Trials@uspto.gov
Tel: 571-272-7822

Paper 7
Entered: September 30, 2014

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BOARD

IGB AUTOMOTIVE LTD. and I.G. BAUERHIN GMBH,
Petitioner,

v.

GENTHERM GMBH,
Patent Owner.

Case IPR2014-00666
Patent 7,229,129 B2

Before JOSIAH C. COCKS, BENJAMIN D. M. WOOD, and RICHARD E. RICE, *Administrative Patent Judges.*

WOOD, *Administrative Patent Judge.*

DECISION
Institution of *Inter Partes* Review
37 C.F.R. § 42.108

Case
IGB v. Gentherm
IPR2014-00666

Exhibit
2003
Gentherm

I. INTRODUCTION

A. Background

IGB Automotive Ltd. and I.G. Bauerhin GmbH(collectively "IGB") filed a Petition (Paper 1, "Pet.") to institute an *inter partes* review of claims 1-12 (the "challenged claims") of U.S. Patent No. 7,229,129 B2 (Ex. 1001, "the '129 patent"). Gentherm GmbH ("Gentherm")[1] timely filed a Preliminary Response (Paper 6, "Prelim. Resp."). We have jurisdiction under 35 U.S.C. § 314.

Institution of an *inter partes* review is authorized by statute when "the information presented in the petition filed under section 311 and any response filed under section 313 shows that there is a reasonable likelihood that the petitioner would prevail with respect to at least 1 of the claims challenged in the petition." 35 U.S.C. § 314(a); *see also* 37 C.F.R. § 42.108. We determine that IGB has shown a reasonable likelihood that it would prevail with respect to at least one of the claims of the '129 patent. Accordingly, and for the reasons stated below, we institute an *inter partes* review of claims 1-7 of the ''129 patent, but do not institute review of claims 8-12.

[1] The Petition names W.E.T. Automotive Systems, AG ("W.E.T. Automotive"), as the Patent Owner. Paper 1, cover page. In its Mandatory Notice Information filed May 12, 2014 (Paper 5), Gentherm gave notice that W.E.T. Automotive, which originally owned the '129 patent, merged with Gentherm, which now owns all right, title, and interest in the '129 patent. Paper 5, 1.

B. Related Proceedings

IGB discloses that the '129 patent had been asserted against IGB in *W.E.T. Automotive Systems Ltd. v. IGB Automotive Ltd.*, Civ. No. 2:13-CV-11536-AJT-PJK (E.D. Mich).

C. The '129 Patent

The '129 patent issued on June 12, 2007 from an application filed October 26, 2005, and claims priority to January 5, 2001. Ex. 1001, cover page. The '129 patent describes a ventilated vehicle seating system. *Id.* at 1:13-16. The seating system is generally located on top of a seat and back cushion and beneath a trim layer that is in contact with the occupant. *Id.* at 2:16-17, Fig. 2. The system includes a bag made from upper and lower sheets of non-permeable material that encloses a three-dimensional spacer material. *Id.* at 2:19-23. Forced air enters the spacer and exits through perforations in the bag's upper sheet and out through the trim cover to enhance occupant comfort. *Id.* at 2:34-38.

Figures 1 and 2, reproduced below, illustrate one embodiment of the invention:

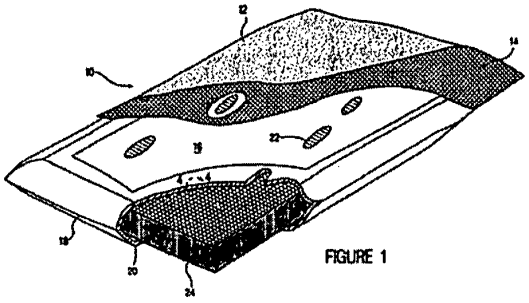


FIGURE 1

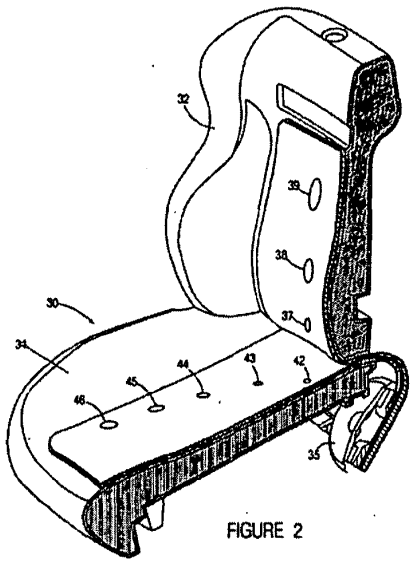


FIGURE 2

Figures 1 and 2 depict seat assembly 10. Perforated trim 12 covers heater layer 14 and air-impermeable bag 18. Bag 18 is comprised of top layer 16, in which holes 22 are cut, and bottom layer 20 attached to top layer 16 around the edges. *Id.* at 4:5-24, Fig. 1. The bag encloses spacer material 24, which is designed to permit air flow in any direction within the spacer. *Id.* at 3:52-56. The bags are installed in seat base 34 and seat back 32 and are connected to fan 35. *Id.* at 4:40-59. Holes 42-46 in the seat base bag grow larger as they extend in a space relationship away from the fan. *Id.* at 4:51-57. This arrangement contributes to a more uniform air flow. *Id.* Each of bag top layer 16, spacer 24, and bag bottom layer 20 may include an elongate tail, which, together, forms a single elongate tail that extends to the underside of the seat cushion and attaches to fan 35. *Id.* at 3:60-4:10, Figs. 2, 3.

D. Illustrative Claims

Independent claims 1 and 8, reproduced below, are illustrative of the claimed subject matter:

1. A ventilated seat assembly for use with an air mover comprising:
a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:
a cushion;
a trim cover;
a generally enclosed chamber formed by a top portion and an air-impermeable bottom portion and including an opening for receiving air from the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber; and
a spacer located within the chamber;
wherein each of the plurality of holes has a cross-sectional area, the holes located substantially the same distance from the chamber opening defining a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, with the total cross-sectional area of each defined group of holes increasing the farther each defined group of holes is from the chamber opening.

8. A ventilated seat assembly comprising:
a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:
a cushion;
a generally enclosed bag including a top portion and an air-impermeable bottom portion, the top portion of the bag including a plurality of holes for providing air movement through the bag;
a spacer located within the bag;
an air mover spaced apart from the bag;
an elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of

the bag and including an opening coupled to the air mover; and

a trim cover extending around at least a portion of the cushion and the bag.

E. Prior Art Relied Upon

IGB relies upon the following prior-art references:

Trotman	US 2,992,604	Jul. 18, 1961	Ex. 1008
Wyon	US 4,946,220	Aug. 7, 1990	Ex. 1007
Spitalnick	US 4,997,230	Mar. 5, 1991	Ex. 1014
Kawai	US 5,918,930	Jul. 6, 1999	Ex. 1004
Larsson	US 6,003,950	Dec. 21, 1999	Ex. 1009
Suzuki	US 6,062,641	May 16, 2000	Ex. 1006
Gendron	US 6,511,125 B1	Jan. 28, 2003 (filed Sep. 25, 2000)	Ex. 1005

F. Asserted Grounds of Unpatentability

IGB contends that the challenged claims are unpatentable under 35 U.S.C. § 103 based on the following specific grounds (Pet. 3-4):

Reference[s]	Basis	Claims Challenged
Kawai, Gendron, Suzuki, and Spitalnick	§ 103(a)	1-3, 6, and 7
Wyon, Gendron, Suzuki, and Spitalnick	§ 103(a)	1-3, 6, and 7
Trotman, Gendron, Suzuki, and Spitalnick	§ 103(a)	1-3, 6, and 7
Kawai, Gendron, Suzuki, Spitalnick, and Larsson	§ 103(a)	4 and 5
Wyon, Gendron, Suzuki, Spitalnick, and Larsson	§ 103(a)	4 and 5

Reference[s]	Basis	Claims Challenged
Trotman, Gendron, Suzuki, Spitalnick and Larsson	§ 103(a)	4 and 5
Kawai	§ 102(b)	8-12
Wyon	§ 102(b)	8-12
Trotman	§ 102(b)	8-12
Kawai, Wyon, and Trotman	§ 103(a)	8-12

II. ANALYSIS

A. Claim Construction

The Board gives claim terms in an unexpired patent their broadest reasonable construction consistent with the patent specification. 37 C.F.R. § 42.100(b). Claim terms are given their ordinary and customary meaning as would be understood by one of ordinary skill in the art in the context of the entire disclosure. *In re Translogic Tech., Inc.*, 504 F.3d 1249, 1257 (Fed. Cir. 2007). Any special definition for a claim term must be set forth in the specification with reasonable clarity, deliberateness, and precision. *In re Paulsen*, 30 F.3d 1475, 1480 (Fed. Cir. 1994).

IGB proposes constructions for the following terms: "cushion," "trim cover," "generally enclosed chamber," "top portion," "bottom portion," "air mover," "spacer," "cross-sectional area," "heater," "generally enclosed bag," "elongate tail", and "extending between." Pet. 11-14. Gentherm expressly disputes one of these constructions, for "spacer," but does not provide an alternative construction or indicate whether any of IGB's proposed grounds of unpatentability is premised on the disputed construction. Prelim.

Resp. 21. As for IGB's other proposed constructions, Gentherm reserves the right to dispute them and to propose alternative constructions should an *inter partes* review be instituted. *Id.* at 20.

At this stage of the proceeding, none of our determinations regarding IGB's proposed grounds of unpatentability requires us to construe expressly any claim term.

B. Obviousness of Claims 1-3, 6, and 7

IGB proposes three grounds of unpatentability based on 35 U.S.C. § 103(a) for claims 1-3, 6, and 7. Each ground relies on a different primary reference – Kawai, Wyon, or Trotman – plus three additional references common to all three grounds – Gendron, Suzuki, and Spitalnick. Each primary reference is relied upon to teach all of claim 1's limitations except for the requirement that "the holes [in the top portion of the enclosed chamber] located substantially the same distance from the chamber opening defin[e] a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, with the total cross-sectional area of each defined group of holes increasing the farther each defined group of holes is from the chamber opening." For this limitation IGB relies on Gendron, Suzuki and Spitalnick.

We first consider the proposed ground of unpatentability based on Wyon as the primary reference.

1. Obviousness of Claims 1-3, 6, and 7over Wyon, Gendron, Suzuki, and Spitalnick

IGB contends that claims 1-3, 6, and 7 would have been obvious over Wyon, Gendron, Suzuki, and Spitalnick. Pet. 24-33.

a. Claim 1

i. Wyon

Wyon describes a ventilated vehicle seat. Ex. 1007, Abstract, 1:5-14. Figures 1 and 2, reproduced below, depict a preferred embodiment:

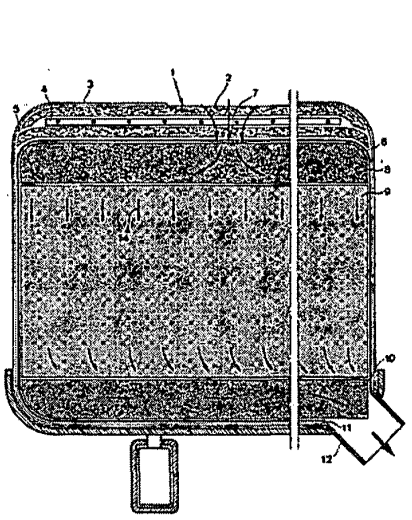


Fig 1

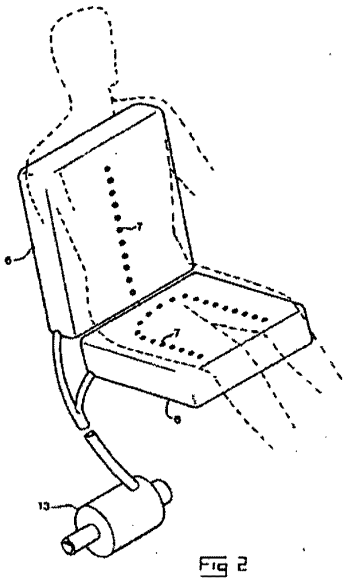


Fig 2

As depicted in Figures 1 and 2, the top of seat 1 is covered by air-permeable woolen supporting surface 2, which, along with airtight layer 3 to which it is attached, covers the seat. *Id.* at 2:48-53, Fig. 1. Cover surface 2 overlays electrical heating layer 4, second woolen layer 5, and airtight bag 6. *Id.* at 2:60-3:2, Fig. 1. Bag 6 tightly encloses first layer 8 of a fibrous material, e.g., horsehair; porous body 9 of foamed plastic; and a second horsehair layer 10 at the bottom of the bag. *Id.* at 3:8-15, Fig. 1. Flexible tube 12 connects opening 11 in bag 6 to suction turbine 13. *Id.* at 3:15-20, Figs. 1, 2. Holes 7 are cut in the top of bag 6 to allow suction turbine 13 to draw air through the woolen layers, top horsehair layer 8, porous foam body 9, and second horsehair layer 10. *Id.* at 3:29-39. Holes 7 are arranged in a pattern "which substantially corresponds to the shape of the projection on

the seat and the backrest of those parts of the body that would normally bear thereupon." *Id.* at 3:40-44, Fig. 2.

ii. Gendron

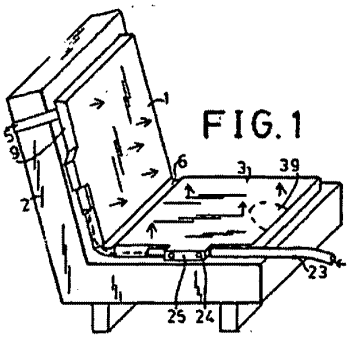
Gendron is drawn to a ventilated vehicle seat pad designed to be connected to the vehicle's ventilation system. Ex. 1005, 1:21-22. Layer 60 of pad 10 contains hole pattern 62 with relatively large, aligned holes 68. *Id.* at 2:45-50. Hole pattern 62 is designed to direct air to the contact areas of an occupant of the ventilated seat. *Id.* at 2:50-52, 3:27-43, Figs. 1, 3, 5.

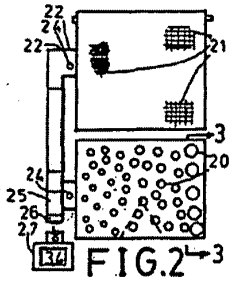
iii. Suzuki

Suzuki describes a ventilated vehicle seat with seat cushion 20 and back cushion 40. Ex. 1006, 1:3-6, Fig. 1. Seat cushion 20 comprises urethane filling member 21 with air vent 23 centrally located and extending through the cushion. *Id.* at 2:28-37, Figs 1, 4. A series of horizontal grooves 24 extend outwardly from air vent 23 and are filled with three-dimensional mesh 25. *Id.* at 2:38-46, Fig. 3. Another layer of mesh 26 and breathable fabric 27 cover the grooves. *Id.* at 2:64-3:1, Fig. 3. Grooves 24 are spaced apart and located so that they can direct air from fan 34 and air vent 23 to "portions of the seat cushion generally corresponding to the position of the individual sitting on the seat cushion 20." *Id.* at 3:51-56. The position of grooves 24 "is selected based on the pressure distribution associated with an individual sitting on the seat cushion 20, [with] the grooves 24 being positioned in areas of relatively high body pressure." *Id.* at 3:57-62. Positioning the grooves in the high pressure areas allows the transmission of air to areas that would otherwise receive little air. *Id.* at 4:1-4.

iv. Spitalnick

Spitalnick describes an air-conditioned seat cover. Ex. 1014, 1:4-8. Figures 1 and 2 depict the preferred embodiment:





Figures 1 and 2 depict a cushion cover with back rest cushion 2 and seat cushion 4. *Id.* at 2:33-37. Each cushion is composed of an air impervious rear panel 14 and an air-pervious front panel 15 joined together at their sides to create an enclosed space. *Id.* at 2:39-43. The space between these panels is kept open against the bodyweight of an occupant by air pervious "spacer means" 10, e.g., wire coils 12 and spaced projections 13 molded into rear panel 14. *Id.* at 2:45-49, Figs. 1, 3. The spacer means permits the free flow of air-conditioned air between panels 14 and 15. *Id.* at 49-51. Air is supplied to this space through the air inlet at valve 24. *Id.* at 60-61, Figs. 1, 3. "The air permeability of the front panel may be made non-uniform to ensure equal air flow at regions close and far from the air inlet. The non-uniformity may be achieved by the variable perforations 20." *Id.* at 2:54-58, Fig. 2.

b. Discussion

IGB contends that Wyon teaches all of claim 1's limitations except for the limitation relating to relative hole size. Pet. 24-26. Having reviewed the record and the parties' contentions, we are persuaded, on the current record,

that IGB is reasonably likely to show that Wyon teaches the limitations for which it is being offered. We are not persuaded by Gentherm's contention that Wyon does not teach the claimed trim cover. According to Gentherm, even though IGB proposes construing "trim cover" to mean "perforated leather, cloth, or the like which covers components of a seat assembly" (Prelim. Resp. 31), IGB relies on Wyon's airtight (i.e., non-perforated) outer layer 3 as corresponding with the trim cover. Prelim. Resp. 31. We are not persuaded, however, that IGB relies solely on airtight layer 3 as corresponding to this limitation. IGB also cites to, *inter alia*, air-permeable woolen layers 2 and 5, and bag 6, in discussing whether Wyon teaches a trim cover. Pet. 25. In any event, Wyon teaches that woolen layer 2 and airtight layer 3 are sewn together and cover the seat as a unit. Ex. 1007, 2:48-54. Therefore, it is appropriate to consider the combination of woolen layer 2 and airtight layer 3 as corresponding to the claimed trim layer.

For the remaining limitations in claim 1 relating to the relative hole size, IGB relies on the combination of Gendron and Suzuki or, alternatively, on Spitalnick. On the present record, we are persuaded that IGB is reasonably likely to show that Spitalnick teaches this limitation. Spitalnick teaches that the air permeability of front panel 15 may be made non-uniform by making the perforations closest to the air inlet smaller than those farther away from the air inlet "to ensure equal air flow at regions close and far from the air inlet." *See* Ex. 1014, 2:54-58, Fig. 2. We are also persuaded, on the present record, that IGB is reasonably likely to show that a person of ordinary skill in the art would have had a reason to combine Wyon with Spitalnick, e.g., because doing so amounts to applying a known technique to a known device to yield predictable results.

However, it is unclear what Gendron and Suzuki add to the combination of Wyon and Spitalnick. IGB suggests that it would have been obvious to modify Gendron with Suzuki to make the cross-sectional area of Gendron's holes increase as the distance from the air source increases, because "Suzuki teaches an improvement in which the size of the groove opening varies based on the amount of pressure applied by an occupant positioned in the seat, thus leading to a groove shape in which the size increases as the distance from the air source increases in order to uniformly heat or cool the occupant of the seat." Pet. 29. We do not find this analysis persuasive. Among other things, Suzuki teaches that the "position" (not size or shape) of grooves 24 is determined by where the cushion receives the most pressure when an occupant is seated. Ex. 1006, 3:36-39. Suzuki does not teach determining the grooves' size, shape or position based on the distance from the air inlet. Therefore, combining this teaching with Gendron would not result necessarily in the cross-sectional area of Gendron's holes varying based on distance from Gendron's air inlet (fitting 90). *See* Ex. 1005, 3:3-4, Figs. 1, 2.

In light of the foregoing, we are persuaded, on the present record, that IGB is reasonably likely to prevail in showing that claim 1 would have been obvious over Wyon and Spitalnick.

c. Claims 2, 3, 6, and 7

Claims 2, 3, 6, and 7 depend from claim 1. IGB relies on Wyon as teaching the additional limitations of these claims. Pet. 32-33. Having reviewed the record and the parties' contentions in this regard, we are persuaded, on the current record, that IGB is reasonably likely to show that

claims 2, 3, 6, and 7 would have been obvious over the combination of Wyon and Spitalnick.

2. Proposed Grounds of Unpatentability of Claims 1-3, 6, and 7 Based on Kawai and Trotman.

IGB alleges that claims 1-3, 6, and 7 would have been obvious over (1) Kawai, Gendron, Suzuki, and Spitalnick; and (2) Trotman, Gendron, Suzuki, and Spitalnick. Pet. 14-24, 33-43. Because we have determined to institute an *inter partes* review of these claims based on Wyon and Spitalnick, we exercise our discretion under 37 C.F.R. § 42.108 and determine not to institute review based on these additional grounds of unpatentability.

C. Obviousness of claims 4 and 5

Claim 4 depends from claim 1 and additionally recites "a heater for raising the temperature of the air exiting the ventilated seat, the heater positioned beneath the trim cover." Ex. 1001, 6:11-14. Claim 5 depends from claim 4 and further requires that "the top portion of the chamber and the heater are separate elements." *Id.* at 6:15-17. IGB relies on Larsson as teaching these additional limitations. Pet. 45-46 (citing Ex. 1009). IGB contends that combining Larsson with Wyon and Spitalnick "amounts to use of a known technique to improve a similar device in a similar way." Pet. 45.

Larsson describes a ventilated vehicle chair. Ex. 1009, 1:7-8, 26-28. Larsson's ventilated chair comprises seat part 2 and backrest 3. *Id.* at 1:42-45, Fig. 1. Seat cushion 6 of seat part 2 comprises filling 7. *Id.* at 3:63-64. Cushion 6 is covered with enclosing covering 9 that may include electric heater 12. *Id.* at 4:1-7. Insert 15, situated beneath covering 9, comprises airtight material 17 surrounding air-permeable material 16.

On the current record, we are persuaded that IGB is reasonably likely to prevail in showing that claims 4 and 5 would have been obvious over the combination of Wyon, Spitalnick and Larsson, and that combining Larsson with Wyon and Spitalnick amounts to the use of a known technique to improve a similar device in a similar way.

D. Obviousness of claims 8-12

Claim 8 is independent, and recites, *inter alia*, "an elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover." Claims 9-12 depend from claim 8.

IGB contends that each of Kawai, Wyon, and Trotman anticipates claims 8-12, and that these claims would have been obvious over the combination of Kawai, Wyon, and Trotman. Pet. 47-60. We discuss each proposed ground of unpatentability in turn.

1. Anticipation by Kawai

Kawai is drawn to an air-conditioned vehicle seat comprising a "ventilation structure" having three layers. Non-permeable lower layer 10 is situated below permeable layer 11, the latter being "formed by a cushion member (air channel member) having a clearance formed therein through which air can flow." Ex. 1004, 3:61-67, Figs. 1, 2, 4. Upper layer 12, which includes non-permeable section 13 and permeable section 14, is situated on top of layer 11. *Id.* at 3:67-4:2, Figs. 1, 2, 4. Air from air conditioner 3 is introduced into permeable layer 11 via hose 20 and inlet port 15. *Id.* at 3:55-57, 4:25-33, Figs. 1, 2.

IGB relies on Kawai's upper layer 12 and lower layer 10 as corresponding with the claimed top and bottom portions of the bag, respectively, and on air inlet port 15 as corresponding to the claimed elongate tail. Pet. 47-49. IGB contends that air inlet port 15 is formed in ventilation structure 10, 11, 12 "by extending portions of the structure 10, 11, 12." *Id.* at 48. We are not persuaded that IGB is reasonably likely to show that the evidence supports this contention. IGB does not point us to anything in Kawai's written description that describes how or from what air inlet port 15 is made. Nor do the figures depicting air inlet port 15 make this clear. For example, figure 2 shows, at best, that port 15 is an extension of lower layer 10, while figure 4 appears to show air inlet 15 as simply an opening in lower layer 10 rather than an extension of layers 10 and 12. Accordingly, we are not persuaded that IGB is reasonably likely to show that Kawai anticipates claim 8, as well as claims 9-12 that depend from claim 8.

2. Anticipation by Wyon

IGB relies on Wyon's opening 11 in bag 6 as corresponding to the claimed elongate tail, asserting that "opening 11 in the bag 6 is an extension of the sheet material forming bag 6 and the second horsehair layer 10." Pet. 52. We are not persuaded that IGB is reasonably likely to show this, however. Instead, Wyon figure 1 shows opening 11 to be just that – an opening – in bag 6, rather than an extension of it. Accordingly, we are not persuaded that IGB is reasonably likely to show that Wyon anticipates claim 8, as well as claims 9-12 that depend from claim 8.

3. Anticipation by Trotman

Trotman describes a ventilated cushioning pad attachment for use on automobile seats. In one embodiment, pad 40 is comprised of air-

impervious backing 65 attached to porous outer cover 74, which faces the occupant. *Id.* at 6:24-56; Fig. 1. The interior of pad 40 "is defined and maintained by a flexible but non-collapsible layer of fine springy wires . . . connected [to] . . . spring steel wire coil springs 51" and 52. *Id.* at 5:20-29. An optional layer of foam material 75 may be placed between the coil springs and outer cover 74 to increase comfort. *Id.* at 6:61-67. If foam layer 75 is used, it "may be protected by a layer 77 of very coarse open weave cloth or fiber netting to prevent the wires of the spring coils from working up into the sponge layer." *Id.* at 6:71-75.

"An edge (or edges) of the pad 40 is extended to form a flexible air supply duct 80 connected or integral along an adequate length of edge and preferably with the same thickness (gradually increasing as the width decreases) to thus maintain an adequate air-carrying cross-sectional area all the way down to the blower unit 10." *Id.* at 7:3-8.

IGB relies on Trotman's layer 77 and backing 65 as corresponding to the top and bottom portions of the bag, respectively. *See* Pet. 56 (referring to "the bag formed by layer 77 and backing 65"). Further, IGB relies on air supply duct 80 as corresponding to the claimed elongate tail. Pet. 55.[2] For this to be the case, air supply duct 80 would have to be formed from an extension of layer 77 and backing 65. Trotman, however, does appear to show such a configuration. Trotman's specification teaches that "Duct 80 comprises the air impervious top and bottom cover 83 (*which may be of the*

[2] IGB also relies on similar air supply duct 180 in another embodiment, but the above discussion applies equally to that embodiment. *See* Ex. 1008, 8:9-12 ("[i]n the second embodiment of FIGURES 5 to 8 [in which duct 180 is a part] . . . the structures and arrangements are similar to those of the first form [containing duct 80], except as noted").

same material as the pad bottom 65)." Ex. 1008, 7:24-27 (emphasis added). Moreover, it is unlikely that layer 77 would be used to form part of duct 80 as it is permeable to air to allow air to reach the seat occupants. *Id.* at 6:71-7:2. Accordingly, we are not persuaded that IGB is reasonably likely to show that Trotman teaches the claimed elongate tail. Thus, we are not persuaded that IGB is reasonably likely to show that Trotman anticipates claim 8, or its dependent claims 9-12.

4. Obviousness over Kawai, Wyon, and Trotman

IGB argues that the combination of Kawai, Wyon, and Trotman renders unpatentable claims 8-12 under 35 U.S.C. § 103(a). Pet. 57-60. In so arguing IGB relies on Trotman as teaching claim 8's elongate tail. Pet. 58. However, we are not persuaded that Trotman (or Kawai or Wyon) teaches the claimed elongate tail. Accordingly, we are not persuaded that IGB is reasonably likely to show that claims 8-12 would have been obvious over Kawai, Wyon, and Trotman.

III. CONCLUSION

For the foregoing reasons, we determine that the information presented in the Petition establishes that there is a reasonable likelihood that IGB would prevail in showing unpatentability of claims 1-7 of the '129 patent. We further determine that the information presented in the Petition does not establish that there is a reasonable likelihood that IGB would prevail in showing unpatentability of claims 8-12 of the '129 patent. The Board has not made a final determination as to the patentability of any challenged claim.

IV. ORDER

For the reasons given, it is

ORDERED that an *inter partes* review is hereby instituted as to claims 1-7 of the '129 patent on the following grounds:

> Claims 1-3, 6, and 7, unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as obvious over Wyon and Spitalnick; and
>
> Claims 4 and 5, unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as obvious over Wyon, Spitalnick, and Larsson.

FURTHER ORDERED that no other ground of unpatentability alleged in the Petition for any claim is authorized for this *inter partes* review; and

FURTHER ORDERED that pursuant to 35 U.S.C. § 314(c) and 37 C.F.R. § 42.4, notice is hereby given of the institution of a trial commencing on the entry date of this decision.

PETITIONER:

Christopher Fildes
fildespat@teleweb.net

Jeremy Gajewski
fildespat@teleweb.net

PATENT OWNER:

Stephen C. Jensen
2scj@knobbe.com

Jared C. Bunker
2jcb@knobbe.com

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	1139.079C2

CONFIRMATION NO. 2861

25215
THE DOBRUSIN LAW FIRM, P.C.
29 W LAWRENCE ST
SUITE 210
PONTIAC, MI 48342

POA ACCEPTANCE LETTER

OC000000070190309

Date Mailed: 08/19/2014

NOTICE OF ACCEPTANCE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 08/08/2014.

The Power of Attorney in this application is accepted. Correspondence in this application will be mailed to the above address as provided by 37 CFR 1.33.

/mbeyene/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

Doc Code: PA..
Document Description: Power of Attorney

PTO/AIA/82A (07-13)
Approved for use through 11/30/2014. OMB 0651-0051
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FOR POWER OF ATTORNEY TO ONE OR MORE REGISTERED PRACTITIONERS

NOTE: This form is to be submitted with the Power of Attorney by Applicant form (PTO/AIA/82B) to identify the application to which the Power of Attorney is directed, in accordance with 37 CFR 1.5, unless the application number and filing date are identified in the Power of Attorney by Applicant form. If neither form PTO/AIA/82A nor form PTO/AIA82B identifies the application to which the Power of Attorney is directed, the Power of Attorney will not be recognized in the application.

Application Number	11/258,645
Filing Date	October 26, 2005
First Named Inventor	Brennon L. White
Title	VENTILATED SEAT
Art Unit	3636
Examiner Name	Rodney Barnett White
Attorney Docket Number	1139.079C2

SIGNATURE of Applicant or Patent Practitioner

Signature	/Daniel P. Aleksynas/	Date (Optional)	August 8, 2014
Name	Daniel P. Aleksynas	Registration Number	62,551
Title (if Applicant is a juristic entity)	Patent Attorney		
Applicant Name (if Applicant is a juristic entity)			

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4(d) for signature requirements and certifications. If more than one applicant, use multiple forms.

☐ *Total of _____ forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.131, 1.32, and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/SB/81 (01-09)
Approved for use through 11/30/2011. OMB 0651-0035
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

POWER OF ATTORNEY OR REVOCATION OF POWER OF ATTORNEY WITH A NEW POWER OF ATTORNEY AND CHANGE OF CORRESPONDENCE ADDRESS

Application Number	11/258,645
Filing Date	October 26, 2005
First Named Inventor	Brennon L. White
Title	VENTILATED SEAT
Art Unit	3636
Examiner Name	Rodney Barnett White
Attorney Docket Number	1139.079C2

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the above-identified application.

☐ A Power of Attorney is submitted herewith.

OR

☒ I hereby appoint Practitioner(s) associated with the following Customer Number as my/our attorney(s) or agent(s) to prosecute the application identified above, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith: **25215**

OR

☐ I hereby appoint Practitioner(s) named below as my/our attorney(s) or agent(s) to prosecute the application identified above, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith:

Practitioner(s) Name	Registration Number

Please recognize or change the correspondence address for the above-identified application to:

☒ The address associated with the above-mentioned Customer Number.

OR

☐ The address associated with Customer Number:

OR

☐ Firm or Individual Name					
Address					
City		State		Zip	
Country					
Telephone		Email			

I am the:

☐ Applicant/Inventor.

OR

☒ Assignee of record of the entire interest. See 37 CFR 3.71.
Statement under 37 CFR 3.73(b) (Form PTO/SB/96) submitted herewith or filed on _____.

SIGNATURE of Applicant or Assignee of Record

Signature	x	Date	x 8.10.2019
Name	Bernhard Eberl	Telephone	x +49 8031 933-216
Title and Company	Managing Patent Department at Gentherm GmbH		

NOTE: Signatures of all the inventors or assignees of record of the entire interest or their representative(s) are required. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below*.

☐ *Total of _____ forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.31, 1.32 and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	19811135
Application Number:	11258645
International Application Number:	
Confirmation Number:	2861
Title of Invention:	VENTILATED SEAT
First Named Inventor/Applicant Name:	Brennon L. White
Customer Number:	26371
Filer:	Daniel P. Aleksynas/Liljana Ujkaj
Filer Authorized By:	Daniel P. Aleksynas
Attorney Docket Number:	026032-4952
Receipt Date:	08-AUG-2014
Filing Date:	26-OCT-2005
Time Stamp:	09:14:23
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Assignee showing of ownership per 37 CFR 3.73.	Statement_under_373_for_7229129.pdf	100954 917cb7ed7811cf33c32babbf36e2027f4d31f7a6	no	2

Warnings:

The page size in the PDF is too large. The pages should be 8.5 x 11 or A4. If this PDF is submitted, the pages will be resized upon entry into the Image File Wrapper and may affect subsequent processing					
Information:					
2	Power of Attorney	POA.pdf	227104 6931453852f6d2555bc1a95eaf5eb003fa16a3b5	no	3
Warnings:					
The page size in the PDF is too large. The pages should be 8.5 x 11 or A4. If this PDF is submitted, the pages will be resized upon entry into the Image File Wrapper and may affect subsequent processing					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	328058	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/96 (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

STATEMENT UNDER 37 CFR 3.73(b)

Applicant/Patent Owner: Brennon L. White

Application No./Patent No.: 7229129 Filed/Issue Date: June 12, 2007

Titled: VENTILATED SEAT

Gentherm GmbH , a corporation

(Name of Assignee) (Type of Assignee, e.g., corporation, partnership, university, government agency, etc.

states that it is:

1. ☒ the assignee of the entire right, title, and interest in;

2. ☐ an assignee of less than the entire right, title, and interest in (The extent (by percentage) of its ownership interest is _____ %); or

3. ☒ the assignee of an undivided interest in the entirety of (a complete assignment from one of the joint inventors was made)

the patent application/patent identified above, by virtue of either:

A. ☐ An assignment from the inventor(s) of the patent application/patent identified above. The assignment was recorded in the United States Patent and Trademark Office at Reel _____, Frame _____, or for which a copy therefore is attached.

OR

B. ☒ A chain of title from the inventor(s), of the patent application/patent identified above, to the current assignee as follows:

1. From: Brennon, L. White; Mary J. Lumbard; Anne P[redacted] To: JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY CO[redacted]

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at
Reel 033181, Frame 0562, or for which a copy thereof is attached.

2. From: JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY CO[redacted] To: W.E.T. AUTOMOTIVE SYSTEMS AG

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at
Reel 021489, Frame 0955, or for which a copy thereof is attached.

3. From: W.E.T. AUTOMOTIVE SYSTEMS AG To: GENTHERM GMBH

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at
Reel 033331, Frame 0571, or for which a copy thereof is attached.

☐ Additional documents in the chain of title are listed on a supplemental sheet(s).

☒ As required by 37 CFR 3.73(b)(1)(i), the documentary evidence of the chain of title from the original owner to the assignee was, or concurrently is being, submitted for recordation pursuant to 37 CFR 3.11.

[NOTE: A separate copy (*i.e.*, a true copy of the original assignment document(s)) must be submitted to Assignment Division in accordance with 37 CFR Part 3, to record the assignment in the records of the USPTO. See MPEP 302.08]

The undersigned (whose title is supplied below) is authorized to act on behalf of the assignee.

B. Eberl — Signature

August 7, 2014 — Date

Bernhard Eberl — Printed or Typed Name

Managing Patent Department — Title

This collection of information is required by 37 CFR 3.73(b). The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The **Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579)** requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (*i.e.*, GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	06/12/2007	7229129	026032-4952	2861

26371 7590 05/23/2007

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 0 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site http://pair.uspto.gov for additional applicants):

Brennon L. White, Commerce, MI;
Mary J. Lumbard, Dexter, MI;
Anne P. Liss, Livonia, MI;
William G. Reed, Walled Lake, MI;

05-04-07

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

26371 7590 02/06/2007

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

05/07/2007 LWONDIM2 00000002 11258645

01 FC:1501 1400.00 OP
02 FC:1504 300.00 OP

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

[EV 962273848 US]

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for Express mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

Deborah A. Kocorowski	(Depositor's name)
Deborah A. Kocorowski	(Signature)
May 3, 2007	(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

TITLE OF INVENTION: VENTILATED SEAT

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	NO	$1400	$300	$0	$1700	05/07/2007

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
WHITE, RODNEY BARNETT	3636	297-180120

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 Foley & Lardner LLP
2
3

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE: Johnson Controls Technology Company

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY): Holland, Michigan

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ☐ Individual ☒ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

☒ Issue Fee
☒ Publication Fee (No small entity discount permitted)
☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**

☐ A check is enclosed.
☒ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
☐ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number 06-1447 (enclose an extra copy of this form).

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

☐ a. Applicant claims SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27.
☐ b. Applicant is no longer claiming SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27(g)(2).

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature James A. Wilke Date 05-03-07

Typed or printed name James A. Wilke Registration No. 34,279

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

OIPE
MAY 03 2007
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Atty. Dkt. No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants:	White et al.
Title:	VENTILATED SEAT
Appl. No.:	11/258,645
Filing Date:	10/26/2005
Examiner:	White, Rodney Barnett
Art Unit:	3636
Confirmation No.:	2861

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 962273848 US (Express Mail Label Number) **May 3, 2007** (Date of Deposit)

Deborah A. Kocorowski (Printed Name)

Deborah A. Kocorowski (Signature)

Mail Stop **ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

ISSUE FEE TRANSMITTAL

Enclosed herewith please find Issue Fee Transmittal Form PTOL-85(B).

A credit card payment form in the amount of **$1,700.00** for payment of the Issue Fee ($1,400.00) and for payment of the Publication Fee ($300.00) is also enclosed.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by the credit card payment form being unsigned, providing incorrect information resulting in a rejected credit card transaction, or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447.

Respectfully submitted,

Date 05-03-07

By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5776
Facsimile: (414) 297-4900

James A. Wilke
Attorney for the Applicants
Registration No. 34,279

MILW_2301434

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

26371 7590 02/06/2007

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

EXAMINER	
WHITE, RODNEY BARNETT	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3636	

DATE MAILED: 02/06/2007

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

TITLE OF INVENTION: VENTILATED SEAT

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	NO	$1400	$300	$0	$1700	05/07/2007

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the SMALL ENTITY status shown above.

If the SMALL ENTITY is shown as YES, verify your current SMALL ENTITY status:

A. If the status is the same, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

B. If the status above is to be removed, check box 5b on Part B - Fee(s) Transmittal and pay the PUBLICATION FEE (if required) and twice the amount of the ISSUE FEE shown above, or

If the SMALL ENTITY is shown as NO:

A. Pay TOTAL FEE(S) DUE shown above, or

B. If applicant claimed SMALL ENTITY status before, or is now claiming SMALL ENTITY status, check box 5a on Part B - Fee(s) Transmittal and pay the PUBLICATION FEE (if required) and 1/2 the ISSUE FEE shown above.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PTOL-85 (Rev. 07/06) Approved for use through 04/30/2007.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

26371 7590 02/06/2007

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

TITLE OF INVENTION: VENTILATED SEAT

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	NO	$1400	$300	$0	$1700	05/07/2007

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
WHITE, RODNEY BARNETT	3636	297-180120

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list

(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,

(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 _____

2 _____

3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ☐ Individual ☐ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

☐ Issue Fee

☐ Publication Fee (No small entity discount permitted)

☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**

☐ A check is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

☐ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

☐ a. Applicant claims SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27.

☐ b. Applicant is no longer claiming SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27(g)(2).

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

26371 7590 02/06/2007

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

EXAMINER	
WHITE, RODNEY BARNETT	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3636	

DATE MAILED: 02/06/2007

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment to date is 0 day(s). If the issue fee is paid on the date that is three months after the mailing date of this notice and the patent issues on the Tuesday before the date that is 28 weeks (six and a half months) after the mailing date of this notice, the Patent Term Adjustment will be 0 day(s).

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

PTOL-85 (Rev. 07/06) Approved for use through 04/30/2007.

Notice of Allowability	Application No.	Applicant(s)	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to *the Interview on 01/31/2007*.

2. ☒ The allowed claim(s) is/are *19-30, renumbered 1-12*.

3. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
   a) ☐ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:
      1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
      2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
      3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

4. ☐ A SUBSTITUTE OATH OR DECLARATION must be submitted. Note the attached EXAMINER'S AMENDMENT or NOTICE OF INFORMAL PATENT APPLICATION (PTO-152) which gives reason(s) why the oath or declaration is deficient.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   (a) ☐ including changes required by the Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948) attached
      1) ☐ hereto or 2) ☐ to Paper No./Mail Date _____.
   (b) ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☐ Notice of Draftperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3. ☐ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____
4. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material
5. ☐ Notice of Informal Patent Application
6. ☒ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date _____ .
7. ☒ Examiner's Amendment/Comment
8. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
9. ☐ Other _____.

EXAMINER'S AMENDMENT

An examiner's amendment to the record appears below. Should the changes and/or additions be unacceptable to applicant, an amendment may be filed as provided by 37 CFR 1.312. To ensure consideration of such an amendment, it MUST be submitted no later than the payment of the issue fee.

Authorization for this examiner's amendment was given in a telephone interview with James A. Wilke (#34,279) on 01/31/2007.

The application has been amended as follows:

In the Specification:

On page 1, paragraph **[0001]** has been amended and replaced with the following paragraph:

[0001] This application is a continuation of U.S. Patent Application No. 09/755,505 entitled "Ventilated Seat" filed January 5, 2001, now U.S. Patent No. 7,040,710 B2 which is incorporated by reference herein.

In the Claims:

19. (Currently Amended): A ventilated seat assembly for use with an air mover comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a trim cover;

a generally enclosed chamber formed by a top portion and an air-impermeable bottom portion and including an opening for receiving air from the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber; and

a spacer located within the chamber;

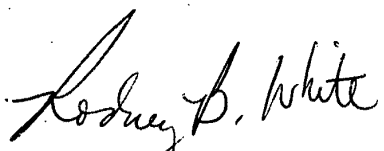
wherein each of the plurality of holes has a cross-sectional area, the holes located substantially the same distance from the chamber opening ~~forming~~ defining a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, with the total cross-sectional area of each defined group of holes ~~being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer~~ increasing the farther each defined group of holes is from the chamber opening.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Rodney B. White whose telephone number is (571) 272-6863. The examiner can normally be reached on Monday-Friday.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, David Dunn can be reached on (571) 272-6670. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

Rodney B. White,
Patent Examiner
Art Unit 3636
January 31, 2007



RODNEY B. WHITE
PRIMARY EXAMINER

Interview Summary	Application No.	Applicant(s)	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

All participants (applicant, applicant's representative, PTO personnel):

(1) *Rodney B. White*. (3)_____.

(2) *James A. Wilke (#34,279)*. (4)_____.

Date of Interview: *31 January 2007*.

Type: a)☒ Telephonic b)☐ Video Conference
c)☐ Personal [copy given to: 1)☐ applicant 2)☐ applicant's representative]

Exhibit shown or demonstration conducted: d)☐ Yes e)☐ No.
If Yes, brief description: _____.

Claim(s) discussed: *19*.

Identification of prior art discussed: *Lord (U.S. Patent No. 5,715,695)*.

Agreement with respect to the claims f)☒ was reached. g)☐ was not reached. h)☐ N/A.

Substance of Interview including description of the general nature of what was agreed to if an agreement was reached, or any other comments: *Discussed adding language to the claims and clarifying the limitation pertaining to the "cross-sectional area" of the defined groups of holes so that it is clear that the total cross-sectional area of each defined group of holes increases the farther each defined group of holes is from the chamber opening to distinguish the present invention over the Lord reference. The proposed Amendment was agreed upon and entered by Examiner's Amendment*.

(A fuller description, if necessary, and a copy of the amendments which the examiner agreed would render the claims allowable, if available, must be attached. Also, where no copy of the amendments that would render the claims allowable is available, a summary thereof must be attached.)

THE FORMAL WRITTEN REPLY TO THE LAST OFFICE ACTION MUST INCLUDE THE SUBSTANCE OF THE INTERVIEW. (See MPEP Section 713.04). If a reply to the last Office action has already been filed, APPLICANT IS GIVEN A NON-EXTENDABLE PERIOD OF THE LONGER OF ONE MONTH OR THIRTY DAYS FROM THIS INTERVIEW DATE, OR THE MAILING DATE OF THIS INTERVIEW SUMMARY FORM, WHICHEVER IS LATER, TO FILE A STATEMENT OF THE SUBSTANCE OF THE INTERVIEW. See Summary of Record of Interview requirements on reverse side or on attached sheet.

Rodney B. White

RODNEY B. WHITE
PRIMARY EXAMINER

Examiner Note: You must sign this form unless it is an Attachment to a signed Office action.

Examiner's signature, if required

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

ISSUE CLASSIFICATION

ORIGINAL					CROSS REFERENCE(S)						
CLASS				SUBCLASS	CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)					
297				180.12	297	180.1	180.13	180.14			
INTERNATIONAL CLASSIFICATION											
A	4	7	C	7/74							
				/							
				/							
				/							
				/							

(Assistant Examiner) (Date)

(Legal Instruments Examiner) (Date)

Rodney B. White 01/31/2007

(Primary Examiner) (Date)

Total Claims Allowed: 12

O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Fig.
1	1-2

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
	1		31		61		91		121		151		181
	2		32		62		92		122		152		182
	3		33		63		93		123		153		183
	4		34		64		94		124		154		184
	5		35		65		95		125		155		185
	6		36		66		96		126		156		186
	7		37		67		97		127		157		187
	8		38		68		98		128		158		188
	9		39		69		99		129		159		189
	10		40		70		100		130		160		190
	11		41		71		101		131		161		191
	12		42		72		102		132		162		192
	13		43		73		103		133		163		193
	14		44		74		104		134		164		194
	15		45		75		105		135		165		195
	16		46		76		106		136		166		196
	17		47		77		107		137		167		197
	18		48		78		108		138		168		198
1	19		49		79		109		139		169		199
2	20		50		80		110		140		170		200
3	21		51		81		111		141		171		201
4	22		52		82		112		142		172		202
5	23		53		83		113		143		173		203
6	24		54		84		114		144		174		204
7	25		55		85		115		145		175		205
8	26		56		86		116		146		176		206
9	27		57		87		117		147		177		207
10	28		58		88		118		148		178		208
11	29		59		89		119		149		179		209
12	30		60		90		120		150		180		210

Index of Claims

Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination
11/258,645	WHITE ET AL.
Examiner	**Art Unit**
Rodney B. White	3636

√	Rejected	–	(Through numeral) Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

Claim		Date									
Final	Original	1/20/06	7/11/06	10/31/06	1/31/07						
	1	√									
	2	√									
	3	√									
	4	√									
	5	√									
	6	√									
	7	√									
	8	√									
	9	√									
	10	√									
	11	√									
	12	√									
	13	√									
	14	√									
	15	√									
	16	√									
	17	√									
	18	√									
1	19	√	√	√	=						
2	20	√	√	√	=						
3	21	√	√	√	=						
4	22	√	√	√	=						
5	23	√	√	√	=						
6	24	√	√	√	=						
7	25	√	√	√	=						
8	26	√	√	=	=						
9	27	√	√	=	=						
10	28	√	√	=	=						
11	29	√	√	=	=						
12	30	√	√	=	=						
	31										
	32										
	33										
	34										
	35										
	36										
	37										
	38										
	39										
	40										
	41										
	42										
	43										
	44										
	45										
	46										
	47										
	48										
	49										
	50										

Claim		Date									
Final	Original										
	51										
	52										
	53										
	54										
	55										
	56										
	57										
	58										
	59										
	60										
	61										
	62										
	63										
	64										
	65										
	66										
	67										
	68										
	69										
	70										
	71										
	72										
	73										
	74										
	75										
	76										
	77										
	78										
	79										
	80										
	81										
	82										
	83										
	84										
	85										
	86										
	87										
	88										
	89										
	90										
	91										
	92										
	93										
	94										
	95										
	96										
	97										
	98										
	99										
	100										

Claim		Date									
Final	Original										
	101										
	102										
	103										
	104										
	105										
	106										
	107										
	108										
	109										
	110										
	111										
	112										
	113										
	114										
	115										
	116										
	117										
	118										
	119										
	120										
	121										
	122										
	123										
	124										
	125										
	126										
	127										
	128										
	129										
	130										
	131										
	132										
	133										
	134										
	135										
	136										
	137										
	138										
	139										
	140										
	141										
	142										
	143										
	144										
	145										
	146										
	147										
	148										
	149										
	150										

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

Bib Data Sheet

CONFIRMATION NO. 2861

SERIAL NUMBER	FILING DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
11/258,645	10/26/2005 RULE	297	3636	026032-4952

APPLICANTS

Brennon L. White, Commerce, MI;

Mary J. Lumbard, Dexter, MI;
Anne P. Liss, Livonia, MI;William G. Reed, Walled Lake, MI;

** CONTINUING DATA ********** RBW

This application is a CON of 09/755,505 01/05/2001, now U.S. Patent No. 7,040,710 B2

** FOREIGN APPLICATIONS ********** RBW None

IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED
** 11/23/2005

Foreign Priority claimed	STATE OR COUNTRY	SHEETS DRAWING	TOTAL CLAIMS	INDEPENDENT CLAIMS
☐ yes ☑ no	MI	3	30	5

35 USC 119 (a-d) conditions met: ☐ yes ☑ no ☐ Met after Allowance

Verified and Acknowledged: Examiner's Signature RBW Initials

ADDRESS
26371
FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
SUITE 3800
MILWAUKEE , WI
53202-5308

TITLE
Ventilated seat

FILING FEE	FEES: Authority has been given in Paper No. _____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT	☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time)

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	search

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
297	180.1	1/19/2006	RBW
	180.12		
	180.13		
	180.14		
Updated	search	6/7/2006	RBW
Updated	search	10/31/2006	RBW
Updated	search	2/1/2007	RBW

INTERFERENCE SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
All	**searched**	2/1/2007	**RBW**
	above		

SEARCH NOTES (INCLUDING SEARCH STRATEGY)		
	DATE	EXMR
EAST	1/19/2006	RBW
EAST	6/7/2006	RBW
EAST	10/31/2006	RBW

EAST Search History

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	1	("7040710").PN.	USPAT	OR	OFF	2007/02/01 00:37
L2	113	297/180.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2007/02/01 00:39
L3	147	297/180.12.ccls.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2007/02/01 00:39
L4	137	297/180.13.ccls.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2007/02/01 00:40
L5	149	297/180.14.ccls.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2007/02/01 00:40

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

26371 7590 11/06/2006

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

EXAMINER	
WHITE, RODNEY BARNETT	

ART UNIT	PAPER NUMBER
3636	

DATE MAILED: 11/06/2006

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *25 August 2006*.

2a)☒ This action is **FINAL**. 2b)☐ This action is non-final.

3)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4)☒ Claim(s) *19-30* is/are pending in the application.

4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

5)☒ Claim(s) *26-30* is/are allowed.

6)☒ Claim(s) *19-25* is/are rejected.

7)☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

8)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9)☐ The specification is objected to by the Examiner.

10)☐ The drawing(s) filed on _____ is/are: a)☐ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11)☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a)☐ All b)☐ Some * c)☐ None of:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3) ☐ Information Disclosure Statement(s) (PTO-1449 or PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date _____.
4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____.
5) ☐ Notice of Informal Patent Application (PTO-152)
6) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Response to Amendment

Applicant's arguments filed 08/25/2006 have been fully considered but they are not persuasive.

Claim Rejections - 35 USC § 112

The following is a quotation of the second paragraph of 35 U.S.C. 112:

> The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

Claims 19-25 are rejected under 35 U.S.C. 112, second paragraph, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which applicant regards as the invention.

Applicant has not bothered to amend Claim 19, specifically the language Claim 19, lines 12-13, that reads "the holes located substantially the same distance from the chamber opening" is unclear and confusing language. The reason this language is unclear is because on lines 15-16, Applicant defines "the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes **nearer the chamber opening**", when on line 13 he defines "plurality of holes" as being "**located substantially the same distance from the chamber opening**". So if all of the holes are "located substantially the same difference from the chamber

opening" how can "any group of holes" be "nearer the chamber opening" than another group as defined?

Also, in Claim 19, beginning on line 14, Applicant defines "the top portion of the chamber including more than one group of holes, the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening." So how can Applicant use the phrase "each group", which means all of the groups, when comparing "any group", which is one of all of the groups. Again, Applicant uses contradictory language.

It is not clear why Applicant cannot see how this limitations on lines 13 and 15-16 are contradictory to one another. That is why it looks as if Applicant is attempting to define that there is more than one group of holes and that the holes in the different groups of holes are of a different size from the holes in another group, with each group of holes having each of its holes located a same distance from the chamber opening, and each group of holes having a sum total cross-sectional area, the sum total cross-sectional area of each group of holes increasing the farther they are from the chamber opening or each individual hole is increasing in size the farther they are from the chamber opening. This feature is very clear in Fig. 2 where the holes 42-46 increase in size from the rearward most portion of the seat cushion to the frontward most portion. Look at how much larger hole 46 is bigger than hole 42. After viewing Fig. 2, it appears such a configuration is what Applicant is trying to define. However, it is not clear if that is what the language on lines 12-13 actually define since the language is contradictory in nature.

The aforementioned problem renders the claim vague and/indefinite. Clarification and/or correction is required, perhaps using similar language as suggested above.

Claim Rejections - 35 USC § 102

The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

> A person shall be entitled to a patent unless –
>
> (b) the invention was patented or described in a printed publication in this or a foreign country or in public use or on sale in this country, more than one year prior to the date of application for patent in the United States.

Claims 19-30, so far as understood, are rejected under 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by Lord (U.S. Patent No. 5,715,695)

Lord teaches a ventilated seat assembly for use with an air mover comprising: a seat 12 having a seat base 14 and a backrest 18, at least one of the seat base and the backrest comprising a cushion and a trim cover; an generally enclosed chamber formed by a top portion 28 formed from an air-impermeable bottom portion 30 and including an opening for receiving air from the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes 34 for allowing air movement through the, a spacer 50 located within the chamber, where in each of the holes has a cross-sectional area, the holes located substantially, the same distance from the chamber opening forming a group of having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group

of holes, the total cross sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening, wherein the trim cover and the top portion of the chamber are separate elements, wherein the bottom portion of the chamber and the cushion are separate elements.

Claim Rejections - 35 USC § 103

The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> (a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negatived by the manner in which the invention was made.

Claims 22-25 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Lord in view of Inoue et al (U.S. Patent No. 5,450,894).

Lord teaches the structure substantially as claimed but does not teach a heater used with the vehicle seat and the "tail". However, Inoue et al teaches a heater used with moving air in a vehicle seat as well as a "tail" such as "tube 64" seen in one of its embodiments (See Fig. 1) extending outside of the cushion. It would have been obvious and well within the level of ordinary skill in the art t modify the seat, as taught by Lord, to include a heater, as taught by Inoue et al, since it would allow the seat have both cooled and heated air to allow the greatest comfort in either hot or cool weather.

Claims 26-30 are allowed.

The following is an examiner's statement of reasons for allowance: Prior art does not teach the elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover; and a trim cover extending around at least a portion of the cushion and the bag.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure. Gregory et al teach that a plurality of holes/apertures can be varied in sizes (See column 6, lines 51-52).

Remarks

Applicant argues that Lord (U.S. Patent No. 5,715,695) does not teach the limitation "the top portion of the chamber including more than one group of holes, the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening." However, Applicant has not specified how those plurality of holes are divided into groups. Applicant uses terms such as "more than one group of holes", "each group", and "any group" when describing the holes. But it seems "each group" and "any group" can be interpreted as the same thing or as one in the same. Therefore, "any" group of holes on the Lord reference may have a larger cross-sectional area than another group of holes. For example, one could take five holes anywhere on the Lord reference, but more specifically a group of holes toward the front-most portion of the seat cushion, and call it "one group", and then take four or any lesser number of holes on the Lord reference, but more specifically a group closer to its chamber opening, and call it a "second group". While all of the holes in the Lord reference may be the same size, a group of five at the further away from the chamber opening will have a larger cross-sectional area than the group of four holes nearer the chamber opening.

It appears Applicant needs to be more specific in defining the "groups" of holes to render claim 19 patentably distinct over the Lord patent. It is clearly understood, as Applicant states in his "Remarks", that the "total cross-sectional area" of a group-of holes can be determined by the size of the holes and the number of the holes. The total cross-sectional area of a group of holes can be changed, with the number of the holes changing in relation to the size of the holes. However, Applicant, with his contradictory

and ambiguous language, i.e. "more than group", "each group" and "any group", has not successfully and clearly defined such a limitation. Perhaps Applicant should consider using the language suggested by the Examiner, or some form of it, to possibly render Claim 19 patentably distinct over the Lord patent or Applicant should refine the language in question. Perhaps an Interview is necessary to clarify the language if Applicant maintains that his language is sufficient as presently presented.

Conclusion

THIS ACTION IS MADE FINAL. Applicant is reminded of the extension of time policy as set forth in 37 CFR 1.136(a).

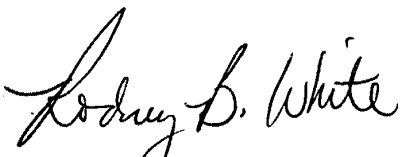
A shortened statutory period for reply to this final action is set to expire THREE MONTHS from the mailing date of this action. In the event a first reply is filed within TWO MONTHS of the mailing date of this final action and the advisory action is not mailed until after the end of the THREE-MONTH shortened statutory period, then the shortened statutory period will expire on the date the advisory action is mailed, and any extension fee pursuant to 37 CFR 1.136(a) will be calculated from the mailing date of the advisory action. In no event, however, will the statutory period for reply expire later than SIX MONTHS from the mailing date of this final action.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Rodney B. White whose telephone number is (571) 272-6863. The examiner can normally be reached on Monday-Friday.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Peter Cuomo can be reached on (571) 272-6856. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free).

Rodney B. White,
Patent Examiner
Art Unit 3636
October 31, 2006



RODNEY B. WHITE
PRIMARY EXAMINER

Notice of References Cited	Application/Control No. 11/258,645	Applicant(s)/Patent Under Reexamination WHITE ET AL.	
	Examiner Rodney B. White	Art Unit 3636	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-5,597,200 A	01-1997	Gregory et al.	297/180.13
	B	US-			
	C	US-			
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Index of Claims

Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination
11/258,645	WHITE ET AL.
Examiner	**Art Unit**
Rodney B. White	3636

√	Rejected	–	(Through numeral) Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

Claim		Date								
Final	Original	1/20/06	7/11/06	10/31/06						
	1	√								
	2	√								
	3	√								
	4	√								
	5	√								
	6	√								
	7	√								
	8	√								
	9	√								
	10	√								
	11	√								
	12	√								
	13	√								
	14	√								
	15	√								
	16	√								
	17	√								
	18	√								
	19	√	√	√						
	20	√	√	√						
	21	√	√	√						
	22	√	√	√						
	23	√	√	√						
	24	√	√	√						
	25	√	√	√						
	26	√	√	=						
	27	√	√	=						
	28	√	√	=						
	29	√	√	=						
	30	√	√	=						
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									
	43									
	44									
	45									
	46									
	47									
	48									
	49									
	50									

Claim		Date								
Final	Original									
	51									
	52									
	53									
	54									
	55									
	56									
	57									
	58									
	59									
	60									
	61									
	62									
	63									
	64									
	65									
	66									
	67									
	68									
	69									
	70									
	71									
	72									
	73									
	74									
	75									
	76									
	77									
	78									
	79									
	80									
	81									
	82									
	83									
	84									
	85									
	86									
	87									
	88									
	89									
	90									
	91									
	92									
	93									
	94									
	95									
	96									
	97									
	98									
	99									
	100									

Claim		Date								
Final	Original									
	101									
	102									
	103									
	104									
	105									
	106									
	107									
	108									
	109									
	110									
	111									
	112									
	113									
	114									
	115									
	116									
	117									
	118									
	119									
	120									
	121									
	122									
	123									
	124									
	125									
	126									
	127									
	128									
	129									
	130									
	131									
	132									
	133									
	134									
	135									
	136									
	137									
	138									
	139									
	140									
	141									
	142									
	143									
	144									
	145									
	146									
	147									
	148									
	149									
	150									

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	Upda	search

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
297	180.1	1/19/2006	RBW
	180.12		
	180.13		
	180.14		
Updated	search	6/7/2006	RBW
Updated	search	10/31/2006	RBW

INTERFERENCE SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner

SEARCH NOTES (INCLUDING SEARCH STRATEGY)		
	DATE	EXMR
EAST	1/19/2006	RBW
EAST	6/7/2006	RBW
EAST	10/31/2006	RBW

EAST Search History

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	1	("6869140").PN.	USPAT	OR	OFF	2006/10/31 22:32
L2	105	297/180.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:46
L3	14	297/180.1.ccls. and apertures	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:52
L4	4	3 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:53
L5	2	4 and size	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:53
L6	29	297/180.1.ccls. and holes	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:49
L7	12	6 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:54
L8	7	7 and size	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:50
L9	11	297/180.12.ccls. and apertures	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:58
L10	5	9 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:57
L11	2	10 and size	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:53
L12	30	297/180.12.ccls. and holes	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:57

EAST Search History

L13	11	12 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:58
L14	17	297/180.13.ccls. and apertures	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:06
L15	6	14 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:01
L16	49	297/180.13.ccls. and holes	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:01
L17	15	16 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:06
L18	15	297/180.14.ccls. and apertures	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:08
L19	6	18 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:08
L20	64	297/180.14.ccls. and holes	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:08
L21	24	20 and increase	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:10
L22	3	3 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:26
L23	14	6 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:14
L24	0	11 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:14

EAST Search History

L25	3	9 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:15
L26	9	12 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:16
L27	3	14 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:17
L28	16	16 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:22
L29	3	18 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:23
L30	24	20 and larger	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:23
L31	1	3 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:27
L32	9	6 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:29
L33	0	9 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:29
L34	11	12 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:30
L35	2	14 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:30
L36	12	16 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:32

EAST Search History

L37	5	18 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:32
L38	19	20 and smaller	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 23:32
S1	2	(("5715695") or ("5450894")).PN.	USPAT	OR	OFF	2006/10/31 22:32
S2	1	("20060103183").PN.	US-PGPUB	OR	OFF	2006/10/31 14:28
S3	1	S2 and chamber	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 22:38
S4	1	S3 and opening	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 14:28
S5	73	297/284.11.ccls. and motor	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 14:46
S6	5	S5 and bushing$	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	ON	2006/10/31 14:47

OIPE IAP96 AUG 25 2006 PATENT & TRADEMARK OFFICE

08-28-06

ITW

Attorney Docket No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants:	White et al.
Title:	VENTILATED SEAT
Application No.:	11/258,645
Filing Date:	10/26/2005
Examiner:	White, Rodney Barnett
Art Unit:	3636
Confirmation No.:	2861

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 829868179 US (Express Mail Label Number) — August 25, 2006 (Date of Deposit)

Deborah A. Kocorowski (Printed Name)

Deborah A. Kocorowski (Signature)

Mail Stop **AMENDMENT**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

AMENDMENT AND REPLY TRANSMITTAL

Transmitted herewith is an Amendment and Reply in the above-identified patent application.

[**X**] Amendment and Reply Under 37 C.F.R. § 1.111 (9 pages).

[**X**] The fee required for additional claims is calculated below:

	Claims As Amended		Previously Paid For		Extra Claims Present		Rate		Additional Claims Fee
Total Claims:	12	-	30	=	0	x	$50.00	=	$0.00
Independent Claims:	2	-	5	=	0	x	$200.00	=	$0.00
First presentation of any Multiple Dependent Claims:						+	$360.00	=	$0.00
							CLAIMS FEE TOTAL	=	$0.00

[ ] The Applicants hereby petition for an extension of time under 37 C.F.R. § 1.136(a) for the total number of months checked below:

[ ] Extension for response filed within the first month:	$120.00	$0.00
[ ] Extension for response filed within the second month:	$450.00	$0.00
[ ] Extension for response filed within the third month:	$1,020.00	$0.00
[ ] Extension for response filed within the fourth month:	$1,590.00	$0.00
[ ] Extension for response filed within the fifth month:	$2,160.00	$0.00
EXTENSION FEE TOTAL:		$0.00
[ ] Statutory Disclaimer Fee under 37 C.F.R. § 1.20(d):	$130.00	$0.00
CLAIMS, EXTENSION AND DISCLAIMER FEE TOTAL:		$0.00
[ ] Small Entity Fees Apply (subtract ½ of above):		$0.00
Extension Fees Previously Paid:		$0.00
TOTAL FEE:		$0.00

If any extensions of time are needed for timely acceptance of papers submitted herewith, the Applicants hereby petition for such extension under 37 C.F.R. § 1.136 and authorize payment of any such extensions fees to Deposit Account No. 06-1447.

Please direct all correspondence to the undersigned attorney or agent at the address indicated below.

Respectfully submitted,

Date 08-25-06 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5776
Facsimile: (414) 297-4900

James A. Wilke
Attorney for the Applicants
Registration No. 34,279

OIPE IAP96
AUG 25 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Attorney Docket No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants:	White et al.
Title:	VENTILATED SEAT
Application No.:	11/258,645
Filing Date:	10/26/2005
Examiner:	White, Rodney Barnett
Art Unit:	3636
Confirmation No.:	2861

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 829868179 US (Express Mail Label Number) — August 25, 2006 (Date of Deposit)

Deborah A. Kocorowski
(Printed Name)

Deborah A. Kocorowski
(Signature)

Mail Stop **AMENDMENT**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

AMENDMENT AND REPLY UNDER 37 C.F.R. § 1.111

This communication is responsive to the Non-Final Office Action dated July 18, 2006, concerning the above-referenced patent application.

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims which begins on page 2 of this document.

Remarks/Arguments begin on page 5 of this document.

Please amend the application as follows:

Amendments to the Claims:

This listing of claims will replace all prior versions, and listings, of claims in the application:

Listing of Claims:

1.-18. (Canceled).

19. (Previously Presented): A ventilated seat assembly for use with an air mover comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a trim cover;

a generally enclosed chamber formed by a top portion and an air-impermeable bottom portion and including an opening for receiving air from the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber; and

a spacer located within the chamber;

wherein each of the plurality of holes has a cross-sectional area, the holes located substantially the same distance from the chamber opening forming a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening.

20. (Original): The ventilated seat assembly of claim 19, wherein the trim cover and the top portion of the chamber are separate elements.

21. (Original): The ventilated seat assembly of claim 19, wherein the bottom portion of the chamber and the cushion are separate elements.

22. (Previously Presented): The ventilated seat assembly of claim 19, further comprising a heater for raising the temperature of the air exiting the ventilated seat, the heater positioned beneath the trim cover.

23. (Original): The ventilated seat assembly of claim 22, wherein the top portion of the chamber and the heater are separate elements.

24. (Original): The ventilated seat assembly of claim 19, wherein each of the seat base and the backrest comprises a cushion, a trim cover, a chamber, and a spacer.

25. (Previously Presented): The ventilated seat assembly of claim 24, wherein the chamber in the seat base and the chamber in the backrest are configured to receive air from a single air mover.

26. (Original): A ventilated seat assembly comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a generally enclosed bag including a top portion and an air-impermeable bottom portion, the top portion of the bag including a plurality of holes for providing air movement through the bag;

a spacer located within the bag;

an air mover spaced apart from the bag;

an elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover; and

a trim cover extending around at least a portion of the cushion and the bag.

27. (Original): The ventilated seat assembly of claim 26, wherein each of the seat base and the backrest comprises a cushion, a bag, a spacer, an elongate tail, and a trim cover.

28. (Original): The ventilated seat assembly of claim 27, wherein the elongate tail of the seat base and the elongate tail of the backrest are coupled to the same air mover.

29. (Original): The ventilated seat assembly of claim 26, wherein the air mover is located on the opposite side of the cushion as the bag.

30. (Original): The ventilated seat assembly of claim 29, wherein the elongate tail extends between the bag and the air mover on the outside of the cushion.

REMARKS

The Applicants respectfully request reconsideration of the present application in view of the foregoing amendments and in view of the reasons that follow.

Claims 1-18 were previously canceled.

This amendment adds, changes and/or deletes claims in this application. A detailed listing of all claims that are, or were, in the application, irrespective of whether the claim(s) remain under examination in the application, is presented, with an appropriate defined status identifier.

After amending the claims as set forth above, claims 19-30 (12 claims) are now pending in this application.

On page 2 the Examiner considered the amendment filed on April 27, 2006 with respect to the rejection of claims 19-30 under 35 U.S.C. § 102(b) and has withdrawn such rejection. However, the current Office Action is based on new grounds of rejection in view of new prior art which will be addressed below.

On page 2 of the Office Action, the Examiner acknowledges the filing of the Terminal Disclaimer by the Applicants on April 27, 2006 and the Terminal Disclaimer has been reviewed, accepted and recorded.

On pages 2 and 3 of the Office Action, the Examiner has rejected claims 19-25 under 35 U.S.C. § 112, second paragraph. The Examiner states that in claim 19, lines 12-13, the language "the holes located substantially the same distance from the chamber opening" is unclear and confusing language.

In response, the Applicants submit that the "total cross-sectional area" of a group of holes can be determined by the size of the holes and the number of the holes. The total cross-sectional area of a group of holes can be changed, with the number of the holes changing in relation to the size of the holes. In independent claim 19, the total cross-sectional area of each group of holes increases as the distance from the chamber opening increases. Each group of holes could have the same number of holes but the size of the holes, as a group, would increase the further away the group was from the chamber opening. Alternatively, if the hole sizes in each group was the same, the number of holes would increase to increase the total cross-sectional area of each group of holes further from the chamber opening. Accordingly, the last phrase of claim 19 ". . . the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening" specifies the structure of the venting for the seat assembly. Paragraph 0026 of the specification as originally filed, specifically, at least lines 3-5 and 11-13, describe such relationships.

Therefore, the Applicants submit that claim 19, as amended, is definite and points out and distinctly claims the subject matter and respectfully requests that the Examiner withdraw his rejection of claims 19-25 under 35 U.S.C. § 112, second paragraph.

On page 4, the Examiner has rejected claims 19-30 under 35 U.S.C. § 102(b) as being anticipated by Lord (USPN: 5,715,695).

Claims 19-25:

Claim 19 is in independent form. Independent claim 19 recites, ". . . a plurality of holes has a cross-sectional area . . . the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening".

A ventilated seat assembly in which "the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening" as required by independent claim 19 is not disclosed, taught or suggested by Lord. There is no teaching or suggestion that the apertures 34 of Lord can be varied in size or number to change the total cross-sectional area of each group of holes.

Accordingly, the Applicants respectfully request withdrawal of the rejection under 35 U.S.C. § 102(b) and allowance of independent claim 19, as amendment and dependent claims 20-25 as they depend from independent claim 19.

Claims 26-30:

Claim 26 is in independent form. Independent claim 26 recites "an elongated tail extending between the bag and air mover, the elongated tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag including an opening coupled to the air mover".

A ventilated seat assembly having "the elongated tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover" as required by independent claim 26, is not disclosed, taught or suggested by Lord.

Accordingly, the Applicants respectfully request withdrawal of the rejection under 35 U.S.C. § 102(b) and allowance of independent claim 26 and dependent claims 27-30 as they depend from independent claim 26.

On page 5 of the Office Action, the Examiner has rejected claims 22-30 under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Lord in view of Inoue, et al (USPN: 5,450,894). The Examiner states that "Lord teaches the structure substantially as claimed but does not teach a heater used with the vehicle seat and a "tail". However Inoue teaches a heater used with moving air in a vehicle seat as well as a "tail" such as tube 64 seen in one of its embodiments (see fig. 1) extending outside the cushion".

Dependent claims 22-25 depend either directly or indirectly from independent claim 19 (as amended) and dependent claims 27-30 depend from independent claim 26.

The Applicants submit that their comments with respect to Lord are applicable to this rejection also. With respect to Inoue, the Applicants submit that the tube 64 referenced by the Examiner is not the elongated tail described and claimed in the present application. Specifically, the elongated tail of the present application, as set forth in claim 26 is "formed from an extension of the top portion of the bag and an extension from the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover". (see paragraph 0028 of the present application and Fig. 3) There is no teaching or suggestion in Inoue that the tube 64 was formed from a portion of the seating material. (see col. 8, ll. 62-65)

The Applicants submit that one ordinarily skilled in the art would not combine the features of Lord and Inoue as suggested by the Examiner to obtain that which is disclosed and claimed in the present application. Accordingly, the Applicants submit that the rejection under 35 U.S.C. § 103(a) have been overcome and dependent claims 22-25 as they depend from independent claim 19, as amended, and independent claim 26 and dependent claims 27-30 which depend from independent claim 26 are now allowable. See 35 U.S.C. § 112 (par. 4). The Applicants respectfully request reconsideration and allowance of the claims 22-30.

The Applicants believe that the present application is now in condition for allowance. Favorable reconsideration of the application as amended is respectfully requested.

The Examiner is invited to contact the undersigned by telephone if it is felt that a telephone interview would advance the prosecution of the present application.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by a check or credit card payment form being in the wrong amount, unsigned, post-dated, otherwise improper or informal or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447.

If any extensions of time are needed for timely acceptance of papers submitted herewith, the Applicants hereby petition for such extension under 37 C.F.R. § 1.136 and authorize payment of any such extensions fees to Deposit Account No. 06-1447.

Respectfully submitted,

Date 08-25-06 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5776
Facsimile: (414) 297-4900

James A. Wilke
Attorney for the Applicants
Registration No. 34,279

7,13,19,26

PTO/SB/06 (12-04)
Approved for use through 7/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875 Effective December 8, 2004

Application or Docket Number: 11258645

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE ($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	150.00		N/A	300.00
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A	N/A	$250		N/A	$500
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A	$100		N/A	$200
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	30 minus 20 =	10	X$ 25 =		OR	X$50 =	500
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	5 minus 3 =	2	X100 =			X200 =	400
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))			+180=			+360=	
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	1900

APPLICATION AS AMENDED – PART II

4/27/06

AMENDMENT A	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	* 12	Minus	** 30	= —	X$ 25 =		OR	X$50 =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	*** 5	= —	X100 =		OR	X200 =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))					+180=		OR	+360=	
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

8/25/06

AMENDMENT B	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	* 12	Minus	** 30	=	X$ 25 =		OR	X$50 =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	*** 5	=	X100 =		OR	X200 =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))					+180=		OR	+360=	
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

26371 7590 07/18/2006

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE, WI 53202-5306

EXAMINER	
WHITE, RODNEY BARNETT	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
3636	

DATE MAILED: 07/18/2006

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

PTO-90C (Rev. 10/03)

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *27 April 2006*.

2a)☐ This action is **FINAL**. 2b)☒ This action is non-final.

3)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4)☒ Claim(s) *19-30* is/are pending in the application.

4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

5)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

6)☒ Claim(s) *19-30* is/are rejected.

7)☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

8)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9)☐ The specification is objected to by the Examiner.

10)☐ The drawing(s) filed on _____ is/are: a)☐ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11)☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a)☐ All b)☐ Some * c)☐ None of:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO-1449 or PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date _____.
4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .
5) ☐ Notice of Informal Patent Application (PTO-152)
6) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Response to Amendment

Applicant's arguments, see Amendment, filed 04/27/2006, with respect to the rejection(s) of claim(s) 19-30 under 102(b) have been fully considered and are persuasive. Therefore, the rejection has been withdrawn. However, upon further consideration, a new ground(s) of rejection is made in view of new prior art.

Terminal Disclaimer

The terminal disclaimer filed on 04/27/2006 disclaiming the terminal portion of any patent granted on this application which would extend beyond the expiration date has been reviewed and is accepted. The terminal disclaimer has been recorded.

Claim Rejections - 35 USC § 112

The following is a quotation of the second paragraph of 35 U.S.C. 112:

> The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

Claims 19-25 are rejected under 35 U.S.C. 112, second paragraph, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which applicant regards as the invention.

In claim 19, lines 12-13, the language "the holes located substantially the same difference from the chamber opening" is unclear and confusing language. Is Applicant attempting to define that there is more than one group of holes and that the holes in the different groups of holes are of a different size from the holes in another group, with each group of holes having each of its holes located a same distance from the chamber opening, and each group of holes having a sum total cross-sectional area, the sum total cross-sectional area of each group of holes increasing the farther they are from the chamber opening or each individual hole is increasing in size the farther they are from the chamber opening? After viewing the drawings, it appears such a configuration is what Applicant is trying to define. However, it is not clear if that is what the language on lines 12-13 actually define.

The aforementioned problem renders the claim vague and/indefinite. Clarification and/or correction is required, perhaps using similar language as suggested above.

Claim Rejections - 35 USC § 102

The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

> A person shall be entitled to a patent unless –
>
> (b) the invention was patented or described in a printed publication in this or a foreign country or in public use or on sale in this country, more than one year prior to the date of application for patent in the United States.

Claims 19-30, so far as understood, are rejected under 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by Lord (U.S. Patent No. 5,715,695)

Lord teaches a ventilated seat assembly for use with an air mover comprising: a seat 12 having a seat base 14 and a backrest 18, at least one of the seat base and the backrest comprising a cushion and a trim cover; an generally enclosed chamber formed by a top portion 28 formed from an air-impermeable bottom portion 30 and including an opening for receiving air from the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes 34 for allowing air movement through the; a spacer 50 located within the chamber, where in each of the holes has a cross-sectional area, the holes located substantially, the same distance from the chamber opening forming a group of having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, the total cross sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening, wherein the trim cover and the top portion of the chamber are separate elements, wherein the bottom portion of the chamber and the cushion are separate elements.

Claim Rejections - 35 USC § 103

The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> (a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the

invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negatived by the manner in which the invention was made.

Claims 22-30 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Lord in view of Inoue et al (U.S. Patent No. 5,450,894).

Lord teaches the structure substantially as claimed but does not teach a heater used with the vehicle seat and the "tail". However, Inoue et al teaches a heater used with moving air in a vehicle seat as well as a "tail" such as "tube 64" seen in one of its embodiments (See Fig. 1) extending outside of the cushion. It would have been obvious and well within the level of ordinary skill in the art t modify the seat, as taught by Lord, to include a heater, as taught by Inoue et al, since it would allow the seat have both cooled and heated air to allow the greatest comfort in either hot or cool weather.

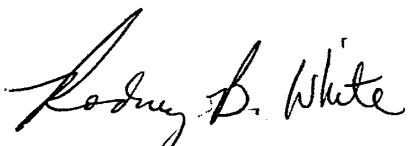
The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure. Aoki et al teach structures similar to the present invention.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Rodney B. White whose telephone number is (571) 272-6863. The examiner can normally be reached on Monday-Friday.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Peter Cuomo can be reached on (571) 272-6856. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free).

Rodney B. White,
Patent Examiner
Art Unit 3636
July 11, 2006



RODNEY B. WHITE
PRIMARY EXAMINER

INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT

Date Submitted: April 27, 2006

(use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 6

Application Number	11/260,045
Filing Date	10/26/2005
First Named Inventor	White, Brennon L.
Group Art Unit	3636
Examiner Name	Unknown
Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	U.S. Patent Document Number	U.S. Patent Document Kind Code[2] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
RBW	A1	6,929,322		Aoki et al.	08-16-2005	
	A2	6,928,829		Kamiya et al.	08-16-2005	
	A3	6,793,016	B2	Aoki et al.	09-21-2004	
	A4	6,676,207		Rauh et al.	01-13-2004	
	A5	6,629,725		Kunkel et al.	10-07-2003	
	A6	6,626,488		Pfahler	09-30-2003	
	A7	6,619,737		Kunkel et al.	09-16-2003	
	A8	6,619,736		Stowe et al.	09-16-2003	
	A9	6,578,910		Andersson et al.	07-17-2003	
	A10	6,546,578	B1	Steinmeier	04-15-2003	
	A11	6,481,801		Schmale	11-19-2002	
	A12	6,277,023		Schwarz	08-21-2001	
	A13	6,224,150		Eksin et al.	05-01-2001	
	A14	6,206,465		Faust et al.	03-27-2001	
	A15	6,186,592		Orizaris et al.	02-13-2001	
	A16	6,179,706		Yoshinori et al.	01-30-2001	
	A17	6,152,534		Maeda et al.	11-28-2000	
	A18	6,062,641		Suzuki et al.	05-16-2000	
	A19	6,059,018		Yoshinori et al.	05-09-2000	
	A20	6,048,024		Wallman	04-11-2000	
	A21	6,003,950		Larsson	12-21-1999	
	A22	5,924,767		Pietryga	07-20-1999	
	A23	5,924,766		Esaki et al.	07-20-1999	
	A24	5,921,858		Kawai et al.	07-13-1999	
	A25	5,921,314		Schuller et al.	07-13-1999	
	A26	5,921,100		Yoshinori et al.	07-13-1999	
	A27	5,918,930		Kawai et al.	07-06-1999	
	A28	5,850,648		Morson	12-22-1998	
	A29	5,833,321		Kim et al.	11-10-1998	
	A30	5,833,309		Schmitz	11-10-1998	
	A31	5,787,534		Hargest et al.	08-04-1998	
	A32	5,715,695		Lord	02-10-1998	
	A33	5,692,952		Chih-Hung	12-02-1997	
	A34	5,645,314		Liou	07-18-1997	
	A35	5,640,728		Graebe	06-24-1997	
	A36	5,626,387		Yeh	05-06-1997	
	A37	5,613,730		Buie et al.	03-25-1997	
	A38	5,613,729		Summer, Jr.	03-25-1997	
	A39	5,597,200		Gregory et al.	01-28-1997	
	A40	5,590,428		Roter	01-07-1997	
RBW	A41	5,561,875		Graebe	10-08-1996	

Examiner Signature	Rodney D. White	Date Considered	6/7/06

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2] See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

Date Submitted: April 27, 2006

(use as many sheets as necessary)

Sheet 2 of 6

Complete if Known	
Application Number	11/258,645
Filing Date	10/26/2005
First Named Inventor	White, Brennon L.
Group Art Unit	3636
Examiner Name	Unknown
Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

		U.S. Patent Document				
RBW	A42	5,544,942		Khac et al.	06-04-1996	
	A43	5,522,106		Harrison et al.	06-04-1996	
	A44	5,416,935		Nieh	05-23-1995	
	A45	5,411,318		Law	05-02-1995	
	A46	5,408,711		McClelland	04-25-1995	
	A47	5,385,382		Single, II et al.	01-31-1995	
	A48	5,382,075		Shih	01-17-1995	
	A49	5,372,402		Kuo	12-13-1994	
	A50	5,370,439		Lowe et al.	12-06-1994	
	A51	5,356,205		Calvert et al.	10-18-1994	
	A52	5,354,117		Danielson et al.	10-11-1994	
	A53	5,335,381		Chang	08-09-1994	
	A54	5,292,577		Van Kerrebrouck et al.	03-08-1994	
	A55	5,226,188		Liou	07-13-1993	
	A56	5,211,697		Kienlein et al.	05-18-1993	
	A57	5,163,737		Navach et al.	11-17-1992	
	A58	5,160,517		Hicks et al.	11-03-1992	
	A59	5,138,851		Mardikian	08-18-1992	
	A60	5,106,161		Meiller	04-21-1992	
	A61	5,102,189		Saito et al.	04-07-1992	
	A62	5,079,790		Pouch	01-14-1992	
	A63	5,016,302		Yu	05-21-1991	
	A64	5,004,294		Lin	04-02-1991	
	A65	5,002,336		Feher	03-26-1991	
	A66	4,980,940		Isshiki	01-01-1991	
	A67	4,981,324		Law	01-01-1991	
	A68	4,946,220		Wyon et al.	08-07-1990	
	A69	4,866,800		Bedford	09-19-1989	
	A70	4,853,992		Yu	08-08-1989	
	A71	4,852,934		Yasuda et al.	08-01-1989	
	A72	4,847,933		Bedford	07-18-1989	
	A73	4,729,598		Hess	03-08-1988	
	A74	4,719,764		Cook	01-19-1988	
	A75	4,712,832		Antolini et al.	12-15-1987	
	A76	4,686,724		Bedford	09-18-1987	
	A77	4,673,605		Sias et al.	06-16-1987	
	A78	4,671,567		Frobose	06-09-1987	
	A79	4,629,253		Williams	12-16-1986	
	A80	4,589,656		Baldwin	05-20-1986	
	A81	4,522,447		Snyder et al.	07-11-1985	
	A82	4,509,792		Wang	04-09-1985	
	A83	4,413,857		Hayashi	11-08-1983	
	A84	4,259,896		Hayashi et al.	04-07-1981	
RBW	A85	4,175,297		Robbins et al.	11-27-1979	

Examiner Signature	Rodney B. White	Date Considered	6/7/06

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				Complete If Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				Application Number	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				Filing Date	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
(use as many sheets as necessary)				Group Art Unit	3636
				Examiner Name	Unknown
Sheet	3	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

		U.S. Patent Document				
RBW	A86	4,149,285		Stanton	04-17-1979	
	A87	4,143,916		Trotman et al.	03-13-1979	
	A88	4,141,585		Blackman	02-27-1979	
	A89	4,072,344		Li	02-07-1978	
	A90	4,060,276		Lindsay	11-29-1977	
	A91	4,043,544		Ismer	08-23-1977	
	A92	4,008,498		Thomas	02-22-1977	
	A93	4,002,108		Drori	01-11-1977	
	A94	3,987,507		Hall	10-26-1976	
	A95	3,974,532		Ecchuya	08-17-1976	
	A96	3,948,246		Jenkins	04-06-1976	
	A97	3,770,318		Fenton	11-16-1973	
	A98	3,757,366		Sacher	09-11-1973	
	A99	3,736,022		Radke	05-29-1973	
	A100	3,732,944		Kendall	05-15-1973	
	A101	3,681,797		Messner	08-08-1972	
	A102	3,638,255		Sterrett	02-01-1972	
	A103	3,628,829		Heilig	12-21-1971	
	A104	3,605,145		Graebe	09-20-1971	
	A105	3,529,310		Olmo	09-22-1970	
	A106	3,506,308		Fenton	04-14-1970	
	A107	3,486,177		Marshack	12-30-1969	
	A108	3,381,999		Steere, Jr.	05-07-1968	
	A109	3,298,046		Clementi et al.	01-17-1967	
	A110	3,144,270		Bilancia	08-11-1964	
	A111	3,137,523		Karner	06-16-1964	
	A112	3,136,577		Richard	06-09-1964	
	A113	3,131,967		Spaulding	05-05-1964	
	A114	3,101,660		Taylor	08-27-1963	
	A115	3,101,037		Taylor	08-20-1963	
	A116	3,097,505		Smith	07-16-1963	
	A117	3,030,145		Kottemann	04-17-1962	
	A118	2,992,605		Trotman et al.	08-18-1961	
	A119	2,992,604		Trotman	07-18-1961	
	A120	2,978,972		Hake	04-11-1961	
	A121	2,976,700		Jackson	03-28-1961	
	A122	2,931,286		Fry, Sr. et al.	04-05-1960	
	A123	2,912,832		Clark	11-17-1959	
	A124	2,826,135		Benzick	03-11-1958	
	A125	2,791,956		Guest	05-14-1957	
	A126	2,782,834		Vigo	02-26-1957	
	A127	2,758,532		Awe	08-14-1956	
	A128	2,749,906		O'Connor	06-12-1956	
RBW	A129	2,726,688		Chessey	12-13-1955	

Examiner Signature	Rodney B. White	Date Considered	6/7/06

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				Application Number	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				Filing Date	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
				Group Art Unit	3636
(use as many sheets as necessary)				Examiner Name	Unknown
Sheet	4	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

		U.S. Patent Document				
RBW	A130	2,722,266		Kersten	11-01-1955	
	A131	2,703,134		Mossor	03-01-1955	
	A132	2,544,506		Kronhaus	03-06-1951	
	A133	2,493,303		McCullough	01-03-1950	
	A134	2,336,089		Gould	12-07-1943	
	A135	2,158,801		Petterson	05-16-1939	
	A136	2,141,271		Gerlofson	12-27-1938	
	A137	2,103,553		Reynolds	12-28-1937	
	A138	2,022,959		Gordon	12-03-1935	
	A139	2,012,042		Gerlofson et al.	08-20-1935	
	A140	1,936,960		Bowman	11-28-1933	
	A141	1,837,515		Bachrach	12-22-1931	
	A142	1,811,829		Folberth et al.	06-23-1931	
	A143	1,664,636		Mayer	04-03-1928	
	A144	1,593,066		Gaston	07-20-1926	
	A145	1,537,460		Campbell et al.	05-12-1925	
	A146	1,514,329		Metcalf	11-04-1924	
	A147	1,475,912		Williams	11-27-1923	
	A148	1,439,681		Alkire et al	12-26-1922	
	A149	1,370,832		Mollberg	03-08-1921	
	A150	390,154		Beach	09-25-1888	
RBW	A151	374,424		Ober	12-06-1887	

U.S. PATENT APPLICATION DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	U.S. Patent Application Document		Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Filing Date of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Serial Number	Kind Code[2] (if known)			
RBW	A152	2005/0243331		Ishima et al.	11-03-2005	
	A153	2005/0178755		Ulbrich	08-18-2005	
	A154	2005/0161986		Brennan et al.	07-28-2005	
	A155	2005/0121966		White et al.	06-09-2005	
	A156	2005/0085968		Panic	04-21-2005	
	A157	2005/0082885		Thunissen et al.	04-21-2005	
	A158	2005/0070219		Wollenhaupt et al.	03-31-2005	
	A159	2005/0066505		Iqgbal et al.	03-31-2005	
	A160	2004/0189061		Hartwich et al.	09-30-2004	
	A161	2003/0230913		Buss et al.	12-18-2003	
	A162	2003/0214160	A1	Brennan et al.	11-20-2003	
	A163	2003/0039298		Eriksson et al.	02-27-2003	
	A164	2002/0140258		Ekern et al.	10-03-2002	
RBW	A165	2002/0096931	A1	White et al.	07-25-2002	

Examiner Signature	Rodney B. White	Date Considered	6/7/06

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				**Application Number**	11/258,645
				Filing Date	10/26/2005
Date Submitted: April 27, 2006				**First Named Inventor**	White, Brennon L.
				Group Art Unit	3636
(use as many sheets as necessary)				Examiner Name	Unknown
Sheet	5	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT APPLICATION DOCUMENTS

		U.S. Patent Application Document				
RBW	A166	2002/0096915	A1	Haupt et al.	07-25-2002	
RBW	A167	2002/0003362		Kunkel et al.	01-10-2002	
RBW	A168	2001/0035669	A1	Andersson et al.	11-01-2001	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Office[3]	Number[4]	Kind Code[5] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Documents	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
RBW	A169	DE	199 47 567	A1	Webasato Klimatechnik GmbH	01-02-2003		
	A170	DE	197 45 521	A1	Daimler Chrysler AG	12-13-2001		
	A171	DE	200 02 540	U1	Johnson Controls GmbH	08-02-2001		
	A172	DE	100 01 314	A1	Volkswagen AG	07-19-2001		
	A173	DE	199 54 978	C1	Daimler Chrysler AG	01-11-2001		
	A174	DE	198 51 979	A1	Daimler Chrysler AG	05-25-2000		
	A175	DE	198 10 936	A1	Daimler Chrysler AG	09-16-1999		
	A176	DE	197 36 951	A1	Textilforschungsinstitut Thuringen-Vogtland e.V	03-04-1999		
	A177	DE	196 07 110	A1	Henke, Erhard	08-28-1997		
	A178	DE	39 28 883	A1	Grammer AG	03-14-1991		
	A179	DE	40 01 207	A1	Bayerische Motoren Werke AG	01-17-1990		
	A180	DE	37 05 756	A1	Metzeler GmbH	10-13-1988		
	A181	DE	28 25 597		Lucas Industries, Ltd.	12-21-1978		
	A182	DE	2 136 947		Battelle-Institut e. V.	02-08-1973		
	A183	EP	1 086 852	B1	Johnson Controls GmbH	01-28-2004		
	A184	EP	1 123 834	A1	Johnson Controls GmbH	08-16-2001		
	A185	EP	1 075 984	B1	Volkswagen Aktiengesellschaft	02-14-2001		
	A186	EP	0 936 105	A1	Daimler Chrysler AG	08-18-1999		
	A187	EP	0 345 806	A2	Mazda Motor Corporation	06-09-1989		
	A188	FR	2.686.299	A1	Depecker	01-17-1992		
	A189	FR	2.630.056	A1	Regie Nationale Des Usines Renault	10-20-1989		
	A190	FR	1.266.925		Kamer	06-05-1961		
	A191	GB	2 076 648		Autoflug GmbH	12-09-1981		
	A192	JP	08 028797		Chin-Haan	02-02-1996		
	A193	JP	01 172012		Suzuki	06-07-1989		
	A194	JP	52 062560		Kiyoshi	05-25-1977		
	A195	WO	2005/73021	A2	W.E.T. Automotive Systems AG	08-11-2005		
	A196	WO	2004/089689	A1	Johnson Controls GmbH	10-21-2004		
	A197	WO	03/051666	A1	Johnson Controls GmbH	12-10-2002		
	A198	WO	03/011633	A1	Johnson Controls GmbH	07-27-2002		
	A199	WO	02/06914	A1	Kongs-Berg Automotive AB	01-24-2002		
RBW	A200	WO	01/05623	A1	Lear Corporation	06-08-2000		

Examiner Signature	Rodney B. White	Date Considered	6/7/06

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2] See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				**Application Number**	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				**Filing Date**	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
(use as many sheets as necessary)				Group Art Unit	3636
				Examiner Name	Unknown
Sheet	6	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Office[3]	Number[4]	Kind Code[5] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Documents	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
RBW	A201	WO	99/50090		Johnson Controls GmbH (DE)	10-07-1999		
RBW	A202	WO	96/05475	A1	Amerigon, Inc.	02-22-1996		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.) date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[6]

Examiner Signature	Rodney K. White	Date Considered	6/7/06

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

Notice of References Cited	Application/Control No. 11/258,645	Applicant(s)/Patent Under Reexamination WHITE ET AL.	
	Examiner Rodney B. White	Art Unit 3636	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-5,450,894 A	09-1995	Inoue et al.	297/180.1X
*	B	US-5,715,695	02-1998	Lord, Kevin F.	297/180.1X
*	C	US-6,478,369 B1	11-2002	Aoki et al.	297/180.13
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Index of Claims

Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination
11/258,645	WHITE ET AL.
Examiner	**Art Unit**
Rodney B. White	3636

√	Rejected	–	(Through numeral) Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

Claim		Date								
Final	Original	1/20/06	7/11/06							
	1	√								
	2	√								
	3	√								
	4	√								
	5	√								
	6	√								
	7	√								
	8	√								
	9	√								
	10	√								
	11	√								
	12	√								
	13	√								
	14	√								
	15	√								
	16	√								
	17	√								
	18	√								
	19	√	√							
	20	√	√							
	21	√	√							
	22	√	√							
	23	√	√							
	24	√	√							
	25	√	√							
	26	√	√							
	27	√	√							
	28	√	√							
	29	√	√							
	30	√	√							
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									
	43									
	44									
	45									
	46									
	47									
	48									
	49									
	50									

Claim		Date								
Final	Original									
	51									
	52									
	53									
	54									
	55									
	56									
	57									
	58									
	59									
	60									
	61									
	62									
	63									
	64									
	65									
	66									
	67									
	68									
	69									
	70									
	71									
	72									
	73									
	74									
	75									
	76									
	77									
	78									
	79									
	80									
	81									
	82									
	83									
	84									
	85									
	86									
	87									
	88									
	89									
	90									
	91									
	92									
	93									
	94									
	95									
	96									
	97									
	98									
	99									
	100									

Claim		Date								
Final	Original									
	101									
	102									
	103									
	104									
	105									
	106									
	107									
	108									
	109									
	110									
	111									
	112									
	113									
	114									
	115									
	116									
	117									
	118									
	119									
	120									
	121									
	122									
	123									
	124									
	125									
	126									
	127									
	128									
	129									
	130									
	131									
	132									
	133									
	134									
	135									
	136									
	137									
	138									
	139									
	140									
	141									
	142									
	143									
	144									
	145									
	146									
	147									
	148									
	149									
	150									

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
297	180.1	1/19/2006	RBW
	180.12		
	180.13		
	180.14		
Updated	search	6/7/2006	RBW

INTERFERENCE SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner

SEARCH NOTES (INCLUDING SEARCH STRATEGY)		
	DATE	EXMR
EAST	1/19/2006	RBW
EAST	6/7/2006	RBW

Application Number	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	11/258,645	WHITE ET AL.	

Document Code - DISQ	Internal Document – DO NOT MAIL

TERMINAL DISCLAIMER	☒ APPROVED	☐ DISAPPROVED
Date Filed : 27 APRIL 2006	This patent is subject to a Terminal Disclaimer	

Approved/Disapproved by:
SHANETTE BROWN

U.S. Patent and Trademark Office

OIPE
APR 27 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE
1AP62

Atty. Dkt. No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: White et al.

Title: VENTILATED SEAT

Appl. No.: 11/258,645

Filing Date: 10/26/2005

Examiner: Rodney Barnett White

Art Unit: 3636

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 625663470 US (Express Mail Label Number) 04/27/06 (Date of Deposit)

Roberta A. Cooper (Printed Name)

Roberta A. Cooper (Signature)

AMENDMENT AND REPLY UNDER 37 CFR 1.111

Mail Stop AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

This communication is responsive to the Non-Final Office Action dated January 27, 2006, concerning the above-referenced patent application.

Amendments to the Abstract are presented as a Replacement Abstract attached to this document to replace the previously submitted Abstract.

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims which begins on page 2 of this document.

Remarks/Arguments begin on page 5 of this document.

Please amend the application as follows:

Amendments to the Claims:

This listing of claims will replace all prior versions, and listings, of claims in the application:

Listing of Claims:

1-18. (Cancelled)

19. (Currently Amended): A ventilated seat assembly for use with an air mover comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a trim cover;

a generally enclosed chamber formed by a top portion and an air-impermeable bottom portion and including an opening ~~configured to be coupled to~~ for receiving air from the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber; and

a spacer located within the chamber; ~~and~~

wherein each of the plurality of holes has a cross-sectional area, the holes located substantially the same distance from the chamber opening forming a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening.

20. (Original): The ventilated seat assembly of claim 19, wherein the trim cover and the top portion of the chamber are separate elements.

21. (Original): The ventilated seat assembly of claim 19, wherein the bottom portion of the chamber and the cushion are separate elements.

22. (Currently Amended): The ventilated seat assembly of claim 19, further comprising a heater for raising the temperature of the air exiting the ventilated seat, the heater positioned beneath the trim cover.

23. (Original): The ventilated seat assembly of claim 22, wherein the top portion of the chamber and the heater are separate elements.

24. (Original): The ventilated seat assembly of claim 19, wherein each of the seat base and the backrest comprises a cushion, a trim cover, a chamber, and a spacer.

25. (Currently Amended): The ventilated seat assembly of claim 24, wherein the chamber in the seat base and the chamber in the backrest are configured to ~~be coupled to~~ receive air from a single air mover.

26. (Original): A ventilated seat assembly comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a generally enclosed bag including a top portion and an air-impermeable bottom portion, the top portion of the bag including a plurality of holes for providing air movement through the bag;

a spacer located within the bag;

an air mover spaced apart from the bag;

an elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover; and

a trim cover extending around at least a portion of the cushion and the bag.

27. (Original): The ventilated seat assembly of claim 26, wherein each of the seat base and the backrest comprises a cushion, a bag, a spacer, an elongate tail, and a trim cover.

28. (Original): The ventilated seat assembly of claim 27, wherein the elongate tail of the seat base and the elongate tail of the backrest are coupled to the same air mover.

29. (Original): The ventilated seat assembly of claim 26, wherein the air mover is located on the opposite side of the cushion as the bag.

30. (Original): The ventilated seat assembly of claim 29, wherein the elongate tail extends between the bag and the air mover on the outside of the cushion.

REMARKS

Applicants respectfully request reconsideration of the present application in view of the foregoing amendments and in view of the reasons that follow.

Status of the Claims

Claims 1-18 are requested to be cancelled. Claims 19, 22, and 25 are currently being amended. After amending the claims as set forth above, claims 19-30 are now pending in this application.

By canceling Claims 1-18, Applicants wish to make it unmistakably clear that they do not necessarily agree to or acquiesce in the rejection of Claims 1-18. Such claims have been cancelled (without prejudice to further prosecution on the merits) only to obtain prompt issuance of a patent. Applicants expressly reserve the right to pursue the subject matter of the cancelled claims in any subsequent applications or other future proceedings.

Claim Rejection – Double Patenting

On page 2 of the Office Action, the Examiner rejected Claims 1-30 under the judicially-created doctrine of obviousness-type double patenting over U.S. Patent No. 6,869,140. The Examiner stated:

> Claims 1-30 are rejected on the ground of nonstatutory obviousness-type double patenting as being unpatentable over claims 1-29 of U.S. Patent No. 6,869,140 B2. Although the conflicting claims are not identical, they are not patentably distinct from each other because the subject matter in claims 1-30 of the present invention is claimed, though slightly differently and with slightly different terminology, in the aforementioned patent.

The Applicants are submitting a terminal disclaimer along with this Amendment and Reply. The Applicants respectfully request reconsideration of Claims 19-30 (Claims 1-18 have been cancelled) in view of the terminal disclaimer, which will obviate any rejection under the judicially-created doctrine of obviousness-type double patenting.

The fee (pursuant to 37 C.F.R. §§ 1.321(c) and 1.20(d)) is being submitted along with this Amendment and Reply. It is believed that no additional fee is required in connection with the terminal disclaimer submitted with this Amendment and Reply. However, if an additional fee is required in connection with the terminal disclaimer, the Commissioner is hereby authorized to charge any such additional fee to Deposit Account No. 06-1447.

Claim Rejection – 35 U.S.C. § 102(e)

On page 3 of the Office Action, the Examiner rejected Claims 1-8, 10-14, and 16-30 under 35 U.S.C. § 102(e) as being anticipated by U.S. Patent No. 6,511,125 ("Gendron"). The Examiner stated:

> Gendron teaches a ventilated seat assembly for use with an air mover comprising: a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising: an air-permeable exterior trim cover 40,50; an enclosure comprising a top portion 60 formed from an air-impermeable material, and a bottom portion 80 formed from an air-impermeable material, one of the top portion and the bottom portion including an opening configured to be coupled to the air mover, the top portion including a plurality of holes 68 for allowing air to move between the trim cover and the enclosure, a spacer 72 located within the enclosure and including a plurality of resilient fibers disposed between an upper 73 and lower netting layer 74, the spacer defining an air space within the enclosure allowing for the movement of air in any direction through the enclosure and being sufficiently stiff to maintain the flow of air through the enclosure when the seat is occupied, and a foam cushion for supporting the enclosure, wherein the enclosure comprises a bag, wherein the plurality of holes in the top portion are arranged and sized to substantially equalize the amount of air that passes through the holes, wherein each of the seat base and backrest comprises a trim cover, an enclosure, a spacer, and a foam cushion, wherein the enclosure in the seat base and the enclosure in the backrest are configured to be coupled to a single air mover, wherein the plurality of holes includes a first group of holes each being approximately a first distance from the opening and together having a first total cross-sectional area and a second group of holes each being approximately a second distance from the opening and together having a second total cross-sectional area, wherein the first distance greater than the second distance and the first total

> cross-sectional area is greater than the second total cross-sectional area (See Figures 3-5), an electric heater disposed between the trim cover and the bag (column 3, lines 8-10).

Claims 1-18 have been cancelled without prejudice and are no longer pending in the present application. Dependent Claims 20-25 depend from independent Claim 19. Dependent Claims 27-30 depend from independent Claim 26.

Gendron does not disclose the combination of elements recited in independent Claim 19. Gendron discloses a "ventilated seat pad" that includes "a third layer 60 [that is] formed from a material that has a selected hole pattern 62. . . . Hole pattern 62 includes relatively large, aligned holes 68 passing through foam 64 and backing 66. Preferably, hole pattern 62 directs air to the upper surface of back portion 12 and seat portion 14, as described below." Col. 2, lines 45-52. "The spacing of the holes in the third layer with respect to the occupant and the air flow management of the fibrous second layer combine to cool or heat the occupant uniformly throughout the contact area." Col. 3, lines 27-31. Gendron does not expressly disclose, teach, or suggest any particular relationship between the cross-sectional area of the holes in the third layer (holes 68) and the distance those holes are from the portion of extension 16 that receives fitting 90 and hose 92, which are connected to a forced air unit of a vehicle. See Col. 3, lines 3-15. Independent Claim 19 recites a combination including, among other elements, "a generally enclosed chamber . . . including a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber, . . . wherein each of the plurality of holes has a cross-sectional area, the holes located substantially the same distance from the chamber opening forming a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, *the total cross-sectional area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening.*"

As discussed above, the combination of elements recited in independent Claim 19 is not disclosed in Gendron. Accordingly, independent Claim 19, and corresponding Claims 20-25 which depend from Claim 19, are not anticipated by Gendron under 35 U.S.C. § 102(e). Applicants respectfully request reconsideration and allowance of independent Claim 19 and corresponding dependent Claims 20-25.

Gendron does not disclose the combination of elements recited in independent Claim 26. Gendron discloses a "ventilated seat pad" that includes "[a]n extension [that] extends from the forward edge of bottom portion 14." Col. 2, lines 11-12. Gendron also discloses the following:

> As illustrated in FIGS. 1 and 2, extension 16 of the pad 10 includes a fitting 90. A hose 92 has a first end attached to fitting 90. A second end of the hose 92 is connected to a forced air unit of a vehicle in any desired manner. For example, the second end of hose 92 can be attached to a vent opening under the vehicle dash. Cooled and heated air from the forced air unit of the vehicle is directed to pad 10 through hose 92.

Col. 3, lines 3-10. Gendron does not expressly disclose, teach, or suggest an elongate tail that extends between air chamber 78 (formed by spacer fabric 72) and the forced air unit of the vehicle. Gendron appears to teach the use of a hose that extends between the extension and the forced air unit of the vehicle. Independent Claim 26 recites a combination including, among other elements, "an air mover spaced apart from the bag; [and] *an elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag* and including an opening coupled to the air mover," which is not disclosed in Gendron.

Accordingly, independent Claim 26, and corresponding Claims 27-30 which depend from Claim 26, are not anticipated by Gendron under 35 U.S.C. § 102(e). Applicants respectfully request reconsideration and allowance of independent Claim 26 and corresponding dependent Claims 27-30.

* * * *

Applicants assert the present application is now in condition for allowance. Favorable reconsideration of the application as amended is respectfully requested.

The Examiner is invited to contact the undersigned by telephone if it is felt that a telephone interview would advance the prosecution of the present application.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by a check or credit card payment form being in the wrong amount, unsigned, post-dated, otherwise improper or informal or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447. If any extensions of time are needed for timely acceptance of papers submitted herewith, Applicants hereby petition for such extension under 37 C.F.R. §1.136 and authorize payment of any such extensions fees to Deposit Account No. 06-1447.

Respectfully submitted,

Date 4/27/06

By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5572
Facsimile: (414) 297-4900

Mathew P. Anderson
Attorney for Applicant
Registration No. 54,589

OIPE IAP82
APR 27 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Replacement Abstract

ABSTRACT

~~A ventilated seat assembly including a trim cover, an enclosure, a spacer, and a cushion is disclosed. The enclosure includes a top portion formed from an air-impermeable material and a bottom portion formed from an air-impermeable material. One of the top portion and the bottom portion includes an opening configured to be coupled to an air mover. The top portion includes a plurality of holes for allowing air to move between the trim cover and the enclosure. The spacer is located within the enclosure and includes a plurality of resilient fibers disposed between an upper and lower netting layer. The spacer defines an air space within the enclosure that allows for the movement of air in any direction through the enclosure. The spacer is sufficiently stiff to maintain the flow of air through the enclosure when the seat is occupied. The cushion supports the enclosure.~~ A ventilated seat assembly including a trim cover, an enclosed chamber, a spacer, and a cushion is disclosed. The enclosed chamber is formed by a top portion and an air-impermeable bottom portion and includes an opening for receiving air from an air mover. The top portion includes a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber. The spacer is located within the chamber.

OIPE IAP82
APR 27 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Atty. Dkt. No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: White et al.

Title: VENTILATED SEAT

Appl. No.: 11/258,645

Filing Date: 10/26/2005

Examiner: Rodney Barnett White

Art Unit: 3636

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 625663470 US (Express Mail Label Number) 04/27/06 (Date of Deposit)

Roberta A. Cooper
(Printed Name)

Roberta A. Cooper
(Signature)

TERMINAL DISCLAIMER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Johnson Controls Technology Company (hereinafter "JCTC"), having its principal place of business at 49200 Halyard Drive, Plymouth, MI 48170, represents that it is the owner of the entire right, title, and interest in and to U.S. Patent Application Serial No. 11/258,645, filed 10/26/2005, which is a continuation of U.S. Patent Application No. 09/755,505, filed 1/5/2001, by virtue of an Assignment filed and recorded on 07/31/2003, on Reel/Frame 014335/0865, in the United States Patent and Trademark Office. Further, JCTC represents that it is the owner of U.S. Patent No. 6,869,140, which issued on U.S. Patent Application No. 10/661,014, filed September 11, 2003, which is a continuation of U.S. Patent Application Serial No. 09/755,505, filed January 5, 2001, by virtue of an Assignment filed and recorded on 07/31/2003, on Reel/Frame 014335/0865, in the United States Patent and Trademark Office.

JCTC hereby disclaims the terminal part of the term of any patent granted on the above identified patent application which would extend beyond the full statutory term, as

05/01/2006 HABDELR1 00000057 11258645
02 FC:1814 130.00 OP

shortened by any terminal disclaimer, of U.S. Patent 6,869,140, and hereby agrees that any patent so granted on the above identified patent application shall be enforceable only for and during such period that the legal title to U.S. Patent 6,869,140 shall be the same as the legal title to any patent granted on the above identified patent application, this agreement to run with any patent granted on the above identified patent application and to be binding upon the grantee, its successors or assigns.

In making the above disclaimer, JCTC does not disclaim any terminal part of any patent granted on the above identified patent application, prior to the full statutory term of U.S. Patent 6,869,140 as defined in 35 U.S.C. §§154-156 and 173, in the event that U.S. Patent 6,869,140 expires for failure to pay a maintenance fee, is held unenforceable or is found invalid in a final judgment by a court of competent jurisdiction, is statutorily disclaimed in whole or terminally disclaimed under 37 CFR §1.321(a), has all claims canceled by a reexamination certificate or as a result of an interference proceeding, or is otherwise not deemed to provide the rights conveyed by 35 USC §154, prior to the full statutory term of U.S. Patent 6,869,140 as defined in 35 USC §§154-156 and 173, except for the separation of legal title stated above. Further, JCTC does not disclaim any terminal part of a patent granted on the above identified patent application that would extend beyond the present termination of U.S. Patent 6,869,140, in the event that such present term is extended by virtue of compliance with the conditions for term extension of any present or future patent term extension provisions of the patent law, including but not limited to 35 U.S.C. §§155, 155A or 156, and without waiving JCTC's right to extend the term of a patent granted on the above identified patent application to the extent provided by law.

The undersigned, being the Attorney of Record for the above identified patent application, and duly authorized to act on behalf of JCTC, certifies that he has reviewed the Assignment(s) noted above, and to the best of his knowledge and belief, legal title to the above identified patent application and U.S. Patent 6,869,140 rests with JCTC. The undersigned declares that all statements made herein of his own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001, Title 18 of the United States

Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the above-identified application or any patent issuing therefrom.

Respectfully submitted,

Date 4/27/06 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5572
Facsimile: (414) 297-4900

Mathew P. Anderson
Attorney for Applicant
Registration No. 54,589

OIPE
APR 27 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE

04-28-06

Atty. Dkt. No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: White et al.

Title: VENTILATED SEAT

Appl. No.: 11/258,645

Filing Date: 10/26/2005

Examiner: Rodney Barnett White

Art Unit: 3636

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 625663470 US (Express Mail Label Number) 04/27/06 (Date of Deposit)

Roberta A. Cooper (Printed Name)

Roberta A. Cooper (Signature)

TRANSMITTAL

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith are the following documents for the above-identified application.

[X] Amendment and Reply Under 37 CFR 1.111 (10 pages).

[X] Terminal Disclaimer (3 pages)

[X] Information Disclosure Statement Under 37 CFR § 1.56 (3 pages)

[X] Form PTO/SB/08 (6 pages) with 202 listed references (34 included).

A credit card payment form in the amount of $310.00 is enclosed in payment of the Terminal Disclaimer and Information Disclosure Statement.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by the credit card payment form being unsigned, providing incorrect information resulting in a

rejected credit card transaction, or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447.

Respectfully submitted,

Date 4/27/06 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5572
Facsimile: (414) 297-4900

Mathew P. Anderson
Attorney for Applicant
Registration No. 54,589

OIPE IAP82
APR 27 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Atty. Dkt. No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: White et al.

Title: VENTILATED SEAT

Appl. No.: 11/258,645

Filing Date: 10/26/2005

Examiner: Rodney Barnett White

Art Unit: 3636

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

EV 625663470 US (Express Mail Label Number) 04/27/06 (Date of Deposit)

Roberta A. Cooper
(Printed Name)

Roberta A. Cooper
(Signature)

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 CFR §1.56

Mail Stop AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith on Form PTO/SB/08 is a listing of documents known to Applicants in order to comply with Applicants' duty of disclosure pursuant to 37 CFR §1.56.

A copy of each non-U.S. patent document and each non-patent document is being submitted to comply with the provisions of 37 CFR §1.97 and §1.98.

The submission of any document herewith, which is not a statutory bar, is not intended as an admission that such document constitutes prior art against the claims of the present application or that such document is considered material to patentability as defined in 37 CFR §1.56(b). Applicants do not waive any rights to take any action which would be appropriate to antedate or otherwise remove as a competent reference any document which is determined to be a *prima facie* art reference against the claims of the present application.

05/01/2006 WABDELR1 00000057 11258645
01 FC:1806 180.00 OP

TIMING OF THE DISCLOSURE

The listed documents are being submitted in compliance with 37 CFR §1.97(c), before the mailing date of either a final action under 37 CFR §1.113, a notice of allowance under 37 CFR §1.311, or an action that otherwise closes prosecution in the application.

RELEVANCE OF EACH DOCUMENT

The relevance of the foreign-language documents is described in English-language abstracts for the documents provided herewith. An English translation of the foreign-language documents is not readily available. However, the absence of such translation does not relieve the PTO from its duty to consider the submitted foreign language documents (37 CFR §1.98 and MPEP §609).

Applicants respectfully request that each listed document be considered by the Examiner and be made of record in the present application and that an initialed copy of Form PTO/SB/08 be returned in accordance with MPEP §609.

FEE

A credit card payment form in the amount of $180.00 is enclosed in accordance with 37 CFR §1.17(p) to cover the fee associated with an information disclosure statement under 37 CFR §1.97(c) in the amount of $180.00.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by the credit card payment form being unsigned, providing incorrect information resulting in a rejected credit card transaction, or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447.

Please direct all correspondence to the undersigned attorney or agent at the address indicated below

Respectfully submitted,

Date 4/27/06 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5572
Facsimile: (414) 297-4900

Mathew P. Anderson
Attorney for Applicant
Registration No. 54,589

OIPE IAP02
APR 27 2006
PATENT & TRADEMARK OFFICE

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

Date Submitted: April 27, 2006

(use as many sheets as necessary)

Sheet | 1 | of | 6

Complete if Known	
Application Number	11/258,645
Filing Date	10/26/2005
First Named Inventor	White, Brennon L.
Group Art Unit	3636
Examiner Name	Unknown
Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	U.S. Patent Document Number	U.S. Patent Document Kind Code[2] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	6,929,322		Aoki et al.	08-16-2005	
	A2	6,928,829		Kamiya et al.	08-16-2005	
	A3	6,793,016	B2	Aoki et al.	09-21-2004	
	A4	6,676,207		Rauh et al.	01-13-2004	
	A5	6,629,725		Kunkel et al.	10-07-2003	
	A6	6,626,488		Pfahler	09-30-2003	
	A7	6,619,737		Kunkel et al.	09-16-2003	
	A8	6,619,736		Stowe et al.	09-16-2003	
	A9	6,578,910		Andersson et al.	07-17-2003	
	A10	6,546,578	B1	Steinmeier	04-15-2003	
	A11	6,481,801		Schmale	11-19-2002	
	A12	6,277,023		Schwarz	08-21-2001	
	A13	6,224,150		Eksin et al.	05-01-2001	
	A14	6,206,465		Faust et al.	03-27-2001	
	A15	6,186,592		Orizaris et al.	02-13-2001	
	A16	6,179,706		Yoshinori et al.	01-30-2001	
	A17	6,152,534		Maeda et al.	11-28-2000	
	A18	6,062,641		Suzuki et al.	05-16-2000	
	A19	6,059,018		Yoshinori et al.	05-09-2000	
	A20	6,048,024		Wallman	04-11-2000	
	A21	6,003,950		Larsson	12-21-1999	
	A22	5,924,767		Pietryga	07-20-1999	
	A23	5,924,766		Esaki et al.	07-20-1999	
	A24	5,921,858		Kawai et al.	07-13-1999	
	A25	5,921,314		Schuller et al.	07-13-1999	
	A26	5,921,100		Yoshinori et al.	07-13-1999	
	A27	5,918,930		Kawai et al.	07-06-1999	
	A28	5,850,648		Morson	12-22-1998	
	A29	5,833,321		Kim et al.	11-10-1998	
	A30	5,833,309		Schmitz	11-10-1998	
	A31	5,787,534		Hargest et al.	08-04-1998	
	A32	5,715,695		Lord	02-10-1998	
	A33	5,692,952		Chih-Hung	12-02-1997	
	A34	5,645,314		Liou	07-18-1997	
	A35	5,640,728		Graebe	06-24-1997	
	A36	5,626,387		Yeh	05-06-1997	
	A37	5,613,730		Buie et al.	03-25-1997	
	A38	5,613,729		Summer, Jr.	03-25-1997	
	A39	5,597,200		Gregory et al.	01-28-1997	
	A40	5,590,428		Roter	01-07-1997	
	A41	5,561,875		Graebe	10-08-1996	

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				*Complete if Known*	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				**Application Number**	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				**Filing Date**	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
(use as many sheets as necessary)				Group Art Unit	3636
				Examiner Name	Unknown
Sheet	2	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

		U.S. Patent Document				
	A42	5,544,942		Khac et al.	06-04-1996	
	A43	5,522,106		Harrison et al.	06-04-1996	
	A44	5,416,935		Nieh	05-23-1995	
	A45	5,411,318		Law	05-02-1995	
	A46	5,408,711		McClelland	04-25-1995	
	A47	5,385,382		Single, II et al.	01-31-1995	
	A48	5,382,075		Shih	01-17-1995	
	A49	5,372,402		Kuo	12-13-1994	
	A50	5,370,439		Lowe et al.	12-06-1994	
	A51	5,356,205		Calvert et al.	10-18-1994	
	A52	5,354,117		Danielson et al.	10-11-1994	
	A53	5,335,381		Chang	08-09-1994	
	A54	5,292,577		Van Kerrebrouck et al.	03-08-1994	
	A55	5,226,188		Liou	07-13-1993	
	A56	5,211,697		Kienlein et al.	05-18-1993	
	A57	5,163,737		Navach et al.	11-17-1992	
	A58	5,160,517		Hicks et al.	11-03-1992	
	A59	5,138,851		Mardikian	08-18-1992	
	A60	5,106,161		Meiller	04-21-1992	
	A61	5,102,189		Saito et al.	04-07-1992	
	A62	5,079,790		Pouch	01-14-1992	
	A63	5,016,302		Yu	05-21-1991	
	A64	5,004,294		Lin	04-02-1991	
	A65	5,002,336		Feher	03-26-1991	
	A66	4,980,940		Isshiki	01-01-1991	
	A67	4,981,324		Law	01-01-1991	
	A68	4,946,220		Wyon et al.	08-07-1990	
	A69	4,866,800		Bedford	09-19-1989	
	A70	4,853,992		Yu	08-08-1989	
	A71	4,852,934		Yasuda et al.	08-01-1989	
	A72	4,847,933		Bedford	07-18-1989	
	A73	4,729,598		Hess	03-08-1988	
	A74	4,719,764		Cook	01-19-1988	
	A75	4,712,832		Antolini et al.	12-15-1987	
	A76	4,686,724		Bedford	09-18-1987	
	A77	4,673,605		Sias et al.	06-16-1987	
	A78	4,671,567		Frobose	06-09-1987	
	A79	4,629,253		Williams	12-16-1986	
	A80	4,589,656		Baldwin	05-20-1986	
	A81	4,522,447		Snyder et al.	07-11-1985	
	A82	4,509,792		Wang	04-09-1985	
	A83	4,413,857		Hayashi	11-08-1983	
	A84	4,259,896		Hayashi et al.	04-07-1981	
	A85	4,175,297		Robbins et al.	11-27-1979	

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

Date Submitted: April 27, 2006

(use as many sheets as necessary)

Sheet 3 of 6

Complete if Known	
Application Number	11/258,645
Filing Date	10/26/2005
First Named Inventor	White, Brennon L.
Group Art Unit	3636
Examiner Name	Unknown
Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

		U.S. Patent Document				
	A86	4,149,285		Stanton	04-17-1979	
	A87	4,143,916		Trotman et al.	03-13-1979	
	A88	4,141,585		Blackman	02-27-1979	
	A89	4,072,344		Li	02-07-1978	
	A90	4,060,276		Lindsay	11-29-1977	
	A91	4,043,544		Ismer	08-23-1977	
	A92	4,008,498		Thomas	02-22-1977	
	A93	4,002,108		Drori	01-11-1977	
	A94	3,987,507		Hall	10-26-1976	
	A95	3,974,532		Ecchuya	08-17-1976	
	A96	3,948,246		Jenkins	04-06-1976	
	A97	3,770,318		Fenton	11-16-1973	
	A98	3,757,366		Sacher	09-11-1973	
	A99	3,736,022		Radke	05-29-1973	
	A100	3,732,944		Kendall	05-15-1973	
	A101	3,681,797		Messner	08-08-1972	
	A102	3,638,255		Sterrett	02-01-1972	
	A103	3,628,829		Heilig	12-21-1971	
	A104	3,605,145		Graebe	09-20-1971	
	A105	3,529,310		Olmo	09-22-1970	
	A106	3,506,308		Fenton	04-14-1970	
	A107	3,486,177		Marshack	12-30-1969	
	A108	3,381,999		Steere, Jr.	05-07-1968	
	A109	3,298,046		Clementi et al.	01-17-1967	
	A110	3,144,270		Bilancia	08-11-1964	
	A111	3,137,523		Karner	06-16-1964	
	A112	3,136,577		Richard	06-09-1964	
	A113	3,131,967		Spaulding	05-05-1964	
	A114	3,101,660		Taylor	08-27-1963	
	A115	3,101,037		Taylor	08-20-1963	
	A116	3,097,505		Smith	07-16-1963	
	A117	3,030,145		Kottemann	04-17-1962	
	A118	2,992,605		Trotman et al.	08-18-1961	
	A119	2,992,604		Trotman	07-18-1961	
	A120	2,978,972		Hake	04-11-1961	
	A121	2,976,700		Jackson	03-28-1961	
	A122	2,931,286		Fry, Sr. et al.	04-05-1960	
	A123	2,912,832		Clark	11-17-1959	
	A124	2,826,135		Benzick	03-11-1958	
	A125	2,791,956		Guest	05-14-1957	
	A126	2,782,834		Vigo	02-26-1957	
	A127	2,758,532		Awe	08-14-1956	
	A128	2,749,906		O'Connor	06-12-1956	
	A129	2,726,658		Chessey	12-13-1955	

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				**Application Number**	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				**Filing Date**	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
(use as many sheets as necessary)				Group Art Unit	3636
				Examiner Name	Unknown
Sheet	4	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT DOCUMENTS

		U.S. Patent Document				
	A130	2,722,266		Kersten	11-01-1955	
	A131	2,703,134		Mossor	03-01-1955	
	A132	2,544,506		Kronhaus	03-06-1951	
	A133	2,493,303		McCullough	01-03-1950	
	A134	2,336,089		Gould	12-07-1943	
	A135	2,158,801		Petterson	05-16-1939	
	A136	2,141,271		Gerlofson	12-27-1938	
	A137	2,103,553		Reynolds	12-28-1937	
	A138	2,022,959		Gordon	12-03-1935	
	A139	2,012,042		Gerlofson et al.	08-20-1935	
	A140	1,936,960		Bowman	11-28-1933	
	A141	1,837,515		Bachrach	12-22-1931	
	A142	1,811,829		Folberth et al.	06-23-1931	
	A143	1,664,636		Mayer	04-03-1928	
	A144	1,593,066		Gaston	07-20-1926	
	A145	1,537,460		Campbell et al.	05-12-1925	
	A146	1,514,329		Metcalf	11-04-1924	
	A147	1,475,912		Williams	11-27-1923	
	A148	1,439,681		Alkire et al	12-26-1922	
	A149	1,370,832		Mollberg	03-08-1921	
	A150	390,154		Beach	09-25-1888	
	A151	374,424		Ober	12-06-1887	

U.S. PATENT APPLICATION DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	U.S. Patent Application Document		Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Filing Date of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Serial Number	Kind Code[2] (*if known*)			
	A152	2005/0243331		Ishima et al.	11-03-2005	
	A153	2005/0178755		Ulbrich	08-18-2005	
	A154	2005/0161986		Brennan et al.	07-28-2005	
	A155	2005/0121966		White et al.	06-09-2005	
	A156	2005/0085968		Panic	04-21-2005	
	A157	2005/0082885		Thunissen et al.	04-21-2005	
	A158	2005/0070219		Wollenhaupt et al.	03-31-2005	
	A159	2005/0066505		Iqgbal et al.	03-31-2005	
	A160	2004/0189061		Hartwich et al.	09-30-2004	
	A161	2003/0230913		Buss et al.	12-18-2003	
	A162	2003/0214160	A1	Brennan et al.	11-20-2003	
	A163	2003/0039298		Eriksson et al.	02-27-2003	
	A164	2002/0140258		Ekern et al.	10-03-2002	
	A165	2002/0096931	A1	White et al.	07-25-2002	

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				**Application Number**	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				**Filing Date**	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
(use as many sheets as necessary)				Group Art Unit	3636
				Examiner Name	Unknown
Sheet	5	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

U.S. PATENT APPLICATION DOCUMENTS

		U.S. Patent Application Document				
	A166	2002/0096915	A1	Haupt et al.	07-25-2002	
	A167	2002/0003362		Kunkel et al.	01-10-2002	
	A168	2001/0035669	A1	Andersson et al.	11-01-2001	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Office[3]	Number[4]	Kind Code[5] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Documents	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	A169	DE	199 47 567	A1	Webasato Klimatechnik GmbH	01-02-2003		
	A170	DE	197 45 521	A1	Daimler Chrysler AG	12-13-2001		
	A171	DE	200 02 540	U1	Johnson Controls GmbH	08-02-2001		
	A172	DE	100 01 314	A1	Volkswagen AG	07-19-2001		
	A173	DE	199 54 978	C1	Daimler Chrysler AG	01-11-2001		
	A174	DE	198 51 979	A1	Daimler Chrysler AG	05-25-2000		
	A175	DE	198 10 936	A1	Daimler Chrysler AG	09-16-1999		
	A176	DE	197 36 951	A1	Textilforschungsinstitut Thuringen-Vogtland e.V	03-04-1999		
	A177	DE	196 07 110	A1	Henke, Erhard	08-28-1997		
	A178	DE	39 28 883	A1	Grammer AG	03-14-1991		
	A179	DE	40 01 207	A1	Bayerische Motoren Werke AG	01-17-1990		
	A180	DE	37 05 756	A1	Metzeler GmbH	10-13-1988		
	A181	DE	28 25 597		Lucas Industries, Ltd.	12-21-1978		
	A182	DE	2 136 947		Battelle-Institut e. V.	02-08-1973		
	A183	EP	1 086 852	B1	Johnson Controls GmbH	01-28-2004		
	A184	EP	1 123 834	A1	Johnson Controls GmbH	08-16-2001		
	A185	EP	1 075 984	B1	Volkswagen Aktiengesellschaft	02-14-2001		
	A186	EP	0 936 105	A1	Daimler Chrysler AG	08-18-1999		
	A187	EP	0 345 806	A2	Mazda Motor Corporation	06-09-1989		
	A188	FR	2.686.299	A1	Depecker	01-17-1992		
	A189	FR	2.630.056	A1	Regie Nationale Des Usines Renault	10-20-1989		
	A190	FR	1.266.925		Karner	06-05-1961		
	A191	GB	2 076 648		Autoflug GmbH	12-09-1981		
	A192	JP	08 028797		Chin-Haan	02-02-1996		
	A193	JP	01 172012		Suzuki	06-07-1989		
	A194	JP	52 062560		Kiyoshi	05-25-1977		
	A195	WO	2005/73021	A2	W.E.T. Automotive Systems AG	08-11-2005		
	A196	WO	2004/089689	A1	Johnson Controls GmbH	10-21-2004		
	A197	WO	03/051666	A1	Johnson Controls GmbH	12-10-2002		
	A198	WO	03/011633	A1	Johnson Controls GmbH	07-27-2002		
	A199	WO	02/06914	A1	Kongs-Berg Automotive AB	01-24-2002		
	A200	WO	01/05623	A1	Lear Corporation	06-08-2000		

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

MODIFIED PTO/SB/08 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449B/PTO				***Complete if Known***	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				**Application Number**	11/258,645
Date Submitted: April 27, 2006				**Filing Date**	10/26/2005
				First Named Inventor	White, Brennon L.
(use as many sheets as necessary)				Group Art Unit	3636
				Examiner Name	Unknown
Sheet	6	of	6	Attorney Docket Number	026032-4952

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Office[3]	Number[4]	Kind Code[5] (*if known*)	Name of Patentee or Applicant of Cited Documents	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	A201	WO	99/50090		Johnson Controls GmbH (DE)	10-07-1999		
	A202	WO	96/05475	A1	Amerigon, Inc.	02-22-1996		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.) date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[6]

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2]See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3]Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4]For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5]Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6]Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

MILW_1944332.1

Device for air-conditioning of motor vehicles

Patent number: DE19947567
Publication date: 2001-04-19
Inventor: SCHEID HELMUT (DE)
Applicant: WEBASTO KLIMATECH GMBH (DE)
Classification:
- international: ***B60H1/00; B60N2/56;*** **B60H1/00; B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/56; B60H1/00
- european: B60H1/00A2; B60H1/00C; B60N2/56C4C
Application number: DE19991047567 19991002
Priority number(s): DE19991047567 19991002

Also published as:
EP1088696 (A2)
EP1088696 (A3)
EP1088696 (B8)
EP1088696 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19947567
Abstract of corresponding document: **EP1088696**

The automobile air-conditioning device has a first air-conditioning unit for controlling the environment for the occupant of an automobile front passenger seat (10) and a second air-conditioning unit for controlling the environment for the passenger seated to the rear of this seat, with respective air-conditoning controls (48,48') incorporated in the seat, for easy operation by the front and rear passenger.

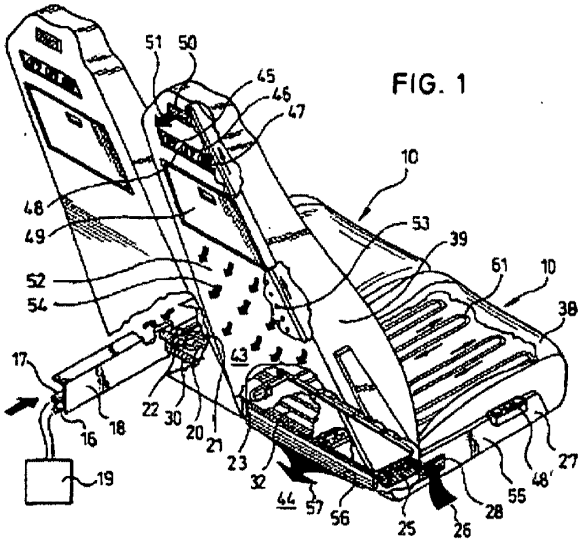


FIG. 1

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 199 47 567 A 1**

(51) Int. Cl.[7]:
B 60 N 2/56
B 60 H 1/00

(21) Aktenzeichen: 199 47 567.9
(22) Anmeldetag: 2. 10. 1999
(43) Offenlegungstag: 19. 4. 2001

DE 199 47 567 A 1

(71) Anmelder:
Webasto Klimatechnik GmbH, 82131 Stockdorf, DE

(74) Vertreter:
Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

(72) Erfinder:
Scheid, Helmut, 86920 Denklingen, DE

(56) Entgegenhaltungen:

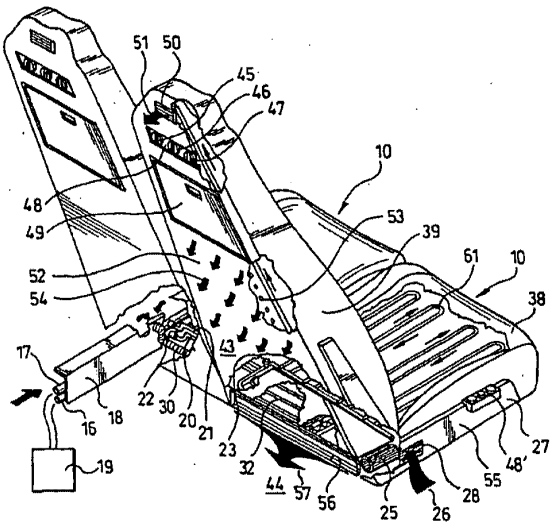
DE-AS	10 82 391
DE	198 30 797 A1
DE	198 24 191 A1
DE	196 45 544 A1
DE	25 23 646 A1
EP	04 11 375 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vorrichtung zum Klimatisieren in Kraftfahrzeugen

(57) Vorrichtung zum Klimatisieren in Kraftfahrzeugen mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Fahrzeugsitzen (10), wobei mindestens einem Teil der Fahrzeugsitze jeweils eine erste Klimaeinheit (11) zum Beeinflussen des Klimas für den auf dem betreffenden Fahrzeugsitz Sitzenden und zusätzlich eine zweite Klimaeinheit (12) zum Beeinflussen des Klimas für den auf dem jeweils dahinter befindlichen Fahrzeugsitz Sitzenden zugeordnet sind. Erfindungsgemäß ist das Klima im Bereich mindestens eines Teiles der Fahrzeugsitze (10) individuell mittels jeweils einer Bedienanordnung (48, 48') beeinflußbar, die für den auf dem jeweiligen Fahrzeugsitz Sitzenden leicht zugänglich an dem jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitz und/oder an dem jeweiligen Fahrzeugsitz selbst angeordnet ist und mittels deren sowohl die dem jeweiligen Fahrzeugsitz zugeordnete erste Klimaeinheit (11) als auch die zweite Klimaeinheit (12) des jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitzes steuerbar sind.



DE 199 47 567 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Klimatisieren in Kraftfahrzeugen mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Fahrzeugsitzen, wobei mindestens einem Teil der Fahrzeugsitze jeweils eine erste Klimaeinheit zum Beeinflussen des Klimas für den auf dem betreffenden Fahrzeugsitz Sitzenden und zusätzlich eine zweite Klimaeinheit zum Beeinflussen des Klimas für den auf dem jeweils dahinter befindlichen Fahrzeugsitz Sitzenden zugeordnet sind.

Dabei soll unter dem Begriff "Klimaeinheit" vorliegend allgemein jede Anordnung verstanden werden, die es erlaubt, einen beliebigen Parameter, wie Temperatur, Belüftungsgrad und/oder Luftfeuchtigkeit, zu beeinflussen, der Auswirkung auf das Klima im Passagierraum des Fahrzeuges hat.

Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind zum Beispiel aus DE-AS 10 82 391, DE 25 23 646 A1, DE 198 24 191 A1 und DE 198 30 797 A1 bekannt. Des weiteren ist aus DE 196 45 544 A1 ein Fahrzeugsitz mit wenigstens einem kombinierten Heiz/Kühlelement bekannt, das zur Klimatisierung des Fahrzeugsitzes wahlweise an den Sekundärkreislauf eines Wärmetauschers, der primärseitig von wenigstens einem bordeigenen Wärmeerzeuger beaufschlagt ist, und/oder an den Sekundärkreislauf eines Wärmetauschers anschließbar ist, der primärseitig von wenigstens einem bordeigenen Kälteerzeuger beaufschlagt ist. Die bekannten Vorrichtungen lassen jedoch hinsichtlich des für die einzelnen Fahrzeuginsassen bereitgestellten Komforts zu wünschen übrig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Klimatisieren in Kraftfahrzeugen zu schaffen, die den einzelnen Fahrzeuginsassen eine individuelle Klimaeinstellung auf besonders bequeme und einfache Art erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art das Klima im Bereich mindestens eines Teiles der Fahrzeugsitze individuell mittels jeweils einer Bedienanordnung beeinflußbar ist, die für den auf dem jeweiligen Fahrzeugsitz Sitzenden leicht zugänglich an dem jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitz und/oder an dem jeweiligen Fahrzeugsitz selbst angeordnet ist und mittels deren sowohl die dem jeweiligen Fahrzeugsitz zugeordnete erste Klimaeinheit als auch die zweite Klimaeinheit des jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitzes steuerbar sind.

Mittels der Vorrichtung nach der Erfindung ist es möglich, um jeden Fahrgast herum im Fahrzeug nach Wunsch ein individuelles Mikroklima zu erzeugen, und nicht nur etwa die Sitztemperatur zu beeinflussen. Dies gilt auch für große, lange Fahrzeuge. Dieses Mikroklima kann der Fahrgast selbst verstellen und seinen Behaglichkeitsbedürfnissen anpassen. Dem kommt in der Praxis insofern wesentliche Bedeutung zu, als das Behaglichkeitsempfinden von Fahrgast zu Fahrgast unterschiedlich ist und auch noch durch den jeweiligen physischen und psychischen Zustand des einzelnen Fahrgasts (zum Beispiel Bewegung, Erholungszustand, Schlafen und so weiter) beeinflußt wird. Außerdem herrschen an unterschiedlichen Fahrzeugplätzen (Fond/Heck) beziehungsweise bei Bussen über die Länge des Fahrzeuges unterschiedliche Umgebungsbedingungen aufgrund von Sonneneinstrahlung, Wärmeeinstrahlung durch den Motor und dergleichen. Solchen Unterschieden kann mit der Vorrichtung nach der Erfindung wirkungsvoll Rechnung getragen werden.

Bevorzugte weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Bedienanordnung zum individuellen Beeinflussen des im Bereich eines Fahrzeugsitzes herrschenden Klimas ist besonders bequem erreichbar, wenn sie an der Rückseite des jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitzes und/oder an einer Seitenfläche des betreffenden Fahrzeugsitzes selbst angeordnet ist.

Die Klimaeinheiten können neben und/oder unter den Sitzen angeordnet beziehungsweise an diese adaptiert sein. Eine besonders kompakte, platzsparende Anordnung wird erhalten, wenn die Klimaeinheiten in die Fahrzeugsitze, bevorzugt in den unteren und/oder hinteren Teil der Fahrzeugsitze, integriert sind. Insbesondere kann zweckmäßig den Klimaeinheiten ein in den jeweiligen Sitz integrierter Wärmetauscher zugeordnet sein, der primärseitig von einer bordeigenen Temperiereinheit mit vorzugsweise flüssigem Temperiermittel beaufschlagt ist. Die Wärmetauscher aller oder einer Gruppe von Fahrzeugsitzen sind vorteilhaft primärseitig parallel mit einer Vorlaufleitung und einer Rücklaufleitung verbunden, die an die Temperiereinheit angeschlossen sind. Dabei kann auf der Primärseite im Zulauf und/oder im Ablauf der Wärmetauscher mindestens ein verstellbares Ventil zum Steuern der Menge des zu- oder abfließenden Temperiermittels liegen.

Die Wärmetauscher der Fahrzeugsitze sind vorzugsweise primärseitig mit der Vorlaufleitung und der Rücklaufleitung über beidseitig druckdichte Kupplungen verbunden. Dies erlaubt bei Fahrzeugen mit mehreren Sitzreihen einen einfachen modularen Aufbau der Bestuhlung, da einzelne Sitze oder Sitzbänke ohne Verlust von flüssigem Temperiermittel flexibel entnommen oder eingestellt werden können.

Die Wärmetauscher sind zweckmäßig sekundärseitig an mindestens ein Temperierelement im Sitzpolster und/oder der Rückenlehne des jeweils zugehörigen Fahrzeugsitzes angeschlossen und/oder mit mindestens einem Lufteinlaß und mindestens einem Luftauslaß im Bereich des zugehörigen Fahrzeugsitzes verbunden.

Die über den Luftauslaß abgegebene Luftmenge kann vorteilhaft mittels mindestens einer verstellbaren Luftklappe einstellbar sein.

Im Sekundärkreis des Wärmetauschers liegt vorzugsweise mindestens ein Gebläse, dessen Leistung zweckmäßig steuerbar ist und für diesen Zweck mehrstufig mit wahlweise ein- und ausschaltbaren Gebläsestufen ausgebildet oder stufenlos steuerbar sein kann.

Die erste Klimaeinheit kann insbesondere zum Belüften und/oder Temperieren des auf dem Sitz sitzenden Fahrgasts im Gesäß- und/oder Rückenbereich ausgebildet sein, während die zweite Klimaeinheit zum Temperieren der Sitzrückseite des diese Klimaeinheit aufweisenden Fahrzeugsitzes ausgelegt sein kann. Dabei kann die Sitzrückseite vorteilhaft mindestens teilweise als Strahlungskörper ausgebildet sein.

Die zweite Klimaeinheit kann auch zur Abgabe von temperierter Luft in den Fußraum des dahinter angeordneten Fahrzeugsitzes und oder in den Raum zwischen dem mit der zweiten Klimaeinheit ausgestatteten Fahrzeugsitz und dem dahinter angeordneten Fahrzeugsitz ausgelegt sein.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung von zwei nebeneinander angeordneten Fahrzeugsitzen beispielsweise eines Reisebusses; und

Fig. 2 bis 5 schematische Darstellungen der beiden Klimaeinheiten eines der Fahrzeugsitze gemäß **Fig.** 1 in verschiedenen Betriebsstellungen.

In **Fig.** 1 sind zwei nebeneinander angeordnete, in gleicher Weise ausgebildete Fahrzeugsitze **10** beispielsweise eines Reisebusses veranschaulicht. Jeder dieser Sitze **10** ist

mit Mitteln **11** zum Beeinflussen des Klimas des auf dem jeweiligen Sitz Platz nehmenden Fahrzeuginsassen versehen. Diese Mittel sind vorliegend kurz als "erste Klimaeinheit" bezeichnet. Die Fahrzeugsitze **10** weisen außerdem Mittel **12** zum Beeinflussen des Klimas des Fahrzeuginsassen auf, der auf dem hinter dem jeweiligen Sitz **10** befindlichen Fahrzeugsitz Platz nimmt. Solche (hinteren) Fahrzeugsitze sind in **Fig.** 1 nicht dargestellt, jedoch in gleicher Weise aufgebaut wie die veranschaulichten (vorderen) Fahrzeugsitze **10**. Die Mittel **12** sind vorliegend kurz als "zweite Klimaeinheit" bezeichnet. Dabei versteht es sich, daß die beiden Klimaeinheiten **11** und **12** eines einzelnen Fahrzeugsitzes **10** völlig selbständig aufgebaut sein, oder aber gemeinsame Bauteile aufweisen können. Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel der zuletzt genannten Art.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Sitze **10** jeweils in ihrem hinteren unteren Teil mit einer kompakten Klimabox **14** ausgestattet, die Teil beider Klimaeinheiten **11** und **12** des betreffenden Sitzes ist. Die Klimabox **14** weist mindestens einen Wärmetauscher **15** auf. Die Wärmetauscher **15** der Fahrzeugsitze sind primärseitig parallel an eine Vorlaufleitung **16** und eine Rücklaufleitung **17** angeschlossen, die bei Omnibussen vorzugsweise in einem Schacht **18** am seitlichen Bodenbereich zur betreffenden Seitenwand verlegt sind. Die Leitungen **16, 17** führen zu einer bordeigenen Temperiereinheit, die in **Fig.** 1 als Block **19** dargestellt ist. Die Temperiereinheit **19** kann in an sich beispielsweise aus der EP 0 816 143 A2 bekannter Weise mit einem Kühlkreislauf zum Kühlen eines flüssigen Kälteträgers, einem Heizkreislauf zum Wärmen eines flüssigen Wärmeträgers sowie einem oder mehreren Mischkreisläufen zum Mischen von Kälte- und Wärmeträger und zur Abgabe des flüssigen Gemisches als Temperiermittel an die Vorlaufleitung **16** versehen sein. Bei dem Kälte- und Wärmeträger und damit auch bei dem über die Leitungen **16, 17** geführten Temperiermittel handelt es sich vorzugsweise Wasser oder ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel, beispielsweise Glykol.

Entsprechend **Fig.** 1 weisen die Wärmetauscher **15** jeweils eine Vorleitung **20** und eine Rückleitung **21** auf, die über eine bei **22** angedeutete, beidseitig druckdichte Kupplung mit der Vorlaufleitung **16** beziehungsweise der Rücklaufleitung **17** lösbar verbunden sind. Die Kupplung **22** ist dabei zweckmäßig an einem in die Leitungen **20, 21** übergehenden oder mit diesem verbundenen Schlauchstück (nicht dargestellt) angebracht. Dies erlaubt das An- und Abkoppeln von einzelnen Sitzen oder Sitzreihen ohne Verlust an Temperiermittel und gestattet damit eine flexible Bestuhlung bei Fahrzeugen mit mehreren Sitzreihen. Die Wärmetauscher **15** können ferner mit einem bei **23** angedeuteten verstellbaren Temperiermittel-Ventil ausgerüstet sein. Das Ventil **23** kann im Zulauf und/oder im Ablauf des betreffenden Wärmetauschers liegen. Es erlaubt es, die Menge des zu- beziehungsweise ablaufenden Temperiermittels und damit die Leistung des Wärmetauschers **15** wahlweise einzustellen. Vorzugsweise ist dafür gesorgt, daß eine Vorkonditionierung des dem Wärmetauscher **15** zugehenden flüssigen Temperiermittels auf moderate Temperatur erfolgt, um die Gefahr von Verbrühungen auszuschließen. Im Kühlbetrieb kann die Temperatur des Temperiermittels in der Vorlaufleitung **16** über entsprechende Kennfelder oder Luftfeuchtesensoren so eingestellt werden, daß in den Leitungen **16, 20** und innerhalb der Klimaeinheiten **11, 12** kein Kondenswasser auftritt.

In den Wärmetauschern **15** erfolgt ein Wärmeaustausch zwischen dem primärseitig zugehenden flüssigen Temperiermittel und einem Luftstrom, der dem betreffenden Wärmetauscher in Form von Frischluft und/oder Umluft mittels eines Gebläses **25** sekundärseitig zugeführt wird. Bei dem Gebläse **25** kann es sich insbesondere um ein Axial-, Radial- oder Querstromgebläse handeln. Jedem Sitz **10** kann auch eine Kombination von mehreren Gebläsen zugeordnet sein. Die Gebläse **25** sollen ein niedriges Geräuschniveau haben. Vorzugsweise ist die Gebläseleistung regulierbar. Zur Leistungsregulierung können die Gebläse **25** mit mehren einzeln zu- und abschaltbaren Gebläsestufen versehen oder stufenlos regelbar ausgebildet sein. Die Klimabox **14** kann so ausgeführt sein, daß das Gebläse **25** nur Umluft (in **Fig.** 1 mit Pfeil **26** angedeutet) über einen beispielsweise an einer Sitzseitenfläche **27** angeordneten Umlufteinlaß **28** in einen eintrittsseitigen Luftschacht **29** ansaugt. Die Klimabox **14** kann aber auch über einen an den Luftschacht **29** angeschlossenen Luftschlauch **30** mit Frischluft versorgt werden, wobei der Luftschlauch **30** seinerseits, vorzugsweise über eine lösbare Kupplung, an einen Frischluft-Versorgungsschacht angeschlossen ist. Bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 1 bildet der die Leitungen **16** und **17** aufnehmende Schacht **18** zugleich den Frischluft-Versorgungsschacht. Es versteht sich jedoch, daß auch ein oder mehrere gesonderte Frischluft-Versorgungsschächte vorgesehen sein können, die vorzugsweise ebenfalls im Bodenbereich in die Nähe der Sitze **10** reichen. Vorzugsweise kann den Wärmetauschern **15** wahlweise Frischluft und Umluft in einstellbaren Anteilen von 0 bis 100% zugeführt werden. Der Frischluft-Versorgungsschacht **18** kann auch selbst mit einem Gebläse ausgerüstet und so als Überdruckkanal ausgeführt sein, der sich für einen reinen Umluftbetrieb mittels einer nicht dargestellten verstellbaren Luftklappe verschließen läßt.

Die zu temperierende Luft gelangt von dem Luftschacht **29** über einen Luftfilter **31** in den Wärmetauscher **15**, wo sie eine oder mehrere flüssiges Temperiermittel führende Rohrschlangen **32** umströmt. Nach dem dadurch verursachten Wärmeaustausch tritt die temperierte Luft in einen austrittsseitigen Luftschacht **34** über. Der Luftschacht **34** kann in Abhängigkeit von der Stellung einer Luftklappe **35** mit Luftzuführungen **36** und **37** für ein Sitzpolster **38** beziehungsweise ein Rückenlehnenpolster **39** des den betreffenden Wärmetauscher **15** aufweisenden Sitzes **10** verbunden werden. Der Luftschacht **34** läßt sich ferner in Abhängigkeit von der Stellung einer weiteren Luftklappe **40** mit Luftzuführungen **41** und **42** für die Sitzrückseite **43** beziehungsweise den Fußraum **44** hinter dem den betreffenden Wärmetauscher **15** aufweisenden Sitz **10** verbinden.

Die Luftklappen **35, 40** werden beispielsweise durch Betätigen von Bedienelementen **45** beziehungsweise 46 verstellt. Dies kann zum Beispiel über Seilzüge oder elektrisch gesteuerte Stellglieder erfolgen. Die Bedienelemente **45, 46** können ebenso wie ein weiteres Bedienelement **47** Teil einer insgesamt mit **48** bezeichneten Bedienanordnung, und sie können in der in **Fig.** 1 angedeuteten Weise beispielsweise als Schalter ausgeführt sein. Die Bedienanordnung **48** ist an der Sitzrückseite **43** an leicht zugänglicher Stelle, zum Beispiel oberhalb eines Klapptisches **49**, angeordnet. Das Bedienelement **47** kann beispielsweise für die Steuerung des Gebläses **25** vorgesehen sein. Falls das Temperiermittelventil **23** vorhanden ist, kann die Bedienanordnung **48** gegebenenfalls ein zusätzliches Bedienelement für dieses Ventil aufweisen. Den vorstehend genannten Bedienelementen entsprechende Bedienelemente können mindestens zum Teil aber auch Bestandteil einer Bedienanordnung **48'** sein, die sich an einer Seitenfläche **55** der Fahrzeugsitze **10** befindet. Beispielsweise kann es insbesondere bei Verwendung von Seilzügen zweckmäßig sein, die erste Klimaeinheit **11** eines Fahrzeugsitzes **10** über Bedienelemente einer Bedienanordnung **48'** an der Seitenfläche **55** dieses Fahrzeugsitzes zu steuern und zur Steuerung der zweiten Klimaeinheit **12** des

davor befindlichen Fahrzeugsitzes Bedienelemente einer Bedienanordnung **48** an der Rückseite **43** des davor befindlichen Fahrzeugsitzes zu verwenden.

Die Rückwand des Sitzes **10** kann als Doppelwand mit dazwischenliegendem Luftkanal ausgeführt oder mit einem oder mehreren Luftschächten versehen sein, um temperierte Luft von der Luftzuführung **41** zu einem Ausströmer **50** beispielsweise im oberen Bereich der Sitzrückseite **43** gelangen zu lassen. Von dort kann ein Luftstrom in der mit dem Pfeil **51** dargestellten Weise austreten. Der Ausströmer **50** kann permanent offen oder wahlweise verschließbar ausgebildet und gegebenenfalls auch so beschaffen sein, daß sich die Richtung des Luftstroms **51** einstellen läßt. Die Rückwand des Sitzes **10** kann alternativ oder zusätzlich auch aus einem luftdurchlässigen Stoff **52** oder Kunststoff bestehen und/oder mit einer Folge von einzelnen kleinen Löchern **53** versehen sein, um von der Luftzuführung **41** kommende Luft durchzulassen. Der Dahintersitzende erfährt dadurch eine flächige, sanfte Beaufschlagung mit konditionierter Luft, wie dies in **Fig.** 1 mit Pfeilen **54** angedeutet ist.

Die Luftzuführungen **36, 37** für das Sitzpolster **38** und das Rückenlehnenpolster **39** leiten temperierte Luft zu den betreffenden Polstern. Diese können hinsichtlich der Luftführung ähnlich ausgebildet sein, wie dies zuvor für die Sitzrückwand erläutert ist, um temperierte Luft zu der auf dem Sitz **10** befindlichen Person gelangen zu lassen und/oder durch Kanäle unter Sitz- und Rückenlehnenfläche hindurchzuführen. Von der Luftzuführung **42** aus wird eine weitere Luftmenge zu einem Ausströmer **56** nahe dem unteren Ende der Sitzrückseite **43** geleitet. Der den Ausströmer **56** verlassende Luftstrom **57** ist in den Fußraum hinter dem Sitz **10** gerichtet.

In der vorliegend verwendeten Nomenklatur beeinflußt die erste, allgemein mit 11 bezeichnete Klimaeinheit des Sitzes **10** das Klima für die auf dem betreffenden Fahrzeugsitz sitzende Person. Zu der ersten Klimaeinheit **11** gehören daher der Wärmetauscher **15**, das Gebläse **25** mit Bedienelement **47**, der Luftfilter **31**, die Luftschächte **29** und **34**, die Luftklappe **35** mit dem Bedienelement **45** und die Luftzuführungen **36, 37**. Dagegen dient die zweite, allgemein mit **12** bezeichnete Klimaeinheit des Sitzes **10** dem Beeinflussen des Klimas für die Person, die auf dem jeweils dahinter befindlichen Fahrzeugsitz sitzt. Teil der zweiten Klimaeinheit **12** sind infolgedessen der Wärmetauscher **15**, das Gebläse **25** mit Bedienelement **47**, der Luftfilter **31**, die Luftschächte **29** und **34**, die Luftklappe **40** mit dem Bedienelement **46** und die Luftzuführungen **41, 42**. Bei dieser Ausführungsform ist das Gebläse **25** Teil beider Klimaeinheiten **11** und **12**. Eine Verstellung der Gebläseleistung hat daher Einfluß auf beide Klimaeinheiten **11, 12**. Diesem Einfluß kann durch entsprechende Verstellung der Luftklappen **35, 40** entgegengewirkt werden. Sollen die Klimaeinheiten **11, 12** aber völlig unabhängig voneinander gesteuert werden können, kann ein Gebläse **25** mit fest vorgegebener oder voreingestellter Leistung verwendet werden, oder es können getrennte Gebläse für die Klimaeinheiten **11** und **12** vorgesehen sein. Jedenfalls ist die Auslegung so getroffen, daß der auf einem Fahrzeugsitz **10** sitzende Fahrgast durch Betätigen der Bedienanordnung **48** an der Rückseite **43** des davor befindlichen Fahrzeugsitzes und/oder durch Betätigen der Bedienanordnung **48'** an der Seitenfläche **55** seines Sitzes die erste Klimaeinheit **11** seines eigenen Sitzes und die zweite Klimaeinheit **12** des davor befindlichen Fahrzeugsitzes steuern und dadurch gezielt und individuell sein eigenes Klima, bedingt nicht nur durch Temperatur und Belüftung von Sitz- und Rückenlehnenfläche, sondern auch durch die Temperatur und die Belüftung des Fußraums und der Rückseite des davor befindlichen Fahrzeugsitzes, in gewünschter Weise beeinflussen kann.

So zeigt **Fig.** 2 beispielsweise den Fall einer Beheizung oder Kühlung und Belüftung von Sitzpolster, Sitzrücken und Fußraum. Die Temperatur des Temperiermittels in der Vorlaufleitung **16** ist mittels einer zentralen Steuerung oder Regelung auf einen gewünschten Wert eingestellt. Die Luftklappen **35** und **40** sind in Stellungen gebracht, in denen sie den Luftschacht **34** mit den Luftzuführungen **36, 37, 41** und **42** verbinden. Ströme temperierter, das heißt erwärmter oder gekühlter, Luft gelangen infolgedessen zur Sitzrückseite **43** und zum Ausströmer **56** des Sitzes, der sich vor dem betreffenden Fahrgast befindet, und zu den Sitz- und Rückenlehnenpolstern **38, 39** des Fahrzeugsitzes, auf dem der betreffende Fahrgast sitzt.

In **Fig.** 3 ist die Beheizung oder Kühlung und Belüftung von Sitzpolster und Sitzrücken dargestellt. Die Luftklappe **35** nimmt die gleiche Stellung ein wie in **Fig.** 2. Die Luftklappe **40** gibt dagegen nur die Verbindung von Luftschacht **34** und Luftzuführung **41** frei, während sie den Einlaß in die Luftzuführung **42** absperrt. Anders als im Falle der **Fig.** 2 gelangt daher kein Luftstrom zum Fußraum-Ausströmer **56** des Fahrzeugsitzes **10** vor dem betreffenden Fahrgast.

Fig. 4 zeigt den Fall einer alleinigen Beheizung des Fußraums **44** des betreffenden Fahrgastes. Die Luftklappen **35, 40** blockieren die Einlässe der Luftzuführungen **36, 37** und **41** und geben nur den Einlaß der Luftzuführung **42** frei. Der gesamte den Wärmetauscher **15** durchlaufende Luftstrom gelangt daher zu dem Ausströmer **56** des Fahrzeugsitzes **10** vor dem betreffenden Fahrgast.

In **Fig.** 5 ist schließlich der Fall veranschaulicht, daß nur die Sitzrückseite **43** des Fahrzeugsitzes **10** vor dem betreffenden Fahrgast gekühlt oder beheizt werden soll. Die Luftklappe **35** versperrt die Einlässe der Luftzuführungen **36** und **37**. Die Luftklappe **40** blockiert den Einlaß der Luftzuführung **42**, gibt jedoch den Einlaß der Luftzuführung **41** frei.

Es versteht sich, daß anstelle der jeweils zwei Luftzuführungen **36** und **37** beziehungsweise **41** und **42** gemeinsam zugeordneten Luftklappen **35, 40** auch Luftklappen oder andere Steuerelemente vorgesehen werden können, die jeweils die Zufuhr von Luft zu nur einer der Luftzuführungen regulieren.

Bei dem zuvor erläuterten Ausführungsbeispiel erfolgt die Energieverteilung über im Wärmetauscher **15** temperierte Luftströme. Zusätzlich oder stattdessen kann jedoch entsprechend erwärmtes oder abgekühltes flüssiges Temperiermittel auch unmittelbar in die Polsterung, die Rückenlehne oder andere Teile des Fahrzeugsitzes **10** eingeleitet werden. So zeigt **Fig.** 1 entsprechende Flüssigkeitsleitungen oder -schläuche 61 im Sitzpolster **38**. Auf diese Weise kann die Temperatur der Polsterung der des Körpers des auf dem Sitz **10** sitzender Fahrgastes angepaßt werden. Die Sitzrükkenfläche kann als Strahlungskörper für den Dahintersitzenden dienen. Gespeicherte Wärme oder Kälte kann so rasch abgebaut werden. Die Regulierung der jeweiligen Temperiermittelmenge kann über Ventile erfolgen, die mit Bedienelementen (zum Beispiel Bedienknöpfen oder Drehschaltern) mechanisch (beispielsweise über Seilzüge) oder elektrisch verstellt werden. Solche Bedienelemente können wiederum Bestandteil der Bedienanordnung **48** und/oder **48'** sein. Sie erlauben es dem Fahrgast, die Sitztemperatur seines Sitzes und/oder die Temperatur der Sitzrück- und/oder Sitzunterseite des vor ihm befindlichen Fahrzeugsitzes einzustellen.

Die vorliegende Vorrichtung erlaubt es insbesondere, folgende Aufgaben wirkungsvoll zu erfüllen:

Beheizung und falls erwünscht auch Belüftung des Fußraumes zwischen dem Sitz, auf welchem der betreffende Fahr-

gast sitzt, und dem davor befindlichen Fahrzeugsitz;
wahlweise Beheizung oder Kühlung der Sitzrückseite des Fahrzeugsitzes, der sich vor dem Sitz befindet, auf welchem der betreffende Fahrgast sitzt, und damit Beheizung oder Kühlung des Sitzraumes des betreffenden Fahrgastes;
Belüftung für den Fahrgast mit warmer oder kalter Luft im Brust- und Kopfbereich; Belüftung und gegebenenfalls auch leichte Kühlung des Fahrzeugsitzes, auf dem der Fahrgast sitzt;
Beheizung des Fahrzeugsitzes, auf dem der Fahrgast sitzt, im Gesäß- und Rückenbereich.

Die Wärme- beziehungsweise Kälteeinbringung erfolgt dabei nahe am Fahrgast. Damit wird eine besonders gute Wirkung bei im Vergleich zu punktueller Beaufschlagung reduzierten Luftgeschwindigkeiten sichergestellt. Es ist ein schneller Abbau von gespeicherter Wärme oder Kälte möglich. Infolgedessen stellt sich das Behaglichkeitsempfinden besonders rasch ein. Darüberhinaus wird eine gesteigerte Behaglichkeit dadurch erzielt, daß der Fahrgast vor- und rückseitig von klimatisierten Flächen umgeben ist. Die den Klimaboxen zugeführte Menge an flüssigem Temperiermittel kann soweit voreingestellt werden, daß eine Beeinflussung des Gesamtklimas im Fahrzeug in Grenzen gehalten werden kann. Bei Verwendung von elektrisch angesteuerten Luftklappen ist es auch möglich, selbsttätig für eine Ausgangsstellung der Luftklappen zu sorgen, wenn beispielsweise der Fahrzeugmotor abgestellt wird. Diese Ausgangsstellung läßt sich so wählen, daß die Beeinflussung des Gesamtklimas im Fahrzeug minimiert wird, solange die Luftklappen diese Ausgangsstellung einnehmen. Damit wird erreicht, daß nicht besetzte Sitze im wesentlichen keinen Einfluß auf das Gesamtklima haben.

Bei Verwendung der vorliegend erläuterten Sitzklimatisierung können in der Regel üblicherweise in das Fahrzeug eingebaute Wärmetauscher beziehungsweise Klimageräte, wie Konvektoren, Seitenwandheizer und Dachklimaboxen bei Bussen, in ihrer Leistung reduziert oder ganz weggelassen werden, so daß sich die Mehrkosten in Grenzen halten.

Bezugszeichenliste

10 Fahrzeugsitz
11 erste Klimaeinheit
12 zweite Klimaeinheit
14 Klimabox
15 Wärmetauscher
16 Vorlaufleitung
17 Rücklaufleitung
18 Schacht
19 Temperiereinheit
20 Vorleitung
21 Rückleitung
22 Kupplung
23 Temperiermittel-Ventil
25 Gebläse
26 Umluft
27 Sitzseitenfläche
28 Umlufteinlaß
29 Luftschacht
30 Luftschlauch
31 Luftfilter
32 Rohrschlange
34 Luftschacht
35 Luftklappe
36, 37 Luftzuführung
38 Sitzpolster
39 Rückenlehnenpolster
40 Luftklappe
41, 42 Luftzuführung
43 Sitzrückseite
44 Fußraum
45, 46, 47 Bedienelement
48, 48' Bedienanordnung
49 Klapptisch
50 Ausströmer
51 Luftstrom
52 Stoff
53 Loch
54 Luftstrom
55 Seitenfläche
56 Ausströmer
57 Luftstrom
61 Flüssigkeitsleitung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Klimatisieren in Kraftfahrzeugen mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Fahrzeugsitzen (**10**), wobei mindestens einem Teil der Fahrzeugsitze jeweils eine erste Klimaeinheit (**11**) zum Beeinflussen des Klimas für den auf dem betreffenden Fahrzeugsitz Sitzenden und zusätzlich eine zweite Klimaeinheit (**12**) zum Beeinflussen des Klimas für den auf dem jeweils dahinter befindlichen Fahrzeugsitz Sitzenden zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Klima im Bereich mindestens eines Teiles der Fahrzeugsitze (**10**) individuell mittels jeweils einer Bedienanordnung (**48, 48'**) beeinflußbar ist, die für den auf dem jeweiligen Fahrzeugsitz Sitzenden leicht zugänglich an dem jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitz und/oder an dem jeweiligen Fahrzeugsitz selbst angeordnet ist und mittels deren sowohl die dem jeweiligen Fahrzeugsitz zugeordnete erste Klimaeinheit (**11**) als auch die zweite Klimaeinheit (**12**) des jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitzes steuerbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienanordnung (**48, 48'**) zum individuellen Beeinflussen des im Bereich eines Fahrzeugsitzes (**10**) herrschenden Klimas an der Rückseite (**43**) des jeweils davor befindlichen Fahrzeugsitzes und/oder an einer Seitenfläche (**55**) des betreffenden Fahrzeugsitzes selbst angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klimaeinheiten (**11, 12**) in die Fahrzeugsitze (**10**) integriert sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Klimaeinheiten (**11, 12**) ein in den jeweiligen Sitz (**10**) integrierter Wärmetauscher (**15**) zugeordnet ist, der primärseitig von einer bordeigenen Temperiereinheit (**19**) beaufschlagt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (**15**) primärseitig mit einem flüssigen Temperiermittel beaufschlagt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscher (**15**) der Fahrzeugsitze (**10**) primärseitig parallel mit einer Vorlaufleitung (**16**) und einer Rücklaufleitung (**17**) verbunden sind, die an die Temperiereinheit (**19**) angeschlossen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Primärseite im Zulauf und/oder im Ablauf der Wärmetauscher (**15**) mindestens ein verstellbares Ventil (**23**) zum Steuern der Menge des zu- oder abfließenden Temperiermittels liegt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Wärmetauscher (**15**) der Fahrzeugsitze (**10**) primärseitig mit der Vorlaufleitung (**16**) und der Rücklaufleitung (**17**) über beidseitig druckdichte Kupplungen (**22**) verbunden sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscher (**15**) sekundärseitig an mindestens ein Temperierelement im Sitzpolster (**38**) und/oder der Rückenlehne des jeweils zugehörigen Fahrzeugsitzes (**10**) angeschlossen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscher (**15**) sekundärseitig mit mindestens einem Lufteinlaß (**28, 30**) und mindestens einem Luftauslaß (**51, 53, 56**) im Bereich des zugehörigen Fahrzeugsitzes (**10**) verbunden sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die über den Luftauslaß (**51, 53, 56**) abgegebene Luftmenge einstellbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einstellen der über den Luftauslaß (**51, 53, 56**) abgegebenen Luftmenge mindestens eine verstellbare Luftklappe (**35, 40**) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Sekundärkreis des Wärmetauschers (**15**) mindestens ein Gebläse (**25**) liegt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistung des Gebläses (**25**) steuerbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (**25**) mehrstufig ausgebildet ist und die Gebläsestufen wahlweise ein- und ausschaltbar sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (**25**) stufenlos steuerbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Klimaeinheit (**11**) zum Belüften und/oder Temperieren des auf dem Sitz (**10**) Sitzenden im Gesäß- und/oder Rükkenbereich ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Klimaeinheit (**12**) zum Temperieren der Sitzrückseite (**43**) des diese Klimaeinheit aufweisenden Fahrzeugsitzes (**10**) ausgelegt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzrückseite (**43**) mindestens teilweise als Strahlungskörper ausgebildet ist.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Klimaeinheit (**12**) zur Abgabe von temperierter Luft in den Fußraum (**44**) des dahinter angeordneten Fahrzeugsitzes (**10**) und oder in den Raum zwischen dem mit der zweiten Klimaeinheit ausgestatteten Fahrzeugsitz und dem dahinter angeordneten Fahrzeugsitz ausgelegt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 199 47 567 A1
Int. Cl.[7]: B 60 N 2/56
Offenlegungstag: 19. April 2001

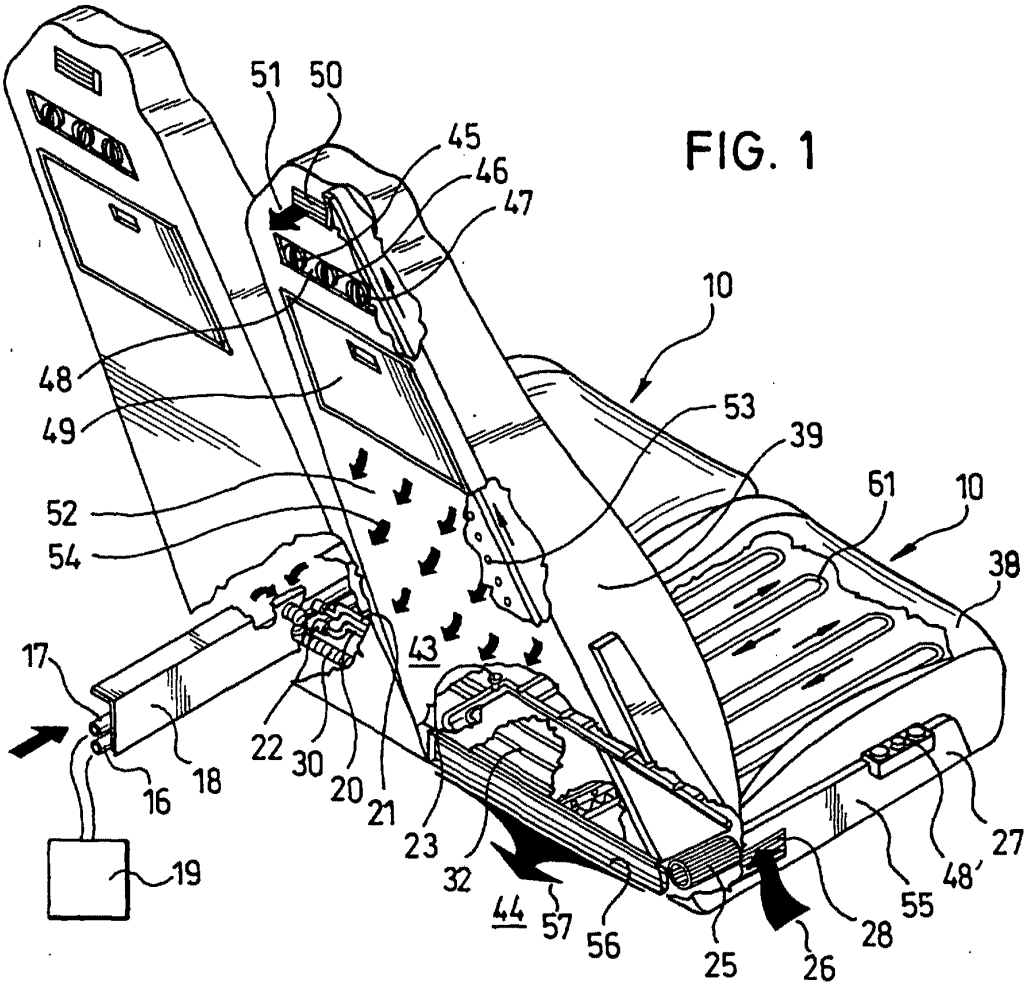


FIG. 1

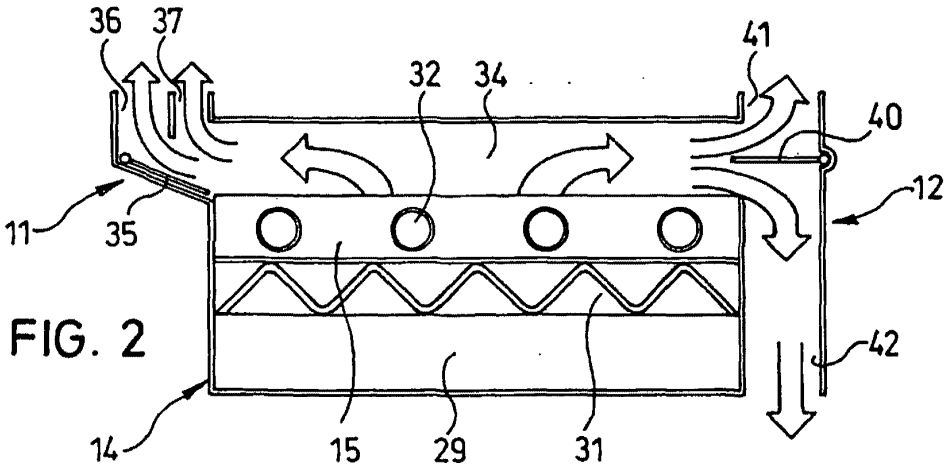


FIG. 2

102 016/483

Nummer: DE 199 47 567 A1
Int. Cl.[7]: B 60 N 2/56
Offenlegungstag: 19. April 2001

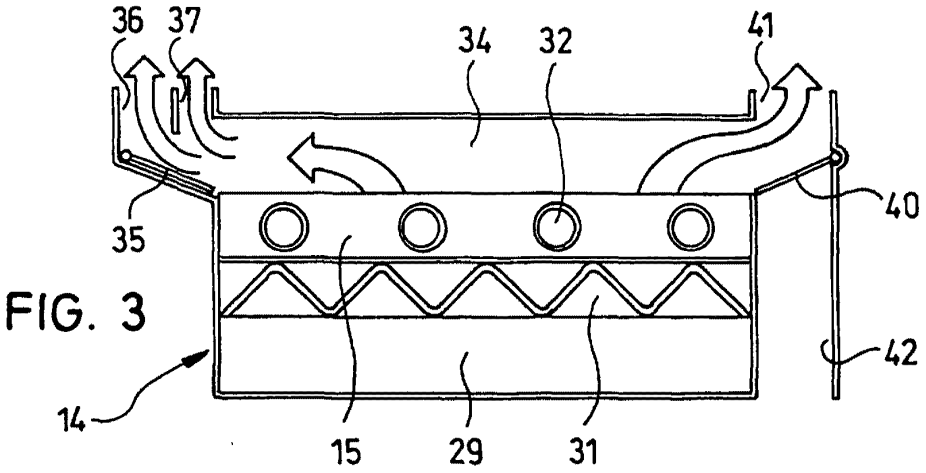


FIG. 3

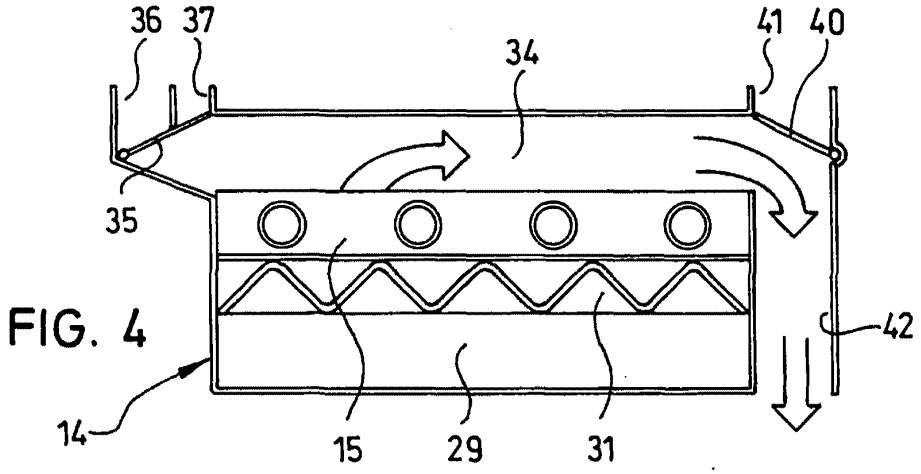


FIG. 4

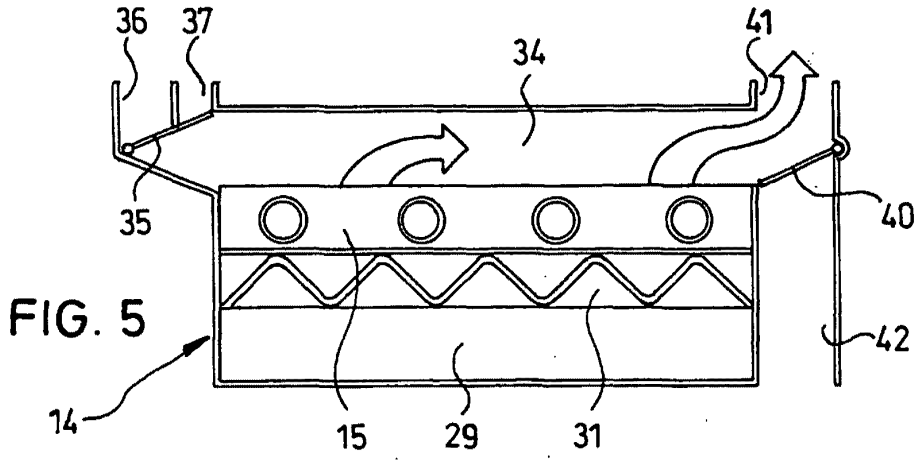


FIG. 5

102 016/483

Cushioning for a vehicle seat

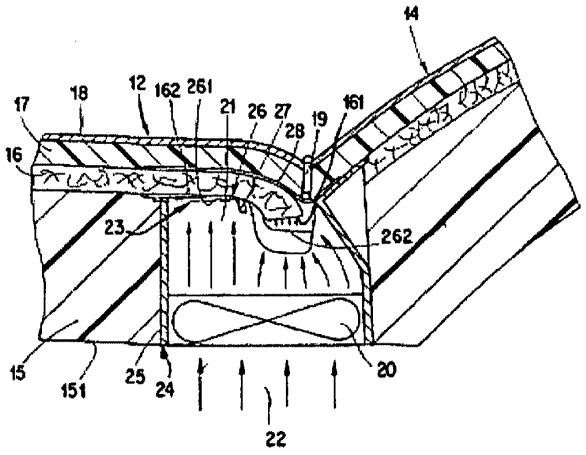
Patent number: DE19745521
Publication date: 1999-04-22
Inventor: FAUST EBERHARD DIPL ING (DE); PFAHLER KARL DR (DE)
Applicant: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Classification:
- international: ***A47C7/74; B60N2/56; B60N2/58;*** **A47C7/72; B60N2/56; B60N2/58;** (IPC1-7): B60N2/44
- european: A47C7/74; B60N2/56C4P; B60N2/58
Application number: DE19971045521 19971015
Priority number(s): DE19971045521 19971015

Also published as:
EP0909677 (A1)
US6206465 (B1)
JP11299575 (A)
EP0909677 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19745521
Abstract of corresponding document: **US6206465**

A cushioning for a vehicle seat has a cushioning layer and a ventilation layer which covers this cushioning layer and through which air flows. A plurality of air ducts completely penetrate the cushioning layer and are open on the backside of the cushioning layer and in which one miniature fan respectively is arranged for blowing air into the ventilation layer. For ventilating cushioning areas which, because of sitting aids arranged in the cushioning layer, are not suitable for a direct ventilation, the end of the air ducts assigned to these cushioning areas which faces the ventilation layer is constructed such that a portion of the air flow penetrating the air duct enters into the open cross-sectional surface of the ventilation layer.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 197 45 521 A 1**

(51) Int. Cl.[6]: **B 60 N 2/44**

(21) Aktenzeichen: 197 45 521.2
(22) Anmeldetag: 15. 10. 97
(43) Offenlegungstag: 22. 4. 99

DE 197 45 521 A 1

(71) Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Faust, Eberhard, Dipl.-Ing., 70597 Stuttgart, DE;
Pfahler, Karl, Dr.-Phys., 70180 Stuttgart, DE

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1 96 28 698 C1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Polster für einen Fahrzeugsitz

(57) Die Erfindung betrifft ein Polster für einen Fahrzeugsitz mit einer Polsterauflage und einer diese überziehenden, luftdurchflutbaren Ventilationsschicht, sowie mit einer Mehrzahl von die Polsterauflage vollständig durchdringenden, auf der Rückseite der Polsterauflage offenen Luftkanälen, in denen jeweils ein Miniaturlüfter zum Einblasen von Luft in die Ventilationsschicht angeordnet ist. Zwecks Belüftung von durch in der Polsterauflage angeordneten Sitzhilfen nicht zu einer direkten Belüftung geeigneten Polsterbereichen, ist das der Ventilationsschicht zugekehrte Ende der diesen Polsterbereichen zugeordneten Luftkanäle so ausgebildet, daß ein Teil des den Luftkanal durchsetzenden Luftstroms in die offene Querschnittsfläche der Ventilationsschicht eintritt.

DE 197 45 521 A 1

BUNDESDRUCKEREI 02.99 902 016/196/1 22

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Polster für einen Fahrzeugsitz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Belüftung von Fahrzeugsitzen ist es bereits vorgeschlagen worden, in der Polsterauflage des Sitz- oder Rücklehnenpolsters eine Vielzahl von über die Polsterflächen gleichmäßig verteilt angeordneten, einerseits frei an der Unterseite der Polsterauflage und andererseits an der Ventilationsschicht mündenden Luftkanälen vorzusehen und in diesen Luftkanälen jeweils einen Miniaturlüfter oder -ventilator anzuordnen (DE 196 28 698.0-16). Dadurch wird in der vorzugsweise als grobmaschiges Abstandsgewirk ausgebildeten Ventilationsschicht ein großer Luftdurchsatz erreicht, der durch die darüberliegende, luftdurchlässige Druckverteilungsschicht des Polsters hindurchtritt und in kurzer Zeit das z. B. beim Parken durch Sonneneinstrahlung aufgeheizte Polster auf eine komfortable Temperatur herunterkühlt. Dadurch, daß die Luft auf der Unterseite des Sitzes angesaugt wird, also in einem Bereich des Fahrzeuginnenraums, in dem die niedrigste Lufttemperatur herrscht, steigert sich die Wirksamkeit der Luftkühlung erheblich.

Eine solche Belüftung senkrecht durch das Polster hindurch ist in denjenigen Polsterbereichen nicht möglich, in denen in der Polsterauflage Luftkammern oder andere Aggregate angeordnet sind, die z. B. zur Verstellung der Sitzkontur dienen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Polster der eingangs genannten Art auch in solchermaßen problematischen Polsterbereichen, die sich insbesondere im Spiegelbereich von Sitzkissen und Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes befinden, einen ausreichenden Luftdurchsatz durch den Polsterbereich hindurch sicherzustellen.

Die Aufgabe ist bei einem Polster für einen Fahrzeugsitz der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Polster hat den Vorteil, daß durch die erfindungsgemäße Ausbildung der an den Grenzen der problematischen Polsterbereiche liegenden Luftkanäle die Ventilationsluft schräg von der Seite her in den Polsterbereich eingeblasen wird. Ein großer Teil der Ventilationsluft tritt dabei senkrecht in die Querschnittsfläche der Ventilationsschicht ein und wird ohne Strömungsverluste direkt parallel zur Oberfläche weitergeleitet. Die über den gesamten Polsterbereich innerhalb der Ventilationsschicht strömende Luft tritt dann durch die restliche luftlässige Polsterstruktur, wie Durchverteilungsschicht und Polsterbezug, hindurch und führt auch in den problematischen Polsterbereichen optimal Wärme und Feuchtigkeit ab.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Polsters mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Luftkanal als eine mit einer Tülle versehene, zylindrische Hülse, vorzugsweise aus Kunststoff, ausgebildet und in einer Ausnehmung in der Polsterauflage eingesetzt. Dabei ist ein Teil der Ventilationsschicht über die Austrittsöffnung der Tülle hinweg in die Tülle so eingeführt, daß die offene Querschnittsfläche der Ventilationsschicht vom Luftstrom im Luftkanal beaufschlagt wird. Ein strömungsgünstig ausgebildeter Steg im Bereich der Austrittsöffnung der Tülle sorgt dafür, daß die Polsteroberfläche im Bereich der Tülle nicht einfällt. Durch diese konstruktiven Maßnahmen wird eine Optimierung der Lufteinströmung in die Ventilationsschicht sichergestellt.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ausschnittweise einen Querschnitt eines Rückenlehnenpolsters mit Lehnenspiegel und Randwülsten,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts **11** in **Fig.** 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer zur Bildung eines Luftkanals in das Polster einsatzbaren Hülse,

Fig. 4 eine Draufsicht der Hülse in Richtung Pfeil IV in **Fig.** 3.

Das in **Fig.** 1 im Querschnitt ausschnittweise dargestellte Lehnenpolster für die Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes ist auf einem Polsterträger **10** befestigt, der im Ausführungsbeispiel in **Fig.** 1 durch Spanndrähte **11** angedeutet ist, die in einem hier nicht dargestellten Lehnenrahmen aufgespannt sind. Das Lehnenpolster ist mit einem Lehnenspiegel **12** und zwei seitlichen Randwülsten **13, 14** ausgeführt. Das Polster umfaßt eine auf dem Polsterträger **10** aufliegende Polsterauflage **15**, eine die Polsterauflage **15** im Bereich des Lehnenspiegels **12** ganzflächig überziehende, luftdurchflutbare Ventilationsschicht **16** aus einem grobmaschigen Abstandsgewirk, eine auf der Ventilationsschicht **16** aufliegende, luftdurchlässige Druckverteilungsschicht **17**, die aus einem Abstandsgewirk, einem Vlies oder einem offenporigen Schaum bestehen kann, und einen die Oberfläche des Polster überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug **18**. In den Randwülsten **13, 14** erfolgt die Belüftung über hier nicht dargestellte separate Lüfter. Die Ausformung von Lehnenspiegel **12** und Randwülsten **13, 14** im Polster erfolgt durch sog. Abheftkanäle, von denen ein Abheftkanal **19** in **Fig.** 2 zu sehen ist. Diese trennen den Luftstrom, der in den Spiegelbereich gelangt von dem Randwulstbereich ab.

Zur Steigerung des Sitzkomforts ist das Lehnenpolster aktiv belüftet, um beispielsweise das beim Parken durch Sonneneinstrahlung aufgeheizte Polster zu kühlen oder von dem Sitzenden erzeugte Feuchtigkeit vom Polsterbezug **18** abzuführen. Die aktive Belüftung erfolgt durch Miniaturlüfter **20**, auch Miniventilatoren genannt, die Luft von der Rückseite des Polsters her ansaugen und durch das Polster hindurchdrücken, wobei die Luft über den Polsterbezug **18** wieder abströmt. Jeder Miniaturlüfter **20** ist hierzu in einen Luftkanal **21** eingesetzt, der die Polsterauflage **15** vollständig durchdringt, bis zur Ventilationsschicht **16** reicht und auf der Rückseite **151** der Polsterauflage **15** offen ist. Da üblicherweise im Bereich des Lehnenspiegels **12** Luftkammern oder andere Aggregate innerhalb der Polsterauflage **15** angeordnet sind, die beispielsweise zur Verstellung der Sitzkontur oder zur Abstützung der Lendenlordose des Sitzenden dienen, können die Luftkanäle **21** nicht – wie dies für eine optimale Durchlüftung des Polsters wünschenswert wäre – gleichmäßig verteilt im gesamten Lehnenspiegel **12** angeordnet werden. Um trotzdem diesen Bereich, in dem keine Direktbelüftung möglich ist, optimal zu belüften, sind die Luftkanäle **21** – wie dies in **Fig.** 1 dargestellt ist – im Übergangsbereich vom Lehnenspiegel **12** zu den Randwülsten **13, 14** angeordnet und ist das der Ventilationsschicht **16** zugekehrte Ende des Luftkanals **21** so ausgebildet, daß ein Teil des den Luftkanal **21** durchströmenden Luftstroms, der in **Fig.** 1 mit Pfeilen **22** gekennzeichnet ist, in die offene Querschnittsfläche **161** der Ventilationsschicht **16** eintritt. Wie aus der vergrößerten Darstellung in **Fig.** 2 und aus **Fig.** 3 und 4 zu entnehmen ist, ist jeder Luftkanal **21** von einer mit einer Tülle **23** versehenen zylindrische Hülse **24** gebildet, die in eine Ausnehmung **25** in der Polsterauflage **15** eingesetzt ist. Tülle **23** weist eine Austrittsöffnung **26** auf, die schräg zur Hülsenachse ausgerichtet ist und aus einem höhergelegenen oder weiter vorstehenden Öffnungsabschnitt **261** und einem tiefergelegenen oder zurückversetzten Öff-

nungsabschnitt **262** zusammengesetzt ist. Im Übergangsbereich der beiden Öffnungsabschnitte **261**, **262** ist ein strömungsgünstig ausgebildeter Steg **27** angeordnet, der sich über die gesamte Öffnungsbreite des weiter vorstehenden Öffnungsabschnitts **261** erstreckt.

Wie aus **Fig.** 2 zu erkennen ist, ist im Bereich des Luftkanals **21** ein Teil der Ventilationsschicht **16** über den weiter vorstehenden Öffnungsabschnitt **261** hinweg geführt, so daß ihre Unterseite **162** den weiter vorstehenden Öffnungsabschnitt **261** abdeckt, und ist mit ihrer Querschnittsfläche **161** in den zurückgesetzten Öffnungsabschnitt **262** eingesteckt. Der Steg **27** verhindert, daß die Ventilationsschicht **16** in den weiter vorstehenden Öffnungsabschnitt **261** einsinkt und damit die Polsteroberfläche einfällt. Sie dient weiterhin zur Fixierung der Querschnittsfläche **161** der Ventilationsschicht **16** in der Tülle **23**. Die vom Miniaturlüfter **20** auf der Rückseite **151** der Polsterauflage **15** angesaugte Luft **22** strömt zum größten Teil direkt in die offene Querschnittsfläche **161** der Ventilationsschicht **16** ein und wird in der Ventilationsschicht **16** ohne Strömungsverluste direkt parallel zur Oberfläche weitergeleitet. Ein kleinerer Teil des angesaugten Luftstroms **22** tritt an der Unterseite **162** der Ventilationsschicht **16** in diese ein, wobei diesem Luftstrom ein wesentlich größerer Strömungswiderstand von der Ventilationsschicht **16** entgegengesetzt wird. Ist – wie dies in **Fig.** 2 dargestellt ist– oberhalb der Austrittsöffnung **26** der Tülle **23** zwischen Ventilationsschicht **16** und Druckverteilungsschicht **17** noch eine Sperrfolie **28** eingelegt, so wird dieser Teil des Luftstromes in der Ventilationsschicht **16** umgelenkt und ebenfalls in der Ventilationsschicht **16** entlanggeführt. Die Sperrfolie **28** dient gleichzeitig dazu, den Abheftkanal **19** abzudecken, so daß Luft aus dem Luftkanal **21** nicht über den Abheftkanal **19** entweichen kann.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Lehnenpolster für die Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes beschränkt. Das erfindungsgemäße Polster kann selbstverständlich auch als Sitzpolster für das Sitzkissen des Fahrzeugsitzes verwendet werden. Auch im Sitzspiegel eines Sitzkissens treten Problemzonen auf, in denen keine Direktbelüftung möglich ist, weil z. B. hier in der Polsterauflage Luftblasen zur Sitzkonturverstellung angeordnet sind. Die wiederum am Rand des Problembereichs angeordneten Luftkanäle, die wie vorstehend beschrieben ausgebildet sind, sorgen aber trotzdem für eine optimale aktive Belüftung dieses Polsterbereichs.

Patentansprüche

1. Polster für einen Fahrzeugsitz mit einer Polsterauflage und einer diese überziehenden, luftdurchflutbaren Ventilationsschicht, sowie mit einer Mehrzahl von die Polsterauflage vollständig durchdringenden, auf der Rückseite der Polsterauflage offenen Luftkanälen, in denen jeweils ein Miniaturlüfter zum Einblasen von Luft in die Ventilationsschicht angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das der Ventilationsschicht (**16**) zugekehrte Ende von ausgewählten Luftkanälen so ausgebildet ist, daß ein Teil des den Luftkanal (**21**) durchsetzenden Luftstroms (**22**) in den offenen Querschnitt (**161**) der Ventilationsschicht (**16**) eintritt.
2. Polster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkanal (**21**) von einer mit einer Tülle (**23**) versehenen, vorzugsweise zylindrischen Einsetzhülse (**24**) gebildet ist, die in eine Ausnehmung (**25**) in der Polsterauflage (**15**) eingesetzt ist.
3. Polster nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilationsschicht (**16**) im Bereich des Luftkanals (**21**) teilweise über die Austrittsöffnung (**26**) der Tülle (**23**) hinweg in die Tülle (**23**) so eingeführt ist, daß ihre offene Querschnittsfläche (**161**) vom Luftstrom (**22**) im Luftkanal (**21**) beaufschlagt ist.
4. Polster nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (**26**) der Tülle (**23**) schräg zur Achse der Hülse (**24**) ausgerichtet ist und einen weiter vorstehenden Öffnungsabschnitt (**261**) und einen dagegen zurückversetzten Öffnungsabschnitt (**262**) aufweist und daß die Ventilationsschicht (**16**) mit ihrer Unterseite (**162**) den weiter vorstehenden Öffnungsabschnitt (**261**) überdeckt und mit ihrer Querschnittsfläche (**161**) in den dagegen zurückversetzten Öffnungsabschnitt (**262**) eingeführt ist.
5. Polster nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergangsbereich beider Öffnungsabschnitte (**261, 262**)ein über die Öffnungsbreite des weiter vorstehenden Öffnungsabschnitts (**261**) sich erstreckender Steg (**27**) angeordnet ist.
6. Polster nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der oberhalb der Austrittsöffnung (**26**) der Tülle (**23**) liegende Bereich der Ventilationsschicht (**16**) auf der von der Tülle (**23**) abgekehrten Seite der Ventilationsschicht (**16**) mit einer luftundurchlässigen Sperrschicht, vorzugsweise Sperrfolie (**28**), abgedeckt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 197 45 521 A1
Int. Cl.[6]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 22. April 1999

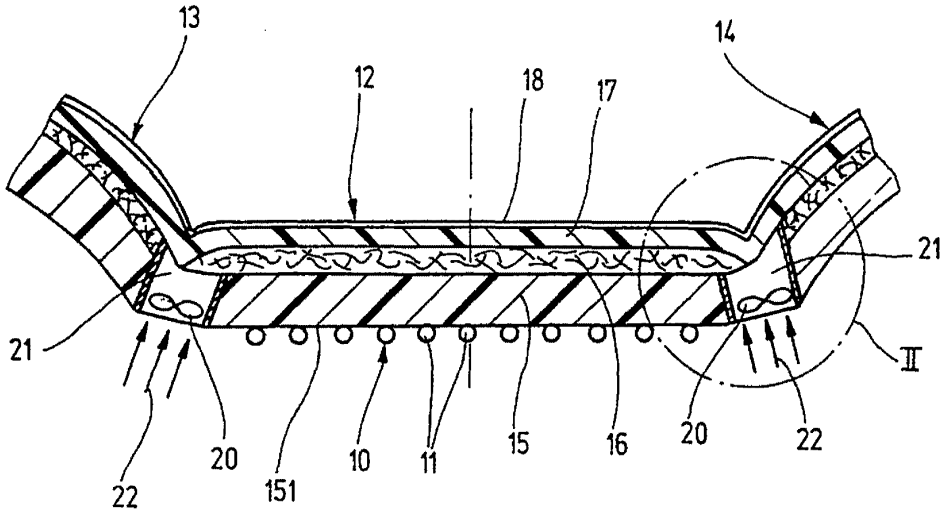


Fig. 1

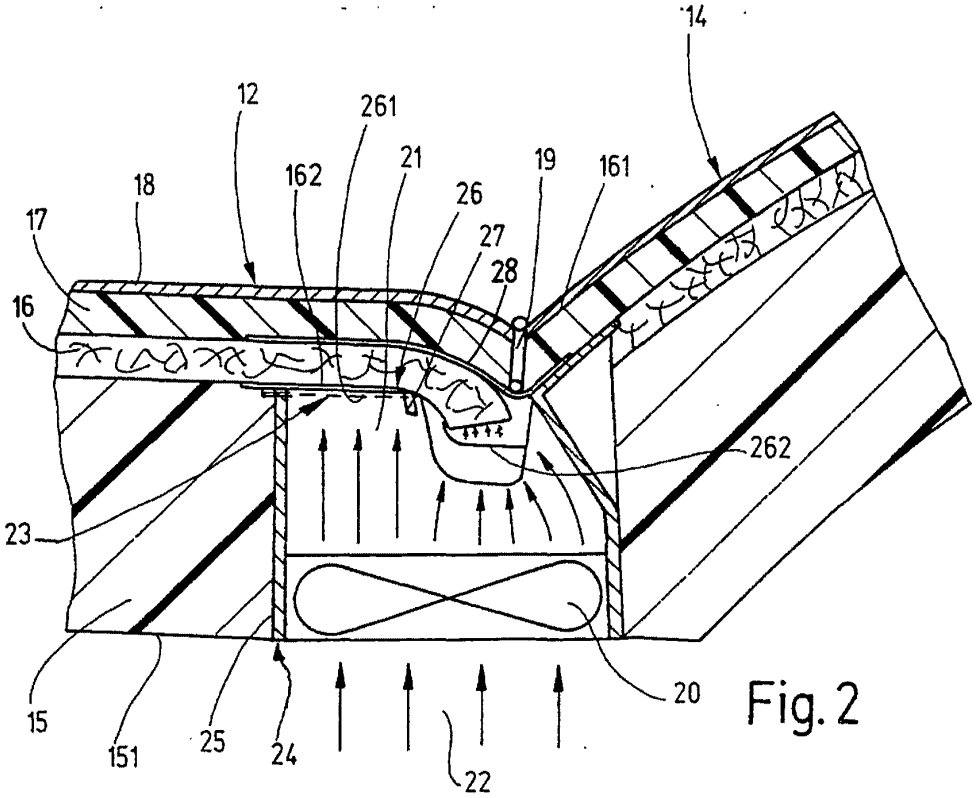


Fig. 2

Nummer: DE 197 45 521 A1
Int. Cl.[6]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 22. April 1999

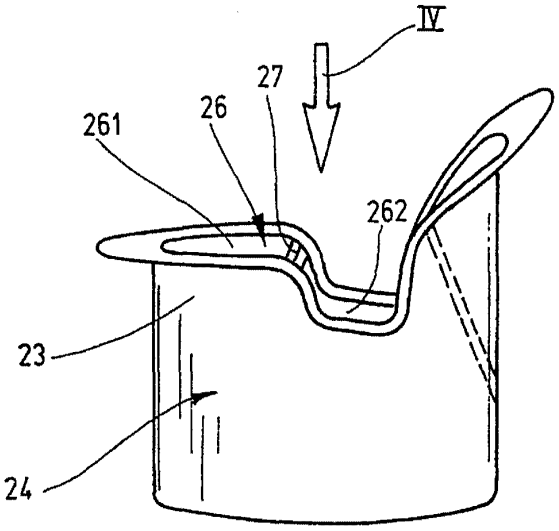


Fig. 3

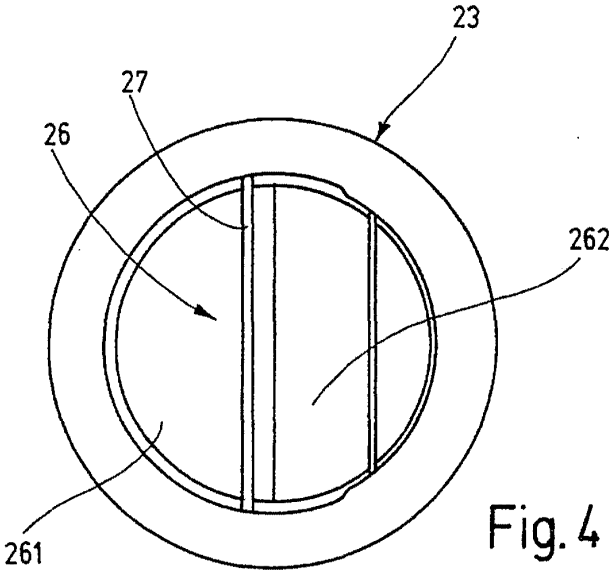


Fig. 4

902 016/196

Dialog Search Results
for German Patent DE20002540

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013935154 **Image available**
WPI Acc No: 2001-419368/200145
XRPX Acc No: N01-310613
Ventilated seat back cushion for vehicle seats
Patent Assignee: JOHNSON CONTROLS GMBH (JOHN-N)
Inventor: HARTWICH D; WINKELHAKE B
Number of Countries: 026 Number of Patents: 004
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
DE 20002540	U1	20010628	DE U20002540	U	20000212	200145	B
EP 1123834	A1	20010816	EP 2001102704	A	20010206	200147	
EP 1123834	B1	20041020	EP 2001102704	A	20010206	200469	
DE 50104157	G	20041125	DE 104157	A	20010206	200477	
			EP 2001102704	A	20010206		

Priority Applications (No Type Date): DE U20002540 U 20000212
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 20002540	U1		10	B60N-002/56	
EP 1123834	A1	G			
Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR					
EP 1123834	B1	G		B60N-002/56	
Designated States (Regional): DE FR GB IT					
DE 50104157	G			B60N-002/56	Based on patent EP 1123834

Abstract (Basic): DE 20002540 U1

NOVELTY - This vehicle seat back (1) consists of a moulded back (10) of an air permeable material with a ventilator unit (14) mounted on the rear. The ventilator unit (14) consists of an external coupling unit (16) for a ventilator fan (18). The coupling unit has a circulator channel running round the coupling surface so that air from the fan passes into and round the circulator channel then through the air permeable seat back to ventilate the back of the passenger (8).

USE - Vehicle seats.

ADVANTAGE - Provides ventilation through the seat back even when other equipment, such as an adjustable lumbar support, is fitted.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Shows a ventilated seat back cushion in accordance with the invention

Seat back (1)
Passenger (8)
Seat back cushion (10)
Ventilator unit (14)
Coupling unit (16)
Ventilator fan (18)
pp; 10 DwgNo 1/3

Title Terms: VENTILATION; SEAT; BACK; CUSHION; VEHICLE; SEAT
Derwent Class: Q14
International Patent Class (Main): B60N-002/56
File Segment: EngPI

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(10) **DE 200 02 540 U 1**

(51) Int. Cl.[7]: **B 60 N 2/56**

(21) Aktenzeichen: 200 02 540.6
(22) Anmeldetag: 12. 2. 2000
(47) Eintragungstag: 28. 6. 2001
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 2. 8. 2001

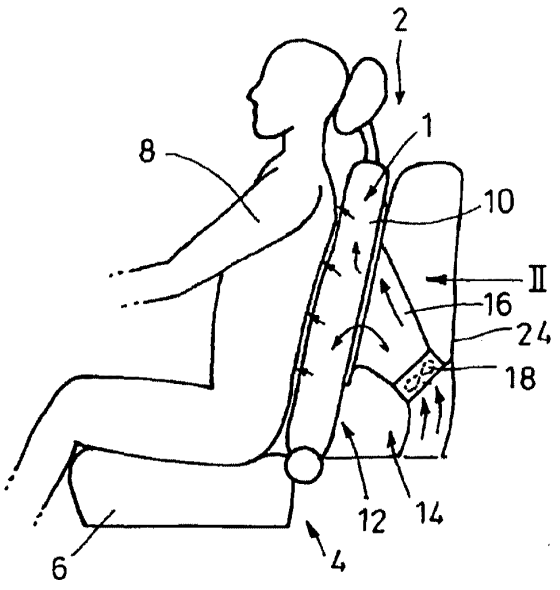
DE 200 02 540 U 1

(73) Inhaber:
Johnson Controls GmbH, 51399 Burscheid, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

(54) Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze

(57) Sitzpolsterteil (1) für Fahrzeugsitze, mit einem Formteil (10) aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite (12) des Formteils (10) angeordneten Belüftungseinrichtung (14), dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung (14) ein außermittig auf der Rückseite (12) des Formteils (10) angeordnetes Anschlußteil (16) für einen Lüfter (18) aufweist, wobei das Anschlußteil (16) derart im Bereich eines über die Rückseite (12) verlaufenden Umlaufkanals (20) angeordnet ist, dass mittels des Lüfters (18) über das Anschlußteil (16) zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal (20) einströmt und sich von dort in und durch das Formteil (10) zu dessen Vorderseite hin verteilt.



DE 200 02 540 U 1

Johnson Controls GmbH,
Industriestraße 20-30, D-51399 Burscheid

Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze, mit einem Formteil aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite des Formteils angeordneten Belüftungseinrichtung.

Derartige Polsterteile sind bekannt. Sie werden für sogenannte Klimasitze für untere Sitzflächenteile und/oder Rückenlehnen eingesetzt. Die Belüftungseinrichtung sorgt mittels eines elektromotorisch angetriebenen Lüfters für eine Luftdurchströmung des Polsterteils, wodurch ein angenehmes Sitzklima erreicht wird. Bei manchen Fahrzeugsitzen war bisher eine solche Belüftung nicht möglich, weil hinter oder unter dem Polsterteil bestimmte andere Einrichtungen angeordnet sind, wie beispielsweise eine Lordosenstütze (verstellbare Lendenwirbelabstützung) bei einer Rückenlehne.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sitzpolsterteil mit Belüftungseinrichtung zu schaffen, welches für ein breiteres Anwendungsspektrum geeignet ist, insbesondere auch für Sitze, bei denen auf der Rückseite bzw. auf der Unterseite des Polsterteils andere Zusatzeinrichtungen plaziert werden sollen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Belüftungseinrichtung ein auf der Rückseite des Formteils außermittig angeordnetes Anschlußteil für einen Lüfter aufweist, wobei das Anschlußteil derart im Bereich eines über die Rückseite verlaufenden Umlaufkanals angeordnet ist, dass mittels des Lüfters über das Anschlußteil zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal einströmt und sich von dort in das Formteil hinein und durch das Formteil hindurch zu dessen Vorderseite hin verteilt.

Durch die erfindungsgemäß außermittige Anordnung des Lüfter-Anschlußteils steht der mittlere Flächenbereich auf der Rückseite des Polsterteils vorteilhafterweise für nahezu

beliebige Zusatzeinrichtungen, insbesondere eine verstellbare Lordosenstütze, zur Verfügung. Dennoch wird eine sehr gute und gleichmäßige Luftverteilung erreicht, indem die durch den Lüfter geförderte Luft sich in den Umlaufkanal hinein verteilt. Durch einen bestimmten, insbesondere symmetrisch über die Fläche verteilten Verlauf des Umlaufkanals erfolgt schon über diesen eine gute Verteilung der Luft über die Fläche des Polsterteils. In dem Umlaufkanal entsteht ein geringer Überdruck, durch den sich dann die Luft aus dem Umlaufkanal sehr gleichmäßig in das luftdurchlässige Polstermaterial des Formteils hinein in Richtung der Vorderseite verteilt und dort in sehr gleichmäßiger Flächenverteilung austritt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Anhand eines in der Zeichnung skizzenhaft dargestellten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen mit einem erfindungsgemäßen Sitzpolsterteil ausgestatteten Fahrzeugsitz,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Rückseite des Sitzpolsterteils in Pfeilrichtung II gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 einen vergrößerten Teilschnitt in der Ebene III-III gemäß Fig. 2.

Wie sich zunächst aus Fig. 1 ergibt, ist ein erfindungsgemäßes Sitzpolsterteil 1 insbesondere in einer Rückenlehne 2 eines Fahrzeugsitzes 4 angeordnet. Der Fahrzeugsitz 4 weist ferner ein unteres Sitzteil 6 als Sitzfläche für eine Person 8 auf. Das Sitzpolsterteil 1 besteht aus einem Formteil 10 mit hoher Luftdurchlässigkeit, wobei auf einer Rückseite 12 des Formteils 10 eine Belüftungseinrichtung 14 angeordnet ist.

Wie sich insbesondere aus Fig. 2 und 3 ergibt, weist die Belüftungseinrichtung 14 erfindungsgemäß ein auf der Rückseite 12 des Formteils 10 außermittig angeordnetes Anschlußteil 16 für einen Lüfter 18 auf. Das Anschlußteil 16 ist derart im Bereich eines über die Rückseite 12 verlaufenden Umlaufkanals 20 angeordnet, dass mittels des

Lüfters 18 über das Anschlußteil 16 zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal 20 einströmt und sich von dort aus in das luftdurchlässige Polstermaterial des Formteils 10 hinein zu dessen Vorderseite hin verteilt.

Gemäß Fig. 2 verläuft der Umlaufkanal 20 mit im wesentlichen gleichbleibendem Randabstand derart symmetrisch über die Rückseite 12 des Formteils 10, dass sich die Luft ausgehend von dem Umlaufkanal 20 gleichmäßig über die gesamte Fläche des Formteils 10 zu dessen Vorderseite hin verteilt.

Gemäß Fig. 3 ist der Umlaufkanal 20 zweckmäßigerweise als eine nut- oder rillenartige, umlaufende Vertiefung auf der Rückseite 12 des Formteils 10 gebildet, wobei der Kanal zur offenen Rückseite 12 hin durch eine luftdichte Schicht 22 abgedeckt ist. Die luftdichte Schicht 22 kann eine Folie aus einem geeigneten Kunststoff sein, die dann insbesondere die gesamte Rückseite 12 des Formteils 10 überdeckt und dabei auch luftdicht den Anschlußbereich des Anschlußteils 16 umschließt. Durch die luftdichte Schicht 22 (Fig. 3) wird vermieden, dass die zugeführte Luft nach hinten entweicht, vielmehr wird sichergestellt, dass die Luft auch tatsächlich in Richtung der Vorderseite strömt.

Wie sich weiterhin aus Fig. 1 und 3 ergibt, ist der Lüfter 18 vorzugsweise an einem festen Strukturteil 24 befestigt. Bei dem Strukturteil 24 kann es sich um ein Rahmenteil der Rückenlehne oder auch um ein ortsfestes Karosserieteil (Blech) handeln. Dabei ist zweckmäßigerweise das Anschlußteil 16 zum Ausgleich von Relativbewegungen zwischen dem Lüfter 18 einerseits und dem flexiblen Formteil 10 andererseits als ein flexibles bzw. elastisches Luftkanalelement ausgebildet. Dazu kann das Anschlußteil 16 nach Art eines Faltenbalgs ausgebildet sein und/oder aus einem gummielastischen Material bestehen.

Weiterhin ist gemäß Fig. 3 das Anschlußteil 16 derart gestaltet, dass es eine Luft-Zufuhrachse 26 definiert, die im Übergangsbereich in den Umlaufkanal 20 in dessen Verlaufsrichtung weisend in einem spitzen Winkel α schräg zur Ebene der Rückseite 12 des Formteils 10 ausgerichtet ist. Hierdurch wird ein geringer Strömungswiderstand beim Einblasen der Luft in den Umlaufkanal 20 erreicht.

Das Formteil 10 besteht vorzugsweise aus einem mit einem elastischen Bindemittel verfestigten Fasermaterial (Gewirr aus Fasern und/oder Tierhaaren). Ein für solche Anwendungen vielfach eingesetztes Material ist unter dem Begriff "Gummihaar" bekannt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung gemäß Fig. 3 ist das Formteil 10 auf seiner der Belüftungseinrichtung 14 gegenüberliegenden Vorderseite mit einem luftdurchlässigen Bezugmaterial 28 überdeckt. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um gelochtes Leder oder Kunstleder, jedoch kann auch ein textiles Material Verwendung finden. Zwischen dem Formteil 10 und dem Bezugmaterial 28 kann noch (mindestens) eine zusätzliche luftdurchlässige Zwischenschicht 30 angeordnet sein. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um eine mehrschichtige Zwischenschicht 30, und zwar um eine Lochschaumschicht 32, eine Flächenheizschicht 34 und vorzugsweise eine Vliesschicht 36. Die Flächenheizschicht 34 besteht beispielsweise aus einer umschäumten elektrischen Heizmatte. Die direkt unter dem Bezugmaterial 28 angeordnete Vliesschicht 36 hat vorteilhafterweise eine gewisse Filterwirkung, wodurch vermieden wird, dass eventuelle mit der Luft geförderte Schmutz- oder Staubpartikel auf der Vorderseite aus dem Bezugmaterial 28 austreten und dieses verunreinigen könnten.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Ansprüche:

1. Sitzpolsterteil (1) für Fahrzeugsitze, mit einem Formteil (10) aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite (12) des Formteils (10) angeordneten Belüftungseinrichtung (14),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Belüftungseinrichtung (14) ein außermittig auf der Rückseite (12) des Formteils (10) angeordnetes Anschlußteil (16) für einen Lüfter (18) aufweist, wobei das Anschlußteil (16) derart im Bereich eines über die Rückseite (12) verlaufenden Umlaufkanals (20) angeordnet ist, dass mittels des Lüfters (18) über das Anschlußteil (16) zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal (20) einströmt und sich von dort in und durch das Formteil (10) zu dessen Vorderseite hin verteilt.

2. Sitzpolsterteil nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Umlaufkanal (20) derart symmetrisch über die Rückseite (12) des Formteils (10) verläuft, dass sich die in den Umlaufkanal (20) eingeblasene Luft beim Durchströmen des Formteils (10) gleichmäßig über dessen vordere Fläche verteilt.

3. Sitzpolsterteil nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Umlaufkanal (20) als eine nut- oder rillenartige, umlaufende Vertiefung auf der Rückseite (12) des Formteils (10) gebildet und zur offenen Rückseite (12) hin durch eine luftdichte Schicht (22), insbesondere eine Folie, abgedeckt ist.

4. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Anschlußteil (16) zum Ausgleich von Relativbewegungen zwischen dem an einem festen Strukturteil (24) befestigten Lüfter (18) einerseits und dem flexiblen Formteil (10) andererseits als ein flexibles bzw. elastisches Luftkanalelement ausgebildet ist.

5. Sitzpolsterteil nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Anschlußteil (16) faltenbalgartig ausgebildet ist und/oder aus einem gummielastischen Material besteht.

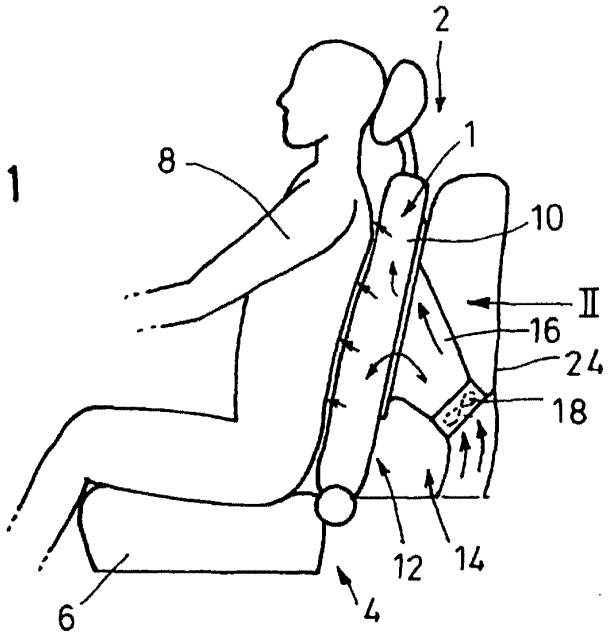
6. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Anschlußteil (16) derart gestaltet ist, dass es eine Luft-Zufuhrachse (26) definiert, die im Übergangsbereich in den Umlaufkanal (20) in dessen Verlaufsrichtung weisend in einem spitzen Winkel (α) schräg zur Ebene der Rückseite (12) des Formteils (10) ausgerichtet ist.

7. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Formteil (10) aus einem mit einem Bindemittel gebunden Fasermaterial, insbesondere aus sogenanntem Gummihaar, besteht.

8. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Formteil (10) auf seiner der Belüftungseinrichtung (14) gegenüberliegenden Vorderseite mit einem luftdurchlässigen Bezugsmaterial (28), vorzugsweise mit gelochtem Leder oder Kunstleder, überdeckt ist.

9. Sitzpolsterteil nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zwischen dem Formteil (10) und dem Bezugsmaterial (28) mindestens eine luftdurchlässige Zwischenschicht (30) angeordnet ist, insbesondere eine Lochschaumschicht (32), eine Flächenheizschicht (34) und/oder eine Vliesschicht (36).

FIG.1



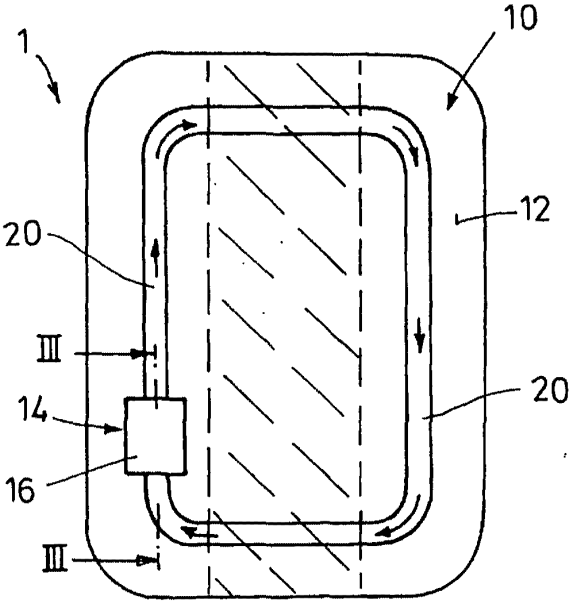
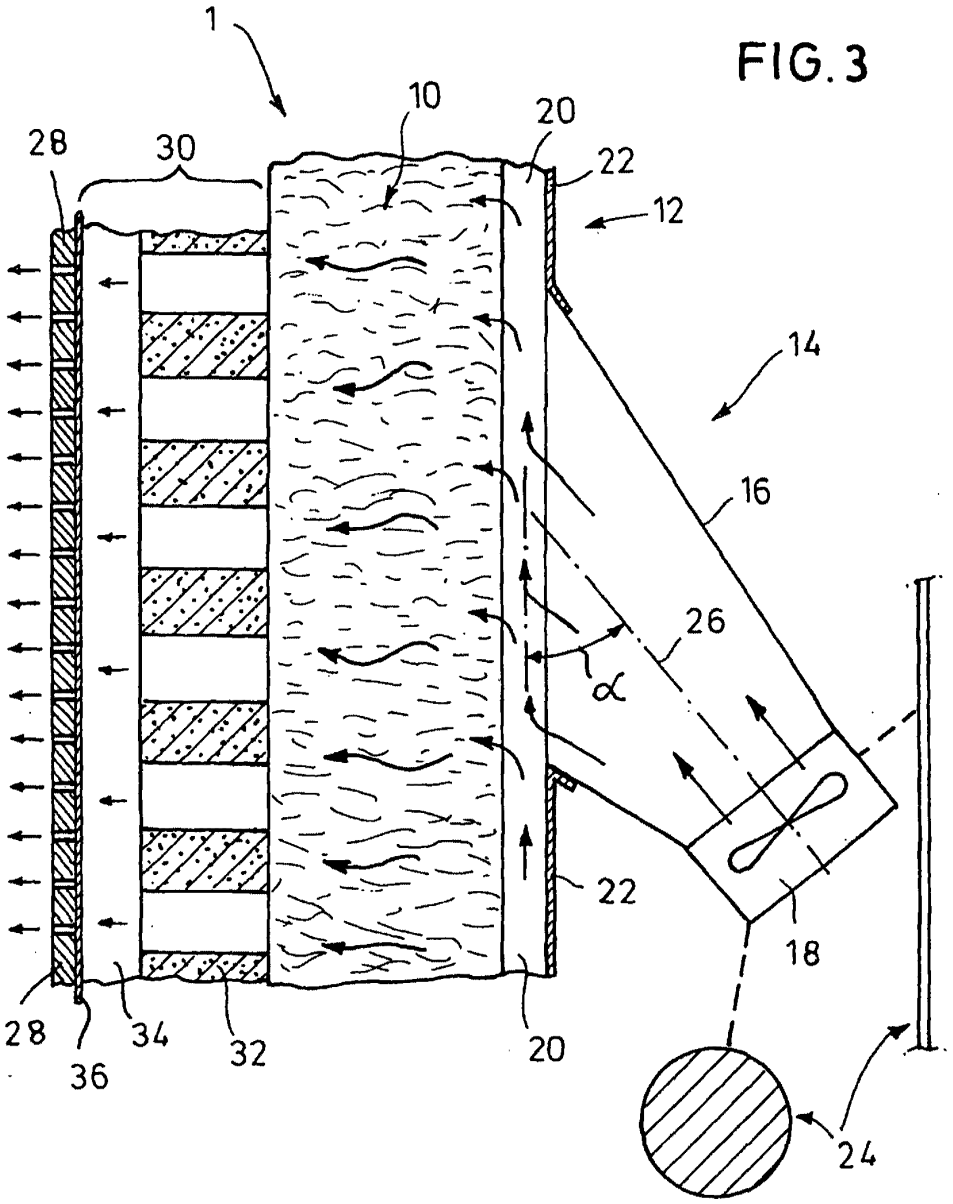


FIG.2

DE 200 02 540 U1

FIG.3



DE10001314

Patent number:	DE10001314
Publication date:	2001-07-19
Inventor:	MICHNIACKI MATTHIAS (DE); STAHL ARNE (DE)
Applicant:	VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Classification:	
- international:	***B60N2/56;*** **B60N2/56**; (IPC1-7): B60N2/56
- european:	B60N2/56C4P
Application number:	DE20001001314 20000114
Priority number(s):	DE20001001314 20000114

Also published as:

WO0151308 (A1)
EP1250245 (B1)

Report a data error here

Abstract of **DE10001314**

The invention relates to an upholstery system for a vehicle seat (1, 3) that can be climatized by passing air through it. Said upholstery system comprises, disposed in the air channels, a filter (11, 12, 13, 14) that cleans the air from dust and/or odors.

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 100 01 314 A 1**

(51) Int. Cl.[7]: **B 60 N 2/56**

(21) Aktenzeichen: 100 01 314.7
(22) Anmeldetag: 14. 1. 2000
(43) Offenlegungstag: 19. 7. 2001

DE 100 01 314 A 1

(71) Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Michniacki, Matthias, 38440 Wolfsburg, DE; Stahl, Arne, 38518 Gifhorn, DE

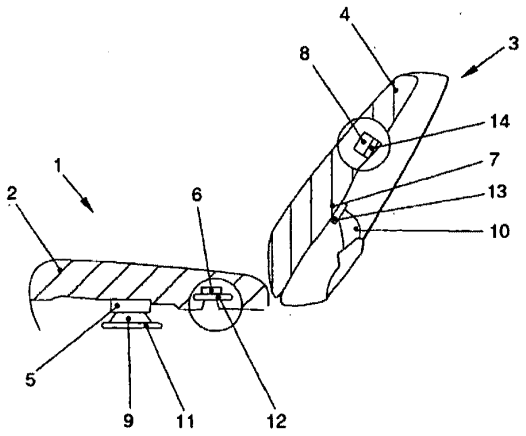
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 198 05 174 C1
DE 198 04 100 C1
DE 197 03 516 C1
DE 197 37 636 A1
DE 196 34 370 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Klimatisierbare Polsteranordnung, insbesondere für einen Kraftfahrzeugsitz

(57) Eine durch Luftdurchleitung klimatisierbare Polsteranordnung für einen Kraftfahrzeugsitz (1, 3) enthält im Zuge von Luftkanälen ein Filter (11, 12, 13, 14) zur Reinigung der Luft von Staub- und/oder Geruchsstoffen.



DE 100 01 314 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine klimatisierbare Polsteranordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Polsteranordnungen dieses grundsätzlichen Aufbaues sind aus einer umfangreichen Patentliteratur bekannt. In diesem Zusammenhang sei nur die DE 196 34 370 A1, die DE 197 03 516 C1, die DE 198 04 100 C1, die DE 198 05 174 C1 und die DE 197 37 636 A1 genannt, in denen die Klimatisierung des Polsters durch Temperaturbeeinflussung oder durch Feuchtigkeitsabfuhr erfolgt.

Betrachtet man nun den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, nämlich als Polsteranordnung eines Kraftfahrzeug-Sitzes, ohne daß dadurch eine Beschränkung der Einsatzmöglichkeiten der Erfindung ausgesprochen sein soll, so enthält die Luft in einem Fahrzeuginnenraum eine Vielzahl von unerwünschten Beimengungen. In erster Linie sind dabei Staubpartikel zu nennen, beispielsweise in Gestalt von angesammeltem oder angesaugtem Staub, aber auch von Rauchpartikeln, sofern in dem Raum geraucht wird. Andere Luftverunreinigungen wirken sich hinsichtlich des Geruchs nachteilig aus.

Insbesondere mechanische Verunreinigungen der Luft oder beim Rauchen freiwerdende teerartige Substanzen können in unerwünschter Weise zu einer Verschmutzung des Polsters führen, durch das die Luft ja in der Regel zwangsgeführt wird, nämlich unter Einsatz von Ventilatoren oder Lüftern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße klimatisierbare Polsteranordnung zu schaffen, die praktisch keinen nachteiligen Beeinflussungen durch Luftverschmutzung unterliegt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Die Vorteile der Erfindung lassen sich unter zwei Gesichtspunkten beschreiben:

Zum einen verhindert die Erfindung im Sinne der Aufgabenstellung eine Beeinträchtigung des Polsters durch luftverschmutzende Bestandteile der das Polster durchsetzende Luft. Zum anderen wird die Polsteranordnung erfindungsgemäß zusätzlich zur Lösung ihrer eigentlichen Aufgabe als Bestandteil einer Sitzanordnung als Einrichtung zur Luftreinigung beispielsweise im Fahrzeuginnenraum herangezogen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den bevorzugten Einsatzfall wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die die Polsteranordnung eines Kraftfahrzeugsitzes in einem Längsschnitt (bezogen auf die Richtungen im Fahrzeug) in seinen hier interessierenden Bestandteilen wiedergibt. Auf die üblichen versteifenden Rahmen und die Einrichtungen zum Abstützen des Sitzes auf dem Fahrzeugboden ist bei der Darstellung verzichtet.

Der Fahrzeugsitz enthält den eigentlichen Sitz **1** mit dem Sitzpolster **2** und die Rückenlehne **3** mit dem Lehnenpolster **4**; diese beiden Sitzbestandteile **1** und **3** sind in nicht dargestellter, da üblicher Weise gelenkig verbunden.

In die Polster **2** und **4** sind nicht dargestellte Luftkanäle integriert; diese Kanäle können durch Ausnehmungen in den Polstern **2** und **4** oder aber durch Einformung konkreter Kanäle in diese gewonnen sein. In jedem Fall ist das Polster **2** bzw. **4** so gewählt, daß eine Luftdurchströmung unter der Wirkung von Lüftern **5**, **6**, **7** und **8** in von der Konstruktion des Sitzes im einzelnen erforderlicher Anzahl erfolgt. Diese Luft kann, wie der eingangs genannte Stand der Technik zeigt, mittels Heizeinrichtungen temperiert oder durch chemische Zusätze wasseraufnehmend gemacht sein. Alle diese

Eigenschaften werden unter dem Begriff "Klimatisierung" verstanden. Den Lüftern **5** und **7** sind Ansaugkanäle **9** und **10** vorgeschaltet. Sie können ansaugseitig zu Bespannungen an der Unterseite des Sitzes **1** bzw. der Rückseite der Rükkenlehne **3** geführt sein.

Um die den Polstern **2** und **3** zuzuführende Luft von Verunreingungen zu befreien, sind den Lüftern **5** bis **8** Filterelemente **11**, **12**, **13** und **14** vorgeschaltet. Zweckmäßigerweise sind an den Lüftern Aufnahmen für die Filterelemente vorgesehen, die etwa rahmenartig ausgebildet sind und das Auswechseln der Filterelemente durch Aus- und Einschieben derselben von Hand zulassen. Dadurch kann eine dauernde "Sättigung" der Filterelemente mit Verschmutzungsstoffen vermieden werden.

Als Filtermaterialien kann, wie an sich bekannt, gegen mechanische Verschmutzung der Luft ein Vliesmaterial eingesetzt werden; gegen Geruchsbelästigung wird man ein Filtermaterial nach Art von Aktivkohlefilter einsetzen.

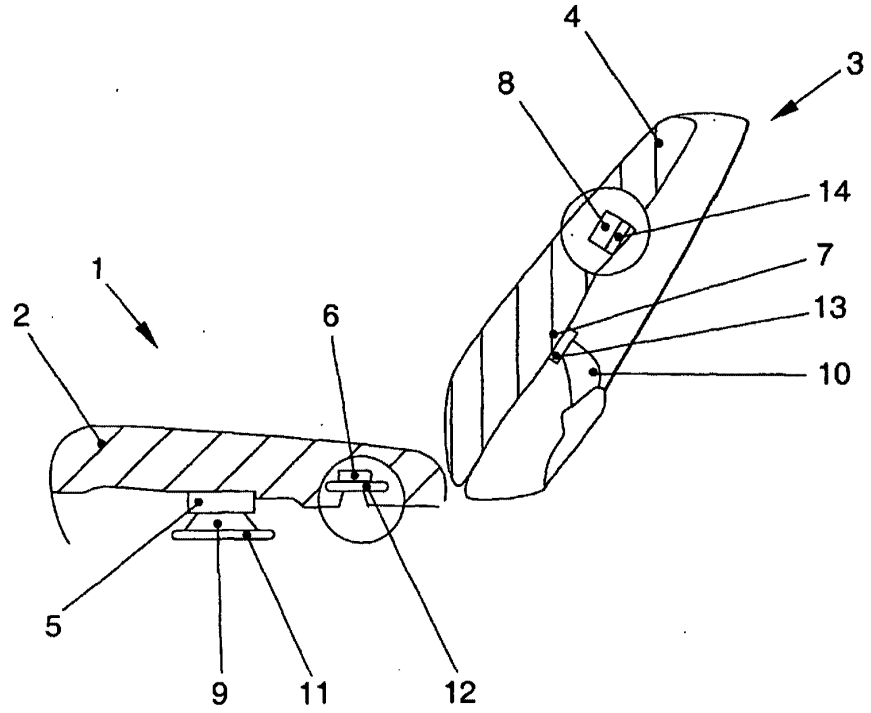
Mit der Erfindung ist also mit minimalem zusätzlichen Aufwand und praktisch ohne zusätzlichen Platzbedarf eine wirksame Lösung der gestellten Aufgabe geschaffen, die beispielsweise ein Sitzpolster zugleich als Luftreinigungsvorrichtung zu verwenden gestattet.

Patentansprüche

1. Klimatisierbare Polsteranordnung, insbesondere für einen Kraftfahrzeugsitz, mit im Polster vorgesehenen Luftkanälen, in deren Zuge zumindest ein Lüfter angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zuge der Luftkanäle zumindest ein Filter (**11**, **12**, **13**, **14**) zur Reinigung der Luft liegt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter (**11**, **12**, **13**, **14**) lufteintrittseitig angeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch ein gegen mechanische Luftverschmutzung wirksames Filter (**11**, **12**, **13**, **14**).
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein hinsichtlich störender Geruchsstoffe in der Luft chemisch wirksames Filter (**11**, **12**, **13**, **14**).
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch auswechselbare Unterbringung des Filters (**11**, **12**, **13**, **14**).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 100 01 314 A1
Int. Cl.[7]: B 60 N 2/56
Offenlegungstag: 19. Juli 2001



102 029/234

Seat squab for automobile passenger seat has perforated electric heating mat between actively ventilated cushion pad and pervious seat cushion covering

Patent number: DE19954978

Publication date: 2001-01-11

Inventor: KUNKEL JOACHIM (DE); PFAHLER KARL (DE); RENNER LOTHAR (DE)

Applicant: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)

Classification:

- international: ***B60N2/56;*** **B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/56

- european: B60N2/56C4P

Application number: DE19991054978 19991116

Priority number(s): DE19991054978 19991116

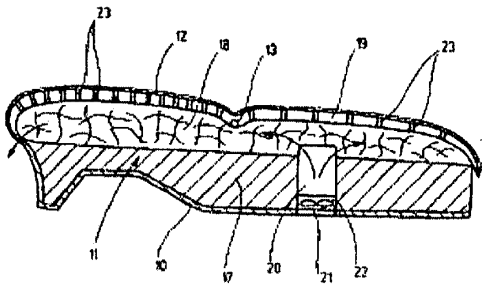
Also published as:

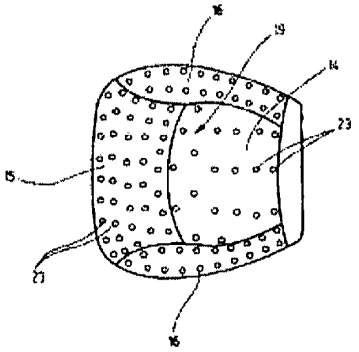
US6629725 (B1)

Report a data error here

Abstract of **DE19954978**

The seat squab has an actively ventilated cushion pad (11) with at least one foam layer (17), covered by a seat cushion covering (12) of a pervious material and divided into central and forward seat surfaces between opposing side edges. A perforated electric heating mat (19) is inserted between the cushion pad and the cushion covering, with the perforation spacing density being less in the region of the central seat surface than in the forward seat region and each edge region.





Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Patentschrift**

(10) **DE 199 54 978 C 1**

(51) Int. Cl.[7]: **B 60 N 2/56**

(21) Aktenzeichen: 199 54 978.8-16
(22) Anmeldetag: 16. 11. 1999
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 11. 1. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Kunkel, Joachim, Dipl.-Ing., 70567 Stuttgart, DE; Pfahler, Karl, Dr., 70180 Stuttgart, DE; Renner, Lothar, 71154 Nufringen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 196 28 698 C1
US 55 16 189

(54) Sitzteil für einen Fahrzeugsitz

(57) Die Erfindung betrifft einen Sitzteil für einen Fahrzeugsitz mit einem von einem luftdurchlässigen Polsterbezug überspannten, aktiv belüftbaren Sitzpolster, auf dessen Oberfläche durch Abheftung ein mittlerer und ein vorderer Sitzspiegel sowie zwei die Sitzspiegel seitlich begrenzende Randwülste geformt sind, und mit einer zwischen Sitzpolster und Polsterbezug angeordneten Heizmatte einer elektrischen Sitzheizung. Zur Gewährleistung einer guten Durchlüftung und zeitlich langen Formstabilität des Sitzpolsters ist die Heizmatte perforiert und die Perforation der Heizmatte im Bereich des mittleren Sitzspiegels deutlich gröber als im Bereich des vorderen Sitzspiegels und der Randwülste ausgeführt.

DE 199 54 978 C 1

DE 199 54 978 C 1

BUNDESDRUCKEREI 11.00 002 162/201/7A 10

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sitzteil für einen Fahrzeugsitz der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung.

Bei einem bekannten Sitzteil dieser Art (DE 196 28 698 C1) besteht das Sitzpolster aus einer von einem Polsterträger aufgenommenen Schaumstoffauflage, einer die Schaumstoffauflage ganzflächig überziehenden, luftdurchflutbaren Ventilationsschicht aus einem grobmaschigem Abstandsgewirk und einer auf der Ventilationsschicht aufliegenden Druckverteilungsschicht aus Vlies oder offenporigem Schaum. Zwischen dem Polsterbezug und der Druckverteilungsschicht ist eine Bezugsfüllung aus Wollvlies oder offenporigem Schnittschaum eingelegt, die die elektrischen Heizleiter der elektrischen Sitzheizung aufnimmt. Zur aktiven Belüftung des Sitzpolsters ist die Schaumstoffauflage von einer Vielzahl von Luftkanälen durchdrungen, die einerseits an der Ventilationsschicht und andererseits an der von der Ventilationsschicht abgekehrten Unterseite der Schaumstoffauflage münden. In jedem Luftkanal ist ein Miniaturlüfter eingesetzt, der Luft unterhalb des Sitzpolsters ansaugt und in die Ventilationsschicht einbläst. In dem Abstandsgewirk breitet sich die Luft in allen Richtungen aus und strömt bei umbesetztem Sitz durch den luftdurchlässigen Polsterbezug hindurch, wodurch eine rasche Abkühlung der beispielsweise durch Sonneneinstrahlung aufgeheizten Polsteroberfläche bewirkt wird. Bei besetztem Sitz strömt die Luft im Abstandsgewirk der Ventilationsschicht entlang und tritt an den offenen Enden des Sitzpolsters wieder aus. Sie erzeugt dabei einen Luftfeuchtigkeitsgradienten und führt die vom Sitzenden angefeuchte Luft ab. Ein solches Sitzteil besitzt aufgrund des Schichtaufbaus des Sitzpolsters eine sehr gute Durchlüftung und eine langzeitige Formstabilität, findet jedoch wegen seiner hohen Gestehungskosten nur in Fahrzeugen der oberen Preisklasse Verwendung.

Bei einem ebenfalls bekannten Fahrzeugsitz (US 5 516 189) sind die Heizleiter der elektrischen Sitzheizung in einer Gummi- oder Schaumstoffschicht eingebettet, um die ein Überzug aus elastischem Kunststoff oder Textilmaterial herumgelegt ist. Eine solch komplett vormontierte Heizmatte erleichtert die Herstellung von Sitzpolster und Sitz.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Sitzteil mit Sitzheizung für Fahrzeugsitze der eingangs genannten Art eine gute Durchlüftung und eine Langzeit-Formstabilität zu gewährleisten.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Sitzteil hat den Vorteil, daß durch die Art der Perforierung der Heizmatte eine optimale Luftführung und eine gute Belüftung des Sitzbereichs erzielt wird, und zwar auch dann, wenn gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zur Senkung der Gestehungskosten eine der Luftführung und -verteilung im Sitzpolster dienende Gummihaarschicht unmittelbar die Schaumstoffauflage abdeckt, wobei die Heizmatte auf der Oberseite der Gummihaarschicht aufliegt. Zudem wird durch die Reduzierung der Zahl der Perforationslöcher pro Flächeneinheit im Bereich des mittleren Sitzspiegels, der hauptsächlich den Sitzdruck aufnimmt, ein optimaler Sitzdruckkomfort und eine länger anhaltende Formstabilität des Schaumstoffmaterials der Schaumstoffauflage erreicht.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sitzteils mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Dichte der Perforationslöcher im Bereich des Sitzspiegels auf ca. die Hälfte gegenüber der Dichte der Perforationslöcher in dem übrigen Bereich reduziert. Eine solche Größenordnung der Perforationsreduzierung im mittleren Sitzspiegel hat sich als besonders zweckmäßig in der Abstimmung von Durchlüftung und Formstabilität erwiesen.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Sitzteils für einen Fahrzeugsitz,

Fig. 2 eine Draufsicht des Sitzteils in **Fig.** 1.

Das in **Fig.** 1 im Längsschnitt schematisiert dargestellte Sitzteil für einen Fahrzeugsitz weist ein von einem Polsterträger **10** aufgenommenes Sitzpolster **11** auf, das von einem luftdurchlässigen Polsterbezug **12** überspannt ist. Auf der Sitzoberfläche sind durch Abheftungen **13** ein mittlerer Sitzspiegel **14**, ein vorderer Sitzspiegel **15** sowie zwei die Sitzspiegel **14, 15** seitlich begrenzende Randwülste **16** geformt. Das Sitzpolster **11** besteht aus einer auf dem Polsterträger **10** aufliegenden Schaumstoffauflage **17** und einer die Schaumstoffauflage **17** ganzflächig überziehenden, luftdurchflutbaren Gummihaarschicht **18**. Zwischen Gummihaarschicht **18** und dem Polsterbezug **12** ist eine Heizmatte **19** einer elektrischen Sitzheizung eingelegt. Die Schaumstoffauflage **17** ist von einer Mehrzahl von Luftkanälen **20** durchzogen, die einerseits an der Gummihaarschicht **18** und andererseits an der von der Gummihaarschicht **18** abgekehrten Unterseite der Schaumstoffauflage **17** münden. Im Ausführungsbeispiel sind die Luftkanäle **20** in Sitzquerrichtung nebeneinander mit Abstand angeordnet. In **Fig.** 1 ist daher nur ein Luftkanal **20** zu sehen. Im Polsterträger **10** sind mit den Mündungen der Luftkanäle **20** kongruente Öffnungen **21** vorgesehen. In jedem Luftkanal **20** ist ein Miniaturlüfter **22** eingesetzt, dessen Ausblasrichtung zur Gummihaarschicht **18** hin gerichtet ist. Die eingeschalteten Miniaturlüfter **22** saugen Luft aus dem Raum unter dem Sitzteil an und blasen diese in die Gummihaarschicht **18**. Die Luft durchströmt die Gummihaarschicht **18** in allen Richtungen und tritt an den Enden der Gummihaarschicht **18** wieder aus dem Sitzpolster **11** aus. Ein Teil der Luft strömt insbesondere bei unbesetztem Sitzteil über den luftdurchlässigen Polsterbezug **12** ab und vermag dadurch die Oberfläche des Sitzteils zu belüften.

Um eine gute Luftdurchgängigkeit von der Gummihaarschicht **18** zum Polsterbezug **12** zu gewährleisten, ist die zwischen Gummihaarschicht **18** und Polsterbezug **12** einliegende Heizmatte **19** ganzflächig perforiert. Wie aus **Fig.** 2 ersichtlich ist, ist die Perforation so vorgenommen, daß sie im Bereich des mittleren Sitzspiegels **14** deutlich gröber ist als im Bereich des vorderen Sitzspiegels **15** und der Randwülste **16**. Als besonders günstig hat sich dabei eine Perforation des mittleren Sitzspiegels **14** erwiesen, bei der die Zahl der Perforationslöcher **23** pro Flächeneinheit halb so groß ist wie in den übrigen Bereichen der Sitzfläche. Die Durchmesser der Perforationslöcher **23** wird dabei konstant gehalten.

Patentansprüche

1. Sitzteil für einen Fahrzeugsitz mit einem von einem luftdurchlässigem Polsterbezug (**12**) überspannten, mindestens eine Schaumstoffauflage (**17**) enthaltenden, aktiv belüftbaren Sitzpolster (**11**), auf dessen Oberfläche durch Abheftungen (**13**) ein mittlerer und vorderer Sitzspiegel (**14, 15**) sowie zwei die Sitzspiegel (**14, 15**) seitlich begrenzende Randwülste (**16**) geformt sind,

und mit einer zwischen Sitzpolster (**11**) und Polsterbezug (**12**) angeordneten Heizmatte (**19**) einer elektrischen Sitzheizung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizmatte (**19**) perforiert und die Perforation im Bereich des mittleren Sitzspiegels (**14**) deutlich gröber als im Bereich des vorderen Sitzspiegels (**15**) und der Randwülste (**16**) ausgeführt ist.

2. Sitzteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der Perforationslöcher (**23**) im Bereich des mittleren Sitzspiegels (**14**) auf ca. die Hälfte gegenüber der übrigen Perforationslochdichte reduziert ist.

3. Sitzteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser aller Perforationslöcher (**23**) konstant ist.

4. Sitzteil nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sitzpolster (**11**) eine auf der Schaumstoffauflage (**17**) aufliegende Gummihaarschicht (**18**) aufweist, auf deren von der Schaumstoffauflage (**17**) abgekehrten Oberseite wiederum die Heizmatte (**19**) aufliegt.

5. Sitzteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumstoffauflage (**17**) von einer Mehrzahl von Luftkanälen (**20**) durchzogen ist, die einerseits an der Gummihaarschicht (**18**) und andererseits an der von der Gummihaarschicht (**18**) abgekehrten Unterseite der Schaumstoffauflage (**17**) münden, und daß in jedem Luftkanal (**20**) ein Miniaturlüfter (**22**) mit zur Gummihaarschicht (**18**) gerichteter Luftausblasrichtung angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 199 54 978 C1
Int. Cl.[7]: B 60 N 2/56
Veröffentlichungstag: 11. Januar 2001

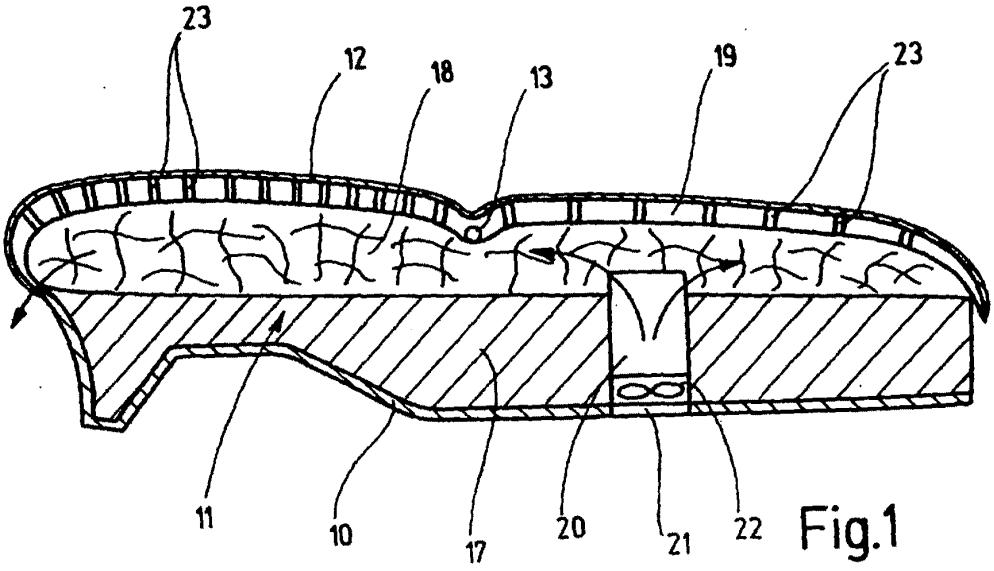


Fig.1

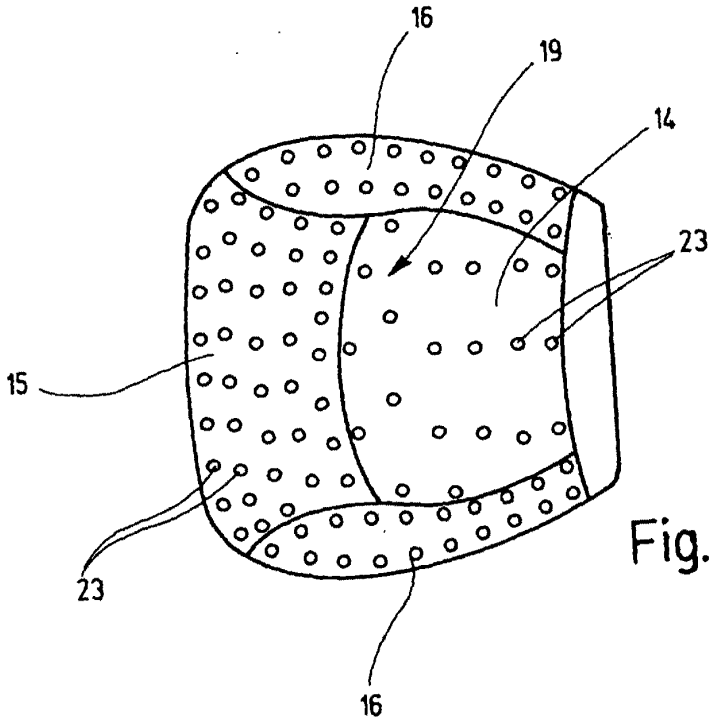


Fig.2

Temperature detector for an air-conditioned vehicle seat

Patent number: DE19851979
Publication date: 2000-05-25
Inventor: EKSIN HARUN (DE); HUMMEL JOHANNES (DE); PFAHLER KARL (DE); RENNER LOTHAR (DE)
Applicant: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Classification:
- international: ***B60H1/00; B60N2/56; G01K1/16;*** **B60H1/00; B60N2/56; G01K1/00;** (IPC1-7): B60N2/44; G05D23/00
- european: B60H1/00Y5P; B60N2/56C4P; G01K1/16
Application number: DE19981051979 19981111
Priority number(s): DE19981051979 19981111

Also published as:
US6541737 (B1)
JP2000142069 (A)
GB2343747 (A)
FR2785581 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19851979
Abstract of corresponding document: **US6541737**

A temperature detector for an air-conditioned vehicle seat with seat heating and/or seat ventilation is disclosed. To ensure accurate temperature measurement for regulation purposes close to the surface of the seat cushion while eliminating purely local temperature peaks, the temperature detector is provided with a flat, extended heat absorption surface, which is preferably formed by a thin, flexible layer of good thermal conductivity in which a temperature sensor in button or disc form is firmly embedded.

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 198 51 979 A 1**

(51) Int. Cl.[7]:
B 60 N 2/44
G 05 D 23/00

(21) Aktenzeichen: 198 51 979.6
(22) Anmeldetag: 11. 11. 1998
(43) Offenlegungstag: 25. 5. 2000

DE 198 51 979 A 1

(71) Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Eksin, Harun, 71126 Gäufelden, DE; Hummel, Johannes, 71263 Weil der Stadt, DE; Pfahler, Karl, Dr., 70180 Stuttgart, DE; Renner, Lothar, 71154 Nufringen, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE	197 26 810 C1
DE	197 03 516 C1
DE	43 44 520 A1
DE	38 03 748 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Temperaturfühler für einen klimatisierten Fahrzeugsitz

(57) Die Erfindung betrifft einen Temperaturfühler für einen klimatisierten Fahrzeugsitz mit Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung. Zwecks einer für Regelzwecken genauen Temperaturmessung dicht an der Polsteroberfläche des Sitzes unter Ausschaltung nur örtlicher Temperaturspitzen ist der Temperaturfühler mit einer flachen, ausgedehnten Wärmeauszugsfläche versehen, die vorzugsweise von einer gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht gebildet ist, in der ein Temperatursensor in Pillen- oder Scheibenform fest eingebettet ist.

DE 198 51 979 A 1

BUNDESDRUCKEREI 03.00 002 021/91/1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Temperaturfühler für einen Fahrzeugsitz mit Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung sowie einen Fahrzeugsitz mit einem integrierten Temperaturfühler dieser Art.

Bei einer bekannten Sitzheizung für einen Kraftfahrzeugsitz (DE 197 03 516 C1) ist der Temperaturfühler, der als kugel- oder scheibenförmiger Körper aus einem temperaturabhängigen Widerstandsmaterial im Handel erhältlich ist, im unteren Bereich des Lehnenpolsters in dessen Druckverteilungsschicht angeordnet und an dem Eingang eines Steuergeräts angeschlossen, das ausgangsseitig mit elektrischen Heizwendeln der Sitzheizung verbunden ist. Das Steuergerät steuert die Einschaltdauer der Sitzheizung nach einem vorgegebenen Steueralgorithmus in Abhängigkeit von der vom Temperaturfühler gemessenen Oberflächentemperatur des Lehnenpolsters.

Solche im Handel erhältlichen Temperaturfühler ermöglichen nur die Erfassung der lokalen Temperatur, die insbesondere bei Sitzbelegung starken Schwankungen unterworfen ist und örtlich sehr unterschiedlich sein kann. Dies führt zu Verfälschungen des der Temperaturregelung zugeführten Temperatur-Istwerts und zu entsprechend mangelhafter Temperaturregelung, die gehobenen Sitzkomfortansprüchen nicht genügt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Temperaturfühler der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine für Regelungszwecke genauere Temperaturmessung dicht an der Sitzoberfläche unter Ausschaltung nur örtlicher Temperaturspitzen zuverlässig vornimmt.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße Temperaturfühler hat den Vorteil, die Temperatur an der Sitzoberfläche großflächig zu erfassen, so daß Störeinflüsse, wie z. B. die personenseitige, einseitige Beaufschlagung des Temperaturfühlers, minimiert sind. Die Temperatur läßt sich dadurch so nahe wie möglich an dem Sitzbenutzer messen, womit man dem Ziel der Temperaturregelung, nämlich die Sitztemperatur im Bereich der Hauttemperatur konstant zu halten, bereits einen wesentlichen Schritt näher kommt.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Temperaturfühlers mit zweckmäßigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Wärmeeinzugsfläche von einer sehr gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht gebildet, in die ein Temperatursensor, z. B. ein PTC- oder NTC-Widerstand, in Pillen- oder Scheibenform fest eingebettet ist. Der Vorteil dieser Flachbauweise liegt darin, daß kein Durchdrücken des Temperaturfühlers auf der Sitzoberfläche sichtbar wird und damit der Temperaturfühler problemlos direkt unter dem Polsterbezug angeordnet werden kann. Die gut wärmeleitende Schicht läßt sich in vorteilhafter Weise mittels einer Aluminiumfolie realisieren, kann aber auch aus Aluminiumpulver hergestellt werden. Ein Außendurchmesser von ca. 40 mm ist bereits ausreichend zur Erzielung der angestrebten Vorteile.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Wärmeleitschicht perforiert oder in Gitterstruktur ausgeführt. Die dadurch erhaltene Luftdurchlässigkeit der großflächigen Wärmeeinzugsfläche hat den Vorteil, Kondensation bzw. Verdampfung von Feuchtigkeit auf der Wärmeeinzugsfläche und dadurch hervorgerufene Temperaturschwankungen zu minimieren.

Bei einem Fahrzeugsitz, der mit einem wie vorstehend beschriebenen Temperaturfühler ausgestattet ist, wird gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung der Temperaturfühler, dessen Wärmeeinzugsfläche auf der einen Seite mit einer gut wärmeisolierenden Schicht versehen ist, im Polster so integriert, daß die Wärmeisolationsschicht vom Polsterbezug wegweist, wodurch die belüftungsseitige Abschirmung des Temperaturfühlers erreicht wird.

Weist die Sitzheizung eine elektrische Heizmatte auf, die üblicherweise unter dem Polsterbezug angeordnet wird, so ist gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung der Temperaturfühler fester Bestandteil der Heizmatte.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Temperaturregeleinrichtung der Sitzheizung mit einem Sollwert für die Sitzoberflächentemperatur beaufschlagt und eingangsseitig mit dem Temperaturfühler und einem am Fahrzeug angeordneten, die Außentemperatur erfassenden Außenfühler und ausgangsseitig mit der Sitzheizung verbunden. Die Temperaturregeleinrichtung regelt die Oberflächentemperatur des Sitzes entsprechend dem vorgegebenen Sollwert und korrigiert den Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler gemessenen Temperaturwert. Diese konstruktiven Maßnahmen tragen dazu bei, das Sitzklima besser auf das Wärmeempfinden des Insassens abzustellen, so daß dessen mögliche manuelle Eingriffe in die Sitzklimaeinstellung auf ein Minimum reduziert bleiben. Durch die Anpassung der Sollwerttemperatur an die Außentemperatur, was z. B. in der Weise erfolgen kann, daß im Sommer, wenn die Außentemperatur oberhalb von 20°C liegt, der Sollwert für die Sitzoberflächentemperatur auf 35°C und in der kalten Jahreszeit, wenn die Außentemperatur unterhalb 20°C liegt, der Sollwert für die Oberflächentemperatur auf 36°C eingestellt ist. Damit wird dem unterschiedlichen Temperaturempfinden des Menschen je nach Jahreszeit Rechnung getragen.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ausschnittweise einen Längsschnitt eines Fahrzeugsitzes mit Sitzheizung und Sitzbelüftungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht eines im Fahrzeugsitz gemäß **Fig.** 1 integrierten Temperaturfühlers,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Temperaturfühlers in **Fig.** 2,

Fig. 4 eine Draufsicht des Temperaturfühlers gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 ausschnittweise eine Draufsicht des Temperaturfühlers gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, vergrößert dargestellt,

Fig. 6 einen Längsschnitt eines Sitzteils eines Fahrzeugsitzes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Der in **Fig.** 1 im Längsschnitt zu sehende Fahrzeugsitz weist in bekannter Weise ein am Fahrzeugboden verstellbar gehaltenes Sitzteil **11** und eine Rückenlehne **12** auf, die zur Neigungseinstellung über eine hier nicht dargestellte Schwenkrastung mit dem Sitzteil **11** schwenkbar verbunden ist. Sitzteil **11** und Rückenlehne **12** besitzen jeweils ein Polster **13** bzw. **14**.

Das Polster **13** des Sitzteils **11** ist auf einem Polsterträger **15** befestigt, der hier als ein Federkern aus Federdraht ausgebildet und in einem Rahmen **16** des Sitzteils **11** aufgespannt ist. Das Sitzpolster **13** umfaßt eine auf dem Polsterträger **15** aufliegende Polsterauflage **17**, eine die Polsterauflage **17** ganzflächig überziehende, luftdurchflutbare Ventilationsschicht **18** aus grobmaschigem Abstandsgewirk, eine auf der Ventilationsschicht **18** aufliegende, luftdurchlässige Verteilungsschicht **19** und einen die Oberfläche des Sitzpolsters **13** überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug **20**. Zwischen Polsterbezug **20** und Druckverteilungsschicht **19** ist eine Bezugsfüllung **21** aus Wollwatte oder Vlies eingear-

beitet.

In der Polsterauflage **17** sind eine Mehrzahl von Luftkanälen **24** angeordnet, die die Polsterauflage **17** jeweils von der der Ventilationsschicht **18** zugekehrten Oberseite bis zu deren von der Ventilationsschicht **18** abgekehrten Unterseite durchdringen. In jedem Luftkanal **24** ist ein Miniaturventilator oder Miniaturlüfter **23** einer Sitzbelüftungsvorrichtung **22** und eine elektrische Heizwendel **26** einer Sitzheizung **25** angeordnet.

Das Lehnenpolster **14** der Rückenlehne **12** ist mit einem Lehnenspiegel und zwei seitlichen Randwülsten ausgeführt. Zwischen dem Lehnenpolster **14** und einer luftundurchlässigen Rückwand **28** ist ein am unteren Ende der Rückenlehne **12** offener Hohlraum **29** vorgesehen. Im Hohlraum **29** ist ein zentraler Lüfter **30** angeordnet, dessen Ansaugöffnung **301** nach unten zum offenen Ende des Hohlraums **23** weist und dessen Ausblasöffnung **302** mit einem flexiblen Kanal **31** verbunden ist. Der Ausblasöffnung **302** des Lüfters **13** ist eine Heizwendel **27** der Sitzheizung **25** vorgeschaltet. Wie bei dem Sitzteil **11** ist das Lehnenpolster **14** an einem hier nicht dargestellten Polsterträger befestigt und weist eine Polsterauflage **17**, eine diese ganzflächig überziehende Ventilationsschicht **18**, eine auf der Ventilationsschicht **18** angeordnete Druckverteilungsschicht **19** und einen die Polsteroberfläche überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug **20** auf. Die Ventilationsschicht **18** ist im Spiegelbereich am unteren Ende über die Polsterauflage **17** verlängert und an dem flexiblen Kanal **31** angeschlossen. Im unteren Bereich des Lehnenpolsters **14** ist in der Druckverteilungsschicht **19** ein Temperaturfühler **32** und ggf. auch ein Feuchtemesser **33** so angeordnet, daß er bei unterschiedlichen großen Sitzbenutzern etwa in deren Lendenbereich zu liegen kommt.

Zum Einstellen eines komfortablen Sitzklimas ist ein Steuergerät **34** vorgesehen, das eingangsseitig mit dem Temperaturfühler **32** und dem Feuchtemesser **33** und ausgangsseitig mit den elektrischen Schaltkreisen der Sitzbelüftungsvorrichtung **22** und der Sitzheizung **25** verbunden ist.

Zur hochgenauen Messung der Polsteroberflächentemperatur ist der Temperaturfühler mit einer flachen, ausgedehnten Wärmeeinzugsfläche **35** versehen (**Fig.** 2), auf deren eine Seite eine gut wärmeisolierende Schicht **36** durch Beschichten oder Kleben aufgebracht ist. Die Isolierschicht **36** besteht aus Kunststoff oder Kartonage. Die Wärmeeinzugsfläche **35** wird mittels einer gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht **37** realisiert, in die ein Temperatursensor **38**, in Pillen- oder Scheibenform, fest eingebettet ist. Ein solcher Temperatursensor kann ein im Handel erhältlicher PTC- oder NTC-Widerstand sein, der über zwei Anschlußlitzen **39** an dem Steuergerät **34** angeschlossen ist. Als Wärmeleitschicht **37** kann eine Aluminiumfolie verwendet werden. Die Wärmeleitschicht **37** kann aber auch aus Aluminiumpulver hergestellt werden.

In dem Ausführungsbeispiel des Temperaturfühlers **32** in **Fig.** 2 ist die Wärmeleitschicht **37** geschlossenflächig ausgeführt. In dem Ausführungsbeispiel des Temperaturfühlers **32** in **Fig.** 4 ist die Wärmeleitschicht **37** perforiert, und in dem Ausführungsbeispiel des Temperaturfühlers **32** in **Fig.** 5 ist die Wärmeleitschicht **37** mit einer Gitterstruktur ausgebildet. Die Luftdurchlässigkeit der Wärmeleitschicht **38** in den Ausführungsbeispielen der **Fig.** 4 und 5 hat den Vorteil, daß die Kondensation bzw. Verdampfung von Feuchtigkeit auf der der Temperaturmessung dienenden Wärmeeinzugsfläche **35** weitgehend unterdrückt wird und somit dadurch hervorgerufene Temperaturschwankungen auf der Meßfläche minimiert werden. Bei allen Temperaturfühlern **32** hat die Wärmeleitschicht **35** etwa einen Durchmesser von ca. 40 mm.

Wie aus **Fig.** 1 ersichtlich ist, ist der Temperaturfühler **32** unmittelbar unter dem Polsterbezug **20** angeordnet, also so nahe wie möglich an der Stelle, an welcher die Sitztemperatur erfaßt werden soll. Diese Anordnung des Temperaturfühlers **32** wird durch seine Flächenbauweise ermöglicht, da dadurch eine Abzeichnung bzw. ein Durchdrücken des Temperaturfühlers **32** auf der Sitzoberfläche nicht sichtbar ist. Der Temperaturfühler **32** wird dabei so angeordnet, daß seine Wärmeisolierschicht **36** vom Polsterbezug **20** wegweist, also zur Ventilationsschicht **18** hin gerichtet ist. Dadurch wird eine belüftungsseitige Abschirmung des Temperaturfühlers **32** erreicht, so daß sein Meßergebnis nicht durch die die Ventilationsschicht **18** und die Druckverteilungsschicht **19** durchströmende Luft verfälscht wird.

Das Steuergerät **34** ist eingangsseitig noch mit einem Außenfühler **40** verbunden, der die Umgebungstemperatur erfaßt. In dem Steuergerät **34** ist eine Temperaturregelung integriert, die mit einem Sollwert beaufschlagt ist und die Oberflächentemperatur von Sitzpolster **13** und Lehnenpolster **14** auf den vorgegebenen Sollwert einregelt. In dem Steuergerät **34** wird dabei der Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler **14** gelieferten Temperaturwert korrigiert. Die Korrektur kann dabei so erfolgen, daß bei einer Außentemperatur unterhalb 20°C der Sollwert auf z. B. 36°C eingestellt ist und bei einer Außentempertur oberhalb von 20°C der Sollwert auf z. B. 35°C abgesenkt wird. Mit dieser Beeinflussung der an der Sitzoberfläche einzuregelnden Temperatur wird dem Temperaturempfinden des Sitzbenutzers je nach Jahreszeit Rechnung getragen.

Das in **Fig.** 6 im Längsschnitt dargestellte Sitzteil **11** eines modifizierten Fahrzeugsitzes ist weitgehend identisch mit dem in **Fig.** 1 dargestellten Sitzteil **11**, und insoweit sind gleiche Bauelemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. Der Aufbau des Sitzpolsters **13** entspricht dem in **Fig.** 1, was ebenso für die Sitzbelüftungsvorrichtung **22** zutrifft. Die Sitzheizung **25** ist dahingehend modifiziert, daß die Heizwendel in den Luftschächten **24** entfallen und durch eine Heizmatte **41** ersetzt sind, die in dem Sitzpolster **13** zwischen Druckverteilungsschicht **19** und Polsterbezug **20** angeordnet ist und die Bezugsfüllung des Polsters **13** in **Fig.** 1 ersetzt. Die elektrischen Heizdrähte, die üblicherweise mäanderförmig verlegt sind, sind in **Fig.** 6 mit **42** bezeichnet. Bei Integration einer solchen Heizmatte **41** in das Sitzpolster **13** kann der hier nicht dargestellte Temperaturfühler, wie er in **Fig.** 1–5 mit **32** bezeichnet ist, in der Heizmatte **41** angeordnet werden und fester Bestandteil der Heizmatte **41** sein.

Patentansprüche

1. Temperaturfühler für einen klimatisierten Fahrzeugsitz mit einer Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung, **gekennzeichnet durch** eine flache, ausgedehnte Wärmeeinzugsfläche (**35**).
2. Temperaturfühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der einen Seite der Wärmeeinzugsfläche (**35**) eine gut wärmeisolierende Schicht (**36**) aufgebracht ist.
3. Temperaturfühler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbringung der Isolierschicht (**36**) durch Beschichten oder Kleben vorgenommen ist.
4. Temperaturfühler nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht (**36**) aus Kunststoff oder Kartonage besteht.
5. Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeeinzugsfläche (**35**) von einer gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht (**37**) gebildet ist, in die ein Temperatursensor (**38**), z. B. ein PTC- oder NTC-Widerstand, in Pillen-

oder Scheibenform fest eingebettet ist.

6. Temperaturfühler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleitschicht (**37**) eine Aluminiumfolie ist oder aus Aluminiumpulver hergestellt ist.

7. Temperaturfühler nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleitschicht (**37**) einen Durchmesser von ca. 40 mm aufweist.

8. Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 5–7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleitschicht (**37**) geschlossenflächig oder perforiert oder als Gitter ausgebildet ist.

9. Fahrzeugsitz mit einem Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 2–8, mit einem ein Polster überziehenden Polsterbezug und einer im Polster integrierten Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (**32**) im Polster (**14**) so angeordnet ist, daß seine Wärmeisolierschicht (**36**) vom Polsterbezug (**20**) wegweist.

10. Sitz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzheizung (**25**) eine unter dem Polsterbezug (**20**) angeordnete, elektrische Heizmatte (**41**) aufweist, und der Temperaturfühler (**32**) zwischen Heizmatte (**41**) und Polsterbezug (**20**) angeordnet ist.

11. Sitz nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (**32**) fester Bestandteil der Heizmatte (**41**) ist.

12. Sitz nach einem der Ansprüche 9–11, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit einem Sollwert für die Sitzoberflächentemperatur beaufschlagte Temperaturregeleinrichtung (**34**) eingangsseitig mit dem Temperaturfühler (**32**) und einem außen am Fahrzeug angeordneten, die Außentemperatur erfassenden Außenfühler (**40**) und ausgangsseitig mit der Sitzheizung (**25**) verbunden ist und daß die Temperaturregeleinrichtung (**34**) die Polsteroberflächentemperatur entsprechend dem Sollwert regelt und den Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler (**40**) gemessenen Temperaturwert korrigiert.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 198 51 979 A1
Int. Cl.[7]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 25. Mai 2000

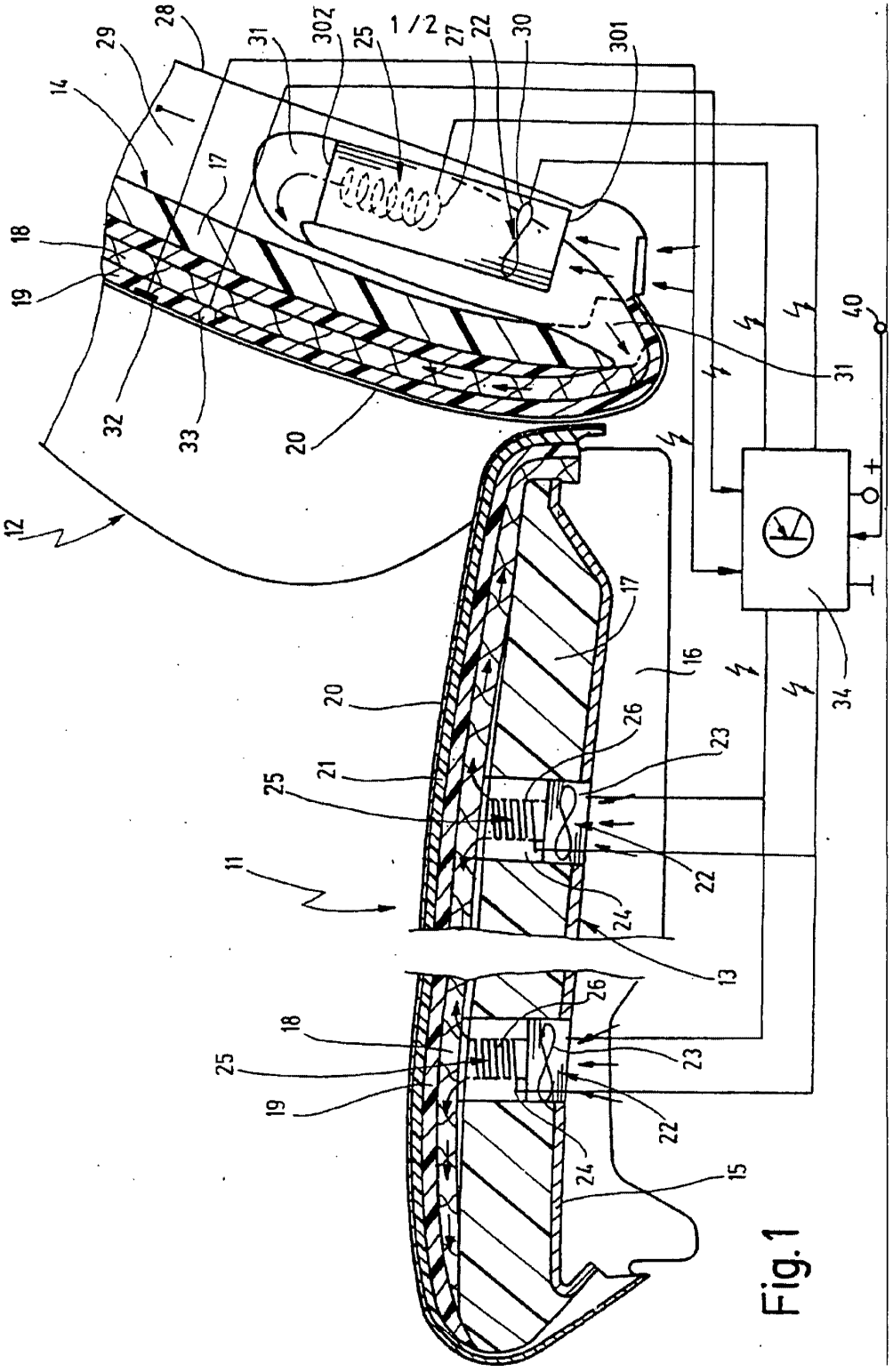


Fig.1

002 021/91

Nummer: DE 198 51 979 A1
Int. Cl.[7]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 25. Mai 2000

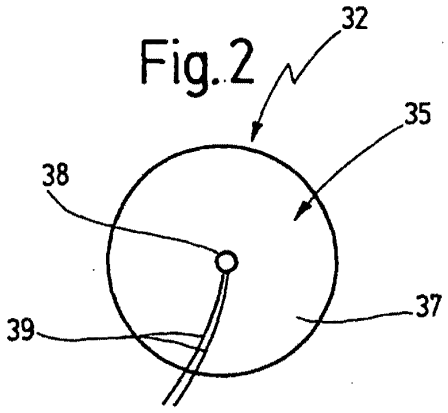


Fig. 2

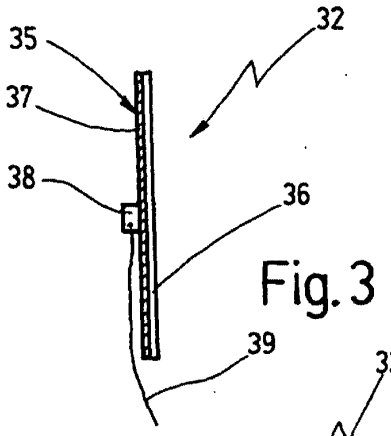


Fig. 3

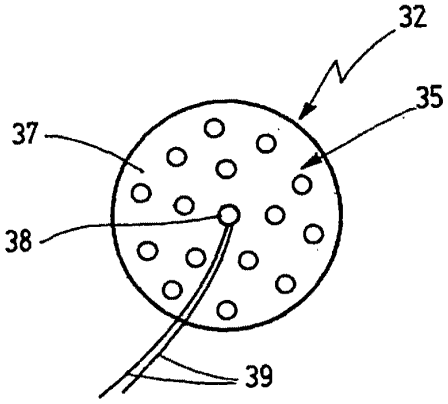


Fig. 4

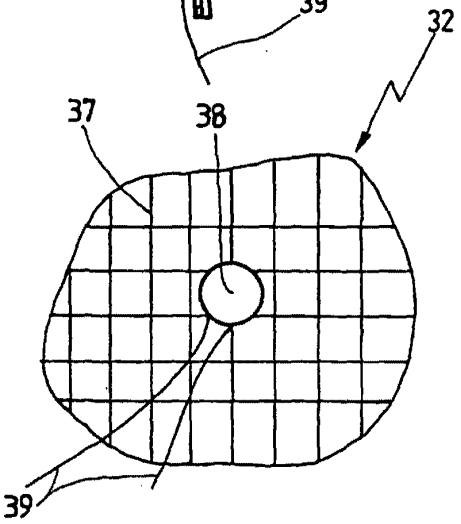


Fig. 5

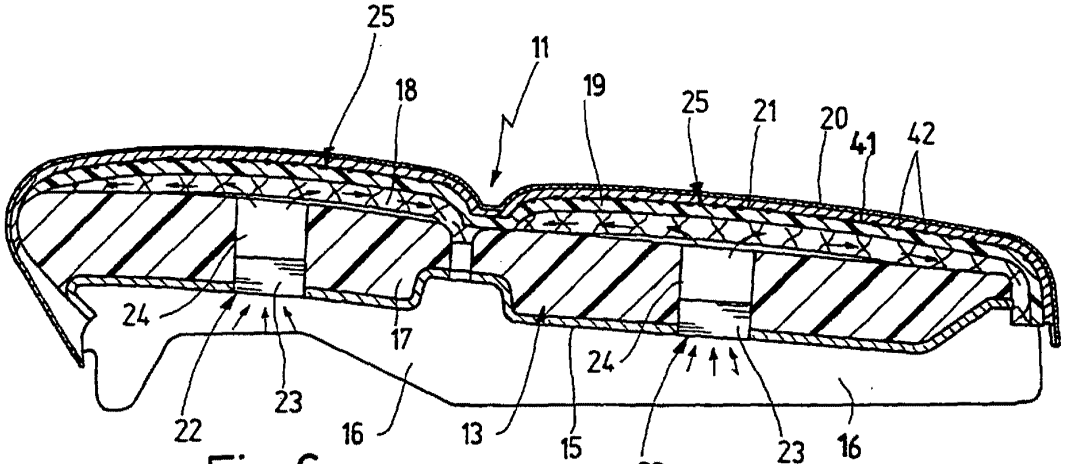


Fig. 6

002 021/91

Motor vehicle seat with air-permeable seat support and cushion

Patent number:	DE19810936
Publication date:	1999-09-16
Inventor:	BOLL WOLF (DE)
Applicant:	DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Classification:	
- international:	***B60H1/00; B60N2/56;*** **B60H1/00; B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/44; B60H1/00
- european:	B60H1/00C; B60N2/56C4C
Application number:	DE19981010936 19980313
Priority number(s):	DE19981010936 19980313

Report a data error here

Abstract of **DE19810936**

Air emission at an outlet is fanned out by a nozzle (30) so the air is directed onto the bottom side of the seat cushion from opposing outlet slots (32,33) spaced out in parallel on the nozzle to extend in the seat depth direction, preferably using a vee outlet array in funnel form. The seat support is carried on the frame via springs so the nozzle lies between a support and a frame. The nozzle has a fitted air sleeve channel and a control valve in the nozzle air channel can feed blower air to an air-conditioner layout and/or feed air in from below the seat. A blower connection and integrated blower are fitted where the air channel joins the conditioner channel and the control valve at the branch point controlling the sections of the connection and blower connection. The connections can swivel into two end settings to alternatively free and block the outlets, or free both outlets in an intermediate setting. The nozzle is made of soft elastomer and the cushion support is made of metal mesh.

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 198 10 936 A 1**

(51) Int. Cl.[6]:
B 60 N 2/44
B 60 H 1/00

(21) Aktenzeichen: 198 10 936.9
(22) Anmeldetag: 13. 3. 98
(43) Offenlegungstag: 16. 9. 99

DE 198 10 936 A 1

(71) Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Boll, Wolf, Dr.-Ing., 71384 Weinstadt, DE

(56) Entgegenhaltungen:

FR	26 94 527
US	31 37 523
US	31 27 931

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Fahrzeugsitz

(57) Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz mit einem Sitzteil, das einen luftdurchlässigen Polsterträger und ein auf diesem aufliegendes, luftdurchlässiges Polster aufweist, und mit einer Vorrichtung zur Sitzbelüftung mittels eines zum Sitzteil führenden, mit konditionierter Luft gespeisten Luftkanals. Zur Vereinfachung der Sitzbelüftung bei gleichzeitiger Verbesserung ihrer Wirksamkeit ist der unterhalb des Sitzteils mündende Luftkanal endseitig mit einer den austretenden Luftstrom auffächernden Düse versehen, die so ausgebildet ist, daß der aufgefächerte Luftstrom die auf dem Polsterträger aufliegende Polsterunterseite direkt anströmt.

DE 198 10 936 A 1

BUNDESDRUCKEREI 07.99 902 037/496/1 22

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einem bekannten Fahrzeugsitz dieser Art (US 3 137 523 A) ist unterhalb eines Stützrahmens für den Polsterträger eine über den gesamten Stützrahmen sich erstreckende, zum Fahrzeugboden hin abgeschlossene Luftkammer ausgebildet. Der Luftkanal durchdringt die Luftkammer in deren hinteren, der Rückenlehne naheliegenden Bereich und endet innerhalb eines zwischen dem Lehnenpolster und der Rückwand der Rückenlehne ausgebildeten Hohlraums. Am Ende des Luftkanals und in dem die Luftkammer durchdringenden Kanalabschnitt ist jeweils eine Ausströmöffnung im Luftkanal vorgesehen, so daß die dem Luftkanal zugeführte, z. B. mittels einer Klimaanlage konditionierte Luft einerseits in die Luftkammer und andererseits in den Hohlraum einströmt und sich jeweils dort über die gesamte Polsterfläche verteilen kann. Im Polster selbst ist eine Vielzahl von Luftkanälen ausgebildet, die das Polster durchdringen und an der Polsteroberfläche einerseits und an der Polsterunter- oder -rückseite andererseits münden. Durch Einspeisen von Warm- oder Kaltluft in den Luftkanal kann die Sitzfläche und die Lehnenfläche des Sitzes erwärmt oder gekühlt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Fahrzeugsitz der eingangs genannten Art die Sitzbelüftung zu vereinfachen und belüftungswirksamer zu gestalten.

Die Aufgabe ist in einem Fahrzeugsitz der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße Fahrzeugsitz hat den Vorteil, daß durch die direkte Anströmung der Unterseite der Sitzfläche mit Luft auf die Ausbildung einer fertigungstechnisch aufwendigen, geschlossenen Luftkammer unterhalb des Polsters zur Luftverteilung und großflächigen Durchlüftung des Polsters verzichtet werden kann. Die an der Unterseite des Polsters entlangstreichende Luft erzeugt bei stark erwärmter Polsteroberfläche einen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsgradienten, wodurch nicht nur Wärme sondern auch die vom Sitzenden erzeugte Transpirationsfeuchtigkeit gut aus dem nach unten offenen Sitzteil abgeleitet und so das Mikroklima auf der Sitzoberfläche verbessert wird. Die Anströmdüse zur Direktbelüftung ist kostengünstig herstellbar und läßt sich räumlich leicht unterbringen. Die Fertigungskosten betragen nur einen Bruchteil der für eine Luftkammer anzusetzenden Kosten. Der Fahrzeugsitz muß gegenüber einem herkömmlichen Sitz ohne Belüftung konstruktiv nicht geändert werden, so daß auch eine Nachrüstung des Sitzes mit einer Sitzbelüftung möglich ist.

Bei einem hochwertigen Sitz mit Roßhaarfütterung des Polsters und Metallgeflechtmatte als Polsterträger, die sich über Sitzfedern an einem in einem Sitzuntergestell gehaltenen Stützrahmen abstützt, wird die Düse zwischen den Sitzfedern im Bereich zwischen Stützrahmen und Polsterträger angeordnet und vorzugsweise aus einem Weichelastomer hergestellt, damit sie bei lokaler Extremdurchfederung der Sitzfedern nicht beschädigt wird. Bei strukturierten Schaumstoffsitzen kann es von Vorteil sein, die Düse am Schaumstoffpolster direkt zu befestigen. Der Luftkanal ist vorzugsweise als flexibler-Schlauch ausgeführt, damit er die Längsverstellmöglichkeit des Sitzes nicht beeinträchtigt, und vorzugsweise an einem längs eines Kardantunnels verlegten Luftversorgungsstrang einer Klimaanlage seitlich angeschlossen.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes mit zweckmäßigen Weiterbildungen und

Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in den mit der Düse verbundenen Luftkanal mittels einer Steuerklappe wahlweise Gebläseluft einer Klimaanlage oder aus dem Raumbereich unterhalb des Sitzteils angesaugte Gebläseluft einspeisbar. Hierzu sind ein Gebläsestutzen mit einem integrierten Gebläse und einer unterhalb des Sitzteils, vorzugsweise fahrzeugbodennah, angeordneten Luftansaugöffnung, der von einem mit dem Klimakanal in Verbindung stehenden Anschlußstutzen für den Luftkanal abzweigt und eine an der Abzweigstelle zur Steuerung der Luftdurchtrittsquerschnitte von Anschluß und Gebläsestutzen angeordnete Steuerklappe vorgesehen, die so ausgebildet ist, daß sie in zwei Endschwenkstellungen jeweils wechselweise den einen Luftdurchtrittsquerschnitt freigibt und den anderen sperrt und in dazwischenliegenden Schwenkstellungen beide Luftdurchtrittsquerschnitte teilweise freigibt. Durch diese konstruktive Ausgestaltung werden zwei zusätzliche Vorteile erreicht. Zum einen kann in Hinblick auf eine schnelle Vorabkühlung der z. B. durch Sonneneinstrahlung aufgeheizten Polsteroberfläche eine Luftversorgung zur Belüftung des Fahrzeugsitzes nicht über den Klimakanal aus dem aufgeheizten Klimakasten, sondern durch Luftansaugung aus dem kühleren Bereich unterhalb des Fahrzeugsitzes erfolgen. Damit wird ohne Einschalten der Klimaanlage das Polster des Fahrzeugsitzes mit kühler Luft aus dem Fußbereich angeströmt und in kürzester Zeit auf eine komfortable Temperatur heruntergekühlt. Diese Belüftungsart eignet sich auch für die Dauerbelüftung aus einer Solarstromquelle, sofern eine bestimmte Sitz- oder Raumtemperatur überschritten wird. Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Zentralverriegelung kann die Aktivierung des Gebläses im Gebläsestutzen und die entsprechende Umsteuerung der Steuerklappe mit der Entriegelung des Fahrzeugs erfolgen, so daß noch vor Einsteigen in das Fahrzeug die Sitzbelüftung einsetzt. Des weiteren besteht der Vorteil, daß bei eingeschalteter Klimaanlage zunächst Kaltluft direkt in den heißen Sitz gefördert wird, um die Stauwärme schneller aus der gesamten Sitzanlage herauszubefördern. Wenn die Abkühlung stattgefunden hat, wäre eine weitere Kaltluftbeaufschlagung für den Sitzenden unangenehm, so daß durch teilweises Öffnen der Steuerklappe nunmehr eine Beaufschlagung der Polsterunterseite mit Mischluft möglich ist. Die Mischluft erlaubt – im Gegensatz zu einer Kaltluftdrosselung – eine höhere Luftgeschwindigkeit in der Sitzbelüftung. Dies hat positive Auswirkungen auf eine gleichmäßigere Temperaturverteilung im Sitz und eine verbesserte Feuchtigkeitsaufnahme, da zu langsame Luftströme und zu stark vorgekühlte Luft nur wenig Feuchtigkeit aufzunehmen vermögen.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ausschnittweise eine Draufsicht einer Fahrgastzelle eines Personenkraftwagens mit einem Vordersitz und einer Sitzbelüftungsvorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt eines Fahrzeugsitzes in der Fahrgastzelle in **Fig.** 1 gemäß Schnittlinie II-II in **Fig.** 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts III in **Fig.** 1 mit modifizierter Sitzbelüftungsvorrichtung.

Die in **Fig.** 1 ausschnittweise in Draufsicht dargestellte Fahrgastzelle **10** ist mit mindestens zwei am Fahrzeugboden **11** befestigten Vordersitzen ausgerüstet, von denen lediglich der Fahrersitz **12** in Draufsicht dargestellt ist. Zwischen den beiden Vordersitzen hindurch erstreckt sich in Fahrzeuglängsrichtung ein Klimakanal **13**, der bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb in oder auf einem Kardantunnel **14** verlegt

ist. Der an dem Ausgang eines sog. Klimakastens **46** einer Klimaanlage angeschlossene Klimakanal **13** endet unmittelbar vor dem Fond der Fahrgastzelle **10** und ist hier mit Luftausströmdüsen **15** zur Belüftung des Fond mit klimatisierter Luft versehen. Der Fahrersitz **12** weist ein Sitzteil **16**, das in Fahrzeuglängsrichtung verschiebbar am Fahrzeugboden **11** gehalten ist, sowie eine Rückenlehne **17** auf, die zur Einstellung einer individuell gewünschten Lehnenneigung schwenkbar am Sitzteil **16** befestigt ist. Wie **Fig.** 2 zeigt, sind zur Längsverschiebung des Sitzteils **16** zwei Führungsschienen **18** am Fahrzeugboden **11** im Parallelabstand befestigt, und das Sitzteil **16** ist mit zwei C-Profilschienen **19** ausgestattet, von denen jeweils eine eine Führungsschiene **18** auf deren Ober- und Unterseite übergreift. Zwischen den Führungsschienen **18** und den C-Profilschienen **19** sind Kugeln **20** eingelegt, die sich auf der Ober- und Unterseite der Führungsschienen **18** zwischen den Führungsschienen **18** und den C-Profilschienen **19** abrollen. Wie nicht weiter dargestellt ist, kann das Sitzteil **16** in diskreten Verschiebepositionen jeweils am Fahrzeugboden **11** arretiert werden. Die C-Profilschienen **19** sind Teil eines Grundrahmens oder Sitzuntergestells **21**, auf dessen Oberseite ein bügelförmiger Stützrahmen **22** befestigt ist. Auf dem Stützrahmen **22** stützt sich ein am Sitzuntergestell **21** randseitig gehaltener Polsterträger **23** über Sitzfedern **24** ab. Der luftdurchlässig ausgebildete Polsterträger **23** nimmt auf seiner von den Sitzfedern **24** abgekehrten Oberseite ein luftdurchlässiges Polster **25** auf, das mit einem luftdurchlässigen Polsterbezug **26** aus textilem Stoff oder einem perforierten Leder oder Kunstleder überspannt ist. Der Polsterbezug **26** ist am Sitzuntergestell **21** befestigt. Im Ausführungsbeispiel der **Fig.** 2 ist der Polsterträger **23** als Metallgeflechtmatte ausgebildet und das Polster **25** mit einer Roßhaarfüllung versehen. Die seitlich längsverlaufenden Polsterkanten werden von einem Schaumstoffkörper **27** gebildet.

Zur Sicherstellung eines guten Sitzklimakomforts ist ein Luftkanal **28** von dem Klimakanal **13** abgezweigt und zu dem Sitzteil **16** geführt, der in einer unterhalb des Polsterträgers **23** angeordneten Düse **30** mündet. Um die Verschiebbarkeit des Sitzteils **16** nicht zu beeinträchtigen, ist der Luftkanal **28** als flexibler Schlauch **29** ausgeführt, der an einem seitlichen Luftanschlußstutzen **31** des Klimakanals **13** angeschlossen ist. Mittels einer in **Fig.** 3 dargestellten, manuell oder motorisch oder per Thermostatelement betätigbaren Steuerklappe **45** kann der Luftanschlußstutzen **31** gegenüber dem Klimakanal **13** abgesperrt oder freigegeben werden, so daß im letzteren Fall klimatisierte Luft über den flexiblen Schlauch **29** zur Düse **30** strömt. Die Düse **30** ist so ausgebildet, daß der aus ihr austretende Luftstrom aufgefächert wird und die auf dem Polsterträger **23** aufliegende untere Polsterfläche des Polsters **25** direkt anströmt. Hierzu weist die Düse **30** zwei im Parallelabstand voneinander angeordnete, in Fahrzeuglängsrichtung, also in Sitztiefe, sich erstreckende Luftaustrittsflächen **32, 33** auf, die von den Mündungen zweier V-förmig angeordneter Lufttrichter **34, 35** gebildet sind. Die aus einem Weichelastomer hergestellte Düse **30** ist im Zwischenraum zwischen Stützrahmen **22** und Polsterträger **23** angeordnet und mit zum Polsterträger **23** weisenden Luftaustrittsflächen **32, 33** am Stützrahmen **22** befestigt.

Wird nunmehr klimatisierte Luft aus dem Klimakanal **13** in den Luftkanal **28** geleitet, so wird die Sitzfläche über die Düse **30** direkt von unten angeströmt. Führt der Klimakanal, z. B. in den Sommermonaten Kaltluft, so wird nicht nur Wärme sondern auch Feuchtigkeit aus dem nach unten offenen Sitzteil **16** abtransportiert. In kälteren Jahreszeiten kann mit warmer Luft aus der Klimaanlage die Sitzfläche problemlos aufgewärmt werden. Die Herstellung der Düse **30** aus Weichelastomer vermeidet, daß bei lokaler Extremdurchfederung des Polsters **25** bzw. der Sitzfedern **24** die Düse **30** beschädigt wird. Wie in **Fig.** 3 dargestellt ist, kann in Hinblick auf eine schnelle Abkühlung der z. B. durch Sonneneinstrahlung beim Parken aufgeheizten Polsteroberfläche die Luft für die Sitzbelüftung nicht aus dem ebenfalls durch die Sonne aufgeheizten Klimakasten **46**, sondern durch Luftansaugung aus dem kühleren Bereich unterhalb des Sitzes entnommen werden. Diese Luftansaugung aus dem Untersitzbereich kann bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Zentralverriegelung mit der Entriegelung aktiviert werden, so daß noch vor Einsteigen in das Fahrzeug das Polster **25** durch Direktanblasen mit kühler Luft auf eine komfortable Temperatur heruntergekühlt wird. Im einzelnen ist hierzu am Luftanschlußstutzen **31** des Klimakanals **13** für den Luftkanal **28** bzw. den flexiblen Schlauch **29** ein Gebläsestutzen **42** angesetzt, in dem ein hier als elektromotorisch angetriebener Kleinventilator ausgebildetes Gebläse **43** integriert ist. Der Gebläsestutzen **42** weist eine Luftansaugöffnung **44** auf, die unterhalb des Sitzteils **16** in Nähe des Fahrzeugbodens **11** mündet. Wie bekannt, ist bei Fahrzeugen, die beim Parken durch Sonneneinstrahlung aufgeheizt werden, die Lufttemperatur in diesem Raumbereich am kühlsten. An der Mündungsstelle des Gebläsestutzens **42** im Luftanschlußstutzen **31** ist eine Steuerklappe **45** vorgesehen, die vorzugsweise motorisch schwenkbar und so ausgebildet ist, daß sie in der einen Endstellung (in **Fig.** 3 ausgezogen dargestellt) den Gebläsestutzen **42** vollständig verschließt und den Luftaustrittsstutzen **31** des Klimakanals **13** vollständig freigibt und in ihrer anderen Schwenkendstellung (in **Fig.** 3 strichliniert dargestellt) den Gebläsestutzen **42** vollständig freigibt und den Luftanschlußstutzen **31** absperrt. In diesem Schwenkbereich kann die Steuerklappe **45** jede beliebige Schwenkposition einnehmen, so daß die Luftströme aus Gebläsestutzen **42** und aus dem Luftanschlußstutzen **31** beliebig gemischt werden können.

Bei der vorstehend beschriebenen Sitzkühlung eines in der Sonne parkenden Fahrzeugs, die mit ferngesteuerter Entriegelung der Zentralverriegelung des Fahrzeugs aktiviert wird, wird das Gebläse **43** eingeschaltet und die Steuerklappe **45** in ihre in **Fig.** 3 strichliniert dargestellte Schwenkendstellung überführt. Damit wird über die Düse **30** das aufgeheizte Polster **25** mit kühlerer Luft aus dem Untersitzbereich beaufschlagt und noch vor Einschalten der Klimaanlage gekühlt. Nach Einschalten der Klimaanlage kann durch Umsteuern der Steuerklappe **45** in die in **Fig.** 3 ausgezogen dargestellte Schwenkendstellung der Sitz mit Kaltluft aus der Klimaanlage gekühlt werden. Hat die Abkühlung stattgefunden, so wird eine weitere Beaufschlagung des Sitzes mit Kaltluft von dem Sitzenden als unangenehm empfunden. Nunmehr kann die Steuerklappe **45** bei eingeschaltetem Gebläse **43** soweit aufgesteuert werden, daß der Kaltluft aus dem Klimakanal **13** wärmere Luft aus dem Fahrzeuginnenraum zugemischt wird. Damit wird eine höhere Luftgeschwindigkeit in der Sitzbelüftung und eine damit einhergehende gleichmäßigere Temperaturverteilung im Sitz und verbesserte Feuchtigkeitsaufnahme erzielt.

Wie in **Fig.** 1 dargestellt ist, kann eine gleichartige Düse **30'** für den hier nicht dargestellten identisch aufgebauten Beifahrersitz vorgesehen werden, die in gleicher Weise an einen Luftanschlußstutzen **31'** des Klimakanals **13** angeschlossen ist. Die mit der Düse **30** für den Fahrersitz **12** übereinstimmenden Bauteile der Düse **30'** sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, die zur Unterscheidung mit einem Beistrich gekennzeichnet sind.

Die in **Fig.** 1 in Draufsicht zu sehende Rückenlehne **17** des Fahrersitzes **12**, die oberseitig eine Kopfstütze **36** trägt, weist ein Lehnenpolster **37** auf, das eine ähnliche Struktur

haben kann, wie das Polster **25** des Sitzteils **16**. Wie allgemein bekannt und daher hier nicht weiter dargestellt ist, ist zwischen der Rückseite des Lehnenpolsters **37** und einer die Rückseite der Rückenlehne abdeckenden, rückwärtigen Lehnenverkleidung **38** üblicherweise ein Hohlraum ausgebildet, der sich von der Unterkante der Rückenlehne **17** bis nahe an die die Kopfstütze **36** tragende Oberkante der Rükkenlehne **17** erstreckt und polsterseitig unmittelbar von dem ebenfalls luftdurchlässig ausgebildeten Polsterträger begrenzt wird. Zur Klimatisierung auch des Lehnenpolsters **37** ist die Düse **30** mit einem Abzweig **39** versehen und an dem Abzweig **39** ein im unteren Bereich des Hohlraums angeordneter Luftausströmer **40** angeschlossen. Wie in **Fig.** 1 strichliniert angedeutet ist, weist der Luftausströmer **40** zur breitflächigen Anströmung der Rückseite des Lehnenpolsters **37** einen in Sitzbreite sich erstreckenden Luftaustrittsschlitz **41** auf. Bei der Belüftung des Luftkanals **28** von dem Klimakanal **13** aus wird damit auch zusätzlich das Lehnenpolster **37** gewärmt oder gekühlt, je nachdem ob der Klimakanal **13** Warm- oder Kaltluft führt.

Patentansprüche

1. Fahrzeug mit einem Sitzteil, das einen luftdurchlässigen Polsterträger und ein auf diesem aufliegendes, luftdurchlässiges Polster aufweist, und mit einer Vorrichtung zur Sitzbelüftung, die einen zum Sitzteil führenden, mit konditionierter Luft gespeisten Luftkanal sowie eine unterhalb des Polsters im Luftkanal ausgebildete Luftausströmöffnung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftausströmöffnung mit einer den über die Luftausströmöffnung austretenden Luftstrom auffächernden Düse (**30**) versehen ist, die so ausgebildet ist, daß der aufgefächerte Luftstrom die auf dem Polsterträger (**23**) aufliegende, untere Polsterfläche des Polster (**25**) direkt anströmt.
2. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (**30**) mindestens eine der Polsterunterseite zugekehrte, langgestreckte, schlitzartige Luftaustrittsfläche (**32, 33**) aufweist.
3. Sitz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (**30**) zwei im Parallelabstand voneinander angeordnete Luftaustrittsflächen (**32, 33**) aufweist, die sich in Richtung Sitztiefe erstrecken.
4. Sitz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Luftaustrittsflächen (**32, 33**) von den Mündungen zweier V-förmig angeordneter Lufttrichter (**34, 35**) gebildet sind.
5. Sitz nach einem der Ansprüche 1–4, bei dem der Polsterträger über Sitzfedern auf einem Stützrahmen abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (**30**) im Zwischenraum zwischen Stützrahmen (**22**) und Polsterträger (**23**) angeordnet und vorzugsweise am Stützrahmen (**22**) befestigt ist.
6. Sitz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (**30**) aus einem Weichelastomer und der Luftkanal (**28**) aus einem flexiblen Schlauch (**29**) hergestellt ist.
7. Sitz nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Polsterträger (**23**) als Metallgeflechtmatte ausgebildet ist und das Polster (**23**) Roßhaarfüllung aufweist.
8. Sitz nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, daß in den mit der Düse (**30**) verbundenen Luftkanal (**28**) mittels einer Steuerklappe (**45**) wahlweise Gebläseluft einer Klimaanlage und/oder aus dem Raumbereich unterhalb des Sitzteils (**16**) angesaugte Gebläseluft einspeisbar ist.
9. Sitz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einem mit dem Klimakanal (**13**) in Verbindung stehenden Anschlußstutzen (**31**) für den Luftkanal (**28**) ein Gebläsestutzen (**42**) mit einem integrierten Gebläse (**43**) und einer unterhalb des Sitzteils (**16**) vorzugsweise fahrzeugbodennah angeordneten Luftansaugöffnung (**44**) abzweigt und daß an der Abzweigstelle die Steuerklappe (**45**) zur Steuerung der Luftdurchtrittsquerschnitte von Anschluß und Gebläsestutzen (**31, 42**) so angeordnet ist, daß sie in zwei Schwenkendstellungen jeweils wechselweise den einen Luftdurchtrittsquerschnitt freigibt und den anderen sperrt und in dazwischenliegenden Schwenkstellungen beide Luftdurchtrittsquerschnitte teilweise freigibt.
10. Sitz nach einem der Ansprüche 1–9, mit einer Rückenlehne, die einen zwischen einem Lehnenpolster und einer rückwärtigen Lehnenverkleidung ausgebildeten, sich über das gesamte Lehnenpolster erstreckenden Hohlraum aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (**30**) einen Abzweig (**39**) aufweist, der mit einem im unteren Bereich des Hohlraums angeordneten Luftausströmer (**40**) verbunden ist.
11. Sitz nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftausströmer (**40**) einen in Sitzbreite sich erstreckenden Luftaustrittsschlitz (**41**) aufweist.
12. Sitz nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abströmöffnungen der Rückenlehne (**17**) so gestaltet und/ oder angeordnet sind, daß ein Teil der Abströmöffnungen einen Luftschleier erzeugt, der auch die Türfüllungen bestreichen kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 198 10 936 A1
Int. Cl.[6]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 16. September 1999

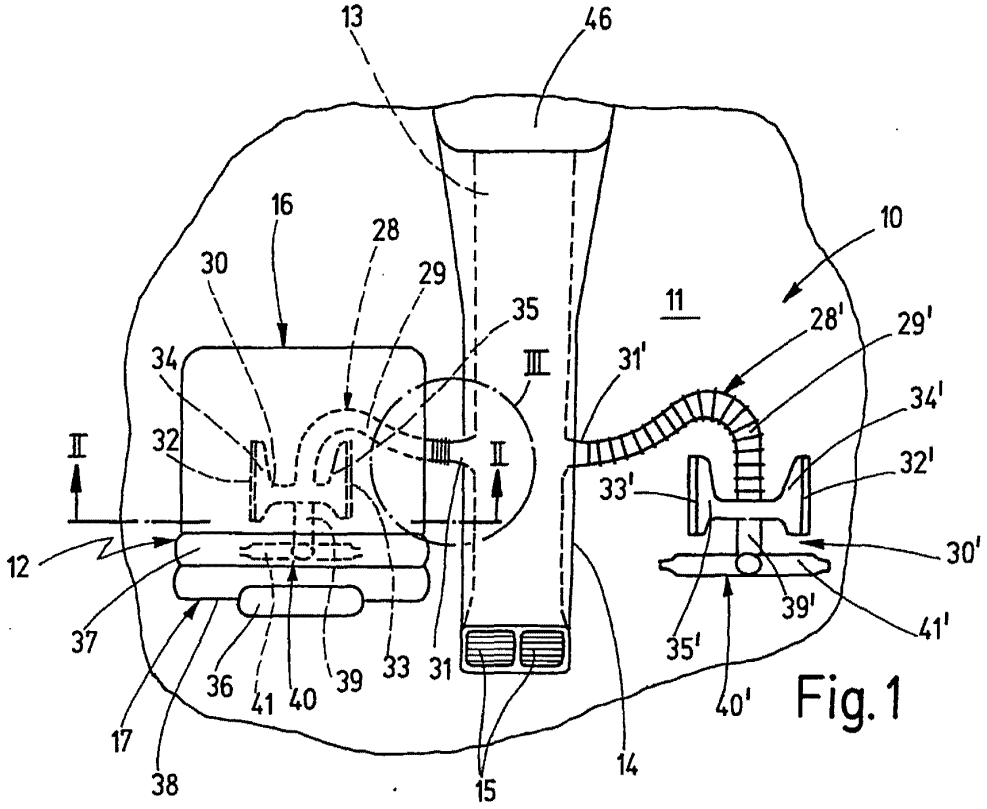


Fig. 1

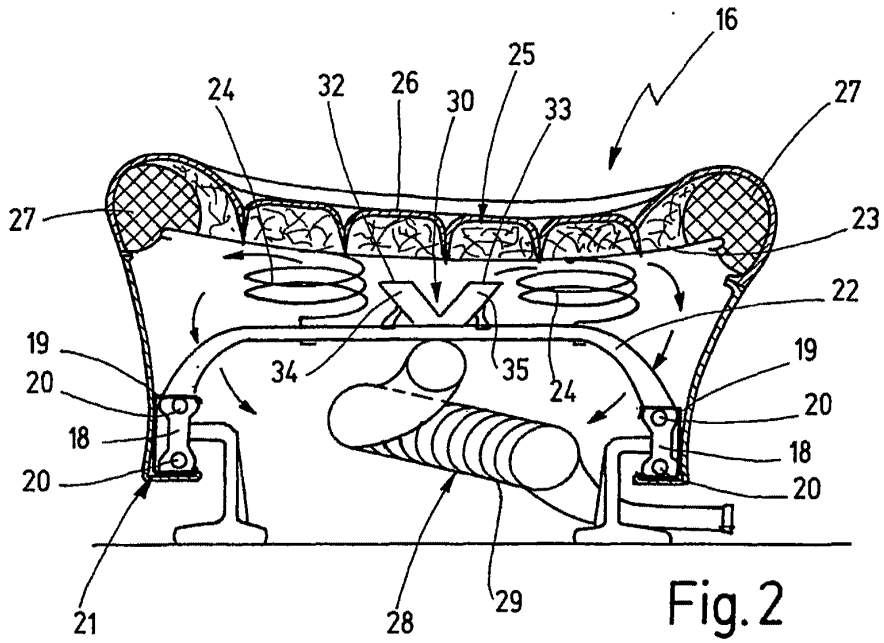


Fig. 2

902 037/496

Nummer: DE 198 10 936 A1
Int. Cl.[6]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 16. September 1999

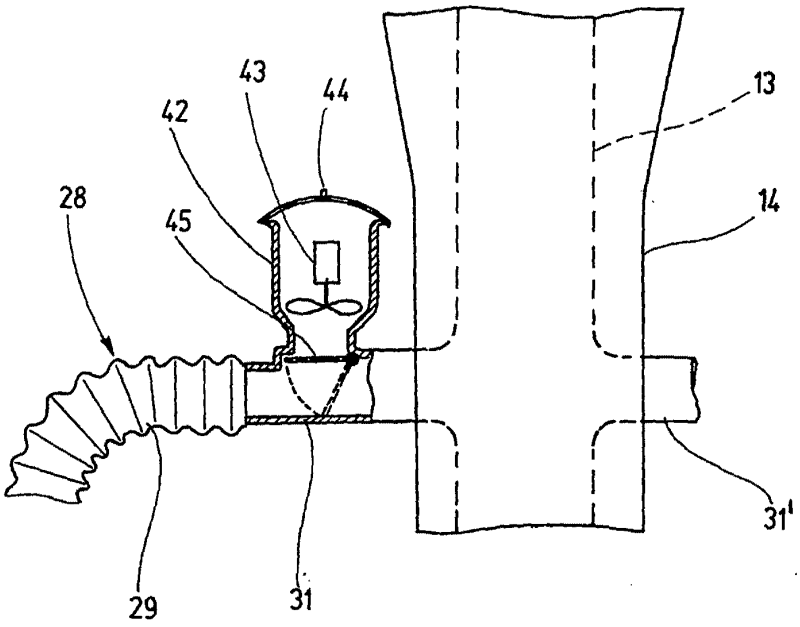


Fig. 3

Air-conditioned seat used in road vehicle

Patent number:	DE19736951
Publication date:	1999-03-04
Inventor:	ZSCHENDERLEIN DIRK (DE)
Applicant:	TEXTILFORSCHUNGSINSTITUT THUER (DE)
Classification:	
- international:	***A47C7/74; B60N2/58; B64D11/06;* A47C7/72; B60N2/58; B64D11/00;** (IPC1-7): B60N2/44; A47C7/16; A47C7/74; B64D11/06
- european:	A47C7/74; B60N2/58; B64D11/06
Application number:	DE19971036951 19970825
Priority number(s):	DE19971036951 19970825

Report a data error here

Abstract of **DE19736951**

For air conditioning, such as heating or cooling, the seat has a spacer fabric (1) in the structure of which is located the air feed (4). The upper side (2') of the fabric has a filet structure, or the upper side and lower side (3) have a similar or different filet structure. The upper side of the fabric may allow passage of air and the lower side may not.

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 197 36 951 A 1**

(51) Int. Cl.[6]:
B 60 N 2/44
A 47 C 7/74
A 47 C 7/16
B 64 D 11/06

(21) Aktenzeichen: 197 36 951.0
(22) Anmeldetag: 25. 8. 97
(43) Offenlegungstag: 4. 3. 99

DE 197 36 951 A 1

(71) Anmelder:
Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V., 07973 Greiz, DE

(74) Vertreter:
Weidelt, M., Dipl.-Ing. Pat.-Ing., Pat.-Anw., 07551 Gera

(72) Erfinder:
Zschenderlein, Dirk, 08115 Lichtentanne, DE

(56) Entgegenhaltungen:

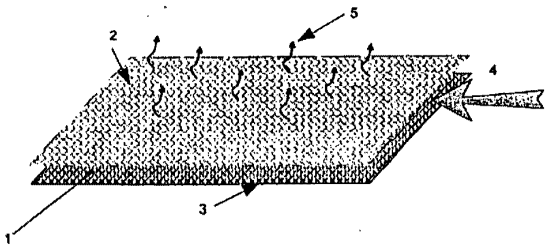
DE	41 12 631 C1
DE	42 00 825 A1
DE	39 03 303 A1
DE	37 05 756 A1
DE	32 44 228 A1
EP	08 34 421 A1
EP	08 34 420 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Sitzaufbau, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen

(57) Die Erfindung betrifft einen Sitzaufbau, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen oder in Flugzeugen, wobei der Sitzaufbau aus einem Sitzteil und einer Rückenlehne besteht und diese Teile mit einer Luftzuführung verbunden sind. Diese Luftzuführung (4), wie Heizen und Kühlen, wird einem Abstandsgewirke (1) zugeführt. Die Oberseite des Abstandsgewirkes (2, 2') ist leicht luftdurchlässig und die Unterseite des Abstandsgewirkes (3) ist luftundurchlässig. Das Abstandsgewirke (1) befindet sich zwischen Polsterkern (7) und Sitzbezug (6). Durch besondere Konstruktion und Veredlung des Abstandsgewirkes (1) kann dieses Abstandsgewirke (1) als Bezugsmaterial verwendet werden.



DE 197 36 951 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sitzaufbau, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen oder in Flugzeugen, wobei der Sitzaufbau aus einem Sitzteil und einer Rückenlehne besteht, die jeweils mit einer Polsterung versehen sind.

Gemäß DE-OS 39 03 303 A1 ist ein derartiger Sitz beschrieben, der mindestens eine im wesentlichen eindrückfeste Stützmatte mit Luftführungsvolumen und einer luftdurchlässigen Außenfläche aufweist. Die Stützmatte weist eine Luftauslaßdüse auf, die mit einem Luftstromerzeuger verbunden ist.

Die DE-OS 37 05 756 A1 beschreibt ein Kissen für Sitze in Kraftfahrzeugen, das aus einem beschichteten Doppelgewebe besteht, dessen Ränder luftdicht miteinander verbunden sind, wobei das Doppelgewebe elastomer beschichtet wird und auf einer Seite des Doppelgewebes eine luftdurchlässige Perforierung sich befindet. Das Innere des Kissens ist an einer regelbaren Luftzuführung zur Erzeugung eines permanenten Luftstromes unter Überdruck angeschlossen ist.

In ähnlicher Weise beschreibt die DE-OS 32 44 228 A1 einen Sitzaufbau, in dem die elastische Folie im Sitzmittebereich mit Löchern perforiert ist.

Das Patent DE 41 12 631 C1 beinhaltet einen Fahrzeugsitz, der ebenfalls einen luftdurchströmbaren Kanal oder ein Kanalsystem aufweist, wobei eine Lufttrocknungseinrichtung zugeordnet ist.

Die DE-OS 42 00 825 A1 beschreibt einen Sitzaufbau, der einen Oberbau aus mindestens einer Dekorschicht und, einen Unterbau, insbesondere zur Polsterung und Formgebung, aufweist, wobei im Oberbau des Sitzes eine Abstandsschicht angeordnet ist, die aus einer oberen und einer unteren wasser- und luftdurchlässigen Schicht besteht. Beide Schichten sind auf Abstand gehalten und miteinander verbunden. Weiterhin ist eine Zwangsbelüftung vorgesehen, bei der durch die Abstandsschicht Luft gefördert wird, wobei die Temperatur der Luft über die Heizung oder Klimaanlage einstellbar sein kann.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Sitzaufbau zu schaffen, bei dem die Schichten einen Abstand zueinander aufweisen und bei dem das entsprechende Klima durch Zufuhr bzw. Entzug von Luft eingebracht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Teile der Patentansprüche 1 – gelöst.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Prinzip-Skizze des Einbaus in den Fahrzeugsitz;

Fig. 2 eine Prinzip-Skizze des Abstandsgewirkes ohne Filetstruktur;

Fig. 3 eine Prinzip-Skizze des Abstandsgewirkes mit Filetstruktur;

Fig. 4 eine Prinzip-Skizze der Luftzufuhr und des Luftentzuges.

In der **Fig.** 1 wird ein Fahrzeugsitz dargestellt, der ein Abstandsgewirke **1** auf der Sitzfläche und Rückenlehne aufweist.

Die **Fig.** 2 zeigt ein Abstandsgewirke **1**, dessen Oberseite **2** leicht luftdurchlässig, gekennzeichnet durch die Bezugszeichen **5**, ist. Die Unterseite **3** des Abstandsgewirkes **1** ist dabei schwer bzw. luftundurchlässig. Zwischen der Oberseite **2** und der Unterseite **3** des Abstandsgewirkes **1** befindet sich die Abstandsschicht zum Einbringen der Luft **4**. Die Abstandsschicht ist so konstruiert, daß sie durch die Belastung während des Sitzens nicht komplett zusammengedrückt wird und somit eine Luftverteilung unmöglich wird.

Die Höhe der Abstandsstruktur sollte im Bereich von 80–120 mm liegen. Eine größere bzw. geringere Höhe der Abstandsstruktur ist ebenfalls möglich, hängt aber von der eingesetzten Kettenwirkmaschine ab.

In der **Fig.** 3 ist ein Abstandsgewirke **1** dargestellt, dessen Oberseite **2'** eine Filetstruktur aufweist, die durch Löcher gekennzeichnet ist.

In der **Fig.** 4 ist die Zuführung bzw. der Entzug der Luft **4'** angeordnet. Diese Zuführung bzw. der Entzug der Luft erfolgt sowohl auf der Sitzfläche als auch auf dem Rückenlehnenteil. Der Ausschnitt zeigt den Querschnitt für den Einbau des Abstandsgewirkes **1** in den Sitz, wobei das Abstandsgewirke **1** zwischen Polsterkern **7** und Sitzbezug **6** eingebaut ist.

Abstandsgewirke, auch Spacer Fabrics genannt, sind auf Rechts/Rechts-Raschelmaschinen hergestellte textile Flächengebilde, die durch mehr oder weniger steife Abstandsfäden miteinander verbunden sind bzw. auf Abstand gehalten werden. Für die Abstandsfäden werden in der Regel Monofilamentfäden eingesetzt. Die Höhe des Abstandes der Struktur ist je nach Maschinentyp variabel und wird von dem eingestellten Abstand der Abschlagkammbarren zueinander bestimmt.

Die Kraft, mit der die Warenflächen auf Distanz gehalten werden – Stauchhärte – wird durch die Fadenstärke, die Maschinendichte, die Maschinenfeinheit und dies Art der Einbindung in die beiden textilen Flächen bestimmt, d. h. die Belastbarkeit und somit der Federungskomfort können gezielt beeinflußt werden. Abstandsgewirke können in Längs- oder Querrichtung, aber auch in beiden Richtungen elastisch oder auch nahezu dimensionsstabil gestaltet werden. Die beiden Warenflächen können mustermäßig auf beiden Seiten gleich oder verschieden zueinander gestaltet werden. Durch die Bindungsstrukturen können z. B. die dehnungselastischen Eigenschaften der Abstandsgewirke wesentlich beeinflußt werden. Für bestimmte Technologien, z. B. das thermoplastische Verformen von Stoffteilen, ist es sinnvoll, in die Oberseite des Abstandsgewirkes ohne Filetstruktur **2**, Oberseite des Abstandsgewirkes mit Filetstruktur **2'** und Unterseite des Abstandsgewirkes **3** Elastane einzuarbeiten, so daß durch die Elastizität derselben ein Ausgleich der durch die unterschiedlichen Krümmungsradien zwischen Innen- und Außenlage entstehenden Spannungen erfolgt. Bei entsprechender Struktur und Materialzusammensetzung der Oberseite des Abstandswirkes ohne Filetstruktur **2** oder Oberseite des Abstandsgewirkes mit Filetstruktur **2'** des Abstandsgewirkes **1** und dessen Ausrüstung – Rauhen, Scheren – kann auf den Bezugsstoff verzichtet werden, so daß das Abstandsgewirke **1** zugleich die Funktion des Bezugsstoffes erfüllt. Die Oberseite des Abstandsgewirkes ohne Filetstruktur **2** und die Oberseite des Abstandsgewirkes mit Filetstruktur **2'** müssen dabei die geforderten Produktanforderungen/Vorgaben hinsichtlich Festigkeit, Abriebfestigkeit u. a. erfüllen.

Gewirkte Abstandsstrukturen als Alternative zu Schaumstoffverbindungen, wie sie herkömmlich durchgeführt werden, bieten wesentliche Vorteile:

- Herstellung in einem Arbeitsgang, was längerfristig zu einer Kostenreduzierung führt
- wesentlich besserer Wärme- und Feuchtigkeitsaustausch
- hoher Tragekomfort
- Atmungsaktivität durch Luftzirkulation zwischen den beiden textilen Flächen
- Pflegeleichtigkeit durch kürzere Trocknungszeiten
- Recyclingfähigkeit durch Sortenreinheit
- Emissionsreduzierung durch Wegfall bestimmter

Prozesse bei herkömmlichen Technologien

Der Vorteil der Abstandsgewirke **1** liegt in der größeren Flexibilität und einfacheren Herstellungsweise auf Abstandsstruktur, Oberflächenbeschaffenheit und Luftdurchlässigkeit.

Die Filetstruktur auf der Oberseite des Abstandsgewirkes **2'** ist so konstruiert, daß ein guter Luftaustritt gewährleistet ist.

Das Prinzip der Sitzklimatisierung mit Abstandsgewirke **1** funktioniert wie nachstehend beschrieben.

In die Abstandsstruktur wird das entsprechende Klima durch Zufuhr/Entzug – Einblasen oder Absaugen – von Luft eingebracht. Die Luft – Einblasen – wird vom Gebläse der Pkw-Heizung/Klimaanlage zur Verfügung gestellt. Die Luftzufuhr kann von den Seiten – einer oder mehrere – des Abstandsgewirkes **1**, aber auch von unten erfolgen. Die Zufuhr der Luft zum Sitz erfolgt beispielsweise durch den Kardankanal bzw. unter dem Sitz und gelangt von der Sitzhinterseite in das Abstandsgewirke **1**. Die Luftverteilung in dem Abstandsgewirke **1** kann durch Einbringen von Nähten – Ober- und Unterseite vernähen – bzw. Verkleben der Ober- und Unterseite – analog nähen – beeinflußt werden.

Gegenüber der traditionellen Sitzheizung bestehen folgende Vorteile:

- Gleicher Heizeffekt bei geringerem technischen Aufwand,
- durch Luftzirkulation deutlich verbesserter Sitzkomfort,
- nicht störanfällig, da keine mechanischen und elektrischen Teile innerhalb des Sitzes,
- absolut wartungsfrei.

Bezugszeichenliste

1 Abstandsgewirke
2 Oberseite des Abstandsgewirkes ohne Filetstruktur
2' Oberseite des Abstandsgewirkes mit Filetstruktur
3 Unterseite des Abstandsgewirkes
4 Zuführung der Luft
4' Zuführung/Entzug der Luft
5 durch das Abstandsgewirke entweichende Luft
6 Sitzbezug
7 Polsterkern

Patentansprüche

1. Sitzaufbau, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen, der einen eindrückfesten Sitzteil und eine Rückenlehne mit Luftführungsvolumen aufweist und mit einem Luftstromerzeuger verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser zur Belüftung, wie Heizen/Kühlen ein Abstandsgewirke (**1**) aufweist, in dessen Abstandsstruktur die Luftzuführung (**4**) angeordnet ist.
2. Sitzaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Abstandsgewirkes (**1**) eine Filetstruktur (**2'**) aufweist.
3. Sitzaufbau nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Abstandsgewirkes (**2'**) und die Unterseite des Abstandsgewirkes (**3**) eine gleiche oder unterschiedliche Filetstruktur besitzt.
4. Sitzaufbau nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Abstandsgewirkes (**2, 2'**) leicht luftdurchlässig und die Unterseite des Abstandsgewirkes (**3**) luftundurchlässig angeordnet sind.
5. Sitzaufbau nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsgewirke (**1**) sich zwischen Polsterkern (**7**) und Sitzbezug (**6**) befindet.
6. Sitzaufbau nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Konstruktion und Veredlung des Abstandsgewirkes (**1**) dem eines Bezugsmaterials entspricht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 197 36 951 A1
Int. Cl.[6]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 4. März 1999

BEST AVAILABLE COPY

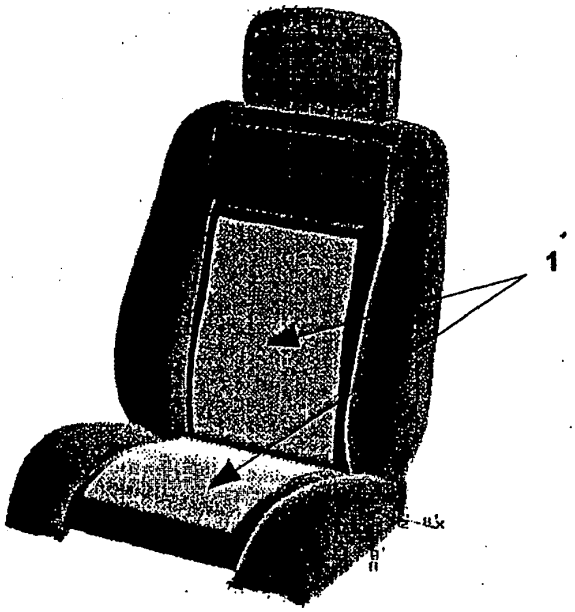
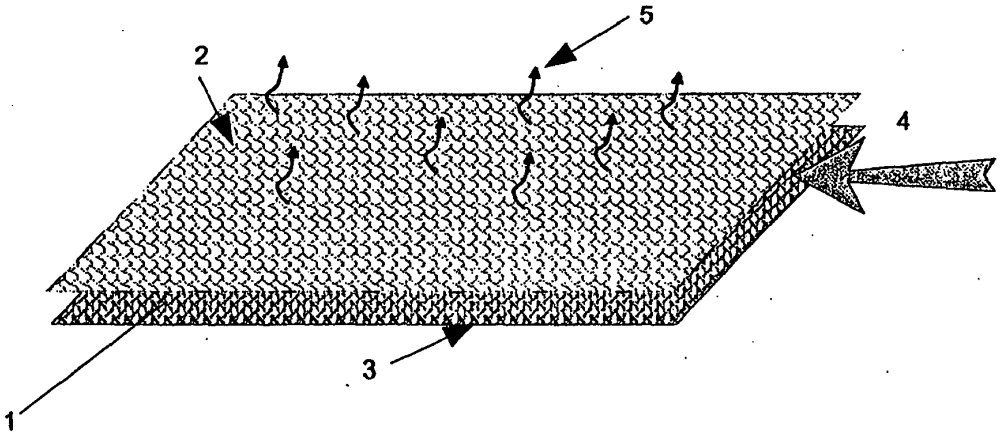


Fig. 2



802 069/200

Nummer: DE 197 36 951 A1
Int. Cl.[6]: B 60 N 2/44
Offenlegungstag: 4. März 1999

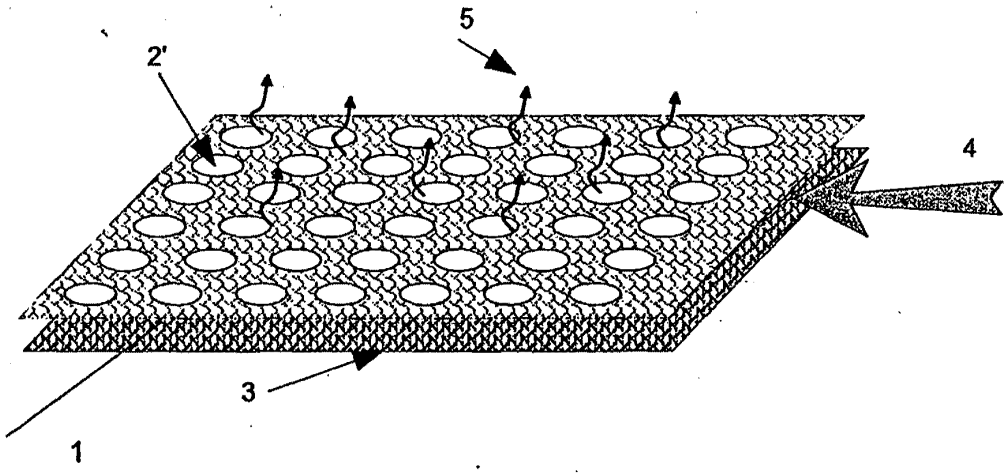
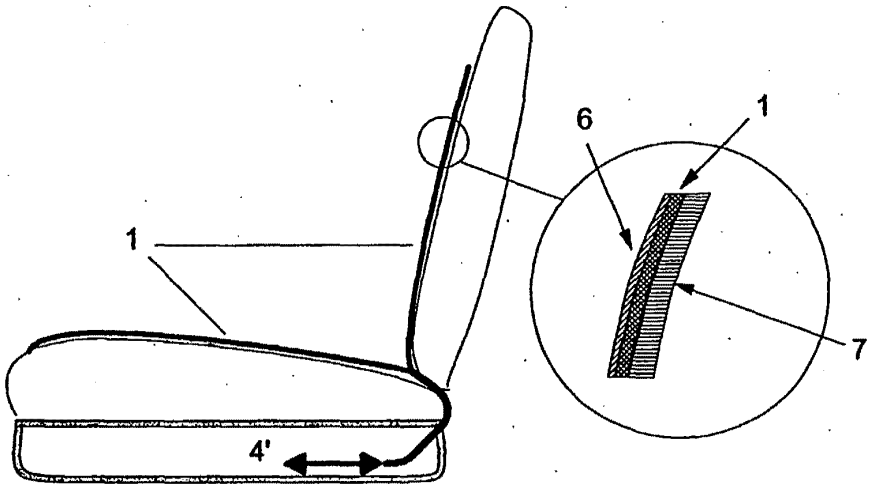


Fig. 4



802 069/200

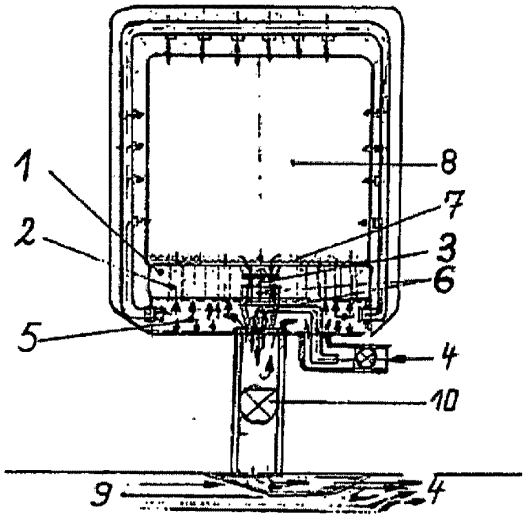
Ventilated seat for use in road vehicle

Patent number:	DE19607110
Publication date:	1997-08-28
Inventor:	HENKE ERHARD (DE)
Applicant:	HENKE ERHARD (DE)
Classification:	
- international:	***A47C7/74; B60N2/34; B60N2/56; B64D11/06;*** **A47C7/72; B60N2/32; B60N2/56; B64D11/00**; (IPC1-7): A47C7/74; A47C21/04; B60N2/44; B64D11/06
- european:	A47C7/74; B60N2/34; B60N2/56C4C; B64D11/06
Application number:	DE19961007110 19960226
Priority number(s):	DE19961007110 19960226

Report a data error here

Abstract of **DE19607110**

The seat or a bed may be installed in a road vehicle and may have a backrest (8) with a number of small holes (2) in it. There are similar holes in the seat (7) on either side of a large central hole (3). The small holes in the seat and backrest may be used to supply ventilation air and air may be sucked in through the large hole in the centre of the seat. The ventilating system for the seat may be connected to the warm air system (4) for heating the cab of the vehicle.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 196 07 110 A1**

(51) Int. Cl.[6]:
A 47 C 7/74
A 47 C 21/04
B 60 N 2/44
B 64 D 11/06

(21) Aktenzeichen: 196 07 110.0
(22) Anmeldetag: 28. 2. 96
(43) Offenlegungstag: 28. 8. 97

DE 196 07 110 A1

(71) Anmelder:
Henke, Erhard, 18437 Stralsund, DE

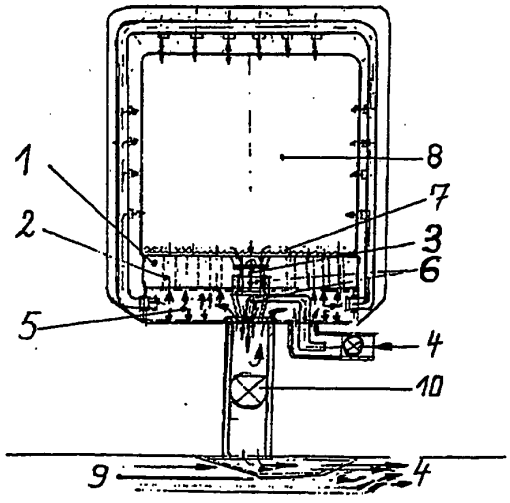
(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	25 10 182 B2
DE	16 54 400 B2
DE	42 28 163 A1
DE	40 14 550 A1
DE	39 03 303 A1
DE	37 33 203 A1
DE	295 16 886 U1
DE	295 08 645 U1
DE	295 03 841 U1
DE-GM	66 07 025
DE-GM	66 08 081
FR	26 94 527 A1
FR	26 30 056 A1
US	54 73 783
US	35 50 523
EP	04 62 517 A1

(54) Sitz- oder Liegeeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Sitz- oder Liegeeinrichtung, die das Wohlbefinden der Menschen in vorzugsweise Fahrzeugen oder anderen relativ kleinen Gemeinschaftsräumen fördert.
Bisher sind keine Sitz- oder Liegeeinrichtungen bekannt, die körperliche gasförmige oder flüssige Ausscheidungen wie z. B. Notdurftblähungen oder Schweiß am Entstehungsort abführen. Die aus diesem Nachteil erwachsende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Sitz- und Liegeeinrichtung unmittelbar im Entstehungsbereich der körperlichen Ausscheidungen mit Löchern (2), von denen wenigstens eines (3) größer dimensioniert ist, versehene Hohlkörperunterlagen (1) angeordnet sind, die an ein externes Be- und Entlüftungs- bzw. Warmluftsystem (4) anschließbar gestaltet sind. Diese Hohlkörperunterlagen (1) können auch in ein mobiles Sitzkissen integriert sein. Als Anwendungsgebiet wird vorzugsweise ein Fahrzeugsitz für PKW, LKW, Bus oder Flugzeugsitz gesehen, dem auch das Ausführungsbeispiel gewidmet ist.



DE 196 07 110 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 035/379 4/25

Beschreibung

Stand der Technik

Es sind die verschiedensten Sitz- oder Liegeeinrichtungen bekannt. Je nach Funktion oder Anwendung unterscheidet man z. B. Stühle, Sessel, Sofa, Bettgestelle oder auch Autositze, Flugzeugsessel und Zahnarztstühle. Diese sind aus dem täglichen Leben bzw. aus Prospekten der Hersteller allgemein bekannt.

Kritik am Stand der Technik

Alle diese Sitz- und Liegeeinrichtungen bieten nicht die Möglichkeit der Beseitigung von gelegentlichen körperlichen gasförmigen oder flüssigen Ausscheidungen wie z. B. Notdurftblähungen oder Schweiß. Dieses wirkt insbesondere in engen Räumen, wie z. B. in Kraftfahrzeugen, auf die Mitmenschen und auf die Dauer auf die gesamte Einrichtung geruchsmäßig unangenehm. Auch sind die Sitz- und Liegeeinrichtungen mangelhaft unmittelbar angleichbar an die Körpertemperatur der darauf Sitzenden oder Liegenden.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sitz- oder Liegeeinrichtung, vorzugsweise für Fahrzeuge oder relativ kleine Gemeinschaftsräume, vorzuschlagen, die dem eigenen Wohlbefinden und dem der Mitmenschen förderlich ist.

Lösung der Aufgabe

Erfindungsgemäß wird das Wohlbefinden der die Sitz- oder Liegeeinrichtung nutzenden Menschen dadurch erreicht, daß in der Sitz- oder Liegeeinrichtung unmittelbar im Entstehungsbereich der körperlichen Ausscheidungen mit Löchern, von denen wenigstens eines größer dimensioniert ist, versehene Hohlkörperunterlagen angeordnet sind, die an ein externes Be- und Entlüftungs- bzw. Warmluftsystem anschließbar gestaltet sind. Nach einem anderen Merkmal ist vor den Hohlkörperunterlagen ein Kompensationsraum angeordnet.

Nach einem weiteren Merkmal ist das Be- und Entlüftungssystem mit einem Injektor versehen, der in den Warmluftkreislauf eingebunden ist.

Nach einem letzten Merkmal sind die Hohlkörperunterlagen in ein mobiles Sitzkissen integrierbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anschließend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen schematisch in Fig. 1 und 4 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz mit Be- und Entlüftungssystem, in Fig. 2 ein erfindungsgemäß ausgerüstetes mobiles Sitzkissen in Draufsicht, in Fig. 3 ein erfindungsgemäß ausgerüstetes mobiles Sitzkissen in Seitenansicht.

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich konkret auf einen Autositz. Unter der Sitzfläche 7 eines bekannten Autositzes ist eine Hohlkörperunterlage 1 angeordnet. Diese besitzt zur Sitzfläche 7 gerichtete Löcher 2, wobei in der Mitte der Sitzfläche 7 mindestens ein großes Loch 3 angeordnet ist. Auch in die Lehne 8 ist die Holkörperunterlage 1 mit den Löchern 2 integriert. Unter der

Hohlkörperunterlage 1 befindet sich der Kompensationsraum 5, der an ein externes Be- und Entlüftungssystem 4 angeschlossen ist. Ein angebrachter Injektor 6 an der Verbindung der Hohlkörperunterlage 1 zum Entlüftungssystem 4 bzw. an der Verbindung zur Außenluft 9 garantiert die Absaugwirkung. Im Normalfall wird der Fahrzeugsitz von dem externen System 4 belüftet bzw. beheizt. Bei Bedarf wird die Absperreinrichtung 10 geöffnet und die Notdurftblähungen oder Schweißdämpfe werden über das Entlüftungssystem 4 sanft abgesaugt. Die gleiche Wirkung kann man mit einem erfindungsgemäß ausgestatteten mobilen Sitzkissen nach Fig. 2 und 3 erreichen, das ebenfalls an ein externes Be- und Entlüftungssystem 4 angeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

1 Hohlkörperunterlage
2 Loch
3 großes Loch
4 Be- und Entlüftungssystem
5 Kompensationsraum
6 Injektor
7 Sitzfläche
8 Lehne
9 Außenluft
10 Absperreinrichtung

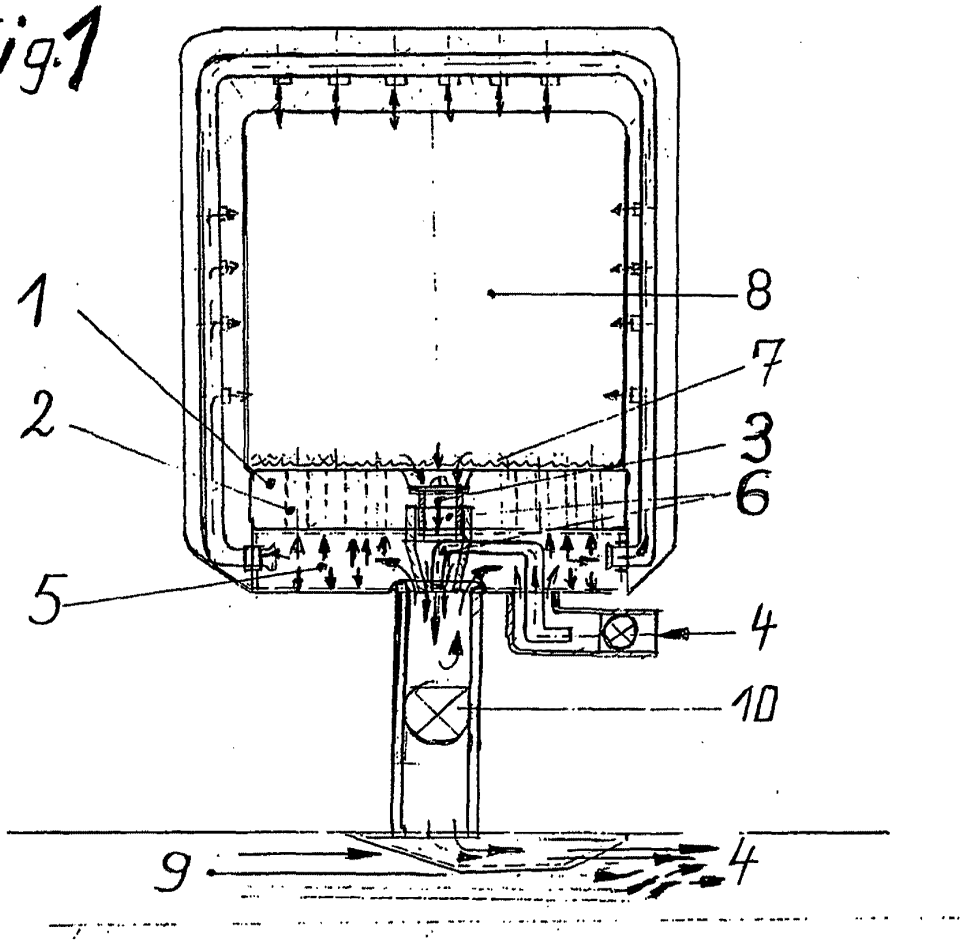
Patentansprüche

1. Sitz- und Liegeeinrichtung, vorzugsweise für Fahrzeuge oder relativ kleine Gemeinschaftsräume, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar im Entstehungsbereich der körperlichen Ausscheidungen der darauf Sitzenden mit Löchern (2), von denen wenigstens eines (3) größer dimensioniert ist, versehene Hohlkörperunterlagen (1) angeordnet sind, die an ein externes Be- und Entlüftungs- bzw. Warmluftsystem (4) anschließbar gestaltet sind.
2. Sitz- und Liegeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Hohlkörperunterlagen (1) ein Kompensationsraum (5) angeordnet ist.
3. Sitz- und Liegeeinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Be- und Entlüftungssystem (4) mit einem Injektor (6) versehen ist, der in den Warmluftkreislauf eingebunden ist.
4. Sitz- und Liegeeinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörperunterlagen (1) in ein mobiles Sitzkissen integriert sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 196 07 110 A1
Int. Cl.[6]: A 47 C 7/74
Offenlegungstag: 28. August 1997

Fig.1



702 035/379

Nummer: DE 196 07 110 A1
Int. Cl.[6]: A 47 C 7/74
Offenlegungstag: 28. August 1997

Fig. 2

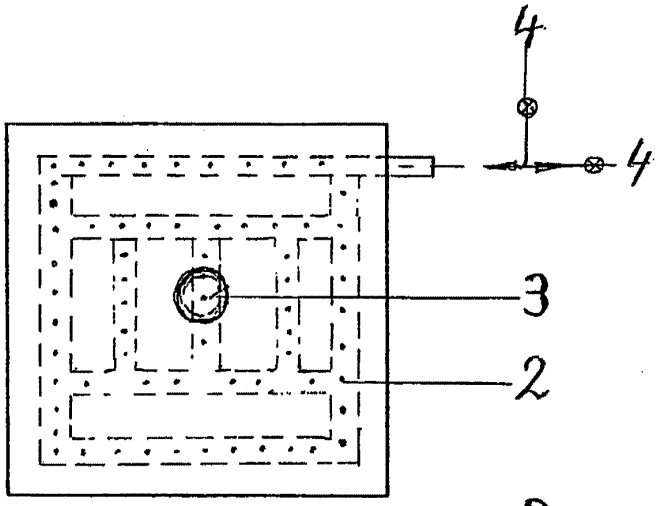
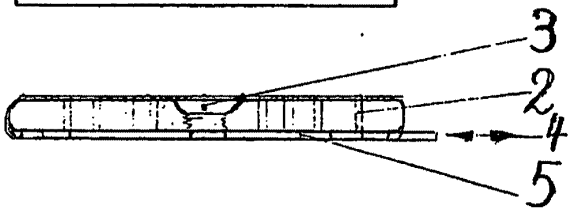


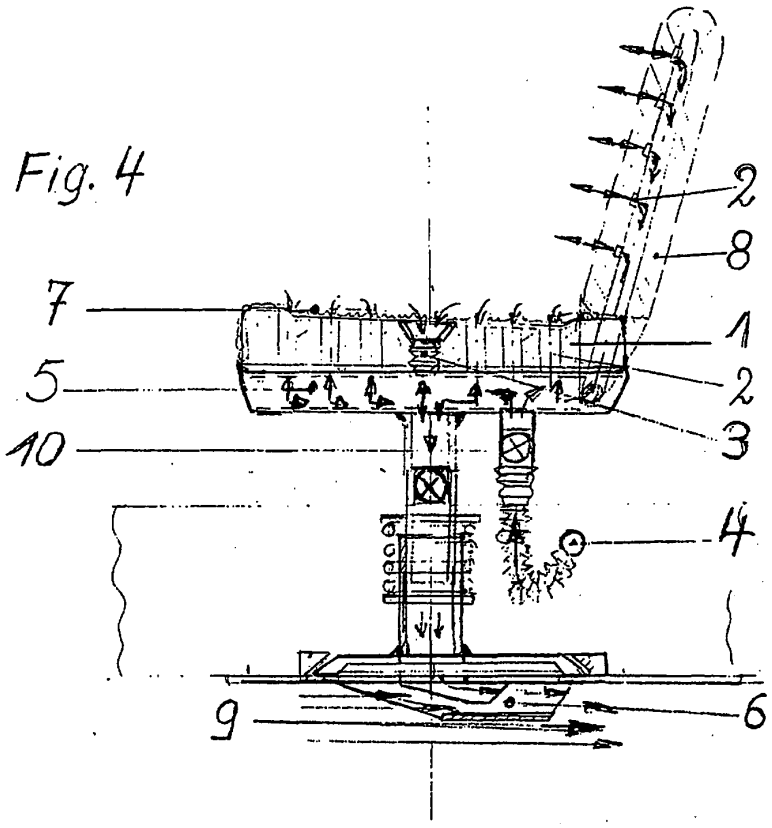
Fig. 3



702 035/379

Nummer: DE 196 07 110 A1
Int. Cl.[6]: A 47 C 7/74
Offenlegungstag: 28. August 1997

Fig. 4



702 035/379

CUSHION PORTION FOR A SEAT

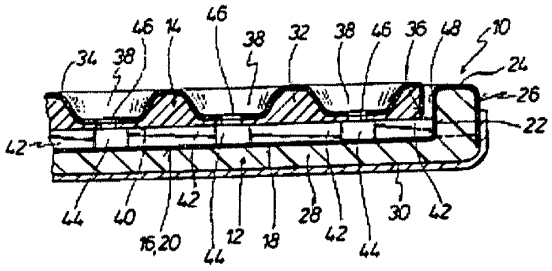
Patent number: DE3928883
Publication date: 1991-03-14
Inventor: MEILLER HERMANN (DE)
Applicant: GRAMMER AG (DE)
Classification:
- international: ***A47C7/74; A47C21/04; A47C27/14;*** **A47C7/72; A47C21/00; A47C27/14;** (IPC1-7): A47C7/24
- european: A47C7/74; A47C21/04B; A47C27/14G
Application number: DE19893928883 19890831
Priority number(s): DE19893928883 19890831

Also published as:
US5106161 (A1)
JP3099610 (A)

Report a data error here

Abstract not available for DE3928883
Abstract of corresponding document: **US5106161**

A cushion portion for the squab or the backrest of a seat with an air-conditioning zone comprises a basic element and a cover element disposed in an opening in the basic element. A cavity provided between the basic element and the cover element is in fluid communication with the top side of the cushion portion through a plurality of spaced-apart apertures extending through the cover element in conical depressions therein. Further apertures provide a fluid communication with the cavity at the edge of the basic element or the cover element.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(11) **DE 3928883 A1**

(51) Int. Cl. 5: A47C 7/24

(21) Aktenzeichen: P 39 28 883.8
(22) Anmeldetag: 31. 8. 89
(43) Offenlegungstag: 14. 3. 91

DE 3928883 A1

(71) Anmelder:
Grammer AG, 8450 Amberg, DE

(74) Vertreter:
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183 Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500 Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg; Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

(72) Erfinder:
Meiller, Hermann, 8450 Amberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Polsterteil für einen Sitz

Es wird ein Polsterteil (10) für einen Sitz mit einer Klimazone beschrieben, wobei das Polsterteil (10) ein Grundelement (12) und ein auf dem Grundelement (12) angeordnetes Deckelement (14) aufweist. Zwischen dem Grund- und dem Deckelement (12, 14) ist ein Hohlraum (44) ausgebildet, der durch eine Vielzahl voneinander beabstandeter Öffnungen (46, 48, 50) mit der Oberseite des Polsterteiles (10) bzw. mit dessen Seitenrand fluidisch verbunden ist.

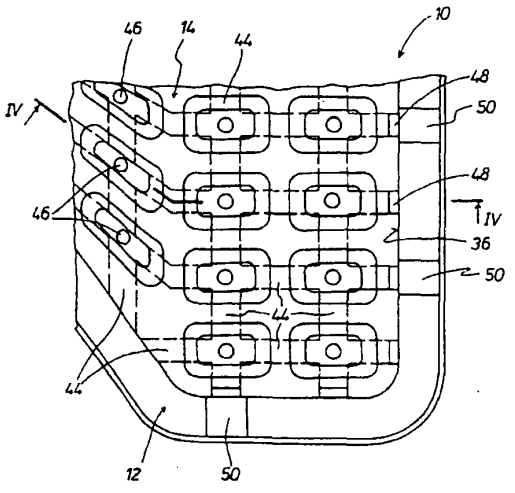


FIG. 3

DE 3928883 A1

BUNDESDRUCKEREI 01. 91 108 011/87 8/50

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Polsterteil für einen Sitz mit einer Klimazone.

Ein derartiges Polsterteil bzw. ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Polsterteils, das insbes. für einen Fahrzeugsitz vorgesehen ist, ist aus der DE 36 26 984 C1 bekannt. Dieses bekannte Polsterteil weist einen aus mindestens zwei entlang gemeinsamer Ränder miteinander verbundenen Bezugsteilen bestehenden Bezug auf, wobei mindestens ein luftundurchlässiges Bezugsteil mit einem Kunststoffschaum hinterschäumt wird. Die miteinander verbundenen Bezugsteile werden in eine Gießform eingelegt und mit einem Spannrahmen an der Gießform festgelegt. Anschließend wird die Form mit einem Deckel verschlossen und der Bezug an die Kontur der Form eng angelegt. Nachfolgend wird in die Form ein Reaktionsgemisch eingebracht, das während des Reaktionsablaufes aufschäumt und die Form ausfüllt. Nach dem Reaktionsablauf kann das Polsterteil ausgeformt werden. Bei diesem bekannten Polsterteil bzw. Verfahren zur Herstellung dieses Polsterteils kommt ein zweites Bezugsteil des Bezugs zur Anwendung, das luftdurchlässig ist. Auf dem/jedem luftdurchlässigen Bezugsteil wird ein Einsatzteil angeordnet, wonach auf dem/jedem luftundurchlässigen Bezugsteil in der Nachbarschaft des/jedes Einsatzteiles eine luftundurchlässige Folie befestigt und die Umfangsfläche des Einsatzteiles bedeckend angeordnet wird. Anschließend wird die Folie am Deckel des Formwerkzeugs befestigt und die Form mit dem Deckel verschlossen. Nach dem Reaktionsablauf, d.h. nach Beendigung des Aufschäumvorgangs des Reaktionsgemisches und nach dem Ausformen des Polsterteils aus dem Formwerkzeug wird in dem durch das Einsatzteil gebildeten Raum des Polsters ein separates Polsterteil angeordnet. Hierbei wird demnach in einem ersten Formarbeitsgang ein erstes gleichsam rahmenförmiges Polsterteil hergestellt, das in einem zweiten Arbeitsschritt mit einem separaten Polsterteil kombiniert wird. Dieses Verfahren bedingt eine Anzahl Arbeitsschritte, was sich auf die Herstellungskosten des Polsterteils auswirkt. Außerdem ist es erforderlich, ein die beiden Polsterteile aufnehmendes Grundelement vorzusehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Polsterteil der eingangs genannten Art zu schaffen, das vergleichsweise einfach herstellbar ist, und das einen ausgezeichneten Klima- und Sitzkomfort aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Polsterteil ein Grundelement und ein auf dem Grundelement angeordnetes Deckelement aufweist, wobei zwischen dem Grund- und dem Deckelement ein Hohlraum ausgebildet ist, der durch eine Vielzahl voneinander beabstandeter Öffnungen mit der Oberseite des Sitzes fluidisch verbunden ist. Das Grundelement und das Deckelement dieses Polsterteils bestehen aus Kunststoff-Schaummaterial. Durch den zwischen dem Grund- und dem Deckelement ausgebildeten Hohlraum, der mit einer Vielzahl voneinander beabstandeter Öffnungen mit der Oberseite des Polsterteils, d.h. insbes. mit der Oberseite des Deckelementes fluidisch verbunden ist, ist zwischen der Oberseite des Polsterteils und dem Hohlraum eine Luftströmung möglich, wobei insbes. durch eine nicht konstante Temperaturverteilung über die Oberfläche des Polsterteils durch den Hohlraum hindurch eine gewisse Kaminwirkung erzielbar ist, durch welche die Luftströmung aktiviert wird. Mit dieser Luftströmung kann Feuchtigkeit von der Oberseite

des Polsterteils abgeführt werden, wodurch das Sitzklima mit einem derartigen Polsterteil erheblich verbessert ist. Diese Verbesserung des Sitzklimas wird mit relativ einfachen Mitteln erzielt, wobei gleichzeitig der Vorteil gegeben ist, daß das Grund- und das Deckelement einfach herstellbar sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein abgenutztes oder verschlissenes Deckelement problemlos gegen ein neues Deckelement ausgetauscht werden kann. Das ist selbstverständlich nur dann sinnvoll, wenn das Grundelement nicht ebenfalls bereits zu stark abgenutzt oder verschlissen ist.

Um das Deckelement am Grundelement einfach und ohne zusätzliche Konstruktionselement festlegen zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Grundelement an seiner Oberseite eine Ausnehmung aufweist und wenn das Deckelement zu seiner auswechselbaren Anordnung am Grundelement eine an die Ausnehmung im Grundelement form- und abmessungsmäßig angepaßte Grundflächengestalt aufweist. Die form- und abmessungsgemäße Anpassung zwischen dem Deckelement und der Ausnehmung im Grundelement ist dabei vorzugsweise derart, daß das Deckelement in der im Grundelement ausgebildeten Ausnehmung festgeklemmt wird.

Der zwischen dem Grund- und dem Deckelement vorhandene Hohlraum ist vorzugsweise durch voneinander beabstandete Vorsprünge gebildet. Diese Vorsprünge können mittels eines selbständigen vom Grund- bzw. Deckelement unabhängigen Bauteil gebildet werden, was jedoch die Manipulation dieses Bauteils erforderlich macht. Als zweckmäßig hat es sich deshalb erwiesen, wenn die Vorsprünge an der dem Grundelement zugewandten Unterseite des Deckelementes vorgesehen sind. Ein derartig ausgebildetes Deckelement ist in einer entsprechend ausgebildeten Form einfach produzierbar. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Vorsprünge an der dem Deckelement zugewandten Oberseite der Ausnehmung des Grundelementes auszubilden. Von Wichtigkeit ist nur, daß sich zwischen den Vorsprüngen ein zusammenhängender Hohlraum zwischen dem Grund- und dem Deckelement ergibt, der zur Oberseite des Polterteils hin durch voneinander beabstandete Öffnungen fluidisch verbunden ist.

Ein besonders gutes Sitzklima bei einem guten Sitzkomfort ergibt sich, wenn das Deckelement an seiner vom Grundelement abgewandten Oberseite mit voneinander beabstandeten Einsenkungen ausgebildet ist, in welche die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelement vorgesehenen Hohlraum fluidisch verbundenen Öffnungen einmünden. Durch diese Einsenkungen ergibt sich eine den Sitzkomfort nicht beeinträchtigende Sitzfläche des Polsterteils und insbes. ein großes Luftvolumen zwischen dem Sitzbenutzer und dem zwischen dem Deck- und dem Grundelement ausgebildeten Hohlraum. Durch diesen mit den Einsenkungen erzielten Zwischenraum kann während längeren Sitzens entstehende warme und/oder feuchte Luft gut vom Sitzbenutzer über die Einsenkungen zum zwischen dem Grund- und dem Deckelement vorhandenen Hohlraum und durch den Hohlraum zur Außenseite des Polsterteils abgeführt werden.

Wenn oben von einem Sitzpolster die Rede ist, dann versteht es sich von selbst, daß das beschriebene Polsterteil auch als Rückenlehnenpolster verwendbar ist.

Die oben erwähnten Einsenkungen sind vorzugsweise zur Oberseite des Deckelementes hin konisch erweitert ausgebildet. Ein derartig ausgebildetes Deckelement ist nicht nur einfach herstellbar und einfach aus

einem dafür vorgesehenen Formwerkzeug ausformbar, sondern es ergibt sich außerdem der Vorteil, daß die Auflagefläche des Polsterteils geeignet optimiert werden kann. Gleichzeitig ergibt sich durch eine solche Ausbildung eine gute mechanische Festigkeit und Formbeständigkeit des Deckelementes.

Ein gutes Sitzklima wird bei einem solchen Polsterteil erzielt, wenn am Umfangsrand des Deckelementes und/oder am Umfangsrand des Grundgelementes voneinander beabstandet Auslaßöffnungen ausgebildet sind, die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelement vorgesehenen Hohlraum fluidisch verbunden sind. Durch diese Auslaßöffnungen kann insbes. infolge einer Kaminwirkung heiße und/oder feuchte Luft aus dem zwischen dem Grund- und dem Deckelement vorhandenen Hohlraum ausgeleitet werden, nachdem der Flächenabschnitt, an welchem diese Auslaßöffnungen ausgebildet sind, sich normalerweise auf einer niedrigeren Temperatur befinden wird als der mittlere Flächenabschnitt des Polsterteils, auf dem ein Sitzbenutzer sitzt bzw. an dem sich ein Sitzbenutzer anlehnt. Nachdem die Auslaßöffnungen im Deckelement bzw. im Grundelement unmittelbar während der Herstellung des entsprechenden Elementes des Polsterteils realisierbar sind, ergibt sich durch die Ausbildung des einen und/oder anderen dieser Elemente mit den Auslaßöffnungen keine Erhöhung der Produktionskosten des Polsterteils.

Bei einem Polsterteil, für das ein selbständiger Patentschutz beantragt wird, besteht das Grundelement vorzugsweise aus einem ersten Kunststoff-Schaummaterial und das Deckelement aus einem zweiten Kunststoff-Schaummaterial, dessen Härte größer ist als die Härte des Kunststoff-Schaummaterials des Grundelementes. Auf diese Weise ergibt sich ein Polsterteil mit einem ausgezeichneten Sitzkomfort infolge der Nachgiebigkeit des Grundteils und der im Vergleich hierzu größeren Steifheit des Deckelementes. Mit einem solchen Polsterteil wird eine Ermüdung eines Sitzbenutzers auch nach einer relativ langen Benutzung des Sitzes vermieden.

Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn das Deckelement einen Bezug aufweist, der die vom Grundelement abgewandte Oberseite und den umlaufenden Seitenrand des Deckelementes bedeckt, und wenn das Grundelement einen Bezug aufweist, der mindestens die zur Aufnahme des Deckelementes vorgesehene Ausnehmung, den daran anschließenden umlaufenden oberseitigen Randabschnitt und den umlaufenden Seitenrand des Grundelementes bedeckt. Ein solches Grundelement und ein derartiges Deckelement sind in an sich bekannter Weise als hinterschäumte Teile mit einem Schaumstoffkern und dem mit dem Schaumstoffkern verbundenen Bezug herstellbar.

Das Deckelement weist zwischen seiner Oberseite und den in einer gemeinsamen Ebene liegenden unterseitigen Auflageflächen der Vorsprünge vorzugsweise eine Dicke auf, die mindestens gleich groß ist wie die Tiefe der zur Aufnahme des Deckelementes vorgesehenen oberseitigen Ausnehmung im Grundelement. Dadurch ergibt sich ein Polsterteil, bei dem die Ober- bzw. Auflagefläche des Deckelementes mit der rahmenförmig um das Deckelement umlaufenden Oberseite des Grundelementes fluchtet, oder über diese um einen bestimmten kleinen Betrag übersteht.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles des erfindungsgemäßen Polsterteils bzw. eines Sitzes aus derartigen Polsterteilen. Es zeigt:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines Sitzes mit einem ersten, die Sitzplatte bildenden Polsterteil und einem zweiten die Rückenlehne bildenden Polsterteil, wobei auf die Verbindungselemente zwischen der Sitzplatte und der Rückenlehne verzichtet worden ist,

Fig. 2 eine räumliche Explosionsdarstellung des Sitzes gem. **Fig. 1**, wobei die Deckelemente von den Grundelementen der beiden Polsterteile abgehoben gezeichnet sind,

Fig. 3 eine abschnittweise Darstellung eines Polsterteils von oben, und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV in **Fig. 3**.

Die **Fig. 1** und 2 zeigen ein Polsterteil **10**, das die Sitzplatte eines Sitzes bildet, sowie ein die Rückenlehne eines Sitzes bildendes Polsterteil. Das/jedes Polsterteil **10** weist ein Grundelement **12** und ein Deckelement **14** auf. Jedes Grundelement **12** des zugehörigen Polsterteils **10** ist mit einer Ausnehmung **16** ausgebildet, die an der Oberseite des entsprechenden Polsterteils **10** ausgebildet ist, und die form- und abmessungsgemäß an die Umfangskontur des zugehörigen Deckelementes **14** angepaßt ist. In **Fig. 2** sind die Deckelemente **14** von den zugehörigen Grundelementen **12** entfernt dargestellt, während in **Fig. 1** die Deckelemente **14** in ihrer an den zugehörigen Grundelementen **12** festgelegten Lage gezeichnet sind.

Die **Fig. 3** und 4 zeigen eines der Polsterteile **10** abschnittweise gezeichnet, wobei aus diesen Figuren das Grundelement **12** und das Deckelement **14** des Polsterteils **10** deutlich ersichtlich sind. Das Grundelement **12** ist mit einer Ausnehmung **16** ausgebildet, die form- und abmessungsmäßig der Form und Abmessung des Deckelementes **14** entspricht, so daß es möglich ist, in der Ausnehmung **16** des Grundelementes **12** auswechselbar ein zugehöriges Deckelement **14** anzuordnen bzw. festzuklemmen. Das Grundelement **12** weist einen Bezug **18** auf, der die Grundfläche **20** und die Seitenfläche **22** der Ausnehmung **16** sowie den die Vorderfläche des Grundelementes **12** bildenden umlaufenden Randabschnitt **24** und die Außenrandfläche **26** des Grundelementes **12** bedeckt. Das einen Kern **28** aus einem Kunststoff-Schaummaterial aufweisende Grundelement **12** ist in einem schalenförmigen Basiselement **30** angeordnet.

Das in der Ausnehmung **16** des Grundelementes **12** auswechselbar angeordnete Deckelement **14** weist einen Kern **32** aus einem Kunststoff-Schaummaterial auf, dessen Härte vorzugsweise größer ist als die Härte des Kunststoff-Schaummaterials des Kernes **28** des Grundelements **12**. Der Kern **32** des Deckelementes **14** ist mit einem Bezug **34** bedeckt, der die Oberseite und den Außenrand **36** des Deckelementes **14** bedeckt. Das Deckelement **14** ist mit Einsenkungen **38** ausgebildet, die zu der vom Grundelement **12** abgewandten Oberseite hin konisch erweitert ausgebildet sind. Auf der dem Grundelement **12** zugewandten Unterseite **40** ist das Deckelement **14** mit voneinander beabstandeten Vorsprüngen **42** ausgebildet, zwischen denen ein Hohlraum **44** festgelegt ist. Der Hohlraum **44** erstreckt sich zusammenhängend zwischen dem Grundelement **12** und dem Deckelement **14**, er ist mit der Oberseite des Polsterteils **10** mittels Öffnungen **46** und **48** fluidisch verbunden, wobei die Öffnungen **46** sich durch das Deckelement **14** bzw. durch den Kern **32** und den Bezug **34** des Deckelementes **14** hindurcherstrecken und in die Einsenkungen **38** einmünden. Die Öffnungen **48** sind am umlaufenden Außenrand **36** des Deckelementes **14** ausgebildet, wie

aus Fig. 3 deutlich ersichtlich ist. Außer den voneinander beabstandeten Öffnungen **48** am Außenrand **36** des Deckelementes **14** können auch am Grundelement **12** Entlüftungskanäle **50** ausgebildet sein, die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelement **12, 14** vorhandenen Hohlraum **44** fluidisch verbunden sind. Die Entlüftungskanäle **50** bilden wie die Öffnungen **48** Auslaßöffnungen, durch die hindurch Luft aus dem Hohlraum **44** entweichen kann, wobei diese Luft mit Feuchtigkeit befrachtet sein kann. Ein solches Polsterteil **10** weist demnach ein gutes Sitzklima auf, weil insbes. Feuchtigkeit von der Oberseite des Polsterteils **10** durch den Hohlraum **44** hindurch vom Polsterteil **10** durch natürliche Kaminwirkung entfernt wird.

Patentansprüche

1. Polsterteil für einen Sitz mit einer Klimazone, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Polsterteil (10) ein Grundelement (12) und ein auf dem Grundelement (12) angeordnetes Deckelement (14) aufweist, wobei zwischen dem Grund- und dem Deckelement (12, 14) ein Hohlraum (44) ausgebildet ist, der durch eine Vielzahl voneinander beabstandeter Öffnungen (46, 48) mit der Oberseite des Polsterteils (10) fluidisch verbunden ist.

2. Polsterteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundelement (12) an seiner Oberseite eine Ausnehmung (16) aufweist, und daß das Deckelement (14) zu seiner auswechselbaren Anordnung am Grundelement (12) eine an die Ausnehmung (16) im Grundelement (12) form- und abmessungsmäßig angepaßte Grundflächengestalt aufweist.

3. Polsterteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen dem Grund- und Deckelement (12, 14) vorhandene Hohlraum (44) durch voneinander beabstandete Vorsprünge (42) gebildet ist.

4. Polsterteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (42) an der dem Grundelement (12) zugewandten Unterseite (40) des Deckelementes (14) vorgesehen sind.

5. Polsterteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelement (14) an seiner vom Grundelement (12) abgewandten Oberseite mit voneinander beabstandeten Einsenkungen (38) ausgebildet ist, in welche die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelement (12, 14) vorgesehenen Hohlraum (44) fluidisch verbundenen Öffnungen (46) einmünden.

6. Polsterteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsenkungen (38) zur Oberseite des Deckelementes (14) hin konisch erweitert ausgebildet sind.

7. Polsterteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfangsrand (36) des Deckelements (14) und/oder am Umfangsrand des Grundelements (12) voneinander beabstandete Auslaßöffnungen (48, 50) ausgebildet sind, die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelement (12, 14) vorgesehenen Hohlraum (44) fluidisch verbunden sind.

8. Polsterteil insbes. nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundelement (12) aus einem ersten Kunststoff-Schaummaterial und das Deckelement (14) aus einem zweiten Kunststoff-Schaummaterial besteht, dessen Härte größer ist als die Härte des Kunststoff-Schaummaterials des Grundelementes (12).

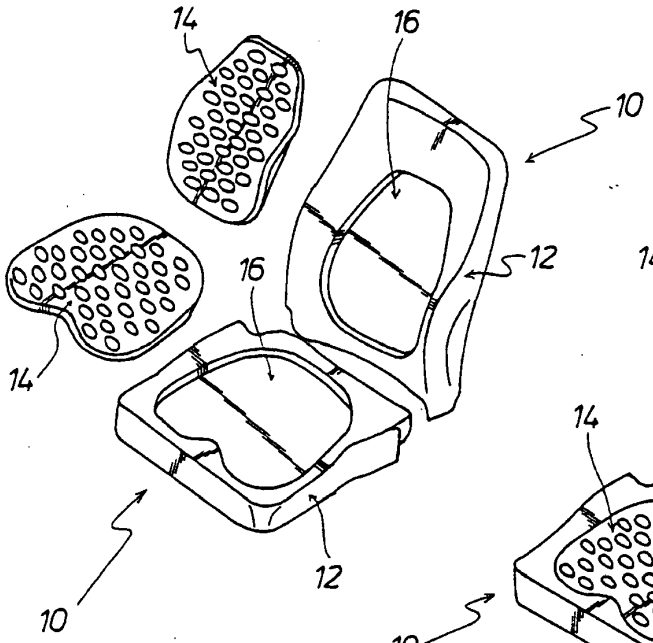
9. Polsterteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelement (14) einen Bezug (34) aufweist, der die vom Grundelement (12) abgewandte Oberseite und den umlaufenden Seitenrand (36) des Deckelements (14) bedeckt, und daß das Grundelement (12) einen Bezug (18) aufweist, der mindestens die zur Aufnahme des Deckelements (14) vorgesehene Ausnehmung (16), den daran anschließenden umlaufenden oberseitigen Randabschnitt (24) und den umlaufenden Seitenrand (26) des Grundelementes (12) bedeckt.

10. Polsterteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelement (14) zwischen seiner Oberseite und den in einer gemeinsamen Ebene liegenden unterseitigen Auflagerflächen der Vorsprünge (42) eine Dicke aufweist, die mindestens gleich groß ist wie die Tiefe der zur Aufnahme des Deckelements (14) vorgesehenen oberseitigen Ausnehmung (16) im Grundelement (12).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 39 28 883 A1
Int. Cl.[5]: A 47 C 7/24
Offenlegungstag: 14. März 1991

FIG.2



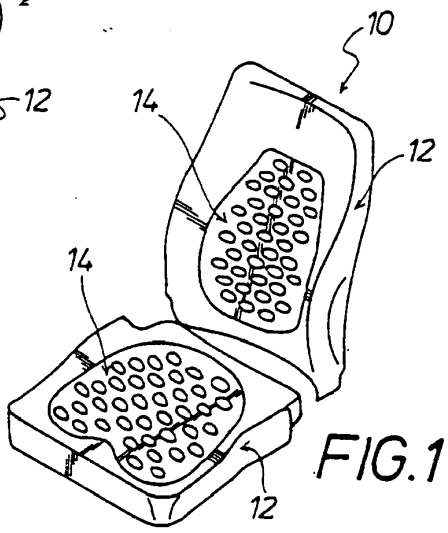


FIG.1

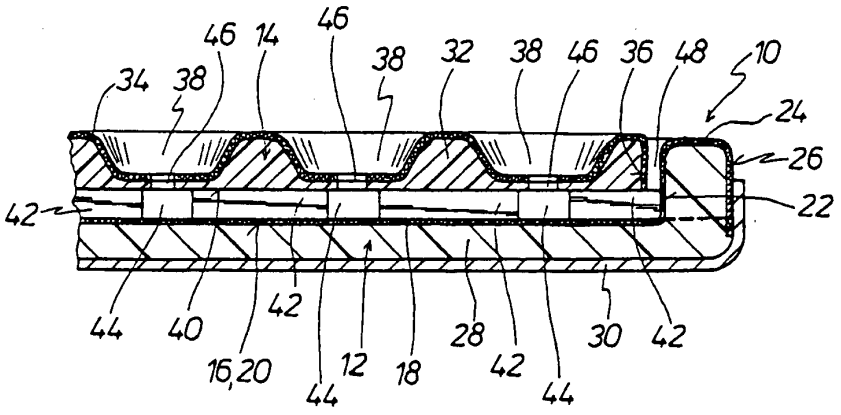


FIG.4

Nummer: DE 39 28 883 A1
Int. Cl.[5]: A 47 C 7/24
Offenlegungstag: 14. März 1991

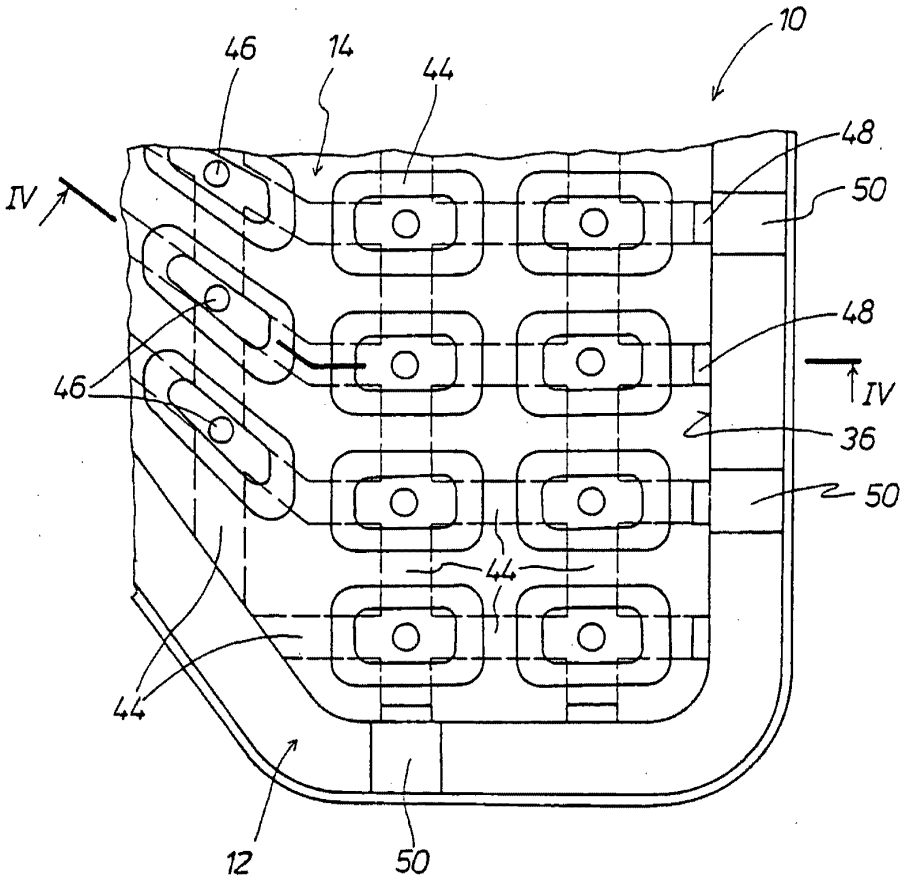


FIG. 3

108 011/87

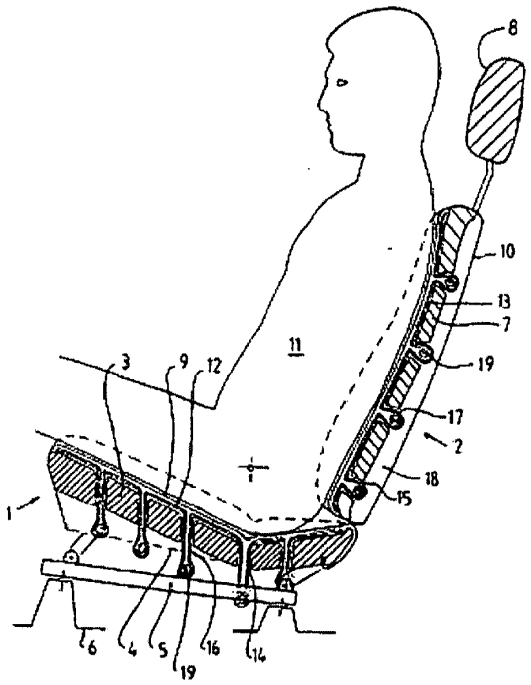
Car passenger seat in vehicle - has moisture absorbent material between cushion and covering

Patent number:	DE4001207
Publication date:	1991-07-18
Inventor:	BALL WILFRIED (DE)
Applicant:	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Classification:	
- international:	***A47C7/74; A47C31/11; B60N2/56;* A47C7/72; A47C31/00; B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/00
- european:	A47C7/74; A47C31/10B2; B60N2/56C4P
Application number:	DE19904001207 19900117
Priority number(s):	DE19904001207 19900117

Report a data error here

Abstract of **DE4001207**

The car seat incorporates a cushion body (3, 7) with a covering (9, 10). Absorbent material is fitted between body and covering, for the moisture from the parts of the passenger's body (11) bearing against the covering, and transporting it to the outside. There can be openings (14, 15) in the body, through which the absorbent material extends to the outside. USE/ADVANTAGE - No accumulation of moisture between passenger body and covering, even in hot climates.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 40 01 207 A 1**

(51) Int. Cl.[5]: **B 60 N 2/00**

(21) Aktenzeichen: P 40 01 207.7
(22) Anmeldetag: 17. 1. 90
(43) Offenlegungstag: 18. 7. 91

DE 40 01 207 A1

(71) Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

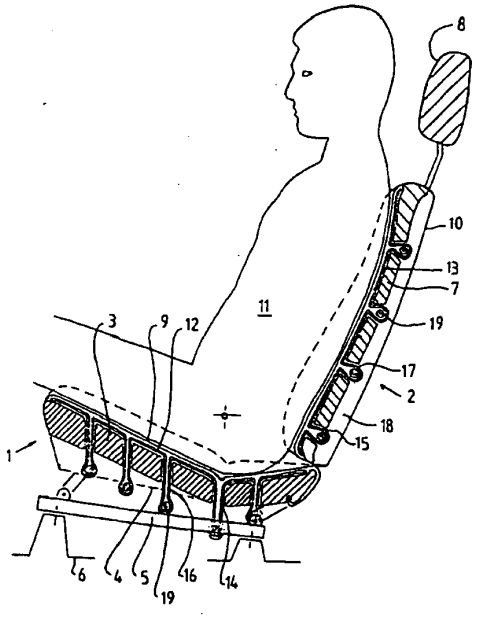
(72) Erfinder:
Ball, Wilfried, 8312 Dingolfing, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 09 095 A1
DE	33 06 871 A1
DE	32 44 228 A1
DE	24 58 494 A1
DE-GM	19 89 306

(54) Fahrzeugsitz

(57) An der Innenseite eines Fahrzeugsitzes ist zwischen dem Polsterüberzug (9, 10) und dem Polsterkörper (3, 7) eine Schicht (12, 13) aus feuchtigkeitsabsorbierendem Material vorgesehen, das die Feuchtigkeit an den Anlageflächen des Sitzes, an denen die Körperpartien des Fahrzeuginsassen (11) anliegen, absorbiert und zur Außenseite des Sitzes transportiert.



DE 40 01 207 A1

BUNDESDRUCKEREI 05. 91 108 029/295 5/60

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugsitz mit einem mit einem Polsterüberzug versehenen Polsterkörper.

Bei den heutzutage verwendeten Schaumstoff- oder Gummihaarpolstern ist insbesondere bei höherer Lufttemperatur und -feuchtigkeit eine ausreichende Durchlüftung an den Anlageflachen des Sitzes, an denen die Korperpartien der Fahrzeuginsassen anliegen, nicht mehr gewährleistet. Dadurch kommt es zwischen den Anlageflächen des Sitzes und den daran anliegenden Körperpartien des Fahrzeuginsassen zu einem Feuchtigkeitsstau, der den Sitzkomfort erheblich beeinträchtigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fahrzeugsitz bereitzustellen, mit dem ein Feuchtigkeitsstau zwischen den Anlageflächen des Sitzes und den daran anliegenden Körperpartien des Fahrzeuginsassen verhindert wird.

Dies wird erfindungsgemäß mit dem im Anspruch 1 gekennzeichneten Fahrzeugsitz erreicht. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz wird die Feuchtigkeit aus dem Bereich zwischen den Anlageflächen des Sitzes und den daran anliegenden Körperpartien des Fahrzeuginsassen mit einem feuchtigkeitsabsorbierenden Material, das an der Innenseite des Sitzes zwischen dem Polsterkörper und dem Polsterüberzug angeordnet ist, abtransportiert, und zwar zur Außenseite des Polsterkörpers bzw. Sitzes.

Das feuchtigkeitsabsorbierende Material ist dabei vorzugsweise als eine aus Fasern bestehende Schicht ausgebildet, beispielsweise ein Gewebe oder ein Vlies. Durch die Fasern wird eine große Oberfläche mit entsprechender Kapillarwirkung erzeugt, wodurch der Feuchtigkeitstransport verbessert wird. Damit sie ein hohes Absorptionsvermögen aufweisen, bestehen die Fasern vorzugsweise aus einem hydrophilen Material. So haben sich inbesondere Baumwoll- oder Zellulosefasern, die an ihrer Oberfläche Hydroxylgruppen tragen, als geeignet erwiesen. Jedoch können auch andere natürliche, halbsynthetische oder vollsynthetische hydrophile Fasern eingesetzt werden, die Hydroxyl- oder andere polare Gruppen aufweisen.

Das feuchtigkeitsabsorbierende Material wirkt bei dem erfindungsgemäßen Sitz also gewissermaßen als Docht, durch den die Feuchtigkeit von den Anlageflächen, also der Innenseite des Sitzes zu der Außenseite des Sitzes transportiert wird. Dieser Transport kommt zustande, weil die von dem feuchtigkeitsabsorbierenden Material absorbierte Feuchtigkeit an der Außenseite des Polsterkörpers bzw. Sitzes verdampft.

Damit sich das feuchtigkeitsabsorbierende Material zur Außenseite des Polsterkörpers erstrecken kann, sind vorzugsweise Ausnehmungen im Polsterkörper vorgesehen. Bei Ausbildung des feuchtigkeitsabsorbierenden Materials als Schicht kann diese im Bereich der Ausnehmungen zu Falten geformt sein, die sich durch die Ausnehmungen zur Außenseite des Polsterkörpers erstrecken. Auf diese Weise ist die die Feuchtigkeit der Sitzinnenseite absorbierende und zur Sitzaußenseite transportierende Schicht und damit der Sitz mit einem relativ geringen Herstellungsaufwand verbunden.

Um den Transport der Feuchtigkeit zur Sitzaußenseite zu beschleunigen, ist es vorteilhaft, das feuchtigkeitsabsorbierende Material an der Außenseite des Polsterkörpers zusätzlich zu trocknen.

Die zusätzliche Trocknung erfolgt vorzugsweise durch Heizelemente und/oder ein Gebläse, das das feuchtigkeitsabsorbierende Material im Bereich der Außenseite des Polsterkörpers beaufschlagt. Das Gebläse besteht vorzugsweise aus einer Leitung, die an das Heizungs- bzw. Innengebläse des Fahrzeugs angeschlossen ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz wird das Sitzklima, d. h. der Komfort und die Behaglichkeit insbesondere während der warmen Jahreszeit wesentlich verbessert. Als Folge davon ergeben sich ausgeglichenere und damit aufmerksamere Fahrzeuginsassen.

Nachstehend ist eine Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, deren einzige Figur schematisch einen Schnitt durch einen Fahrzeugsitz zeigt.

Der Fahrzeugsitz besteht aus einem Sitzkissen 1 und einer Rückenlehne 2. Das Sitzkissen 1 weist einen Polsterkörper 3 auf, der an einem Unterrahmen 4 befestigt ist. Der Unterrahmen 4 ist auf Führungsschienen 5 angeordnet, die am Fahrzeugboden 6 befestigt sind.

Die am Unterrahmen 4 des Sitzes 1 befestigte Rückenlehne 2 weist gleichfalls einen Polsterkörper 7 auf und ist mit einer Kopfstütze 8 versehen. Der Polsterkörper 3 des Sitzkissens 1 und der Polsterkörper 7 der Rückenlehne 2 sind mit einem Polsterüberzug 9 bzw. 10 aus Stoff oder einem anderen porösen Material hoher Luftdurchlässigkeit versehen.

An der Innenseite des Sitzes, also der Seite, die mit dem in dem Sitz sitzenden Fahrzeuginsassen 11 in Berührung steht, ist zwischen den Polsterkörpern 3, 7 und den Polsterüberzügen 9, 10 jeweils eine Matte oder Schicht 12, 13 aus einem feuchtigkeitsabsorbierenden Material, beispielsweise Baumwolle, angeordnet.

Der Polsterkörper 3 des Sitzkissens 1 und der Polsterkörper 7 der Rückenlehne 2 sind mit in Querrichtung des Sitzes verlaufenden schlitzförmigen Ausnehmungen 14, 15 versehen. Im Bereich der Ausnehmungen sind die feuchtigkeitsabsorbierenden Matten 12, 13 zu Falten 16, 17 geformt, die sich durch die Ausnehmungen 14, 15 hindurch zur Außenseite der Polsterkörper 3, 7, also zu der von dem Insassen 11 abgewandten Seite des Sitzes erstrecken, und zwar im Falle der Rückenlehne 2 in einen Zwischenraum 18, der dadurch gebildet wird, daß der Polsterkörper 7 und der Polsterüberzug 10 an der Rückseite der Rückenlehne 2 im Abstand voneinander angeordnet sind, während sich bei dem Sitzkissen 1 die Falten 16 unter den Polsterkörper 3 und zum Teil sogar unter das Sitzkissen 1 erstrecken.

In den Falten 16, 17 sind im Bereich der Außenseite der Polsterkörper 3, 7 elektrische Heizelemente 19 vorgesehen.

Auf diese Weise wird Feuchtigkeit, die sich zwischen den Anlageflächen an der Innenseite des Sitzes und den Körperpartien, mit denen der Fahrzeuginsasse 11 an diesen Anlageflächen anliegt, bildet, von den Schichten 12, 13 aus feuchtigkeitsabsorbierendem Material aufgesaugt und die aufgesaugte Feuchtigkeit durch die Schichten 12, 13 zu den Heizelementen 19 an der Unterseite des Sitzteils 1 bzw. der Rückseite der Rückenlehne 2 transportiert, wo sie verdampft. Auf diese Weise ist ein rascher Abtransport relativ großer Feuchtigkeitsmengen von den Anlageflächen weg und damit ein angenehmes Sitzklima gewährleistet.

Die Kontur der Innenseite des unbelasteten Sitzes, also ohne den Insassen 11, ist in der Zeichnung gestrichelt dargestellt.

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz mit einem mit einem Polsterüberzug versehenen Polsterkörper, **dadurch gekennzeichnet,** daß an der Innenseite des Sitzes zwischen dem Polsterkörper (3, 7) und dem Polsterüberzug (9, 10) ein feuchtigkeitsabsorbierendes Material vorgesehen ist, das die Feuchtigkeit an den Anlageflächen des Sitzes, an denen die Körperpartien des Fahrzeuginsassen (11) anliegen, absorbiert und zur Außenseite des Sitzes transportiert.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Polsterkörper (3, 7) Ausnehmungen (14, 15) vorgesehen sind, durch die sich das feuchtigkeitsabsorbierende Material zur Außenseite des Polsterkörpers (3, 7) erstreckt.

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das feuchtigkeitsabsorbierende Material als Schicht (12, 13) ausgebildet ist.

4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (12, 13) aus feuchtigkeitsabsorbierendem Material im Bereich der Ausnehmungen (14, 15) zu Falten (16, 17) geformt ist, die sich durch die Ausnehmungen (14, 15) zur Außenseite des Polsterkörpers (3, 7) erstrecken.

5. Fahrzeugsitz nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Trocknen des feuchtigkeitsabsorbierenden Materials im Bereich der Außenseite der Polsterkörper (3, 7) vorgesehen ist.

6. Fahrzeugsitz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Trocknen durch Heizelemente (19) gebildet wird.

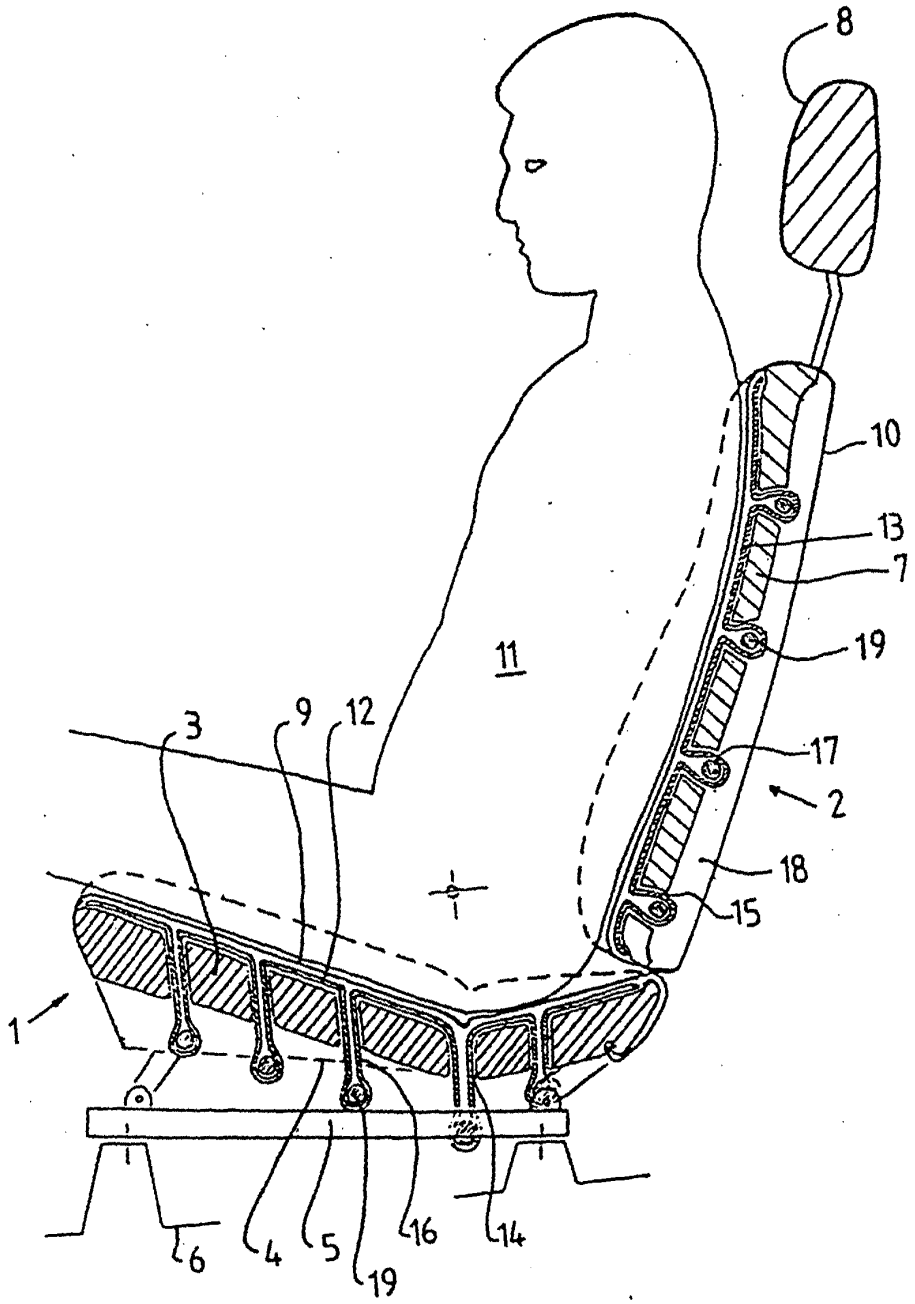
7. Fahrzeugsitz nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Trocknen durch ein Gebläse gebildet wird.

8. Fahrzeugsitz nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das feuchtigkeitsabsorbierende Material aus einem Gewebe oder Vlies aus hydrophilen Fasern besteht.

9. Fahrzeugsitz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern Baumwollfasern sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 40 01 207 A1
Int. Cl.5: B 60 N 2/00
Offenlegungstag: 18. Juli 1991



108 029/295

Cushions, particularly for motor vehicle seats.

Patent number: DE3705756
Publication date: 1988-10-13
Inventor: HOEGLINGER GERHARD (DE); CLASSEN ALBERT (DE)
Applicant: METZELER GMBH (DE); GIERLINGS GMBH & CO KG V (DE)
Classification:
- international: ***A47C7/74; A47C27/08;*** **A47C7/72; A47C27/08**; (IPC1-7): A47C7/16; A47G9/00; B60N1/00
- european: A47C7/74; A47C27/08F
Application number: DE19873705756 19870223
Priority number(s): DE19873705756 19870223

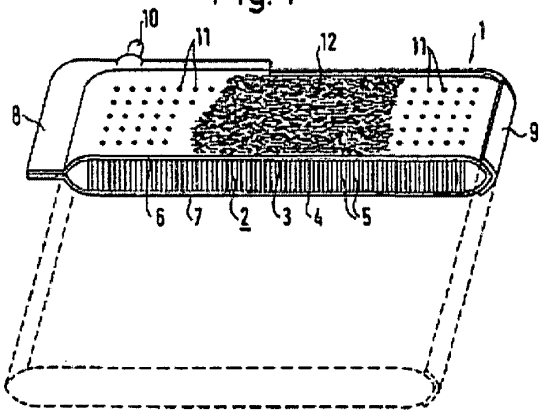
Also published as:
EP0280213 (A1)
JP1218410 (A)

Report a data error here

Abstract not available for DE3705756
Abstract of corresponding document: **EP0280213**

The cushion consists of a coated double fabric, the two fabric webs of which are held at a constant distance by pile threads, extending vertically to said webs, and are connected to each other at the edges in an airtight manner. For air conditioning of the seat and backrest surface and to avoid an accumulation of heat, provision is made for the elastomeric coating (6) to be perforated in an air-permeable manner on one side of the double fabric (2) and for the interior of the cushion (1) to be connected to a controllable air supply (10) to produce a permanent pressurised air flow.

Fig. 1



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(11) **DE 37 05 756 A1**

(51) Int. Cl. 4:
A 47 C 7/16
B 60 N 1/00
A 47 G 9/00

(21) Aktenzeichen: P 37 05 756.1
(22) Anmeldetag: 23. 2. 87
(43) Offenlegungstag: 13. 10. 88

DE 37 05 756 A1

(71) Anmelder:

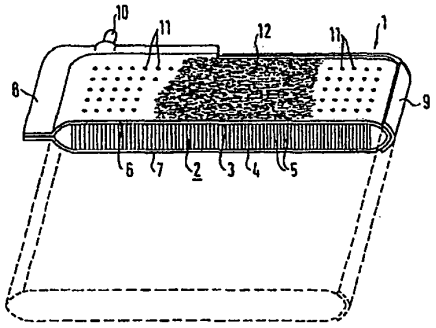
Metzeler GmbH, 8000 München, DE; V. Gierlings GmbH & Co KG, 4060 Viersen, DE

(72) Erfinder:

Höglinger, Gerhard, 8200 Rosenheim, DE; Classen, Albert, 4060 Viersen, DE

(54) Kissen, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen

Bei einem Kissen, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen, das aus einem beschichteten Doppelgewebe besteht, dessen beide Gewebebahnen durch vertikal dazu verlaufende Polfäden auf konstantem Abstand gehalten und an den Rändern luftdicht miteinander verbunden sind, ist zur Klimatisierung der Sitz- und Rückenlehnen-Fläche und zur Vermeidung eines Wärmestaus erfindungsgemäß vorgesehen, daß die elastomere Beschichtung (6) auf einer Seite des Doppelgewebes (2) luftdurchlässig perforiert ist und daß das Innere des Kissens (1) an eine regelbare Luftzuführung (10) zur Erzeugung eines permanenten Luftstromes unter Überdruck angeschlossen ist.



DE 37 05 756 A1

BUNDESDRUCKEREI 08. 88 808 841/8 6/60

Patentansprüche

1. Kissen, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen, aus einem beschichteten Doppelgewebe, dessen beide Gewebebahnen durch vertikal dazu verlaufende Polfäden auf konstantem Abstand gehalten und an den Rändern luftdicht miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet,** daß die elastomere Beschichtung (6) auf einer Seite des Doppelgewebes (2) luftdurchlässig perforiert (11) ist und daß das Innere des Kissens (1) an eine regelbare Luftzuführung (10) zur Erzeugung eines permanenten Luftstromes unter Überdruck angeschlossen ist.

2. Kissen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gewebebahnen (3, 4) des Doppelgewebes (2) einen Abstand von 5 bis 30 mm aufweisen.

3. Kissen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus einem luftdicht gummierten Abdeckgewebe (6, 7) besteht.

4. Kissen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Kissens (1) ein Luftdruck von 0,1 bis 0,6 bar aufrechterhalten ist.

5. Kissen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckluftstrom durch ein im Fahrzeug vorhandenes Verdichteraggregat erzeugt ist.

6. Kissen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des Druckluftstromes ein gesonderter Luftkompressor eingesetzt ist.

7. Kissen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftstrom temperiert ist.

8. Kissen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftstrom über den Wärmetauscher der Innenraumheizung geführt ist.

9. Kissen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die perforierte elastomere Beschichtung (6) mit einer luftdurchlässigen Pufferschicht (12) abgedeckt ist.

10. Kissen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Pufferschicht (12) aus einem Vlies besteht.

11. Kissen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Pufferschicht (12) aus luftdurchlässigem Schaumstoff besteht.

12. Kissen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Kissen (1) in die Sitzfläche (20) und/oder Rückenlehne (21) des Kraftfahrzeugsitzes integriert und unterhalb des Sitzbezugsstoffes angeordnet ist.

13. Kissen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem gesonderten luftdurchlässigen Bezug versehene Kissen als zusätzliche Sitz- und Rückenlehnen-Auflage ausgebildet ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kissen, insbesondere für Sitze in Kraftfahrzeugen, aus einem beschichteten Doppelgewebe, dessen beide Gewebebahnen durch vertikal dazu verlaufende Polfäden auf konstantem Abstand gehalten und an den Rändern luftdicht miteinander verbunden sind.

Ein derartiges luftdicht beschichtetes Doppelgewebe zur Herstellung eines aufblasbaren Hohlkörpers ist grundsätzlich beispielsweise aus der DE-OS 21 48 401 bekannt. Hohlkörper aus einem solchen Doppelgewebe

haben den großen Vorteil exakt planparalleler Oberflächen ohne Rillen oder Riefen, wie sie beispielsweise bei herkömmlichen Luftmatratzen auftreten.

Besondere Probleme ergeben sich jedoch bei Kraftfahrzeugsitzen, da hier weder die Innenraumheizung noch die Lüftung von PKW- oder LKW-Zellen sowie Klimaanlagen in diesen Fahrzeugen verhindern können, daß bei hohen Sommertemperaturen und längeren Fahrten an den Körperkontaktflächen zu Sitz- und Rückenlehne ein Wärme- und Feuchtigkeitsstau auftritt. Die Auflage flauschiger Felle oder die luftdurchlässige Ausbildung üblicherweise verwendeter Schaumstoffsitze bringt nur eine geringe Abhilfe.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kissen für derartige Sitze zu schaffen, das auch bei hohen Temperaturen in der Fahrgastzelle einen Wärme- und Feuchtigkeitsstau verhindert und demgegenüber zu einer optimalen Klimatisierung der durch den Sitz abgestützten Körperbereiche führt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die elastomere Beschichtung auf einer Seite des Doppelgewebes luftdurchlässig perforiert ist und daß das Innere des Kissens an eine regelbare Luftzuführung zur Erzeugung eines permanenten Luftstromes unter Überdruck angeschlossen ist.

Dadurch wird prinzipiell erreicht, daß ständig eine nach Menge und Temperatur regelbare Luftmenge aus der perforierten Oberfläche des Kissens austritt und langsam gegen den Körper der sitzenden Person strömt. Hierdurch werden ein unerwünschter Wärmestau und entstehende Körperfeuchtigkeit abtransportiert, ohne daß Zugerscheinungen auftreten.

Die beiden Gewebebahnen des Doppelgewebes weisen zweckmäßigerweise einen Abstand von 5 bis 30 mm auf, um einmal eine ausreichende Polsterung und zum anderen eine störungsfreie Strömungsverteilung der durchströmenden Luft im Kissen zu erreichen. Dabei wird zweckmäßigerweise innerhalb des Kissens ein Luftdruck von 0,1 bis 0,6 bar aufrechterhalten.

Der Druckluftstrom kann dabei durch ein im Fahrzeug vorhandenes Verdichteraggregat, wie z.B. den Luftverdichter der Klimaanlage oder den Kompressor der Druckluft-Bremsanlage in LKWs, erzeugt werden. Es ist aber auch möglich, einen gesonderten Luftkompressor mit einem Betriebsdruck von etwa 0,1 bis 0,6 bar und einer Luftmenge von 100 l/min vorzusehen.

Darüber hinaus kann der Luftstrom temperiert sein, wozu er zweckmäßigerweise über den Wärmetauscher der Innenraumheizung geführt ist.

Die Beschichtung des Doppelgewebes besteht zweckmäßigerweise aus einem luftdicht beschichteten Abdeckgewebe.

Um den Luftstrom bei Austritt aus der perforierten Beschichtung besser zu verteilen, ist es zweckmäßig, die perforierte, elastomere Beschichtung mit einer luftdurchlässigen Pufferschicht abzudecken. Diese Pufferschicht kann aus einem Vlies oder aus einem luftdurchlässigen Schaumstoff bestehen.

Ein solches Kissen kann dann in die Sitzfläche und/oder Rückenlehne des Fahrzeugsitzes integriert und unterhalb des Sitzbezugsstoffes angeordnet sein.

Es ist aber auch möglich, daß das Kissen mit einem gesonderten luftdurchlässigen Bezug versehen und als zusätzliche Sitzauflage ausgebildet ist.

Anhand einer schematischen Zeichnung sind Aufbau und Wirkungsweise eines Ausführungsbeispiels nach der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht im Teilschnitt ei-

nes derartigen Kissens ohne Bezugsstoff und

Fig. 2 die perspektivische Ansicht eines Kraftfahrzeugsitzes mit integriertem Kissen.

Wie man aus der perspektivischen Ansicht und dem Teilquerschnitt aus Fig. 1 ersieht, weist das Kissen 1 ein Doppelgewebe 2 auf, dessen beide Gewebebahnen 3 und 4 über vertikal dazu verlaufende Polfäden 5 auf konstantem Abstand gehalten sind. Dieses Doppelgewebe 2 ist auf Ober- und Unterseite mit einer elastomeren Beschichtung 6 und 7 in Form eines luftdicht gummibeschichteten Abdeckgewebes oder einer direkt aufgebrachten Elastomerschicht zunächst luftdicht beschichtet. Die Ränder des Doppelgewebes 2 können dabei — wie in der linken Hälfte dargestellt — über eine umlaufende Bartnaht 8 oder aber — wie in der rechten Hälfte dargestellt — mit einem umlaufenden Nahtband 9 luftdicht miteinander verbunden sein. Zum Aufblasen dieses Doppelgewebe-Kissens 1 dient ein in das Innere des Kissens ragender Füllstutzen 10, der an einer geeigneten Stelle angebracht ist.

Erfindungsgemäß ist nunmehr die Beschichtung 6 auf der Oberseite des Kissens 1 perforiert, d.h. mit kleinen Löchern 11 vorgegebener Größe und in vorgegebenem Abstand versehen. Durch diese Perforierung 11 wird erreicht, daß die über den Füllstutzen 10 zugeführte Luftmenge, die zweckmäßigerweise einen Druck von 0,1 bis 0,6 bar aufweist, stetig in konstantem Strom über die Löcher 11 austritt.

Zur gleichmäßigen Luftverteilung ist es zweckmäßig, auf der Perforierung 11 noch eine luftdurchlässige Pufferschicht 12 aufzubringen. Diese Pufferschicht 12 kann — wie in dem Ausführungsbeispiel dargestellt — aus einem Vlies bestehen; es ist aber auch möglich, eine hochporöse Schicht eines offenzelligen Schaumstoffs zu verwenden. Diese Pufferschicht 12 ist dann noch mit dem nicht näher dargestellten, ebenfalls luftdurchlässig ausgerüsteten Sitzbezugsstoff abgedeckt.

Zur Erzeugung eines solchen konstanten Luftstromes und zur Verhinderung eines Zusammendrückens des Kissens 1 muß innerhalb des Kissens ein geringer Überdruck von etwa 0,1 bis 0,6 bar aufrechterhalten werden. Dazu kann die Luftzuführungsleitung 10 an einen gesonderten Luftkompressor mit einem Betriebsdruck von 0,1 bis 0,5 bar und einer Luftmenge von maximal 100 l/min angeschlossen werden. Es ist aber auch möglich, im Fahrzeug vorhandene Drucklufterzeuger, wie beispielsweise den Luftverdichter einer Klimaanlage oder den Kompressor der Druckluft-Bremsanlage bei LKWs, zu verwenden.

Darüber hinaus sollte die Luft temperiert werden, was zweckmäßigerweise durch Führung der Luft über den vorhandenen Wärmetauscher der Innenraumheizung erfolgen kann.

Das so aufgebaute Kissen 1 kann dann — wie das in Fig. 2 dargestellt ist — unmittelbar in den Sitz 20 und/oder die Rückenlehne 21 eines Fahrzeugsitzes integriert werden, wofür entsprechende Bereiche des Polstermaterials von Größe und Höhe der Kissen 1 ausgespart werden. Das Kissen 1 ist dabei unterhalb des eigentlichen Sitzbezugsstoffes angeordnet, so daß es von außen nicht als gesondertes Bauelement auffällt.

Es ist aber auch möglich, das Kissen selbst allseitig mit einem Bezug zu versehen und als Sonderzubehör lediglich lose auf den Fahrzeugsitz aufzulegen bzw. über entsprechende Bänder daran zu befestigen oder nach Art und Form eines Schonbezuges auf Sitz und Rückenlehne zu fixieren.

Durch den von einem solchen Kissen erzeugten konstanten geringen Luftstrom wirkt dieses Kissen praktisch als Klimakissen und verhindert einen Wärmestau oder die Entstehung von Feuchtigkeit, die sonst eine unangenehme Verschlechterung des Sitzklimas bewirken.

Vorstehend ist im wesentlichen das Grundprinzip eines derartigen Klimakissens beschrieben; es sind jedoch auch entsprechende Abwandlungen möglich, soweit sie im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens liegen.

3705756

1/1

Nummer: 37 05 756
Int. Cl.[4]: A 47 C 7/16
Anmeldetag: 23. Februar 1987
Offenlegungstag: 13. Oktober 1988

Fig. 1

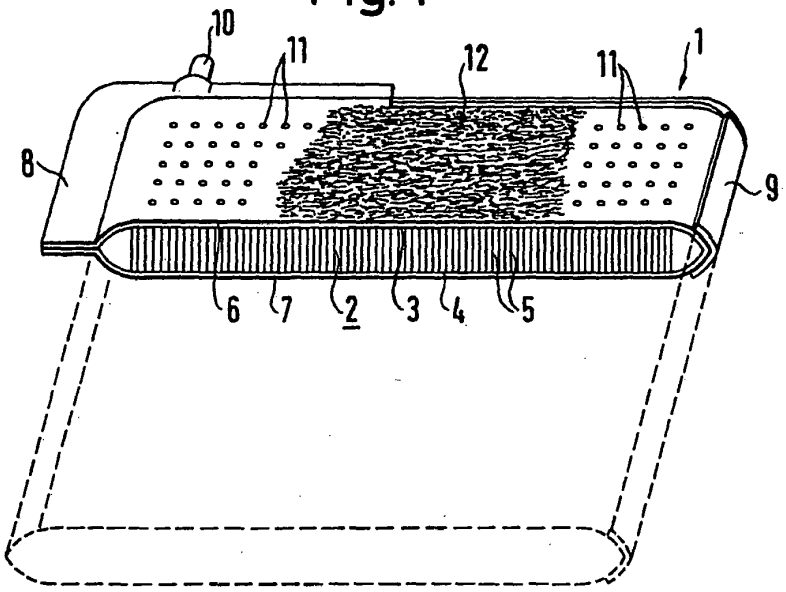
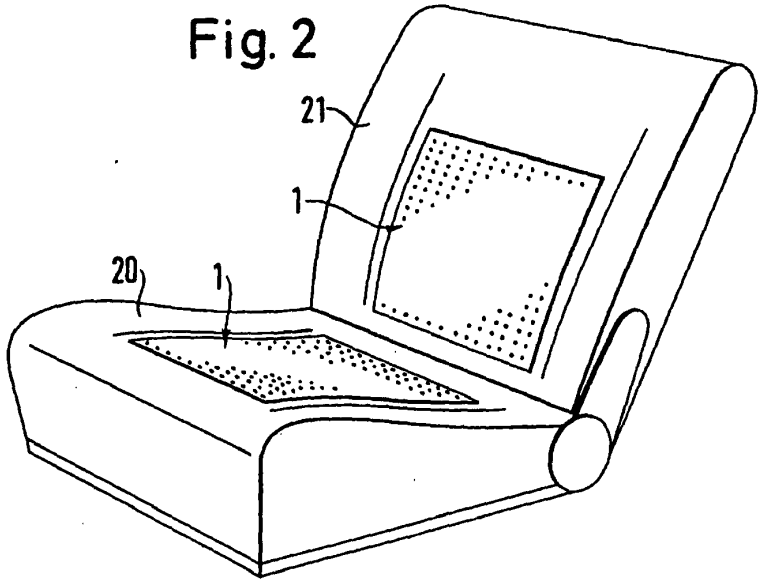


Fig. 2



808 841/8

SEAT COVERING

Patent number: DE2825597
Publication date: 1978-12-21
Inventor: LUCAS BRIAN (GB); DAVIES ROBERT STEPHEN (GB)
Applicant: LUCAS INDUSTRIES LTD
Classification:
- international: ***A47C7/74;*** **A47C7/72;** (IPC1-7): A47C31/10; B60N1/00
- european: A47C7/74
Application number: DE19782825597 19780610
Priority number(s): GB19770025583 19770618

Also published as:

- GB1583672 (A)
- FR2394274 (A1)
- IT1105207 (B)
- ES244775U (U)

Report a data error here

Abstract not available for DE2825597

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(51) Int. Cl. 2: A 47 C 31/10
B 60 N 1/00

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
DEUTSCHES PATENTAMT

DE 28 25 597 A 1

(11) Offenlegungsschrift 28 25 597

(21) Aktenzeichen: P 28 25 597.2
(22) Anmeldetag: 10. 6. 78
(43) Offenlegungstag: 21. 12. 78

(30) Unionspriorität:
(32) (33) (31) 18. 6. 77 Großbritannien 25583-77

(54) Bezeichnung: Luftdurchlässiger Sitzbezug

(71) Anmelder: Lucas Industries Ltd., Birmingham (Großbritannien)

(74) Vertreter: Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;
Gerber, A., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.-Ing.; Cohausz, H.B., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf

(72) Erfinder: Lucas, Brian, Marston Green; Davies, Robert Stephen, Northfield;
Birmingham (Großbritannien)

DE 28 25 597 A 1

● 12. 78 809 851/839 6/70

COHAUSZ & FLORACK
PATENTANWALTSBÜRO
SCHUMANNSTR. 97 · D-4000 DÜSSELDORF
Telefon: (0211) 683346 Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWÄLTE:
Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. A. GERBER · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ

2825597

7.6.1978

Ansprüche:

1. Luftdurchlässiger Sitzbezug, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß er zwei Öffnungen gleicher Form, die durch elektrische Leitungen miteinander verbunden sind, aufweist, sowie ein elektrisches Gebläse und einen elektrischen Schalter, die in die Öffnungen einsteckbar sind und durch das Einstecken mit den Leitungen verbunden werden.

2. Sitzbezug nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß er aus einem Rückenteil (11a) und einem Sitzteil (11b) besteht, daß die beiden genannten Öffnungen in dem einen Teil vorgesehen sind und in dem anderen Teil eine weitere Öffnung gleicher Form vorgesehen ist, die in der gleichen Weise mit den Leitungen verbunden ist.

3. Sitzbezug nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein Stopfen (18) zum Verschließen einer der Öffnungen vorgesehen ist, in die nicht ein Gebläse (17) oder ein Schalter (16) eingesteckt ist.

4. Sitzbezug nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in die eine Öffnung ein Schalter (16) und in die beiden anderen Öffnungen je ein Gebläse (17) eingesteckt ist.

809851/0939

ORIGINAL INSPECTED

5. Sitzbezug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß er zwei Paar solcher Öffnungen besitzt, von denen ein Paar sich auf gegenüberliegenden Seitenflächen des Sitzteils (11b) des Sitzbezuges und das andere Paar sich auf gegenüberliegenden Seitenwänden des Rückenteils des Sitzbezuges befinden und alle Öffnungen durch die Leitungen miteinander verbunden sind.

6. Sitzbezug nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein Schalter, zwei Gebläse und ein Stopfen in die Öffnungen eingesetzt sind.

7. Sitzbezug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jede Öffnung den einen mit den Leitungen verbundenen Teil einer Steckverbindung bildet, deren anderer Teil am Gebläse und am Schalter vorgesehen ist.

8. Sitzbezug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jede Öffnung eine Hülse mit einem Bajonettverschluß und der Schalter und das Gebläse einen in den Bajonettverschluß passenden Teil aufweist.

9. Sitzbezug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in ihm ein Heizelement angeordnet ist.

10. Sitzbezug nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Heizelement mit den Leitungen derart verbunden ist, daß es durch einen in eine der Öffnungen einsteckbaren Schalter einschaltbar ist.

809851/0939

ORIGINAL INSPECTED

2825597

Lucas Industries Limited
Great King Street
Birmingham B19 2XF

Luftdurchlässiger Sitzbezug

Die Erfindung betrifft einen luftdurchlässigen Sitzbezug, insbesondere für Sitze von Kraftfahrzeugen und bezieht sich sowohl auf abnehmbare als auch auf fest angebrachte Sitzbezüge.

Aufgabe der Erfindung ist, einen Sitz mit einer Belüftung zu schaffen, die von dem auf dem Sitz Sitzenden leicht einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der luftdurchlässige Bezug des Sitzes zwei gleichförmige Öffnungen und sie verbindende elektrische Leitungen aufweist, sowie ein elektrisches Gebläse und einen elektrischen Schalter, die in die Öffnung einsteckbar sind und durch das Einstecken mit den Leitungen verbunden werden.

Vorzugsweise besteht der luftdurchlässige Sitzbezug aus einem Rückenteil und einem Sitzteil, wobei die beiden genannten Öffnungen in den einen Teil vorgesehen sind und in dem anderen Teil eine weitere Öffnung gleicher Form vorgesehen ist, die in gleicher Weise mit den Leitungen verbunden ist. Zum Verschließen einer Öffnung, in die weder ein Gebläse, noch ein Schalter eingesteckt ist, ist zweckmäßigerweise ein Stopfen vorgesehen.

Die Anordnung kann auch so getroffen werden, daß vier gleichförmige Öffnungen vorgesehen sind, von denen ein Paar auf einander gegenüberliegenden Seitenflächen des Sitzteils und das andere Paar auf einander gegenüberliegenden Seitenflächen des Rückenteils angeordnet sind. Für diese vier Öffnungen können ein Schalter, zwei Gebläse und ein Stopfen vorgesehen sein.

Vorzugsweise bildet jede Öffnung den einen mit den Leitungen verbundenen Teil einer Steckverbindung, deren anderer Teil am Gebläse und am Schalter vorgesehen ist. Die Öffnungen werden zweckmäßigerweise gebildet durch eine Hülse mit einem Bajonettverschluß, in den die einzusteckenden Teile des Gebläses und des Schalters in Eingriff gebracht werden können.

Im Sitzbezug ist vorzugsweise ein Heizelement vorgesehen, das mit den Leitungen derart verbunden ist, daß es durch einen in eine der Öffnungen einsetzbaren Schalter eingeschaltet werden kann.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung:

Fig. 1 zeigt einen Sitz mit einem Sitzbezug gemäß der Erfindung in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 und 3 zeigen Schaltbilder der Leitungen.

Der Sitzbezug des dargestellten Beispiels besteht aus einem Gewebe und ist daher luftdurchlässig. Er besteht aus einem einzigen über den Rückenteil und den Sitzteil des Sitzes sich erstreckenden Teil, der von dem Benutzer des Sitzes auf dem Sitz befestigt werden und dort durch Klammern oder Bänder fest-

809851/0939

gehalten werden kann. Der Sitzbezug kann aber auch beim Polstern des Sitzes fest aufgebracht sein.

Der in der Zeichnung dargestellte abnehmbare Sitzbezug 11 weist eine Außenlage 12 aus luftdurchlässigem Material auf, das ein Gewebe sein kann, aber auch beispielsweise aus einer perforierten Kunststoffolie bestehen kann. Die Innenlage 13 des Sitzbezuges ist nicht luftdurchlässig und trägt eine Vielzahl von Vorsprüngen, die die Außenlage 12 in Abstand von der Innenlage 13 hält. Zwischen den Lagen 12 und 13 befinden sich sowohl im Rückenteil als im Sitzteil des Sitzbezuges eine Vielzahl elektrischer Heizelemente 14, die an den Stromkreis des Fahrzeuges angeschlossen sind.

Der Rückenteil 11a und der Sitzteil 11b des Sitzbezuges sind miteinander derart verbunden, daß sie als ein gemeinsames Stück behandelt werden.

Jeder der Teile 11a und 11b des Sitzbezuges hat Seitenteile, in denen sich eine Öffnung derart befindet, daß die beiden Öffnungen des Sitzteils 11b in der gleichen Achse liegen und ebenfalls die Öffnungen des Rückenteils 11a in einer Achse liegen.

Diese vier Öffnungen werden gebildet durch entsprechend geformte in den Bezug eingesetzte Kunststoffhülsen 15, die in Verbindung stehen mit dem Raum zwischen den Lagen 12 und 13. Die Hülsen 15 haben gleiche Form. Jede der Hülsen 15 kann wahlweise einen elektrischen SChalter 16, ein elektrisches Gebläse 17 und einen Stopfen 18 aufnehmen. Jeder dieser Elemente 16, 17, 18 besitzen einen Teil, der in die Hülse 15 einsteckbar ist. In Fig. 1 ist ein Paar von Gebläsen 17, ein Schalter 16 und ein Stopfen 18 dargestellt, wobei in die Hülsen des Rückenteils 11a ein Schalter 16 und ein Gebläse 17 eingesetzt sind, während in die Hülsen des Sitzteils ein zweites Gebläse 17 und ein Stopfen 18 eingesetzt sind. Da die Hülsen 15 gleiche Form haben, können Schalter 16, Gebläse 17 und Stopfen 18 in beliebiger Form eingesetzt werden. Beispielsweise können in eine Hülse ein Schalter und in alle drei anderen Hülsen ein Gebläse eingesetzt werden; es können auch beispielsweise zwei Schalter und zwei Gebläse

benutzt werden, wobei der eine Schalter das im Rückenteil angeordnete Gebläse und der andere Schalter das im Sitzteil angeordnete Gebläse schaltet. Der eine oder andere Schalter kann auch dazu dienen, das Heizelement des einen oder anderen Teils des Sitzbezuges zu schalten.

Die Innenlage und die Außenlage des Sitzbezuges sind an ihrem Umfang miteinander verbunden und das Gebläse 17 saugt Luft von außen in den Raum zwischen den beiden Lagen 12 und 13, die dann durch die luftdurchlässige Lage austritt.

Die Gebläse und die Schalter sind durch elektrische Leitungen verbunden. Bei der in Fig. 2 dargestellten Schaltung dieser im Sitzbezug liegenden Leitungen führen Leitungen 21, 22 zur Batterie des Fahrzeuges. In jeder der Öffnungen 15 befinden sich vier Leitungsanschlüsse, von denen der in Fig. 2 mit + bezeichnete Anschluß zum +-Pol der Batterie führt, der mit - bezeichnete Anschluß zum --Pol der Batterie führt, der mit H bezeichnete Anschluß zum Heizelement führt und der mit F bezeichnete Anschluß zum Gebläse führt. Diese Anschlüsse der vier Öffnungen 15 sind miteinander durch Leitungen verbunden. Die zu dem Anschluß H führenden Leitungen sind mit dem einen Ende des Heizelementes 23 verbunden, dessen anderes Ende mit dem --Pol der Batterie verbunden ist. Jeder Schalter 16 besitzt drei Schaltstellungen, nämlich eine Ausschaltstellung, eine Einschaltstellung für das Heizelement und eine Einschaltstellung für das Gebläse und dementsprechend drei Anschlüsse, die beim Einstecken in die Hülse 15 mit den entsprechenden Anschlüssen verbunden sind. Wenn ein Gebläse 17 in eine Hülse 15 eingesteckt wird, so wird der Gebläsemotor mit den Anschlüssen F und - verbunden. Der Stopfen 18 hat keine elektrischen Anschlußteile. Wenn beispielsweise in zwei Hülsen 15 ein Gebläse 17 eingesteckt ist und in eine Hülse 15 ein Schalter 16 eingesteckt ist, so werden werden weder die Gebläse, noch das Heizelement mit Strom versorgt, wenn der Schalter 16 in der Hülse 15 in seiner Ausschaltstellung sitzt. Der Schalter 16 kann dann so gedreht werden, daß der +-Anschluß mit dem F-Anschluß verbunden ist, so daß die F-Anschlüsse aller Hülsen 15 mit dem +-Pol der Batterie verbunden sind. In gleicher Weise kann durch

Drehen des Schalters das Heizelement 23 eingeschaltet werden oder auch das Heizelement 23 und die Gebläse 17 eingeschaltet werden. Die Schaltung ermöglicht also, ohne daß sie geändert zu werden braucht, eine weitgehende Variation des Heizens und des Lüftens des Sitzbezuges durch Einsetzen von Schaltern 16 und Gebläsen 17, wobei nicht benutzte Hülsen 15 durch Stopfen 18 verschlossen werden können.

Die Schaltung nach Fig. 3 hat gegenüber der Schaltung nach Fig. 2 den Vorteil, daß nicht Hülsen 15 mit vier Anschlüssen und ein verhältnismäßig großes Leitungsnetz benötigt wird. Bei der SChaltung nach Fig. 3 besitzen die beiden im Rückenteil 11a vorgesehenen Öffnungen 15a und 15b nur drei Anschlüsse, nämlich einen Anschluß H zum einen Ende des Heizelements 23, einen +-Anschluß, der über eine Leitung 21 mit dem positiven Pol der Batterie verbunden ist sowie einen Anschluß F zum Gebläse, während die Öffnungen 15c und 15d einen --Anschluß zum negativen Pol der Batterie und einen F-Anschluß zu den Gebläsen aufweisen. Der negative Pol der Batterie ist ferner über eine Leitung 22 mit der anderen Seite des Heizelementes 23 verbunden. Bei dieser Anordnung können SChalter 16 nur in die Öffnungen 15a und 15b gesteckt werden, während Gebläse 17 nur in die Öffnungen 15c und 15d gesteckt werden können. Durch Drehen der Schalter in den Öffnungen 15a und 15b können wahlweise das Heizelement 23 und/oder die Gebläse 17 eingeschaltet oder Heizelement 23 und Gebläse ausgeschaltet werden. Wenngleich eine Anordnung gemäß Fig. 3 nicht automatisch eine volle elektrische Austauschbarkeit ermöglicht, besteht natürlich eine volle mechanische Austauschbarkeit, da die Hülsen 15 der Öffnungen einander gleich sind und daher ebenso ein Gebläse wie einen Schalter wie einen Stopfen aufnehmen können. Darüberhinaus liegt die Öffnung 15a nahe an der Öffnung 15c und die Öffnung 15b nahe an der Öffnung 15d. Wenn also beispielsweise gewünscht werden sollte, in die Öffnung 15c einen Schalter und in die Öffnung 15a ein Gebläse einzusetzen, um eine Ventilation im Rückenteil des Sitzbezuges zu erzeugen, so kann der

Fahrer die lose im Sitzbezug vorhandenen Leitungen so ändern, daß die mit drei Anschlüssen versehene Hülse der Öffnung 15a ausgetauscht wird mit der nur zwei Anschlüsse aufweisenden Hülse der Öffnung 15c.

Wenn etwa zwei getrennte Schaltkreise erwünscht sind, wird die Schaltung derart zuändern sein, daß jeder Schalter einen Teil des Heizelements und ein Gebläse schaltet. Wenngleich eine Anordnung mit vier Öffnungen in der Regel vorzuziehen ist, sind auch Anordnungen mit zwei oder drei Öffnungen möglich. Bei einer Anordnung mit zwei Öffnungen wird natürlich ein Stopfen überflüssig sein. Bei solchen Anordnungen kann bei Verzicht auf eine elektrische Austauschbarkeit die Schaltung derart sein, daß die Leitungen an den Öffnungen in einer Schleife verlaufen. Sie enden dann in der Öffnung entsprechend den zu schaltenden Komponenten, nämlich Gebläse und Schalter. Um die Anordnung der Komponenten zu ändern, wird dann der Benutzer eine entsprechende Änderung der Schaltung vornehmen müssen. Die mechanische Aufnahme von Schalter, Gebläse und Stopfen in den Hülsen 15 kann irgendeine an sich bekannte Form haben, beispielsweise wird bei der Anordnung nach Fig. 1 ein Bajonettverschluß mit welliger, federnder Unterlagscheibe in Betracht kommen, die beim Einsetzen des Schalters, des Gebläses oder des Stopfens in die Hülse zusammengedrückt wird und daher den Stift des Bajonettverschlusses gegen ein Austreten aus dem Schlitz hält. Stattdessen kann natürlich auch ein nachgiebiger Schnappverschluß verwendet werden oder die Komponenten können in ihrer Lage durch leicht zugängliche, ästhetisch nicht störende Schrauben gehalten werden.

Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.2.

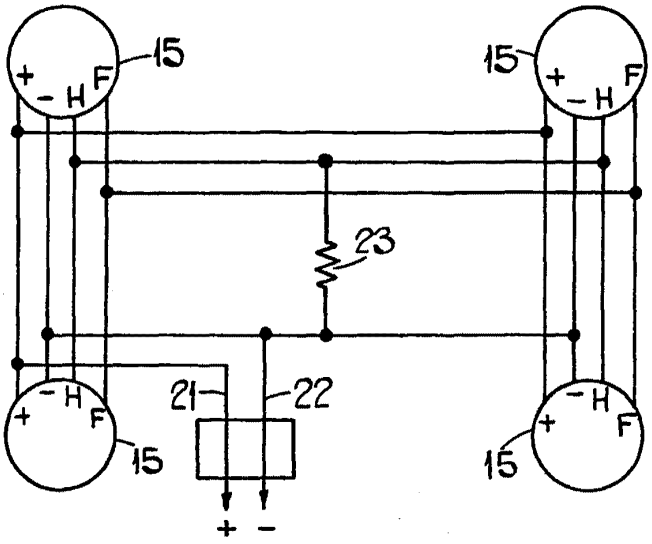
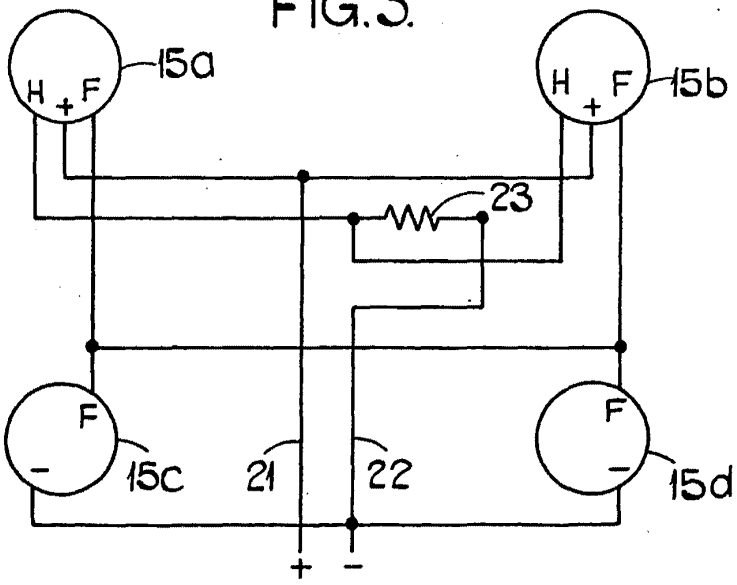


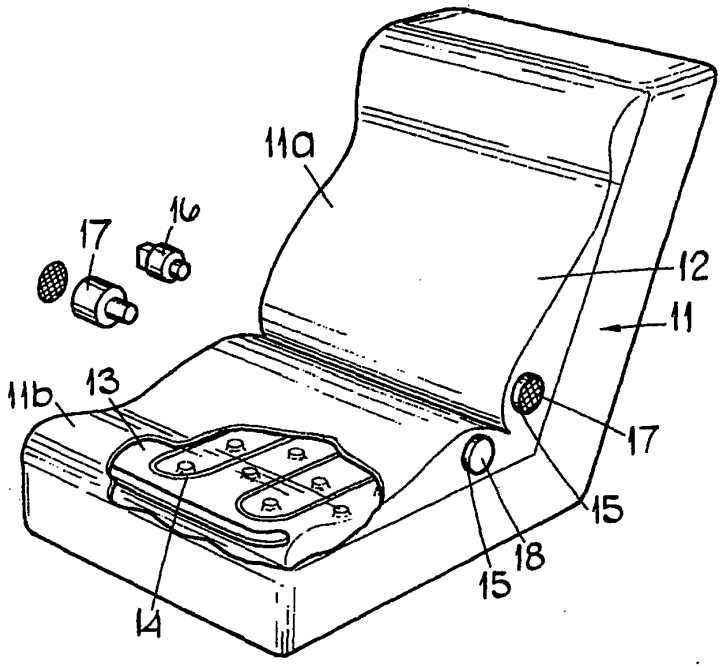
FIG.3.



- 11 -
2825597

Nummer: 28 25 597
Int. Cl.²: A 47 C 31/10
Anmeldetag: 10. Juni 1978
Offenlegungstag: 21. Dezember 1978

FIG.1.



809851/0939

DE2136947

Patent number:	DE2136947
Publication date:	1973-02-08
Inventor:	SCHMID INGOBERT DR ING; HONTSCHIK HEINRICH DIPL ING
Applicant:	BATTELLE INSTITUT E V
Classification:	
- international:	***A47C7/74;* A47C7/72**; (IPC1-7): B60N1/00
- european:	A47C7/74
Application number:	DE19712136947 19710723
Priority number(s):	DE19712136947 19710723

Report a data error here

Abstract not available for DE2136947

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(51) Int. Cl.: B 60 n. 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(52) Deutsche Kl.: 63 c. 46

(10) (11) Offenlegungsschrift 2136947

(21) Aktenzeichen: P 21 36 947.1

(22) Anmeldetag: 23. Juli 1971

(43) Offenlegungstag: **8. Februar 1973**

Ausstellungspriorität: —

(30) Unionspriorität

(32) Datum: —

(33) Land: —

(31) Aktenzeichen: —

---

(54) Bezeichnung: Gepolsterter Fahrzeugsitz

(61) Zusatz zu: —

(62) Ausscheidung aus: —

(71) Anmelder: Battelle-Institut e. V.. 6000 Frankfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

(72) Als Erfinder benannt: Schmid. Ingobert. Dr.-Ing.. 6241 Ruppertshain: Hontschik. Heinrich. Dipl.-Ing.. 6000 Frankfurt

---

DT 2136947

© 1.73 209 886/64 4/60

2136947

101-33 27/71 19.Juli 1971
KDB/BBL

BATTELLE - INSTITUT E.V.,Frankfurt/Main

Gepolsterter Fahrzeugsitz

Die Erfindung betrifft einen für die Insassen, insbesondere für den Fahrer von Personen- und Lastkraftwagen geeigneten Sitz.

Das Wohlbefinden und das Ermüden der Insassen eines Kraftfahrzeuges werden in hohem Maße durch die Wärme- und Feuchtigkeitsabfuhr und durch die Schwingungsdämpfung des Fahrzeugsitzes bzw. des Sitzpolsters und der Rückenlehne bestimmt. Die Forderung nach guter Belüftung und gleichzeitig

209886/0064

ORIGINAL INSPECTED

optimalen Schwingungseigenschaften ist jedoch mit den bekannten Konstruktionsprinzipien und Materialien nicht zu lösen. Während beispielsweise die bekannten Federkernsitze in Verbindung mit luftdurchlässigen Auflage- und Bezugsmaterialien eine für manche Fälle ausreichende Wärme- und Feuchtigkeitsabfuhr ermöglichen, ist bei Verwendung von fertigungs- und schwingungstechnisch günstigeren Schaumstoffen als zusätzliche oder alleinige Polstermaterialien keine ausreichende Belüftung oder Feuchtigkeitsabfuhr durch das Sitzpolster oder durch die Rückenlehne hindurch möglich. Bei der Konstruktion von Fahrzeugsitzen mußte daher bei der Wahl der Polster- und Bezugsmaterialien sowie bei der Formgebung ein Kompromiß zwischen den oben genannten Forderungen angestrebt werden, wobei zusätzlich noch wirtschaftliche Gesichtspunkte eine sehr wesentliche oder gar entscheidende Rolle spielen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die allgemeine Aufgabe zugrunde, den Wärme- und Feuchtigkeitsdurchlaß durch den Sitz und durch die Rückenlehne eines Kraftfahrzeuges zu verbessern. Insbesondere soll eine gute Belüftung solcher Fahrzeugsitze erreicht werden, die aufgrund der verwendeten Materialien oder der Gestaltung zwar gute Dämpfungseigenschaften besitzen, jedoch nur eine unzureichende Wärme- und Feuchtigkeitsabfuhr erlauben.

Es hat sich nun gezeigt, daß diese Aufgabe mit einem Fahrzeugsitz gelöst werden kann, der dadurch gekennzeichnet ist, daß er in der Sitzpolsterung und /oder in der Rückenlehne verteilt angeordnete Hohlräume aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten Öffnungen besitzen und dort mit Ventilen oder Drosselstellen versehen sind, wobei diese Ventile oder Drosselstellen derart ausgebildet und angeordnet sind, daß bei auf den Fahrzeugsitz ausgeübten Stößen

oder Schwingbewegungen eine Luftzirkulation durch die Hohlräume hindurch in Richtung auf die Sitz- bzw. Anlehnfläche erzwungen wird.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsart der Erfindung sind die Hohlräume durch hohlzylinderförmige, zur Sitz- bzw. zur Anlehnfläche weisende Hohlkörper aus elastischem Material begrenzt und entsprechen in ihrer Länge etwa der Polsterdicke.

Eine weitere Ausführungsart der Erfindung besteht darin, daß an den Lufteinlaßöffnungen der Hohlräume bzw. Hohlkörper Klappenventile und an den Auslaßöffnungen Drosselstellen vorgesehen sind.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung von Hohlräumen, die in Verbindung mit den sehr einfachen Ventilen und Drosselstellen als Pumpen wirken, die bei jeder Schwingungsbewegung des Polsters betätigt werden und dadurch eine Luftzirkulation in Richtung auf die Auflageflächen des Sitzes erzwingen, wird in einfacher Weise erreicht, daß nunmehr der Konstrukteur bei der Gestaltung und Wahl der Polster-, Auflage- und Überzugsmaterialien unabhängig von deren Durchlaßeigenschaften wird und daher die Forderungen nach optimalem Dämpfungsverhalten, Wirtschaftlichkeit usw. in den Vordergrund stellen kann.

Mit der erfindungsgemäßen "Zwangsbelüftung" des Fahrzeugsitzes ergibt sich eine wesentliche Steigerung des Fahrkomforts, insbesondere bei längeren Fahrten, was sich letztlich auf die Ermüdung des Fahrers und damit auf die Sicherheit der Insassen auswirkt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der

Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung an Hand der beigefügten Abbildungen hervor.

Es zeigen in schematischer Vereinfachung:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Ausführungsart des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes, und

Fig. 2 in vergrößerter Teildarstellung einen Hohlraum des Sitzes nach Fig. 1.

Nach der Ausführungsart der Erfindung gemäß Fig. 1 besteht sowohl die Sitzpolsterung 1 als auch die Polsterung in der Rückenlehne 2 des Fahrzeugsitzes aus Schaumstoff, in den Spiralfedern 3 in gleichmäßig verteilter Anordnung eingelassen sind. Die Außenflächen der Sitzpolsterung 1 und der Rückenlehne 2 verfügen über luftdurchlässige Auflagen 4, 5, 6 und 7.

Innerhalb jeder Spiralfeder 3 sind die erfindungswesentlichen Hohlräume in Form von hohlzylinderförmigen, mit ihren Achsen zur Sitz- bzw. zur Anlehnfläche weisenden Hohlkörpern ausgeführt.

Einzelheiten dieser Hohlkörper 8 sind der Fig. 2 zu entnehmen. Jeder Hohlkörper 8 besitzt eine Wandung 9 aus elastischem Material und verfügt über Ventile 10 oder Drosselstellen 11, um die gewünschte Luftzirkulation in Richtung zu der Sitzfläche der Sitzpolsterung 1 bzw. zu der Anlehnfläche der Rückenlehne 2 zu erzwingen. Die Strömungsrichtung der Luft ist in Fig. 2 durch Pfeile angedeutet.

In der dargestellten Ausführungsart der Erfindung befinden sich nur an den Lufteinlaßöffnungen der Hohlkörper 8

Ventile 10, hier Klappenventile, während auf der Auslaßseite der Hohlkörper 8 anstelle von Ventilen der Einfachheit halber nur Drosselstellen 11 vorgesehen sind.

An Hand der Zeichnungen und der vorangegangenen Erläuterung ist es ohne weiteres verständlich, daß durch die auf den Fahrzeugsitz während der Fahrt ausgeübten Schwingbewegungen eine Luftzirkulation durch die Hohlkörper 8 der erfindungsgemäßen Fahrzeugsitze hindurch herbeigeführt wird, so daß trotz der Verwendung des luftundurchlässigen Schaumstoffes als Polstermaterial für eine ausreichende Belüftung gesorgt ist.

209886/0064

PATENTANSPRÜCHE

1. Gepolsterter Fahrzeugsitz, dadurch gekennzeichnet, daß dieser in der Sitzpolsterung (1) und /oder in der Rückenlehne (2) verteilt angeordnete Hohlräume aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten Öffnungen besitzen und dort mit Ventilen oder Drosselstellen versehen sind, wobei diese Ventile (10) oder Drosselstellen (11) derart ausgebildet sind, daß bei auf den Fahrzeugsitz ausgeübten Schwingbewegungen eine Luftzirkulation durch die Hohlräume (8) hindurch in Richtung auf die Sitz- bzw. Anlehnfläche entsteht.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume durch hohlzylinderförmige, mit ihren Achsen zur Sitz- bzw. Anlehnfläche weisende Hohlkörper (8) aus elastischem Material begrenzt, die in ihrer Länge etwa der Polsterhöhe entsprechen.

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Lufteinlaßöffnungen der Hohlräume Klappenventile und an den Auslaßöffnungen Drosselstellen (11) vorgesehen sind.

2136947

63 c 46 AT: 23.07.71 OT: 08.02.73

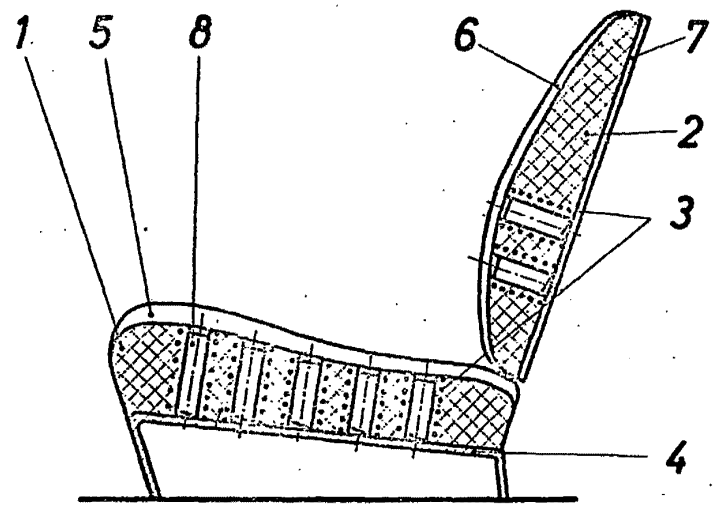


Fig. 1

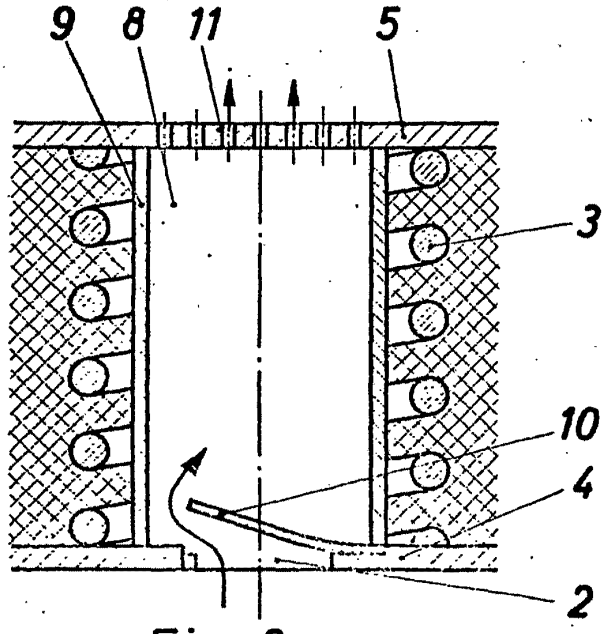


Fig. 2

209886/0064

Seat cushion for vehicle seats

Patent number: EP1086852
Publication date: 2001-03-28
Inventor: SCHMALE GERHARD (DE)
Applicant: JOHNSON CONTROLS GMBH (DE)
Classification:
- international: ***A47C7/74; B60N2/56;*** **A47C7/72; B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/56
- european: A47C7/74B; B60N2/56C4P
Application number: EP20000120130 20000920
Priority number(s): DE20002002447U 20000211; DE19992016636U 19990921

Also published as:
US6481801 (B1)
EP1086852 (B1)
DE20002447U (U1)

Cited documents:
US5626386
US5927817
EP0345806
US5544942
FR2686299
more >>

Report a data error here

Abstract of **EP1086852**

The core section(4) of the seat cushion on its upper side facing the sitting surface(2) has an upper face broken by recesses(6). The recesses are preferably in channel form and the remaining surface sections(8) of the core section formed by them geometrically conform to the human anatomy in the seat contact area so that an optimum distribution of sitting pressure is achieved. The recesses are at least partially filled with intermediate layers which preferably consist of a harder material compared to the core section.

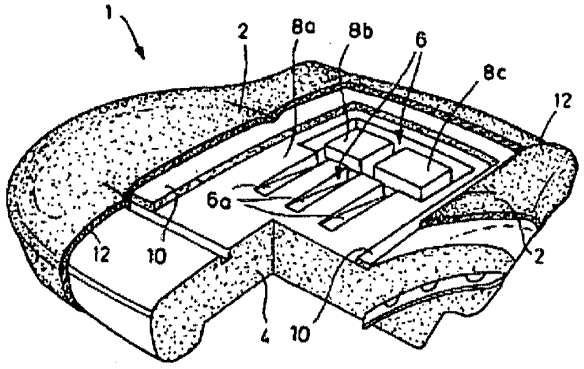


FIG.1

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 086 852 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.[7]: **B60N 2/56**

(21) Anmeldenummer: **00120130.0**

(22) Anmeldetag: **20.09.2000**

(54) **Sitzpolster für Fahrzeugsitze**

Seat cushion for vehicle seats

Coussin pour siège d'automobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **11.02.2000 DE 20002447 U**
21.09.1999 DE 29916636 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(73) Patentinhaber: **Johnson Controls GmbH**
51399 Burscheid (DE)

(72) Erfinder: **Schmale, Gerhard**
42499 Hückeswagen (DE)

(74) Vertreter: **Wolff, Felix, Dr.**
Kutzenberger & Wolff
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 345 806
DE-A- 4 001 207
FR-A- 2 686 299
US-A- 5 544 942
US-A- 5 626 386
US-A- 5 927 817

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 086 852 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sitzpolster, insbesondere für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil aus einem elastischen Kunststoffschaum.

[0002] Derartige Sitzpolster werden heute vielfach für Fahrzeugsitze verwendet. Als Kernteil wird ein aus Polyurethanschaum (PUR-Kaltschaum) hergestelltes Formteil eingesetzt.

[0003] Für Sitzpolster von höherwertigen Fahrzeugen werden auch Formteile aus einem Gemisch von Naturfasern, wie Kokosfasern, Tierhaaren und dergleichen, verwendet, wobei die Fasern mit Bindemitteln, insbesondere Latex, versehen und zu einem Polsterteil geformt werden. Ein solches Faser-Bindemittel-Material ist auch unter dem Begriff "Gummihaar" bekannt.

[0004] Beide bekannte Arten von Sitzpolstern weisen Vorteile und Nachteile auf. Während das Formteil aus Schaumstoff leicht, aber wenig luftdurchlässig ist, weisen Polsterteile aus Gummihaar ein wesentlich höheres Gewicht auf, lassen sich aber aufgrund einer hohen Luftdurchlässigkeit sehr gut klimatisieren.

[0005] Bei Sitzpolstern ist es zudem erwünscht, bestimmte Zonen der Sitzfläche derart unterschiedlich auszubilden, dass unterschiedliche Sitzdrücke abgestützt werden können. So ist im Bereich der menschlichen Sitzbeinhöcker ein höherer Sitzdruck abzustützen, als beispielsweise im Bereich der Oberschenkel. Allerdings würde sich eine Abstützung auf einer zu kleinen Fläche wiederum negativ auf das Wohlbefinden des Sitzbenutzers auswirken, da ein hoher Sitzdruck ggf. die Durchblutung der Beine störend beeinflussen kann. Eine schlechte Sitzdruckverteilung kann nicht selten zu "eingeschlafenen Beinen" führen. Um diesen Problemen entgegenzuwirken, sind auch bereits Polsterteile aus sogenanntem Zweizonenschaum bekannt. Bei diesen Polsterteilen wird in den entprechenden Teilbereichen härterer bzw. weicherer Schaum verwendet. Die Herstellung solcher Polsterteile ist jedoch schwierig und kostenintensiv, und oftmals wird gar nicht der erwünschte Effekt erreicht, da eine Feinabstimmung der Sitzdruckverteilung nur sehr schlecht möglich ist.

[0006] Die EP-A-0 345 806 (Figuren 64 bis 68) beispielsweise beschreibt ein Sitzpolster eines Automobilsitzes, bei dem mehrere konzentrisch umeinander angeordnete Vertiefungen in der Sitzfläche angeordnet sind. Die Vertiefungen sind jedoch derart angeordnet, dass die Luft von einer sitzenden Person eingeschlossen wird, so dass eine Luftzirkulation weitgehend unterbunden ist.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Polsterteil der eingangs beschriebenen, gattungsgemäßen Art zu schaffen, dessen Sitzfläche auf einfache und preiswerte Weise sowie sehr genau auf den gewünschten Sitzkomfort abstimmbar ist und das eine verbesserte Luftzirkulation in der Sitzfläche ermöglicht.

[0008] Erfindungsgemäß wird dies durch ein Sitzpolster mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung befinden sich in den abhängigen Ansprüche 2 - 9.

[0009] Die die Sitzfläche durchziehenden Vertiefungen bewirken zonale Schwächungen, so dass durch einen bestimmten Verlauf der Vertiefungen die dazwischenliegenden, verbleibenden Teilflächen des Kernteils eine unterschiedliche Abstützwirkung haben können. Dies bedeutet, dass Teilflächen mit unterschiedlicher Flächengröße geschaffen werden können. Hierbei ergeben nahe beieinander liegende kleinere Teilflächen einen relativ weichen Teilbereich, während größere Teilflächen einen insgesamt härteren Bereich erzeugen. Dadurch läßt sich auf einfache Weise die gesamte Sitzfläche entsprechend der erforderlichen Druckverhältnisse gestalten. Dies führt zu einer guten, körpergerechten Unterstützung, die aber gleichzeitig ein weiches, angenehmes Sitzempfinden ergibt. Dabei sind die kanalartigen Vertiefungen und die dadurch gebildeten, verbleibenden Teilflächen des Kernteils geometrisch in Anpassung an die menschliche Anatomie im Sitz-Anlagebereich derart ausgelegt, dass eine optimale Sitzdruck-Verteilung erreicht wird.

[0010] Durch die Erfindung ist grundsätzlich sogar eine individuelle Abstimmung jedes Sitzes auf die Sitzbedürfnisse des jeweiligen Benutzers möglich, indem die kanalartigen Vertiefungen einen vorzugsweise empirisch ermittelten, für alle Benutzer gleichartigen Verlauf aufweisen, wobei dann aber die Vertiefungen zumindest teilweise mit Einlagen ausgefüllt werden können. Diese Einlagen bestehen vorzugsweise aus einem im Vergleich zu dem Kernteil härteren Material.

[0011] Die Einlagen geben den Sitzdruck jeweils in das angrenzende Polstermaterial weiter.

[0012] Um einen möglichst sanften Übergang der Druckverteilung von relativ härteren Zonen in relativ weichere Zonen zu schaffen, ist es vorteilhaft, die mit den Vertiefungen durchzogene, dem Sitzbenutzer zugewandte Fläche des Kernteils mit einer verhältnismäßig dünnen Auflage zu überdecken. Vorzugsweise besteht diese Auflage aus dem oben beschriebenen "Gummihaar".

[0013] Vorteilhafterweise wird durch die Erfindung auch eine wesentliche Klimaverbesserung erreicht, indem die kanalartigen Vertiefungen zumindest teilweise eine Luftzirkulation ermöglichen. Insbesondere in Kombination mit der Gummihaar-Auflage hat sich gezeigt, dass aufgrund der stark luftdurchlässigen Auflage ein ausgezeichneter Abtransport der Luftfeuchtigkeit erreicht wird. Durch eine ständige Bewegung des Sitzbenutzers auf dem Sitzpolster während einer Fahrt entsteht in dem kanalartigen System der Vertiefungen des Kernteils eine durch eine Art Pumpwirkung erzeugte Luftströmung, die die feuchte Luft - insbesondere durch dafür vorgesehene, vertikale Öffnungen im Schaumpolsterteil - nach außen transportiert, und zwar vorteilhafterweise, ohne dass zusätzliche Ventilatoren eingesetzt

werden müßten.

[0014] Allerdings ist erfindungsgemäß auch eine zusätzliche Aktivbelüftung durch mindestens einen Ventilator möglich. Der Lüfter sollte dann vorzugsweise unterhalb des Sitzpolsters mit vertikaler Luftströmung angeordnet sein, wobei eine Saug- oder Druckwirkung möglich ist.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

[0016] Anhand von in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispielen soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Perspektivansicht einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Sitzpolsters,

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig.1 einer zweiten, bevorzugten Ausführung des Sitzpolsters,

Fig. 3 einen Längsschnitt etwa in der Schnittebene III-III gemäß Fig. 2,

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt IV-IV gemäß Fig. 2 und

Fig. 5 einen Längsschnitt des Sitzpolsters in einer vorteilhaften Ausgestaltung.

[0017] Das veranschaulichte Sitzpolster 1 ist insbesondere als unteres Sitzteil eines Fahrzeugsitzes gedacht, kann aber ggf. auch für eine Fahrzeugsitz-Rükkenlehne verwendet werden. Das Sitzpolster 1 weist eine obere Sitzfläche 2 auf, die in einer sitzergonomischen Weise reliefiert sein kann. Innerhalb des Sitzpolsters 1 ist ein Kernteil 4 aus einem elastischen Kunststoffschaum angeordnet.

[0018] Erfindungsgemäß weist das Kernteil 4 auf seiner oberen, der Sitzfläche 2 zugekehrten Seite kanalartige Vertiefungen 6 auf. Zwischen den Vertiefungen 6 verbleiben Teilflächen 8a, 8b, 8c, 8d, die durch einen entsprechenden Verlauf der Vertiefungen 6 erfindungsgemäß derart in Anpassung an die menschliche Anatomie im Sitz-Auflagebereich ausgelegt sind, dass eine optimale Sitzdruck-Verteilung erreicht wird.

[0019] In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind zwei jeweils vollständig von kanalartigen Vertiefungen 6 umschlossene Teilflächen 8b und 8c als Stützelemente zur Abstützung der menschlichen Sitzbeinhöcker vorgesehen. Dementsprechend sind die beiden Teilflächen 8b und 8c in Fahrtrichtung gesehen nebeneinander angeordnet. Die Vertiefungen 6 haben in diesem Sitzbereich im Wesentlichen den Verlauf einer Ziffer "8", z. B. gemäß Fig. 1 entsprechend einer rechteckigen "8" einer Digitalanzeige (sog. Siebensegmentanzeige). Dadurch werden die Teilflächen 8b, 8c jeweils ganz von den kanalartigen Vertiefungen 6 umschlossen.

[0020] In einer nicht dargestellten Ausführung können die kanalartigen Vertiefungen 6 zumindest teilweise mit Einlagen ausgefüllt sein. Diese streifenförmigen Einlagen bestehen dann vorzugsweise aus einem im Vergleich zu dem Kernteil 4 härteren Material (Schaum).

[0021] Vorteilhafterweise ermöglichen die kanalartigen Vertiefungen 6 auch zumindest teilweise eine gute Luftzirkulation innerhalb des Sitzpolsters 1. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel sind vorzugsweise Kanalabschnitte 6a vorgesehen, die ausgehend vom Bereich der Sitzbeinhöcker, d. h. von den diesen Bereich umschließenden Vertiefungen 6, mit insbesondere abnehmender Tiefe in Richtung des Sitzrandes, insbesondere des vorderen Sitzrandes, verlaufen. Dabei sind im Bereich der Vertiefungen 6 und/oder 6a vertikale Durchgangsöffnungen gebildet (in der Zeichnung nicht erkennbar).

[0022] Es ist zudem vorteilhaft, wenn das Schaum-Kernteil 4 zumindest in einem die Vertiefungen 6 überdeckenden Bereich mit einer - in Fig. 1 teilweise weggeschnittenen - Auflage 10 abgedeckt ist. Vorzugsweise besteht diese Auflage 10 aus einem groben, luftdurchlässigen Faser-Bindemittel-Material (Gummihaar).

[0023] Das Kernteil 4 selbst besteht bevorzugt aus PUR-Kaltschaum.

[0024] Das gesamte Sitzpolster 1 ist mit einem geeigneten Überzugmaterial 12 überdeckt.

[0025] Eine weitere, bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sitzpolsters 1 ist in den Fig. 2 bis 4 veranschaulicht. Dabei sind zunächst gleiche Teile bzw. Komponenten mit den gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 1 bezeichnet. Dieses Sitzteil ist als Klimasitz ausgeführt, wozu sich ein Hauptkanal 14 ausgehend von der der Sitzfläche 2 gegenüberliegenden Unterseite durch das Kernteil 4 erstreckt und nach oben hin in die kanalartigen Vertiefungen 6 übergeht. Im Bereich einer unteren Mündungsöffnung 16 des Hauptkanals 14 kann ein Lüfter 18 (vgl. Fig. 5) so angeordnet werden, daß eine Luftströmung durch das Sitzpolster 1 hindurch erzeugt werden kann. Dabei ist die Strömungsrichtung grundsätzlich beliebig, bevorzugt aber von unten nach oben.

[0026] Der Hauptkanal 14 weist im Bereich seiner unteren Mündungsöffnung 16 einen an einen Strömungsquerschnitt des jeweiligen Lüfters 18 angepassten, insbesondere kreisförmigen Kanalquerschnitt auf, der stetig und mit vorzugsweise etwa gleichbleibender Gesamtquerschnittsflächengröße über einen länglichen, schlitzartigen Übergangsquerschnitt in die Vertiefungen 6 auf der Oberseite des Kernteils 4 übergeht. Aufgrund der im Wesentlichen über den Kanalverlauf hinweg gleichbleibenden Querschnittsflächengröße wird eine gleichmäßige Luftdurchströmung erreicht. Wie sich aus Fig. 3 und 4 ergibt, ist die untere Mündungsöffnung 16 des Hauptkanals 14 etwa im Bereich unterhalb der als Stützelemente für die menschlichen Sitzbeinhöcker vorgesehenen Teilflächen 8b und 8c angeordnet. Vorteilhafterweise ist dabei die Querschnittsbreite B bzw. der

Durchmesser der unteren Mündungsöffnung 16 kleiner als der durchschnittliche Abstand A der menschlichen Sitzbeinhöcker. Da dieser durchschnittliche Abstand A etwa im Bereich um 100 mm liegt, beträgt die Querschnittsbreite B bevorzugt etwa 80 mm. Hierdurch wird erreicht, daß direkt senkrecht unterhalb der Sitzbeinhöcker das Material des Kernteils 4 mit seiner gesamten Höhe angeordnet ist, wodurch eine gute Stützwirkung erreicht wird. Durch die besondere, sich aus Fig. 4 ergebende Ausgestaltung des Hauptkanals 14 wird das Kernteil 4 in diesem Sitzbereich nur um etwa 8 % weicher (als ohne Kanal), was aber durchaus durch die Schaumqualität und/oder durch die Auflage 10 kompensiert werden kann.

[0027] Bei der Ausgestaltung als Klimasitz ist es zudem vorteilhaft, wenn gemäß Fig. 2 die auf der Oberseite gebildeten, kanalartigen Vertiefungen 6 zur Strömungsoptimierung mit verrundetem Verlauf ausgeführt sind.

[0028] In Fig. 5 sind schließlich noch vorteilhafte Weiterbildungen veranschaulicht. So kann eine Sitzflächenheizung vorgesehen sein, insbesondere in Form eines das Kernteil 4 überdeckenden und luftdurchlässigen Flächenheizelementes 20. Dabei kann es sich um eine sogenannte Carbonschichtheizung handeln, die vorzugsweise zwischen einer zusätzlich auf der Auflage 10 angeordneten Lochschaumschicht 22 und dem Überzug 12 angeordnet ist. Das Kernteil 4 wird von einer formstabilen unteren Sitzschale 24 getragen, die zweckmäßigerweise gleichzeitig auch den Lüfter 18 mechanisch hält.

Patentansprüche

1. Sitzpolster (1), insbesondere für Fahrzeugsitze, mit einem Kernteil (4) aus einem Kunststoffschaum, wobei das Kernteil (4) auf seiner oberen, einer Sitzfläche (2) zugekehrten Seite eine durch kanalartige Vertiefungen (6) unterbrochene Oberfläche aufweist, sowie die Vertiefungen (6) und dadurch gebildete verbleibende Teilflächen (8) des Kernteils (4) geometrisch in Anpassung an die menschliche Anatomie im Sitz - Anlagenbereich derart ausgelegt sind, dass eine optimale Sitzdruck - Verteilung erreicht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei jeweils vollständig von kanalartigen Vertiefungen (6) umschlossene Teilflächen (8b, 8c) als Stützelemente zur Abstützung der menschlichen Sitzbeinhöcker sowie Kanalabschnitte (6a) vorgesehen sind, die ausgehend von den Vertiefungen (6) in Richtung eines Sitzrandes des Sitzpolsters (1) verlaufen.

2. Sitzpolster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kanalartigen Vetiefungen (6) zumindest teilweise mit Einlagen ausgefüllt sind, wobei die Einlagen vorzugsweise aus einem im Vergleich zu dem Kernteil (4) härteren Material bestehen.

3. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kanalartigen Vertiefungen (6) zumindest teilweise eine Luftzirkulation ermöglichen.

4. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kernteil (4) zumindest in einem die Vertiefungen (6) überdeckenden Bereich mit einer Auflage (10) abgedeckt ist, wobei die Auflage (10) vorzugsweise aus einem groben, luftdurchlässigen Faser-Bindemittel-Material besteht.

5. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Hauptkanal (14) ausgehend von der der Sitzfläche (2) gegenüberliegenden Unterseite durch das Kernteil (4) erstreckt und in die kanalartigen Vertiefungen (6) übergeht, wobei im Bereich einer unteren Mündungsöffnung (16) des Hauptkanals (14) ein Lüfter (18) anordbar ist.

6. Sitzpolster nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptkanal (14) im Bereich seiner unteren Mündungsöffnung (16) einen an einen Strömungsquerschnitt des Lüfters (18) angepassten, insbesondere kreisförmigen Kanalquerschnitt aufweist, der stetig und mit vorzugsweise etwa gleichbleibender Gesamtquerschnittsflächengröße über einen länglichen, schlitzartigen Querschnitt in die Vertiefungen (6) übergeht.

7. Sitzpolster nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Mündungsöffnung (16) des Hauptkanals (14) etwa im Bereich unterhalb der als Stützelemente für die menschlichen Sitzbeinhöcker vorgesehenen Teilflächen (8b, 8c) angeordnet ist, wobei die Querschnittsbreite (B) der unteren Mündungsöffnung (16) kleiner als der Abstand (A) der menschlichen Sitzbeinhöcker ist.

8. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Kernteil (4) eine Auflage (10) aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet ist.

9. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Sitzflächenheizung, insbesondere in Form eines das Kernteil (4) überdekkenden, vorzugsweise luftdurchlässigen Flächenheizelementes.

Claims

1. Seat cushion (1), in particular for vehicle seats, having a core part (4) of foamed plastic, the upper side of the core part (4) that faces a seat surface (2) having a surface area which is interrupted by channel-like depressions (6), and the depressions (6) and resultantly formed, remaining sub-surfaces (8) of the core part (4) being configured geometrically to match the human anatomy in the seat bearing region in such a manner that an optimum distribution of seat pressure is achieved, **characterized in that** two sub-surfaces (8b, 8c) which are in each case completely surrounded by channel-like depressions (6) are provided as supporting elements for supporting the human ischium bumps and channel sections (6a) are provided which run from the depressions (6) towards a seat edge of the seat cushion (1).

2. Seat cushion according to Claim 1, **characterized in that** the channel-like depressions (6) are at least partially filled with inserts, the inserts preferably consisting of a material which is harder than the core part (4).

3. Seat cushion according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the channel-like depressions (6) at least partially permit air to be circulated.

4. Seat cushion according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the core part (4) is covered with a pad (10) at least in a region covering the depressions (6), the pad (10) preferably consisting of a coarse, air-permeable fibre/binding agent material.

5. Seat cushion according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a main channel (14) extends from the lower side lying opposite the seat surface (2) through the core part (4) and merges into the channel-like depressions (6), it being possible to arrange a fan (18) in the region of a lower mouth opening (16) of the main channel (14).

6. Seat cushion according to Claim 5, **characterized in that** the main channel (14) has, in the region of its lower mouth opening (16), a channel cross section which is matched to a flow cross section of the fan (18), in particular is circular and merges continuously and with a preferably approximately constant overall cross-sectional surface size via an elongate, slot-like cross section into the depressions (6).

7. Seat cushion according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the lower mouth opening (16) of the main channel (14) is arranged approximately in the region below the sub-surfaces (8b, 8c) provided as supporting elements for the human ischium bumps, the cross-sectional width (B) of the lower mouth opening (16) being smaller than the distance (A) between the human ischium bumps.

8. Seat cushion according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a pad (10) of air-permeable material is arranged on the core part (4).

9. Seat cushion according to one of Claims 1 to 8, **characterized by** a seat-surface heating system, in particular in the form of a preferably air-permeable surface heating element which covers the core part (4).

Revendications

1. Rembourrage de siège (1), en particulier destiné aux sièges d'automobiles, avec une pièce centrale (4) constituée d'une mousse de matière plastique, la pièce centrale (4) présentant sur son côté supérieur tourné vers une surface de siège (2) une surface interrompue par des creux (6) analogues à des canaux, les creux (6) et les surfaces partielles (8) restantes ainsi formées de la pièce centrale (4) étant ainsi configurés de façon géométrique afin de s'adapter à l'anatomie humaine dans la zone d'appui du siège, de telle sorte à obtenir une répartition optimale de la pression de siège,
caractérisé en ce que,
deux surfaces partielles (8b, 8c) entourées complètement respectivement par des creux (6) analogues à des canaux sont prévues en tant qu'éléments de soutien pour soutenir les ischions humains, ainsi que des sections de canal (6a) qui se prolongent en partant des creux (6) dans la direction d'un bord de siège du rembourrage de siège (1).

2. Rembourrage de siège selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les creux (6) analogues à des canaux sont remplis au moins partiellement par des garnitures, les garnitures étant constituées de préférence d'une matière plus dure par rapport à celle de la pièce centrale (4).

3. Rembourrage de siège selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les creux (6) analogues à des canaux permettent au moins partiellement une circulation d'air.

4. Rembourrage de siège selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pièce centrale (4) est recouverte au moins dans une zone recouvrant les creux (6) par une couche (10), la couche (10) étant constituée de préférence d'une matière grossière à base de liant et de fibres, per-

méable à l'air.

5. Rembourrage de siège selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**un canal principal (14) s'étend en partant du dessous opposé à la surface de siège (2) à travers la pièce centrale (4) et se transforme en creux (6) analogues à des canaux, un ventilateur (18) pouvant être disposé dans la zone d'une ouverture d'orifice (16) inférieure du canal principal (14).

6. Rembourrage de siège selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le canal principal (14) présente dans la zone de son ouverture d'orifice (16) inférieure une section transversale de canal adaptée à une section d'écoulement du ventilateur (18), en particulier de forme circulaire, qui se transforme en creux (6), de façon continue et avec de préférence une taille de surface de section totale approximativement constante, sur une section transversale longitudinale analogue à une fente.

7. Rembourrage de siège selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'orifice d'ouverture (16) inférieure du canal principal (14) est disposé approximativement dans la zone sous les surfaces partielles (8b, 8c) prévues en tant qu'éléments de soutien pour les ischions humains, la largeur de section transversale (B) de l'ouverture d'orifice (16) inférieure, étant inférieure à la distance (A) des ischions humains.

8. Rembourrage de siège selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**une couche (10) constituée d'une matière perméable à l'air, est disposée sur la pièce centrale (4).

9. Rembourrage de siège selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** un chauffage de surface de siège, en particulier sous la forme d'un élément chauffant de surface, de préférence perméable à l'air, recouvrant la pièce centrale (4) .

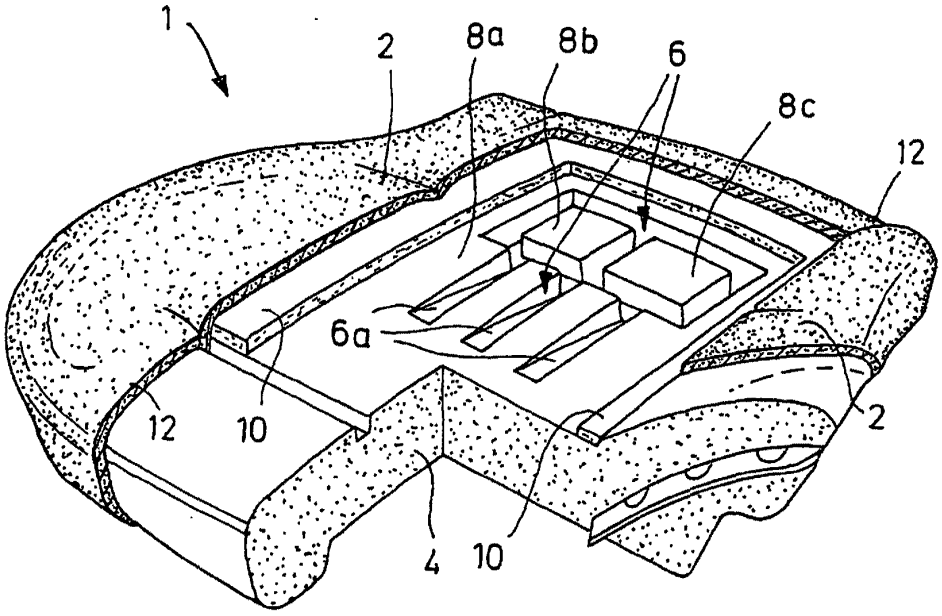
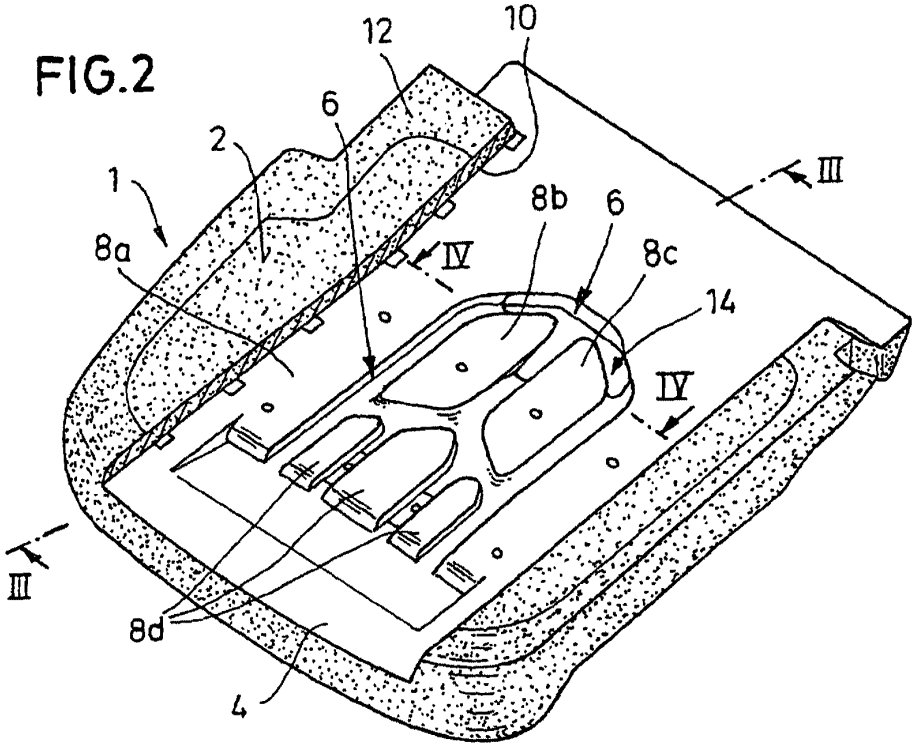


FIG.1

FIG.2



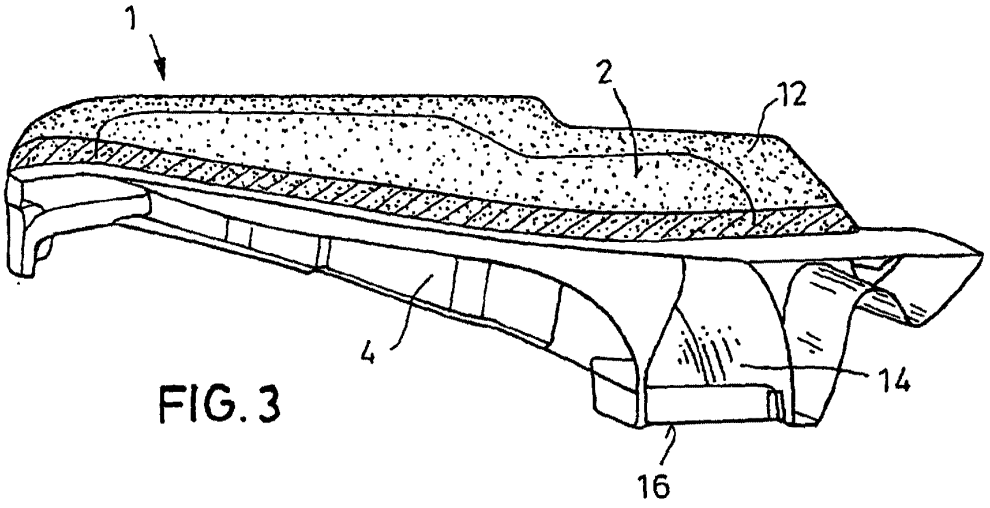


FIG. 3

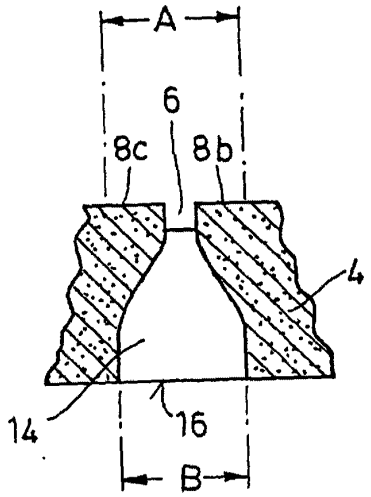


FIG.4

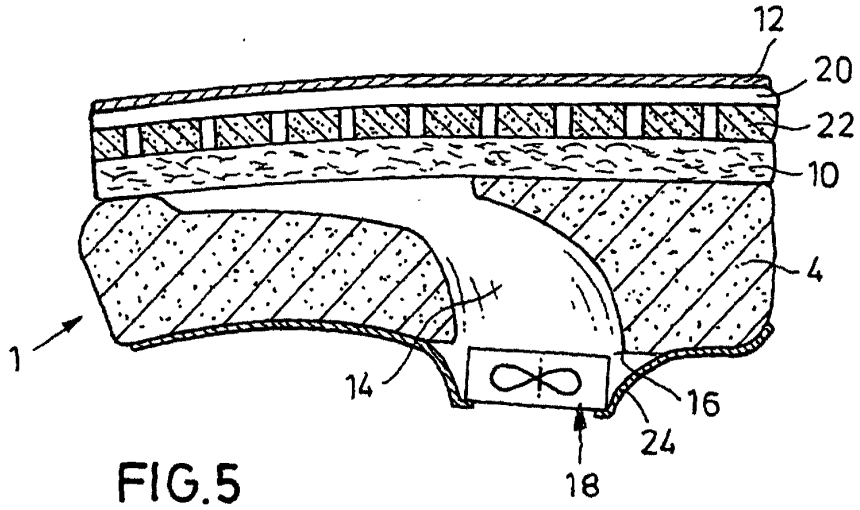


FIG.5

Seat padding element for vehicle seats

Patent number: EP1123834
Publication date: 2001-08-16
Inventor: HARTWICH DIRK (DE); WINKELHAKE BERND (DE)
Applicant: JOHNSON CONTROLS GMBH (DE)
Classification:
- international: ***A47C7/74; B60N2/56;*** **A47C7/72; B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/56
- european: A47C7/74; B60N2/56C4P
Application number: EP20010102704 20010206
Priority number(s): DE20002002540U 20000212

Also published as:
EP1123834 (B1)
DE20002540U (U1)

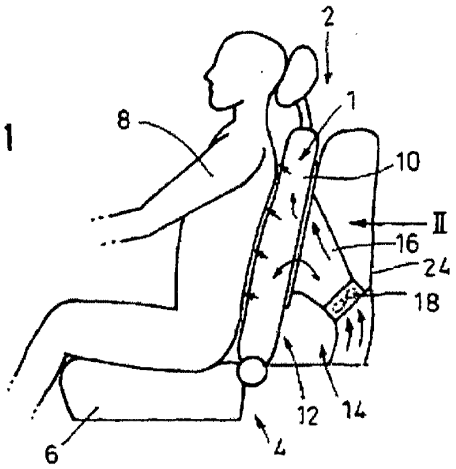
Cited documents:
US5924766
US6019420
US5626386
US5921100
DE19830797
more >>

Report a data error here

Abstract of **EP1123834**

This vehicle seat back (1) consists of a moulded back (10) of an air permeable material with a ventilator unit (14) mounted on the rear. The ventilator unit (14) consists of an external coupling unit (16) for a ventilator fan (18). The coupling unit has a circulator channel running round the coupling surface so that air from the fan passes into and round the circulator channel then through the air permeable seat back to ventilate the back of the passenger (8).

FIG.1



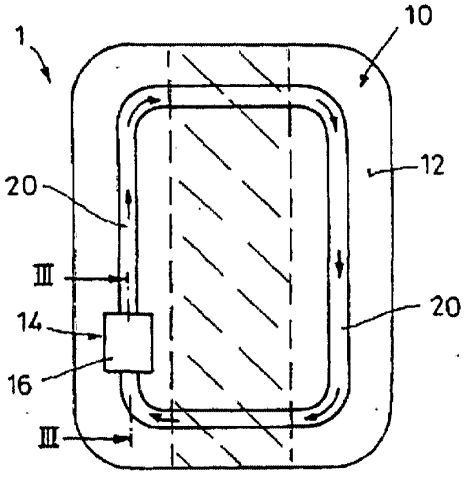


FIG.2

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 123 834 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(51) Int Cl.[7]: **B60N 2/56**

(21) Anmeldenummer: **01102704.2**

(22) Anmeldetag: **06.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.02.2000 DE 20002540 U**

(71) Anmelder: **Johnson Controls GmbH**
51399 Burscheid (DE)

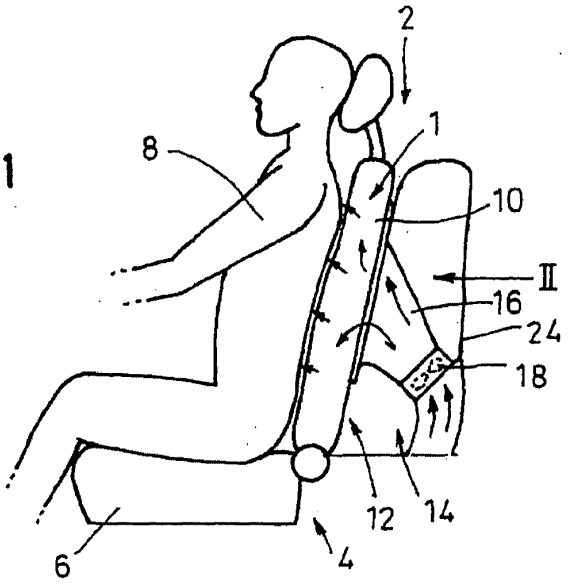
(72) Erfinder:
- **Hartwich, Dirk**
  42399 Wuppertal (DE)
- **Winkelhake, Bernd**
  38446 Wolfsburg (DE)

(74) Vertreter: **Zapf, Christoph, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dr. Solf und Zapf
Postfach 13 01 13
42028 Wuppertal (DE)

(54) Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze

(57) Die Erfindung betrifft ein Sitzpolsterteil (1) für Fahrzeugsitze, mit einem Formteil (10) aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite (12) des Formteils (10) angeordneten Belüftungseinrichtung (14). Die Belüftungseinrichtung (14) weist ein außermittig auf der Rückseite (12) des Formteils (10) angeordnetes Anschlußteil (16) für einen Lüfter (18) auf, wobei das Anschlußteil (16) derart im Bereich eines über die Rückseite (12) verlaufenden Umlaufkanals (20) angeordnet ist, dass mittels des Lüfters (18) über das Anschlußteil (16) zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal (20) einströmt und sich von dort in und durch das Formteil (10) zu dessen Vorderseite hin verteilt. Dabei verläuft zweckmäßigerweise der Umlaufkanal (20) derart symmetrisch über die Rückseite (12) des Formteils (10), dass sich die in den Umlaufkanal (20) eingeblasene Luft beim Durchströmen des Formteils (10) gleichmäßig über dessen vordere Fläche verteilt.

FIG.1



EP 1 123 834 A1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

(Forts. nächste Seite)

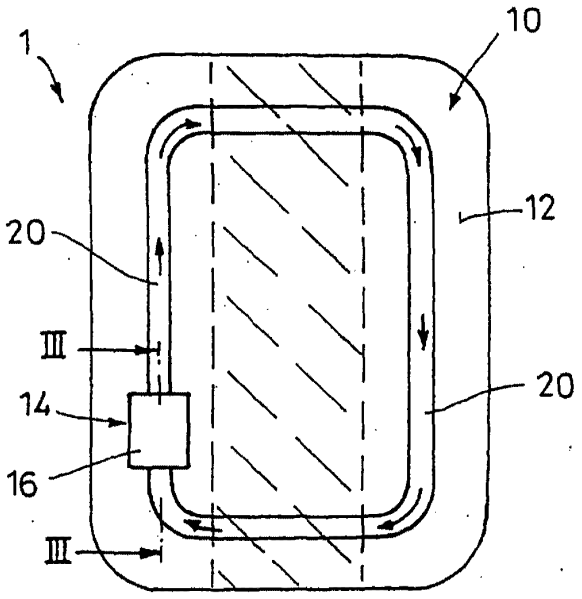


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze, mit einem Formteil aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite des Formteils angeordneten Belüftungseinrichtung.

[0002] Derartige Polsterteile sind bekannt. Sie werden für sogenannte Klimasitze für untere Sitzflächenteile und/oder Rückenlehnen eingesetzt. Die Belüftungseinrichtung sorgt mittels eines elektromotorisch angetriebenen Lüfters für eine Luftdurchströmung des Polsterteils, wodurch ein angenehmes Sitzklima erreicht wird. Bei manchen Fahrzeugsitzen war bisher eine solche Belüftung nicht möglich, weil hinter oder unter dem Polsterteil bestimmte andere Einrichtungen angeordnet sind, wie beispielsweise eine Lordosenstütze (verstellbare Lendenwirbelabstützung) bei einer Rückenlehne.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sitzpolsterteil mit Belüftungseinrichtung zu schaffen, welches für ein breiteres Anwendungsspektrum geeignet ist, insbesondere auch für Sitze, bei denen auf der Rückseite bzw. auf der Unterseite des Polsterteils andere Zusatzeinrichtungen plaziert werden sollen.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Belüftungseinrichtung ein auf der Rückseite des Formteils außermittig angeordnetes Anschlußteil für einen Lüfter aufweist, wobei das Anschlußteil derart im Bereich eines über die Rückseite verlaufenden Umlaufkanals angeordnet ist, dass mittels des Lüfters über das Anschlußteil zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal einströmt und sich von dort in das Formteil hinein und durch das Formteil hindurch zu dessen Vorderseite hin verteilt.

[0005] Durch die erfindungsgemäß außermittige Anordnung des Lüfter-Anschlußteils steht der mittlere Flächenbereich auf der Rückseite des Polsterteils vorteilhafterweise für nahezu beliebige Zusatzeinrichtungen, insbesondere eine verstellbare Lordosenstütze, zur Verfügung. Dennoch wird eine sehr gute und gleichmäßige Luftverteilung erreicht, indem die durch den Lüfter geförderte Luft sich in den Umlaufkanal hinein verteilt. Durch einen bestimmten, insbesondere symmetrisch über die Fläche verteilten Verlauf des Umlaufkanals erfolgt schon über diesen eine gute Verteilung der Luft über die Fläche des Polsterteils. In dem Umlaufkanal entsteht ein geringer Überdruck, durch den sich dann die Luft aus dem Umlaufkanal sehr gleichmäßig in das luftdurchlässige Polstermaterial des Formteils hinein in Richtung der Vorderseite verteilt und dort in sehr gleichmäßiger Flächenverteilung austritt.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Anhand eines in der Zeichnung skizzenhaft dargestellten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen mit einem erfindungsgemäßen Sitzpolsterteil ausgestatteten Fahrzeugsitz,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Rückseite des Sitzpolsterteils in Pfeilrichtung II gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 einen vergrößerten Teilschnitt in der Ebene III-III gemäß Fig. 2.

[0008] Wie sich zunächst aus Fig. 1 ergibt, ist ein erfindungsgemäßes Sitzpolsterteil 1 insbesondere in einer Rückenlehne 2 eines Fahrzeugsitzes 4 angeordnet. Der Fahrzeugsitz 4 weist ferner ein unteres Sitzteil 6 als Sitzfläche für eine Person 8 auf. Das Sitzpolsterteil 1 besteht aus einem Formteil 10 mit hoher Luftdurchlässigkeit, wobei auf einer Rückseite 12 des Formteils 10 eine Belüftungseinrichtung 14 angeordnet ist.

[0009] Wie sich insbesondere aus Fig. 2 und 3 ergibt, weist die Belüftungseinrichtung 14 erfindungsgemäß ein auf der Rückseite 12 des Formteils 10 außermittig angeordnetes Anschlußteil 16 für einen Lüfter 18 auf. Das Anschlußteil 16 ist derart im Bereich eines über die Rückseite 12 verlaufenden Umlaufkanals 20 angeordnet, dass mittels des Lüfters 18 über das Anschlußteil 16 zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal 20 einströmt und sich von dort aus in das luftdurchlässige Polstermaterial des Formteils 10 hinein zu dessen Vorderseite hin verteilt.

[0010] Gemäß Fig. 2 verläuft der Umlaufkanal 20 mit im wesentlichen gleichbleibendem Randabstand derart symmetrisch über die Rückseite 12 des Formteils 10, dass sich die Luft ausgehend von dem Umlaufkanal 20 gleichmäßig über die gesamte Fläche des Formteils 10 zu dessen Vorderseite hin verteilt.

[0011] Gemäß Fig. 3 ist der Umlaufkanal 20 zweckmäßigerweise als eine nut- oder rillenartige, umlaufende Vertiefung auf der Rückseite 12 des Formteils 10 gebildet, wobei der Kanal zur offenen Rückseite 12 hin durch eine luftdichte Schicht 22 abgedeckt ist. Die luftdichte Schicht 22 kann eine Folie aus einem geeigneten Kunststoff sein, die dann insbesondere die gesamte Rückseite 12 des Formteils 10 überdeckt und dabei auch luftdicht den Anschlußbereich des Anschlußteils 16 umschließt. Durch die luftdichte Schicht 22 (Fig. 3) wird vermieden, dass die zugeführte Luft nach hinten entweicht, vielmehr wird sichergestellt, dass die Luft auch tatsächlich in Richtung der Vorderseite strömt.

[0012] Wie sich weiterhin aus Fig. 1 und 3 ergibt, ist der Lüfter 18 vorzugsweise an einem festen Strukturteil 24 befestigt. Bei dem Strukturteil 24 kann es sich um ein Rahmenteil der Rückenlehne oder auch um ein ortsfestes Karosserieteil (Blech) handeln. Dabei ist zweckmäßigerweise das Anschlußteil 16 zum Ausgleich von Relativbewegungen zwischen dem Lüfter 18 einerseits und dem flexiblen Formteil 10 andererseits als ein flexibles bzw. elastisches Luftkanalelement ausgebildet. Dazu kann das Anschlußteil 16 nach Art eines Faltenbalgs ausgebildet sein und/oder aus einem gummiela-

stischen Material bestehen.

[0013] Weiterhin ist gemäß Fig. 3 das Anschlußteil 16 derart gestaltet, dass es eine Luft-Zufuhrachse 26 definiert, die im Übergangsbereich in den Umlaufkanal 20 in dessen Verlaufsrichtung weisend in einem spitzen Winkel α schräg zur Ebene der Rückseite 12 des Formteils 10 ausgerichtet ist. Hierdurch wird ein geringer Strömungswiderstand beim Einblasen der Luft in den Umlaufkanal 20 erreicht.

[0014] Das Formteil 10 besteht vorzugsweise aus einem mit einem elastischen Bindemittel verfestigten Fasermaterial (Gewirr aus Fasern und/oder Tierhaaren). Ein für solche Anwendungen vielfach eingesetztes Material ist unter dem Begriff "Gummihaar" bekannt.

[0015] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung gemäß Fig. 3 ist das Formteil 10 auf seiner der Belüftungseinrichtung 14 gegenüberliegenden Vorderseite mit einem luftdurchlässigen Bezugmaterial 28 überdeckt. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um gelochtes Leder oder Kunstleder, jedoch kann auch ein textiles Material Verwendung finden. Zwischen dem Formteil 10 und dem Bezugmaterial 28 kann noch (mindestens) eine zusätzliche luftdurchlässige Zwischenschicht 30 angeordnet sein. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um eine mehrschichtige Zwischenschicht 30, und zwar um eine Lochschaumschicht 32, eine Flächenheizschicht 34 und vorzugsweise eine Vliesschicht 36. Die Flächenheizschicht 34 besteht beispielsweise aus einer umschäumten elektrischen Heizmatte. Die direkt unter dem Bezugmaterial 28 angeordnete Vliesschicht 36 hat vorteilhafterweise eine gewisse Filterwirkung, wodurch vermieden wird, dass eventuelle mit der Luft geförderte Schmutz- oder Staubpartikel auf der Vorderseite aus dem Bezugmaterial 28 austreten und dieses verunreinigen könnten.

[0016] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Patentansprüche

1. Sitzpolsterteil (1) für Fahrzeugsitze, mit einem Formteil (10) aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite (12) des Formteils (10) angeordneten Belüftungseinrichtung (14), **dadurch gekennzeichnet,** dass die Belüftungseinrichtung (14) ein außermittig auf der Rückseite (12) des Formteils (10) angeordnetes Anschlußteil (16) für einen Lüfter (18) aufweist, wobei das Anschlußteil (16) derart im Bereich eines über die Rückseite (12) verlaufenden Umlaufkanals (20) angeordnet ist, dass mittels des Lüfters (18) über das Anschlußteil (16) zugeführte Luft zunächst in den Umlaufkanal (20) einströmt und sich von dort in und durch das Formteil (10) zu dessen Vorderseite hin verteilt.

2. Sitzpolsterteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Umlaufkanal (20) derart symmetrisch über die Rückseite (12) des Formteils (10) verläuft, dass sich die in den Umlaufkanal (20) eingeblasene Luft beim Durchströmen des Formteils (10) gleichmäßig über dessen vordere Fläche verteilt.

3. Sitzpolsterteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Umlaufkanal (20) als eine nut- oder rillenartige, umlaufende Vertiefung auf der Rückseite (12) des Formteils (10) gebildet und zur offenen Rückseite (12) hin durch eine luftdichte Schicht (22), insbesondere eine Folie, abgedeckt ist.

4. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Anschlußteil (16) zum Ausgleich von Relativbewegungen zwischen dem an einem festen Strukturteil (24) befestigten Lüfter (18) einerseits und dem flexiblen Formteil (10) andererseits als ein flexibles bzw. elastisches Luftkanalelement ausgebildet ist.

5. Sitzpolsterteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Anschlußteil (16) faltenbalgartig ausgebildet ist und/oder aus einem gummielastischen Material besteht.

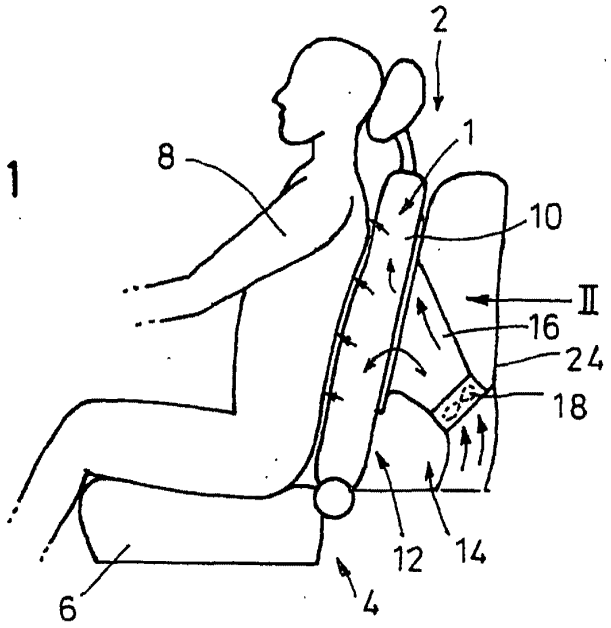
6. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Anschlußteil (16) derart gestaltet ist, dass es eine Luft-Zufuhrachse (26) definiert, die im Übergangsbereich in den Umlaufkanal (20) in dessen Verlaufsrichtung weisend in einem spitzen Winkel (α) schräg zur Ebene der Rückseite (12) des Formteils (10) ausgerichtet ist.

7. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Formteil (10) aus einem mit einem Bindemittel gebunden Fasermaterial, insbesondere aus sogenanntem Gummihaar, besteht.

8. Sitzpolsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Formteil (10) auf seiner der Belüftungseinrichtung (14) gegenüberliegenden Vorderseite mit einem luftdurchlässigen Bezugsmaterial (28), vorzugsweise mit gelochtem Leder oder Kunstleder, überdeckt ist.

9. Sitzpolsterteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass zwischen dem Formteil (10) und dem Bezugsmaterial (28) mindestens eine luftdurchlässige Zwischenschicht (30) angeordnet ist, insbesondere eine Lochschaumschicht (32), eine Flächenheizschicht (34) und/oder eine Vliesschicht (36).

FIG.1



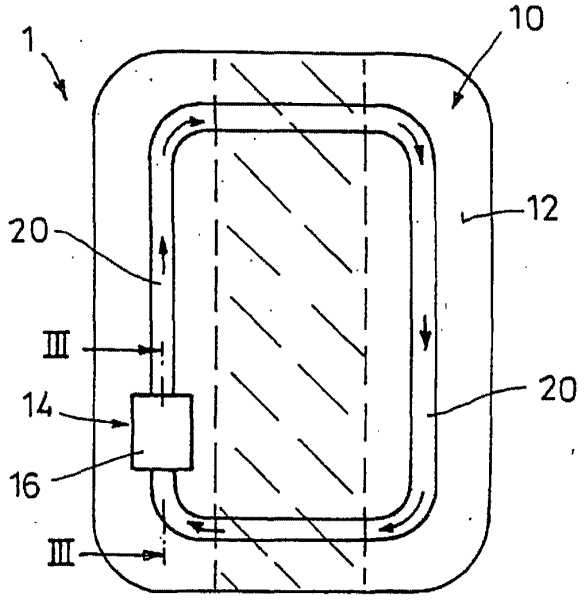
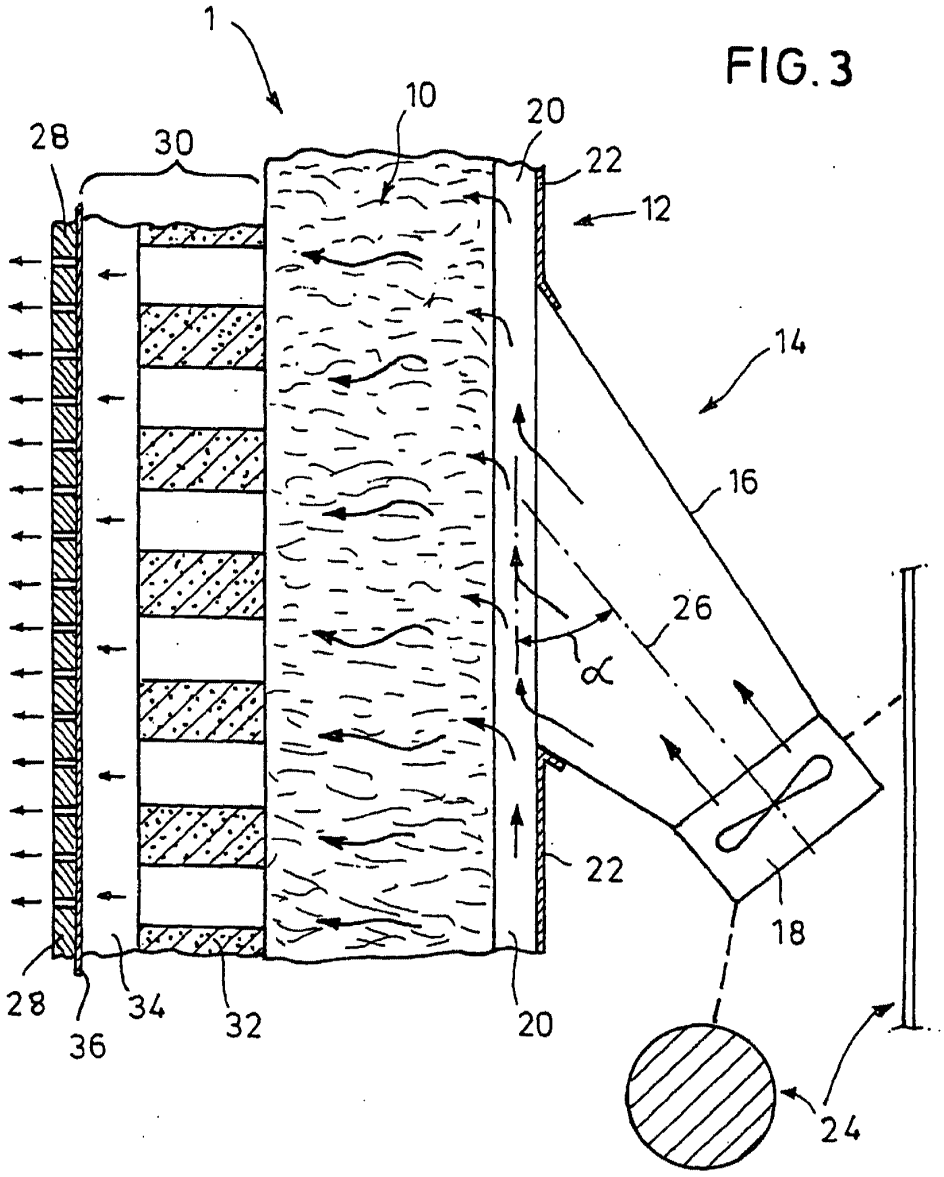


FIG.2

FIG. 3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 2704

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X Y	US 5 924 766 A (KUDO TOMOHIDE ET AL) 20. Juli 1999 (1999-07-20) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen 1,2,5 *	1,2,4-6, 8 3	B60N2/56
Y A	US 6 019 420 A (RENNER LOTHAR ET AL) 1. Februar 2000 (2000-02-01) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildung 2 *	3 1	
X	US 5 626 386 A (LUSH MICHAEL E) 6. Mai 1997 (1997-05-06) * Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 31; Abbildungen 1-8 *	1,2,4,5, 8	
X A	US 5 921 100 A (YOSHINORI TAKESHI ET AL) 13. Juli 1999 (1999-07-13) * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildungen 1-5 *	1,4,5,8 3	
X A	DE 198 30 797 A (DENSO CORP) 21. Januar 1999 (1999-01-21) * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 8, Zeile 6; Abbildungen 1,2 *	1,4,5,8 3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B60N B60H
X A	WO 96 05475 A (AMERIGON INC) 22. Februar 1996 (1996-02-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-15 *	1,8 3	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	8. Mai 2001	Gatti, C

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 01 10 2704

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5924766 A	20-07-1999	JP 10297274 A	10-11-1998
US 6019420 A	01-02-2000	DE 19804284 A	05-08-1999
		EP 0934847 A	11-08-1999
		JP 3111316 B	20-11-2000
		JP 11285422 A	19-10-1999
US 5626386 A	06-05-1997	AU 1730997 A	09-02-1998
		BR 9710295 A	11-01-2000
		EP 0912363 A	06-05-1999
		WO 9802330 A	22-01-1998
US 5921100 A	13-07-1999	JP 11048772 A	23-02-1999
		DE 19824191 A	10-12-1998
DE 19830797 A	21-01-1999	JP 11028928 A	02-02-1999
		US 6059018 A	09-05-2000
		JP 11078484 A	23-03-1999
WO 9605475 A	22-02-1996	US 5626021 A	06-05-1997
		AU 3243795 A	07-03-1996
		CN 1158655 A	03-09-1997
		EP 0775284 A	28-05-1997
		JP 10504977 T	19-05-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

Padded seat for vehicles particularly for automotive vehicles

Patent number: EP1075984
Publication date: 2001-02-14
Inventor: MICHNIACKI MATTHIAS DIPL-ING (DE); HOGE RALF DIPL-ING (DE)
Applicant: VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Classification:
- international: ***B60N2/56;*** **B60N2/56**; (IPC1-7): B60N2/44
- european: B60N2/56C4P
Application number: EP20000115015 20000724
Priority number(s): DE19991037464 19990807

Also published as:
EP1075984 (A3)
DE19937464 (A1)
EP1075984 (B1)

Cited documents:
DE19634370
US5902014
DE19805173
DE19703516
DE19604477
more >>

Report a data error here

Abstract of **EP1075984**

The upholstered seat for a vehicle has a ventilation system (13,14) at the upholstery (11) with one or more fans (14). The fans draw in ambient air to be passed directly or indirectly through a cooling unit (13) to set the temp. of the upholstery (11). The ventilation system (13,14), at the seat backrest, is between the backrest upholstery (11) and the rear cover (12) for the backrest, as a modular unit with the backrest rear cover (12).

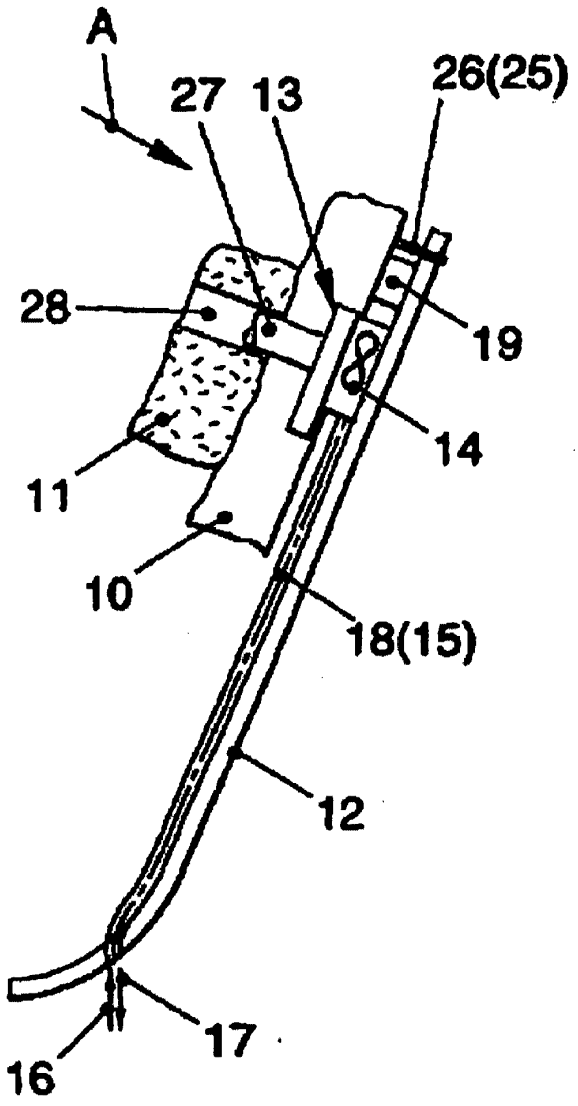


FIG. 1

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 075 984 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.05.2003 Patentblatt 2003/19

(51) Int Cl.[7]: **B60N 2/44**

(21) Anmeldenummer: **00115015.0**

(22) Anmeldetag: **24.07.2000**

(54) **Gepolsterter Sitz für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge**

Padded seat for vehicles particularly for automotive vehicles

Siège rembourré pour véhicules en particulier pour véhicules automobiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **07.08.1999 DE 19937464**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(73) Patentinhaber: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Michniacki, Matthias, Dipl.-Ing**
  38440 Wolfsburg (DE)
- **Hoge, Ralf, Dipl.-Ing.**
  42477 Radevormwald (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 050 429
DE-A- 19 604 477
DE-A- 19 634 370
DE-C- 19 703 516
DE-C- 19 805 173
US-A- 5 902 014

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 075 984 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Sitz nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, Polstersitze in Kraftfahrzeugen zu belüften oder zu klimatisieren, um - insbesondere in der warmen Jahreszeit - den Fahrkomfort für die Insassen zu erhöhen. Zum diesbezüglichen Stand der Technik wird verwiesen auf DE 197 03 516 C1, DE 196 04 477 A1 und DE 196 34 370 A1.

[0003] Die bekannten Maßnahmen zur Belüftung bzw. Klimatisierung von Kraftfahrzeugsitzen erfordern eine Vielzahl von Einzelteilen und -elementen, woraus - nachteiligerweise - ein entsprechender Montage- und Kostenaufwand resultiert. Auch eine Funktionsprüfung oder - eventuell erforderliche - Reparaturen an der Belüftungs- bzw. Klimati-siereinrichtung sind aufwendig und verursachen deshalb entsprechende Kosten.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Belüftung und/oder Klimatisierung von gepolsterten Fahrzeugsitzen einfacher handhabbar und kostengünstiger zu gestalten.

[0005] Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe bei einem Sitz der eingangs bezeichneten Gattung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen des Grundgedankens der Erfindung enthalten die Patentansprüche 2 - 17.

[0007] Durch die Erfindung wird eine (aktive) modulare Belüftungs- und (ggf) Klimatisierungseinheit für Fahrzeugsitze geschaffen, die sich durch eine leichte, raum-sparende und kostengünstige Bauweise auszeichnet, ohne großen Aufwand ein- und ausbaubar ist und somit auch einfache Funktionskontrollen sowie (eventuelle) Reparaturen ermöglicht.

[0008] Darüber hinaus werden im einzelnen folgende Vorteile erzielt:

- Funktionsintegrierte Bauteile
- Kompakte Lösung (wenig Einzelteile)
- Austauschbarkeit
- Einfache Variantensteuerung (Lehnenabdeckung mit oder ohne Belüftungs-Klimatisierungseinheit).

[0009] Die Erfindung ist in der Zeichnung an Hand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht, das nachstehend detailliert beschrieben ist. Es zeigt (jeweils teilweise dargestellt und schematisch):

Fig. 1 eine Ausführungsform einer Kraftfahrzeug-Sitzlehne, in Seitenansicht, und

Fig. 2 die Sitzlehne nach Fig. 1, in Pfeilrichtung A betrachtet (Lehnenrahmen und Polsterauflage weggelassen).

[0010] Es bezeichnet 10 einen Lehnenrahmen mit Polsterauflage 11. Rückseitig ist der Lehnenrahmen 10 durch eine Lehnenabdeckung 12 verkleidet. Innenseitig der Lehnenabdeckung 12 und mit dieser zu einer modularen Baueinheit verbunden ist eine Kühleinheit 13, zum Beispiel ein Peltierelement, angeordnet. Wesentlicher Bestandteil der Kühleinheit 13 ist ein mit 14 bezifferter Ventilator. Kühleinheit 13 und Ventilator 14 bilden eine Belüftungs- und Klimati-siereinrichtung für die Polsterung 11 der (teilweise dargestellten) Sitzlehne.

[0011] Zur Versorgung der Kühleinheit 13 saugt der Ventilator 14 Außenluft durch einen Zuluftkanal 15 in Pfeilrichtung 16 an (siehe insbesondere Fig 2). Zur Ableitung der - durch die Kühleinheit 13 erwärmten - Abluft (Pfeilrichtung 17) dient ein Abluftkanal 18, der unmittelbar neben dem Zuluftkanal 15 und parallel zu diesem angeordnet ist. Zu- und Abluftkanal 15, 18 sind, wie Fig. 1 erkennen läßt, an der (dem Lehnenrahmen 10 zugewandten) Innenseite der Lehnenabdeckung 12 angeordnet und mit dieser verbunden, vorzugsweise verklipst.

[0012] Die Zu- und Abluftkanäle 15, 18 können durch Anwendung des Warmformverfahrens individuell auf das Lehnenverkleidungsteil (Lehnenabdeckung 12) aufgebracht werden. Das bedeutet, daß die Ein- und Austritte (Pfeile 16, 17) der Zu- und Abluftkanäle 15,18 nach Bedarf, zum Beispiel Design- und/oder Komfortgegebenheiten folgend, verlegt werden können.

[0013] Die Abdichtung der Zu- und Abluftkanäle 15, 18 zum Anschluß am Ventilator 14 erfolgt zweckmäßigerweise durch Dichtungen, die einen Druck- und Toleranzausgleich ermöglichen. Hierfür sind - vorzugsweise - Schaumdichtungen geeignet.

[0014] Zur Steuerung der Kühleinheit 13 bzw. des Ventilators 14 dient ein Steuergerät 19 mit einem elektrischen Kabelstrang 20 (siehe insbesondere Fig. 2). Der Kabelstrang 20 ist - bei 21, 22, 23 und 24 - mit der Lehnenabdeckung 12 verklipst. Ebenso ist auch das Steuergerät 19 mit der Lehnenabdeckung 12 verbunden.

[0015] Zur modularen Baueinheit Lehnenabdeckung 12 / Kühl- und Belüftungseinrichtung 13, 14 gehören somit auch die Teile 15, 18, 19 und 20. Die (lösbare) Verbindung der modularen Baueinheit 12 - 15, 18 - 20 mit dem Lehnenrahmen 10 erfolgt durch Verklipsung oder Verschraubung. Zwei Befestigungspunkte sind in der Zeichnung angedeutet und mit 25, 26 bezeichnet.

[0016] Wie des weiteren aus Fig. 1 hervorgeht, besitzt die Kühl- und Belüftungseinrichtung 13, 14 einen luftführenden Anschlußstutzen 27, der in der Polsterung 11 angeordnet ist bzw. diese in einer Ausnehmung 28 durchsetzt. Der Anschlußstutzen 27 führt vom Ventilator 14 bzw. von der Kühleinheit 13 zu einer (nicht dargestellten) luftdurchflutbaren Ventilationsschicht der Polsterung 11, von wo die Kühlluft zu einem (ebenfalls nicht gezeigten) luftdurchlässigen Bezug der Polsterung 11 gelangt.

[0017] Nach einer anderen möglichen Variante kann die Kühlluft unmittelbar in das Lehnenpolster 11 einge-

leitet werden, welches in diesem Fall aus luftdurchlässigem Material bestehen muß. Bei dieser Variante ist es erforderlich, die Lehnenabdeckung 12 zusätzlich mit einer Abdichtung (nicht gezeigt) zwischen Lehnenabdekkung 12 und Lehnenrahmen 10 zu versehen.

Patentansprüche

1. Gepolsterter Sitz für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, mit einer der Polsterung (11) zugeordneten Belüftungseinrichtung (13, 14) auf Basis eines oder mehrerer Ventilatoren (14), wobei Luft angesaugt wird, die - unmittelbar oder mittelbar über eine Kühleinheit (13) - zur Belüftung bzw. Klimatisierung der Polsterung (11) dient, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Sitzlehne zugeordnete Belüftungseinrichtung (13, 14) zwischen der Lehnenpolsterung (11) und einer rückwärtigen Lehnenabdeckung (12) angeordnet ist und zusammen mit der Lehnenabdeckung (12) eine modulare Baueinheit bildet.

2. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 1 mit einem die Lehnenpolsterung (11) aufnehmenden Lehnenrahmen (10), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baueinheit Lehnenabdeckung / Belüftungseinrichtung (12, 13, 14) mit dem Lehnenrahmen (10) lösbar verbunden ist.

3. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baueinheit Lehnenabdekkung / Belüftungseinrichtung (12, 13, 14) mit dem Lehnenrahmen (10) von innen verklipst ist

4. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baueinheit Lehnenabdekkung / Belüftungseinrichtung (12, 13, 14) mit dem Lehnenrahmen (12) von innen verschraubt ist.

5. Gepolsterter Sitz nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Lehnenpolsterung (11) ein luftführender Anschlußstutzen (27) angeordnet ist, der vom Luftaustritt des Ventilators (14) bzw. der Kühleinheit (13) zu einer luftdurchflutbaren Ventilationsschicht führt, von wo die Luft zu einem - luftdurchlässig ausgebildeten - Bezug der Lehnenpolsterung (11) gelangen kann.

6. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** als luftdurchflutbare Ventilationsschicht ein Abstandsgewirke dient.

7. Gepolsterter Sitz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vom Ventilator (14) bzw. von der Kühleinheit (13) geförderte Luft unmittelbar in das - zu diesem Zweck insgesamt luftdurchlässig ausgebildete - Lehnenpolster (11) und von dort zum luftdurchlässigen Polsterbezug gelangt.

8. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lehnenabdekkung (12) gegenüber dem Lehnenrahmen (10) abgedichtet ist.

9. Gepolsterter Sitz nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baueinheit Lehnenabdeckung / Belüftungseinrichtung (12, 14) einen oder mehrere Ventilator(en) (14) aufweist, die an Zuluftkanäle (15) angeschlossen sind, welche ebenfalls in die Baueinheit Lehnenabdeckung / Belüftungseinrichtung (12, 14) integriert sind.

10. Gepolsterter Sitz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Baueinheit Lehnenabdeckung / Belüftungseinrichtung (12, 13) ein oder mehrere Kühlelement(e) (13) enthält und daß das (die) Kühlelement(e) (13) an Abluftkanäle (18) angeschlossen ist (sind), die ebenfalls in die Baueinheit Lehnenabdeckung / Belüftungseinrichtung (12, 13) integriert sind.

11. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zu- und Abluftkanäle (15, 18) parallel zueinander und im wesentlichen auch zu der durch die Sitzlehne (10, 11, 12) gebildeten Ebene und nebeneinander angeordnet sind und daß die Zu- und Abluftkanäle (15, 18) von unten nach oben bzw. von oben nach unten verlaufen, derart, daß - jeweils am unteren Ende der Lehnenabdeckung (12) - die Zuluft in den Zuluftkanal (15) gelangt (Pfeil 16) und die Abluft aus dem Abluftkanal (18) austritt (Pfeil 17).

12. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 9,10 oder 11 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuund Abluftkanäle (15, 18) auf der Innenseite der Lehnenabdekkung (12) angeordnet und mit dieser verbunden sind.

13. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuluftkanäle (15) zum jeweiligen Anschluß am Ventilator (14) mittels einen Druck- und Toleranzausgleich ermöglichender Dichtungen, vorzugsweise Schaumdichtungen, abgedichtet sind.

14. Gepolsterter Sitz nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, mit einem Steuergerät (19) für das Kühlelement (13) bzw. die Belüftungseinrichtung (13, 14), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuergerät (19), inclusive einer hierfür vorgesehenen elektrischen Verkabelung (20), auf der Innenseite der Lehnenabdeckung (12) ange-

ordnet und fixiert ist, derart, daß es einen integrierten Bestandteil der Baueinheit Lehnenabdekkung / Belüftungseinrichtung (12, 13, 14) bildet.

15. Gepolsterter Sitz nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der (die) Ventilator(en) (14) zwecks Geräusch- und Vibrationseliminierung von der Lehnenabdeckung (12) entkoppelt ist (sind).

16. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Eigenentkoppelung des Ventilators (der Ventilatoren) (14) vorgesehen ist.

17. Gepolsterter Sitz nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der (die) Ventilator(en) (14) mittels Entkoppelungselementen, die am Übergangsbereich zwischen Ventilator(en) (14) und Lehnenabdeckung (12) angeordnet sind, von der Lehnenabdeckung (12) abgekoppelt ist (sind).

Claims

1. Upholstered seat for vehicles, in particular motor vehicles, having a ventilation device (13, 14), which is assigned to the upholstery (11) and is based on one or more fans (14) with air being sucked in, the air serving - directly or indirectly via a cooling unit (13) - for ventilating or air conditioning the upholstery (11), **characterized in that** the ventilation device (13, 14), which is assigned to the backrest, is arranged between the backrest upholstery (11) and a rear backrest cover (12) and forms a modular constructional unit together with the backrest cover (12).

2. Upholstered seat according to Claim 1 having a backrest frame (10) holding the backrest upholstery (11), **characterized in that** the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 13, 14) is connected releasably to the backrest frame (10).

3. Upholstered seat according to Claim 2, **characterized in that** the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 13, 14) is clipped from the inside to the backrest frame (10).

4. Upholstered seat according to Claim 2, **characterized in that** the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 13, 14) is screwed from the inside to the backrest frame (10).

5. Upholstered seat according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** an air-conducting connecting branch (27) is arranged in the backrest upholstery (11), the said connecting branch leading from the air outlet of the fan (14) or the cooling unit (13) to a ventilation layer through which air can flow and from which the air can pass to a covering - of air-permeable design - of the backrest upholstery (11).

6. Upholstered seat according to Claim 5, **characterized in that** a spacer knit is used as the ventilation layer through which air can flow.

7. Upholstered seat according to one or more of Claims 1-4 and 6, **characterized in that** the air which is conveyed by the fan (14) or by the cooling unit (13) passes directly into the backrest upholstery (11) - which, for this purpose, is of air-permeable design in its entirety - and from there to the air-permeable upholstery covering.

8. Upholstered seat according to Claim 7, **characterized in that** the backrest cover (12) is sealed off from the backrest frame (10).

9. Upholstered seat according to one or more of the preceding Claims, **characterized in that** the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 14) has one or more fans (14) which are connected to air inlet ducts (15) which are likewise integrated in the constructional unit of backrest covers/ventilation device (12, 14).

10. Upholstered seat according to one or more of Claims 1 to 8, **characterized in that** the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 13) contains one or more cooling elements (13), and **in that** the cooling element(s) (13) is (are) connected to outlet air ducts (18) which are likewise integrated in the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 13).

11. Upholstered seat according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the inlet air and outlet air ducts (15, 18) are arranged parallel to one another and essentially also to the plane formed by the backrest (10, 11, 12) and are arranged next to one another, and **in that** the inlet air and outlet air ducts (15, 18) run from the bottom upwards or from the top downwards in such a manner that - in each case at the lower end of the backrest cover (12) - the incoming air passes into the inlet air duct (15) (arrow 16) and the outgoing air emerges from outlet air duct (18) (arrow 17).

12. Upholstered seat according to Claim 9, 10 or 11, **characterized in that** the inlet air and outlet air ducts (15, 18) are arranged on the inside of the backrest cover (12) and are connected to the latter.

13. Upholstered seat according to Claim 9, **characterized in that** the inlet air ducts (15) are sealed off

with respect to the respective connection on the fan (14) by means of seals, preferably foam seals, permitting equalization of pressure and compensation for tolerances.

14. Upholstered seat according to one or more of the preceding claims, having a control unit (19) for the cooling element (13) and the ventilation device (13, 14), **characterized in that** the control unit (19), including electric cabling (20) provided for this purpose, is arranged and fixed on the inside of the backrest cover (12) in such a manner that it forms an integrated component of the constructional unit of backrest cover/ventilation device (12, 13, 14).

15. Upholstered seat according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the fan(s) (14) is (are) isolated from the backrest cover (12) for the purpose of eliminating noise and vibration.

16. Upholstered seat according to Claim 15, **characterized in that** an inherent isolation of the fan (of the fans) (14) is provided.

17. Upholstered seat according to Claim 15, **characterized in that** the fan(s) (14) is (are) decoupled from the backrest cover (12) by means of isolating elements which are arranged at the transitional region between fan(s) (14) and backrest cover (12).

Revendications

1. Siège rembourré pour véhicules, en particulier pour véhicules automobiles, comprenant un dispositif d'aérage (13, 14) associé au rembourrage (11) à base d'un ou de plusieurs ventilateurs (14), dans lequel de l'air est aspiré et sert à ventiler ou à climatiser le rembourrage (11) directement ou indirectement par le biais d'une unité de refroidissement (13), **caractérisé en ce que** le dispositif d'aération (13, 14) associé au dossier du siège est disposé entre le rembourrage du dossier (11) et un recouvrement arrière du dossier (12) et forme conjointement avec le recouvrement du dossier (12) une unité modulaire.

2. Siège rembourré selon la revendication 1, comprenant un cadre de dossier (10) recevant le rembourrage (11) du dossier, **caractérisé en ce que** l'unité du recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 13, 14) est reliée de manière détachable au cadre de dossier (10).

3. Siège rembourré selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité du recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 13, 14) est fixée par enclipsage à l'intérieur au cadre de dossier (10).

4. Siège rembourré selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité du recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 13, 14) est vissée au cadre de dossier (10) par l'intérieur.

5. Siège rembourré selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu**'un raccord (27) guidant l'air est disposé dans le rembourrage du dossier (11), lequel conduit depuis la sortie d'air du ventilateur (14) ou de l'unité de refroidissement (13) à une couche de ventilation pouvant être traversée par l'air, de laquelle l'air peut aller jusqu'à un revêtement du rembourrage du dossier (11) réalisé de manière perméable à l'air.

6. Siège rembourré selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu**'un tissu d'espacement sert de couche de ventilation pouvant être traversée par l'air.

7. Siège rembourré selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et 6, **caractérisé en ce que** l'air refoulé par le ventilateur (14) ou par l'unité de refroidissement (13) parvient directement dans le coussin du dossier (11) réalisé à cet effet dans son ensemble de manière perméable à l'air, et de là au revêtement de coussin perméable à l'air.

8. Siège rembourré selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le recouvrement du dossier (12) est rendu étanche par rapport au cadre de dossier (10).

9. Siège rembourré selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité du recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 14) présente un ou plusieurs ventilateur (s) (14), qui sont raccordés à des conduits d'alimentation en air (15) qui sont également intégrés dans l'unité de recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 14).

10. Siège rembourré selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'unité de recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 13) contient un ou plusieurs élément(s) de refroidissement (13) et **en ce que** le ou les élément (s) de refroidissement (13) est (sont) raccordé(s) aux conduits d'évacuation d'air (18), qui sont également intégrés dans l'unité de recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 13).

11. Siège rembourré selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les conduits d'alimentation en air et d'évacuation d'air (15, 18) sont disposés parallèlement les uns aux autres et essentiellement aussi au plan formé par le dossier du siège (10, 11, 12) et sont disposés les uns à côté des autres et **en ce que** les conduits d'alimentation en air et d'évacuation d'air (15, 18) s'étendent de bas en haut ou

de haut en bas de telle sorte que l'air entrant, à chaque fois à l'extrémité inférieure du recouvrement du dossier (12), parvienne dans le conduit d'alimentation en air (15) (flèche 16) et que l'air d'évacuation sorte hors du conduit d'évacuation d'air (18) (flèche 17).

12. Siège rembourré selon la revendication 9, 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les conduits d'alimentation en air et d'évacuation d'air (15, 18) sont disposés du côté intérieur du recouvrement du dossier (12) et lui sont raccordés.

13. Siège rembourré selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les conduits d'alimentation en air (15) sont rendus étanches par rapport au raccordement respectif au ventilateur (14) au moyen de joints permettant une compensation de la pression et des tolérances, de préférence des joints en mousse.

14. Siège rembourré selon une ou plusieurs des revendications précédentes, comprenant un appareil de commande (19) pour l'élément de refroidissement (13) ou le dispositif d'aération (13, 14), **caractérisé en ce que** l'appareil de commande (19), y compris un câblage électrique (20) prévu à cet effet, est disposé et fixé du côté intérieur du recouvrement de dossier (12) de telle sorte qu'il forme un composant intégré de l'unité du recouvrement de dossier/dispositif d'aération (12, 13, 14).

15. Siège rembourré selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou les ventilateur(s) (14) est (sont) désaccouplés du recouvrement de dossier (12) dans un but d'élimination des bruits et des vibrations.

16. Siège rembourré selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un désaccouplement du ventilateur (des ventilateurs) (14).

17. Siège rembourré selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le (les) ventilateur(s) (14) est (sont) désaccouplé(s) du recouvrement de dossier (12) au moyen d'éléments de désaccouplement qui sont disposés sur la zone de transition entre le (les) ventilateur(s) (14) et le recouvrement de dossier (12).

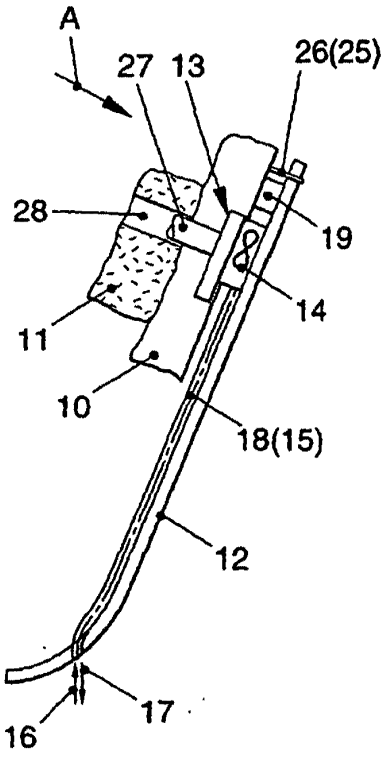

A
27
13
26(25)
28
19
14
11
10
18(15)
12
16
17

FIG. 1

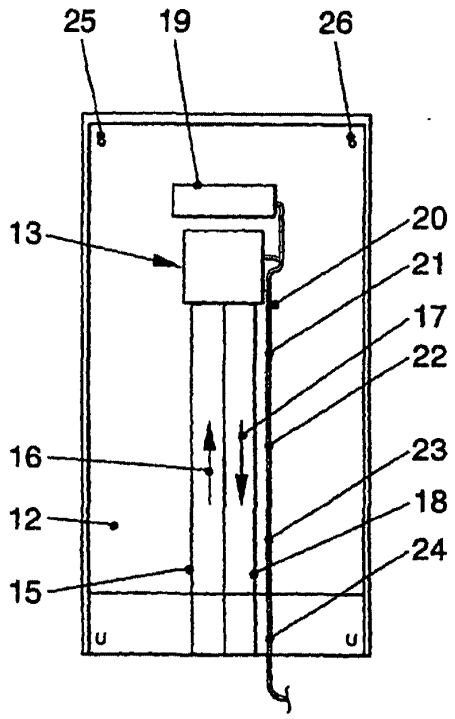

25
19
26
13
20
21
17
22
16
23
12
18
15
24

FIG. 2

Padding for cushion and/or backrest of a vehicle

Patent number: EP0936105
Publication date: 1999-08-18
Inventor: FAUST EBERHARD (DE); PFAHLER KARL DR (DE)
Applicant: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Classification:
- international: ***A47C7/74; B60N2/56; B60N2/70;*** **A47C7/72; B60N2/56; B60N2/70;** (IPC1-7): B60N2/44; A47C7/74
- european: A47C7/74; B60N2/56C4P; B60N2/70
Application number: EP19990100675 19990115
Priority number(s): DE19981005178 19980210

Also published as:
US6068332 (A1)
JP11313732 (A)
DE19805178 (A1)
EP0936105 (B1)

Cited documents:
FR2641956
DE4200825
DE19628698

Report a data error here

Abstract of **EP0936105**

The upholstery for the seat or backrest of a vehicle seat has a higher density for the filaments (113) or distance members along the length of the seat than across its width. The ventilation layer (16) is a spacer knitted material, with a higher weft density than the warp density. Its weft line is aligned in the upholstery at the seat depth of the seat and/or along the height of the backrest.

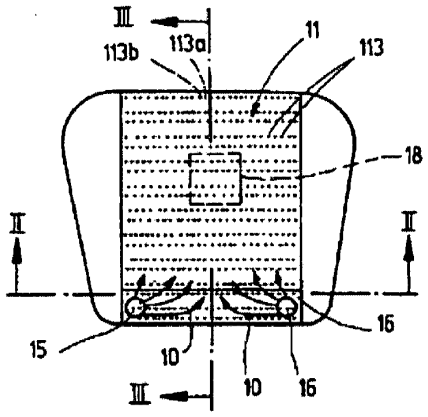


Fig.1

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 936 105 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.[6]: **B60N 2/44**, A47C 7/74

(21) Anmeldenummer: **99100675.0**

(22) Anmeldetag: **15.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.02.1998 DE 19805178**

(71) Anmelder: **DaimlerChrysler AG**
70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
- **Faust, Eberhard**
  70597 Stuttgart (DE)
- **Pfahler, Karl Dr.**
  70180 Stuttgart (DE)

(54) Polster für Sitzteil und/oder Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes

(57) Die Erfindung betrifft ein Polster für Sitzteil und/oder Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes mit einer luftdurchflutbaren Ventilationsschicht (19), die aus einer luft- und wasserdurchlässigen Ober- (111) und Unterschicht (112) und aus diese auf Abstand haltende und miteinander verbindende, elastisch biegbare, voneinander beabstandete Abstandsstege oder -fäden (113) besteht, und mit Lüftern oder Ventilatoren zum Einblasen von Luft in die Ventilationsschicht. Zwecks Sicherstellung einer intensiven Belüftung der gesamten, dem Sitzbenutzer angebotenen Polsterfläche des Fahrzeugsitzes, und zwar auch bei für die Belüftung zur Verfügung stehenden beschränkten Lüfterleistungen ist die Dichte der Abstandsstege oder -fäden in Polsterlängsrichtung größer gewählt als in Polsterbreite, so daß die Luft sich über die gesamte Sitz- bzw. Lehnenbreite verteilt, bevor sie auf breiter Front in Längsrichtung des Sitzteils oder der Lehne unter der Polsteroberfläche entlangströmt.

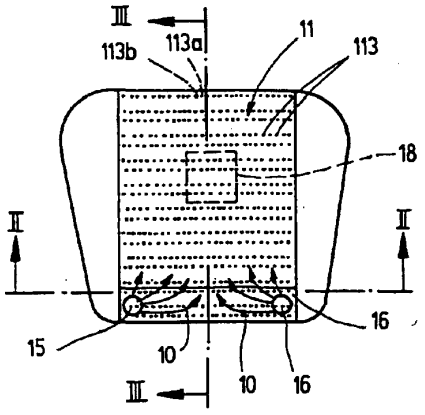


Fig. 1

EP 0 936 105 A1

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.16.7/3.6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Polster für Sitzteil und/oder Rückenlehne eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bei einem bekannten Polster dieser Art (DE 42 00 825 A1) sind die Abstandsstege oder -fäden in einer Richtung parallel zueinander beabstandet, wodurch sich dazwischenliegende Hohlräume mit einem gleichbleibenden Querschnitt ergeben, durch die hindurch Luft aus einer Heizung, einer Klimaanlage oder eines eigens dafür vorgesehenen Gebläses gefördert wird. Die die Ventilationsschicht durchströmende Luft erzeugt einen Temperatur- und Feuchtigkeitsgradienten, durch welchen der durch Transpiration entstehende Wasserdampf oder Schweiß von der Polsteroberfläche abgeführt und dadurch das Mikroklima auf der Polsteroberfläche deutlich verbessert wird.

[0003] Bei einem ebenfalls bekannten Polster für Fahrzeugsitze der eingangs genannten Art (DE 196 28 698 C1) ist in dem Polster eine Mehrzahl von Miniaturlüftern integriert, die über die Polsterfläche verteilt angeordnet sind und Luft aus dem Bereich unterhalb des Fahrzeugsitzes in die z.B. aus einem Abstandsgewirk bestehende Ventilationsschicht einblasen. Die Ventilationsluft strömt bei unbesetztem Sitz durch die luftdurchlässige Polsteroberfläche hindurch und kühlt die z.B. beim Parken in der Sonne stark aufgeheizten Polsteroberfläche relativ schnell auf komfortable Temperaturen herab. Bei besetztem Sitz strömt die Luft im Polster parallel zur Polsteroberfläche, lädt sich mit Transpirationsfeuchtigkeit auf und verläßt das Polster erst am Polsterende, ggf. durch gesonderte, konstruktiv vorgesehene Entlüftungslöcher im Polster.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Polster der eingangs genannten Art eine intensive Belüftung der gesamten, dem Sitzbenutzer angebotenen Polsterfläche sicherzustellen, und zwar auch bei für die Belüftung zur Verfügung stehender beschränkter Lüfterleistung.

[0005] Die Aufgabe ist bei einem Polster der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße Polster für Sitzteil und/oder Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes hat den Vorteil, daß durch die unterschiedliche Dichte der voneinander beabstandeten Abstandsstege oder -fäden in zueinander rechtwinkligen Polsterdimensionen, die von den Ventilatoren oder Lüftern her über lokal begrenzte Teilflächen in die Ventilationsschicht einströmende Luft gleichmäßig in Querrichtung über die gesamte Polsterfläche verteilt wird, bevor sie in Polsterlängsrichtung weiterströmt. Damit wird die Luft gleichmäßig über die Polsterfläche verteilt und mit geringem Energieverbrauch eine optimale Sitzbelüftung erreicht.

[0007] Zweckmäßige Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Polsters mit vorteilhaften Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind in der Ventilationsschicht lamellenartige Luftleitelemente angeordnet, die zur Luftablenkung zur Oberschicht der Ventilationsschicht hin in Richtung Oberschicht leitschaufelartig schräg angestellt sind. Durch diese Struktur der Ventilationsschicht wird der sie durchströmenden Luft eine Bewegungskomponente in Richtung auf die Polsteroberfläche verliehen, so daß bei nichtbesetztem Sitz die Luft vorzugsweise durch den die Polsteroberfläche überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug geblasen wird, was zu einer raschen Abkühlung der z.B. durch Sonneneinstrahlung aufgeheizten Polsteroberfläche führt.

[0009] Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Polsters für ein Sitzteil eines Kraftfahrzeugs, teilweise aufgeschnitten,

Fig. 2 ausschnittweise einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 ausschnittweise einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 ausschnittweise eine Draufsicht auf eine Ventilationsschicht des Polsters in Fig. 1 - 3,

Fig. 5 eine gleiche Darstellung wie in Fig. 2 eines modifizierten Polsters.

[0010] Das in Fig. 1 in Draufsicht und im Sitzspiegelbereich geschnitten dargestellte Polster für ein Sitzteil eines Fahrzeugsitzes, das in gleicher Weise auch für die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes verwendet werden kann, umfaßt eine luftdurchflutbare Ventilationsschicht 11 z.B. aus einem grobmaschigen Abstandsgewirk, eine luftundurchlässige Druckverteilungsschicht 12 aus Vlies oder Gummihaarmaterial hoher Dichte, einen die von der Druckverteilungsschicht 12 abgekehrte Polsteroberfläche überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug 13 aus Textilstoff oder perforiertem Leder oder Kunstleder und eine zwischen Ventilationsschicht 11 und Polsterbezug 13 eingelegte Bezugsfüllung 14 aus Polsterwatte, Wollvlies oder einem offenporigem oder zumindest teilweise perforiertem Schaumstoff oder aus einer Watte-Schaum-Kombination. An dem der Rückenlehne zugekehrten hinteren Polsterbereich wird mittels zweier in Fig. 1 schematisch angedeuteter Lüfter oder Ventilatoren 15 von unten her Luft in die Ventilationsschicht 11 eingeblasen, wozu die luftundurchlässige Druckverteilungsschicht 12 mit den Ausblasöffnungen der Ventilatoren 15 kongruente Aussparungen aufweist.

Im Bereich der Lufteinleitung ist die von der Druckverteilungsschicht 12 abgekehrte Oberseite der Ventilationsschicht 11 mit einer luftundurchlässigen Sperrschicht 16, z.B. einer Folie, abgedeckt, die dafür sorgt, daß die Luft nicht direkt durch die Polsteroberfläche hindurch entweichen kann, sondern zunächst in Richtung der Oberflächentangente gelenkt wird.

[0011] Wie in den Schnittdarstellungen der Fig. 2 und 3 zu sehen ist, besteht die Ventilationsschicht 11 aus einer luft- und wasserdurchlässigen Oberschicht 111, einer luft- und wasserdurchlässigen Unterschicht 112 und aus einer Vielzahl von elastisch biegbaren und voneinander beabstandeten Abstandsstegen- oder fäden 13, die die Oberschicht 111 und die Unterschicht 112 auf Abstand halten und miteinander verbinden. Die in Fig. 1 durch Punkte angedeuteten Abstandsstege oder -fäden 113 sind so angeordnet, daß ihre Dichte, d.h. ihre Anzahl pro Flächeneinheit, in Polsterlängsrichtung größer gewählt ist als in Polsterbreite. Dadurch verteilt sich die am hinteren Ende des Polsters einströmende Luft über die gesamte Polsterbreite, bevor sie auf breiter Front in Längsrichtung unter der Polsteroberfläche entlangströmt. Die Luftströmung ist in Fig. 1 mit Pfeilen 10 symbolisiert, und die Luftströmung in Längsrichtung des Polsters, also beim Sitzpolster längs der Sitztiefe und im Lehnenpolster längs der Lehnenhöhe, ist in Fig. 2 - 5 durch Pfeil 17 angedeutet. Die unterschiedliche Dichte der Abstandsstege oder -fäden 113 ist anhand des in Fig. 1 strichliniert eingezeichneten Quadrates 18 ohneweiteres erkennbar. Die Luftdurchtrittsfläche für die in Längsrichtung des Polsters strömende Luft umfaßt im Quadrat zehn etwa senkrecht zur Zeichenblattebene verlaufende Abstandsstege oder -fäden 113, während die gleich große Luftdurchtrittsfläche für die in Richtung Polsterbreite strömende Luft im Quadrat 18 lediglich vier Abstandsstege oder -fäden 113 aufweist. Der Strömungswiderstand der Ventilationsschicht 11 in Längsrichtung des Polsters ist daher größer als der Strömungwiderstand der Ventilationsschicht 11 in Richtung Sitzbreite.

[0012] Bei der als Abstandsgewirk ausgeführten Ventilationsschicht 11 kann, wie dies in Fig. 4 ausschnittweise dargestellt ist, die Oberschicht 111 und die Unterschicht 112 eine Wabenstruktur aufweisen. Jeder in Fig. 2 und 3 dargestellte Abstandssteg oder -faden 113 setzt sich dann aus einem Bündel von Fasern zusammen, die in die Wabenstege von Oberschicht 111 und Unterschicht 112 eingeknüpft sind. Die Abstandsstege oder - fäden 113 stehen dabei in Schußrichtung dichter als in Kettenrichtung, so daß das Abstandsgewirk im Polster so ausgerichtet ist, daß seine Schußrichtung in Längsrichtung des Polsters verläuft. Die Durchströmungsrichtung des Abstandsgewirks vom hinteren, die Lüfter 15 enthaltenden Polsterbereich zum vorderen Polsterrand ist in Fig. 4 wiederum mit Pfeil 17 kenntlich gemacht. Zur Unterscheidung von Oberschicht 111 und Unterschicht 112 ist in Fig. 4 die versetzt angeordnete Unterschicht 112 strichliniert dargestellt. In gleicher Weise sind in Fig. 3 ausschließlich zum Zwecke der Unterscheidung die in der vorderen Reihe 113a (Fig. 1) liegenden Abstandsstege oder -fäden 113 ausgezogen und die in der benachbarten hinteren Stegreihe 113b (Fig. 1) liegenden Abstandsstege oder -fäden 113 strichliniert dargestellt. Auf die Darstellung der Abstandsstege oder -fäden 113 ist in Fig. 4 der Übersichtlichkeit halber verzichtet.

[0013] Zur Verbesserung der Durchlüftung der Polsteroberfläche bei unbesetztem Fahrzeugsitz zwecks schnellerer Abkühlung der z.B. durch Sonneneinstrahlung erhitzten Polsteroberfläche, sind in der Ventilationsschicht 11 lamellenartige Luftleitelemente 19 angeordnet, die zur Luftablenkung zur Polsteroberfläche hin in Richtung Oberschicht 111 der Ventilationsschicht 11 leitschaufelartig schräg angestellt sind. Die Schräganstellung kann dabei sowohl in Richtung Polsterbreite als auch in Längsrichtung des Polsters oder in beiden Richtungen erfolgen. In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind die Luftleitelemente 19 unmittelbar an der Unterschicht 112 angeordnet. In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind die Luftleitelemente 19 etwas unterhalb der Mitte der Abstandsstege oder -fäden 113 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind die Abstandsstege oder -fäden 113 linear ausgeführt und leicht schräggestellt, während sie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 leicht bogenförmig gekrümmt sind. In beiden Fällen sind die Abstandsstege oder -fäden 113 elastisch biegbar, so daß sie bei Belastung der Polsteroberfläche leicht einfedern, doch sind sie nicht soweit durchbiegbar, daß sich Oberschicht 111 und Unterschicht 112 abstandslos berühren können.

Patentansprüche

1. Polster für Sitzteil und/oder Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes mit einer luftdurchflutbaren Ventilationsschicht, die aus einer luft- und wasserdurchlässigen Ober- und Unterschicht und aus diese auf Abstand haltende und miteinander verbindende, elastisch biegbare, voneinander beabstandete Abstandsstege oder -fäden besteht, und mit Lüftern oder Ventilatoren zum Einblasen von Luft in die Ventilationsschicht,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Dichte der Abstandsstege oder -fäden (113) in Polsterlängsrichtung größer gewählt ist als in Polsterbreite.

2. Polster nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Ventilationsschicht (16) aus einem Abstandsgewirk besteht, das in Schußrichtung einer größere Dichte aufweist als in Kettrichtung, und daß das Abstandsgewirk im Polster so ausgerichtet ist, daß die Schußrichtung in Sitztiefe des Sitzteils und/oder in Lehnenhöhe der Rückenlehne

verläuft.

3. Polster nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Ventilationsschicht (16) lamellenartige Luftleitelemente (19) angeordnet sind, die zur Luftablenkung zur Polsteroberfläche hin in Richtung Oberschicht (111) leitschaufelartig schräg angestellt sind.

4. Polster nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Luftleitlamellen (19) zwischen den Abstandsstegen oder -fäden (113) angeordnet sind und ihre Anschrägung in Polsterbreite und/oder Polsterlängsrichtung weist.

5. Polster nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Luftleitelemente (19) unmittelbar an der Unterschicht (112) angeordnet sind.

6. Polster nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Luftleitelemente (19) in oder unterhalb der Mitte der Abstandsstege oder -fäden (113) angeordnet sind.

7. Polster nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lufteinleitung in die Ventilationsschicht (16) an der Unterschicht (112) vorgenommen ist und daß der dem Bereich der Lufteinleitung gegenüberliegende Bereich der Oberschicht (112) mit einer luftundurchlässigen Sperrschicht (16) abgedeckt ist.

8. Polster nach einem der Ansprüche 2 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß Ober- und Unterschicht (111,112) jeweils Wabenstruktur aufweisen.

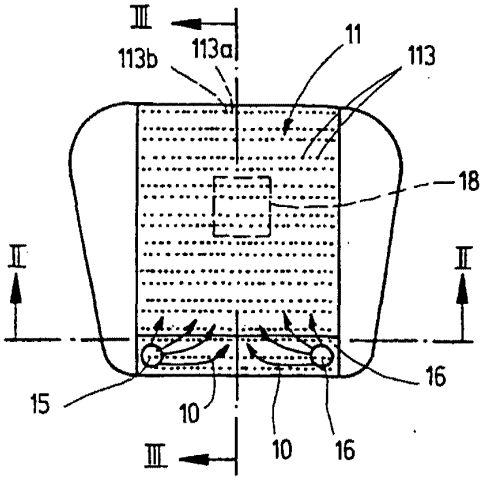


Fig. 1

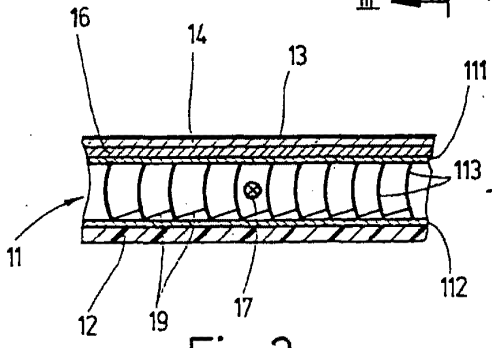


Fig. 2

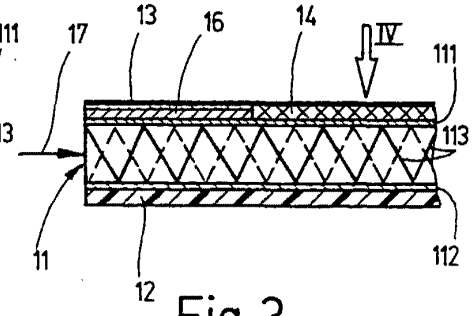


Fig. 3

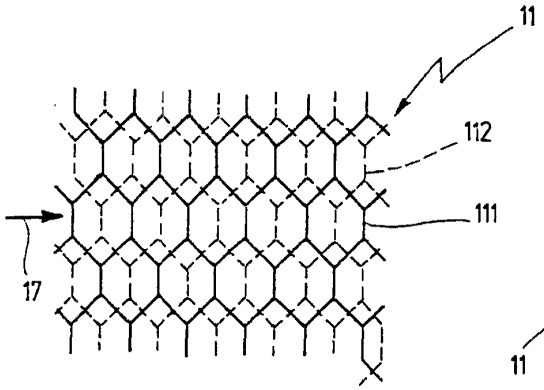


Fig. 4

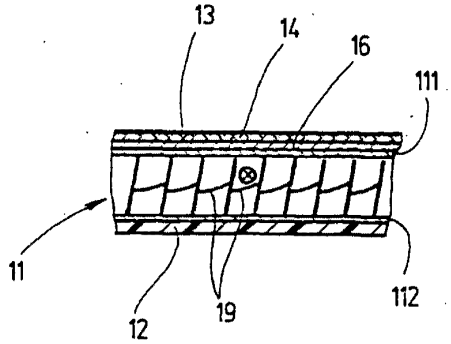


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 0675

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR 2 641 956 A (GUILLOTIN JEAN-PIERRE) 27. Juli 1990 * Seite 5, Zeile 7 - Zeile 31; Abbildung 3 * ---	1-8	B60N2/44 A47C7/74
A,D	DE 42 00 825 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 22. Juli 1993 * Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-3 * ---	1-8	
A,D	DE 196 28 698 C (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 9. Oktober 1997 * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

B60N
A47C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	28. April 1999	Cuny, J-M

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99 10 0675

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-04-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2641956 A	27-07-1990	KEINE	
DE 4200825 A	22-07-1993	KEINE	
DE 19628698 C	09-10-1997	FR 2751277 A	23-01-1998
		IT RM970429 A	14-01-1999
		JP 10151037 A	09-06-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Publication number: **0 345 806 A2**

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(21) Application number: 89110478.8

(51) Int. Cl.4: B60N 1/00

(22) Date of filing: 09.06.89

(30) Priority: 10.06.88 JP 144368/88
02.08.88 JP 193209/88
12.04.89 JP 93895/89
12.05.89 JP 55040/89
12.05.89 JP 55041/89
12.05.89 JP 55042/89

(43) Date of publication of application:
13.12.89 Bulletin 89/50

(84) Designated Contracting States:
DE FR GB

(71) Applicant: Mazda Motor Corporation
No. 3-1, Shinchi Fuchu-cho
Aki-gun Hiroshima-ken(JP)

(72) Inventor: Tobita, Koji
Seto-Haimu, 18-18 Fuchu-cho 3-chome
Aki-gun Hiroshima-ken(JP)
Inventor: Hirota, Kouzou
7-8, Sakaemachi, Eba, Naka-ku
Hiroshima-shi Hiroshima-ken(JP)
Inventor: Takagi, Takeshi
2-487-1, Umaki, Higashi-ku
Hiroshima-shi Hiroshima-ken(JP)
Inventor: Kawamura, Ken
9-28, Oozu 2-chome, Minami-ku,
Hiroshima-shi Hiroshima-ken(JP)
Inventor: Fujise, Kazuki
1-10-14, Momoyama Fuchu-cho
Aki-gun Hiroshima-ken(JP)
Inventor: Kinoshita, Yoshiaki
195-1, Higashiyamamoto Gion-cho,
Asaminami-ku
Hiroshima-shi Hiroshima-ken(JP)

(74) Representative: Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al
Hoffmann . Eitle & Partner Patentanwälte
Arabellastrasse 4
D-8000 München 81(DE)

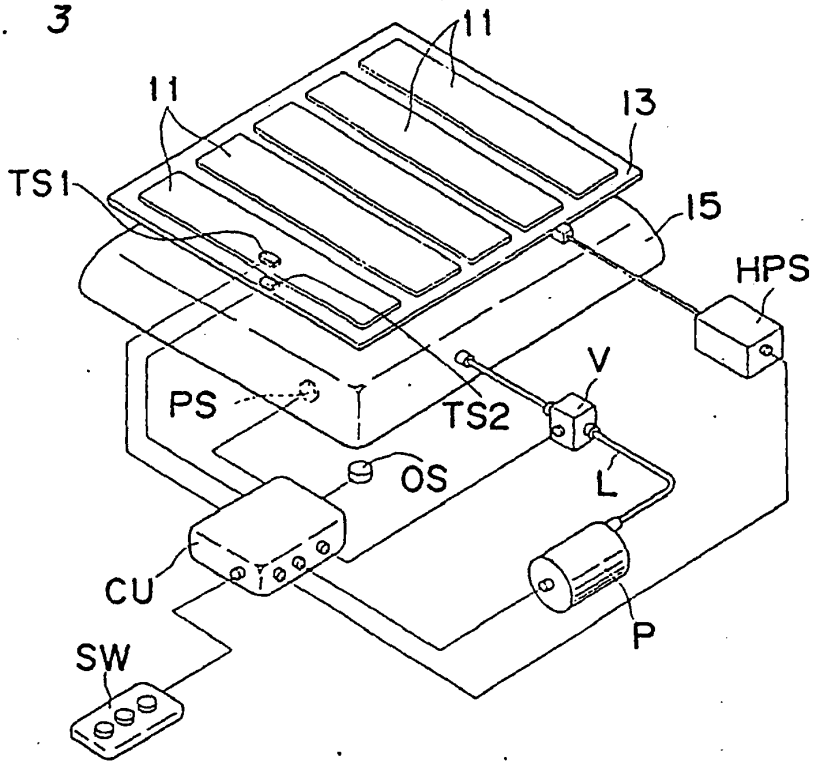
(54) Automobile seat assembly.

(57) An automobile seat assembly which comprises a seat cushion subassembly and a seat back subassembly coupled with the seat cushion subassembly to represent a generally L-shaped configuration, a holding device (11,15) installed in the seat cushion subassembly and being deformable in response to the sitting of the seat occupant on the sitting area of the seat cushion subassembly and for holding the sitting area in a shape deformed as a result of the sitting of the seat occupant on the sitting area, an actuating device (13,P) installed in the seat cushion subassembly for actuating the holding device (11,15), a detecting device (OS) for detecting the actual sitting of the seat occupant on the sitting area; and a (SW, CU) control device operable to operating the actuating device (13,P) a predetermined time after the detecting device (OS) has detected the actual sitting of the seat occupant on the sitting area.

EP 0 345 806 A2

Xerox Copy Centre

Fig. 3



1a

Automobile Seat Assembly

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

The present invention generally relates to an automobile seat assembly.

2. Description of the Prior Art

An automobile seat assembly particularly for use by an automobile driver generally comprises a seat cushion subassembly and a seat back subassembly hingedly connected to the seat cushion so as to assume a generally L-shaped configuration. The seat cushion subassembly comprises an elastic cushion pad mounted on a base frame structure and a seat covering either made of leather sheet or synthetic sheet and enclosing the elastic cushion pad such as disclosed in, for example, the Japanese Laid-open Utility Model Publication No. 62-150232.

The automobile seat assembly generally requires to have a capability of providing a sensation to a comfortable riding, a capability of providing a good holding property to support the seat occupant comfortably and also a capability of minimizing transmission of vibrations from an automobile body structure to the seat occupant. The capability of providing the sensation to the comfortable riding can be accomplished by the use of a relatively soft cushion pad. On the other hand, the capability of providing the good holding property requires the use of a relatively stiff cushion pad.

Therefore, a compromise has hitherto been made to employ both of the relatively soft and stiff cushion pads in one seat cushion subassembly to render the latter to have both of the capability of providing the sensation to the comfortable riding and the capability of providing the good holding property.

However, even though the seat cushion subassembly employs a double-layered seat cushion, that is, both of the relatively soft and stiff cushion pads, the seat cushion subassembly receive a pattern of distribution of pressure on a sitting area, which pattern varies from one seat occupant to another because of the difference in physical build, that is, figure and weight. Therefore, the pressure imposed on the sitting area when a seat occupant sits thereon varies from one seat occupant to another and, accordingly, it has long been difficult to provide an automobile seat assembly capable of providing both of the sensation to the comfortable riding and the good holding property.

SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, the present invention has been devised with a view to providing an improved automobile seat assembly wherein a holding means is provided for retaining the sitting area of the seat cushion subassembly in the form as deformed as a result of the actual sitting of the seat occupant thereon so that the seat assembly can provide both of the capability of providing the sensation to the comfortable riding and the good holding property regardless of the difference in physical build of the seat occupant.

In order to accomplish the above described object, the present invention provides an automobile seat assembly which comprises a seat cushion subassembly and a seat back subassembly coupled with the seat cushion subassembly to represent a generally L-shaped configuration, a holding device installed in the seat cushion subassembly and being deformable in response to the sitting of the seat occupant on the sitting area of the seat cushion subassembly and for holding the sitting area in a shape deformed as a result of the sitting of the seat occupant on the sitting area, an actuating device installed in the seat cushion subassembly for actuating the holding device, a detecting device for detecting the actual sitting of the seat occupant on the sitting area; and a control device operable to operating the actuating device a predetermined time after the detecting device has detected the actual sitting of the seat occupant on the sitting area.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

These and other objects and features of the present invention will become clear from the following description taken in conjunction with the preferred embodiments thereof with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a schematic perspective view of an automobile seat assembly of bucket model according to a first preferred embodiment of the present invention;

Fig. 2 is a cross-sectional view, on an enlarged scale, taken along the line II-II in Fig. 1;

Fig. 3 is a perspective view showing a control system for controlling a cushioning bag and a planar heater for shape memory slabs used in the seat assembly according the first embodiment of the present invention;

Fig. 4 is a circuit block diagram showing the details of a control unit shown in Fig. 3;

Fig. 5 is a view similar to Fig. 2, showing a seat cushion subassembly when and after a seat occupant has sat thereon;

Fig. 6 is a view similar to Fig. 2, showing a second preferred embodiment of the present invention;

Fig. 7 is a view similar to Fig. 3, showing the control system used in the second embodiment of the present invention;

Fig. 8 is a view similar to Fig. 5, showing the seat cushion subassembly according to the second embodiment of the present invention when and after the seat occupant has sat thereon;

Fig. 9 is a perspective view of the automobile seat assembly according to a third preferred embodiment of the present invention;

Fig. 10 is a cross-sectional view, on an enlarged scale. taken along the line X-X in Fig. 9;

Fig. 11 is a cross-sectional view taken along the line XI-XI in Fig. 10;

Fig. 12 is a perspective view showing the control system used in connection with the third embodiment of the present invention;

Fig. 13 is a circuit block diagram showing the details of a control unit shown in Fig. 12;

Fig. 14 is a view similar to Fig. 10, showing the seat cushion subassembly when and after the seat occupant has sat thereon;

Fig. 15 is a side sectional view, similar to Fig. 11, of the seat cushion subassembly showing a first modification of the third embodiment of the present invention;

Fig. 16 is a schematic elevational view, on an enlarged scale, of a free end portion of a plurality of tubes used in the modified seat cushion subassembly shown in Fig. 15;

Figs. 17 to 22 are side sectional views showing second to seventh modifications of the third embodiment of the present invention, respectively;

Fig. 23 is a cross sectional view, on a somewhat enlarged scale, taken along the line XXIII-XXIII in Fig. 22;

Fig. 24 is a side sectional view showing an eighth modification of the third embodiment of the present invention;

Figs. 25 and 26 are schematic perspective view of the seat cushion subassembly showing different methods of securing a seat covering to the seat cushion subassembly, respectively;

Fig. 27 is a cross-sectional view, on an enlarged scale, taken along the line XXVII-XXVII in Fig. 26;

Fig. 28 is a side sectional view of the seat cushion subassembly according to a fourth preferred embodiment of the present invention;

Figs. 29 and 30 are views similar to Fig. 28, showing the seat cushion subassembly when the seat occupant sits thereon and after the seat occupant left the seat cushion subassembly, respectively;

Fig. 31 is a diagram showing a fluid control circuit used in connection with the seat cushion subassembly according to the fourth embodiment of the present invention;

Fig. 32 is a perspective view showing the seat covering used on the seat cushion subassembly according to the fourth embodiment of the present invention;

Fig. 33 is a fragmentary sectional view, on an enlarged scale, showing how one wavy wire sprint is secured to the seat covering;

Figs. 34 and 35 are views similar to Figs. 32 and 33, respectively, showing a modified form of the seat covering;

Fig. 36 is a side sectional view, substantially similar to Fig. 19, showing a fifth preferred embodiment of the present invention;

Fig. 37 is a schematic perspective view of the seat covering used on the seat cushion subassembly of Fig. 36;

Fig. 38 illustrates a fluid control circuit used in connection with the fifth embodiment of the present invention;

Figs. 39 and 40 is views similar to Fig. 36, showing first and second modifications of the fifth embodiment of the present invention;

Fig. 41 is a schematic perspective view of a seat cushion pad used in the seat cushion subassembly according to the modification of Fig. 40;

Figs. 42 to 44 are views similar to Fig. 36, showing third, fourth and fifth modifications of the fifth embodiment of the present invention;

Fig. 45 is a schematic perspective view of the seat cushion pad used in the seat cushion subassembly according to a sixth modification of the fifth embodiment of the present invention;

Fig. 46 is a side sectional view of the seat cushion subassembly employing the seat cushion pad of Fig. 45;

Fig. 47 is a schematic perspective view of the seat cushion subassembly according to a sixth preferred embodiment of the present invention;

Figs. 48 to 50 are fragmentary side views of one of tubings used in the seat cushion subassembly of Fig. 47, shown in different operative conditions, respectively;

Fig. 51 illustrates the fluid control circuit used in association with the seat cushion subassembly according to the sixth embodiment of the present invention;

Fig. 52 is a cross-sectional view taken along the line LII-LII in Fig. 47;

Figs. 53 and 54 are views similar to Fig. 52, showing how the seat cushion subassembly according to the sixth embodiment of the present invention works when a seat occupants of relatively small build sits thereon;

Fig. 55 is a graph showing a pattern of distribution of pressure exhibited by the seat cushion assembly of Fig. 47 when the seat occupant of relatively small build sits thereon;

Figs. 56 and 57 are views similar to Fig. 52, showing how the seat cushion subassembly according to the sixth embodiment of the present invention works when a seat occupants of relatively big build sits thereon;

Fig. 58 is a graph showing a pattern of distribution of pressure exhibited by the seat cushion assembly of Fig. 47 when the seat occupant of relatively big build sits thereon;

Fig. 59 is a cross-sectional view taken along the line LIX-LIX shown in Fig. 47;

Fig. 60 is a graph showing a pattern of distribution of pressure in a direction parallel to the longitudinal sense of an automobile body structure when the seat occupant sits on the seat cushion subassembly according to the sixth embodiment of the present invention;

Fig. 61 is a graph showing a pattern of distribution of load imposed on the seat cushion subassembly in a direction parallel to the longitudinal sense of the automobile body structure when the seat occupant sits thereon;

Fig. 62 is a view similar to Fig. 59, showing the seat cushion subassembly when and so long as the seat occupant has sat thereon;

Fig. 63 is a schematic top plan view of the seat cushion subassembly according to a seventh preferred embodiment of the present invention;

Fig. 64 is a cross-sectional view taken along the line LXIV-LXIV in Fig. 63;

Figs. 65 and 66 are fragmentary sectional views, on an enlarged scale, of a portion of the seat cushion pad shown in Fig. 64, showing two different operative conditions, respectively;

Fig. 67 illustrates the fluid control circuit used in association with the seat cushion subassembly according to the seventh embodiment of the present invention;

Fig. 68 is a schematic top plan view of the seat cushion subassembly showing a modification of the seventh embodiment of the present invention;

Fig. 69 is a schematic top plan view of the seat cushion subassembly showing an eighth preferred embodiment of the present invention;

Fig. 70 is a cross-sectional view, on an enlarged scale, taken along the line LXX-LXX in Fig. 69;

Fig. 71 is a fragmentary sectional view, on an enlarged scale, of a portion of the seat cushion subassembly shown in Fig. 70, showing how one cable is coupled with an associated motor-driven cable winder; and

Fig. 72 is a view similar to Fig. 70, showing a condition when the seat occupant sits on the seat cushion subassembly and the cables are wound up.

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

Before the description of the present invention proceeds, it is to be noted that like parts are designated by like reference numerals throughout the accompanying drawings.

Referring first to Fig. 1, there is shown in a perspective representation an automobile seat assembly S of bucket model which generally comprises a generally rectangular seat cushion subassembly SC and a generally rectangular backrest subassembly SB having a headrest HR mounted atop the backrest subassembly SB and also having a lower end hingedly coupled through a pair of connecting angle members A to a rear end of the seat cushion subassembly SC in any well known manner so as to render the seat assembly S as a whole to represent a generally L-shaped configuration. The seat assembly S to which the present invention is applicable may have any known tilt adjustment (not shown) so designed and so adapted to be operated by a seat occupant for adjusting the tilt of the backrest subassembly SB.

The seat assembly S including the seat subassemblies SC and SB is, as best shown in Fig. 2, mounted on a vehicle boot floor F through a telescopic slide mechanism M comprising parallel guide rails Ma rigidly mounted on the boot floor F through respective brackets Mb so as to extend in a direction parallel to the longitudinal sense of an automobile body structure (not shown), generally U-sectioned parallel slide bars Mc rigidly secured from below to the bottom of the seat cushion subassembly SC and mounted on the associated guide rails Ma for telescopic movement relative to the guide rails Ma. The telescopic slide mechanism M includes a releasable lock mechanism for repositioning the seat assembly S relative to the steering wheel (not shown) to any desired one of a plurality

of positions and for locking the seat assembly S at the selected position. As a matter of course, however, the seat assembly S may be immovably mounted on the boot floor F with no telescopic slide mechanism used.

Referring now to Fig. 2 which illustrates the cross-section of the seat cushion subassembly SC taken along the line II-II in Fig. 1, the seat cushion subassembly SC in accordance with a preferred embodiment of the present invention comprises a generally cup-shaped bottom support 1 mounted on the guide rails Ma through the respective slide bars Mc secured thereto. The seat cushion subassembly SC also comprises a lower cushioning layer 3 filled in the cup-shaped bottom support 1, an upper cushioning layer 5 overlaying the lower cushioning layer 3 and a side cushioning layer 7 encircling the circumference of the seat cushion subassembly SC and continued at its upper edge to the perimeter o the upper cushioning layer 5. Each of these cushioning layers 3, 5 and 7 may be made of, for example, expanded polyurethane. Except for an exterior bottom surface of the cup-shaped bottom support 1, the assembly including the cup-shaped bottom support 1 and the various cushioning layers 3, 5 and 7 is substantially completely enclosed by a seat covering 9 made of, for example, a sheet of synthetic resin.

Positioned and embedded between the lower and upper cushioning layers 3 and 5 is upper and lower groups of generally rectangular shape memory slabs 11, the slabs of each group being spaced an equal distance from each other. The upper and lower groups of the shape memory slabs 11 are positioned immediately above and below, and are held in contact with opposite surfaces of, a generally rectangular flexible planar heater 13 which is also positioned and embedded between the lower and upper cushioning layers 3 and 5. Each of the shape memory slabs 11 of any one of the upper and lower groups is made of elastic synthetic resin of a type which will exhibit a property similar to a rubber material having a predetermined elasticity at room temperature, but can be softened to deform to any desired shape, when it is heated by the planar heater 13 to a predetermined temperature, for example, 40° C or higher, and can retain the deformed shape when it is cooled down to room temperature with the planar heater 13 deenergized.

Also embedded in the seat cushion subassembly SC and positioned between the lower cushioning layer 3 and the lower group of the shape memory slabs 11 is a generally rectangular sealed bag 15 having a quantity of liquid 17 filled therein, the function of which will become clear from the subsequent description.

The seat assembly S according to the present invention also comprises, as best shown in Fig. 3, an occupation sensor OS for detecting, and outputting a signal indicative of, a parameter descriptive of the occupation of the seat assembly S by a seat occupant, that is, the actual sitting of the seat occupant on the seat assembly S; first and second temperature sensors TS1 and TS2 for detecting, and outputting respective signals indicative of, the temperature of a representative one of the shape memory slabs 11 of the upper group and the temperature of the planar heater 13; and a pressure sensor PS for detecting, and outputting a signal indicative of, the pressure of the liquid 17 within the bag 15.

In particular, the parameter detected by the occupation sensor OS may includes a change in load imposed by a passenger or driver on the seat cushion subassembly SC when the passenger or driver has actually seated on the seat assembly S, a vehicle speed which occurs after a driver having occupied the seat assembly S has driven the automobile and therefore signifies the presence of the driver actually occupying the seat assembly, a driver occupying the seat assembly S, or the start of an automobile power plant which takes place after a driver having seated on the seat assembly S has turned an automobile ignition switch on and therefore signifies the presence of the driver actually occupying the seat assembly S. In view of this, the occupation sensor OS which can be employed in the practice of the present invention may be one or a combination of a load sensor for detecting a change in load on the seat assembly S, a vehicle speed sensor for detecting the vehicle speed having attained a predetermined speed and a switch sensor for detecting an ON state of the automobile ignition switch.

However, so far illustrated, the occupation sensor OS is employed in the form of the load sensor and is shown as installed beneath the bottom support 1 as shown in Fig. 1 so that the change in load imposed on the seat cushion subassembly SC as a result of the seat occupant actually sitting on the seat assembly SC can be detected.

Both of the operation of the planar heater 13 and the amount of the liquid 17, that is, the pressure within the sealed bag 15, can be controlled by the following control system, which will subsequently be described, so as to permit the seat cushion subassembly SC as a whole to be configured to fit the anatomical shape of a lower part of the seat occupant including the glutea region and the dorsal femoral region.

With particular reference to Fig. 3, the control system includes a heater power source HPS electrically coupled with the planar heater 13 for supplying an electric power necessary to energize the planar heater 13, a reversible pump assembly P having a liquid reservoir built therein and fluid-

coupled with the fluid bag 15 through a piping L, an electromagnetic switching valve assembly V disposed on the piping L for controlling the flow of the fluid through the piping L, and a control unit CU adapted to receive the respective output signals from the various sensors TS1, TS2, PS and OS and to provide respective control signals necessary to control the heater power source HPS, the pump assembly P and the valve assembly V in dependence on the respective outputs from the various sensors TS1, TS2, PS and OS. In order for the internal pressure of the sealed bag 15 to be adjusted according to the desire of the seat occupant, a hand-operated switch pad SW including a heater control switch and a valve control switch is also electrically connected with the control unit CU for enabling the seat occupant to control the flow (either inflow or outflow) of the liquid through the piping L and, also, the selective initiation and interruption of the supply of the electric power to the planar heater 13.

The control of the planar heater 13 by the control unit CU will now be described with reference to a control circuit shown in Fig. 4. As shown in Fig. 4, the control unit CU comprises a timer circuit C1 operable in response to the load signal from the occupation sensor OS, a switching circuit C2 operable in response to a timer output from the timer circuit C1 for activating the heater power source HPS, and a temperature control C3 operable in response to the respective temperature signals from the first and second temperature sensors TS1 and TS2 for controlling the operation of the switching circuit C2.

With this control unit CU so designed, when the actual occupation of the seat assembly S, particularly the actual sitting on the seat cushion subassembly SC, by the seat occupant is detected by the occupation sensor 18, the timer circuit C1 can be operated in response to the load signal from the occupation sensor OS and provide the timer output after the passage of a predetermined time preset in the timer circuit C1. The timer output emerging from the timer circuit C1 is then supplied to the switching circuit C2 to activate the latter thereby to turn the heater power source HPS on to initiate the supply of the electric power to the planar heater 13. With this supply of the electric power, the planar heater 13 is energized to heat both groups of the shape memory slabs 11 to allow the latter to be softened to such an extent that the shape memory slabs 11 can be thermally deformed to a shape corresponding to the anatomical shape of the lower part of the seat occupant then sitting on the seat cushion subassembly SC. It is to be noted that the predetermined preset time of the timer circuit C1 may be chosen to be of a value required for the seat occupant occupying the seat assembly S to fix his or her posture on the seat cushion subassembly SC subsequent to the actual sitting on the seat cushion subassembly SC.

On the other hand, subsequent to the heating of the shape memory slabs 11 by the planar heater 15, the first and second temperature sensors TS1 and TS2 issue the respective temperature signals which are supplied to the temperature control C3 to activate the latter to control the operation of the switching circuit C2, that is, to control an operational condition of the heater power source HPS assumed in response to the output from the switching circuit C2.

The seat assembly S including the control system referred to above operates in the following manner. Assuming that an upper seat portion of the seat cushion subassembly SC generally above the liquid-filled bag 15 assumes such a shape as shown in Fig. 2 when and so long as no one sits on the seat cushion subassembly SC, that upper seat portion of the seat cushion subassembly SC would be downwardly depressed to follow a general contour of the lower body part of the seat occupant including the glutea region and the dorsal femoral region. Simultaneously with the actual sitting of the seat occupant on the seat assembly S, the occupation sensor OS generates the load signal which is in turn supplied to the timer circuit C1 of the control unit CU to activate the timer circuit C1 to allow the latter to start its counting operation. After the passage of the preset time counted by the timer circuit C2, that is, after the seat occupant has fixed his or her posture above the seat cushion subassembly SC, the timer circuit C2 triggers the heater power source HPS on to permit the latter to initiate the supply of the electric power to the planar heater 13.

Consequent upon the supply of the electric power to the planar heater 13 in the manner as hereinabove described, the upper and lower groups of the shape memory slabs 11 above and below the planar heater 13 are heated to soften. Upon the softening of the upper and lower groups of the shape memory slabs 11, the upper and lower groups of the shape memory slabs 11 are thermally deformed to a shape, as shown in Fig. 5, required for the upper seat portion of the seat cushion subassembly SC to follow substantially exactly the anatomical shape, indicated by X, of the lower body part of the seat occupant. When the supply of the electric power from the heater power source HPS to the planar heater 13 is subsequently interrupted with the upper and lower groups of the shape memory slabs 11 having been so deformed, the shape memory slabs 11 start cooling down while retaining the shape to which they have been thermally deformed.

In such case, since the liquid-filled bag 15 is

disposed beneath the assembly of the shape memory slabs 11 and the planar heater 13, an increase of the internal pressure of the bag 15 induced by the sitting of the seat occupant on the seat cushion subassembly SC is immediately detected by the pressure sensor PS which then outputs the pressure signal to the control unit CU. More specifically, in response to the output from the pressure sensor PS indicating that the internal pressure of the bag 15 has increased, the control unit CU activates both of the pump P and the switching valve assembly V so that a portion of the liquid 17 within the bag 15 can be withdrawn to accommodate the thermal deformation of the shape memory slabs 11 so that a substantially uniform pressure can act on the lower body part of the seat occupant from the seat cushion subassembly SC and, at the same time, the seat cushion subassembly SC can provide a comfortable holding to the lower body part of the seat occupant.

Also, should the seat occupant manipulates the manipulable switch pad SW to effect a switching of the valve assembly V and also to activate the pump P to either supply or withdrawn the liquid 17 relative to the bag 15, the internal pressure of the bag 15 can be adjusted to a value desired by the seat occupant to ensure a more comfortable sitting.

It is to be noted that, in the practice of the present invention, the use of the liquid-filled bag 15 and its associated parts such as the pump P and the valve assembly V is not always essential and may be dispensed with if desired. Also, regardless of the presence or absence of the liquid-filled bag 15, one of the upper and lower groups of the shape memory slabs 11 may be dispensed with if desired.

Figs. 6 to 8 illustrates another preferred embodiment of the present invention, reference to which will now be made. It is, however, to be noted that, although in the foregoing embodiment particularly shown in Figs. 2 and 5 the upper cushioning layer 5 has been shown as integrated with the side cushioning layer 7, the upper cushioning layer 5 in the embodiment of Figs. 6 to 8 is separate from the side cushioning layer 7 which is integrated with the lower cushioning layer 3.

In the embodiment shown in Figs. 6 to 8, instead of the combination of the planar heater and the upper and lower groups of the shape memory slabs which have been employed in the previously described embodiment, a cushioning bag 21 containing therein a mass of minute particles 23 of synthetic resin and a quantity of gas such as air is employed and disposed within the seat cushion subassembly SC and generally intermediate between the upper cushioning layer 5 and the liquid-filled bag 15. As best shown in Fig. 7, the cushioning bag 21 is communicated with a vacuum pump Pa through a piping La having an electromagnetic pneumatic valve assembly Va disposed thereon, said valve assembly Va being capable of operating in a manner substantially identical with the operation of the electromagnetic liquid switching valve assembly V used in the foregoing embodiment of Figs. 1 to 5.

The cushioning bag 21 may be said to have a shape memory capability. More specifically, this cushioning bag 21 is so designed that, when a load is imposed thereon through the upper cushioning layer 5 such as occasioned by the sitting of the seat occupant on the seat assembly S, the minute particles 23 filled in the cushioning bag 21 can move freely within the cushioning bag 21 to accommodate a deformation of the upper cushioning layer 5 that takes place incident to the placement of the lower body part of the seat occupant on the seat cushioning subassembly SC and the gas or air within the cushioning bag 21 can be subsequently withdrawn from the cushioning bag 21 to retain the minute particles 23 in position moved to accommodate such deformation.

The cushioning bag 21 has a pressure sensor PSa installed therein for detecting the internal pressure of the cushioning bag 21, which sensor PSa can provide a pressure signal indicative of the internal pressure of the cushioning bag 21 to the control unit CU.

The control system shown in Fig. 7 is substantially similar to that shown in Fig. 3, except that the first and second temperature sensors TS1 and TS2 and the heater power source HPS both used in the system of Fig. 3 are dispensed with and, instead, the pressure sensor PSa, the vacuum pump Pa, the pneumatic valve assembly Va are electrically connected with the control unit CU. This control system according to the second preferred embodiment of the present invention is so designed and so systematized that, when the load signal from the occupation sensor OS and the respective pressure signals from the pressure sensors PS and PSa are inputted to the control unit CU, the control unit CU can provide respective control signals to the pumps P and Pa and the valve assemblies V and Va to control the respective operation of the pumps P and Pa and the valve assemblies V and Va in a manner substantially similar to that accomplished by the control system of Fig. 3. As is the case with the control system of Fig. 3, the manipulable switch pad SW is coupled with the control unit CU so that the seat occupant can adjust the internal pressure of both of the liquid-filled bag 15 and the cushioning bag 21 to a desired value.

According to the second preferred embodiment, assuming that an upper seat portion of the seat cushion subassembly SC generally above the liquid-filled bag 15 and including the cushioning

bag 21 assumes such a shape as shown in Fig. 6 when and so long as no one sits on the seat cushion subassembly SC, that upper seat portion of the seat cushion subassembly SC would be downwardly depressed to follow a general contour of the lower body part of the seat occupant including the glutea region and the dorsal femoral region and, at the same time, the minute particles 23 within the cushioning bag 21 are freely driven within the cushioning bag 21 to accommodate the deformation of the upper cushioning layer 5. Simultaneously with the actual sitting of the seat occupant on the seat assembly S, the occupation sensor OS generates the load signal which is in turn supplied to the control unit CU. The control unit CU then issues the control signals to the valve assembly Va and the vacuum pump Pa to activate the latter so that the air within the cushioning bag 21 can be drawn outside the cushioning bag enough to set the minute particles 23 within the cushioning bag 21 in position immovable within the bag 21 while accommodating the deformation of the upper cushioning layer 5 as hereinbefore described.

In such case, since the liquid-filled bag 15 is disposed beneath the cushioning bag 21, an increase of the internal pressure of the bag 15 induced by the sitting of the seat occupant on the seat cushion subassembly SC is immediately detected by the pressure sensor PS which then outputs the pressure signal to the control unit CU. More specifically, in response to the output from the pressure sensor PS indicating the increase of the internal pressure of the bag 15, the control unit CU activates both of the pump P and the switching valve assembly V so that a portion of the liquid 17 within the bag 15 can be withdrawn to the outside of the bag 15 to accommodate the deformation of the cushioning bag 21 which is induced by the actual sitting of the seat occupant on the seat cushioning subassembly SC, as shown in Fig. 8, so that a substantially uniform pressure can act on the lower body part of the seat occupant from the seat cushion subassembly SC and, at the same time, the seat cushion subassembly SC can provide a comfortable holding to the lower body part of the seat occupant.

Also, should the seat occupant manipulates the manipulable switch pad SW, the internal pressure of the bag 15 can be adjusted to a value desired by the seat occupant to ensure a more comfortable sitting.

In the practice of the second preferred embodiment of the present invention shown in and described with reference to Figs. 6 to 8, the use of the liquid-filled bag 15 and its associated parts is not always essential and may therefore be dispensed with as is the case with the first preferred embodiment of the present invention shown in and described with reference to Figs. 1 to 5.

A third preferred embodiment of the present invention is shown in Figs. 9 to 14, reference to which will now be made.

As is the case with the seat assembly S shown in Fig. 1, the seat assembly S shown in Fig. 9 generally comprises the generally rectangular seat cushion subassembly SC and the generally rectangular backrest subassembly SB having the headrest HR mounted atop the backrest subassembly SB and also having a lower end hingedly coupled through the paired connecting angle members A to a rear end of the seat cushion subassembly SC in any well known manner so as to render the seat assembly S as a whole to represent a generally L-shaped configuration. This seat assembly S may be mounted on the automobile boot floor in a manner similar to that shown in and described with reference to Fig. 1.

However, unlike the seat cushioning subassembly SC employed in the previous embodiments of the present invention, the seat cushioning subassembly SC shown in Fig. 9 and the subsequent drawings employs a single cushioning layer 25 having a substantial thickness and made of open-celled expanded elastomer such as, for example, expanded polyurethane having an open-celled structure in which foams are communicated with each other. As best shown in Figs. 10 and 11, the cushioning layer 25 is enclosed within a gas-tight bag 27 made of a rubber material and having a volume generally equal to or slightly smaller than the volume of the cushioning layer 25 in an uncompressed state. The gas-tight bag 27 enclosing the cushioning layer 25 is immovably received in the generally cup-shaped bottom support 1, and a peripheral edge portion (front, rear and side edge regions) of the seat cushion subassembly SC which is situated outwardly above the cup-shaped bottom support 1 is protected and reinforced by a foamed trim member 29 which may be made of expanded polyurethane.

The trim member 29 surrounding the peripheral edge portion of the seat cushion subassembly SC and a generally flat upper surface of the rubber bag 27 enclosing the cushioning layer 25 is substantially completely covered and protected by the seat covering 9 which may be made of synthetic resin.

The interior of the rubber bag 27 is fluid-coupled with a vacuum pump Pb through a piping Lb having an electromagnetic switching valve assembly Vb disposed thereon as shown in Fig. 12. Fig. 12 also shows that, as is the case with any one of the foregoing embodiments, the seat cushion subassembly SC includes the occupation sensor OS in the form of the load sensor which is dis-

posed between the bottom of the rubber bag 27 and the bottom support 1, and a pressure sensor PSb for detecting, and generating an output signal indicative of, a change in internal pressure inside the rubber bag 27, all of the vacuum pump Pb, the valve assembly Vb and the sensors OS and PSb being electrically connected with a control unit CUa shown in Fig. 12.

The control unit CUa used in the third preferred embodiment of the present invention includes a pressure adjusting circuit C4 in addition to the timer circuit C1 and the switching circuit C2 as best shown in Fig. 13. The load signal from the occupation sensor OS is supplied to the timer circuit C1 and the pressure signal from the pressure sensor PSb is supplied to the pressure adjusting circuit C4. This control unit CUa is so designed as to issue respective control signals to the vacuum pump Pb and the switching valve assembly Vb to control them in dependence on the signals inputted thereto from the associated sensors OS and Psb. It is to be noted that, as is the case with any one of the foregoing embodiments, the control system shown in Fig. 12 is provided with the manipulable switch pad SW so that the seat occupant can adjust the internal pressure of the rubber bag 27 to a desired value and can also bring the switching valve assembly Vb in position to communicate the interior of the rubber bag 17 to the atmosphere as desired.

The seat assembly S according to the third preferred embodiment of the present invention operates in the following manner. Assuming that the valve assembly Vb is in position to communicate the interior of the rubber bag 27, that is substantially completely filled with the cushioning layer 25, with the vacuum pump Pb and if a seat occupant is subsequently seated on the seat cushion subassembly SC, the occupation sensor OS detects the change in load imposed on the seat cushion subassembly SC and issues the load signal to the timer circuit C1 to activate the later. After the passage of the preset time set in the timer circuit C1, the timer circuit C1 generates an output signal with which the switching circuit C2 is activated to drive the vacuum pump Pb so that air contained within the rubber bag 27 can be discharged by the vacuum pump Pb to the outside of the rubber bag 27.

It is to be noted that, when the air within the rubber bag 27 is discharged to the outside, the rubber bag 27 will be immediately deflated, however, the presence of the cushioning layer 25 within the rubber bag 27 permits the rubber bag 27 to retain its shape. Accordingly, as the air within the rubber bag 27 is discharged consequent upon the activation of the vacuum pump Pb while the seat occupant is seated on the seat cushion subassembly SC, an upper portion of the cushioning layer 25 adjacent the lower body part of the seat occupant is progressively depressed to assume a shape generally similar to the anatomical shape of the lower body part of the seat occupant as shown by X in Fig. 14. In particular, regions of the upper portion of the cushioning layer 25 corresponding to ischial tuberosities in the lower body part of the seat occupant are, as clearly shown in Fig. 14, depressed deeper than the remaining region of the same upper portion of the cushioning layer 25.

Once the condition shown in Fig. 14 is established, the pressure sensor PSb generates a pressure signal indicative of the internal pressure of the rubber bag 27 having attained a predetermined reduced pressure, which pressure signal is supplied to the pressure adjusting circuit C4 to cause the switching circuit C2 to bring the vacuum pump Pb to a halt, wherefore the cushioning layer 25 is retained in a shape depressed enough to permit the upper portion of the cushioning layer 25 to fit the anatomical shape of the lower body part of the seat occupant.

Thus, the cushioning system including the rubber bag 27 enclosing the cushioning layer 25 is in essence an air cushion and, therefore, can accommodate the load imposed thereon by the seat occupant to an extent that a substantially uniform pressure can act on the lower body part of the seat occupant from the seat cushion subassembly SC and, at the same time, the seat cushion subassembly SC can provide a comfortable holding to the lower body part of the seat occupant.

Also, should the seat occupant manipulates the manipulable switch pad SW, the internal pressure of the bag 27 can be adjusted to a value desired by the seat occupant to ensure a more comfortable sitting.

It is to be noted that the provision of the circumferentially extending trim member 29 made of expanded polyurethane, preferably that of closed cellular structure, is effective to avoid any possible arbitrary deformation of the seat cushion subassembly SC as a whole and also to keep the seat covering 9 under taut at all times regardless of the internal pressure of the rubber bag 27.

In the practice of the third preferred embodiment of the present invention shown in and described with reference to Figs. 9 to 14, arrangement may be made such that, when the occupation sensor OS generates the load signal, the control unit CUa can, in response to such load signal, instruct the automobile power plant to increase the engine speed and also to communicate the engine induction system with the switching valve Vb. In such case, a negative pressure developed in the engine induction system can be utilized to facilitate the discharge of air from the rubber bag 27 in

cooperation of the vacuum pump Pb to lessen the load imposed on the vacuum pump Pb.

It is also to be noted that the cushioning system in the embodiment of Figs. 9 to 14 can restore to the original shape when the seat occupant leaves the seat assembly S, particularly from the seat cushion subassembly SC, at which time the switching valve Vb can be brought in position to communicate the interior of the rubber bag 17 to the atmosphere. Separate pipings may be employed for the supply of air into and withdrawal of the air from the rubber bag 27, respectively, as shown in any one of Figs. 15 and 17 which illustrate first and second modifications of the third preferred embodiment of the present invention.

Referring to first to Fig. 15, the piping for the withdrawal of air from the interior of the rubber bag 27 by the action of the vacuum pump Pb is identified by DL while the piping for the supply of air from the atmosphere into the interior of the rubber bag 27 to facilitate the restoration of the cushioning layer 25 to the original shape is identified by SL. The supply piping SL has an electromagnetic switching valve Vc adapted to be held in a closed position so long as the load signal from the occupation sensor OS is active, that is, so long as the seat occupant occupies the seat assembly S, but held in an opened position after the load signal becomes inactive, that is, after the seat occupant has left the seat assembly S. So far illustrated, a downstream end of the supply piping SL with respect to the direction of flow towards the interior of the rubber bag 27 is branched into a plurality of branch passages SLa which are plugged into the rubber bag 27 in gas-tight fashion.

Thus, it will readily be understood that, when the interior of the rubber bag 27 is to be communicated with the atmosphere to permit the cushioning layer 25 then depressed to restore to the original shape, a substantial quantity of air can inflow into the rubber bag 27 through the switching valve Vc by way of the supply piping SL, advantageously shortening the length of time required for the cushioning layer 25 to restore to the original shape as compared with the case in which a single piping is used for the alternate withdrawal and supply of air from and into the rubber bag 27.

To further facilitate the restoration of the cushioning layer 25 within the rubber bag 27, a free end portion of each of the branch passages SLa, which is situated inside the rubber bag 27, may have a multiplicity of perforations 31 as best shown in Fig. 16 on an enlarged scale.

In the modification shown in Fig. 17, an upstream end of the supply piping SL shown in Fig. 15 is fluid-coupled with a compressor Com through an accumulator Acc disposed intermediate between the compressor Com and the switching valve Vc. According to this modification of Fig. 17, when the switching valve Vc is in position to communicate with the interior of the rubber bag 27, a compressed air accumulated in the accumulator Acc can be substantially instantly supplied into the rubber bag 27 and, accordingly, the cushioning layer 25 then depressed can be immediately restored to the original shape.

Where the seat cushion subassembly SC used in the practice of the third preferred embodiment of the present invention is desired to have a further improved cushioning property, numerous methods can be employed as shown in Figs. 18 to 24, respectively.

More specifically, according to the third embodiment shown in and described with reference to Figs. 9 to 14, the rubber bag 27 completely enclosing the cushioning layer 25 of open-celled expanded polyurethane has been shown as directly mounted on the bottom support 1. However, as shown in Fig. 18 showing a third modification, an elastic underlining 35 made of expanded elastomer, preferably foamed polyurethane of closed cellular structure, may be laid beneath the rubber bag 27 and above the bottom support 1 so that, even when the internal pressure of the rubber bag 27 is reduced somewhat considerably, the cushioning property of the seat cushion subassembly SC will not be detrimentally impaired.

Also, according to the third embodiment of Figs. 9 to 14, the rubber bag 27 has been shown as having a single chamber in which the cushioning layer 26 of a volume generally equal to or slightly greater than the volume of the rubber bag 27 in an inflated condition. However, in a fourth modification of the third embodiment of the present invention shown in Fig. 19, the interior of the rubber bag 27 is divided by an elastic partition 27a, integral with the rubber bag 27, into upper and lower chambers in which respective cushioning layers 25a and 25b are enclosed. While the lower chamber of the rubber bag 27 enclosing the cushioning layer 25b is fluid-coupled with the previously discussed piping Lb, the upper chamber of the rubber bag 27 enclosing the cushioning layer 25a is fluid-coupled with a piping Lc for the selective supply and withdrawal of air therethrough to and from the upper chamber of the rubber bag 27.

Preferably, the upper cushioning layer 25a within the upper chamber of the rubber bag 27 is of an elasticity higher than that of the lower cushioning layer 25b within the lower chamber of the rubber bag 27.

The seat cushion subassembly SC according to the modification shown in Fig. 19 is so designed that, after the seat occupant has seated on the seat cushion subassembly SC, air within the upper and lower chambers of the rubber bag 27 are with-

drawn through the respective pipings Lc and Lb to reduce the respective internal pressures within the upper and lower chambers to permit the upper portion of the seat cushion subassembly SC to be depresses to a shape generally conforming to the anatomical shape of the lower body part of the seat occupant and, thereafter, only the upper chamber of the rubber bag 27 is communicated to the atmosphere to accentuate the cushioning property of the seat cushion subassembly SC as a whole.

In a fifth modification of the third preferred embodiment of the present invention shown in Fig. 20, a plurality of closed, gas-filled balls 37 made of rubber material are distributed within the rubber bag 27 and held fixedly in position in a bottom region of the cushioning layer 25 adjacent the bottom support 1. This type of cushioning system can be manufactured, for example, by preparing a rubber bag, filling an expandable polyurethane in a fluid state into the rubber bag together with gas-filled balls, and heating the system to allow the polyurethane to expand to form the cushioning layer 25. However, the details of the method of making the cushioning system of Fig. 20 are not subject matter of the present invention and are not therefore discussed herein for the sake of brevity.

According to the modification shown in and described with reference to Fig. 20, a favorable cushioning property can be obtained by the presence of the gas-filled balls 37.

The gas-filled balls 37 may, as shown in Fig. 21 showing a sixth modification of the third embodiment of the present invention, be distributed within the rubber bag 27 and held fixedly in position in a top region of the cushioning layer 25 remote from the bottom support 1.

In the seventh modification shown in Figs. 22 and 23, the bottom region of the cushioning layer 25 enclosed in the rubber bag 27 is formed with a plurality of generally circular-sectioned and equally spaced recesses 25c in a predetermined pattern, each of said recesses 39 extending inwardly of the cushioning layer 25 from a bottom surface thereof adjacent the bottom support 1. In correspondence with the pattern of the recesses 25c, that portion of the rubber bag 27 generally aligned with the pattern of the recesses 25c is formed with generally cylindrical projections 27c protruding inwardly of the rubber bag 27 and snugly into the respective recesses 25c in the cushioning layer 25.

Since the position of the patterned recesses 25c in the cushioning layer 25 corresponds to that portion of the seat cushion subassembly which will align generally with the ischial tuberosities of the lower body part of the seat occupant, a comfortable cushioning can be obtained. In addition, the patterned recesses 25c and the corresponding hollows in the projections 27c in the rubber bag 27 can serve as a buffer for effectively minimizing any possible transmission of vibrations, induced in the automobile body structure during the running of the automobile, to the seat occupant sitting on the seat cushion subassembly SC.

It is to be noted that each of the recesses 27c may not be of a generally cylindrical shape as shown, but may be of any sectional shape. A similar description applies to the shape of the corresponding projection 27c in the rubber bag 27.

In the eighth modification shown in Fig. 24, a leaf spring assembly 39 of predetermined configuration is disposed between the bottom support 1 and a bottom region of the rubber bag 27 with the cushioning layer 25 therein and at a location which would align with the ischial tuberosities of the lower body part of the seat occupant. Since the leaf spring assembly 39 itself can provide a spring action, the cushioning property of the seat cushion subassembly SC can be effectively enhanced.

In any one of the first and second embodiments of the present invention, at least an upper portion of the seat covering 9 has been shown as laid over the rubber bag 27. In practice, for avoiding any possible displacement of that upper portion of the seat covering 9 relative to the rubber bag 17, some fastening methods are employed to secure that upper portion of the seat covering 9 to the rubber bag 27, examples of which are shown in Fig. 25 and Figs. 26 and 26.

Referring first to Fig. 25, that upper portion of the seat covering 9 has an inner surface confronting the rubber bag 27 and having a plurality of hook tapes 41 secured to such inner surface thereof in a predetermined pattern. On the other hand, an upper portion of the rubber bag 27 corresponding in position to that upper portion of the seat covering 9 has a corresponding number of loop tapes 43 secured thereto for releasable engagement with the associated hook tapes 41. The combination of the hook and loop tapes may be a commercially available fastening tape sold under the trademark "Velcro".

It is to be noted that the hook tapes 41 shown as secured to the seat covering 9 and the loop tape 43 shown as secured to the rubber bag 27 may be reversed in position with respect to each other.

In the example shown in Fig. 26 and 27, a pair of generally elongated, generally H-sectioned flexible anchor members 45 are secured to the inner surface of that upper portion of the seat covering 9 while correspondingly elongated, generally C-sectioned flexible guide members 47 are secured to the upper surface of the rubber bag 27. The anchor members 45 are cooperable with the guide members 47 in a telescopically engageable fashion. Accordingly, when the anchor members 45 are

aligned with the respective guide members 47 in end-to-end fashion and the seat covering 9 is then pulled from one side adjacent the rear end of the seat cushion assembly SC towards the opposite side while allowing the anchor members 45 to slide in the associated guide members 47 as best shown in Fig. 27 which illustrates, on an enlarged scale, the cross-section taken along the line XXVII-XXVII in Fig. 26, the seat covering 9 can be set in position above the rubber bag 27 enclosing the cushioning layer 25. Preferably, the anchor members 45 and the guide members 47 are secured to the seat covering 9 and the rubber bag 27, respectively, so as to extend in a direction conforming to the longitudinal sense of the automobile body structure.

For accelerating the restoration of the cushioning layer 25 back to the original shape after the seat occupant has left the seat assembly S, the modification shown in and described with reference to Fig. 15 employs a pneumatic circuit for supplying a forced draft of air into the cushioning bag 27 to inflate the bag 27 and also to bring the cushioning layer 25 quickly into an uncompressed state (in which cells of the cushioning layer 25 are filled with air). The accelerated restoration of the cushioning layer 25 back to the original shape may not be always essential in the practice of the present invention, however, the seat assembly having the seat cushion subassembly SC left depressed does not look nice. Considering this, to render the seat cushion subassembly SC to look nice at any time immediately after the seat occupant has left the seat assembly S can be accomplished in numerous ways without employing such a somewhat complicated and expensive means. Some of these methods will now be described with particular reference to Figs. 28 to 35.

The seat cushion subassembly SC shown in Fig. 28 is substantially identical in construction with that shown in and described with reference to Figs. 10 to 14 except for the structure of the seat covering 9. It is to be noted that, in Fig. 28, the switching valve assembly Vb is shown as rigidly secured from below to the bottom support 1 through a suitable valve housing. The idea of securing the valve assembly or assemblies and/or the vacuum pump or pumps to the bottom support can be applicable to any one of the foregoing embodiments, including the related modifications, of the present invention.

The seat covering 9 used in a fourth embodiment of the present invention shown in Figs. 28 to 33 is best shown in Figs. 32 and 33, reference to which will first be made. The seat covering 9 shown therein has a generally rectangular seat area 9a and a peripheral skirt 9b for enclosing the front, rear and lateral sides of the seat cushion subassembly SC, the skirt 9b having a plurality of equally spaced tie holes for the passage of a strapping used to removably secure the seat covering 9 to the seat cushion subassembly SC. The seat covering 9 may be made of any suitable textile fabric, either natural or synthetic, of a type generally used in association with loungers, sofa or any other seats.

The seat area 9a of the seat covering 9 has an inner surface facing the cushioning bag 27 (Fig. 28), to which a plurality of wavy wire springs 51, spaced a generally equal distance from each other in a direction conforming to the longitudinal sense of the automobile body structure, are secured through a flexible elastic pad 53, as best shown in Fig. 33, so as to extend widthwise of the seat cushion subassembly SC. More specifically, as best shown in Fig. 33, each wavy wire spring 51 is secured to the inner surface of the seat area 9a of the seat covering 9 through the flexible elastic pad 53 by means of a plurality of tie yarns 55.

In a modified form of the seat covering 9 shown in Figs. 34 and 35, instead of the use of the wavy wire springs 51 shown in Figs. 32 and 33, a plurality of elongated leaf springs 57 are employed and secured to the inner surface of the seat area 9a of the seat covering 9 through a plurality of tie yarns 59. In this modification of Figs. 34 and 35, although not shown, the elongated leaf springs 57 may be secured to the inner surface of the seat area 9a through the use of a similar flexible elastic pad which has been shown by 53 in Fig. 33.

It will readily be understood that the use of the spring members, either the wavy wire springs 51 shown in Figs. 32 and 33 or the elongated leaf springs 57 shown in Figs. 34 and 35, in the seat covering 9 is effective to keep the seat area 9a of the seat covering 9 substantially taut at all times so long as the seat occupant does not occupy the seat assembly S and regardless of the shape of the cushioning layer 25 as clearly shown in Fig. 30. On the other hand, when and so long as the seat occupant sits on the seat cushion subassembly SC as shown in Fig. 29, not only can the cushioning layer 25 be depressed, but also the spring members, either the wavy wire springs 51 or the elongated leaf springs 57, are downwardly deformed to follow generally the curvature of the lower body part of the seat occupant X including the glutea region and the dorsal femoral region.

Fig. 31 illustrates a pneumatic circuit in combination of the cushioning control system which can be utilized in connection with the seat assembly S according to the fourth embodiment of the present invention. With reference to Fig. 31, the system shown therein is substantially identical with that shown in and described with reference to Fig. 12. However, in the system of Fig. 31, the occupa-

tion sensor is employed in the form of a load actuated switch OSw capable of assuming one of two states, that is, ON and OFF states, and, also, the system itself is so designed and so tailored as to operate in the following manner.

Assuming that the automobile ignition switch is turned on, the vacuum pump Pb is held still and the valve assembly Vb is held in an open position so long as the seat occupant has not yet sat on the seat cushion subassembly SC. In this condition, the pressure inside the cushioning bag 27 is generally kept equal to the atmospheric pressure and the cushioning layer 25 is held in an uncompressed state. As the seat occupant sits on the seat cushion subassembly SC, not only are the spring members deformed downwardly as hereinbefore described, but the load actuated switch OSw is turned on.

When the seat occupant after having been seated on the seat cushion subassembly SC manipulates the switch SW to establish an occupant holding mode while the load actuated switch OSw has been turned on as hereinabove described, and since the switching valve assembly Vb is at this time brought in an open position, the vacuum pump Pb is driven to draw air within the cushioning bag 27 to the outside, causing the cushioning layer 25 to be compressed to such an extent as to permit the seat cushion subassembly SC as a whole to represent a shape generally following the curvature of the lower body part of the seat occupant to thereby provide a comfortable sitting. In any event, when the pressure inside the cushioning bag 27 being reduced by the action of the vacuum pump Pb attains a predetermined value preset in the pressure sensor PSb, the latter issues an output signal to the control unit CUa which in turn causes the vacuum pump Pb to be brought to a halt and also the valve assembly Vb to be brought in the closed position, thereby fixing the seat cushion subassembly SC to the particular shape appropriate to provide the comfortable sitting to the seat occupant with the cushioning layer 25 kept in an appropriately compressed state. In this condition, the seat cushion subassembly SC having the cushioning layer 25 kept in the appropriately compressed state is somewhat rigid as compared with that having the cushioning layer 25 having not been compressed, that is, held in the uncompressed state, enough to permit the seat occupant to feel comfortable in sitting and also to provide a satisfactory holding property to the lower body part of the seat occupant.

On the other hand, when the seat occupant leaves the seat assembly SC, the load which has been imposed on the seat cushion subassembly SC is released and, therefore, the load actuated switch OSw is turned off to cause the control unit CUa to bring the valve assembly Vb into the opened position. When the valve assembly Vb is brought to the opened position while the vacuum pump Pb is held inoperative, air is introduced into the cushioning bag 27 and therefore the pressure inside the cushioning bag 27 is progressively equalized to the atmospheric pressure while permitting the cushioning layer 25 restores to the original shape.

As hereinbefore discussed in connection with the seat system of Fig. 15, the restoration of the cushioning layer 25 back to the original shape upon the introduction of air into the cushioning bag 27 requires a relatively long time. More specifically, the restoration of the cushioning layer 25 takes place in such a way as to absorb air, introduced into the cushioning bag 27 during the opening of the valve assembly Vb while the vacuum pump Pb is held inoperative, and accordingly, it takes a relatively long time to increase the pressure inside the cushioning bag 27 to a value necessary for the cushioning layer 25 to assume the uncompressed state. However, the use of the spring members, either the wavy wire spring 51 or the elongated leaf springs 57, is effective to permit the seat area 9a of the seat covering 9 to immediately restore to the original position as shown in Fig. 30 while the cushioning layer 25 undergoes the restoration process.

It is to be noted that the seat covering 9 of the construction shown in and described with reference to any one of Figs. 32 and 33 and Figs. 34 and 35 can be used on the seat cushion subassembly SC according to any one of the previously described and subsequently described embodiments of the present invention.

Figs. 36 to 38 illustrates a fifth preferred embodiment of the present invention. The seat cushion subassembly SC shown therein is substantially identical with that shown in and described with reference to Fig. 19. However, an upper portion of the cushioning bag 27 on one side of the elastic partition 27a opposite to the lower chamber LC and confronting the upper chamber UC in which the cushioning layer 25a is accommodated has a pattern of ventilating holes 27b.

As best shown in Fig. 38, the lower chamber LC is fluid-coupled with a piping Ld which is in turn fluid-coupled with a common vacuum pump Pc by way of an electromagnetic switching valve assembly Vc whereas the upper chamber UC is fluid-coupled with a piping Le which is in turn fluid-coupled with the common vacuum pump Pc by way of an electromagnetic switching valve assembly Vd. The switching valves Vc and Vd are housed within a valve casing C which is secured from below to the bottom support 1 in a manner similar to that shown in Fig. 28 and are adapted to be controlled by the control unit CUc. The control

unit CUc is adapted to receive the load signal from the load actuated switch OSw, a pressure signal generated from a pressure sensor PSc for detecting the pressure inside the lower chamber LC in the cushioning bag 27, a switching signal from the manipulable switch pad SW and a signal from a ventilation switch VSw and is so designed and so programmed as to operate in the following manner.

Assuming that the automobile ignition switch is turned on, the vacuum pump Pc is held still and both of the valve assemblies Vc and Vd are held in an open position so long as the seat occupant has not yet sat on the seat cushion subassembly SC. In this condition, the pressure inside the cushioning bag 27 is generally kept equal to the atmospheric pressure and both of the cushioning layers 25a and 25b within the upper and lower chambers UC and LC are held in an uncompressed state. As the seat occupant sits on the seat cushion subassembly SC, not only can the cushioning layer 25a within the upper chamber UC be immediately compressed to accommodate the sitting of the occupant because the cushioning layer 25a is softer than the cushioning layer 25b within the lower chamber LC, but also the load actuated switch OSw is turned on.

When the seat occupant after having been seated on the seat cushion subassembly SC manipulates the switch SW to establish the occupant holding mode while the load actuated switch OSw has been turned on as hereinabove described, the vacuum pump Pb is driven. Since at this time both of the switching valve assemblies Vc and Vd are held in an open position, air within the upper chamber UC and that within the lower chamber LC are drawn to the outside by the vacuum pump Pc, causing the cushioning layers 25a and 25b to be compressed to such an extent as to permit the seat cushion subassembly SC as a whole to represent a shape generally following the curvature of the lower body part of the seat occupant to thereby provide a comfortable sitting. In any event, when the pressure inside the lower chamber LC being reduced in volume by the action of the vacuum pump Pc attains a predetermined value preset in the pressure sensor PSc, the latter issues an output signal to the control unit CUa which in turn causes the vacuum pump Pc to be brought to a halt and also both of the valve assemblies Vc and Vd to be brought in the closed position, thereby fixing the seat cushion subassembly SC to the particular shape appropriate to provide the comfortable sitting to the seat occupant.

The occupant holding function of the seat assembly S according to the embodiment of Figs. 36 to 38 is accomplished mainly by the cushioning layer 25b within the lower chamber LC of the cushioning bag 27. In contrast thereto, the cushioning layer 25a within the upper chamber UC of the cushioning bag 27 will not provide the occupant holding function so much as that accomplished by the cushioning layer 25b because of the presence of the ventilation holes 27b, that is, because the upper chamber UC of the cushioning bag 27 is communicated with the atmosphere at all times. However, the cushioning layer 25a within the upper chamber UC will not hamper the occupant holding function of the cushioning layer 25b within the lower chamber LC because the cushioning layer 25a is smaller in thickness than the cushioning layer 25b. It is to be noted that, while the cushioning layer 25b within the lower chamber LC of the cushioning bag 27 performs the occupant holding function, the cushioning layer 25a within the upper chamber UC of the same cushioning bag 27 is compressed to provide a rigidity necessary to hold the lower body part of the seat occupant. At the same time, the presence of the ventilation holes 27b in the upper portion of the seat covering 9 permits a breathing of the cushioning layer 25a within the upper chamber UC to provide a flexibility necessary to fit the shape of the lower body part of the seat occupant.

It is also to be noted that, as far as the adaptability of the seat cushion subassembly SC to the shape of the lower body part of the seat occupant is concerned, the upper cushioning layer 25a within the upper chamber UC of the cushioning bag 27 may be chosen to have an elasticity higher than that of the lower cushioning layer 25b within the lower chamber UC of the same cushioning bag 27.

Where an insufficient ventilation is obtained, the seat occupant may manipulate the ventilation switch VSw to establish a forced ventilating mode during which only the switching valve assembly Vd is brought to the opened position. Once the switching valve assembly Vd is opened in the manner as hereinabove described, the ambient air outside the cushioning bag 27 can be forcibly drawn into the upper chamber UC through the ventilation holes 27b to thereby facilitate the ventilation.

On the other hand, when the seat occupant leaves the seat assembly SC, the load which has been imposed on the seat cushion subassembly SC is released and, therefore, the load actuated switch OSw is turned off to cause the control unit CUa to bring both of the valve assemblies Vc and Vd into the opened position. When both of the valve assemblies Vc and Vd are brought to the opened position, the cushioning layers 25a and 25b within the upper and lower chambers UC and LC of the cushioning bag 27 restores to the respective original shape.

If desired, moisture absorbing particles 59 such as particles of silica gel may be included and scattered in the upper cushioning layer 25a as shown in Fig. 39 to positively absorb moisture

generated from the seat occupant.

Figs. 40 to 46 illustrates various method of improving the cushioning property of the seat cushion subassembly SC, each of which is applicable to any one of the previously described and subsequently described embodiments of the present invention. These methods are devised in view of the fact that the seat cushion subassembly SC may have various sites where different loads act when a particular seat occupant sits thereon and/or depending on the physical or corporeal build of the lower body part of a particular seat occupant. In general, however, it is well recognized that that particular site of the seat cushion subassembly SC which supports the glutea region of the seat occupant may receive a load greater than the load acting on a site of the seat cushion subassembly SC generally aligned with the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant. Therefore, the following methods are advantageous in that the seat cushion subassembly SC can provide a varying cushioning property to different regions of the lower body part of the seat occupant to permit the latter to feel comfortable to sit.

In describing the various method of improving the cushioning property, reference will be made to the seat cushion subassembly SC structured and operable in the manner as shown in and described with reference to Figs. 28 to 31, although any one of these methods can be applicable to any one of the embodiments of the present invention wherein the cushioning layer 25 is employed.

Referring first to Figs. 40 and 41, the cushioning layer 25 is of two component type having a relatively hard cushioning body 61a and a relatively soft cushioning body 61b. The relatively hard cushioning body 61a may be made of expanded polyurethane of open celled structure and has a volume of cells greater than that of the relatively soft cushioning body 61b. As best shown in Fig. 41, the relatively soft cushioning body 61b occuples an upper portion of the relatively hard cushioning body 61a and is located at a site of the seat cushion subassembly SC which generally corresponds to the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant.

Since the relatively soft cushioning body 61b is more pliable and deformable than the relatively hard cushioning body 61a, a portion of the seat cushion subassembly SC corresponding to the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant sitting on the seat cushion subassembly SC will not raise when the air inside the cushioning bag 27 is drawn to permit the cushioning layer 25 to assume a shape corresponding to the curvature of the lower body part of the seat occupant to provide a favorable holding.

In the method shown in Fig. 42, the cushioning layer 25 within the cushioning bag 27 has a lower portion formed with a cavity 63a defined at a location immediately below the site of the seat cushion subassembly SC which supports the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant.

While the cavity 63a shown in Fig. 42 is of a shape corresponding to the shape of an inverted cup, the cavity 63b shown in Fig. 43 is in the form of a cave extending into the cushioning layer 25 and defined at a location immediately below the site of the seat cushion subassembly SC which supports the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant.

In the method shown in Fig. 44, the cavity 63c is defined in the upper portion of the cushioning layer 63c at a location corresponding to the site of the seat cushion subassembly SC which supports the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant.

The cushioning layer 25 shown in Figs. 45 and 46 is of three component type having a center cushioning body 65a formed on the upper portion of the cushioning layer 25 and positioned at a location corresponding to the site of the seat cushion subassembly SC which generally corresponds to the medial femoral regions in the lower body part of the seat occupant, a rear cushioning body 65b occupying a rear half of the cushioning layer 25 and a front cushioning body 65c occupying a front half of the cushioning layer 25. The elasticity of the center cushioning body 65a is highest of all while the elasticity of the rear cushioning body 65b is lowest of all, and the front cushioning body 65c has an elasticity intermediate of those of the center and rear cushioning bodies 65a and 65b. The lowest elasticity is chosen for the front cushioning body 65c so as to provide a relatively high freedom of movement to the femoral regions of the seat occupant during a pedalling operation.

Figs. 47 to 62 illustrates a sixth preferred embodiment of the present invention.

Referring first to Fig. 47, there is shown only a the seat cushion subassembly SC which comprises a generally rectangular support frame structure 10 having front and rear frames 10a and 10b and a pair of side frames 10c, a seat cushion pad 12 mounted so as to overlay the frame structure 10, and a plurality of flexible expandable tubings 14 situated within a space delimited by the frame structure 10 and pivotally connected at their opposite ends with the respective side frames 10c so as to extend between the side frames 10c. The seat cushion had 12 is so mounted on the frame structure 10 with its opposite side portions supported on the side frames 10c while a generally intermediate portion thereof is supported on the flexible expandable tubings 14. The flexible ex-

pandable tubings 14 are of identical construction with each other, each having one end provided with a load cell 16 and the opposite end provided with a pressure sensor 18.

As best shown in Figs. 48 to 50, each of the flexible expandable tubings 14 is made of an elastic material such as, for example, natural or synthetic rubber and is in the form of a braided tubing having a fiber braided outer sheath 14a. Each flexible expandable tubing 14 is of a type capable of being radially and lengthwisely expandable depending on the pressure created within the hollow of the respective flexible expandable tubing 14. More specifically, assuming that each flexible expandable tubing 14 has a given inner diameter and a given length when the pressure within the hollow thereof is equal to the atmospheric pressure as shown in Fig. 48, an increase of the pressure within the hollow of the flexible expandable tubing 14 results in a radially outward expansion of the tubing 14 accompanied by a contraction as shown in Fig. 49, but a decrease of the pressure within the hollow of the flexible expandable tubing 14 results in a radially inward expansion of the tubing 14 accompanied by an elongation as shown in Fig. 50. The braided sheath 14a on each flexible expandable tubing 14 does not only follow the motions of the associated flexible expandable tubing 14 that take place according to the pressure inside the tubing 14, but also restricts the extent to which the tubing 14 can expand radially outwardly thereby avoiding any possible rupture of the tubing 14.

Because of the unique nature of the flexible expandable tubings 14 employed in the seat cushion subassembly SC according to the present invention, each flexible expandable tubings 14 assuming a position shown by the solid line in Fig. 52 can stretch to assume a position shown by the broken line in Fig. 52 when the pressure inside the respective tubing 14 is increased to a value higher than a predetermined or initial pressure, but can droop to assume a position shown by the single-dotted chain line in Fig. 52 when the pressure inside the respective flexible expandable tubing 14 is decreased to a value lower than the predetermined or initial pressure.

The control of a distribution of the load imposed by a seat occupant on the seat cushion subassembly SC according to the sixth embodiment of the present invention will now be described with reference to a circuit block diagram of Fig. 51.

Assuming that the seat occupant sits on the seat cushion subassembly SC, the load cells 16 coupled with the respective flexible expandable tubings 14 detect pressures acting on the seat cushion subassembly SC and provide output signals to a controller Ctrl which may be comprised of a microcomputer. The controller Ctrl is so designed and so programmed as to infer the physical build of the seat occupant from the sum of load information provided by the outputs from the load cells 16 and as to infer the physical shape of the seat occupant including the position of the ischial tuberosities in the lower body part of the seat occupant from the individual load information, to thereby infer the distribution of pressure then imposed by the seat occupant on the seat cushion subassembly SC.

Also, the controller Ctrl is electrically connected with the pressure sensors 18 and, therefore, the controller Ctrl can call for an internal pressure control data for each flexible expandable tubing 14 for giving an optimum distribution of pressure relative to the seat occupant on the basis of a data base stored in the microcomputer and subsequently adjusts the internal pressure in each of the flexible expandable tubing 4 on the basis of the internal pressure control data.

In other words, pressure supply lines each leading to the respective flexible expandable tubing 14 is provided with an associated control valve 20 and, therefore, the controller Ctrl can output a control signal to each of the control valves 20 to control the selective opening and closure of the respective control valve 20 to cause the internal pressure in the associated flexible expandable tubing 14 to attain a predetermined value determined by the pressure control valve.

Consequently, each of the flexible expandable tubings 14 can have its length adjusted according to the internal pressure in such flexible expandable tubing 14 and, therefore, such flexible expandable tubing 14 can selectively stretch and droop to thereby deform a sitting site of the seat cushion pad 12 to a shape required to develop a favorable pattern of distribution of pressure relative to the seat occupant.

Each of the control valves 20 is communicated with a pump device 22 through an accumulator 24 for accumulating therein a pneumatic pressure created by the pump device 22. It is to be noted that the initial internal pressure in each flexible expandable tubing 14, that is, the pressure in each flexible expandable tubing 14 before the seat occupant actually sits on the seat cushion subassembly SC, is selected to be of a value generally intermediate between the maximum and minimum pressures determined by the rated pressure of the pump device 10. It is also to be noted that, after the seat occupant leaves the seat cushion subassembly SC, the controller Ctrl can, in response to the respective outputs from the load cells 16, generate to each control valve 20 a control signal necessary to return the internal pressure in the respective flexible expandable tubing 14 to the initial internal pressure.

An example of the control of the pattern of distribution of pressure relative to the seat occupant will now be described with particular reference to Figs. 53 to 62.

Where a seat occupant of relatively small build sits on the seat cushion subassembly SC as shown in Fig. 53, the seat cushion subassembly SC would be relatively stiff for such a seat occupant and, therefore, as shown by a solid line in the graph of Fig. 55, a pressure transmitted from the seat cushion subassembly SC to the seat occupant Xa will be highest at locations corresponding to the ischial tuberosities Ma in the lower body part of the seat occupant. Once this occurs, the seat occupant may feel uncomfortable to sit having suffered from, for example, bad blood circulation and, therefore, in such case, the seat cushion subassembly SC has to be adjusted so soft that the pressure can act from the seat cushion subassembly SC to the lower body part of the seat occupant in a generally uniformly distributed pattern favorable to the seat occupant of relatively small build.

In view of the foregoing, the control valves 20 have to be adjusted to lower the internal pressures in the respective flexible expandable tubings 14 so that, as shown in Fig. 54, the flexible expandable tubings 14 can be elongated while drooping a predetermined amount downwards. As a result thereof, that generally intermediate portion of the seat cushion pad 12 which supports the lower body portion of the seat occupant is downwardly depressed in a quantity corresponding to the amount over which the flexible expandable tubings 14 has drooped as hereinabove described and, accordingly, as shown by the broken line in Fig. 55, the favorable pattern of distribution of pressure relative to the seat occupant can be obtained.

On the other hand, where a seat occupant of relatively big build sits on the seat cushion subassembly SC as shown in Fig. 56, the seat cushion subassembly SC would be too soft for such a seat occupant and, therefore, as shown by a solid line in the graph of Fig. 58, a pressure transmitted from the seat cushion subassembly SC to the seat occupant Xb will exhibit a moderate change enough to fail to provide a good holding capability. Once this occurs, the seat occupant will readily get tired when he or she sits on the seat cushion subassembly SC for a substantial length of time and, also, the seat occupant may feel uncomfortable because the seat cushion subassembly SC would provide a feeling as if it were to cling to the seat occupant. In such case, therefore, the seat cushion subassembly SC has to be adjusted so stiff that the pressure can act from the seat cushion subassembly SC to the lower body part of the seat occupant in a generally uniformly distributed pattern favorable to the seat occupant Xb of relatively big build.

In view of the foregoing, the control valves 20 have to be adjusted to increase the internal pressures in the respective flexible expandable tubings 14 so that, as shown in Fig. 57, the flexible expandable tubings 14 can be stretch with their lengths reduced substantially to thereby raise that generally intermediate portion of the seat cushion pad 12 which supports the lower body portion of the seat occupant Xb. Accordingly, as shown by the broken line in Fig. 58, the favorable pattern of distribution of pressure relative to the seat occupant can be obtained wherein the support is substantially provided at locations corresponding to the ischial tuberosities Ma′ in the lower body part of the seat occupant.

Although in the foregoing description made with reference to Figs. 53 to 58 reference has been made to the pattern of distribution of pressure in a direction widthwise of the seat cushion subassembly SC, a similar control of the distribution of pressure in a direction generally parallel to the longitudinal sense of the automobile body structure can be accomplished, which will now be described with reference to Figs. 59 to 62.

By way of example, where the seat occupant Xa of relatively big build sits on the seat cushion subassembly SC, and so far as a generally intermediate portion of each of the flexible expandable tubings 14 remains in an initial state in which it extends substantially horizontally as shown in Fig. 59, the seat cushion subassembly SC would be too soft for such a seat occupant Xa and, therefore, as can be understood from the solid lines shown in the respective graphs of Figs. 60 and 61, no adequate support is provided at locations corresponding to the ischial tuberosities Ma′ at which a maximum load acts, resulting in the occurrence of inconveniences similar to those described previously. In such case, therefore, the seat cushion subassembly SC has to be adjusted stiff.

To render the seat cushion subassembly SC to be stiff for the seat occupant of relatively big build, the internal pressures in the respective flexible expandable tubings 14 are to be increased. According to the instant embodiment of the present invention, the control of the internal pressures in the respective flexible expandable tubings 14 is carried out in such a manner that some of the flexible expandable tubings 14 which support the ischial tuberosities Ma′ in the lower body part of the seat occupant Xb can be stretched in a quantity greater than the remaining flexible expandable tubings 14 are stretched as shown in Fig. 62. Consequent upon this, that portion of the seat cushion subassembly SC which corresponds in position to the ischial tuberosities Ma′ in the lower body part of the seat occupant Xb can be rendered to be stiff as can be understood from a curve

shown by the broken line in the graph of Fig. 61.

Thus, according to the sixth preferred embodiment of the present invention shown in and described with reference to Figs. 47 to 62, the system is so designed that, in dependence on the pressure detected by the load cells 16 operable to detect the pressures imposed on various sites on the seat cushion subassembly SC by the seat occupant, the controller Ctrl controls the internal pressures in the respective flexible expandable tubings 14 to substantially move the flexible expandable tubings 14 up or down in a controlled fashion. Accordingly, a pattern of distribution of pressure appropriate to a given physical build and figure of the seat occupant can be obtained. Also, since the seat cushion pad 12 is mounted so as to be supported by the flexible expandable tubings 14, the support for the seat cushion pad 12 can be substantially uniformly distributed in a direction widthwise of the seat assembly and, therefore, the optimum pattern of distribution of pressure once controlled can be maintained stable.

A seventh preferred embodiment of the present invention is shown in Figs. 63 to 67, in which the seat cushion subassembly SC comprises a generally rectangular frame structure 10 similar to that best shown in Fig. 47 having a plurality of equally spaced springs each connected at opposite ends to the side frames so as to extend between these side frames of the frame structure 10, and a seat cushion pad 12 mounted over the frame structure 10 with a sitting area supported immediately above the springs 30 and covered by a seat covering 32.

Regions of the sitting area of the seat cushion pad 12 which would align with the ischial tuberosities and femurs in the lower body part of the seat occupant when the latter sits on the seat cushion subassembly SC are formed with pluralities of generally elongated pockets 12a, 12b, 12c and 12d so as to extend in a direction generally conforming to the longitudinal sense of the automobile body structure (not shown) and open upwardly, each of said elongated pockets 12a to 12d having a generally rectangular cross-sectional shape with its depth greater than the width thereof. Within these regions of the sitting area of the seat cushion subassembly SC and at respective locations which do not interfere with any pockets 12a to 12d, seat pressure sensors 32a, 32b, 32c and 32d are embedded in the seat cushion pad 12 for detecting respective loads imposed thereon by the seat occupant when the latter sits thereon.

Sealed fluid tubes generally identified by 36 are accommodated within the elongated pockets 12a to 12d, each of said fluid tubes 36. As a matter of course, because of the presence of the seat covering 32, neither the elongated pockets 12a to 12d nor the fluid tubes 36 are visible to the seat occupant. Each of the fluid tubes 36 is so designed and so formed that, when the internal pressure thereof is increased as will be described later by the introduction of a fluid medium, for example, air, into the respective fluid tube 36, the respective fluid tube 36 can assume a generally elliptic cross-sectional shape as best shown in Fig. 67, and is fluid-coupled at one end with a respective tube pressure sensor 38 for detecting the internal pressure in the associated fluid tube 36. Output signals from the tube pressure sensors 38 and output signals from the seat pressure sensors generally identified by 34 are supplied to a controller 40 which may be comprised of, for example, a microcomputer.

As best shown in Fig. 67, the controller 40 is so designed and so tailored as to provide, in response to the respective output signals from the seat pressure sensors 34 and the tube pressure sensors 36, respective control signals to a pump 42 and an electromagnetic switching valve 44 operable to control the supply of the fluid medium from the pump 42 towards the fluid tubes 36, to thereby control the internal pressures in the associated fluid tubes 36 so that an optimum pattern of distribution of pressure can be given from the seat cushion subassembly SC to the seat occupant.

In order for the seat occupant to adjust the pattern of distribution of pressure as desired and independently of the automatic control performed by the controller in response to the signals from the various sensors, the system shown in Fig. 67 is provided with a manipulable keyboard 46 which can be brought into operation under a manual mode when an override switch 48 is operated.

The seat cushion subassembly SC according to the seventh preferred embodiment of the present invention operates in the following manner.

Assuming that a seat occupant having a relatively big build sits on the seat cushion subassembly SC, and during an initial condition in which no fluid medium has not yet been introduced into the fluid tubes 36, wall portions 12e of the seat cushion pad 12 defining the elongated pockets 12a to 12d are considerably compressed and deformed as best shown in Fig. 65, signifying that the seat cushion subassembly SC is too soft for such seat occupant.

Therefore, on the basis of the output signals from the seat pressure sensors 34, the controller 40 issues the control signals respectively to the pump 42 and the electromagnetic switching valve 44 to supply controlled quantities of fluid medium into the respective fluid tubes 36 to cause the latter to be inflated as shown in Fig. 66. Consequent upon the inflation of the fluid tubes 36, the wall portions 12e of the seat cushion pad 12 defining the elongated pockets 12a to 12d are supported by

the inflated fluid tubes 36 so as to substantially stand erect as best shown in Fig. 66, thereby providing a stiffness to the regions of the lower body part of the seat occupant which correspond in position to the ischial tuberosities and the femurs so that the optimum pattern of distribution of pressure can be obtained from the seat cushion subassembly SC.

According to the seventh preferred embodiment of the present invention, since the internal pressures in the respective fluid tubes 36 can be controlled by controlling the flow of the fluid medium from the pump 42 to the fluid tubes 36 by means of the controller 40 in dependence on the pressures detected by the seat pressure sensors 34, the pattern of distribution of pressure appropriate to given build and figure of the seat occupant can be obtained. Also, since the fluid tubes 36 are accommodated within the elongated pockets 12a to 12d defined in the seat cushion pad 12, no extra support member for the mounting and support of the fluid tubes 36 is required.

In addition, according to the seventh preferred embodiment of the present invention, since the fluid tubes 36 are so designed and so shaped that, when the fluid tubes 36 are inflated by the introduction of the fluid medium into the fluid tubes 36, the inflated fluid tubes 36 back up the wall portions 12e of the seat cushion pad 12 thereby enabling the wall portions 12e to support a load imposed by the seat occupant, the seat occupant may not feel a sense of incongruity.

It is to be noted that, although the pluralities of the pockets 12a to 12d have been shown and described as generally elongated and extending generally lengthwise of the automobile body structure, the pockets 12a to 12d may be in the form of generally concentrically arranged annular pockets, as shown in Fig. 68, within the specific regions referred to above.

With particular reference to Figs. 69 to 72, an eighth preferred embodiment of the present invention will now be described.

In this eighth embodiment of the present invention, an inner surface of the seat covering 32 that is held in contact with the seat cushion pad 32 has left and right rows of equally spaced anchor points 50a and 50b defined therein for the purpose as will become clear from the subsequent description. The lift and right rows of the anchor points 50a and 50b extend in a direction generally parallel to the longitudinal axis of the automobile body structure and are defined at respective locations which will align with the femurs, including regions of the ischial tuberosities, in the lower body part of the seat occupant when the latter sits on the seat cushion subassembly SC. For each row of the anchor points 50a or 50b, a plurality of cables 52a or 52b are connected at one end with the anchor points 50a or 50b of each row and extend therefrom downwardly through the seat cushion pad 32 and then through generally U-shaped guide sleeves 54 by way of a bottom panel 10d secured from below to the frame structure 10 as best shown in Fig. 70. The cables 52a or 52b slidably extending through the respective guide sleeves 54 are in turn connected to associated motor-driven cable winders 56.

It is to be noted that, as best shown in Fig. 69, each two cables 52a and 52b connected at one end to one of the anchor points 50a of the left row and one of the anchor points 50b of the right row, which is aligned and, therefore, paired with such one of the anchor points 50a of the left row, respectively, are adapted to be selectively wound and unwound by the same motor-driven cable winder 56. It is also to be noted that the motor-driven cable winders 56 equal in number to the number of the cables 52a or 52b associated with each row of the anchor points 50a or 50b are fixedly mounted on the bottom panel 10d of the frame structure 10 at a location generally below the rear end of the seat cushion subassembly SC as shown in Figs. 69 and 70.

A seat pressure sensor 58 is disposed between the upper surface of the seat cushion pad 12 and the seat covering 32, or otherwise embedded in an upper surface region of the seat cushion pad 12 adjacent the seat covering 32, and is positioned between each neighboring anchor points 50a and 50b of each row. The seat pressure sensor 58 is operable to detect a load imposed by the seat occupant at a portion of the seat cushion subassembly SC, which corresponds to the position of such seat pressure sensor 58, when the seat occupant sits on the seat cushion subassembly SC.

Electric harnesses 60 leading from the associated seat pressure sensors 59 are connected to a controller 62, which may be comprised of a microcomputer, for the interfacing signals between the controller 62 and the seat pressure sensors 59.

The system according to the eighth embodiment of the present invention is so designed and so programmed as to operate in the following manner.

When the seat occupant actually sits on the seat cushion subassembly SC, the controller 62 infers the build and figure of the seat occupant on the basis of the output signals supplied from the seat pressure sensors 58 and generates, on the basis of a result of inference performed by the controller 62, individual control signals which are in turn supplied to some or all of the motor-driven cable winders 56 to drive the latter and to control the length of the paired cables 52a and 52b to be wound. As a result thereof, as best shown in Fig.

72, some or all of the left and right rows of the anchor points 50a and 50b are drawn downwards a distance corresponding to the length of the paired cables 52a and 52b which have been wound by the associated motor-driven cable winders 56, and accordingly, the seat cushion subassembly SC can be depressed at localized areas to a shape corresponding to the shape of the glutea region and dorsal femoral regions of the seat occupant to provide a comfortable sitting.

In order for the seat occupant to adjust the pattern of distribution of pressure as desired and independently of the automatic control performed by the controller in response to the signals from the various pressure sensors, the system according to the eighth embodiment of the present invention is also provided with a manipulable keyboard 64 which can be brought into operation under a manual mode when an override switch 66 is operated.

As hereinbefore described, according to the eighth embodiment of the present invention, the motor-driven cable winders 56 for winding some or all of the paired cables 52a and 52b can be controlled in dependence on the pressure detected by each seat pressure sensor 35 and, therefore, the sitting area of the seat cushion subassembly can be adjusted selectively up and down to provide a configured seat comfortable to sit on. Since the selective up and down movement of the sitting area of the seat cushion subassembly is carried out by means of the paired cables 52a and 52b, it is possible to cause the seat cushion subassembly to maintain a pattern of distribution of pressure once established as a result of the actual sitting of the seat occupant on the seat cushion subassembly.

Although the present invention has been fully described in connection with the preferred embodiments thereof with reference to the accompanying drawings, it is to be noted that various changes and modifications are apparent to those skilled in the art. Such changes and modifications are to be understood as included within the scope of the present invention as defined by the appended claims unless they depart therefrom.

Claims

1. A seat assembly which comprises:
a seat cushion subassembly providing a sitting area for a seat occupant to sit on and a seat back subassembly coupled with said seat cushion subassembly to represent a generally L-shaped configuration for the support of the back of the seat occupant sitting on the seat cushion subassembly;
a holding means installed in the seat cushion subassembly, said holding means being deformable in response to the sitting of the seat occupant on the sitting area of the seat cushion subassembly and for holding the sitting area in a shape deformed as a result of the sitting of the seat occupant on the sitting area;
an actuating means installed in the seat cushion subassembly for actuating the holding means;
a detecting means for detecting the actual sitting of the seat occupant on the sitting area; and
a control means operable to operating the actuating means a predetermined time after said detecting means has detected the actual sitting of the seat occupant on the sitting area.

2. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said holding means is at least one of a shape memory resin means and a fluid bag means containing particles therein, wherein said actuating means comprises a heating means for heating the shape memory resin means and a fluid pumping means for pumping fluid into and out from the fluid bag means, and wherein said control means comprises an ON-OFF control means for controlling an ON-OFF state of the heating means and a pumping control means for controlling the pumping of the fluid into and out from the fluid bag means.

3. The seat assembly as claimed in Claim 2, wherein said heating means is a heater.

4. The seat assembly as claimed in Claim 2, wherein said holding means is the shape memory resin means and the fluid bag means, wherein said actuating means comprises a heating means for heating the shape memory resin means and a fluid pumping means for pumping fluid into and out from the fluid bag means, and wherein said control means comprises an ON-OFF control means for controlling an ON-OFF state of the heating means and a pumping control means for controlling the pumping of the fluid into and out from the fluid bag means.

5. The seat assembly as claimed in Claim 2, wherein said fluid is a gaseous body.

6. The seat assembly as claimed in Claim 4, wherein said fluid bag means is positioned beneath the shape memory resin means.

7. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said control means is provided with a timer circuit for actuating the holding means the predetermined time after the detecting means has detected the actual sitting of the seat occupant.

8. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said detecting means is a detector for detecting an ON state of an ignition switch.

9. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said detecting means is a vehicle speed sensor for detecting an automotive vehicle having attained a predetermined speed subsequent to the sitting of the seat occupant.

10. The seat assembly as claimed in Claim 2, wherein said ON-OFF control means is operable in response to an output signal from a temperature sensor for detecting the temperature of the heating means.

11. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said holding means comprises a plurality of cushion pad support members disposed widthwise of the seat cushion subassembly and mounted on a cushion support frame installed within the seat cushion subassembly for the support of a cushion pad, wherein said actuating means is a drive means for moving the cushion pad support members up and down, wherein said detecting means comprises a plurality of pressure detecting means installed in the cushion pad support members or said cushion pad for detecting a load imposed by the seat occupant on the seat cushion subassembly, and wherein said control means is a control means for controlling the drive means in dependence on the pressure detected by the detecting means.

12. The seat assembly as claimed in Claim 11, wherein said cushion pad support members are elastic members and wherein said drive means comprises a means for forcibly deforming the elastic members elastically.

13. The seat assembly as claimed in Claim 12, wherein said cushion pad support members comprises flexible expandable tubings each having a fluid passage defined therein, wherein said drive means is constituted by fluid supplied into the fluid passage in each of the tubings, and wherein said control means comprises means for controlling the supply of the fluid.

14. The seat assembly as claimed in Claim 12, wherein said elastic members are provided with a pressure detecting means for detecting an internal pressure during the deformation thereof.

15. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said control means is provided with a storage means for storing a work data for a working means which data corresponds to a pattern of distribution of pressure imposed by the seat occupant.

16. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said holding means comprises a plurality of pockets formed in a surface region of a seat cushion pad of the seat cushion subassembly and fluid bags accommodated within said respective pockets and adapted to retain a fluid pressure therein, wherein said detecting means is comprised of a plurality of pressure detecting means installed in the cushion pad for detecting a load imposed by the seat occupant, and wherein said control means is comprised of a control means for controlling a fluid supply means according the pressure detected by the pressure detecting means.

17. The seat assembly as claimed in Claim 16, wherein the fluid is a gaseous body.

18. The seat assembly as claimed in Claim 16, wherein said pressure detecting means is a pressure sensor.

19. The seat assembly as claimed in Claim 16, wherein each of the fluid bags is provided with a pressure sensor for detecting the pressure of the fluid inside the respective fluid bag.

20. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said holding means comprises a plurality of cables provided in a cushion pad of the seat cushion subassembly, wherein said actuating means is a drive means for driving the cables to move a surface of the cushion pad up and down, wherein said detecting means comprises a plurality of pressure detecting means installed in the cushion pad for detecting a load imposed by the seat occupant, and wherein said control means is a control means for controlling the drive means in dependence on the pressure detected by the pressure detecting means.

21. The seat assembly as claimed in Claim 20, wherein said drive means comprises a winding member for winding each of the cables and a motor for operating the winding member to wind up the associated cable.

22. The seat assembly as claimed in Claim 20, wherein said pressure detecting means is a pressure sensor.

23. The seat assembly as claimed in Claim 11, wherein said pressure detecting means is a pressure sensor.

24. The seat assembly as claimed in Claim 15, wherein said detecting means comprises a plurality of pressure sensors disposed in the seat cushion subassembly.

25. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said detecting means is a detecting means for detecting a load imposed by the seat occupant when the seat occupant sit on the seat cushion subassembly.

26. The seat assembly as claimed in Claim 25, wherein said detecting means is a load sensor.

27. The seat assembly as claimed in Claim 1, wherein said holding means comprises a bag containing a foam material sealed within said bag, wherein said actuating means is comprised of a pressure reducing means for reducing the pressure inside the bag, and wherein said control means is a control means for controlling the amount of the pressure to be reduced according to the load imposed on the seat cushion subassembly by the seat occupant.

28. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein said foam material is polyurethane foam.

29. The seat assembly as claimed in Claim 1, further comprising means for returning the holding means when the seat occupant leaves the seat cushion subassembly.

30. The seat assembly as claimed in Claim 27, further comprising a cushioning material disposed between the bag and a seat covering and above or below the bag.

31. The seat assembly as claimed in Claim 30, wherein said cushioning material is polyurethane foam of soft quality.

32. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein a plurality of elastic members are included in the foam material within the bag.

33. The seat assembly as claimed in Claim 32, wherein said elastic members are positioned in an upper or lower region of the foam material.

34. The seat assembly as claimed in Claim 22, wherein said elastic members are rubber balls.

35. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein a void is formed between the bag and a seat covering and below the bag.

36. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein a leaf spring is vibratorily disposed between the bag and a seat covering and below the bag.

37. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein a surface of the bag and an inner surface of a seat covering are engaged with each other by means of an engagement member.

38. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein a sitting area of a seat covering is formed with a plurality of holes, and further comprising an air supply means for blowing air through these holes when and so long as the seat occupant sits on the seat cushion subassembly.

39. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein said foam material is soft at a front portion and hard at a rear portion.

40. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein said foam material is soft at a generally central portion and hard at the remaining portion.

41. The seat assembly as claimed in Claim 39, wherein a generally central portion is softer than the front portion.

42. The seat assembly as claimed in Claim 27, wherein a cavity is formed in an upper central region of the foam material and a lower central region of the same foam material, which cavity does not touch the bag.

Fig. 1

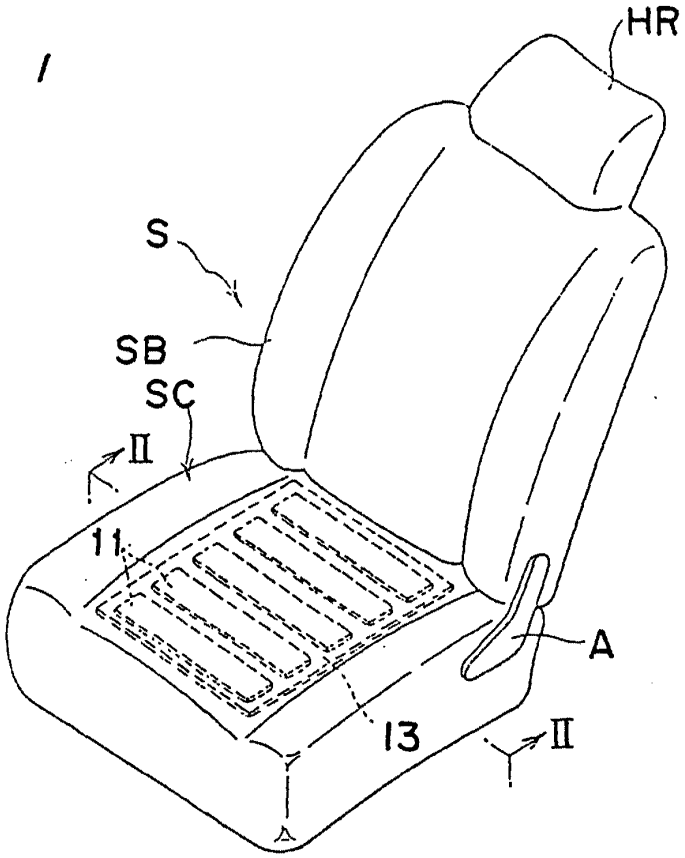


Fig. 2

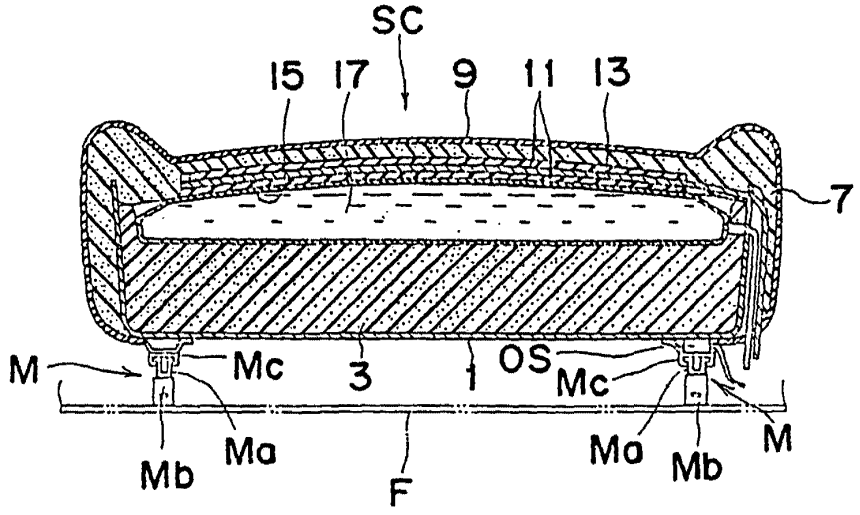


Fig. 3

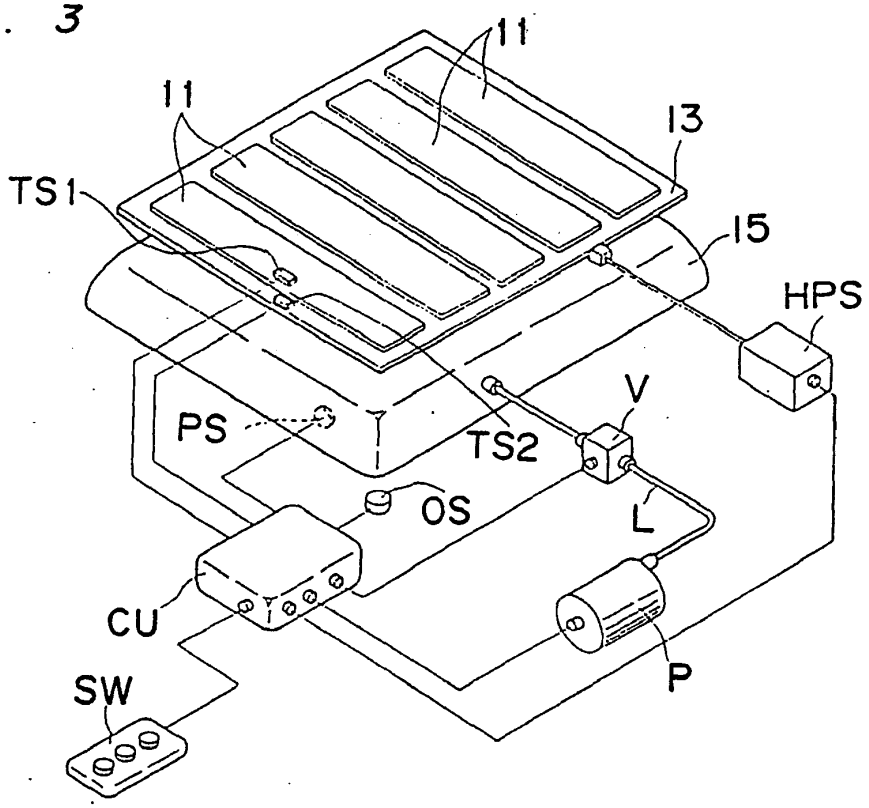

11
11
13
TS1
15
HPS
PS
TS2
V
OS
L
CU
P
SW

Fig. 4

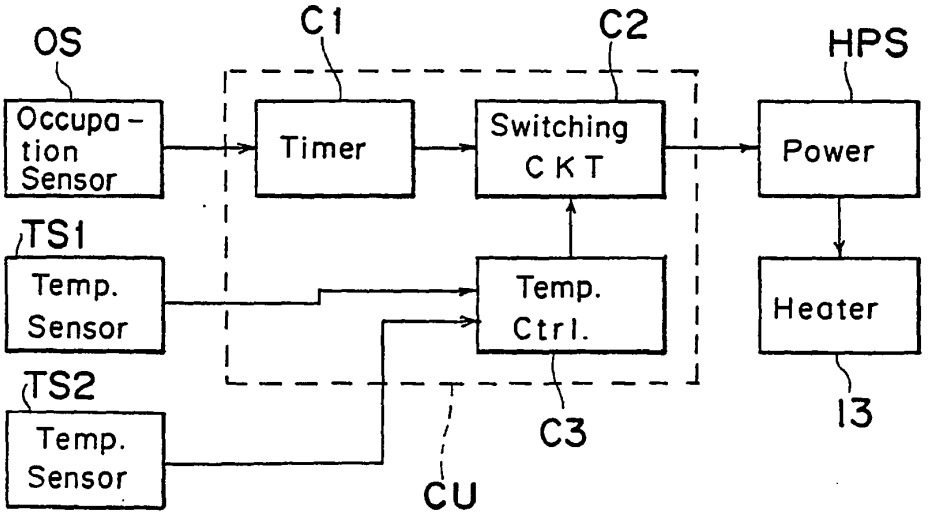

OS
C1
C2
HPS
Occupa-tion Sensor
Timer
Switching CKT
Power
TS1
Temp. Sensor
Temp. Ctrl.
Heater
TS2
Temp. Sensor
C3
13
CU

Fig. 5

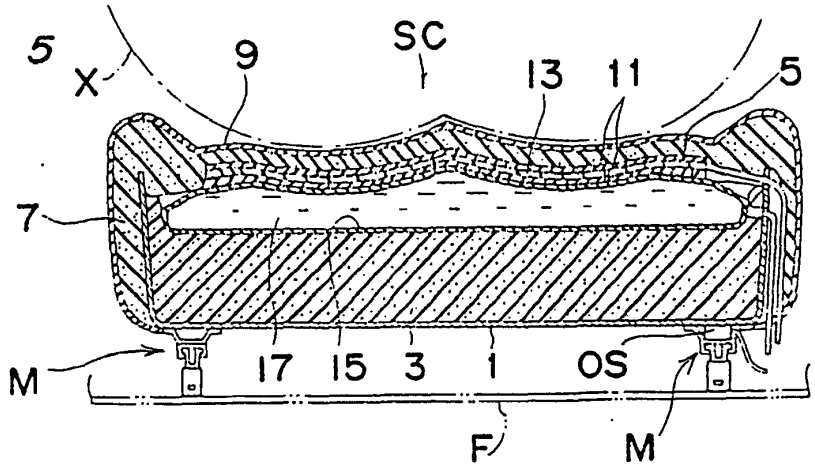


Fig. 6

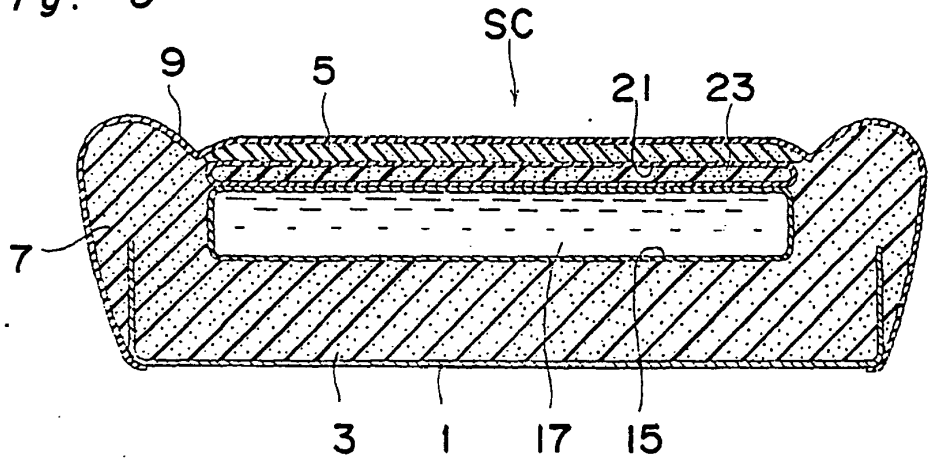


Fig. 8

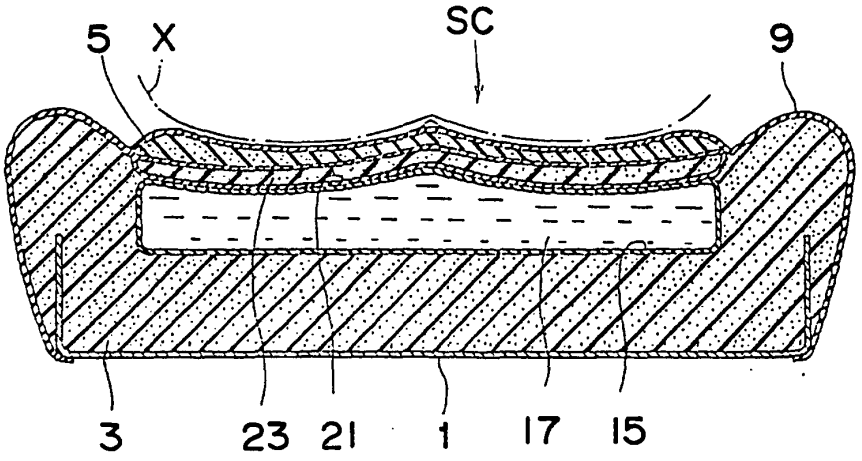


Fig. 7

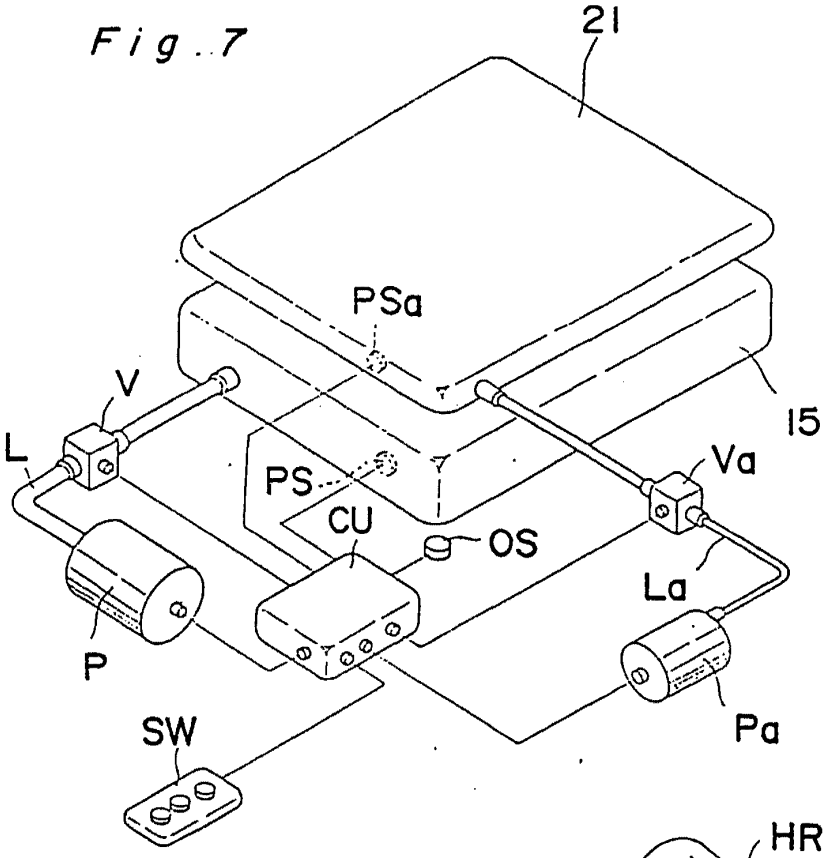


Fig. 9

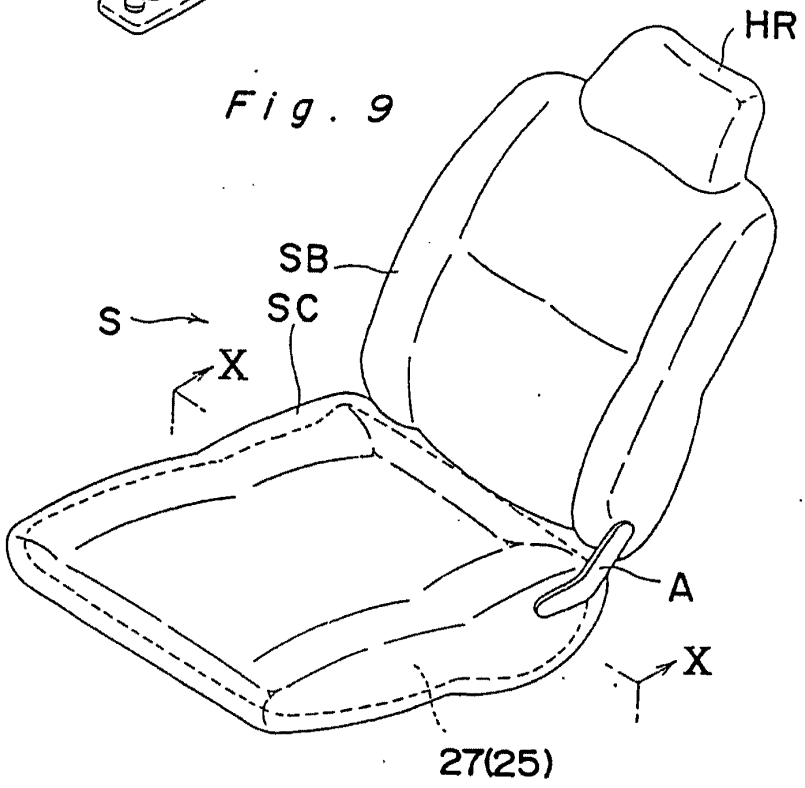


Fig. 10

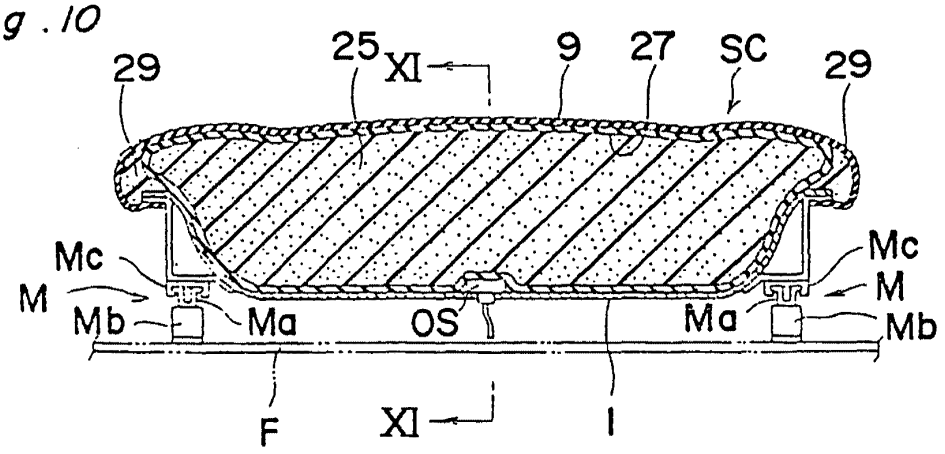


Fig. 11

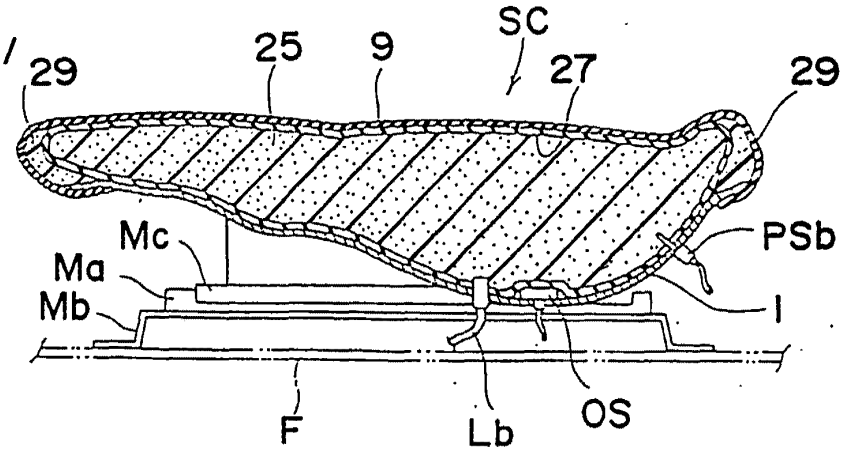


Fig. 12

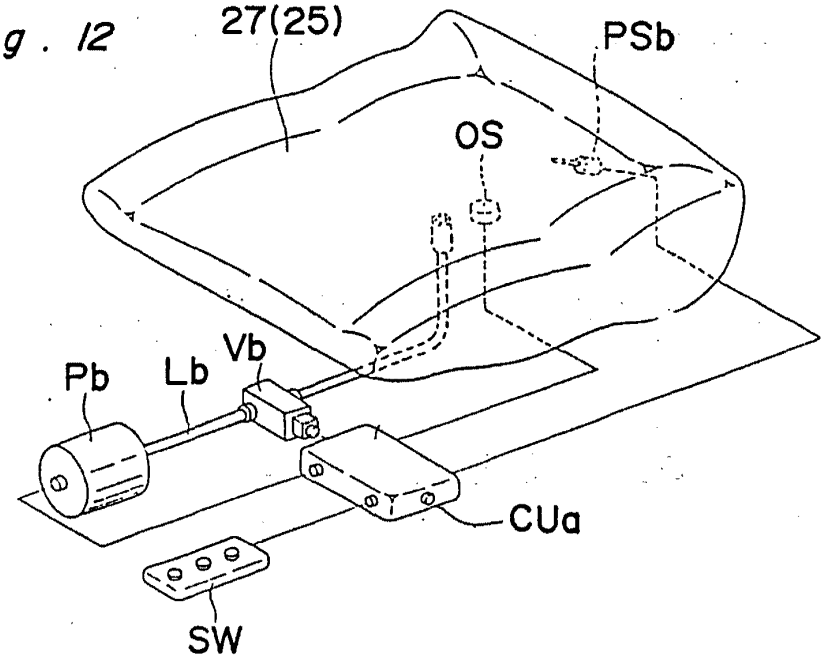


Fig. 13

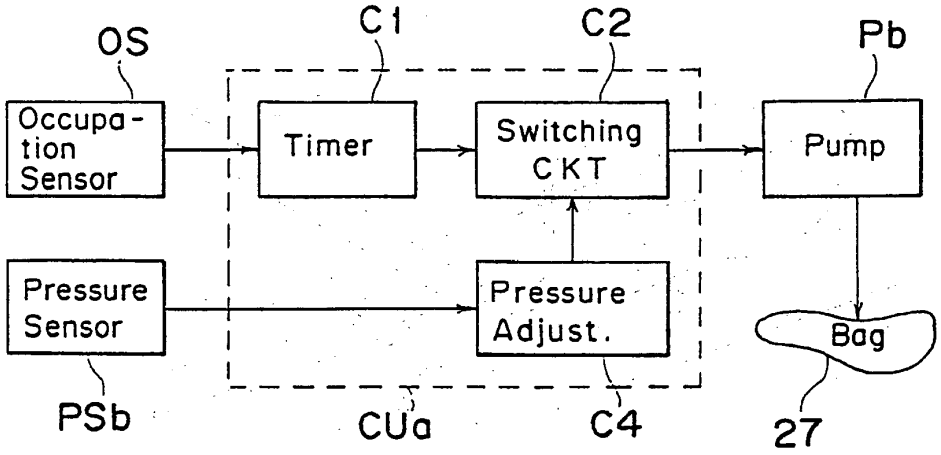


Fig. 14

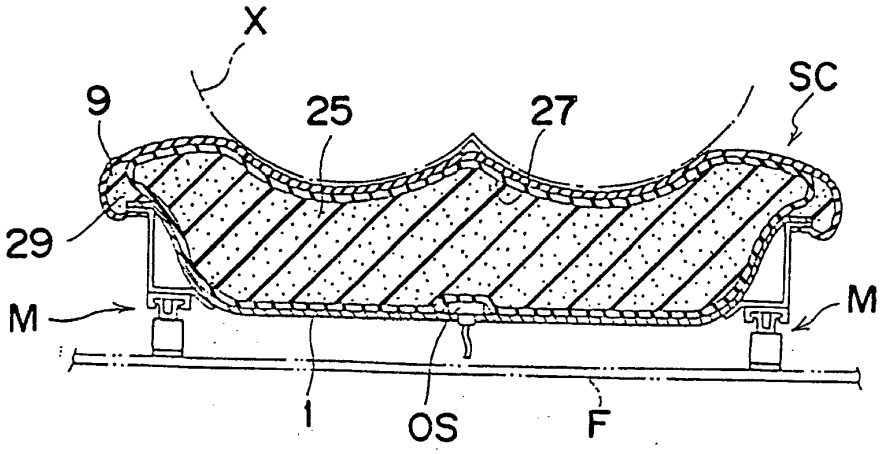


Fig. 15

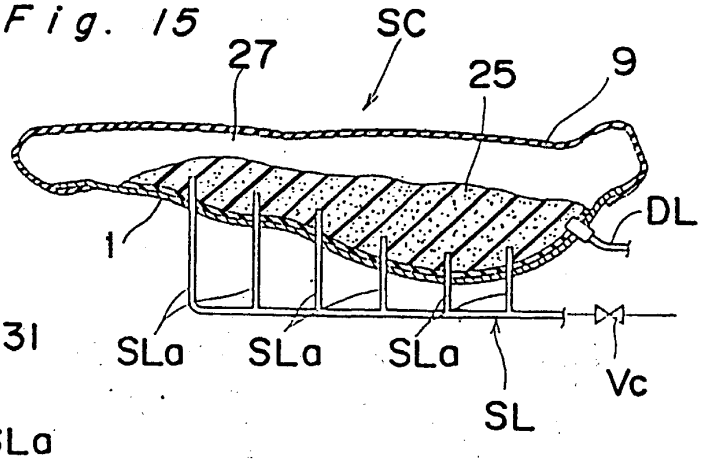


Fig. 16

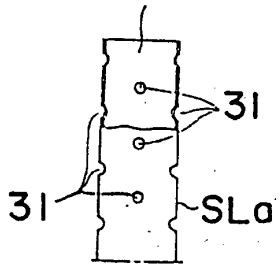


Fig. 17

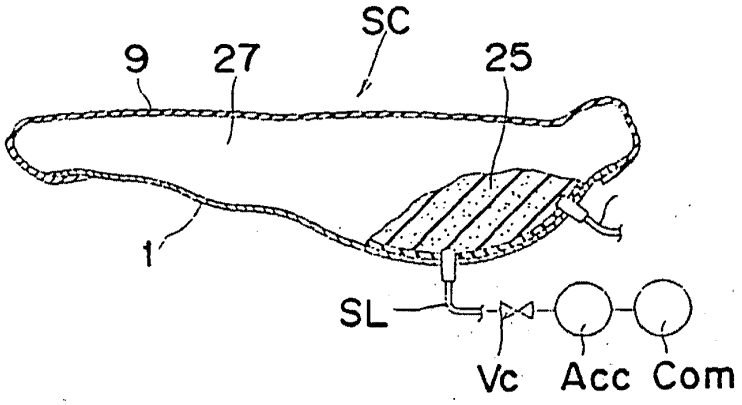


Fig. 18

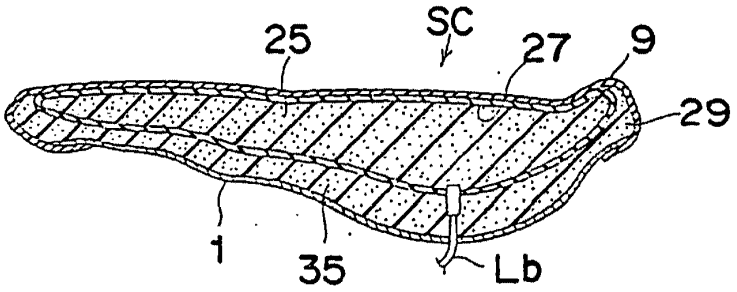


Fig. 19

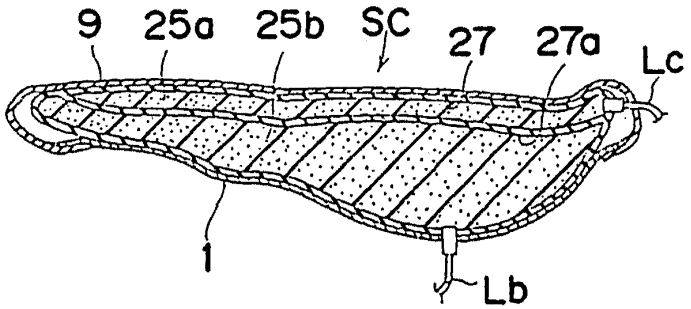


Fig. 20

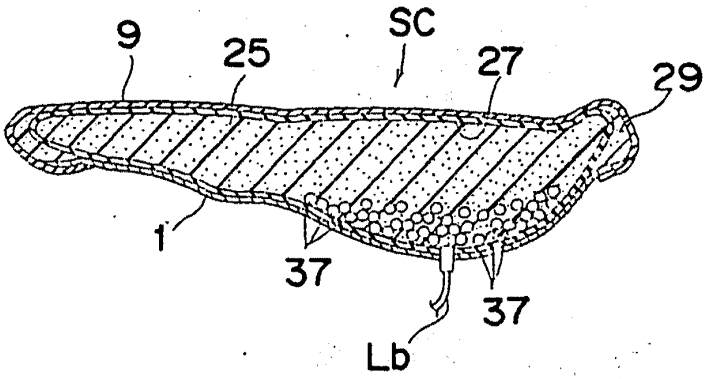


Fig. 21

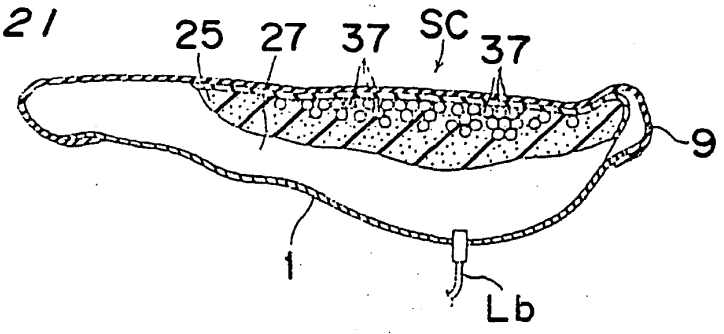


Fig. 22

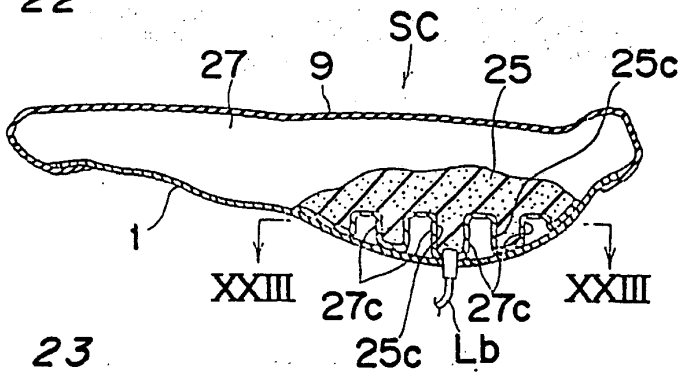


Fig. 23

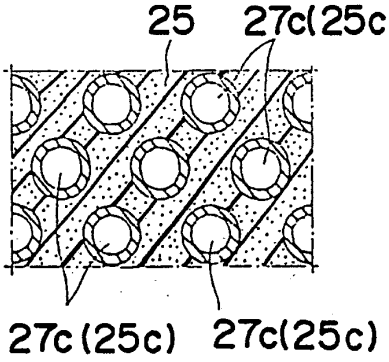


Fig. 24

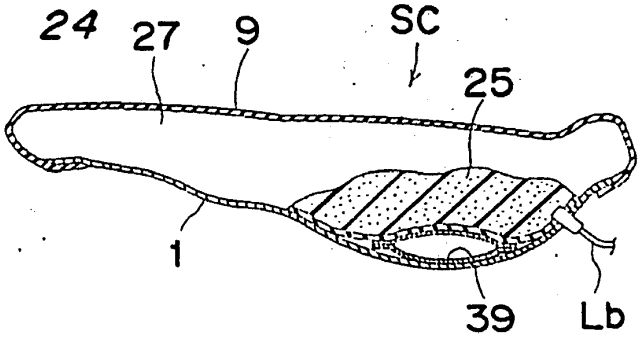


Fig. 25

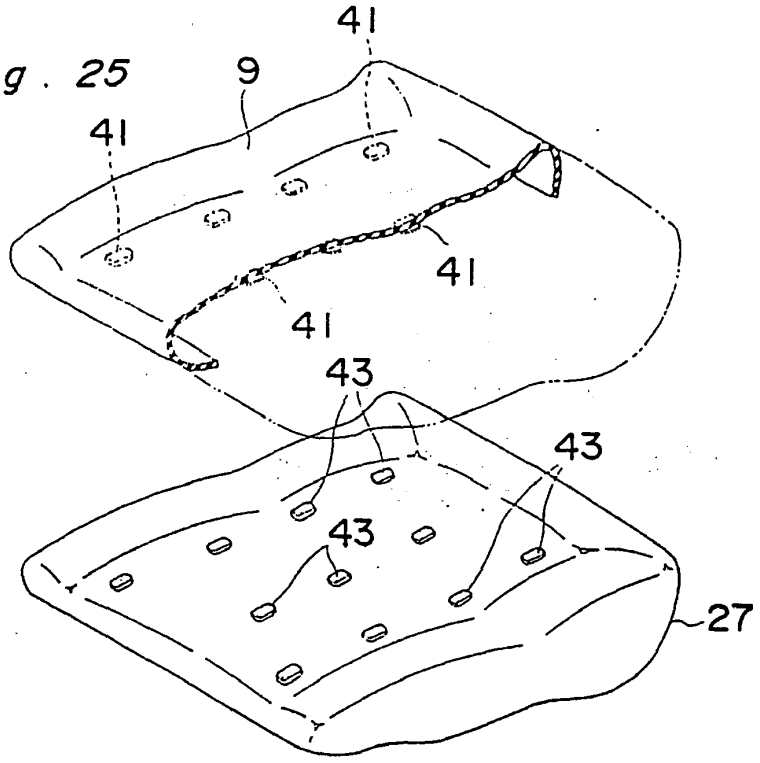


Fig. 27

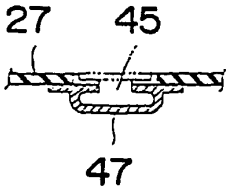


Fig. 26

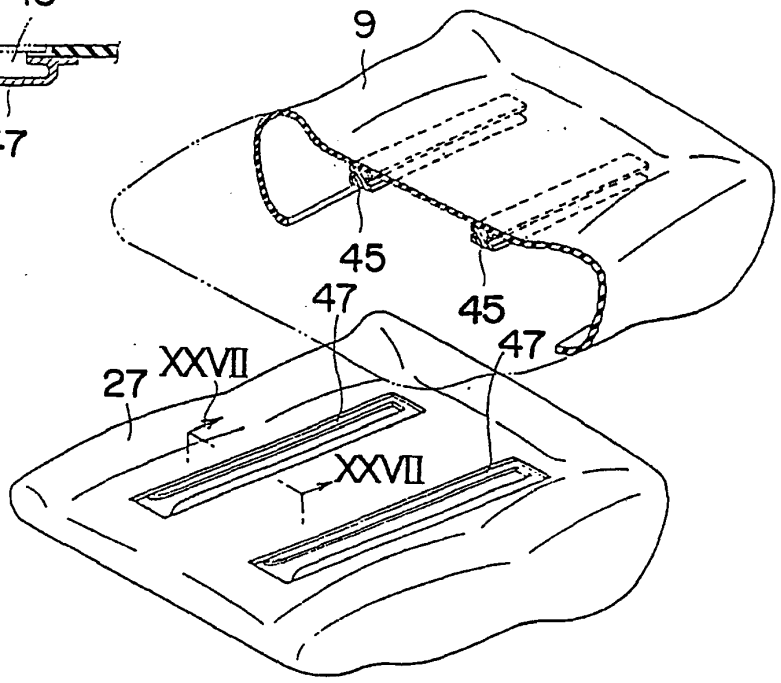


Fig. 28

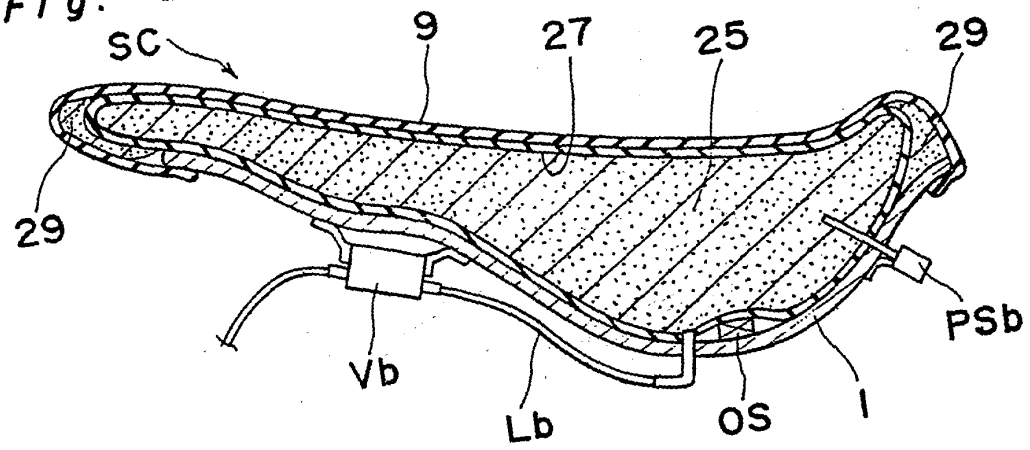


Fig. 29

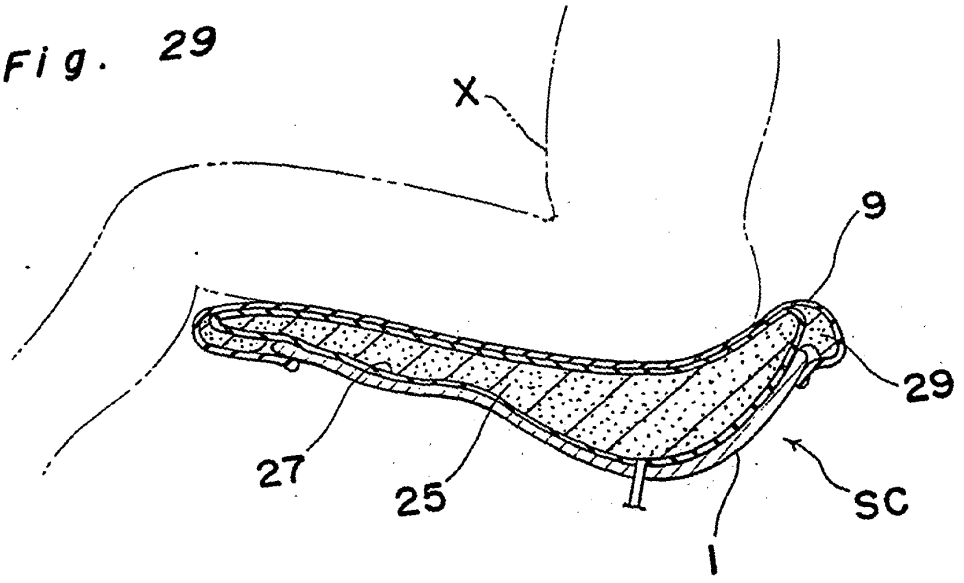


Fig. 30

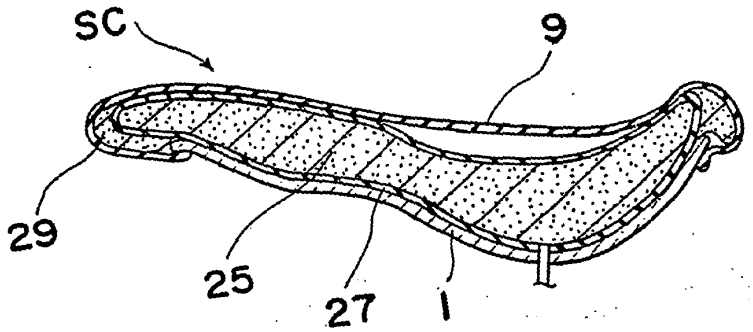


Fig. 31

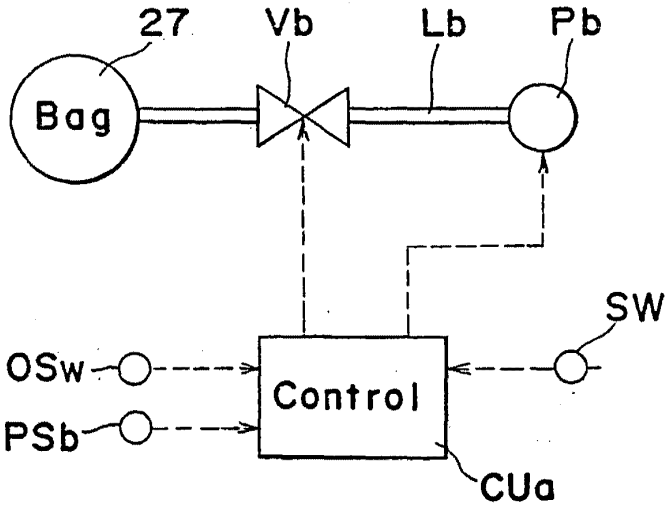


Fig. 32

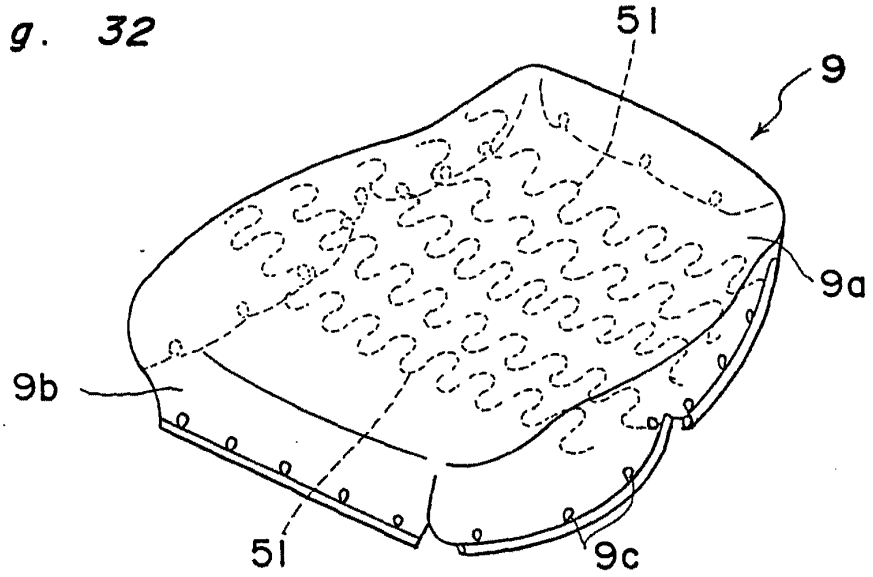


Fig. 33

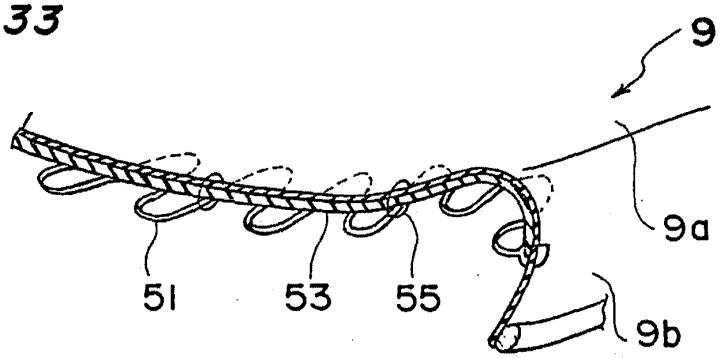


Fig. 34

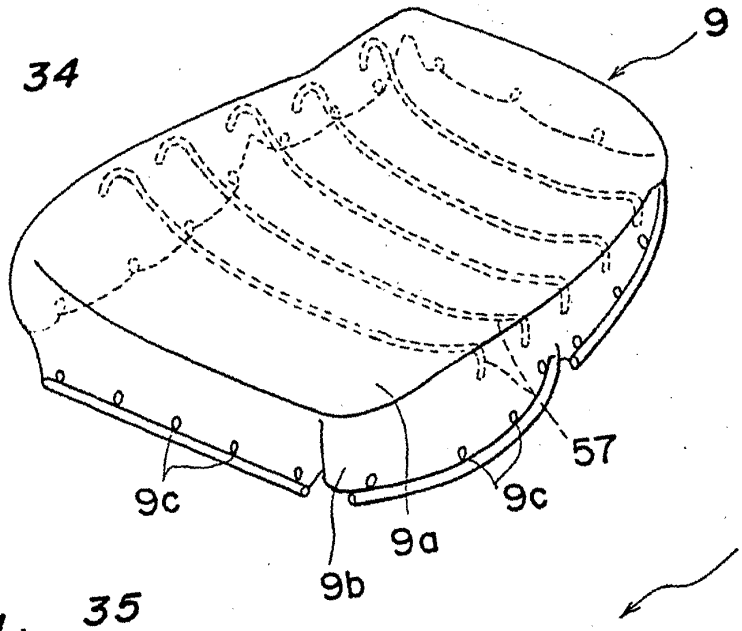


Fig. 35

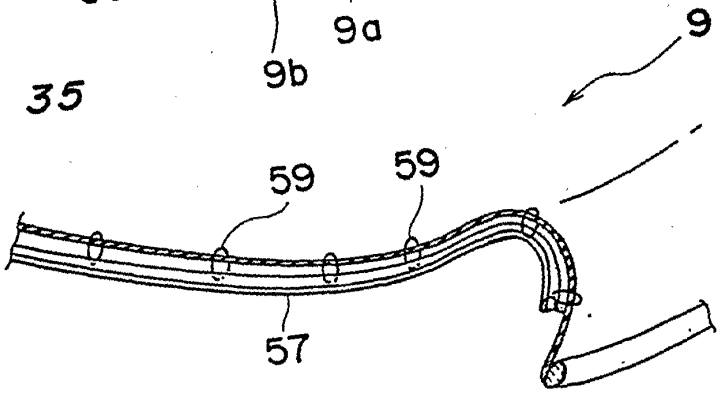


Fig. 36

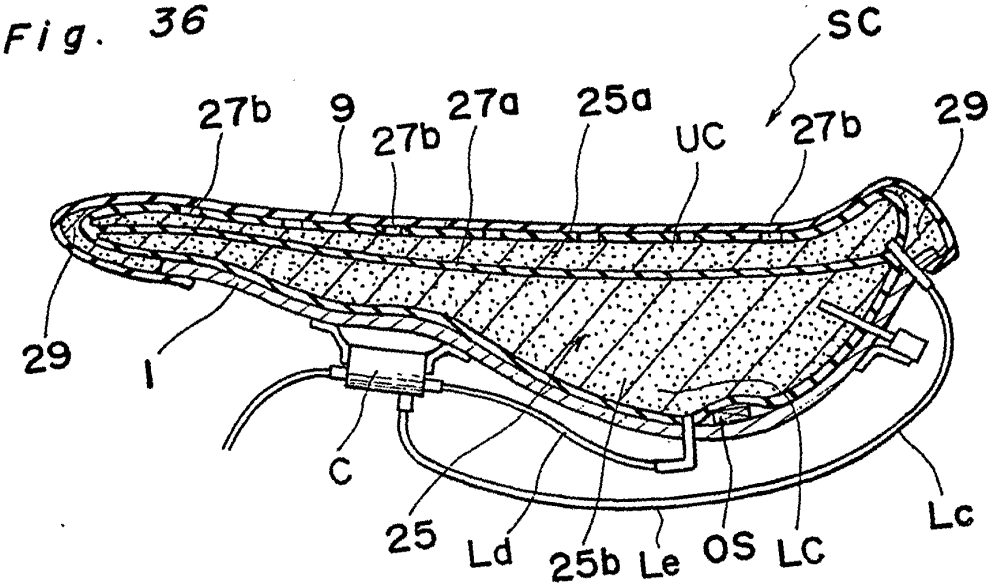


Fig. 37

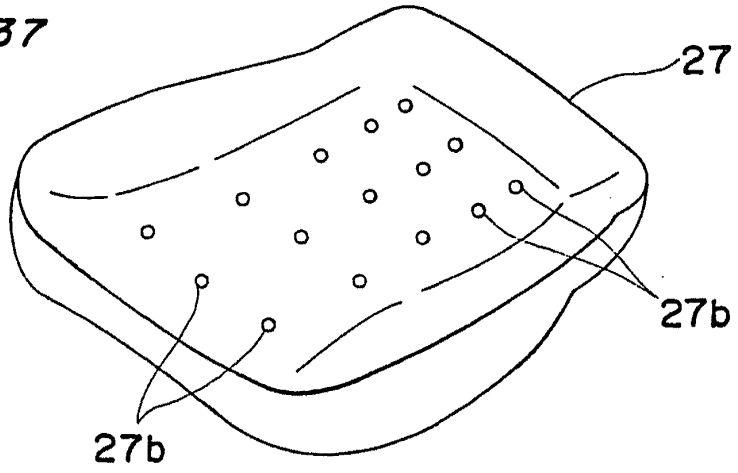


Fig. 38

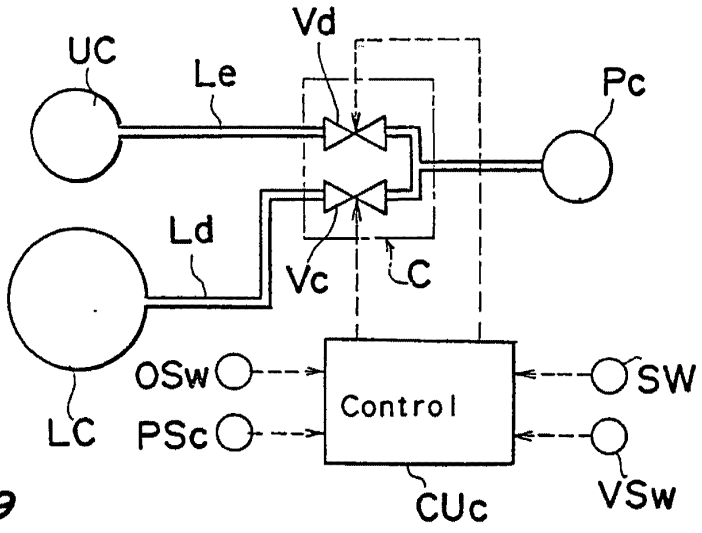


Fig. 39

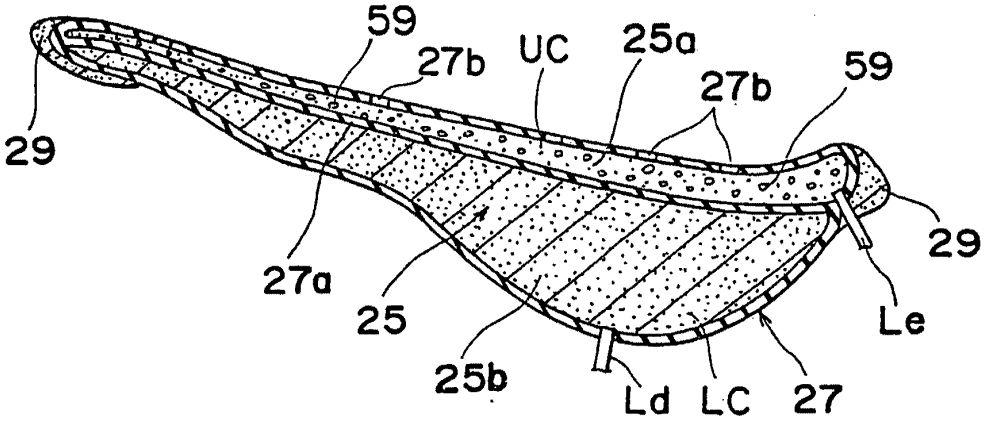


Fig. 40

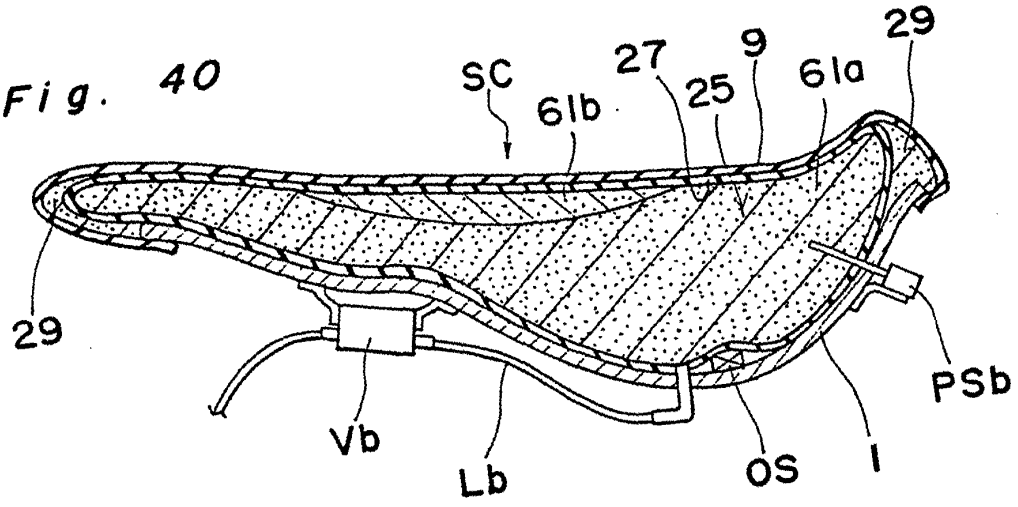


Fig. 41

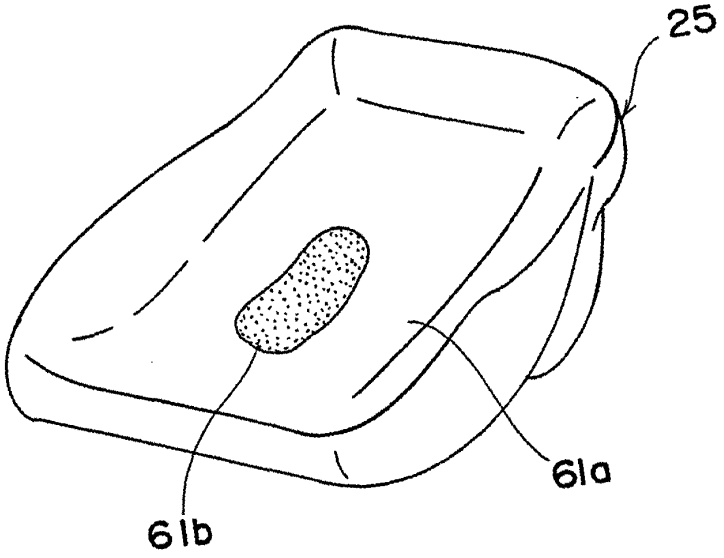


Fig. 42

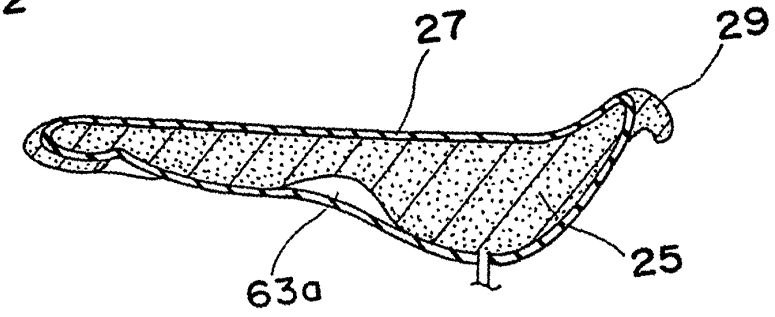


Fig. 43

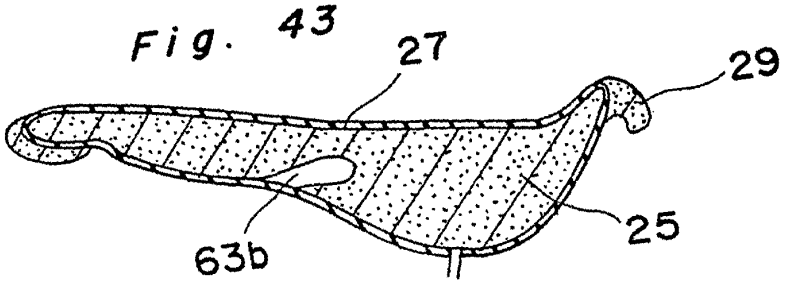


Fig. 44

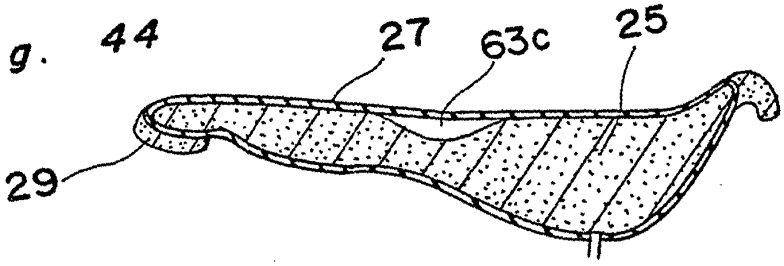


Fig. 45

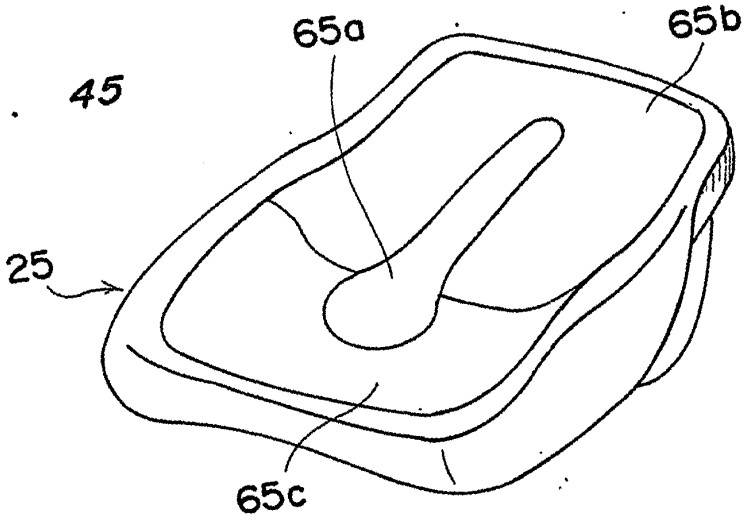


Fig. 46

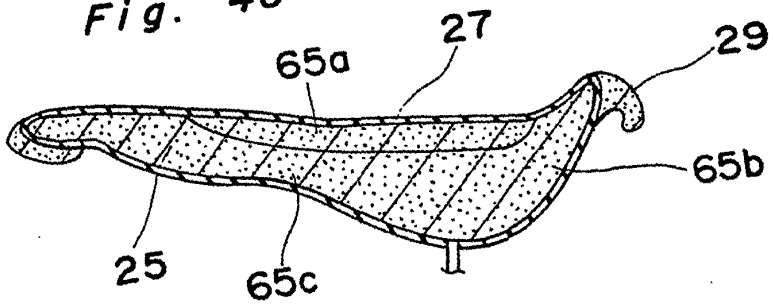


Fig. 47

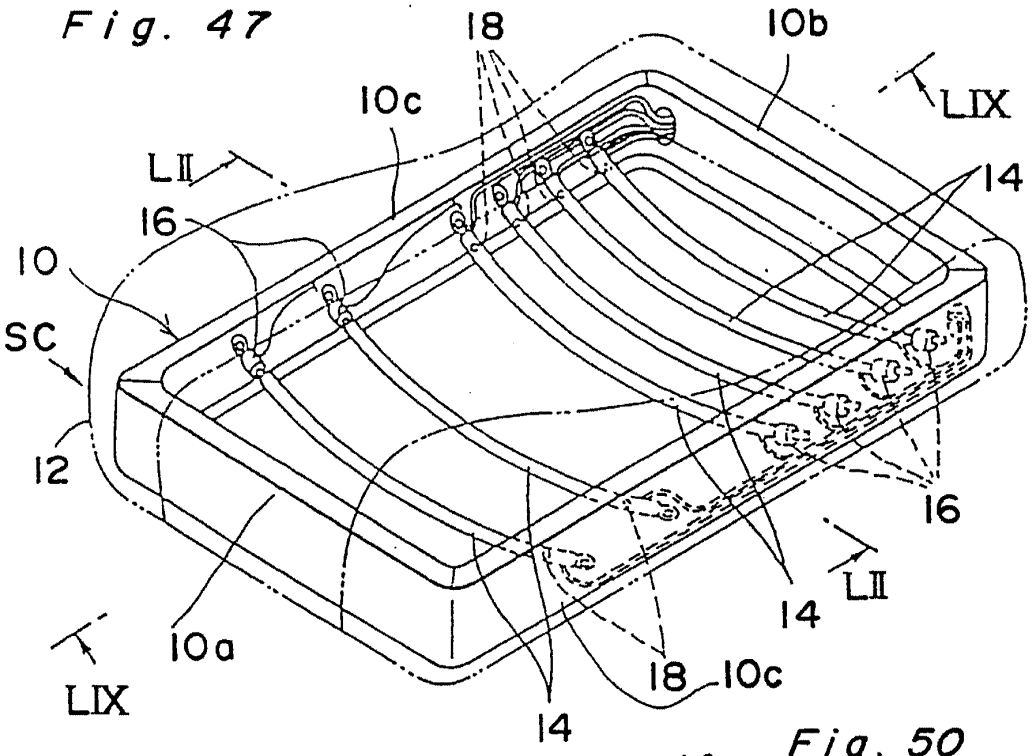


Fig. 48

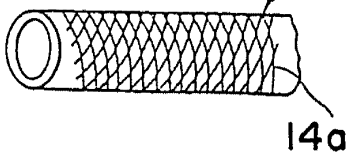


Fig. 49

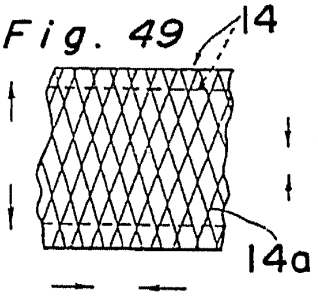


Fig. 50

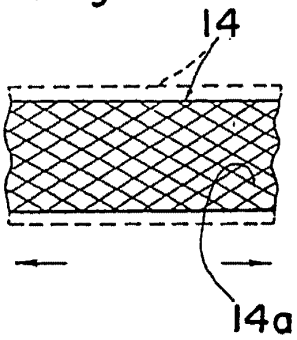


Fig. 51

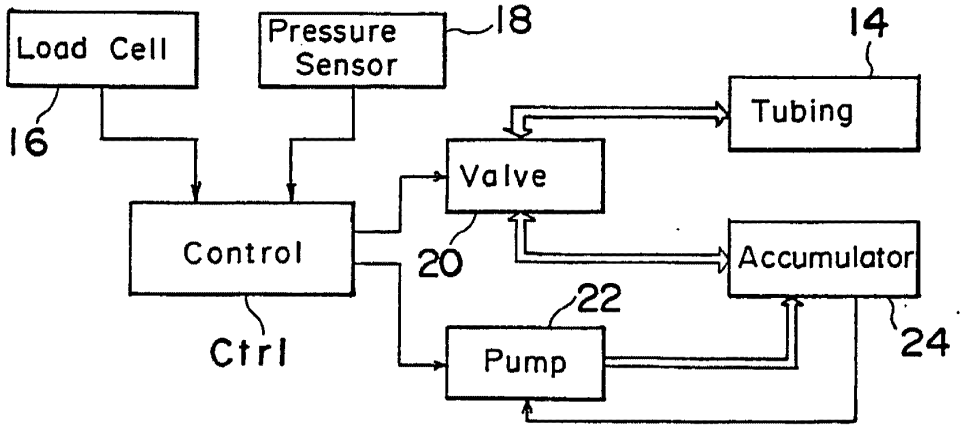


Fig. 52

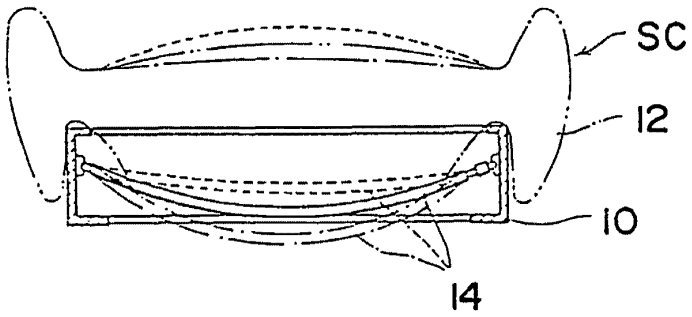


Fig. 53

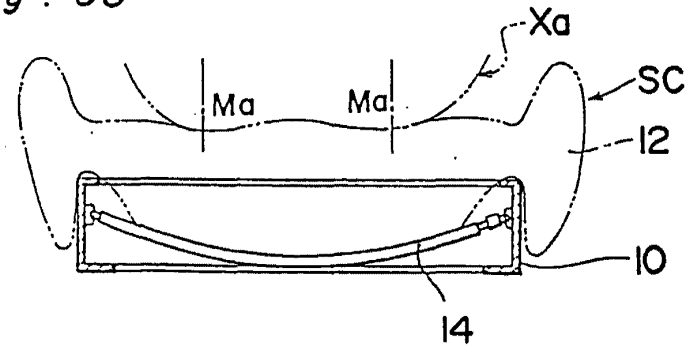


Fig. 54

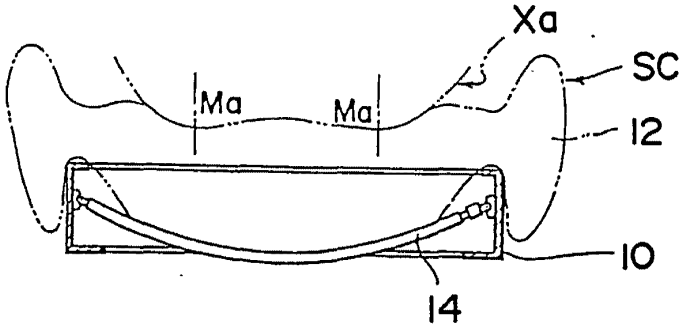


Fig. 55

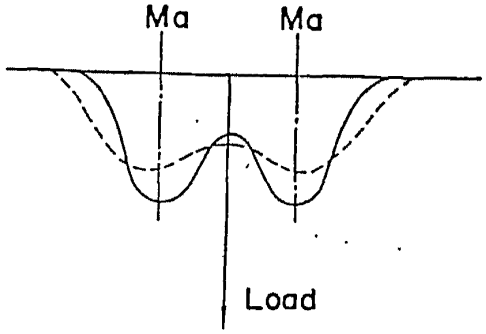


Fig. 56

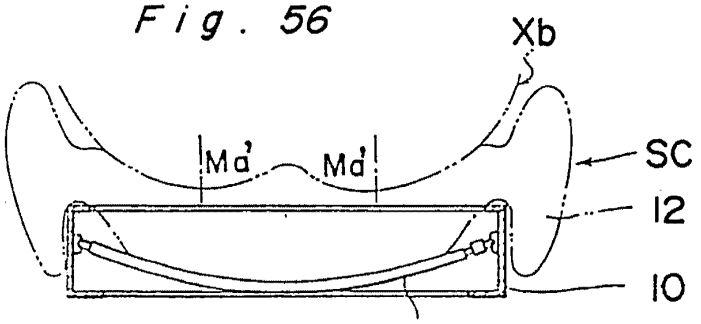


Fig. 57

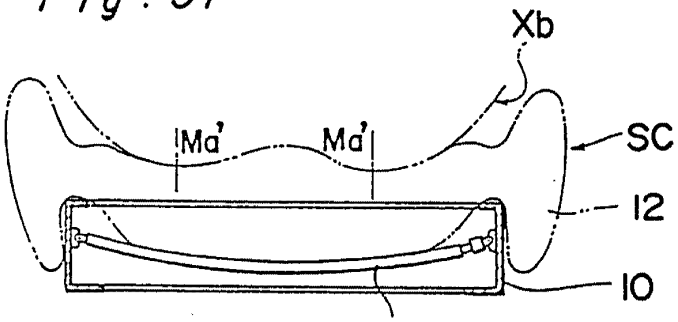


Fig. 58

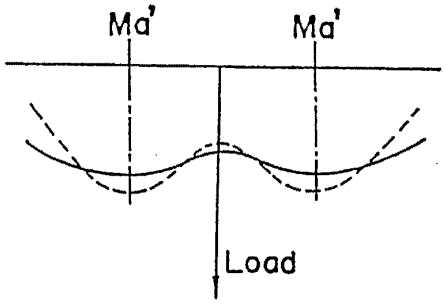


Fig. 59

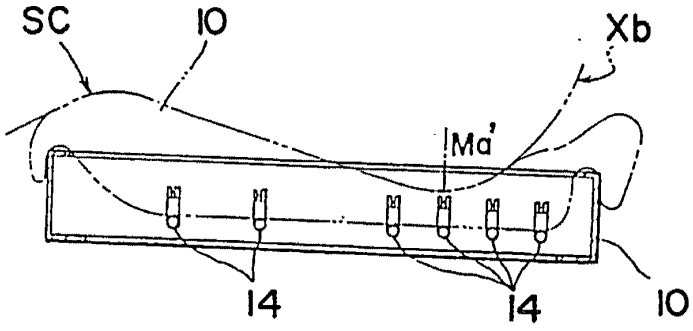


Fig. 60

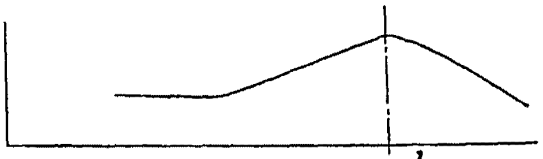


Fig. 61

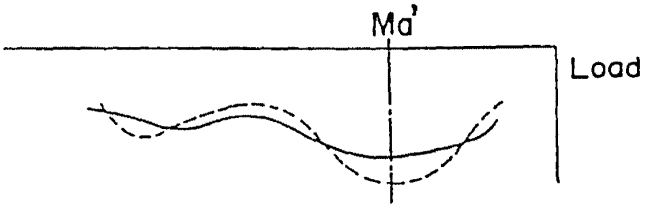


Fig. 62

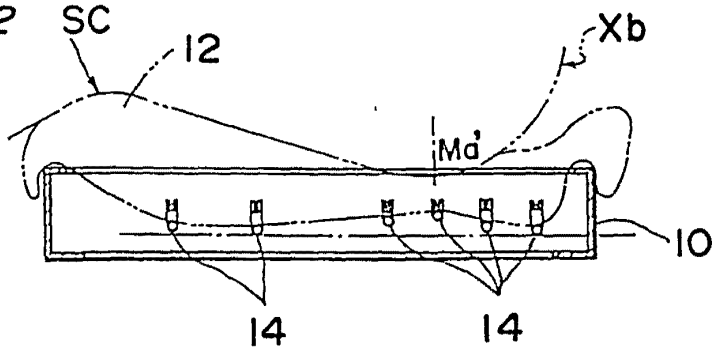
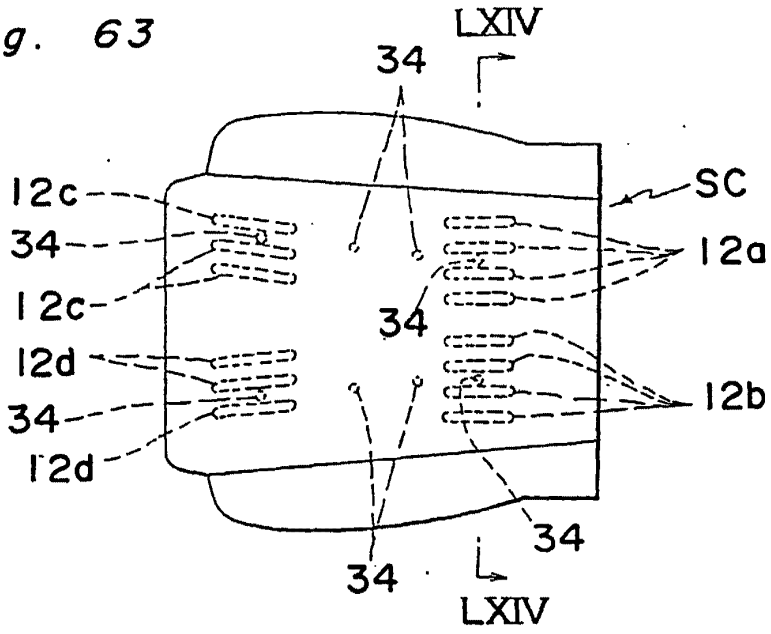


Fig. 63



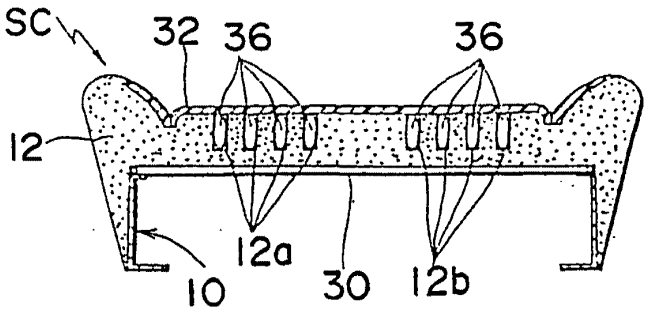


Fig. 64

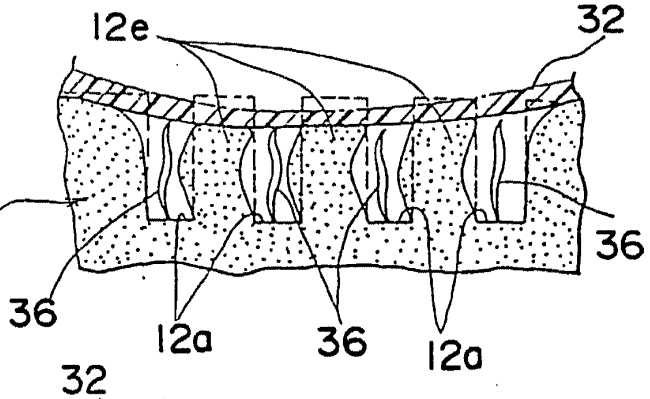


Fig. 65

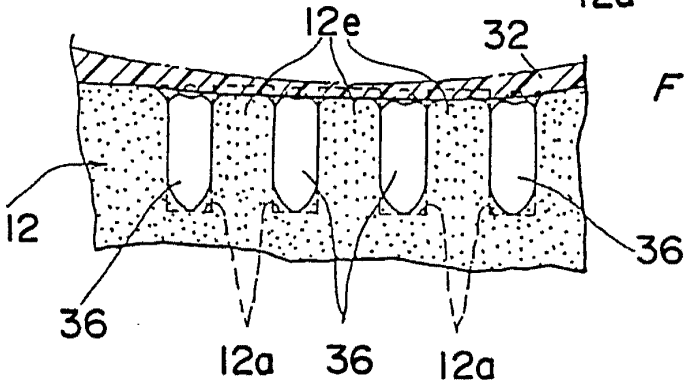


Fig. 66

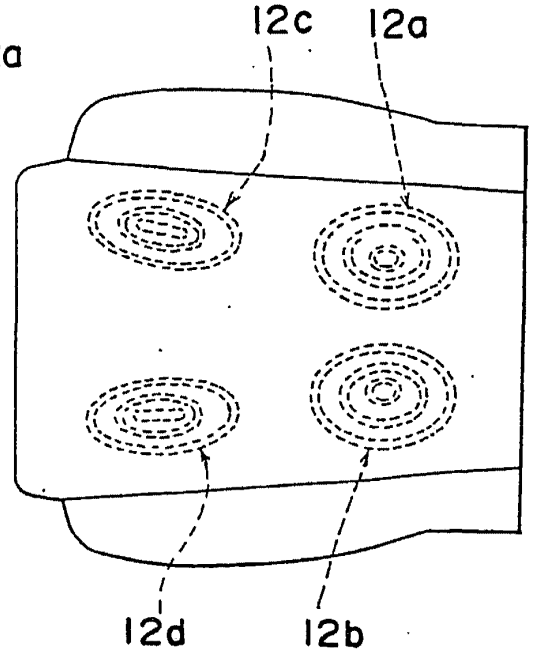


Fig. 68

Fig. 67

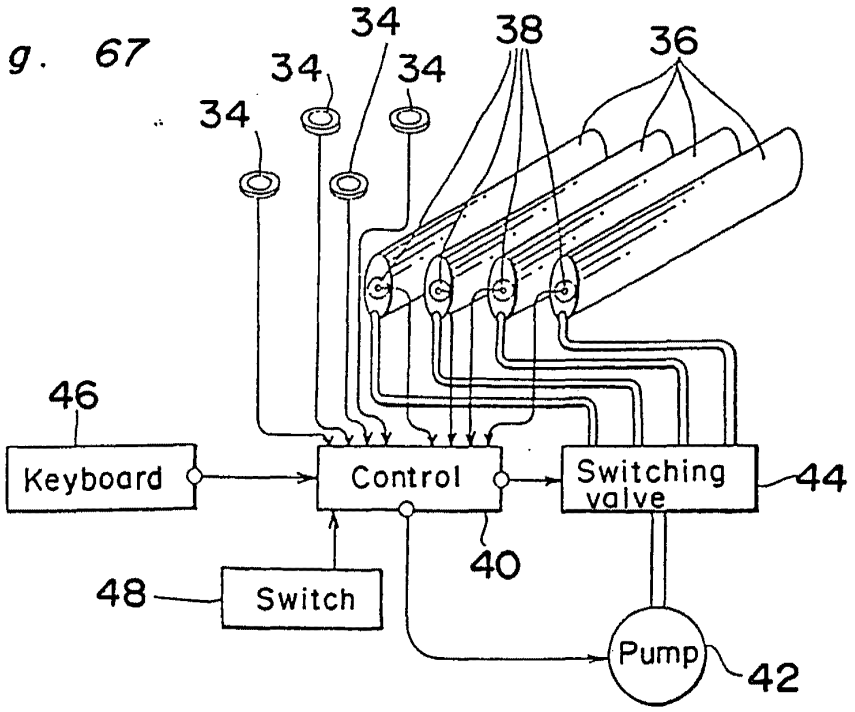

34
34
34
34
38
36
46
Keyboard
Control
Switching valve
44
40
48
Switch
Pump
42

Fig. 69.

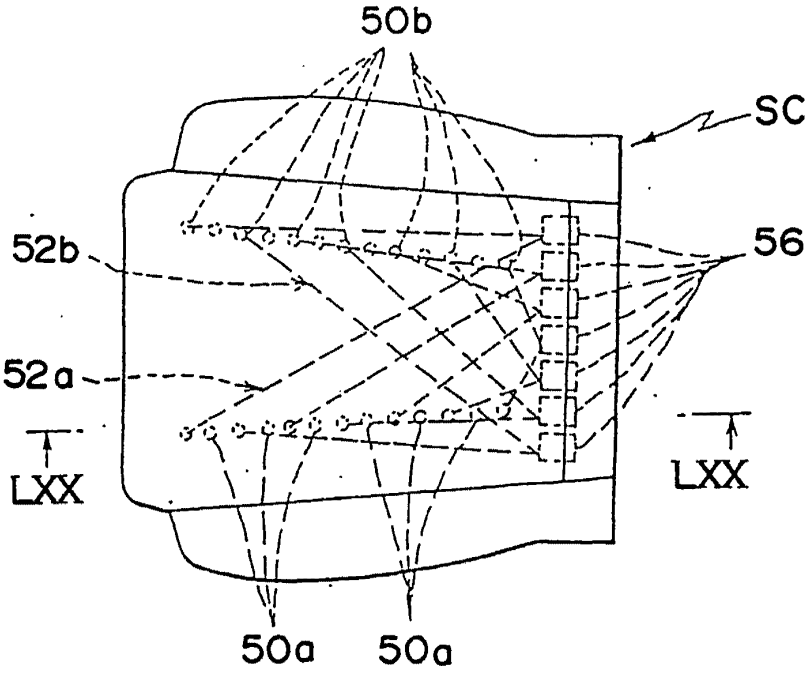

50b
SC
52b
56
52a
LXX
LXX
50a
50a

Fig. 70

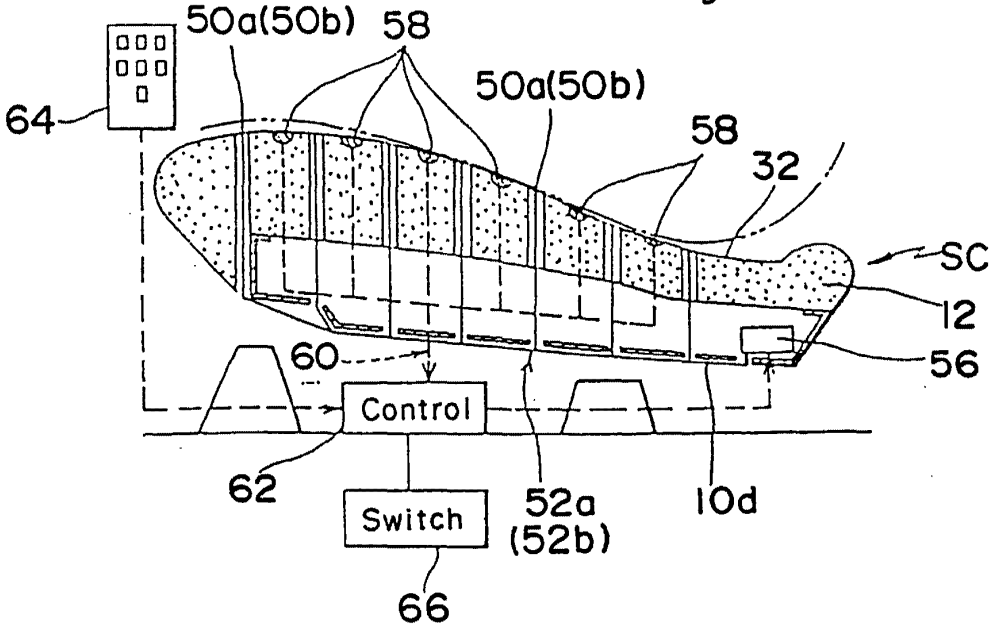

50a(50b)
58
50a(50b)
58
32
64
SC
12
56
60
Control
62
Switch
52a
(52b)
10d
66

Fig. 71

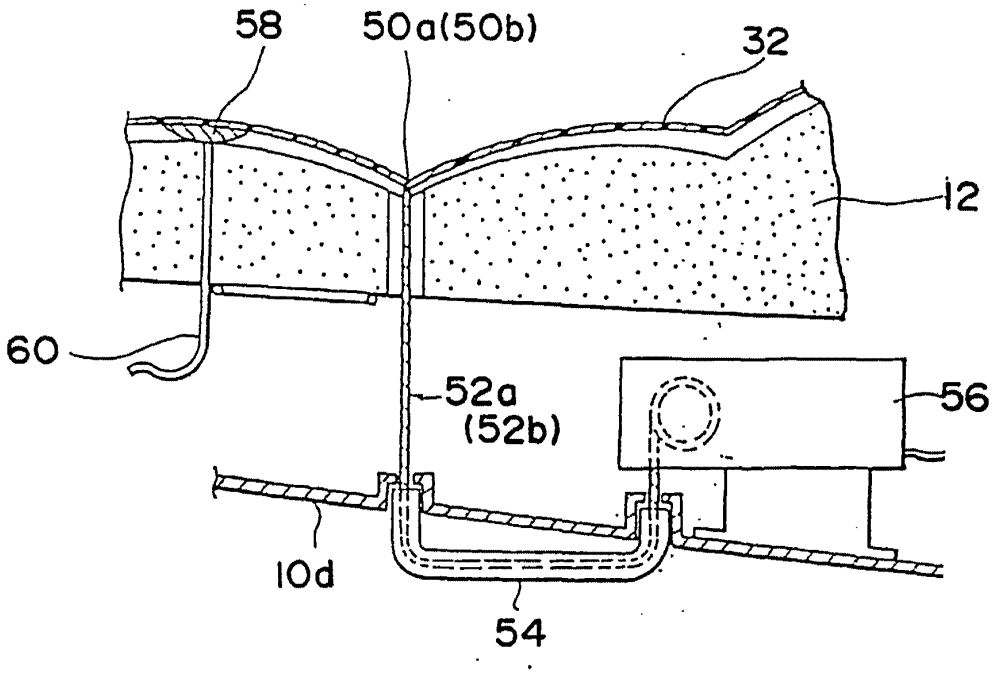
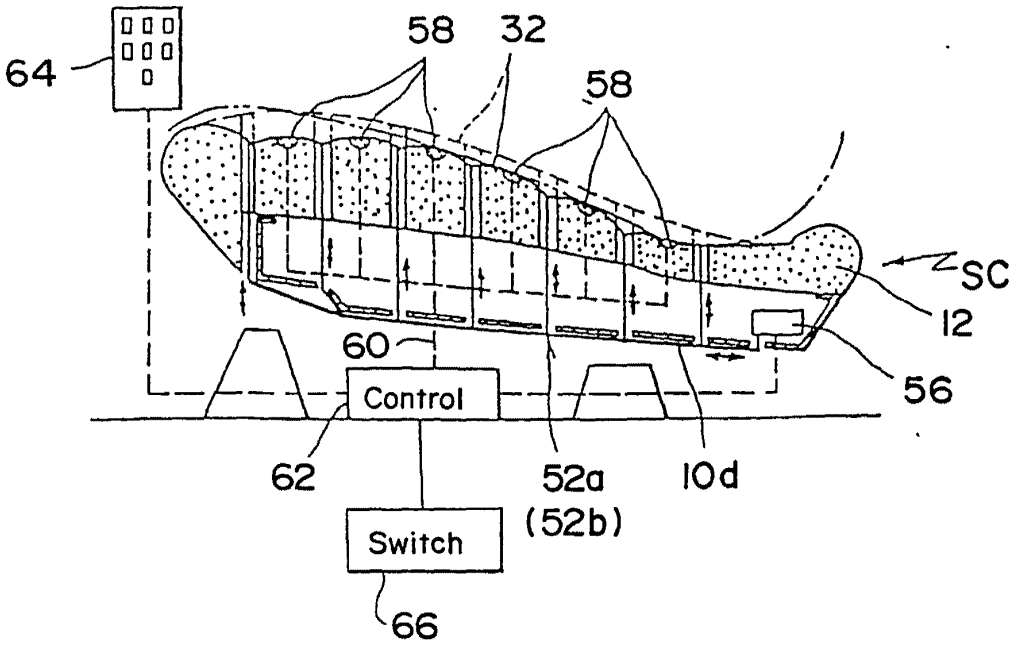

58
50a(50b)
32
12
60
52a
(52b)
56
10d
54

Fig. 72



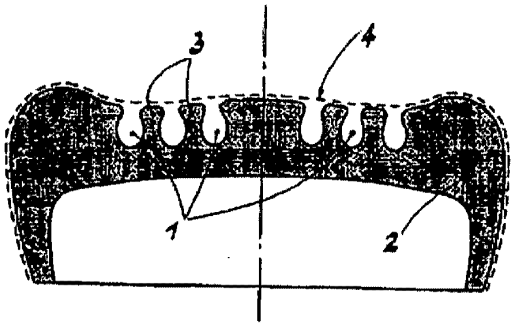
Aeraulic device for improving the hydrothermic comfort of vehicle seats

Patent number: FR2686299
Publication date: 1993-07-23
Inventor: LUCIENNE DEPECKER
Applicant: DEPECKER LUCIENNE (FR)
Classification:
- international: ***B60H1/00; B60N2/56;*** **B60H1/00; B60N2/56;** (IPC1-7): B60N2/44
- european: B60H1/00C; B60N2/56C4C
Application number: FR19920000701 19920117
Priority number(s): FR19920000701 19920117

Report a data error here

Abstract of **FR2686299**

The invention relates to a ventilation system built into the mass of the seat and in the form of a network of surface ducts inside which there circulates a flow of air, the role of which is to evaporate perspiration from the body at the points of contact, this perspiration being particularly abundant under certain climatic conditions. The ducts are recesses (1) provided in the mass of the seat (2) emerging on its surface, the orifices being distributed inside points of contact with the body. Forced (pulsed) air circulating inside these recesses evaporates the perspiration diffusing into the covering (4) of the seat. The flow rate of air is preferably forced by a fan into the aeraulic network thus constituted. After it has passed through the network and has fulfilled its drying function, the air is discharged into the passenger compartment, where the general ventilation system takes charge of evacuating it. The device according to the invention relates to the constructors of vehicles, as well as equipment manufacturers tasked with manufacturing seats.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 686 299**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 00701**

(51) Int Cl⁵ : B 60 N 2/44

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 17.01.92.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : 23.07.93 Bulletin 93/29.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche** : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

(71) **Demandeur(s)** : *DEPECKER Lucienne* — FR.

(72) **Inventeur(s)** : DEPECKER Lucienne.

(73) **Titulaire(s)** :

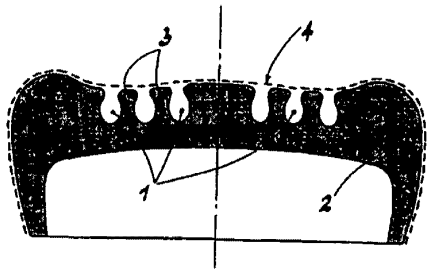
(74) **Mandataire** :

(54) Dispositif aéraulique pour l'amélioration du confort hygrothermique des sièges de véhicules.

(57) L'invention concerne un système de ventilation intégré à la masse du siège se présentant sous la forme d'un réseau de canalisations de surface à l'intérieur desquelles circule un débit d'air dont le rôle est d'évaporer la transpiration du corps aux zones de contact, particulièrement abondante dans certaines situations climatiques.

Les canalisations sont des évidements (1) prévus dans la masse du siège (2) débouchant sur sa surface, les orifices étant répartis à l'intérieur des zones de contact avec le corps. L'air pulsé circulant à l'intérieur de ces évidements évapore la transpiration diffusant dans le revêtement d' habillage (4) du siège. Le débit d'air est, de préférence, forcé par un ventilateur dans le réseau aéraulique ainsi constitué. Après son parcours dans le réseau et avoir assuré sa fonction de sèchage, l'air est rejeté dans l'habitacle, où son évacuation est prise en charge par la ventilation générale.

Le dispositif selon l'invention concerne les constructeurs de véhicules, de même que les équipementiers chargés de la fabrication des sièges.



FR 2 686 299 - A1

La présente invention concerne un dispositif aéraulique permettant l' amélioration du confort hygrothermique des sièges de véhicules divers.

Dans ce texte, le siège sera décrit comme comportant deux éléments principaux : l' assise, et le dossier, notés respectivement "a" et "d" sur la figure 1.

Le confort thermique d' un individu dans une enceinte dépend de l' équilibre des échanges thermiques qui se développent entre son corps, vêtu ou non, et l' environnement clos de cette enceinte. L' un de ces modes d' échanges est la transpiration, qu' elle soit sensible ou insensible. Les échanges thermiques se font sur l' ensemble des surfaces du corps. Lorsque l' individu est installé sur un siège, la quantité de chaleur échangée par les surfaces de son corps en contact avec les différentes parties du siège, assise et dossier, diminue considérablement. Le contact du siège neutralise pratiquement les échanges convectifs et radiatifs, n' autorisant plus que l' échange conductif. Celui-ci est, à son tour, quasiement annihilé par les caractéristiques thermiques des matériaux constitutifs du siège : conductivité thermique faible et capacité thermique limitée. Dans un premier temps, le corps va tenter d' évacuer cette chaleur par les surfaces qui ne sont pas en contact avec le siège, par simple réflexe d' équilibrage. Mais il se peut, pour des raisons diverses, comme une ambiance thermique chaude ou un vêtement trés protecteur, que cet excédent ne puisse se déporter totalement vers les autres régions du corps. Le quasi-bloquage de l' évacuation de la chaleur dans le dos, sous les cuisses et le fessier se traduit alors par un phénomène physique classique d' augmentation de la température devant la barrière thermique du siège, à l' interface entre celui-ci et le corps. Comme le corps s' autorégule en permanence, son système d' information va enregistrer l' augmentation de température, c'est-à-dire la sensation de chaud, et va chercher à la combattre à l' aide du seul mode d' échange thermique qui lui reste disponible : la transpiration. Celle-ci peut se révéler particulièrement abondante et donc inconfortable, en été, lorsque les usagers d' un véhicule comme une automobile de tourisme circule sous le soleil.

Le dispositif selon l' invention permet de rémédier en grande partie à cet inconvenient. Les différentes situations climatiques rencontrées dans les véhicules montrent que la transpiration est pratiquement inévitable, en l'

absence de système de refroidissement de l' air de la ventilation de l' habitacle. Il s' agit ici de l' évacuer et donc de la rendre insensible, plutôt que de la supprimer.

Notre dispositif se présente sous la forme d' un système de ventilation intégré au siège, c'est-à-dire d' un réseau de canalisations ventilant partiellement les zones Z1 et Z2 de l' assise et du dossier (fig 3) par affleurement de ces canalisations. Ces zones Z1 et Z2 correspondent aux surfaces de contact du corps avec le siège. La zone Z1 est celle du contact du dessous des cuisses et du fessier avec l' assise du siège. La zone Z2 est celle du contact du dos du corps avec le dossier. Ces zones peuvent être définies à l' aide d' un sujet standard couramment utilisé pour la conception des sièges. Dans la masse du matériau constituant l' assise et le dossier du siège (2) et (9), figures 4 et 7, sont pratiqués des évidements permettant l' écoulement de l' air, forcé ou non, sous le revêtement d' habillage (4) et (10). Ces évidements débouchent à la surface du siège par des orifices (6) et (12) , comme le montrent les figures 4, 5, 6, et 7 et sont répartis à l' intérieur d' une aire ayant pour contour les lignes (5) et (7) délimitant le contact du corps avec le siège. L' écoulement pulsé de l' air dans ces évidements se fait de manière parallèle à la surface de contact, améliorant ainsi les échanges hygrothermiques. Ce dispositif permet aux zones de contact, dos, dessous des cuisses et fessier de retrouver un échange convectif dont la vocation est l' évaporation de la transpiration. Celle-ci va diffuser au travers du revêtement d' habillage du siège (imprégnation diphasique) et sera entrainée par le courant d'air convectif forcé circulant dans les évidements. Cet air est pris, de préférence, à l' extérieur de l' habitacle, de l' enceinte à l'intérieur de laquelle se trouve l' individu. Il est éventuellement traité, en fonction des conditions climatiques extérieures. Le matériau, ou l' ensemble de matériaux constituant le siège (2) et (9) devra, sous la pression du corps, empêcher le refermement des lèvres des parties séparatrices des évidements (3) et (11), laissant aux d' orifices (6) et (12) une taille permettant à l' écoulement d' air d' opérer sa fonction de sèchage. De même, les déformations de la masse de l' assise (2) et du dossier (9) ne devront pas provoquer la constriction obturante des évidements (1) et (8).

Le revêtement d' habillage (4) et (10) pourra présenter un maillage moins sérré sur les zones Z1 et Z2 délimitées par les lignes de contour (5) et (7),

présentant ainsi une plus grande perméabilité à l' air.

Selon les modes particuliers de réalisation :

- les évidements (1) et (8) pourront présenter des géométries transversales et longitudinales différentes de celles présentées aux figures 4, 5, 6 et 7, dont pourront découler des formes diverses d' orifices (6) et (12). Un exemple de géométrie transversale différente est donné à la figure 9.
- les évidements pourront se répartir, à l' intérieur des zones Z1 et Z2, de manière différente de celle présentée aux figures 4, 5, 6, et 7.
- les orifices (6) et (12) correspondant aux évidements (1) et (8) peuvent ne pas être continus.
- le nombre des évidements (1) et (8) pourra être different de celui présenté aux figures 4, 5, 6 et 7.
- la répartition des évidements (1) et (8) pourra être differente de celle présentée aux figures 4, 5, 6 et 7.
- la nature du matériau constituant la masse du siège (2) et (9) peut être quelconque et n' est pas liée au dispositif de la présente invention.
- la forme du matériau constituant la masse du siège (2) et (9) peut être quelconque et n' est pas liée au dispositif de la présente invention.
- la nature du revêtement d' habillage (4) et (10) peut être quelconque et n'est pas liée au dispositif de la présente invention.
- la présence du revêtement d' habillage (4) et (10) n' est pas liée au dispositif de la présente invention : il peut éventuellement être supprimé.

La figure 1 représente une vue de profil du siège, avec dénomination de ses deux principales parties, assise et dossier. Cette description graphique du siège est indicative et ne préjuge pas du type de siège auquel le dispositif de la présente invention peut s' appliquer. Ces observations s' étendent à l' ensemble des figures.

La figure 2 représente une vue de face du siège.

La figure 3 représente une vue perspective du siège, avec dénomination des zones Z1 et Z2 de contact du corps humain : dessous des cuisses, fessier et dos.

La figure 4 représente la coupe AA de l' assise du siège, avec mise en évidence des évidements permettant la circulation de l' air.

La figure 5 représente une vue de dessus de l' assise du siège, montrant un exemple de répartition des orifices des évidements, à l' intérieur

de la zone Z1 de contact des cuisses et du fessier avec le siège.
La figure 6 représente une vue de face du dossier, montrant un exemple de répartition des orifices des évidements, à l' intérieur de la zone Z2 de contact du dos avec le siège.
La figure 7 représente la coupe BB du dossier du siège, avec mise en évidence des évidements permettant la circulation de l' air.
La figure 8 représente la coupe CC du siège. Cette coupe décrit un exemple d' implantation du dispositif, connecté à un réseau d' alimentation d' air pulsé.

En référence à ces dessins, le dispositif consiste dans la création d' un réseau aéraulique interne au siège, constitué par les évidements (1) et (8), pratiqués dans la masse de l' assise (2) et du dossier (9) du siège. L' air est amené vers ces évidements par soufflage. A titre indicatif, le réseau de connexion décrit à la figure 8, montre comment on peut organiser la distribution des débits d' air. L' air pénètre en (13) par une jonction souple de raccordement au réseau d' alimentation, permettant ainsi le déplacement éventuel du siège lors de son réglage. Ce débit d' air peut avoir été traité avant son entrée dans le dispositif. Toutefois, on notera qu'un chauffage en hiver ou un refroidissement en été de ce débit d'air n' est pas souhaitable : en hiver, le siège joue un rôle de protection thermique suffisant, et en été, un soufflage d' air frais sur les zones de contact n' est pas recommandé. Le débit d' air circule dans le conduit (14) et alimente le conduit (15) de distribution de l' air dans les évidements (1). L' air circule alors dans les évidements (1) dont les orifices (6) sont bouchés par la présence de l' individu sur le siège. Ces écoulements sont récupérés dans le conduit collecteur (16) alimentant à son tour les conduits intermédiaires (17) (18) (19). Le conduit (18) est un conduit souple permettant les déplacements du dossier par rapport au siège . Le conduit (20) distribue à son tour les débits dans les évidements (8) du dossier. Finalement, le collecteur (21) récupère les débits qui passent dans l' habitacle par l' intermédiaire du conduit (22). L' air circulant dans les évidements évapore la transpiration diffusant dans le revêtement d' habillage (4) et (10), ou, en l' absence de cet habillage, directement celle du vêtement de l' individu . Le débit d' air amené vers l' assise du siège peut, comme dans l' exemple précédent, après passage dans les évidements, être repris et dirigé vers les évidements du dossier.

Les débits d' air circulant dans l' assise et dans le dossier peuvent être indépendants. Finalement, après passage dans les évidements et avoir accompli sa fonction de sèchage, l' air est rejeté directement dans l' habitacle où une ventilation générale se chargera de l' entrainement.

Lorsque l' individu s' installe dans le siège,les masses de l' assise (2) et du dossier (9) peuvent se déformer, mais ces déformations restent telles que les parties séparatrices des évidements (3) et (11) ne bouchent pas les orifices (6) et (12), et/ou ne provoquent pas la constriction obturante des évidements.

Le dispositif selon l' invention est particulièrement dirigé vers tous les constructeurs de véhicules où prennent place, en position assise, conducteurs, pilotes et passagers. Sont aussi concernés les équipementiers chargés de la fabrication des sièges.

REVENDICATIONS

1) Dispositif aéraulique permettant l' amélioration du confort hygrothermique des sièges de véhicules divers caractérisé en ce qu'il comporte un réseau d' évidements (1) et (8) jouant le rôle de canalisations affleurantes à la surface de l' assise et du dossier du siège, ouvert sur elle par des orifices (6) et (12), disposés à l' intérieur des contours (5) et (7) délimitant les zones Z1 et Z2 de contact du corps humain , dessous des cuisses, fessier et dos avec le siège, évidements à l' intérieur desquels circule un débit d' air, en mouvement forcé, s'écoulant de manière parallèle à la surface de contact et évaporant en grande partie la transpiration sécrétée sur les-dites zones de contact.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l' alimentation en air du dispositif est faite par de l' air pris à l' extérieur de l' habitacle dans lequel se trouve le siège.

3) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l' alimentation en air du dispositif peut être faite par de l' air pris à l' intérieur de l' habitacle dans lequel se trouve le siège.

4) Dispositif selon l' une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les évidements (1) et (8) peuvent présenter des géométries transversales et longitudinales variées.

5) Dispositif selon l' une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les orifices (6) et (12) des évidements (1) et (8) peuvent présenter des géométries variées.

6) Dispositif selon l' une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le nombre des évidements peut être réduit au nombre de cinq ou trois pour l' assise et à quatre ou deux pour le dossier.

7) Dispositif selon l' une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les orifices (6) et (12) correspondant aux évidements (1) et (8) peuvent ne pas être continus.

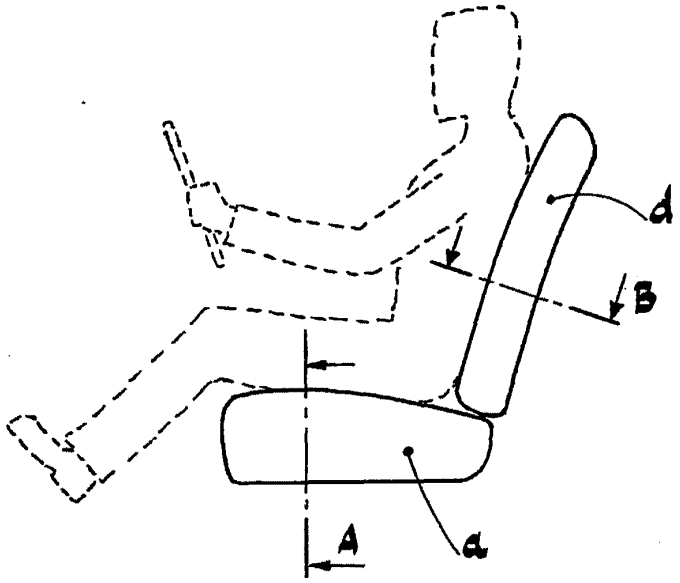


FIG. 1

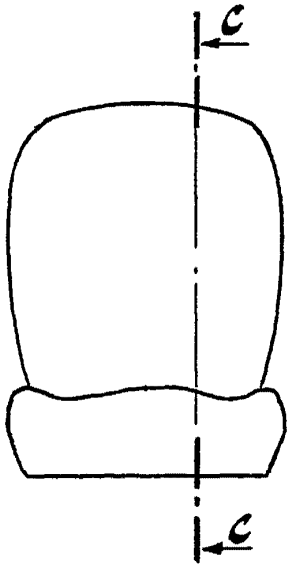


FIG. 2

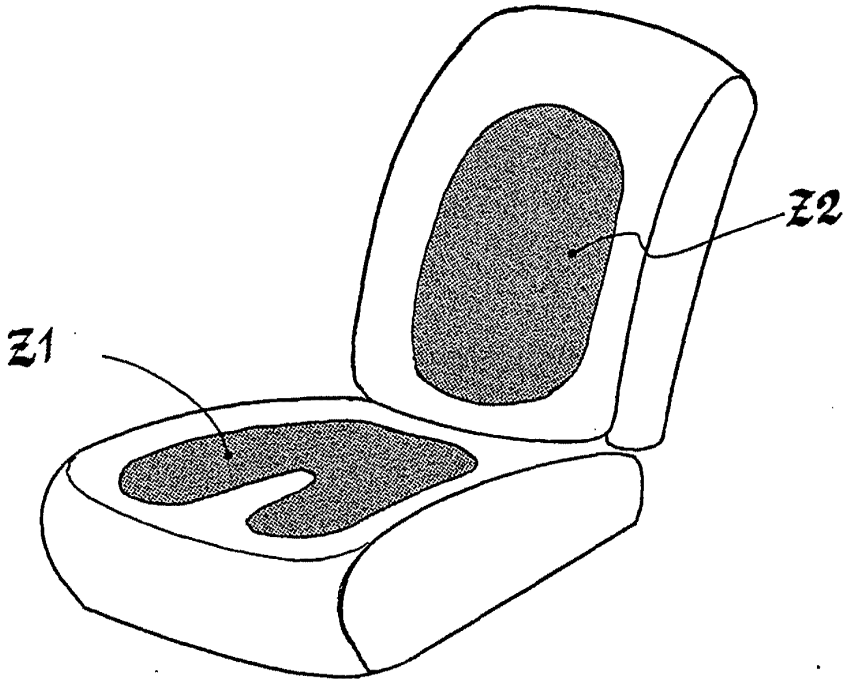


FIG. 3

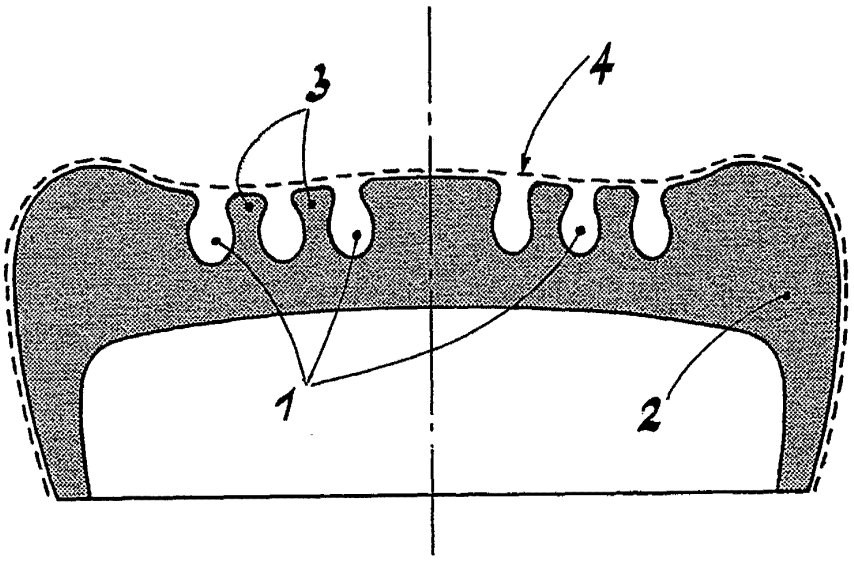


FIG. 4

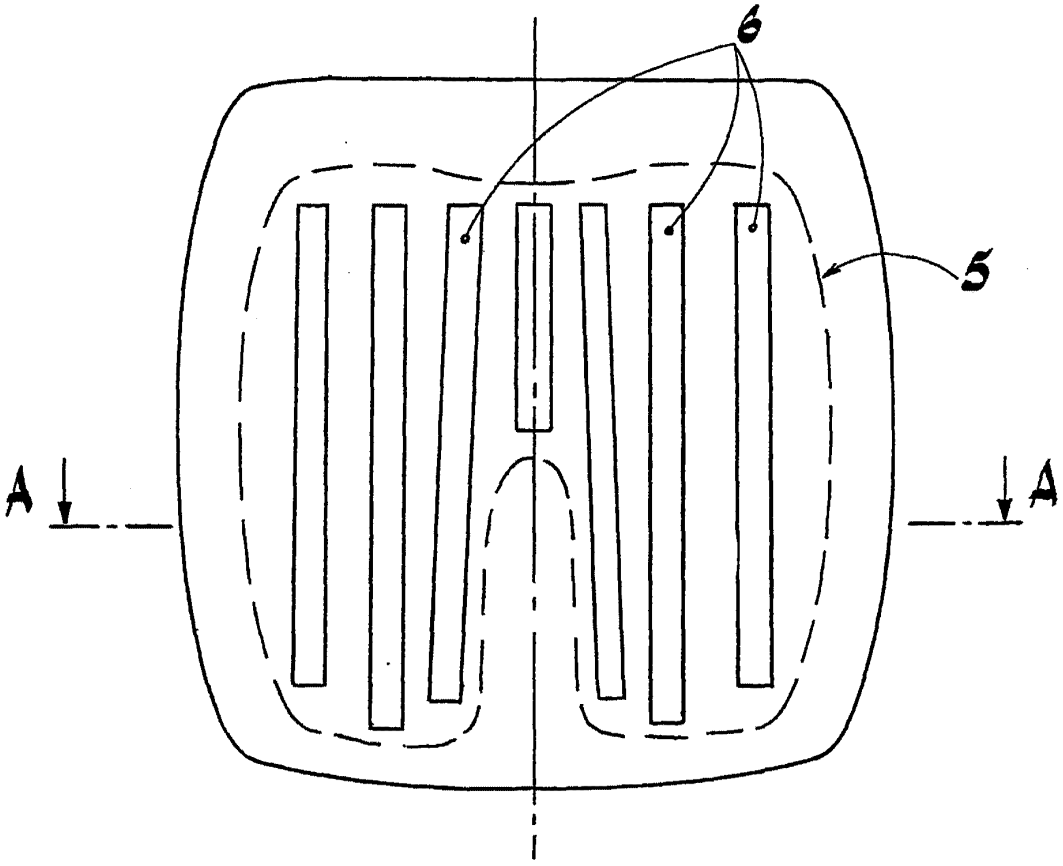


FIG. 5

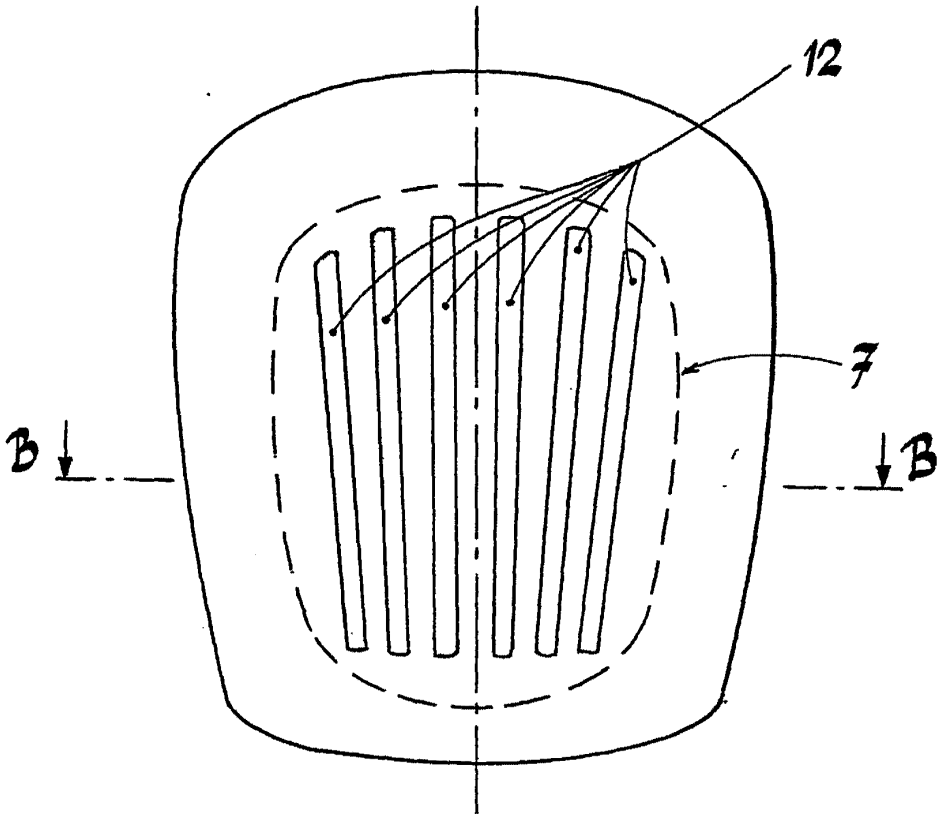


FIG. 6

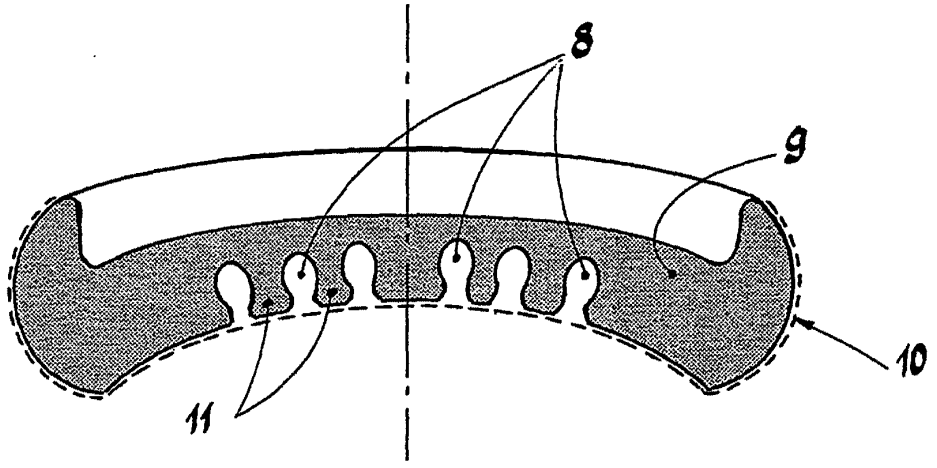


FIG. 7

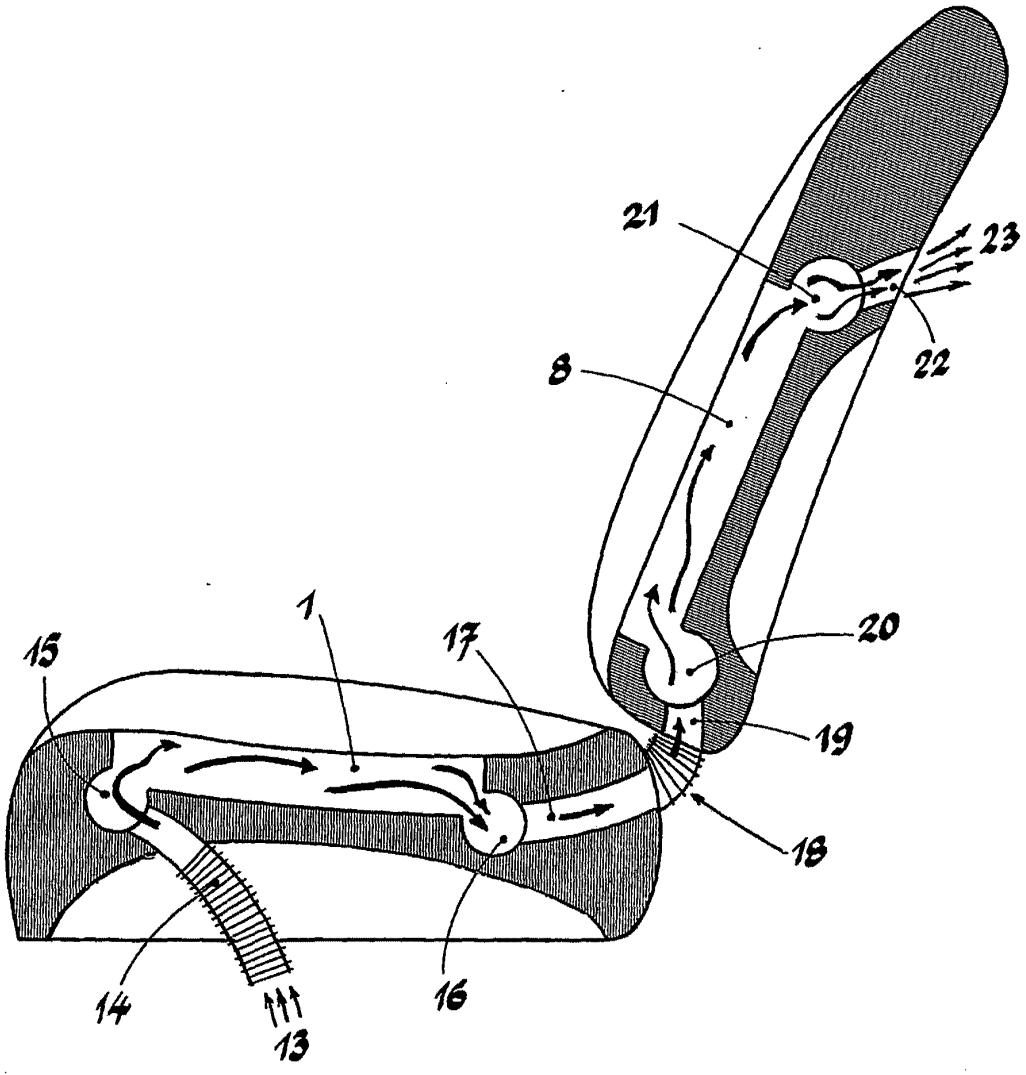


FIG. 8

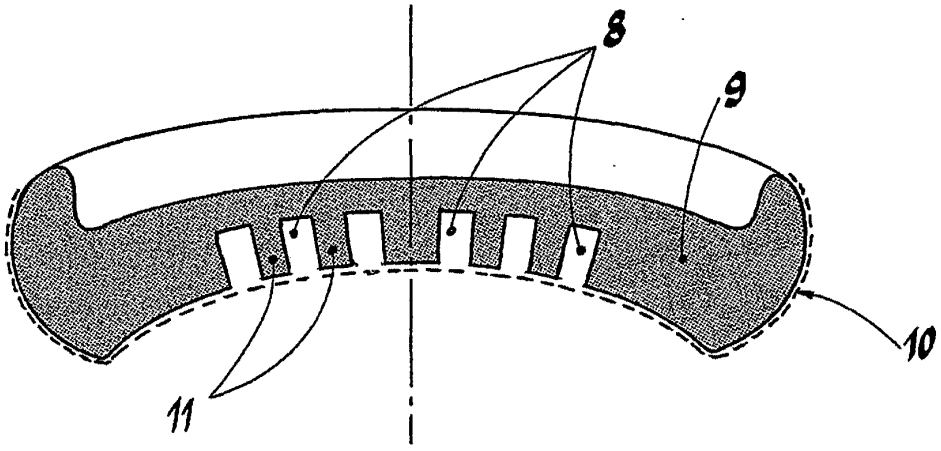


FIG. 9

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2686299

N° d'enregistrement national

FR 9200701
FA 467604

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 981 324 (LAW) * colonne 4, ligne 39 - ligne 53 * * colonne 5, ligne 9 - ligne 47; figures 1,2 *	1-7
X	US-A-1 475 912 (WILLIAMS) * le document en entier *	1-7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 221 (M-971)(4164) 10 Mai 1990 & JP-A-25 3 627 (YOSHIAKI SUZUKI) * abrégé *	1-7
Y	EP-A-0 411 375 (FIAT AUTO) * colonne 1, ligne 1 - ligne 40; figure 1 *	1-7
Y	US-A-5 004 294 (LIN) * colonne 2, ligne 3 - ligne 37; figures 1,3-7 *	1-7
A	DE-A-3 903 303 (WUNDERATZKE) * colonne 3, ligne 46 - colonne 5, ligne 16; figures *	1,3-7
A	DE-A-4 001 207 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * colonne 1 - colonne 2; figure *	1,3-7
A	DE-A-3 609 095 (KEIPER RECARO)	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B60N
B60H

Date d'achèvement de la recherche
20 OCTOBRE 1992

Examinateur
GATTI Carlo

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)

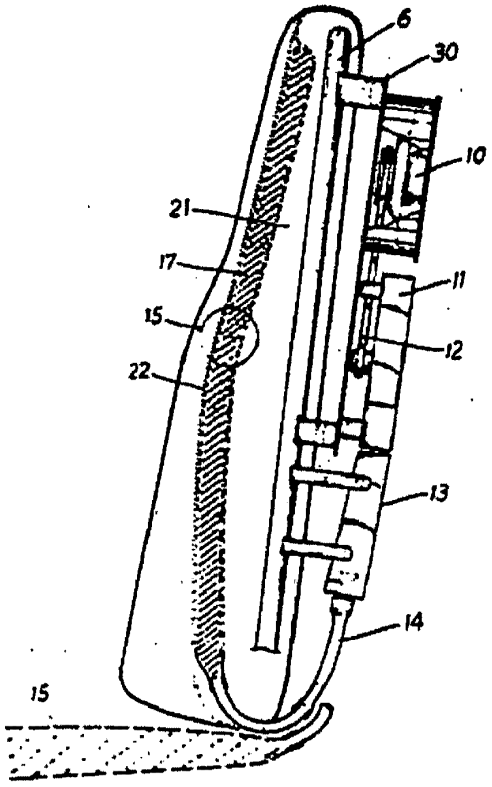
Ventilated vehicle seat

Patent number:	FR2630056
Publication date:	1989-10-20
Inventor:	LEBOEUF ALAIN; MAREZ CHRISTIAN
Applicant:	RENAULT (FR)
Classification:	
- international:	***A47C7/74;* A47C7/72;** (IPC1-7): A47C7/74; B60H1/24; B60N1/00
- european:	A47C7/74; B60N2/56C4P
Application number:	FR19880004997 19880415
Priority number(s):	FR19880004997 19880415

Report a data error here

Abstract of **FR2630056**

Ventilated seat placed in the passenger compartment of a vehicle, of the type including a cushion 1 and a backrest 2, a trim element and an external covering 22 each permeable to air, a motorized fan unit 8 for taking up air from the passenger compartment and blowing it into the trim element under the covering of the cushion and of the backrest, characterized in that the trim element consists of a pouch 15 arranged in contact with elements 21 respectively for supporting the seat cushion 1 and the backrest 2, the upper face of which includes perforations for the diffusion of air and which encloses a cross-linked foam 17, and into which there emerge channels for blowing in air from a diffuser associated with the motorized fan unit fixed onto the framework of the seat.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 630 056**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **88 04997**

(51) Int Cl⁴ : B 60 N 1/00; B 60 H 1/24; A 47 C 7/74.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 15 avril 1988.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 20 octobre 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT.* — FR.

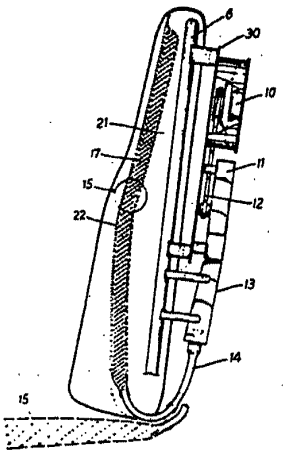
(72) Inventeur(s) : Alain Leboeuf ; Christian Marez.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Michel Ernst-Schonberg, Régie nationale des usines Renault.

(54) Siège ventilé de véhicule.

(57) Siège ventilé placé dans l'habitacle d'un véhicule, du type comportant un coussin 1 et un dossier 2, un élément de garnissage et un revêtement 22 extérieur respectivement perméables à l'air, un groupe moto-ventilateur 8 de prélèvement de l'air dans l'habitacle et d'insufflation dans l'élément de garnissage sous le revêtement du coussin et du dossier, caractérisé par le fait que l'élément de garnissage est constitué par une poche 15 disposée au contact d'éléments 21 de soutien respectifs du coussin d'assise 1 et du dossier 2, dont la face supérieure comporte des perforations de diffusion d'air et qui renferme une mousse 17 réticulée, et dans laquelle débouchent des canaux d'insufflation d'air à partir d'un diffuseur associé au moto-ventilateur fixé sur l'armature du siège.



FR 2 630 056 - A1

2630056

SIEGE VENTILE DE VEHICULE

L'invention concerne un siège ventilé placé dans l'habitacle d'un véhicule, du type comportant un coussin et un dossier, un élément de garnissage et un revêtement extérieur respectivement perméables à l'air, un groupe moto-ventilateur de prélèvement de l'air dans l'habitacle et d'insufflation dans l'élément de garnissage sous le revêtement du coussin et du dossier.

On connaît par la publication FR-A 1 244 292 un siège qui porte un moto-ventilateur assurant la pénétration de l'air dans le dossier et le coussin dont les rembourrages portent des cavités guidant ou dirigeant l'air vers le haut du dossier ou vers le plancher et dont le revêtement possède des perforations diffusant une partie de l'air.

Lorsque le véhicule est conduit dans une région chaude ou pendant la période chaude le siège doit être ventilé dans le but d'augmenter le confort de conduite.

On constate en effet que l'occupant du siège transpire au contact des revêtements du dossier et du coussin et que par suite du manque d'échanges d'ar, la présence de la sueur affecte le confort de conduite.

On sait en effet que l'évaporation de la sueur s'effectue par convection naturelle.

L'évaporation est d'autant meilleure que l'hygrométrie relative est faible.

Au contact d'un revêtement de siège la convection nécessaire à l'évaporation de la sueur est supprimée si bien que la zône de contact du corps avec le revêtement est soumise à un échauffement et à une augmentaion de l'hygrométrie qui augmente la sudation.

Pour remédier à cet inconvénient la publication FR-A 2 550 738 propose de réunir le siège à un système climatiseur qui permet le refroidissement du siège par suite de la circulation préalable de l'air dans un refroidisseur. Cette manière de procéder nécessite une régulation sensible à des valeurs de seuil thermique sans assurer nécessairement l'évaporation de la sueur.

L'invention a principalement pour objet un siège ventilé dont les moyens de diffusion de l'air permettent une circulation d'air au contact du revêtement du siège dans le but de supprimer toute couche d'air stationnaire favorisant l'apparition de la sueur et l'augmentation de l'hygrométrie du revêtement.

Un autre objet de l'invention est un siège ventilé dont deux moyens de diffusion d'air alimentent individuellement l'assise et le dossier dans le but de faciliter l'écoulement de l'air sous pression lorsque l'assise et le dossier sont chargés.

Selon l'invention, l'élément de garnissage est constitué par une poche disposée au contact d'éléments de soutien respectifs du coussin et du dossier, dont la face supérieure comporte des perforations de diffusion d'air et qui renferme une mousse réticulée, et dans laquelle débouchent des canaux d'insufflation d'air à partir d'un diffuseur associé au moto-ventilateur fixé sur l'armature du siège.

Le siège ainsi réalisé assure la réduction de la chaleur latente d'évaporation au contact de la peau de l'utilisateur et procure de ce fait une sensation de confort en maintenant secs les revêtements du siège et les vêtements portés par l'utilisateur. On constate en effet qu'un air d'alimentation à 35° C permet déjà l'évaporation de la sueur et que l'abaissement de sa température à 20° procure une sensation de rafraîchissement avec des vitesses de circulation et de sortie d'air faibles.

D'autres caractéristiques et avantages du siège ressortiront de la description d'un exemple de réalisation de celui-ci, faite en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective du siège ventilé ;

- la figure 2 est une vue en coupe du siège selon la ligne2-2 de la figure 1 montrant l'implantation du système de ventilation.

.../...

- la figure 3 est une représentation de l'implantation du groupe moto-ventilateur sur le dossier du siège ;

- la figure 4 est une vue en plan d'une poche de diffusion de l'air ;

- la figure 5 est un diagramme de la température corporelle au cours d'une variation de la température de l'air d'alimentation du siège.

Le siège représenté à la figure 1 est constitué par un coussin 1 d'assise et par un dossier 2. Le coussin et le dossier sont formés par des matelassures de garnissage en mousse, disposées dans des coquilles 4 ou sur des éléments d'armature 6 telles que ces dossier et coussin pouvant être articulés l'un par rapport à l'autre autour d'un axe 7.

L'armature 6 du dossier porte un ensemble moto-ventilateur 8 de prélèvement de l'air dans l'habitacle. L'ensemble 8 est formé par deux moteurs électriques 10 à courant continu dont les arbres entraînent respectivement deux ventilateurs radiaux 11 ou turbines centrifuges par des courroies de transmission 12. Les moteurs 10 et ventilateurs 11 sont montés sur une platine 30 fixée rigidement à l'élément d'armature 6 du dossier.

A titre d'exemple, une ventilation satisfaisante du siège peut être obtenue à l'aide de deux moto-ventilateurs de 100 w (environ) qui assurent un débit d'air de 12 m3/h à la surface de l'assise et un débit de 20m3/h à la surface du dossier.

Chaque ventilateur 11 débite dans un diffuseur 13 dans lequel peut être incorporé une résistance de chauffage dont l'alimentation permet une élévation de la température de l'air à la sortie du diffuseur.

L'orifice du diffuseur comporte un obturateur sur lequel sont raccordés des canaux 14 d'insufflation d'air dans une poche 15 formant élément de garnissage. La poche 15 mieux représentée à la figure 4 est constituée à partir de deux feuilles plastiques dont la feuille de dessus porte des

perforations 16 de sortie d'air. La poche contient une mousse réticulée 17 de polyuréthane à faible résistance à l'air. La poche 15 est subdivisée dans le but de favoriser localement une meilleure circulation et diffusion de l'air. A cet effet, la poche comporte une zone centrale 18 et une zone latérale 19 prolongée par une bordure de collage 20.

La bordure de collage 20 est adhérisée à un bloc de mousse de soutien 21 qui comporte à cet effet une cavité d'encastrement et de réception de la poche 15.

Ce qui vient d'être dit pour la poche 15 incorporée dans le bloc de mousse 21 et bien entendu valable pour la réalisation du coussin d'assise incorporant de manière analogue une telle poche.

L'ensemble constitué par l'élément de soutien et par la poche est recouvert d'un revêtement 22 tel qu'un tissu d'habillage comportant des perforations de diffusion de l'air à la surface du dossier et du coussin.

La figure 5 est un diagramme de la température corporelle A au cours d'une variation de la température B dans un canal 14 d'insufflation d'air et de la température C en sortie de la poche 15.

On constate qu'une réduction de la température B ou C consécutivement par exemple à la mise en oeuvre d'un climatiseur, n'a que peu d'influence sur la température A.

On constate également que la température du siège est sensiblement stabilisée en 15 minutes environ.

REVENDICATIONS

1) Siège ventilé placé dans l'habitacle d'un véhicule, du type comportant un coussin (1) et un dossier (2), un élément de garnissage et un revêtement (22) extérieur respectivement perméables à l'air, un groupe moto-ventilateur (8) de prélèvement de l'air dans l'habitacle et d'insufflation dans l'élément de garnissage sous le revêtement du coussin et du dossier, caractérisé par le fait que l'élément de garnissage est constitué par une poche (15) disposée au contact d'éléments (21) de soutien respectifs du coussin d'assise (1) et du dossier (2), dont la face supérieure comporte des perforations de diffusion d'air et qui renferme une mousse (17) réticulée, et dans laquelle débouchent des canaux d'insufflation d'air à partir d'un diffuseur associé au moto-ventilateur fixé sur l'armature du siège.

2) Siège selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la poche (15) de diffusion est encastrée dans l'élément de soutien (21) et comporte des bords de fixation audit élément de soutien.

3) Siège selon l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé par le fait que le groupe moto-ventilateur est constitué par un ventilateur radial (11) entraîné par un moteur électrique (10) dont l'arbre entraîne celui du ventilateur par un organe de transmission (12) et que ledit ventilateur (11) débite dans un diffuseur (13) sur lequel est branché au moins un canal (14) d'alimentation d'une poche (15).

4) Siège selon l'une quelconque des revendicatons 1 ou 3, caractérisé pr le fait que dans le diffuseur (13) d'air est placée une résistance de chauffage de l'air de ventilation.

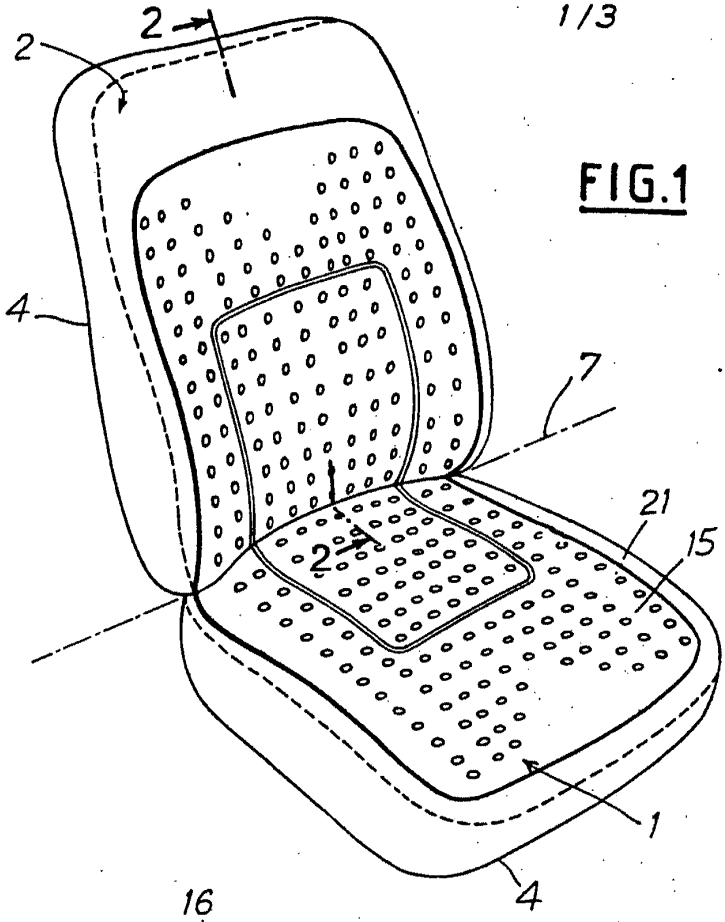
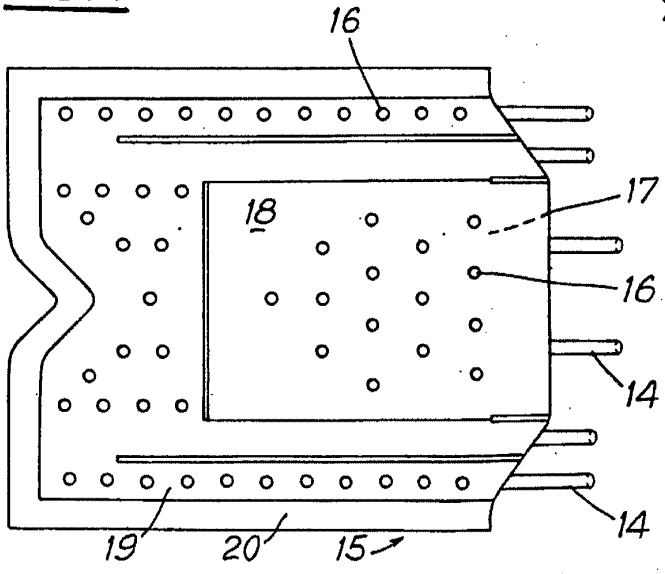


FIG.1

FIG.4



213

FIG.2

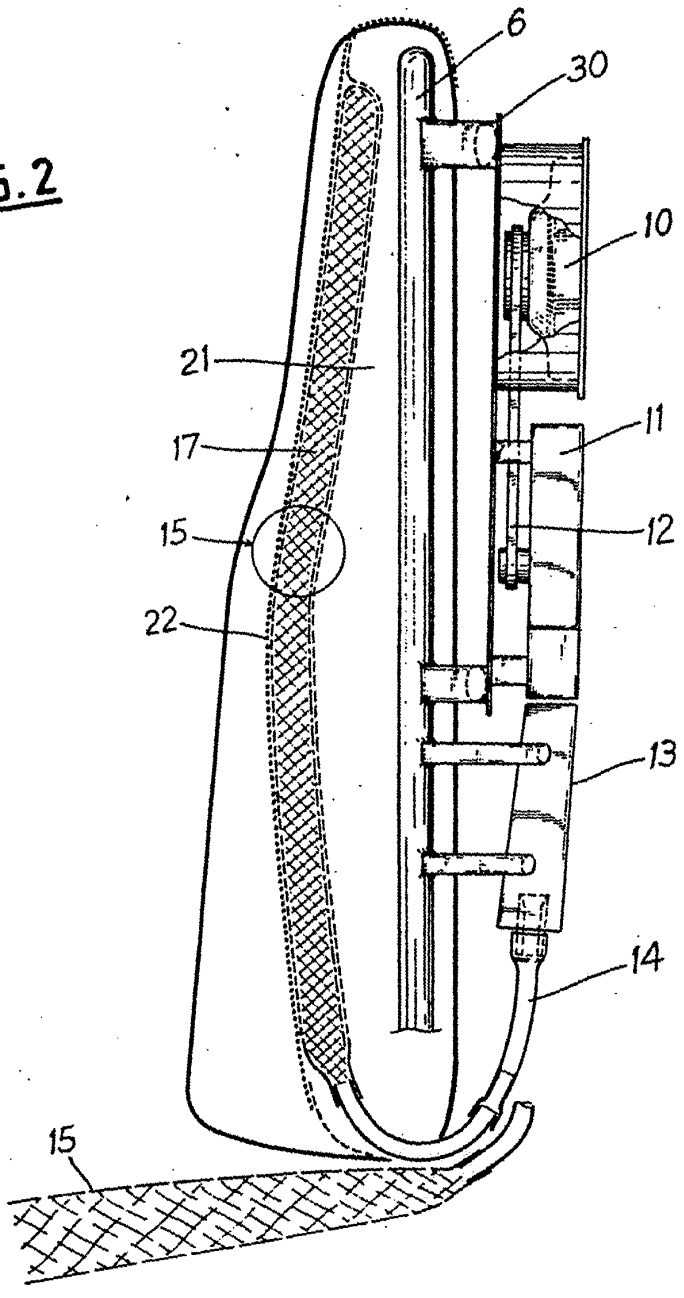
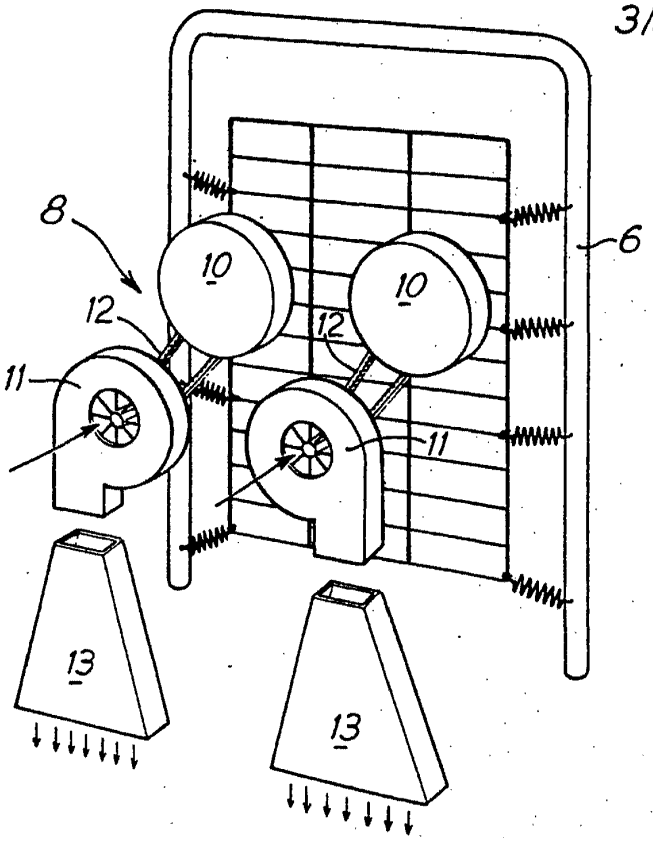


FIG.3



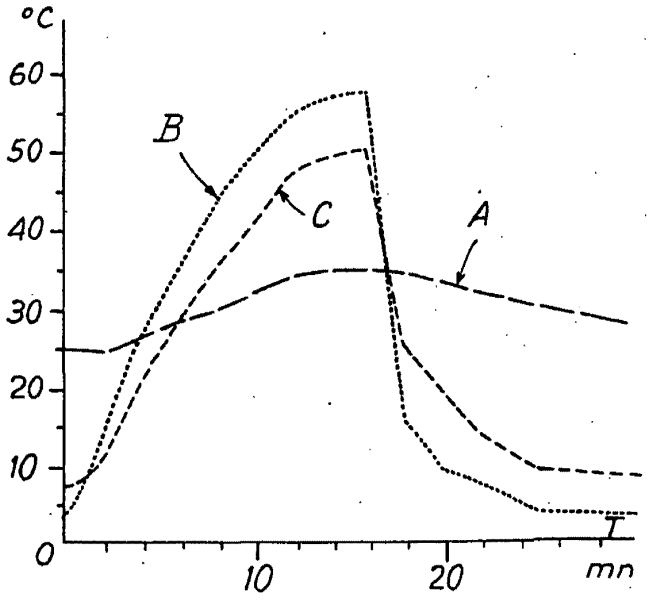


FIG.5

FR1266925

Patent number:	FR1266925
Publication date:	1961-07-17
Inventor:	KARNER FRANK
Applicant:	
Classification:	
- international:	***A47C7/74; B60N2/56; B61D33/00;*** **A47C7/72; B60N2/56; B61D33/00;**
- european:	A47C7/74; B60N2/56C4C; B61D33/00
Application number:	FR19600837980 19600907
Priority number(s):	FR19600837980 19600907; CA19590782192 19590910

Report a data error here

Abstract not available for FR1266925

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 837.980 N° 1.266.925

Classification internationale : ~~A 47 c~~ — B 62 *d*

Siège avec dispositif de conditionnement d'air.

M. FRANK KARNER résidant au Canada.

Demandé le 7 septembre 1960, à 14h 20m, à Paris.
Délivré par arrêté du 5 juin 1961.
(*Bulletin officiel de la Propriété industrielle*, n° 28 de 1961.)
(*2 demandes de brevets déposées au Canada les 10 septembre 1959, sous le n° 782.192, et 29 juillet 1960, sous le n° 804.204, au nom du demandeur.*)

La présente invention concerne un dispositif de conditionnement d'air et en particulier un dispositif de conditionnement d'air pour sièges de véhicules.

On a proposé jusqu'ici des dispositifs à l'aide desquels on envoie de l'air conditionné, soit chauffé, soit refroidi, dans une région en dessous du siège. Dans ces dispositifs, on utilise des rembourrages et des tissus classiques pour les sièges, et par suite l'air doit traverser des rembourrages et les tissus ou autres matières de recouvrement. Cette disposition présente cependant de nombreux inconvénients. Par exemple, une quantité relativement peu importante d'air traverse le tissu aux endroits où il est en contact avec l'occupant. Par suite une quantité insuffisante traverse le tissu de façon appropriée pour chauffer ou refroidir les parties du corps en contact avec le siège. Ces inconvénients sont éliminés par l'utilisation du dispositif perfectionné conforme à la présente invention.

L'invention a pour objet un dispositif de conditionnement d'air pour sièges de véhicules.

L'invention a de même pour but la réalisation d'une structure de siège perfectionnée pouvant être utilisée avec le dispositif de conditionnement d'air.

En outre l'invention a pour but la réalisation d'un ensemble de siège à air conditionné pouvant être assemblé par des non spécialistes après la fabrication du véhicule.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, l'air conditionné est introduit dans la nouvelle structure de siège dans laquelle des poches sont formées d'une seule pièce avec les sièges et permettent l'échappement de l'air conditionné uniquement par les surfaces avant et verticale du siège. De façon avantageuse, l'échappement de l'air conditionné est obtenu en utilisant des revêtements tels que des tissus, des matières plastiques ou du cuir comportant des ouvertures relativement grandes. Ce revêtement peut comporter des rainures sur la face extérieure et ces rainures communiquent avec des trous poinçonnés de la surface du matériau de façon que ces trous permettent l'échappement de l'air conditionné dans des parties du siège se trouvant uniquement au voisinage du corps de l'occupant et que cet air conditionné circule dans les nombreuses rainures de façon à venir en contact avec l'occupant du siège. Avantageusement, on utilise du tissu à mailles larges uniquement aux endroits venant en contact de l'occupant, les autres parties étant imperméables à l'air. Avec une telle disposition, l'occupant reçoit l'air conditionné sur les parties du corps qui sont en contact avec le siège, indépendamment de la température ambiante de l'air. Il est essentiel au fonctionnement d'un tel dispositif que l'air n'échappe pas à travers les parties arrière du siège pour lesquelles on entend la surface arrière du siège ou toute région ne venant pas en contact du corps de l'occupant du siège.

Suivant un autre mode de réalisation de l'invention, le revêtement du siège utilisé avec un dispositif de conditionnement d'air est réalisé sous la forme d'une poche étanche à l'air excepté sur l'une de ses faces. La partie avant ou la partie supérieure de la poche est formée d'un tissu à mailles relativement grandes pour permettre l'échappement de l'air conditionné uniquement aux endroits où le revêtement est en contact du corps de l'occupant. La poche est remplie d'un matériau ayant une grande proportion de vides, par exemple du crin frisé caoutchouté. Avantageusement, cette poche peut comporter un séparateur entre l'ouverture d'admission d'air conditionné et la surface perforée. Le séparateur assure une distribution uniforme de l'air conditionné à travers la poche. Ces poches peuvent être avantageusement utilisées sur la surface avant du dossier et sur la surface horizontale du siège. Bien entendu, il n'est pas nécessaire d'utiliser les deux éléments, car l'une ou l'autre

1 - 41342

Prix du fascicule : 1 NF

de ces poches peut être suffisante pour établir le conditionnement recherché.

Il est à noter bien entendu que ces poches peuvent être établies dans les sièges ou fournies en tant que parties séparées pouvant être utilisées pardessus le revêtement du siège, ou bien peuvent être formées d'une seule pièce avec le revêtement du siège qui est appliqué sur le siège par l'utilisateur.

Conformément à chacun des modes de réalisation donnés à titre d'exemple, les rembourrages des sièges du premier mode de réalisation et dans les poches est avantageusement un matériau ayant de larges passages d'air. Par exemple, le rembourrage peut être formé de crin frisé caoutchouté.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront à la lecture de la description suivante de deux modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, description faite en se référant au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en plan d'un siège suivant un mode de réalisation de l'invention;

La figure 2 est une vue en coupe latérale du siège représenté sur la figure 1, suivant la ligne 2-2 de cette figure;

Les figures 3A et 3B sont des vues en plan et en coupe transversale respectivement de certaines parties des figures 1 et 2 à plus grande échelle;

La figure 4 est une vue en plan et en coupe partielle d'un siège suivant un autre mode de réalisation de l'invention; et

La figure 5 est une vue en élévation latérale et en coupe partielle suivant la ligne 5-5 de la figure 4.

La figure 1 représente en plan un siège de véhicule 10 et une canalisation de refoulement d'air 12 pour l'envoi d'air conditionné dans la poche formée d'une seule pièce avec le siège. Le siège de véhicule 10 comprend une partie verticale supérieure ou dossier 14 et une partie horizontale inférieure ou siège 16. La canalisation 12 comporte avantageusement deux ouvertures de décharge 18 et 20 communiquant avec les poches du dossier et du siège. La circulation de l'air conditionné dans le dossier et le siège a lieu dans les sens indiqués par les flèches 24 et 26. Il est essentiel pour le fonctionnement convenable de ce dispositif que des passages appropriés soient établis sur la face supérieure 30 du siège et sur la face avant 28 du dossier 14.

Les détails d'un mode de réalisation de ce matériau de revêtement sont représentés sur les figures 3A et 3B. Ainsi qu'on le voit en particulier sur la figure 3B, le matériau comporte des rainures croisées 32 comportant de nombreux trous poinçonnés 34. L'air conditionné traverse le matériau de rembourrage 35 qui comporte une proportion importante de vides, puis les trous ou ouvertures 34 pour atteindre les rainures 32.

Les rainures sont avantageusement disposées en groupes, l'un des groupes croisant l'autre groupe. Suivant la représentation de la figure 3A, les rainures forment un groupe vertical et un groupe horizontal et les ouvertures 34 sont distribuées aux intersections des rainures des groupes. Bien qu'il ne soit pas essentiel d'utiliser cette disposition particulière du matériau de surface, il est essentiel que le matériau utilisé comporte des passages importants dans les surfaces respectives 28 et 30, tandis que le reste des surfaces doit être étanche à l'air. Par exemple, la perte d'air par l'arrière du dossier 14 supprime substantiellement l'efficacité du dossier à air conditionné 14. En d'autres termes, la pression exercée par l'occupant pourrait être suffisante pour empêcher le passage de l'air à travers le siège dans la zone qu'il occupe. De même toute perte d'air conditionné du siège 16, par exemple par sa surface arrière détruirait l'efficacité du siège à air conditionné 16.

La canalisation de refoulement 12 peut avantageusement comporter une soupape à papillon et être raccordée à une première canalisation 38 et à une seconde canalisation 40. L'une de ces canalisations, par exemple la canalisation 38 est en communication avec le dispositif de conditionnement d'air qui réchauffe ou refroidit l'air suivant la position d'un organe de commande approprié, non représenté, tandis que la canalisation 40 est reliée à une entrée d'air pourvue d'évents, de préférence vers l'avant, à l'extérieur du véhicule. Il est ainsi possible par commande sélective de la position de la soupape à papillon 36 de régler l'admission et l'équilibre de l'air chauffé ou refroidi et de l'air venant par les évents de l'extérieur du véhicule. La soupape 36 peut changer de position suivant l'équilibre de pression d'air dans les deux conduits 38 et 40 qui comportent des robinets de réglage individuels non représentés.

Les figures 4 et 5 représentent le second exemple de mode de réalisation en plan et en élévation. Ainsi qu'on le voit sur la figure 4 des poches 50 et 52 sont placées sur les faces extérieures du dossier 54 et du siège 56, ces poches forment une seule pièce avec les revêtements de siège 58 et comportent des ouvertures appropriées 60 et 62. Les détails de ces poches sont vus en particulier sur la figure 5. La poche 50 comporte une première surface 64 imperméable à l'air, une seconde surface 66 formée d'une seule pièce avec le revêtement de siège 58 et comportant de nombreuses perforations 60. Entre les surfaces 64 et 66 se trouve un séparateur 70 qui est perforé de façon à établir une distribution uniforme de l'air conditionné dans la poche 50 pour faciliter la distribution de cet air dans les parties avant et arrière de la poche 50. Ces parties de la poche sont avantageusement rembourrées d'un matériau compor-

tant de larges passages d'air, par exemple du crin frisé caoutchouté. Ce matériau est avantageusement utilisé aussi comme rembourrage du dossier et du siège 14 et 16 du mode de réalisation suivant les figures 1 à 3. Le siège 56 proprement dit du siège de véhicule, comporte ainsi qu'on le voit sur la figure 5 une poche 52 formant une seule pièce avec la surface du siège 56. La construction de la poche 52 est pratiquement identique à celle de la poche 50. Avantageusement, la canalisation 72 communique avec le dispositif de chauffage et de refroidissement à travers l'une des branches 74 d'une distribution en Y et avec l'air extérieur à travers l'autre branche 76 de cette distribution en Y. De même, la canalisation 72 comporte avantageusement une soupape de sélection 78, telle qu'une soupape à papillon pour la régulation appropriée de l'air envoyé dans les poches 50 et 52. La canalisation 72 est en communication avec les poches 50 et 52 à travers des tubes 80 et 82 qui peuvent être formés d'un matériau souple imperméable à l'air tel que du néoprène.

Bien que les poches 50 et 52 soient décrites ci-dessus comme faisant corps avec les revêtements de sièges de façon qu'elles puissent être posées par l'utilisateur du véhicule en faisant simplement glisser les revêtements de sièges par dessus les sièges d'une façon bien connue, ces poches peuvent être formées en tant qu'éléments séparés qui peuvent être fixés sur le dossier et le siège par l'utilisateur. De même, les poches 50 et 52 peuvent avantageusement avoir la forme de coussins séparés en matériau suffisamment rigide permettant de tenir les poches, de façon que ces éléments puissent y être placés et retirés indépendamment des revêtements ou housses habituels.

Bien entendu, et ainsi qu'il ressort de la description précédente, les exemples représentés et décrits ne sont nullement limitatifs et les caractéristiques peuvent être utilisées pour d'autres applications et suivant des variantes sans sortir de l'esprit ni du cadre de l'invention.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet un siège à air conditionné remarquable particulièrement par les points suivants considérés isolément ou en combinaisons :

1° Le siège comprend un élément vertical supérieur ou dossier et un élément horizontal inférieur ou siège;

2° Le dossier comporte une poche dont la face avant présente des ouvertures relativement importantes pour la sortie de l'air conditionné;

3° L'élément inférieur ou siège proprement dit comporte une poche dont la face supérieure présente des ouvertures relativement importantes pour la sortie de l'air conditionné;

4° La poche du dossier est formée d'une seule pièce avec le revêtement du dossier;

5° La poche du siège est formée d'une seule pièce avec le revêtement du siège;

6° Les poches sont rembourrées d'un matériau ayant un pourcentage élevé de vides;

7° Les poches comportent une première surface en matériau permettant le passage de l'air et une seconde surface imperméable à l'air;

8° Les poches comportent un séparateur perforé entre les deux autres surfaces pour assurer une distribution uniforme de l'air avec la première surface;

9° Le siège complet comprend une première et une seconde poches assemblées avec le siège, chacune des poches étant rembourrée avec un matériau ayant un pourcentage élevé de vides;

10°Les poches font partie de revêtements amovibles tels que des coussins;

11°Des moyens permettent l'alimentation en air conditionné des poches.

FRANK KARNER

Par procuration :

G. BEAU DE LOMÉNIE, André ARMENGAUD & G. HOUSSARD

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15e).

FIG. 1.

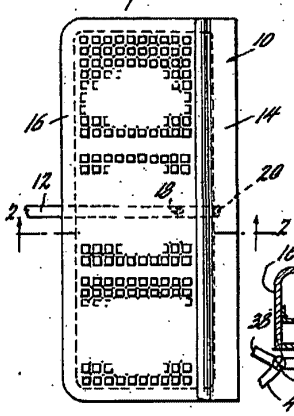


FIG. 2.

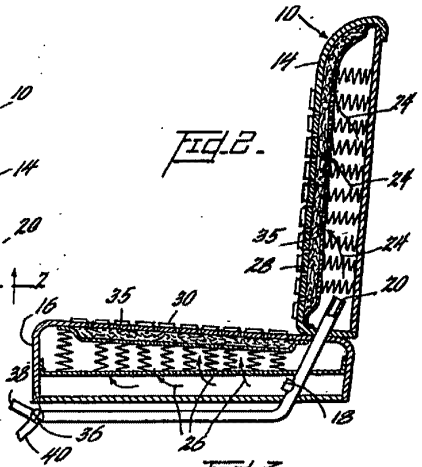


FIG. 3A

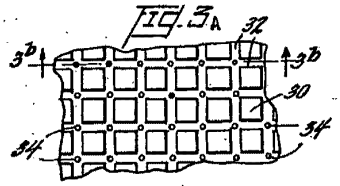


FIG. 3B

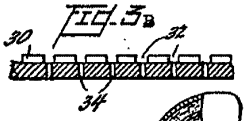


FIG. 4.

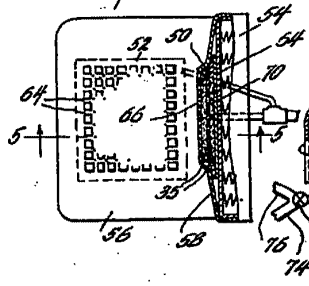
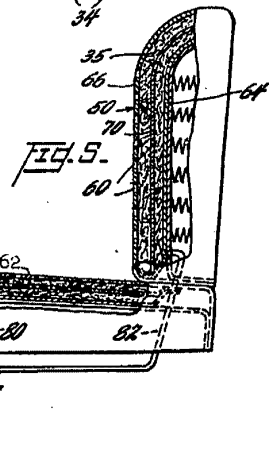


FIG. 5.



(12) UK Patent Application (19) GB (11) 2 076 648 A

(21) Application No 8116637
(22) Date of filing 1 Jun 1981
(30) Priority data
(31) 3020949
(32) 3 Jun 1980
(33) Fed. Rep. of Germany (DE)
(43) Application published
9 Dec 1981
(51) INT CL³
A47C 7/74 A47D 1/00
(52) Domestic classification
A4J 1B 2E
(56) Documents cited
GB 1361527
GB 1001417
GB 929555
GB 464012
(58) Field of search
A4J
(71) Applicants
Autoflug GmbH,
Industriestrasse 10, 2084
Rellingen 2, Federal
Republic of Germany
(72) Inventors
Klaus Straszewski,
Hans-Heinrich Baden
(74) Agents
Frank B. Dehn & Co.,
Imperial House, 15/19
Kingsway, London
WC2B 6UZ

(54) **Improvements in children's safety seats**

(57) A child's safety seat, particularly for motor vehicles, consists of a cushion-like shaped part 10 made of flexible plastics material, with a seat portion 11 and support walls 12 on both sides, the shaped part having means 13 for the attachment and/or guiding of a safety belt. To ensure that the child will not suffer from accumulations of heat, even during a lengthy journey, and to provide uniform comfort for children of different ages and hence different body weights, a seat base 20 in the form of an air-permeable cushion is fitted into the shaped part 10. In addition, the shaped part 10 is provided, in the region of its base surface 15, with continuous channels 17 which allow the circulation of air through the channels 17 and the air-permeable seat cushion 20.

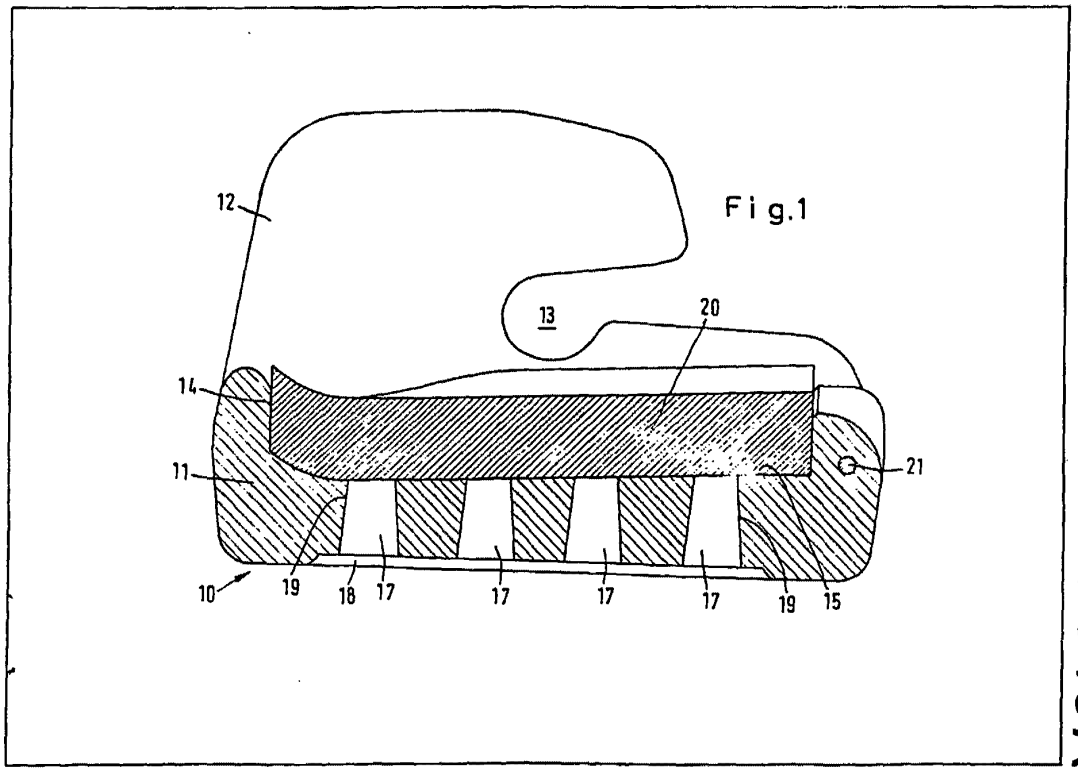
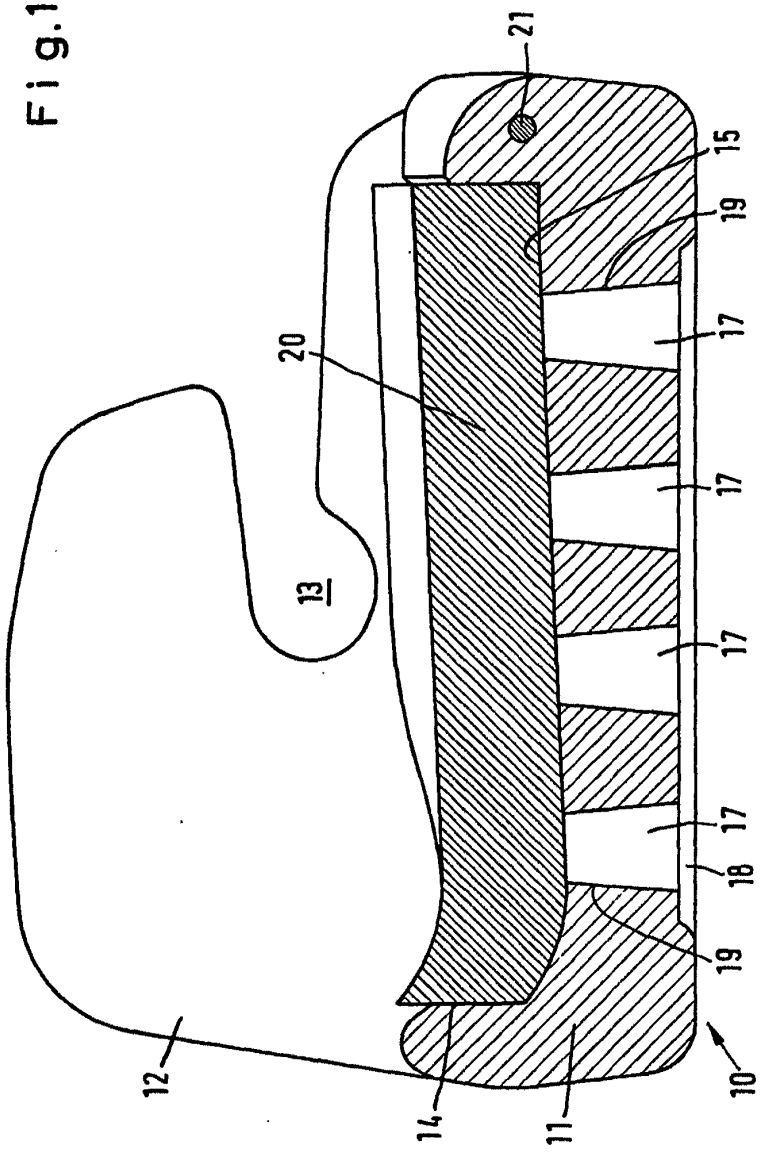


Fig.1

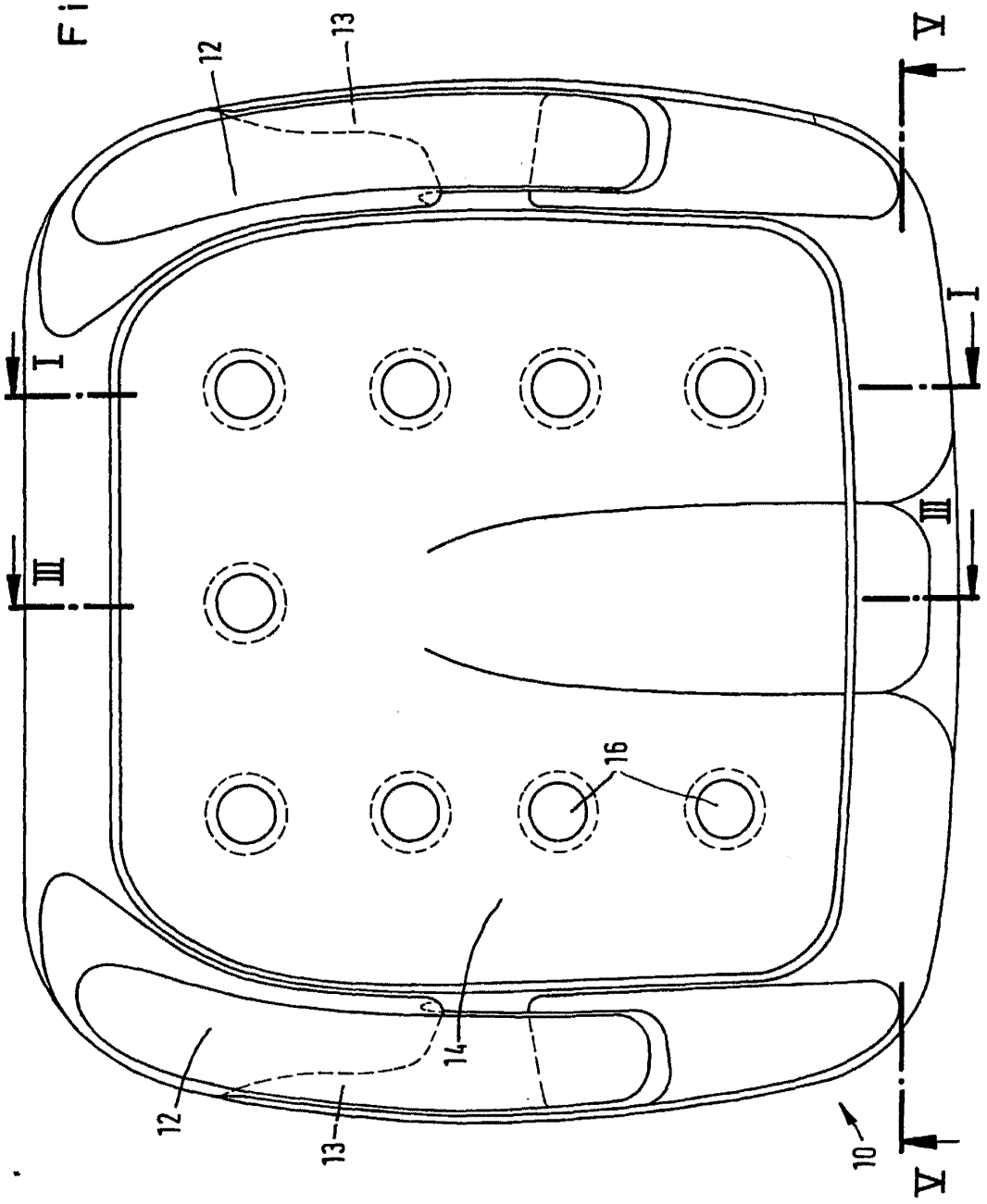
GB 2 076 648A

Fig.1



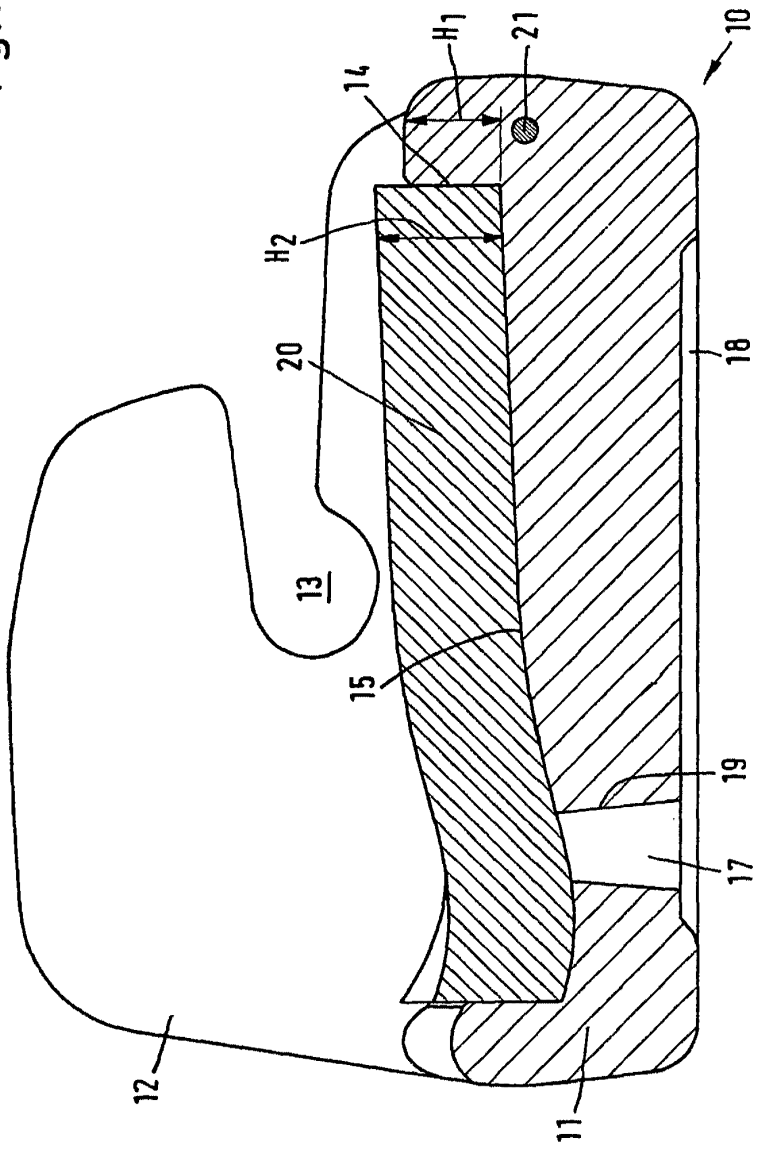
2076648

Fig.2



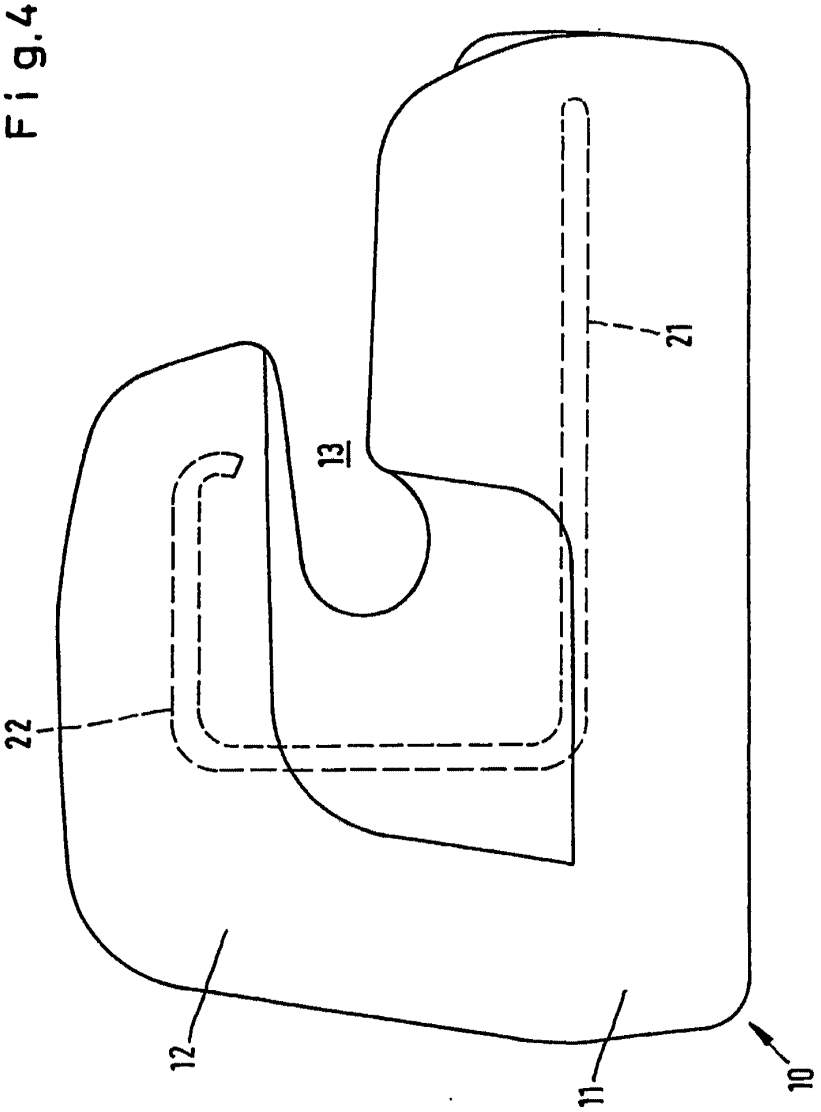
2076043

Fig.3



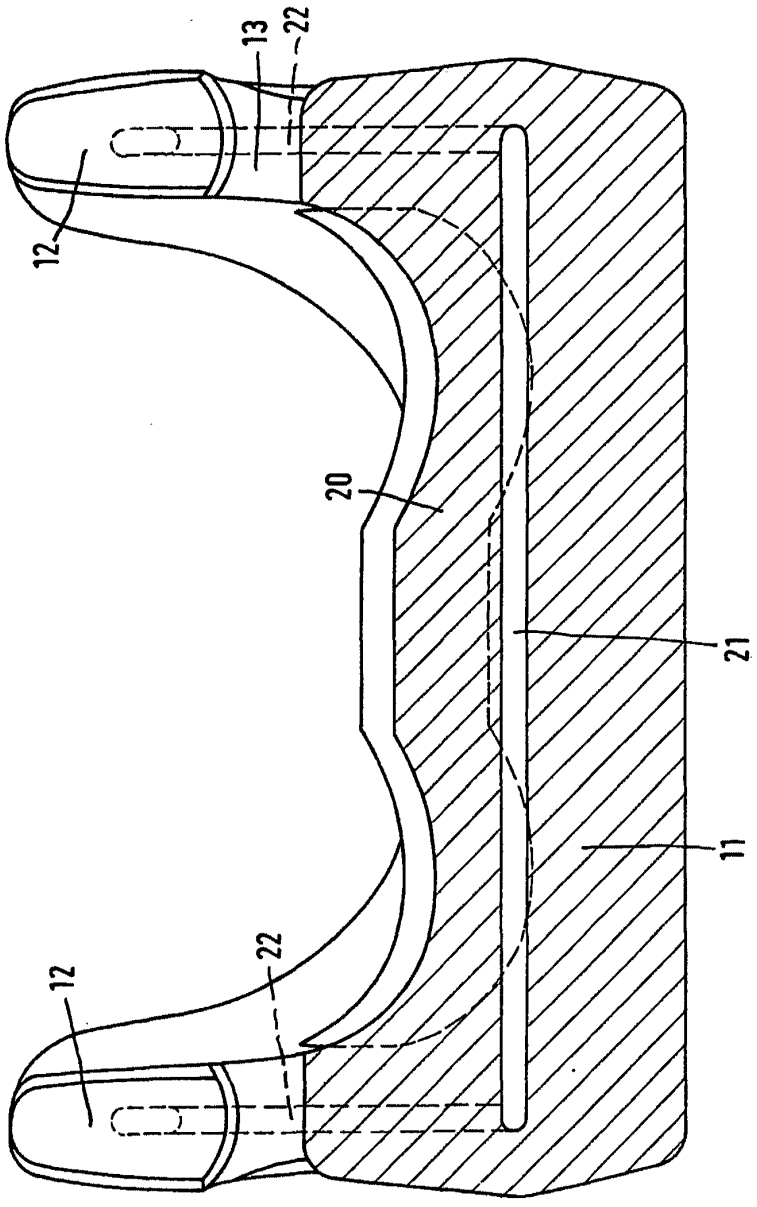
2976548

Fig.4



2376648

Fig.5



SPECIFICATION

Improvements in children's safety seats

The invention relates to children's safety seats, particularly although not exclusively for motor vehicles, consisting of a substantially cushion-like moulded part made of flexible plastics with a seat surface and support walls on both sides, attachment and/or guide means for a safety belt, preferably a three-point belt, being provided on the moulded part.

A child's safety seat of this kind, which is already known and in common use, is produced as a one-piece expanded plastics foam moulding. The surface of the foam forms a smooth skin corresponding to the shape of the moulded part. This involves problems of perspiration for the seated child. Moreover, the crushing force of the seat as whole is always of a uniform magnitude, and finally the known seat has a comparatively high specific density and hence overall weight, which in any case is a function of the safety requirements.

The aim of the invention is to improve the known child's safety seat of the above-mentioned kind, which has proved advantageous and satisfactory, so that, even on a long journey, the seated child is not subjected to accumulations of heat which make him restless, and moreover so that the weight and hence the age of the child can be taken into consideration with regard to the comfort of the seat and finally so that the overall weight of the seat can be reduced whilst the degree of safety is unimpaired.

According to the invention there is provided a child's safety seat consisting of a substantially cushion-like moulded part made of flexible plastics with a seat surface and support walls on both sides, attachment and/or guide means for a safety belt being provided on the moulded part, in which the moulded part is provided, at least in the region of the seat surface, with a removable seat base of an air-permeable nature and is formed, at the boundaries of the base with the openings of associated channels of which open out at their other ends at the underside or at the side surfaces of the moulded part.

As a result of the invention, there is the advantage that the seat surface of the child's seat can breathe and there is improved hygiene if the seat should become wet, for example. Finally, the child's seat can also easily be made to match the colour scheme of the upholstery of the vehicle in question, if the seat base is given a suitable covering.

With the additional features recited in the dependent claims, the child's safety seat can additionally be stabilised with regard to the absorption of longitudinal and transverse forces, in relation not only to the stress occurring under normal circumstances but also to that occurring in the case of an accident.

In order that the invention may be readily understood an embodiment thereof will now be described by way of example with reference to the accompanying drawings, in which:—

Fig. 1 is a vertical section through a child's safety seat on the line I—I in Fig. 2,

Fig. 2 is a view of the safety seat from above,

Fig. 3 is a vertical section on the line III—III in Fig. 2,

Fig. 4 is a side view of the safety seat,

Fig. 5 is a vertical section on the line V—V in Fig. 2.

The child's safety seat consists of a moulded part 10 with a cushion-like seat portion 11 and two lateral support walls 12 which may also serve as arm rests. The walls 12 are provided, at the front, with recesses 13 for the insertion of a safety belt (not shown), preferably a three-point safety belt. The moulded part 10 is integrally produced from foam plastics material with closed cells and has a smooth surface which is not shown in the drawing. The foam plastics material has a uniform crushing force.

Formed in the upper surface of the seat portion 11 is a substantially square depression 14 the depth of which is approximately one-third of the thickness of the seat portion 11. The size of the outline of the depression 14 corresponds to the actual sitting area of the seated child, i.e. the surface of contact with the child's bottom and the adjacent parts of the upper thighs, as can be seen in Figure 2, in particular. The depression 14 is surrounded by vertical walls and correspondingly raised portions formed in the seat portion 11. In the embodiment shown by way of example, the base surface 15 of the depression 14 has nine apertures 16 (Fig. 2) which are arranged in a U-shape on the base surface 15, i.e. under the buttocks and upper thighs of the seated child. The apertures 16 are the entrances of channels 17 extending substantially vertically through the seat portion 11 (Fig. 1), these channels increasing in diameter towards the bottom and ending at the underside of the seat portion 11. To enable the channels 17 to communicate with one another on the underside of the seat portion 11, a recessed portion 18 is provided there. The tubular edge zones 19 of the channels 17 are reinforced, by methods known in the art, during the production of the moulded part 10, so as to stabilise the base surface 15.

In the depression 14 in the seat portion 11, there is a seat base 20 which is made from foam rubber or foam plastics with open pores and which is substantially in the form of a flat cushion. The upper surface of the seat base 20 is shaped so as to fit the shape of the relevant parts of the body of the seated child, so as to ensure that these parts of the body are comfortably supported even during long journeys. The specific density of the material from which the seat base 20 is made is less than that of the moulded part 10. The seat base 20 may be provided with a textile covering (not shown in the drawing) the colour or pattern of which matches the upholstery of the vehicle in question.

In the case of the seat base 20 shown in the drawing, this base is frictionally held in place in

the depression 14, i.e. the seat base 20 is fitted tightly into the depression 14 so as to be firmly and immovably mounted therein. The thickness of the seat base 20 is somewhat greater than the depth of the depression 14, with the result that the seat base 20 can easily be grasped and pulled upwards in order to remove it from the depression 14. Consequently, the seat base 20 can easily be changed. Seat bases 20 with foam material having various crushing forces can be made available, in accordance with the age and hence the size and weight of the child in question, thereby again helping to optimise the comfort of the seat and thus contributing to the comfort of the parts of the child's body on which the weight is placed.

The seat base 20 can readily be removed from the moulded part 10 both for ease of cleaning and also in order to replace it by a seat base with a different crushing force. When in use, the seat base is prevented from moving around by the walls of the depression 14 and the raised portions provided around it. Once a child is sitting on the seat base 20, the accumulation of heat with resultant perspiration and a corresponding build-up of odour is prevented by the possibility of extensive circulation of air through the channels 17 and the pores of the foam material of the seat base 20.

As can be seen from Figs. 4 and 5, in particular, a steel wire reinforcement is embedded in the moulded part 10 of the child's safety seat, this reinforcement consisting of a U-shaped base piece 21 and two right-angled pieces 22 connected thereto. The reinforcement strengthens the moulded part 10, which is reduced in cross section by the depression 14 and channels 17, so as to stabilise it against deformation under load during the journey, and it also serves to absorb any forces which occur in the case of an accident.

The features of the object of the application disclosed in the patent claims, in the description and in the drawings may be essential to the invention with its various embodiments, either individually or in any desired combinations.

CLAIMS

1. A child's safety seat, consisting of a substantially cushion-like moulded part made of flexible plastics with a seat surface and support walls on both sides, attachment and/or guide means for a safety belt, being provided on the moulded part, in which the moulded part is provided, at least in the region of the seat surface, with a removable seat base of an air-permeable nature and is formed, at the boundaries of the base, with the openings of associated channels of which open out at their other ends at the underside or at the side surfaces of the moulded part.

2. A child's safety seat according to claim 1 in which the seat base consists of open-pored foam material.

3. A child's safety seat according to claim 1 or 2, in which the seat base is provided with a textile covering.

4. A child's safety seat according to any of the preceding claims in which the seat surface of the seat base is adapted in shape to the associated body contours of a child.

5. A child's safety seat according to any of the preceding claims in which the seat base is held in a correspondingly shaped depression in the moulded part.

6. A child's safety seat according to claim 5 in which the seat base is tensionally secured in the depression.

7. A child's safety seat according to any of claims 1 to 5, in which the seat base is secured to the moulded part by tapes, hooks and eyes.

8. A child's safety seat according to any of claims 1 to 5 in which the seat base is secured to the moulded part or in the depression by hooked attachment strips.

9. A child's safety seat according to any of the preceding claims in which the edge zones of the channels are reinforced.

10. A child's safety seat according to any of the preceding claims in which the openings of the channels are arranged adjacent to the seat base in the area of direct contact with the seated child.

11. A child's safety seat according to any of the preceding claims in which the channels are constructed so as to taper progressively in cross section towards the opening below the seat base.

12. A child's safety seat according to claim 10 or 11 in which the channels pass transversely by the shortest route through the moulded part.

13. A child's safety seat according to any of the preceding claims in which a steel reinforcement is mounted in the moulded part extending substantially around the seat base.

14. A child's safety seat according to claim 13, in which the steel reinforcement consists of a steel wire piece which surrounds the seat base at the front and on both sides.

15. A child's safety seat according to claim 13 or 14, in which the steel reinforcement also extends into the support walls on both sides.

16. A child's safety seat substantially as hereinbefore described with reference to the accompanying drawings.

Printed for Her Majesty's Stationery Office by the Courier Press, Leamington Spa, 1981. Published by the Patent Office, 25 Southampton Buildings, London, WC2A 1AY, from which copies may be obtained.

FLUID FORCED GUIDE APPARATUS

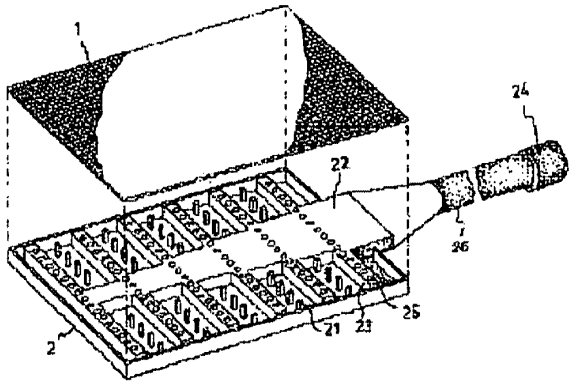
Patent number: JP8028797
Publication date: 1996-02-02
Inventor: FUU CHINNHAAN
Applicant: FUU CHINNHAAN
Classification:
- international: ***A47C7/74; A47C21/04; A61F13/04; A61G5/00; A61G7/05; F17D1/00;*** **A47C7/72; A47C21/00; A61F13/04; A61G5/00; A61G7/05; F17D1/00;** (IPC1-7): F17D1/00; A47C7/74; A47C21/04; A61F13/04; A61G5/00; A61G7/05
- european:
Application number: JP19940150834 19940701
Priority number(s): JP19940150834 19940701

Report a data error here

Abstract of **JP8028797**

PURPOSE: To relieve chair-seated persons among others from local-contact-based pains and the like by arranging a separator structure that creates a proper space via a forced uniform circulation of a guide fluid between two other fluids and provides a forced uniform fluid exchange in an isolated region.

CONSTITUTION: The forced-guide device for fluid comprises a single- or double- layered, perforated or net-shaped plane part 1 and a branch guide tube part 2, both of which are bonded flat into a flexible lamination structure. The branch guide tube part 2 includes a main tube 22 to which a fluid pump 24 is connected and from which a plurality of branch tubes 23 branch out in evenly distributed relation over the plane area of the part 2. Each branch tube 23 has in its top a multitude of fine holes 25 from which a pressurized fluid is jet out to improve the temperature and humidity conditions of local regions of users.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（A）**　(11)特許出願公開番号

特開平8－28797

(43)公開日　平成８年(1996)２月２日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｆ１７Ｄ　1/00				
Ａ４７Ｃ　7/74		C		
21/04				
Ａ６１Ｆ　13/04		M		
			Ａ６１Ｇ　7/ 04	

審査請求　未請求　請求項の数８　ＯＬ　（全 ６ 頁）　最終頁に続く

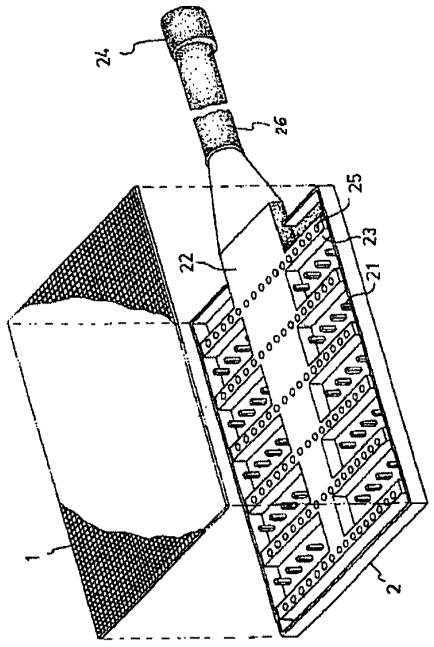
(21)出願番号　特願平6－150834

(22)出願日　平成６年(1994)７月１日

(71)出願人　594111502
フー　チンーハーン
台湾，タイペイ，シンイルー，サントアン，134シャン，76ハウ，10ロウ
(72)発明者　フー　チンーハーン
台湾，タイペイ，シンイルー，サントアン，134シャン，65ロン，14ハオ，１ロウ
(74)代理人　弁理士　石田　敬　（外３名）

(54)【発明の名称】　流体強制案内装置

(57)【要約】
【目的】　相対的に接触する２つの物体間に生じる遮断領域において強制的な流体交換を提供し、望まれる物理的又は化学的効果を接触表面で得ることを目的とする。
【構成】　流体強制案内装置は、穴開き網目表面分岐案内チューブ、特に、単一又は二重の面の組を有する穴開き網目状可撓性平坦面構造を有し、１つ又は１つ以上の中空案内多岐管は１つの表面又はサンドイッチ状の層の間に配置されるメイン多岐管及び分岐多岐管を具備する。流体ポンプはメインチューブの一端部に配置され、案内多岐管は複数の適切な微細穴を設けられ、適切な圧力の流体は流体ポンプによって案内多岐管へ送られ、流体に均一な圧力を生じさせ前記微細穴と網目状平坦面構造とから均一に流れ出るようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　可撓性強制案内平坦面ボディを有する装置である穴開き網目表面分岐案内チューブを有し、且つ本質的に単一又は二重の対面された穴開き網目状平坦面構造と、分岐案内管状部品と、流体ポンプとからなる流体強制案内装置において、

平坦に分布する一組の分岐案内管状部品が単一又は二重の対面された前記可撓性網目状平坦面構造の間に配置され、該分岐案内管状部品はメインチューブと木の枝状に広がる分岐チューブとを具備し、複数の微細穴が前記チューブと前記可撓性平坦面部品との間の接触面に設けられ、前記流体ポンプが前記メインチューブの一端部又は延長部分に設けられ、それによって周囲の流体が圧力を増加又は減少するための前記流体ポンプを通って前記分岐案内管状部品の間に流れることを特徴とする流体強制案内装置。

【請求項2】　前記分岐案内管状部品の前記分岐チューブと等しい高さの支持構造が、前記穴開き網目状平坦面部品を均一に支持するために前記チューブの間の空間に設けられる請求項1に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

【請求項3】　前記分岐案内管状部品の前記メインチューブが、そこを通って流れる必要のある流体の量に従って長さ及び断面積を変え、適切な流体圧力を維持する請求項1に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

【請求項4】　マイクロバルブが各々の前記微細穴に挿入され、非遮断領域から流体が漏れるのを防ぎ、マイクロスプリングは物体が該マイクロバルブに接触し且つ押す時に前記マイクロバルブに対して適切な支持及び閉鎖力を提供し、前記微細穴は内側へ動くマイクロバルブによって開けられる請求項1に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

【請求項5】　物理的又は化学的手段によって前記メインチューブの端部と前記分岐チューブの前記微細穴との間に予め定められた圧力差を提供するための手段を含む請求項1に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

【請求項6】　前記穴開き網目状可撓性平坦面構造は、予め形成されることによるある接触表面の形状と適合することが可能に成形された表面を含む請求項1に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

【請求項7】　共に位置された1つ以上の組の前記分岐案内管状部品を含み、各組の前記分岐チューブは1つずつ位置され、前記分岐チューブ部品の各々の進路が一方から分離し且つ独立しており、各組の前記分岐チューブ部品はそれ自体の物理的及び化学的特性を有する請求項1に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

2

【請求項8】　1つ以上の組の前記分岐案内管状部品において、前記メインチューブの各々の端部の前記流体ポンプが、同様にそれ自体の各々の前記分岐案内管状部品の圧力を増加し又は減少することが可能である請求項7に記載の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は流体強制案内装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】その流体強制案内装置は単一又は二重の面の組を有する穴開き網目状可撓性平坦面構造である穴開き網目表面分岐案内チューブを有し、一組の中空案内多岐管が1つの表面に又はサンドイッチ状の層の間に配置される。その案内多岐管は複数の微細穴を設けられており、流体ポンプはメインチューブの一端部に配置され、それによって適切な圧力の流体は案内多岐管に運ばれ、且つそれと接触する物体の表面が、その物体と流体との間において物理的且つ化学的特性の必要な交換を行うことを可能にする穴開き構造から均一に流出する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】2つの物体が流体に囲まれ且つ対面するように表面を係合されるならば、しばしば、相互接触の局部表面の間の適切な空間を維持するのが不可能であり、結果として、相対的な接触表面の局部遮断効果が起こり、流体が相対接触の局部遮断領域を通って流通できず、遮断領域で意に添わない変化が生じる。

【0004】例えば、ある人が椅子に座り又はベッドに横たわる時に、その人の脚及び背中は遮断効果を生じる可能性のある領域に接触しなければならない、つまり流体がその領域を通って流通することが困難になるであろう。人体にとって意に添わない変化は、適切な空気流が欠落することと発汗が妨げられることとにより、局部接触からの結果として生じる局部領域の痛みを表しており、長期間の後に病気の変化を導きさえする。

【0005】つまり、長い時間、座った姿勢で働くドライバー及び内勤の人にとって、彼らの脚及び背中は長時間、椅子の面と密閉係合しており、脚及び背中の換気及び発汗が遮断されて不快になり、更に運転に対する注意力及び働く雰囲気に影響を与える。このタイプの労働者によってなされる対処法は、体と椅子の間の空間の厚さのある平坦なマットレスを位置することであり、それによって限定された空間が得られ、従って遮断領域を減少する。しかしながら、空間が不連続であり、流体（空気）が強制的に流通しないために、その領域を通る空気流によって得られる快適さの効果は不十分である。

【0006】加えて、骨折した腕が一定期間の間、石膏で覆われなければならない時に、腕の皮膚は石膏によっ

て囲まれて遮断され、その領域で病気の変化を起こしてしまう。又は、その腕が石膏によって密閉されている間、薬の外部の覆ったところ又は浸らしたところを通って遮断領域において処置を行うことが不可能である。

【０００７】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決する、又は周囲の流体との必要な交換が不可能であるように物体が接触して係合していることによる他の意に添わない結果を解決するためには、強制的且つ均一な案内流体を２つの物体間で流通させて、適切な空間を作りだし且つ遮断領域における強制的且つ均一な流体交換を得るようなセパレータとして役立つ適切な構造を有することが必要である。従って、本発明は遮断領域においてそこに配置される一組の中空案内多岐管のある穴開き網目状表面によって効率的な流体交換を提供し、その多岐管は網目状表面に全体的に分布しており且つ適切な数の微細穴を設けられ、流体は中空案内多岐管へ強制的に導かれ、流体ポンプによって網目状表面から均一に流出する。

【０００８】本発明の主な目的は、相対的に接触する２つの物体間に生じる遮断領域において強制的な流体交換を提供し、望まれる物理的又は化学的効果を接触表面で得ることである。

【０００９】本発明における上記の及び他の目的、特徴及び効果は、一致した図面と合わせて実施例による後述の説明から良好に理解されるであろう。

【００１０】

【実施例】図１に示されるように、本発明の穴開き網目表面分岐案内チューブを有する流体強制案内装置は、本質的に、単一又は二重の面の組を有する穴開き網目状平坦面部品１と、分岐案内管状部品２と、流体ポンプ２４とからなる。その穴開き網目状平坦面部品１及び分岐案内管状部品２は平坦であり且つ平坦に積み上げられて連結される可撓性構造である。排出チューブ２６は分岐案内チューブ部品２のメインチューブ２２から延び、流体ポンプ２４が適切な長さで接続される。

【００１１】分岐案内管状部品２は、その分岐案内管状部品２の幹部としてメインチューブ２２を具備する管状に分布する流体案内多岐管を有する平坦面部品である。その幹部はその平坦な範囲に渡って均一に分布する複数の分岐チューブ２３を設けられ、複数の微細穴２５がチューブ壁を通って貫通し且つ穴開き網目状平坦面部品１に面するメインチューブ２２又は分離チューブ２３の表面に設けられる。更に、メインチューブ２２及び分岐チューブ２３と等しい高さの（柱成形ボディとして配設される）支持構造２１が分岐案内チューブの個々の分岐チューブ２３の間の空間に設けられ、それによって連結された穴開き網目状平坦面部品１は等しい高さで均一な支持の連結表面を有する。メインチューブ２２は、分岐チューブ２３の分布によって流体流及びその圧力が調節されるように、端部の方向へ断面積が徐々に変化（減少）している。

【００１２】分岐案内管状部品２は、入口（流体ポンプ）と微細穴２５とにおける流体圧間の十分な圧力差を生じ、それによって流体は圧力のために流れ、微細穴において均一に流出する。流体ポンプ２４は、抵抗を克服してチューブの中へ及び外へ流れるように、メインチューブ２２及び分岐チューブ２３に適切な流体圧力を提供するために設けられる。

【００１３】上記の構造を適用した１つの実施例は、図２に示されるように椅子マットレス３を含む。その椅子マットレス３は、それぞれ椅子のシート及び背もたれのためのマットレスとして利用される分岐案内管状部品２と連結される二組の穴開き網目状平坦面部品１を有し、その両方はメインチューブ２２の間で可撓性チューブ３１によって接続され、流体ポンプ２４は、メインチューブ２２の各々の一端部の適切な位置に設けられる。その流体ポンプ２４は空気がメインチューブ２２から流入したり、個々の微細穴２５から穴開き網目状平坦面部品１を通り流出する送風効果を提供する。体と椅子の間にこのような装置を位置することによって、空気流が、脚、尻及び背中、つまり最初に気密であった領域で得られ、それによって局部領域の温度及び湿度状態を改善する。

【００１４】図３に本発明を適用した他の実施例が示されている。穴開き網目状平坦面部品１と分岐案内管状部品２とは椅子内及び底部において直接適合され、微細穴２５は流体ポンプ２４によって生じる加圧空気がメインチューブ２２と分岐チューブ２３とを通り微細穴２５から流出するように設けられる。この空気流出は、柔らかく微細な織られた椅子マットレスを通り抜け、椅子の表面から均一に流出する。自動車の椅子の場合には、流体ポンプ２４は椅子の表面から流出する低温の空気の冷空出口に接続され、それによって脚及び背中が長時間、椅子の表面へ押しつけられることによる苦痛を和らげる。

【００１５】接触遮断領域が微細穴２５の全てを覆うのに適切でない時のような幾つかの特別な場合においては、遮断されていない領域を通る流体の漏れを防ぐために、微細穴２５は図５及び図６で示されるように変更される。マイクロバルブ２７が微細穴２５に挿入され、マイクロスプリング２８は物体の接触力がマイクロバルブ２７を内側へ押さない時には微細穴２５を閉じ、そしてマイクロバルブ２７が物体の接触力によって内側へ押される時には微細穴２５を開くように適切な支持力を提供する。

【００１６】必要時の幾つかの特徴的な状況においては、複数の分岐チューブ２３とメインチューブ２２と流体ポンプ２４とを含む本発明の分岐案内管状部品２は、１対の２つの組として配設される。組の各々の単一の分岐チューブ２３は、他方の組の他の分岐チューブ２３の間に挿入され、チューブは穴開き網目表面１によって覆

われる層を形成するために各組の１つずつ共に位置される。一方のポンプは組のメインチューブ２２の端部の流体の圧力を増加する機能をし、他方はメインチューブ２２の端部の流体の圧力を減少する機能をする。それによって、遮断領域の物体と流体の間の物理的且つ化学的特性の交換が改善される。

【００１７】更に、ある場合においては、本発明の分岐案内管状部品２の流体は、幾つかのある物理的且つ化学的環境によって、メインチューブの端部２２から分岐チューブ２３の微細穴２５へ、２つの端部の間の適切な圧力差で提供される。例えば、高圧蒸気の場合、又は潜在的に異なる液体がある場合、流体ポンプ２４はこのようなある環境によって本発明においては排除されることが可能である。

【００１８】図４はまた本発明を適用した他の実施例を示している。骨折した腕４は石膏４１で覆うことによる処置のために固定されて示されている。流体強制案内装置は石膏４１と腕４との間に設けられる穴開き網目表面分岐案内チューブを有し、その穴開き網目状平坦面部品１の表面が腕の皮膚に接触し、分岐案内管状部品２は腕の周りで覆われ、それから石膏又は包帯で固定される。排出チューブ２６は腕の表面に渡って流れる流体のための流体ポンプ２４に接続されるメインチューブ２２の端部から延び、従って乾燥した冷却効果を提供する。一方、表面浸し端部コーティング処置のための溶液が注入され、それによって必要なクリーニング又は取付けをし、従って流体の均一な流れによって影響された領域の表面状況を改善する。

【００１９】一方、電気ヒータ装置及び選択スイッチ（タイミングスイッチ、温度制御スイッチ等）が流体ポンプ２４に取り付けられ、温かい流体を提供し又は温かい効果が必要である他の使用のためにもう１つのタイプのキルトカバー、枕、椅子、又はベッドマットレスを提供する。

【００２０】本発明は衣類又はスポーツの保護服のために使用される、例えば、本発明が強制的な新鮮な空気流パッドとして使用されて、案内チューブに続くように外側の新鮮な空気をレインコートへ押し且つ体の表面から温かい汗を含んだ空気を取り除く時に、レインコートの内側での利用のために使用されることが可能であり、それによってレインコートによって覆われた体の表面の領域を遮断することによって生じる高湿度及び高温度からの不快な感じを防ぐ。他の例は、競技中に長時間、保護服を着るための、フットボール、野球又は他の種類のスポーツのようなスポーツにおいての使用である。同じ理由が当てはまる、即ち、高湿度及び高温度によってとても不快である。ヘルメット、プロテクター及び肩パッド等のような保護服の内面で本発明を使用することによって、上記のレインコートと同様に機能される。

【００２１】本発明の他の実施例は保管工程においての使用である。この使用においては、本発明は、在庫品の各々の層が外から来る強制的な空気流を有して悪い保管環境の理由による在庫品の低下を防ぐために接触遮断表面の湿度と温度とを調節するので、積み上げられた在庫品の重ねられた構造に対して強制的な新鮮空気流を提供する。商業利益が貯蔵状態を改善される。

【００２２】冷凍及び熱処理のために、本発明はこれらの工程における熱伝達のための効果的な解決を提供する。例えば、食品加工において、伝統的なスチーマーが本発明を閉鎖空間に位置することによって除かれる。冷凍工程においては、処理下にある物体が一層ずつ積み上げられているので、本発明をこれら積み上げられた物体の各々の層の間に位置することによって、処理速度が改善され、均一な結果が各々の層において得られることが可能である。

【００２３】化学産業においては、化学反応を効果的にするために物体を囲む流体と、一層ずつ積み上げられた固体物体のための、化学反応の作動において本発明は強制的な流体流を提供する。層の間において強制的な流れは化学反応速度を改善し、良好且つより均一な結果が達成される。ある状況のためには、１つ以上の組の分岐案内管状部品２が、他方から離れて分離され且つ独立した各々１つの分岐チューブと共に配設される。他方の組に対して１つずつ共に分岐チューブを位置することによって、各々の管状の流体は均一に混ぜられ、遮断領域の領域に対して制限される。従って、本発明の更なる特定的な例が提供される。

【００２４】上記から、本発明は圧力差を有する流体が流体ポンプによって供給される分岐案内チューブを通って導かれるべき強制的な流れに向けられる。その流体は、微細穴から流出し、穴開き網目状平坦面部品によって提供される平坦流体効果が椅子に対して与えられ、ベッドマットレス、骨折した腕又は他の表面が流体と物理的又は化学的特性と交換を必要とし、全てが良い結果を与える。

【００２５】好ましい実施例を詳細に説明したけれども、種々の変更及び変化が、添付の請求の範囲で形成される本発明の精神と範囲とから逸脱することなく当業者によってなされることが可能であることは理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例の拡大斜視図である。

【図２】椅子マットレスで使用される本発明の実施例の斜視図である。

【図３】椅子の内部に位置された本発明の他の実施例を示す図である。

【図４】骨折した腕を固定するための石膏と使用される本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図５】マイクロバルブが閉鎖されている微細穴の断面斜視図である。

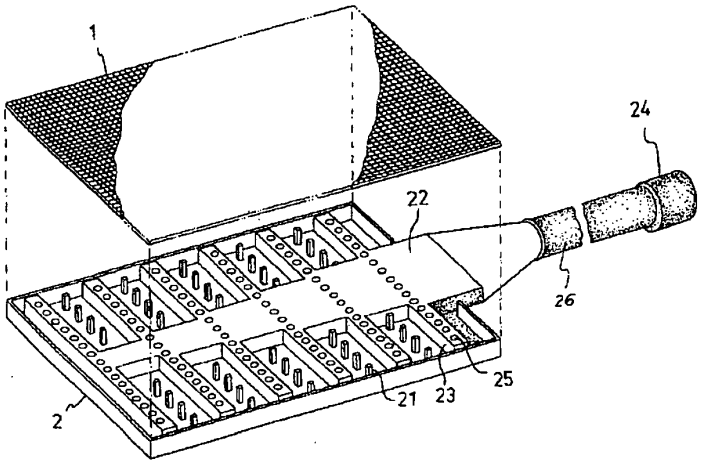
7　　8

【図６】マイクロバルブが開かれている微細穴の断面斜視図である。

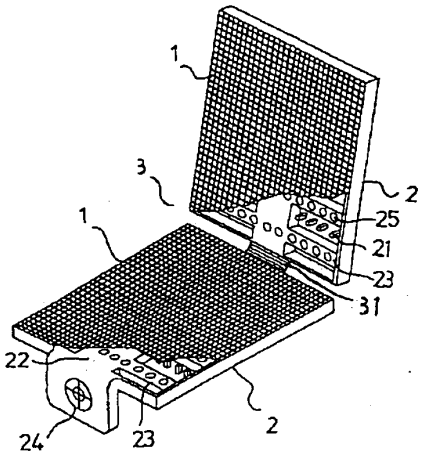
【符号の説明】

１…穴開き網目状平坦面部品
２…分岐案内管状部品
３…チェアマットレス
４…骨折した腕
２１…支持構造
２２…メインチューブ
２３…分岐チューブ
２４…流体ポンプ
２５…微細穴
２６…排出チューブ
２７…マイクロバルブ
２８…マイクロスプリング
３１…可撓性チューブ
４１…石膏

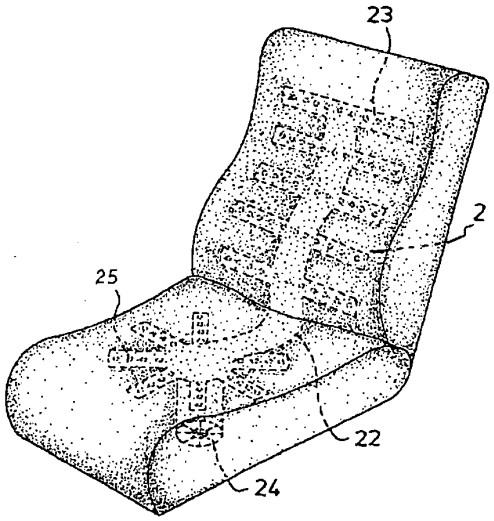
【図１】



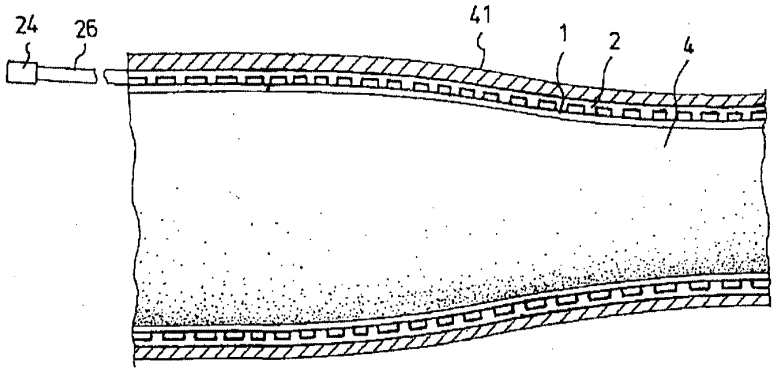
【図２】



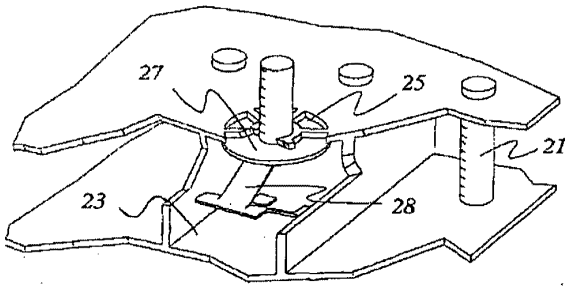
【図３】



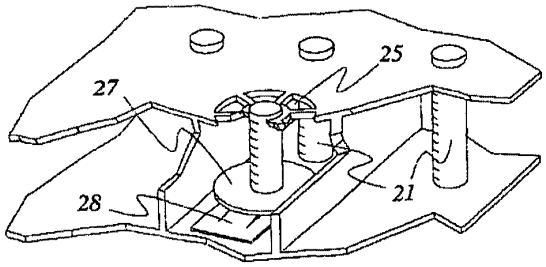
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A61G	5/00	501			
	7/05				

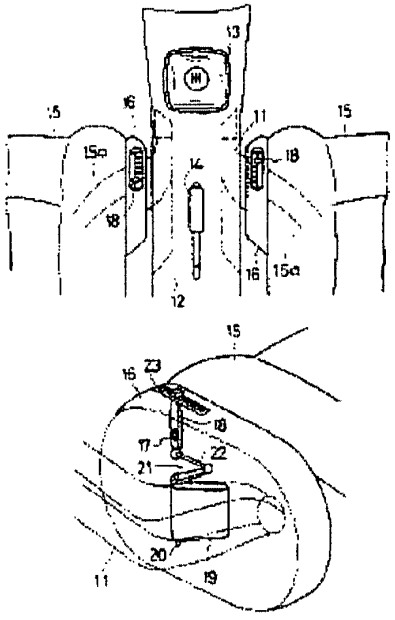
AIR CONDITIONING CONTROLLER AT VEHICLE SEAT

Patent number: JP1172012
Publication date: 1989-07-06
Inventor: SUZUKI TAKESHI
Applicant: SUZUKI MOTOR CO
Classification:
- international: ***B60H1/24;*** **B60H1/24;** (IPC1-7): A47C7/74; B60H1/00; B60N1/00
- european: B60H1/24B
Application number: JP19870329181 19871225
Priority number(s): JP19870329181 19871225

Report a data error here

Abstract of **JP1172012**

PURPOSE:To arrange so that air conditioning may be conducted easily and manually by providing along a center console air conditioning ducts which are to be connected with air conditioning flow passages provided at seats, and making flow quantity regulating valves provided within ducts operatable in the vicinity of the side portions of seats. CONSTITUTION:A duct 11 piped from an air conditioner is arranged along a recess portion formed at the side portion of a center console 12, and the tip of the duct 11 is connected with an air conditioning flow passage 15a formed along the being seated surface of a seat 15 through a box body 16 whose height position is the same with that of a seat cushion provided at the side portion of the seat 15. A groove 16a is formed on the upper surface of the box body 16, and this groove 16a is penetrated and the operation portion of a regulating lever 18 supported rotatably by means of a shaft 17 is made to protrude. And the other end of the regulating lever 18 is made to engage with the valve shaft 20 of a flow quantity regulating valve 19 provided within the air flow passage of the box body 16 portion through a link 21 and a rod 22, and opening regulation of the flow quantity regulating valve 19 is made possible by the operation of the regulating lever 18.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　平1－172012

⑤1Int.Cl.⁴		識別記号	庁内整理番号	⑬公開 平成1年(1989)7月6日
B 60 H	1/00	102	V－7153－3L	
A 47 C	7/74		C－8608－3B	
B 60 N	1/00		7049－3B	審査請求 未請求 発明の数 1 （全3頁）

⑤4発明の名称　車両用座席における空調制御装置

⑳特　願　昭62－329181
㉒出　願　昭62(1987)12月25日

⑦2発明者　鈴木　健　静岡県浜名郡可美村増楽1648－4
⑦1出願人　鈴木自動車工業株式会社　静岡県浜名郡可美村高塚300番地
⑦4代理人　弁理士　萼　優美　外2名

明細書

1.発明の名称

車両用座席における空調制御装置

2.特許請求の範囲

(1)座席に設けた空調流路に、空調された空気を送るダクトを接続してなる車両用座席において、前記空調流路および前記ダクトによって形成する空気流路中に流量調節弁を介装し、前記流量調節弁を前記座席の側部付近で操作するように設けたことを特徴とする車両用座席における空調制御装置。

3.発明の詳細な説明

（産業上の利用分野）

本発明は、空調装置を備える車両用座席、特にその空調制御装置に関する。

（従来の技術）

自動車等の座席には、着座したときの快適性を増すために、座席内を空調した空気が流通する座席空調装置が提案されている。

実願昭62－69827号公報に開示されているものは、第4図に示すように、シートクッション1とシートバック2に内部表面側に外部に通じる溝3が形成され、シートの溝開口部3aにはダクト4が設けられている。そして、溝を覆う座席表面は通気性部材で構成されている。このため、ダクト4から空調された空気を送り込むことによって座席を快適なものとすることができる。

（発明が解決しようとする問題点）

座席内の溝（空調流路）へ流入する空気は直接着座者に影響を与えるので身体の状態とともに空調を調節することが望ましい。そこで、インストルメントパネルに設けられている空調調整つまみを回して、最適の空調条件を設定しなおす必要がある。

ところが、空調調整つまみを回すときには、身体が座席から離れるために、身体も座席も条件が変わってしまい、空調条件を適度に設定することが困難になり、微妙な調整は不可能となる。また、空調条件も個人差があるので、複数

人乗車するときなど、その調節は更に煩雑となる。

本発明は、上記問題点を解決するために、座りながらにして各座席ごとに空調を行える車両用座席における空調制御装置を提供することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

本発明は、上記目的を達成するために、座席の空調流路および空調された空気を送るダクトによって形成する空気流路中に流量調節弁を介装し、前記流量調節弁を座席の側部附近で操作するように設けたことを特徴とするものである。

（作　　用）

各座席において着座したままで座席側部に位置する調節レバー18を前方または後方へ引くと、ロッド、リンク等で調節レバー18と連結している流量調節弁19が回転してダクト11の通路を狭くあるいは広くし、空調条件を変える。また、流量調節弁19は電動駆動手段で制御しても

良い、この場合は調節レバー18はスイッチ手段となる。

（実　施　例）

本発明の実施例を第1図～第3図（a）、（b）に基いて説明する。

第1図は自動車内部のセンターコンソール部附近を上からみた図を示しており、空調装置から配管されたダクト11はセンターコンソール12の側部に形成した凹部に沿って配置されている。13はシフトレバー、14はサイドブレーキである。座席15には着座面に沿って空調流路 15aが形成されている。そして、座席側部にシートクッションと同じ位の高さで取付けられた筐体16を通してダクト11と空調流路 15aが連結し、空気流路を形成している。第3図（a）、（b）において、筐体16の上面には溝 16aが穿設され、軸17に回転自在に取付けられた調節レバー18の操作部が突出している。また筐体16部の空気流路中に流量調節弁19を介在し、軸20に回転自在に取付けている。調節レバー18は軸20に固定さ

れたリンク21と変位自在なロッド22で連結されている。23は調節レバー18の回転位置を示す表示プレートである。

次に作用を説明する。

着座時に座席15の位置を調節するとダクト11がセンターコンソール12内で追従しダクト長が調節される。ダクト11に空調された空気を流し、調節レバー18を適当な位置にセットしておく。その後、調節レバー18を前方または後方に動かすことによって、ダクト11に流れる空気の量を流量調節弁19で加減し（第3図（b）参照）、空調条件を微妙に変化させる。なお、調節レバー18と流量調節弁19とを連動させるために、電動駆動手段として使用してもよく、調節レバー18が前位置にあるときに弁19の状態は開、閉どちらに設定してもよい。

（発明の効果）

本発明は以上のように構成するものであるから、座席をスライドさせても、空調の操作箇所（調節レバー）は相対的に同じ位置にあるので、一度その位置を認識すれば前方を見ながらでも操作でき、また、身体を座席から離さないで空調の流量を調節できるので着座時の快適性が保たれる。また、調節レバーを取付けたコントロール部である筐体は単体として座席に取付けることができるので、その他の部分の変更はほとんどなく低コストで付設できる。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明による自動車のセンターコンソール部付近の平面図、

第2図は座席側部に取付けた筐体部分の断面図、

第3図（a）、（b）は調節レバーと弁との関係を示した説明図、

第4図は従来の座席空調装置の斜視図である。

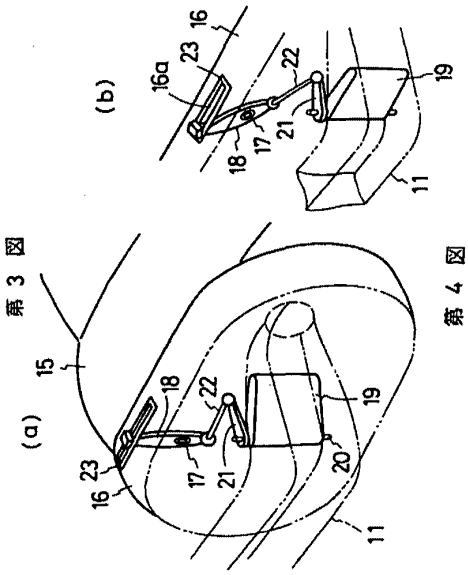
11…ダクト、15…座席、16…筐体、

18…調節レバー、19…流量調節弁。

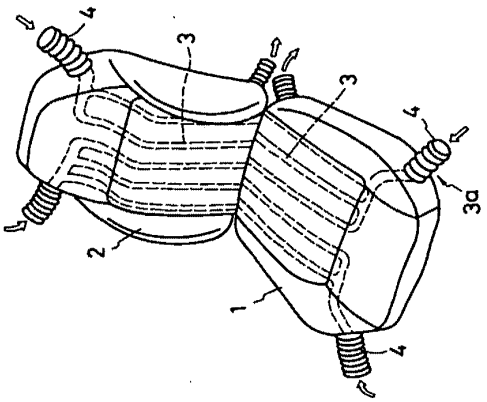
特許出願人　鈴木自動車工業株式会社

代理人　弁理士　亀　　優　美（ほか2名）

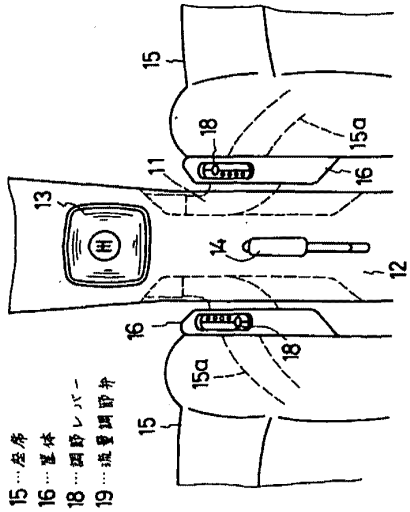
第3図



第4図

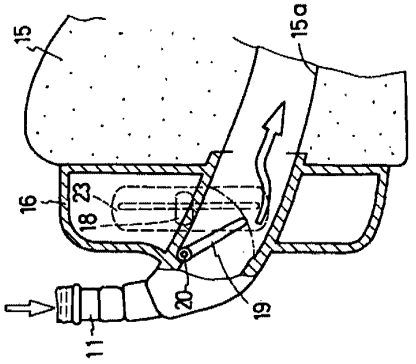


第1図



11…ダクト
15…座席
16…基体
18…調節レバー
19…流量調節弁

第2図



AUTOMOTIVE SEAT UNIT

Patent number:	JP52062560
Publication date:	1977-05-24
Inventor:	ITOU KIYOSHI
Applicant:	ITO KIYOSHI
Classification:	
- international:	***A47C7/72;*** **A47C7/72;** (IPC1-7): A47C7/72
- european:	
Application number:	JP19750137918 19751117
Priority number(s):	JP19750137918 19751117

Report a data error here

Abstract not available for JP52062560

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(4,000円)

特　許　願

昭和50年11月17日

特許庁長官　斎藤英雄殿

1. 発明の名称
自動車用等座席装置

2. 発明者
特許出願人と同じ

3. 特許出願人
住所　神奈川県川崎市多摩区堰65番地
氏名　伊藤清志

4. 代理人
住所　東京都豊島区巣鴨1丁目3番23号
弁理士（4391）
氏名　松田商

5. 添付書類の目録
(1) 明細書　1通
(2) 図面　1通
(3) 願書の副本　1通

特許庁 50.11.18

⑲ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-62560
⑬公開日 昭52.(1977) 5.24
㉑特願昭 50-137918
㉒出願日 昭50.(1975) 11.17
審査請求　有　(全3頁)

庁内整理番号
7264 26
6705 26

⑫日本分類	⑤1 Int.Cl²	識別記号
126 B010 126 B43	A47C 7/72	

明　細　書

1. 発明の名称　自動車用等座席装置

2. 特許請求の範囲

本文に詳記するように自動車等に於ける座席の芯体を被覆体を以て包囲し、被覆体に、ないし、その所要個所に多数の空気透出孔を設ける等気体排出部を設定し、被覆体内部に、殊に、被覆体と芯体間に、多数の空気孔を透設した気体排出管を設備し、上記座席に、ないし、その一側部に収納函を設備してその内部と気体排出管内部とを連通させ、収納函内に送風機を装備してその電動機をバッテリー、その他勢力源に電気的に接続し、あるいは、それ等送風機と電動機間を(機械的)動力伝達手段を以て連結し、被覆体と芯体間に送入された気体は上記気体排出部のみから排出し、あるいは、主としてこれから排出する構成にしたことを特徴とする自動車用等座席装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は主として自動車の座席等に於て、殊に、夏季に於ける運転者(座席に於て運転者の)の背部、大腿部等から発した汗が座席に浸透して座席を著しく湿潤させ、長距離運転等に際し、自動車が冷涼地帯に進入した如き場合、その接触個所が急に冷却して身体に甚しく気持ちの悪さを感受させるのみならず、それによつて、風邪に罹患するが如き弊が存するというを得るものがあるが、本発明は必要に応じ、座席内部から外部へ送風をなして上記の弊が発生することを防止し得る自動車等座席装置を得ることを目的とする。

本発明は自動車等に於ける座席の芯体を被覆体を以て包囲し、被覆体に、ないし、その所要個所に多数の空気透出孔を設ける等気体排出部を設定し、被覆体内部に、殊に、被覆体と芯体間に、多数の空気孔を透設した気体排出管を設備し、上記座席に、ないし、その一側部に収納函を設備してその内部と気体排出管内部とを連通させ、収納函内に送風機を装備

9字加入

してその電動機をバッテリー、その他動力源に電気的に接続し、あるいは、それ等送風機と電動機間を機械的に動力伝達手段を以て連結し、被覆体と芯体間に送入された気体は上記気体排出部のみから排出し、あるいは、主としてこれから排出する構成にしたことを特徴とする自動車用等座席装置であつて、その実施の一例を説明すれば次きの通りである。

(1)は座席の背板に於ける芯体、(2)はその芯体の表面を包囲した被覆体で、背板使用者（自動車に於ては運転者）の背が当接する部分を切除し、その部へ強靱な糸条を以て形成した粗目の織布、あるいは、編布を取付け、若しくは、強靱な紐を交叉接着し、各紐間の目を大にする。図はこれを示したものであつて(3)は上記切除部分、(3a)は紐、(3b)は各紐(3a)間の粗大な目で、即ち、空気透出孔を形成する。(3)、(3a)、(3b)を以て気体排出部を構成する。(4)は座席の敷板で、座席の背板に準じて構成し、座席の背板に於ける気体排出部と同一符号を付した個所は敷板(4)の気体排出部であり、上記芯体と被覆体とがあることも勿論である。第1図に於て座席の背板と同敷板(4)とは連結したものを示し、両者の被覆体内部は連通させる。(5)は気体排出管で、座席の背板と同敷板との連結部へ挿入する。気体排出管(5)には多数の空気孔(6)を透設する。図はこの空気孔を座席の背板上方向きと敷板(4)の内方向きとに一定間隔置きに一列に穿設したものである。(7)は収納函で、座席の一側に配設し、その中に送風機(8)、及び、これに回転子を連結した電動機(9)を設備する。(10)、(10a)は電動機(9)に接続した電線、(11)はそれ等電線に係る電気回路に挿入したスイッチである。なお、この電気回路には必要に応じボリユウム抵抗その他電気回路形成上の必要電気器具を挿入する。電源はバッテリーであつても、発電機であつてもよいこと勿論である。

本発明の作用を上記実施例に依拠して説明するに必要に応じスイッチ(11)を閉鎖すれば電動機(9)は回転しこれによつて送風機(8)は回転して気体排出管(5)に送風をなし、その送風は空気孔(6)から座席の背板(1)、敷き板(4)に於ける芯体と被覆体との間に各進入し各気体排出部（即ち、空気透出孔）から送出され、運転者の背、及び、大腿部に注がれる。スイッチ(11)を開放すれば上記作用が中止することは勿論である。

本発明は上述の通り座席の気体排出部から任意に送風を排出し得る故に自動車用等座席、殊に、運転者の座席に使用した場合、夏季等に於ても運転者の発汗によつて座席を湿潤させることなく、したがつて、その湿潤により、あるいは、その湿潤状態が冷却すること等による気持ちの悪さを運転者に与える弊害が発生することを防止し、延いては運転者の健康上にも好影響を招来する効果がある。

4. 図面の簡単な説明

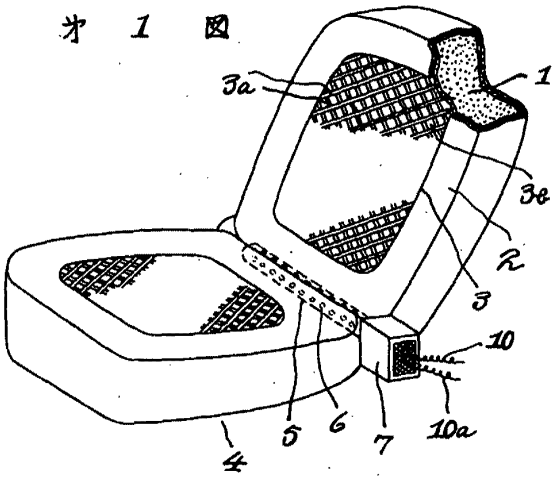
図は本発明実施の一例を示すものであつて、第1図は本発明自動車用等座席装置を示す斜面図、第2図は気体排出管を示す縦断面図である。図中、主要部は特許請求の範囲記載各項の相互補足関係に存する。

特許出願人　伊藤清志
代理人弁理士　松田茜

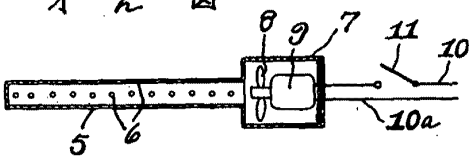
(6) 委　任　状　　1 通

(5) 出願審査請求書　　1 通

第 1 図



第 2 図



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
11 August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/073021 A2

(51) International Patent Classification[7]: B60N 2/56

(21) International Application Number:
PCT/US2004/031418

(22) International Filing Date:
24 September 2004 (24.09.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

60/505,806	25 September 2003 (25.09.2003)	US
60/525,959	1 December 2003 (01.12.2003)	US
10/822,405	12 April 2004 (12.04.2004)	US

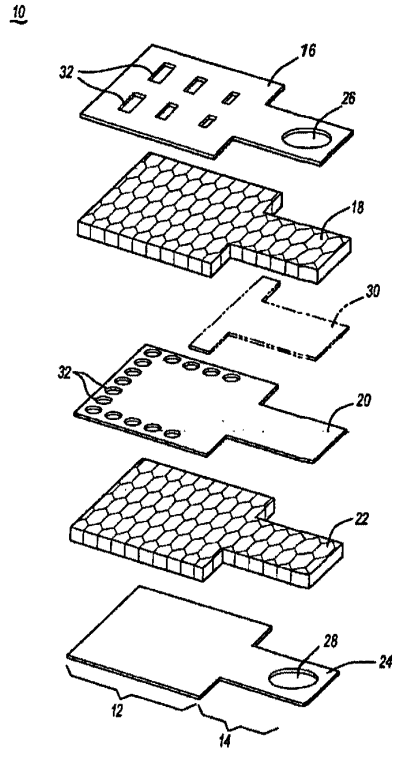
(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **W.E.T. AUTOMOTIVE SYSTEMS AG** [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Str. 12, D-85235 Odelzhausen (DE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **IQBAL, Syed, R.** [CA/CA]; 12875 St. Gregory's Rd., Tecumseh Ontario N8N 5A4 (CA). **ALIONTE, Corina, S.** [CA/CA]; 623 Grand Marais Road East, Windsor Ontario N8X3H6 (CA). **BAJIC, Goran** [CA/CA]; 326 Piroli Cr., Belle River Ontario N04 1A0 (CA). **HOWICK, Shaun, C.** [CA/CA]; 686 Argyle Road, Apt. 3C, Windsor Ontario N9J 1C3 (CA). **PANIC, Zoran** [CA/CA]; 766 Sandison St., Windsor Ontario N9E 4T3 (CA). **DROBNJAKOVIC, Valerija** [CA/CA]; 1240 Carriage Lane, LaSalle, Ontario N9H 1Z8 (CA). **LAZANJA, Marinko** [CA/CA]; 1012 Lena Ave., Windsor, Ontario N8Y 4A2 (CA). **KOHLER, Simone** [DE/DE]; Im Flieder 1, D-73760 Ostfilder (DE). **NAGELE, Peter** [DE/DE]; Mozartstr. 24, D-86551 Aichacher (DE). **STOEWE, Stefan** [DE/DE]; Schillerstrasse 6, D-86415 Mering (DE). **ZLOTIN, Boris** [MD/US]; 25505 W. 12 Mile Road Ste. 5500, Southfield, MI 48034-8302 (US). **ULAN, Peter** [US/US]; 25505 W.

[Continued on next page]

(54) Title: A METHOD OF VENTILATING A SEAT



(57) **Abstract:** The present invention relates to a ventilated seat having an insert with a seat portion, and having a flow control layer with first and second ports, a spacer having an inlay and a main portion, and a first fluid barrier where the inlay is substantially isolated from the main portion by a fluid-tight boundary. The present invention also relates to a ventilated seat having an insert with a seat portion and having a first flow control layer with at least one port, a first and a second spacer, and a fluid barrier comprising at least one port. The present invention also relates to a ventilated seat with an insert having a seat portion and having a flow control layer with a port and a plurality of flow holes in the sea portion, a spacer, a fluid barrier and at least one conduit with a plurality of flow holes located adjacent to the seat portion of the flow control layer. The seat also may include a fan in fluid communication with the spacer and a fluid conditioning device. The present invention also relates to methods of ventilating a seat. The method includes providing a thermoelectric device (TED) and conditioning air with the TED to provide heating or cooling and communicating that conditioned air through an insert with either pushing or pulling the condition air through the insert.

WO 2005/073021 A2

12 Mile Road, Suite 5500, Southfield, MI 48034-5500 (US). **GERASIMOV, Vladimir** [RU/US]; 25505 W. 12 Mile Road, Suite 5500, Southfield, MI 48034-8302 (US). **PROSEANIC, Vladimir** [MD/US]; 25505 W. 12 Mile Road, Suite 5500, Southfield, MI 48034 (US).

(74) **Agent: VOCI, Christopher, J.**; Dobrusin & Thennisch PC, 29 W. Lawrence Street,, Suite 210, Pontiac, MI 48342 (US).

(81) **Designated States** *(unless otherwise indicated, for every kind of national protection available)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Designated States** *(unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

A METHOD OF VENTILATING A SEAT

CLAIM OF PRIORITY

[0001] The present application claims the benefit of U.S. provisional applications 60/505,806, filed September 25, 2003 and 60/525,959, filed on December 1, 2003.

FIELD OF THE INVENTION

[0002] The present invention relates generally to an insert and system for providing heating, cooling, ventilation or a combination thereof to a seat and more particularly to an insert and system for an automotive vehicle.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0003] For many years the transportation industry has been concerned with designing seats for automotive vehicles that provide added comfort to occupants in the seats. Various innovations in providing seating comfort are discussed in U.S. Patent Nos. 6,064,037; 5,921,314; 5,403,065; 6,048,024 and 6,003,950, all of which are expressly incorporated herein by reference. In addition, other innovations in providing seating comfort are discussed in U.S. Patent Application serial no. 09/619,171, filed July 19, 2000, titled "Ventilated Seat Having a Pad Assembly and a Distribution Device"; U.S. Publication No. 2002/0096931, filed January 5, 2001, titled "Ventilated Seat"; U.S. Patent No. 6,629,724, issued October 7, 2003, titled "Portable Ventilated Seat"; U.S. Patent Application serial no. 10/434,890, filed May 9, 2003, titled "Automotive Vehicle Seat Insert"; U.S. Patent Application serial no. 10/463,052, filed June 17, 2003, titled "Automotive Vehicle Seating Comfort System"; and U.S. Patent Application serial no. 10/681,555, filed October 8, 2003, titled "Automotive Vehicle Seating Comfort System", each of which are expressly incorporated herein by reference for all purposes.

[0004] In the interest of continuing such innovation, the present invention provides an improved insert and system for a seat, which are preferably suitable for employment within or as part of an automotive vehicle seat and which assist in providing comfort control to an occupant in the seat.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0005] The present invention relates to a ventilated seat having an insert with a seat portion, and having a flow control layer with first and second ports, a spacer having an inlay and a main portion, and a first fluid barrier where the inlay is substantially isolated from the main portion by a fluid-tight boundary. The present invention also relates to a ventilated seat having an insert with a seat portion and having a first flow control layer with at least one port, a first and a second spacer, and a fluid barrier comprising at least one port. The present invention also relates to a ventilated seat with an insert having a seat portion and having a flow control layer with a port and a plurality of flow holes in the seat portion, a spacer, a fluid barrier and at least one conduit with a plurality of flow holes located adjacent to the seat portion of the flow control layer. The seat also may include a fan in fluid communication with the spacer and a fluid conditioning device.

[0006] The present invention also relates to methods of ventilating a seat. The method includes providing a thermoelectric device (TED) and conditioning air with the TED to provide heating or cooling and communicating that conditioned air through an insert with either pushing or pulling the condition air through the insert.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0007] In the drawings:

[0008] Fig. 1 shows an exploded view of a first embodiment of the insert.

[0009] Fig. 2 shows a schematic view of a system including the first embodiment of the insert.

[0010] Fig. 3 shows an exploded view of a second embodiment of the insert.

[0011] Fig. 4 shows a schematic view of a system including the second embodiment of the insert.

[0012] Fig. 5 shows an exploded view of a third embodiment of the insert.

[0013] Fig. 6 shows a schematic view of a system including the third embodiment of the insert.

[0014] Fig. 7 shows an exploded view of a fourth embodiment of the insert.

[0015] Fig. 8 shows a schematic view of a system including the fourth embodiment of the insert.

DETAILED DESCRIPTION

[0016] The present invention includes an insert suitable for placement within or on a seat to provide heating, cooling, ventilation or a combination thereof to a seat occupant. The insert will include at least one layer, but preferably includes multiple (e.g. three) layers and each of the layers may be a monolayer or a plurality of layers (e.g. a laminate). The plurality of layers need not be attached to each other but preferably are. More preferably, the layers are attached to each other at least at their edges to form an edge-sealed bag. The layers of the insert are typically co-extensive, although partial layers that are not co-extensive with the other layers or the insert may be suitable in certain instances.

[0017] The insert and the layers that make up the insert typically have a seat portion and an extension. As the name suggests, the seat portion generally is the area of the insert that will provide heating, cooling, ventilation or combinations thereof to the area of the seat where the seat occupant resides. The extension permits components of a system including the insert to be remote from the seat portion. This allows the components to be conveniently located so that they do not interfere with the comfort of the seat. While typically the extension is located at the back of the seat, it may be located on either side, in the front of the seat or absent altogether. Multiple extensions may also be used on an insert.

[0018] Typically, the insert is supported by a seat cushion or backrest cushion. The seat cushion or backrest cushion may include one or more ducts that extend partially or completely through the cushion, or the cushions may be free of ducts that extend through the cushion. A preferred cushion is a molded plastic foam, which is preferably free of a molded or cut-out fluid distribution ducting network, but may be adapted with a trench or opening for passing the extension from one side of the cushion to the another side. The seat cushion and/or backrest cushion may in turn be supported by a seat frame. Multiple inserts may be used on a single seat or backrest cushion, where inserts may accomplish the same or different functions (e.g. one insert may only cool, while another insert may both heat and cool).

[0019] One or more different kinds of layers may be used to make up the insert. For example, the insert may include one or more spacers to provide an open space within the insert. One or more flow control layers may be included to provide selective flow of fluid between one or more layers of the insert, between the insert and the rest of the seat, or between the insert and the ambient. One or more fluid barriers may be included. Other optional layers include layers that include heaters, coolers, one or more additional spacers, one or more covering layers, and/or one or more layers that assist in the manufacture of the insert.

[0020] The spacer may be any structure, material or combination of materials and/or structures that permits fluid flow through the material while also providing a measure of support for a seat occupant. The spacers should not collapse under the weight of a seat occupant and maintain the fluid communication through the spacer. As one example, the spacer may include rubber, foam plastic or the like. In one aspect, the spacer may include a reticulated foam or springs.

[0021] The spacer may include a plurality of members or fibers that are preferably spaced apart from each other to provide open space therebetween while still being close enough together to provide cushion and support. One preferred spacer is formed of polymeric (e.g., polyester) strand material that is interwoven to provide opposing honeycomb structures (e.g., fabric panels), which are interconnected by several additional polymeric strand materials to provide open space between the structures while still providing cushion and support. As an example, one preferred material is sold under the tradename 3MESH® and is commercially available from Müller Textil GmbH, Germany or Müller Textiles, Inc., Rhode Island, USA.

[0022] Another preferred spacer is formed of a polymeric material in a helix held between two sheets of material. Preferably, the helix is oblong in order to provide increased area on the helix for attachment of the helix to the sheets of material. The helix may be tightly wound such that adjacent courses of the helix touch or loosely wound such that there is no touching of adjacent courses of the helix. Typically, multiple helices are placed adjacent (abutting or otherwise) to one another in order to form a spacer. Exemplary helical material is discussed in international applications PCT/DE04/000540 and PCT/DE04/000541, both files March 17, 2004, both of which are incorporated by references.

[0023] Another preferred spacer material is a grooved material. The grooved material includes a plurality of hills and valleys, where the hills have through holes. The grooved material may include any suitable material such as a molded or shaped foam or plastic. The flow holes may be made before, at the same time, or after the hills and valleys.

[0024] Combinations of the above described materials may be used to afford a spacer.

[0025] The flow control layer is typically formed of a plastic or polymeric material that softens or melts upon exposure to heat to assist its adherence to one or more other layers of the insert. Alternatively, the flow control layer may be formed of fabrics, woven materials (e.g., Goretex® or microfibers), nylon, closed pore foam or other the like. Preferably, the flow control layer is at least partially impermeable to fluids and particularly to air, except at a plurality of through holes. The layer need not be substantially impermeable to any fluid or air. Exemplary through holes include ports (e.g. inlets and/or outlets), typically located in the extension, and flow holes, typically located in the seat portion.

[0026] Dimensionally, for a flow control layer, it is preferable for the film thickness to be about 0.1 mm to about 2.0 mm thick and more preferably about 0.7 mm to about 1.0 mm thick. Of course, it is contemplated that the flow control layer may have a variable thickness and may be outside of the aforementioned ranges.

[0027] The fluid barrier may be similar to the flow control layer and may include the same or different materials as the flow control layer. Preferably, the fluid barrier has similar composition and dimensions as the flow control layer. Like the flow control layer, the fluid barrier may include one or more ports, typically on the extension of the insert. Unlike the flow control layer, the fluid barrier does not comprise flow holes. Also like the flow control layer, the fluid barrier is at least partially impermeable to fluids and particularly to air, except at the ports. The fluid barrier need not be substantially impermeable to any fluid or air.

[0028] The ports and flow holes generally provide fluid communication across the fluid barriers and the flow control layers. The flow holes are generally located on the seat portion of the insert. The pattern of the flow holes on each flow control layer may be the same or different. In one preferred layout, the size of the flow holes varies in a gradient across the seat portion of the insert. Typically, the flow holes will be larger near the front of the seat as compared to the back of the seat; however, this is not necessarily the case. By creating a

gradient of size in this way, fluid flow through the flow control layer at various locations may be selected. In another preferred layout, the flow holes roughly correspond to the area of the seat where an occupant would make contact with the seat.

[0029] Exemplary optional layers include those having a heater. Various different types of heaters are suitable for incorporation into a car seat and it is contemplated that any of such heaters may be incorporated into the inserts of the present invention. Such heaters typically incorporate flexible, electrical heating elements that are preferably thin, flat, non-obtrusive or a combination thereof. As examples, a lay-wire heater, a carbon fiber heater, a positive thermal coefficient (PTC) heater, a thermoelectric heater or the like, which are typically supported with a backing (e.g., a cloth or fabric type backing) may be used within the insert. In a preferred embodiment, the heater is a carbon fiber type heater with a backing (e.g., a non-woven layer). One exemplary preferred heater is sold under the tradename CARBOTEX® and commercially available from W.E.T. Automotive Systems, Inc. in Germany and/or FTG Fraser-Technik GmbH. An example of such a heater is disclosed in U.S. Patent 6,064,037, issued May 16, 2000, herein expressly incorporated by reference for all purposes. A combination heater/cooler in the form of a flexible sheet of TEDs may be a suitable optional layer. Flexible sheet TEDs include those discussed in U.S. Patent No. 6,700,052, which is incorporated by reference. Other coolers may includes those described in U.S. provisional application 60/505,806, filed September 25, 2003, which is incorporated by reference.

[0030] The optional additional spacer may be the same or different material as used for spacers in other parts of the insert. A preferred optional additional spacer includes a reticulated foam.

[0031] Suitable optional covering layers include seat covers that are part of the insert or separate from the insert, but generally separate the insert from the seat occupant. The seat cover may be any suitable material, including but not limited to at least one synthetic material, natural material (e.g., wool, leather or otherwise), or combination thereof. In one embodiment the seat cover includes perforations over at least a portion of the seating surface through which air or other fluid may pass. In another embodiment the cover is substantially free of perforations. For example, perforated or non-perforated leather may be used to

separate the seat occupant from the insert, while a fleece material may be used as part of the insert to increase moisture wicking or otherwise provide a protective layer.

[0032] The additional spacer and the seat cover may have an area that is co-extensive with the insert or they may have areas that are greater or lesser than that of the insert.

[0033] One or more adhesive layers may be used to assist in the assembly of the inserts. The adhesive layers are preferably formed of a hot melt adhesive although this is not necessarily required. The adhesive may be provided as a web or otherwise and may be continuous or non continuous (e.g., may be applied in drops, dabs or the like). The adhesive sub-layers may include polyamides, polyesters, elastomers, urethanes, olefin polymers or a combination thereof. Moreover, the adhesives may be formulated as desired for particular processing parameters or conditions. Preferably, the adhesive sub-layers are substantially free of anti-blocking solutions, blowing additives, process contaminants or the like which might interfere with adhesive performance. As an example, one suitable hot melt adhesive is commercially available as a non-woven web under the tradename SPUNFAB® from Spunfab, Ltd. 175 Muffin Lane, Cuyahoga Falls, OH 44223.

[0034] The insert of the present invention may be a separate unit that is assembled in a space between a seat cushion and the seat cover, integrally formed in the seat cushion, integrally formed in the seat cover, or any combination thereof.

[0035] In addition to the insert, the present invention includes a system that provides heating, cooling, ventilation or combinations thereof. The system has an insert and one or more different components that facilitate the operation of the insert. For example, the system may include a fan, a fluid conditioning device, one or more attachment components, one or more valves, one or more sensors and/or one or more controls. In addition, one or more conduits may be used to provide fluid communication between components of the system such as between the fan and the insert or between the insert and the fluid conditioning device.

[0036] The fan provides motive force to move air (whether conditioned, ambient, pushed, pulled and combinations thereof) through the insert. The fan may be used to push air to the insert or pull air from the insert. The fan may also be used to both push and pull air. For example, at least two sets of fan blades (e.g. with vanes that are opposite in direction) that share a common axis and form a binary fan that is able to both push and pull air. Multiple

fans may also be used. The fan may also include an annular inlet, although fan that are free of annular inlets are also contemplated. Included in the definition of fan are impellers (including bidirectional impellers), blowers, or the like. The fan also refers to devices that provide motive force to move other fluids (e.g. liquids) through the insert. The fan may provide a steady fluid flow, a pulsating fluid flow, an oscillating fluid flow, or the like.

[0037] The fluid conditioning device may be any device that heats or cools fluid. The device may be a combination of devices where one component provides heating and another component provides cooling. Preferably, one device or system provides both heating and cooling. The device may be an external device such as the HVAC system in the building or vehicle where the seat is located or an internal device meaning that the device is not connected (other than to a power supply) to the building or vehicle where the seat is located. In addition to providing temperature conditioning the fluid conditioning device may also dehumidify the fluid (e.g. air).

[0038] Preferably, the fluid conditioning device is a self contained or solid state device that both cools and heats air. The most preferred device is a peltier or thermoelectric device (TED). TEDs are commercially available devices that provide solid state heating and cooling by passing electricity through the device. TEDs include a waste side and an active side, which are relative designations depending whether warm or cool temperature conditioned air is desired. Any supplier of TEDs would be able to provide suitable devices for use in the present invention, with TEDs from Tellurex (Telluride, CO) being preferred. The TED may be combined with any useful heat dissipation device; e.g. heat sinks, heat exchangers, fans, heat pipes or the like.

[0039] The attachment component is a frame member that preferably defines a location for the attachment of the fan, fluid conditioning device, a conduit or other component to the insert. It is contemplated that the frame member may be in a variety of configurations (e.g., annular, rectangular, square, polygonal or otherwise) and may be formed of a variety of preferably rigid or semi-rigid materials (e.g. metal, plastic or the like). In some aspects, the attachment component also helps define a port. In one preferred embodiment, the attachment component cooperates with structures and/or materials (e.g. snap fit fasteners) on the fan, the

fluid conditioning device or other components to connect the device or component to the attachment component.

[0040] One or more valves may be used to redirect fluid flow through the system to make use of unused energy (i.e. the fluid is hotter than ambient) or energy capacity (i.e. the fluid is colder than ambient) in the fluid. For example, the valves may be used to vent fluid to ambient to dispose of un-needed energy stored in the fluid. The valves may also be used to redirect fluid to components of the system (e.g. the fluid conditioning device) to either warm or cool such components. In addition, a valve may be used to optionally recirculate fluid within system to create a closed or partially closed system.

[0041] A variety of sensors may be included in the system such as temperature sensors, humidity sensors, current sensors, occupant detection sensor, weight sensors or the like. Sensors may be placed throughout the system. For example, temperature sensors may be place within the spacer, between spacers, between the spacer and any additionally optional layer (e.g. reticulated foam or seat cover), near the fluid conditioning device, near the fan, and combinations thereof.

[0042] One or more controllers may be used to receive inputs from the sensors or a used control device, to issue instructions to the fan and fluid conditioning device, and/or to otherwise coordinate the operation of the system.

[0043] The embodiments of the inserts and systems discussed below utilize air as the temperature conditioned fluid communicated through the insert and/or system. It should be understood, however, that other gas and/or liquid fluid may also be utilized in these embodiments.

[0044] As seen in Fig. 1, the first embodiment of the insert 10 generally includes a seat portion 12 and an extension 14. The insert also includes a first flow control layer 16, a first spacer 18, a second flow control layer 20, a second spacer 22 and a first fluid barrier 24. Here, the spacers comprise a polymeric strand material. In a preferred embodiment, these layers are sealed together at least at their edges to form an edge sealed bag.

[0045] Both the first flow control layer 16 and the first fluid barrier 24 include at least one port 26 and 28, respectively. The ports are generally located on the extension of the insert and provide access to the spacers. Instead of in the first fluid barrier, the port 28 may

be located laterally to the second spacer layer. In this aspect, the port is defined by the extensions of the second flow control layer and the first fluid barrier. In another aspect, the port may be located in the second flow control layer 20. Here, a partial fluid barrier 30 (shown in phantom) would be needed to separate the neck of the second flow control layer 20 from the neck of the first spacer 18.

[0046] The flow control layers include a plurality of flow holes 32. The flow holes are generally located on the seat portion of the insert. The pattern of the flow holes on each flow control layer may be the same or different.

[0047] In another aspect, the first flow control layer may be replaced with a second fluid barrier with a port on the extension. This provides an insert that would not blow or draw air to or from the seat occupant. In yet another aspect, the first flow control layer may be replaced with a combination of reticulated foam on the seat portion and a fluid barrier on the extension. The fluid barrier would include a port.

[0048] In a system including the insert of the first embodiment, the fan is attached to the insert at one of the ports. Alternatively, a conduit connects a fan to the insert at either of the two ports. Such attachment may be facilitated by an attachment component. The fan may be configured to either pull air out of the insert or push air into the insert.

[0049] The system including the first embodiment of the insert also preferably includes an fluid conditioning device in the form of a TED. The TED may be located remote from the insert and the fan, but this is not necessarily so. Indeed, the TED may preferably be placed adjacent to the insert or attached to the insert with an attachment component. The TED is preferably positioned such that air flow across both the waste and active sides of the TED is possible through the use of a single fan. In addition, the TED may be placed relative to the fan such that conditioned air from the active side of the TED is either pushed to the spacers or pulled from the spacers. Conduits may be used to achieve the desired air flow.

[0050] In a preferred embodiment, as shown schematically in Fig. 2, the insert 10 includes two flow control layers 16 and 20 and the fan 34 pulls air across the active side 36 of a TED 38 and through the spacers 18, 22, while also pulling air across the waste side 40 of the TED. This aspect is shown with an optional additional spacer 42. The air flow is indicated schematically by the arrows in Fig. 2. In the alternative, the fan may push air across

the waste side. In one preferred embodiment, the active side of the TED is cooling the air being drawn across it by the fan, while the waste side of the TED is having heat evacuated from it by the fan. The temperature conditioned air is routed through the spacers to provide the seat occupant with a cooling sensation.

[0051] In one aspect, the second flow control layer permits ambient air (i.e. air not conditioned by the fluid conditioning device) from near the seat occupant to be drawn by fan to provide additional ventilation and cooling. Such a configuration is shown in Fig. 2, where the arrows indicate that air is drawn through the top of the insert. In another aspect, a second fluid barrier is used in place of the first flow control layer, which prevents ambient from being drawn from near the seat occupant.

[0052] As seen in Fig. 3, the second embodiment of the insert 100 is similar to the first embodiment with the first spacer 102 including a grooved material 104. The use of the grooved material makes the use of the first flow control layer 106 (shown in phantom) optional. The insert also includes a second spacer 108 and a fluid barrier 110. The grooved material 104 includes a plurality of hills 112 and valleys 114, the hills include a plurality of flow holes 116. In the aspect shown in Fig. 3, the grooved material makes up only a portion of the first spacer and another spacer material (e.g. polymeric strand material) makes up the remainder of the first spacer. Alternatively, the first spacer may be completely made up of the grooved material. While generally parallel hills and valleys are preferred, other arrangement of hills and valleys may also be suitable. Typically, when the first spacer is entirely grooved material, the valleys will extend from the seat portion to the port area in the extension. In this aspect, the flow holes may only be located on hills in the seat portion of the insert. In this embodiment, a partial fluid barrier 118 may be needed between the extensions of the spacers to facilitate air flow through the seat portions of the spacers.

[0053] Like the system including the first embodiment of the insert, the system including the insert of the second embodiment makes similar use of a fan and TED. As described above, the fan and TED may be combined in a variety of ways in the system.

[0054] In a preferred embodiment of the system, as shown schematically in Fig. 4, a fan 120 is positioned to draw air across the active side 122 of a TED 124 through the second spacer 108, through the flow holes 116, down the valleys 114 toward the fan and across the

waste side 126 of the TED, as shown by the arrows. Here, a fluid barrier may be used to prevent the fan from drawing ambient air from near the seat occupant. This aspect is shown with an optional additional spacer 128.

[0055] As seen in Fig. 5, in a third embodiment of the insert 200 generally includes a seat portion 202 and an extension 204. The insert also includes a flow control layer 206, a spacer 208, and a fluid barrier 210. A second fluid barrier may be substituted for the flow control layer 206.

[0056] The spacer 208 includes a main portion 212 with a cutout 214 therein. An inlay 216 is adapted to be received within the cutout 214. In an alternate embodiment, the relative positions of the main portion and the inlay are reversed such that the inlay at least partially surrounds the main portion. This embodiment is similar to the fourth embodiment (discussed below) where the conduit comprises a spacer material

[0057] The main portion and the inlay may be the same or different materials from each other and their materials are typically selected from the spacer materials discussed above.

[0058] When the inlay 216 is assembled with the main portion 212 (i.e. inlaid in the main portion) there is a fluid barrier 218 that at least partially creates a fluid-tight boundary that prevents fluid communication between the main portion 212 and the inlay 216 of the spacer.

[0059] Typically, when assembled, the inlay resides both in the extension and the seat portion of the insert. While shown in Fig. 5 as being un-branched, the inlay may take on a variety of branched shapes, such a Y-shape where the arms of the Y reside in the seat portion while the tail resides in the extension of the insert. A "branches-on-branches" configuration may also be suitable. Generally, only one inlay is preferred, but multiple inlays may be suitable.

[0060] The fluid barrier may located on or about the inlay, in the main portion or be a separate component from both the main portion and the inlay. In one preferred aspect, the fluid barrier is included in the inlay.

[0061] The inlay includes a port 220 in the fluid barrier that provides fluid communication to the interior of the inlay. The port is typically located in area of the inlay that resided on the neck of the insert. The inlay also preferably includes a plurality of flow holes 222 in area of the inlay that resides in the seat portion of the insert. These flow holes

may be aligned parallel to the plane of the insert, normal to the plane of the insert, or at some other angle. The flow control sheet includes a port 223 aligned with the main portion and that provides fluid communication to the interior of the main portion.

[0062] In one aspect, the inlay may comprise a strand material, a grooved material or a reticulated foam material. With the grooved material it may not be necessary to utilize the fluid barrier on or around the inlay.

[0063] Like the systems including the first and second embodiments of the insert, the system including the insert of the third embodiment makes similar use of a fan and TED. As described above, the fan and TED may be combined in a variety of ways in the system.

[0064] In a preferred embodiment of the system, as shown schematically in Fig. 6, the insert 200 includes a fan 224 that pulls air across the active side 226 of a TED 228 and through the inlay 216 to the main portion 212 or to an optional additional spacer 230 via flow holes. The fan also pushes air across the waste side 232 of the TED. In the alternative, the fan may pull air across the waste side. In one preferred embodiment, the active side of the TED is cooling the air being drawn across it by the fan, while the waste side of the TED is having heat evacuated from it by the fan. The temperature conditioned air is routed through the inlay and main portions of the spacer to provide the seat occupant with a cooling sensation.

[0065] As seen in Fig. 7, in a fourth embodiment of the insert 300 generally includes a seat portion 302 and an extension 304. The insert also includes a flow control layer 306, a spacer 308, a fluid barrier 310 and at least one conduit 312. Preferably, a plurality of conduits is used. In one embodiment, a second fluid barrier may be substituted for the flow control layer 306.

[0066] The conduit provides fluid communication to or from the seat portion of the insert. Preferably, the conduit is generally located along the edge of the seat portion or the extensions of the insert. In the alternative, the conduit may extend into the seat portion of the insert.

[0067] The conduit comprises one or more flow holes 314 located on the seat portion of the conduit. The flow holes may have one or more directions, i.e. generally normal to the place of the insert, generally in the same plane as the plane of the insert, or any angle in

between. The conduit may be held within the insert (whether the insert is a sealed bag insert or not), attached to the exterior of the insert or formed as part of the insert. In a preferred embodiment, the conduit is located underneath the flow control layer and in the plane of the insert. As seen in the Fig. 8, the conduit may be located above the flow control layer.

[0068] The conduit is preferably made of a flexible tubing material that is distinct from the material of the spacer, although this is not necessarily the case. Suitable flexible tubing material includes tubing with wall thicknesses ranges from about 1/64 in to about 1 in or more. The material of suitable tubing may be selected to provide low thermal capacity, meaning that tubing does not insulate well. The conduit may also comprise spacer material that is sectioned from the insert by a fluid-tight barrier. While generally part of the insert, the conduit may be used to replace other components of a seat (e.g. as a front or side bolster) or may be used augment other components of a seat (e.g. the additional spacer layer).

[0069] Like the systems including the other embodiments of the insert, the system including the insert of the fourth embodiment makes similar use of a fan and TED. As described above, the fan and TED may be combined in a variety of ways in the system. A port 316 for the fan is generally located on the extension of the insert, while the TED is preferably co-located with the extension of the insert; more preferably it is attached to extension.

[0070] In a preferred embodiment of the system, as shown schematically in Fig. 8, the insert 300 includes a fan 318 that pulls air through the spacer 308 and/or through the additional spacer 320 from the flow holes of the conduit 312. The fan pulls the air across the active side 322 of a TED 324 through a manifold to the flow holes of the conduit. The fan also pushes air across the waste side 326 of the TED. In the alternative, a second fan is used to push air across the active side of the TED through the manifold to the flow holes of the conduit.

[0071] In one preferred embodiment, the active side of the TED is cooling the air being drawn across it by the fan, while the waste side of the TED is having heat evacuated from it by the fan. The temperature conditioned air is routed through the spacer to provide the seat occupant with a cooling sensation.

[0072] Depending on the location of the conduit and the flow holes, the temperature conditioned air may flow directly to or from the conduit to the spacer. Alternately, the air may flow through another material between the conduit and the spacer. In this way, the temperature conditioned air is pulled (and/or pushed) across the surface of the insert. For example, the air may flow through or over any of the optional layers discussed above such as an additional spacer (e.g. reticulated foam) or a covering (e.g. perforated leather).

[0073] In a preferred embodiment, the temperature conditioned air flows into the additional spacer and ambient air flows through the seat cover into the additional spacer, where the air mixes. The mixed air flows into the spacer material of the insert because of the pulling of the fan. In another preferred embodiment, the mixed air does not flow. This may be achieved by through selection of the size and power of the fan(s) used in the system. In a one fan system, the fan should produce a negative pressure in the additional spacer. In a two or more fan system, any fans that push air through the manifold to the flow holes of the conduit should produce a positive pressure that is less than the negative pressure produced by the fan that pulls air through the insert.

[0074] In one optional embodiment, a valve (not shown) is utilized to redirect temperature conditioned air before it flows through the spacer. Such redirected air may be vented to ambient because the insert has reached the desired temperature. Such redirected air may also be shunted to the waste side of the TED to help dissipate waste energy.

[0075] In another optional embodiment, a valve is utilized to recirculate temperature conditioned air after it has flowed through the spacer. Such recirculated air may have a temperature that is closer to the desired temperature than that of ambient air. For example, when the TED is in the cooling mode, the recirculated air may be cooler than ambient air. Thus, it would be more efficient to cool the recirculated air to the desired temperature than it would be to cool the ambient air.

[0076] In another embodiment, the present invention comprises a ventilated seat a perforated seating surface that supports a seat occupant and a mixing region that is located under the seating surface where ambient air is combined with a cooled fluid. A fan may be use to bring ambient air into the mixing region. The fan may also function to bring the cooled fluid to the mixing region or to remove the mixed ambient air and cooled fluid from the

mixing region. As discussed above, a fluid conditioning device may be used to modify (e.g. reduce) the temperature of the fluid.

[0077] In one embodiment, it is contemplated that the control system is employed to automatically change the power provided to the TED when a certain temperature has been reached or after a certain period of time. Less preferably, though also possible, the system automatically changes the power based upon a combination of both a sensed temperature and a certain period of time. In this regard, one system of the present invention preferably automatically regulates only one of the amount of power directed to the TED or the operating speed of the fan or the like to achieve the desired cooling temperature. However, one embodiment also contemplates the automatic regulation of both the amount of power directed to the TED and the operating speed of the fan. It is preferred that the operation of the system of the present invention is done independent of any signal from an occupant detection senso, if any. However, it is possible that an occupant detection sensor is employed in communication with a control system for automatically operating the system upon detection of the presence of a user.

[0078] The present invention also relates to the methods of providing heating, cooling, ventilation or combination thereof. One method includes pulling air across an active side of a TED, through one or more spacers and across a waste side of the TED. Another method includes pulling air across an active side of a TED, through an inlay, through a main portion of a spacer, and across a waste side of the TED. Yet another method includes pulling air across an active side of a TED, through a conduit, through a spacer and across a waste side of the TED. In all of these methods, the air may be pushed across the waste side of the TED. Furthermore, instead of generally pulling the air, pushing the air may be utilized. It will be recognized that the in the above methods other fluid conditioning devices besides TEDs may be used and that fluids other than air may be moved by the fan.

[0079] In another embodiment, the method comprises drawing ambient air through a seating surface of a transportation vehicle seat into a mixing region of the seat. In the mixing area, the ambient air is mixed with air cooled by a thermoelectric device and provided to the mixing region. In one embodiment, the pressure in the mixing region below the ambient pressure so that substantially all of the resulting mixture does not pass through the seating

surface. In another embodiment, cooled air is blown into the mixing region while substantially all the resulting mixture is kept from passing through the seating surface. In either embodiment, the resulting mixture is removed from the mixing region. In one embodiment, the mixing region is located within an insert. In another embodiment, the mixing region is disposed between an insert and a seating surface.

[0080] In a preferred embodiment, the present invention provides cooling from above about 100°C and more preferably provides cooling from about 80°C. Also, the present invention provides cooling to below about 37°C, and more preferably to below about 27°C, and most preferably below about 25°C. These temperatures may refer to air temperature within the insert, anywhere within the system or the temperature at or near the seat surface. In one preferred embodiment, the present invention provides cooling at a rate of greater than about 5°C/min, greater than about 10°C/min, greater than about 15°C/min and greater than about 20°C/min, greater than about 25°C/min and greater than about 35°C/min.

[0081] Preferably, the insert and the system may be included in a seat used in a transportation vehicle (e.g. an automotive vehicle seat); however, the insert and system may be used in a variety of other seats such as desk chairs, lounge chairs, or the like.

[0082] Generally, for forming an insert according to the present invention, it is contemplated that the various layers of the insert as described above may be combined in a variety of sequences and according to a variety of protocols and techniques. Thus, the order in which the various layers and sub-layers are combined and the techniques of combining should not in any way limit the present invention unless such order or techniques is specifically claimed. Moreover, it is also contemplated that there may be greater or fewer layers and that each layer may include greater or fewer sub-layers.

[0083] In general, a lamination process is preferred to assemble the layers of the inserts. U.S. patent application no. 10/434,890, filed on May 9, 2003, hereby incorporated by reference, includes a discussion of one suitable technique for assembling the layers of inserts according to the present invention.

[0084] For assembly of the insert or system to a seat, the insert is preferably secured (e.g., sewn, adhered or otherwise attached) to a portion of the seat such as the cover (e.g., a perforated leather cover) or to a seat or backrest cushion (e.g., foam) of the seat. In one

embodiment, the insert is first secured to a seat cover and then the seat cover is secured to the seat. For example, the insert may be joined to seat cover at the edges of the insert or it may be joined to the seat cover at locations other than along the edges of the insert.

[0085] In another embodiment, a seat cover may be configured to include a pocket for receiving the insert. Alternatively, it is contemplated that hook and loop fasteners may be utilized to attach the insert to portions (e.g., the cover, frame, seat cushion or backrest cushion) of the seat. Other techniques may be used to assemble the insert to the seat such as sewing, adhesives, snap-fit fasteners or locating pins. Furthermore, the insert may be attached to other components of the seat such as the seat frame.

[0086] By packaging the components of the system substantially entirely within a seat of the present invention, rather than external thereof, it is possible to realize various advantages, such as ease of manufacturing and assembly. For example, it is possible to assemble all of the functional components at a remote assembly site, and thereafter transport a seat to an automotive assembly line, where the seat is merely mounted to the body in white and connected to the vehicle electrical system. In contrast, other systems might rely upon a cooling device that is located external of a seat to provide cooled air to the seat. Though such systems are within the scope of certain embodiments of the present invention, they are less preferred.

[0087] It will be further appreciated that functions or structures of a plurality of components or steps may be combined into a single component or step, or the functions or structures of one-step or component may be split among plural steps or components. The present invention contemplates all of these combinations. Unless stated otherwise, dimensions and geometries of the various structures depicted herein are not intended to be restrictive of the invention, and other dimensions or geometries are possible. Plural structural components or steps can be provided by a single integrated structure or step. Alternatively, a single integrated structure or step might be divided into separate plural components or steps. In addition, while a feature of the present invention may have been described in the context of only one of the illustrated embodiments, such feature may be combined with one or more other features of other embodiments, for any given application. It will also be appreciated

from the above that the fabrication of the unique structures herein and the operation thereof also constitute methods in accordance with the present invention.

[0088] The explanations and illustrations presented herein are intended to acquaint others skilled in the art with the invention, its principles, and its practical application. Those skilled in the art may adapt and apply the invention in its numerous forms, as may be best suited to the requirements of a particular use. Accordingly, the specific embodiments of the present invention as set forth are not intended as being exhaustive or limiting of the invention. The scope of the invention should, therefore, be determined not with reference to the above description, but should instead be determined with reference to the appended claims, along with the full scope of equivalents to which such claims are entitled. The disclosures of all articles and references, including patent applications and publications, are incorporated by reference for all purposes.

What is claimed is:

1. A method of assembling a seat, comprising:

locating an insert between a seat cushion or a backrest cushion and a seat cover;

fluidly connecting a fan to the insert; and

fluidly connecting a fluid conditioning device to the insert, wherein the fan and the fluid conditioning device are fluidly connected to each other through the insert.

2. The method of claim 1, further comprising locating an additional spacer between the insert and the seat cover.

3. The method of claim 1, wherein the locating step comprises attaching the insert to the seat cushion of the backrest cushion.

4. The method of claim 1, wherein the locating step comprises attaching the insert to the seat cover.

5. The method of claim 1, wherein the fluidly connecting the fan step comprises attaching the fan to an attachment component of the insert.

6. The method of claim 1, wherein the fluidly connecting the fluid conditioning device step comprises fluidly connecting a thermoelectric device (TED) to the insert.

7. The method of claim 6, wherein the fluidly connecting the fluid conditioning device step comprises attaching the TED to an attachment component of the insert.

8. The method of claim 7, further comprising fluidly connecting a second fan to the TED.

9. The method of claim 1, wherein the locating step occurs before the connecting the fan step or the connecting the fluid conditioning device step.

10. A method of making an insert, comprising:

laminating together a plurality of layers comprising at least a flow control layer, a spacer, and a fluid barrier layer and comprising at least one of the following: a second spacer, a second flow control layer, a spacer with an inlay, and combinations thereof.

11. The method of claim 11, wherein the laminating step further comprises applying one or more adhesives to the plurality of layers.

12. A method of ventilating a seat, comprising:

providing a thermoelectric device (TED) fluidly connected to an insert;

temperature conditioning air with the TED; and

pulling air conditioned by the TED through the insert.

13. The method of claim 12, further comprising pulling ambient air through the insert.

14. The method of claim 12, wherein the pulling step does not include pulling ambient air through a seat cover.

15. The method of claim 14, wherein the seat cover is a non-perforated material.

16. The method of claim 12, wherein the pulling step comprises mixing air conditioned by the TED and ambient air in an additional spacer.

17. The method of claim 12, further comprising pulling air conditioned by the TED through a conduit.

18. The method of claim 12, further comprising pulling air conditioned by the TED through an inlay.

19. The method of claim 12, further comprising pulling air conditioned by the TED through an insert comprising at least two spacers.

20. The method of claim 12, further comprising pushing air through the insert.

21. The method of claim 20, wherein the pulling step comprises utilizing a first fan and the pushing step comprises utilizing a second fan pushing air across an active side of a TED.

22. The method of claim 12, further comprising venting or recirculating air through the use of a valve.

23. The method of claim 12, further comprising one or more of: sensing a temperature of ambient air, temperature conditioned air, recirculated air, the additional spacer layer, and combinations thereof; controlling the operation of the fan, the TED, and combinations thereof based on time or temperature; dehumidifying the air; cooling the air with the TED; heating the air with the TED; and combinations thereof.

24. A method for cooling a seat of a transportation vehicle, comprising:

drawing ambient air through a surface of a transportation vehicle seat into a mixing region of the seat;

mixing the drawn ambient air with a cooled fluid provided to the mixing region; and

removing the resulting mixture from the mixing region.

25. The method of claim 24, further comprising the step of providing cooled fluid through the use of a thermoelectric device.

26. The method of claim 25, further comprising maintaining the pressure in the mixing region below the ambient pressure so that substantially all of the resulting mixture does not pass through the seating surface.

27. The method of claim 25, wherein the cooled fluid is provided by blowing cooled air into the mixing region while preventing substantially all of the resulting mixture from passing through the seating surface.

28. The method of claim 24, wherein the transportation vehicle is an automotive vehicle, and the cooled fluid is air.

29. The method of claim 28, further comprising the step of cooling air by passage of the air through a heat exchanger and advancing the air to the mixing region.

30. The method of claim 29, wherein the heat exchanger includes a thermoelectric device and the air is advanced by a fan.

31. The method of claim 24, wherein the mixing region is disposed at least partially within an insert.

32. The method of claim 24, wherein the mixing region is disposed at least partially between an insert and the seating surface.

33. The method of claim 32, further comprising defining the mixing region in a space of the insert that has a plurality of flow holes through which the ambient air is drawn.

34. The method of claim 24, wherein the mixing region is enclosed within an insert.

35. The method of claim 34, further comprising defining the mixing region in a space of the insert that has a plurality of flow holes through which the ambient air is drawn.

36. The method of claim 35 wherein the insert is attached in fluid communication with the fan.

37. The method of claim 36, wherein the fan and the thermoelectric device are secured internally within the seat.

38. The method of claim 36, wherein the seat comprises a seat cover disposed over the insert for defining a seating surface.

39. The method of claim 38, wherein the seat cover is made of a material selected from a synthetic material, a natural material or a combination thereof, and the cover is selected from a woven material, an unwoven material, a perforated material, an impermeable material, or any combination thereof, and the seat further comprises at least one foam seat or backrest cushion.

40. The method of claim 39, wherein the cooled fluid is provided by blowing cooled air into the mixing region while preventing substantially all of the resulting mixture from passing through the seating surface.

41. The method of claim 39, further comprising maintaining the pressure in the mixing region below the ambient pressure so that substantially all of the resulting mixture does not pass through the seating surface.

42. The method of claim 39, further comprising the step of exhausting at least a portion of the resulting mixture to ambient air.

43. The method of claim 40, further comprising the step of re-circulating at least a portion of the removed resulting mixture back into the mixing region.

44. The method of claim 40, further comprising maintaining the pressure in the mixing region below the ambient pressure so that substantially all of the resulting mixture does not pass through the seating surface.

45. The method of claim 40, wherein the cooled fluid is provided by blowing cooled air into the mixing region while preventing substantially all of the resulting mixture from passing through the seating surface.

46. The method of claim 24, wherein the seating surface includes a cover made of a material selected from a synthetic material, a natural material or a combination thereof, and the cover is selected from a woven material, an unwoven material, a perforated material, an impermeable material, or any combination thereof, and the seat further comprises a foam seat cushion.

47. The method of claim 24, further comprising the step of exhausting at least a portion of the resulting mixture to ambient air.

48. The method of claim 47, further comprising the step of re-circulating at least a portion of the removed resulting mixture back into the mixing region.

49. The method of claim 24, further comprising maintaining the pressure in the mixing region below the ambient pressure so that the mixture substantially all of the resulting mixture does not pass through the seating surface.

50. The method of claim 24, wherein the cooled fluid is provided by blowing cooled air into the mixing region while preventing substantially all of the resulting mixture from passing through the seating surface.

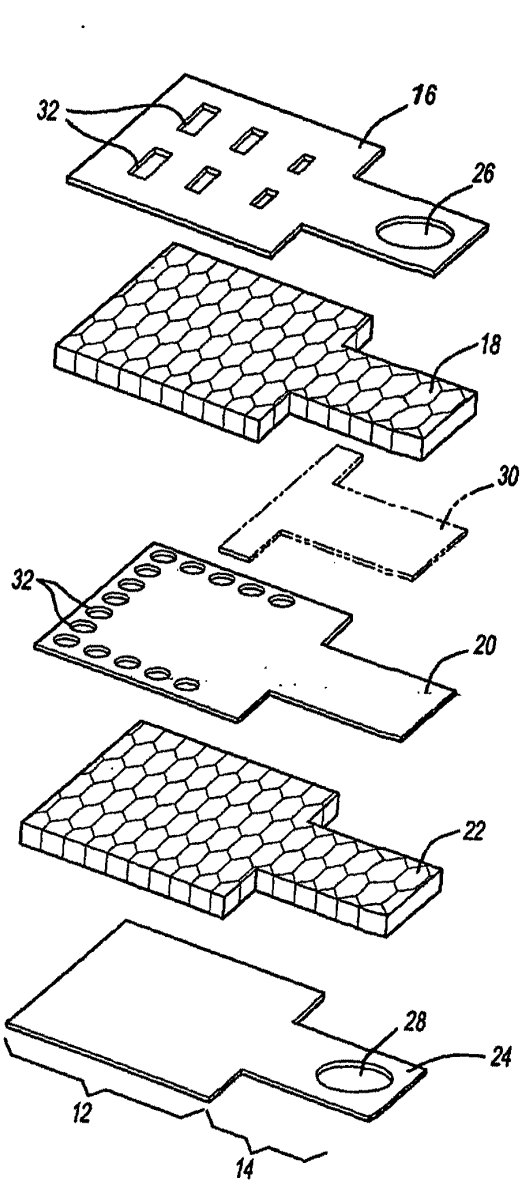
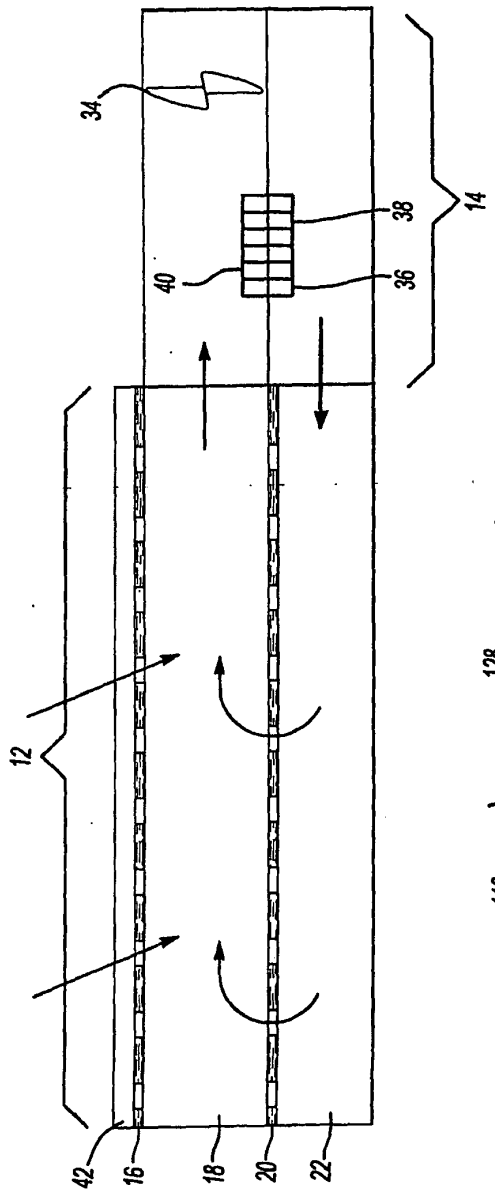


Fig-1

Fig-2


34
38
14
40
36
12
42
16
18
20
22

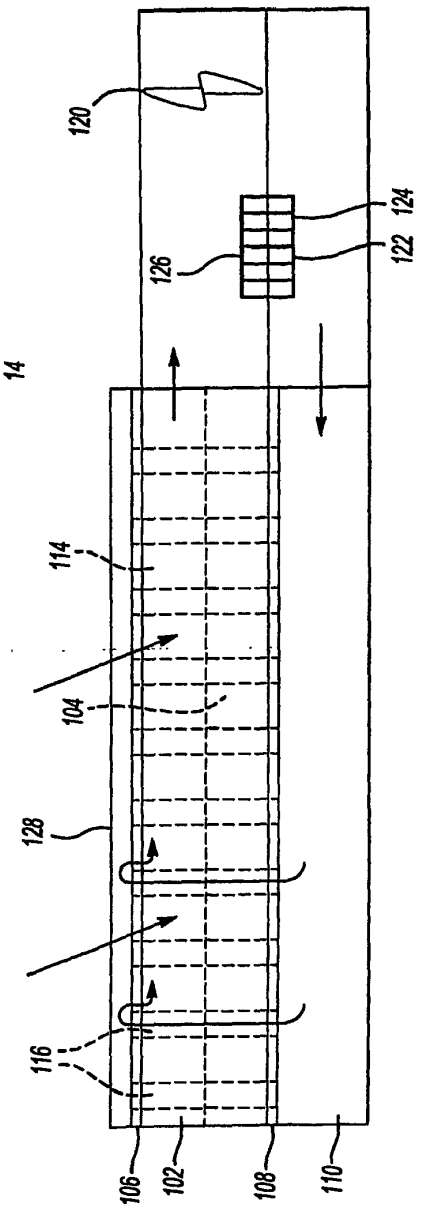

120
124
126
122
114
104
128
116
106
102
108
110

Fig-4

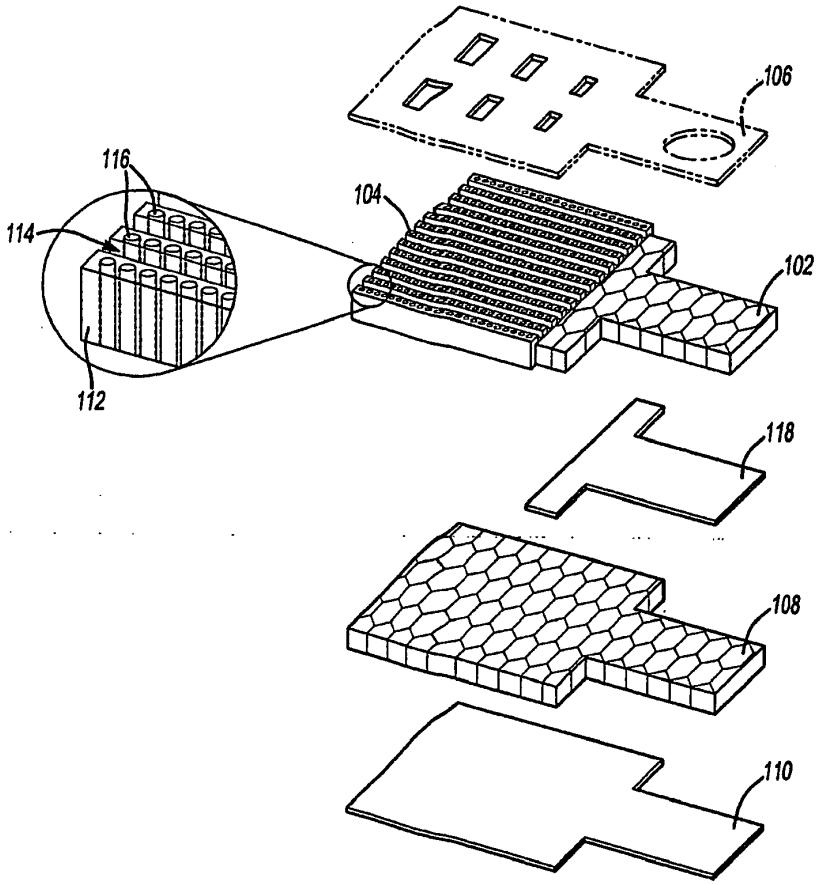


Fig-3

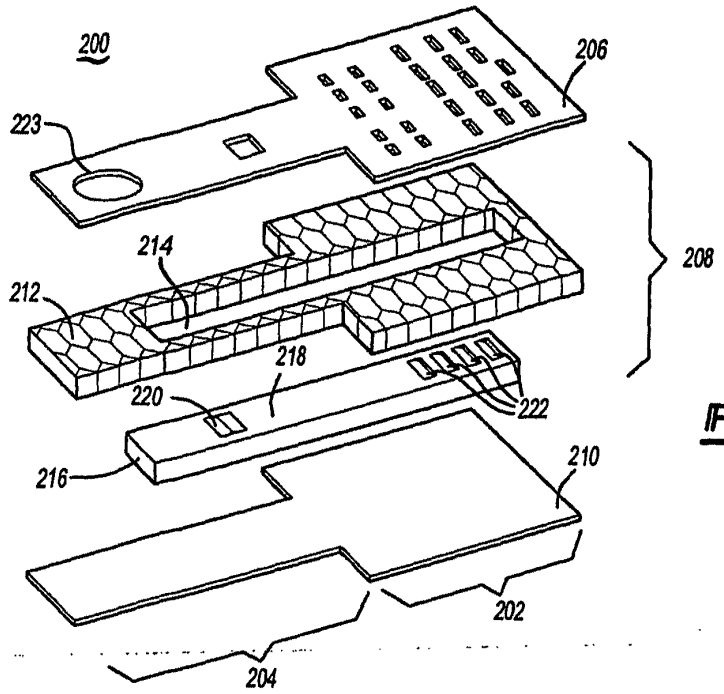

200
206
223
214
212
208
218
220
222
216
210
202
204

Fig-5

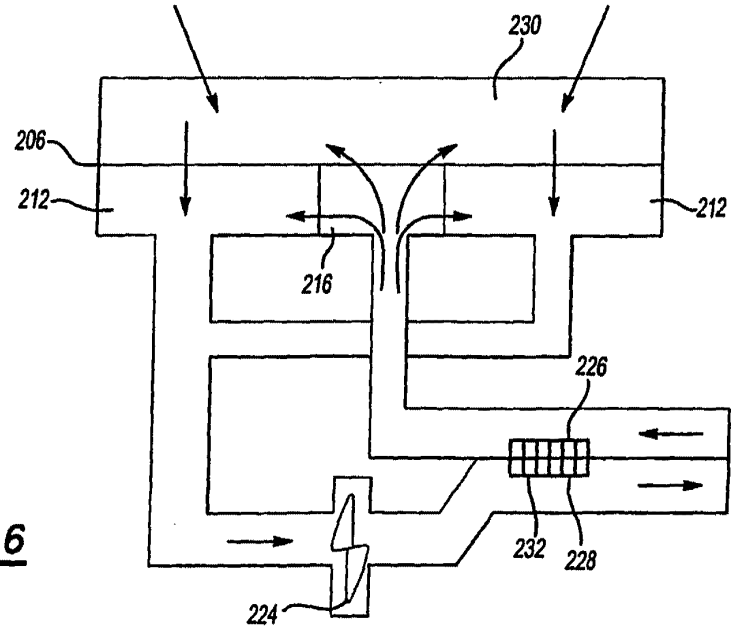

230
206
212
212
216
226
232
228
224

Fig-6

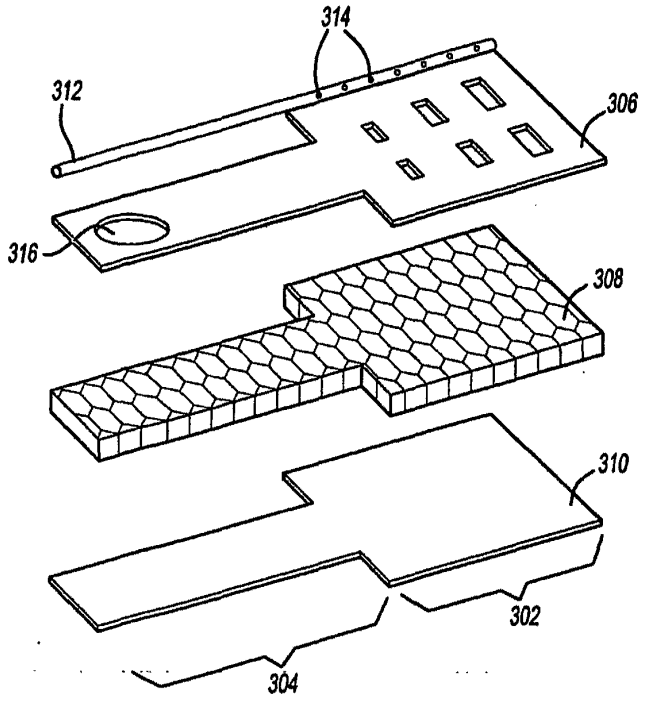


Fig-7

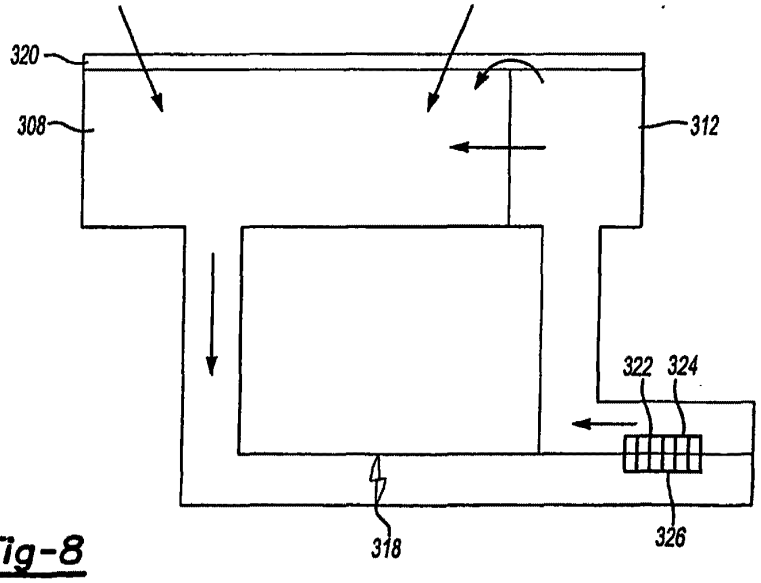


Fig-8

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/089689 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B60N 2/56, B60H 1/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003722

(22) Internationales Anmeldedatum: 7. April 2004 (07.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 16 275.5 8. April 2003 (08.04.2003) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, 51399 Burscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HARTWICH, Dirk** [DE/DE]; Frielinghausen 27, 42399 Wuppertal (DE).

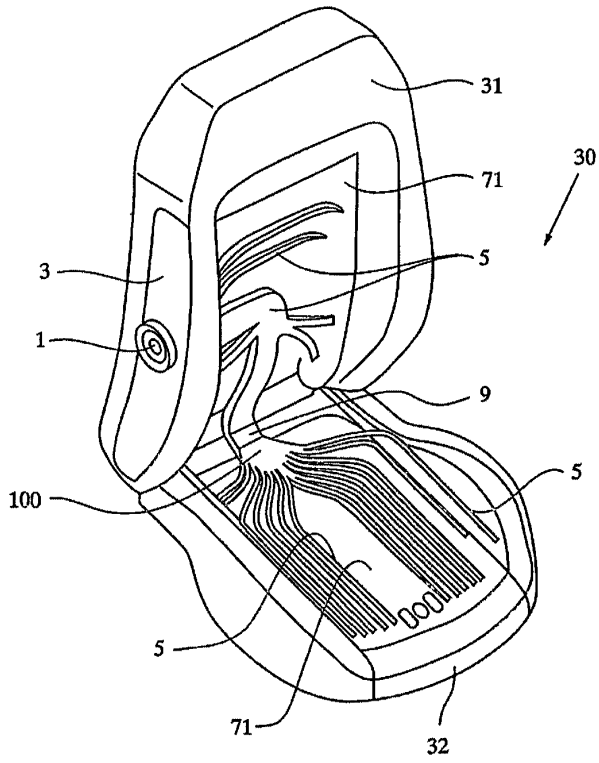
(74) Anwälte: **KUTZENBERGER, Helga** usw.; Kutzenberger & Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGSITZ



(57) Abstract: The invention relates to a vehicle seat and an associated method. The inventive vehicle seat comprises at least one fan, at least one usable surface and at least one air supply orifice. Said fan produces airflow directed into an air channel which is arranged between the usable surface and the air supply orifice. When the vehicle seat is oriented in a direction of the vehicle travel, the fan is situated on the side of the vehicle seat.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Fahrzeugsitz und ein Verfahren vorgeschlagen, wobei der Fahrzeugsitz wenigstens einen Ventilator, wenigstens eine Nutzfläche und wenigstens eine Luftversorgungsöffnung aufweist, wobei der Ventilator vorgesehen ist, in einem zwischen der Nutzfläche und der Luftversorgungsöffnung befindlichen Luftkanal eine gerichtete Luftströmung herzustellen und wobei der Ventilator bei in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtetem Fahrzeugsitz an der Seite des Fahrzeugsitzes angeordnet vorgesehen ist.

WO 2004/089689 A1

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

FAHRZEUGSITZ

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff der nebengeordneten Ansprüche. Insbesondere Kraftfahrzeuge werden zunehmend mit Komfortfunktionen ausgerüstet, damit deren Benutzung, beispielsweise bei hohen Außentemperaturen und/oder großer Sonneneinstrahlung, erleichtert wird.

Allgemein bekannt ist die Verwendung von sogenannten Klimasitzen in Kraftfahrzeugen, die derart vorgesehen sind, dass Nutzungsflächen, d.h. in der Regel solche Flächen, die ein Benutzer beispielsweise durch Aufsetzen bzw. Anlehnen berührt, in ihrer Oberflächentemperatur wählbar vorgesehen sind und insbesondere eine Abkühlung bzw. Erwärmung der Nutzungsflächen erlauben. Hierbei wird eine Abkühlung der Nutzflächen dadurch bewerkstelligt, dass ein Luftstrom in einem Luftkanal im Fahrzeugsitz eingerichtet wird, der dafür sorgt, dass Wärme von der Oberfläche der Nutzflächen abgeführt wird.

Beispielsweise aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 200 02 540 U1 ist ein Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze bekannt, das mit einem Formteil aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite des Formteils angeordneten Belüftungseinrichtung vorgesehen ist und in der oben angegebenen Weise zur Kühlung der Oberfläche des Sitzpolsterteils vorgesehen ist. Ein solcher Fahrzeugsitz weist jedoch aufgrund der Anordnung der Belüftungseinrichtung auf der Rückseite des Sitzes eine großen Bauraum auf, was sich Nachteilig auf seine Verwendbarkeit in Fahrzeugen - insbesondere unter Kostengesichtspunkten - auswirkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde einen temperatureinstellbaren Fahrzeugsitz zu schaffen, der einen sehr kleinen Bauraum bzw. eine sehr kleine Bautiefe - insbesondere hinsichtlich der Dicke seiner Lehne und hinsichtlich der Bauhöhe seines Sitzunterbaus - aufweist. Weiterhin soll bei in der Regel vorhandener Klimaanlage im Fahrzeug die klimatisierte Luft auf möglichst direktem Weg vom Fahrzeuginneren zur Abkühlung Sitzflächen des Klimasitzes transportiert werden. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die die Nutzflächen abkühlende Luft möglichst ohne eine zusätzliche Luftverteilschicht an die gesamte zu kühlende Oberfläche zu bringen, was weiter die Bautiefe des Sitzes verringert. Weiterhin soll

BESTÄTIGUNGSKOPIE

der Klimasitz derart betrieben werden, dass einerseits eine schnelle Abkühlung möglich ist, andererseits jedoch im "Normalbetrieb" eines auf "Komforttemperatur" befindlichen Fahrzeuginnenraums keine zu große Kühlleistung möglich ist, so dass eine für einen Benutzer möglicherweise schädliche Unterkühlung weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch einen Fahrzeugsitz gemäß den nebengeordneten Ansprüchen gelöst. Hierzu ist zum einen ein Fahrzeugsitz mit einem Ventilator, einer Nutzfläche und einer Luftversorgungsöffnung vorgesehen, bei dem der Ventilator in einem zwischen der Nutzfläche und der Luftverteilöffnung befindlichen und sich in wenigstens zwei Luftkanalarme teilenden Luftkanal eine gerichtete Luftströmung herstellt, wobei der Ventilator bei in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtetem Fahrzeugsitz an der Seite des Fahrzeugsitzes angeordnet vorgesehen ist. Weiterhin ist ein Fahrzeugsitz mit einer Nutzfläche und einer Luftversorgungsöffnung vorgesehen, wobei die Nutzfläche mit der Luftversorgungsöffnung über wenigstens einen Luftkanal verbunden ist, wobei in dem Luftkanal eine gerichtete Luftströmung vorgesehen ist, wobei in einer Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung hin zur Nutzfläche eine Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals vorgesehen ist.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Steuerung der Stärke der Wärmetransportleistung einer Luftströmung in einem Luftkanal eines Fahrzeugsitzes, der in einem Fahrzeug eingesetzt wird, wobei die Wärmetransportleistung der Luftströmung in Abhängigkeit davon vorgesehen ist, ob eine gemessene Fahrzeugisttemperatur im Inneren des Fahrzeugs oberhalb einer vorgegebenen Fahrzeugsolltemperatur liegt. Hierdurch kann die Klimaleistung des Sitzes vorteilhafterweise über die Fahrzeuginnentemperatur gesteuert werden. Bevorzugt ist eine Ausführungsform vorgesehen, bei der die Stärke der Luftströmung als Maß für die Stärke der Wärmetransportleistung der Luftströmung verwendet wird. Dies ist vorteilhaft, weil die Stärke der Luftströmung eine besonders einfach zugängliche Größe mit - zusammen mit der maßgebenden Temperaturdifferenz - Einfluss auf die Wärmetransportleistung ist. Bevorzugt ist weiterhin eine Ausführungsform des Verfahrens, bei der zwei unterschiedlich starke Luftströmungen möglich sind, wobei die stärkere Luftströmung lediglich für den Fall einer deutlichen Überschreitung der

Fahrzeugsolltemperatur durch die Fahrzeuglsttemperatur eingestellt wird und wobei für den Fall, dass die Fahrzeugisttemperatur im Bereich der Fahrzeugsolltemperatur liegt, nur Luftströmungsstärken eingestellt werden können, die im Bereich der schwächeren der zwei unterschiedlich starken Luftströmungen liegen. Dadurch werden vorteilhafterweise gesundheitsbeeinträchtigende Unterkühlungen von Benutzern des Fahrzeugssitzes vermieden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

Figuren 1 und 1a — einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz in einer perspektivischen Darstellung mit Detailvergrößerungen,

Figur 2 — zwei Detailansichten einer Luftversorgungsöffnung des Klimasitzes,

Figuren 3 und 3a — zwei Schnittdarstellungen zur Veranschaulichung zweier alternativer Aufbauvarianten des Klimasitzes zwischen dem Luftkanal und der Nutzfläche,

Figuren 4, 4a, 4b — Schnittdarstellungen eines Teils eines Luftkanals in zwei alternativen Ausführungsformen des Luftkanals und eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform des Luftkanals im Zustand "besetzt",

Figur 5 — ein Beispiel für eine Bedieneinheit zur Regelung des Klimasitzes,

Figuren 6, 7 und 8 — ein Temperaturdiagramm, ein Diagramm der Lüfterdrehzahl und ein Wärmestromdiagramm,

Figur 9 — die Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes,

Figur 10 — einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz mit verschiedenen Möglichkeiten einbaubarer Ventilatoren,

Figuren 11 und 12 zwei Schnittdarstellungen zur Veranschaulichung von Kompensationselementen, die einer Verringerung des Querschnitts des Luftkanals bei Belastung der Nutzfläche des Klimasitzes entgegenwirken und

Figur 13 eine schematische Darstellung eines Fahrzeuginnenraums mit zwei erfindungsgemäßen Klimasitzen zur Veranschaulichung von Luftbewegungen.

In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Fahrzeugsitz 30 in einer perspektivischen Darstellung dargestellt. Der Fahrzeugsitz 30 oder kurz Sitz 30 ist erfindungsgemäß als Klimasitz 30 vorgesehen und umfasst beispielhaft eine Lehne 31 und ein Sitzteil 32. Die Lehne 31 weist beispielhaft eine Lehnenstruktur 3 und eine nicht mit einem Bezugszeichen bezeichnete Polsterung auf. Ebenso weist das Sitzteil 32 eine nicht mit einem Bezugszeichen bezeichnete Sitzteilstruktur und eine ebenfalls nicht mit einem Bezugszeichen bezeichnete Polsterung auf. Der Sitz 30 weist ferner einen Ventilator 1 auf, der im folgenden auch als Lüfter 1 bezeichnet wird. Erfindungsgemäß ist der Lüfter 1 seitlich an der Lehnenstruktur 3 oder der Sitzteilstruktur angebracht. Alternativ kann der Lüfter 1 auch an der Polsterung der Lehne 31 oder des Sitzteils 32 befestigt sein. Vom Lüfter 1 aus führt ein Luftkanal 5 zu verschiedenen Stellen der Nutzfläche 71, wobei ein Teil der Nutzfläche 71 an der Lehne vorgesehen ist und ein Teil der Nutzfläche 71 am Sitzteil. Im Beispiel der Figur 1 ist ein einziger Lüfter lediglich an der Lehne 31 vorgesehen, wobei zur Versorgung der Nutzfläche 71 des Sitzteils 32 ein flexibles Verbindungselement 9 vorgesehen, welches einen Teil des Luftkanals 5 ausmacht und an das sich unmittelbar ein Verteilungsabschnitt 100 des Luftkanals 5 anschließt. In Figur 1a sind zwei Detailvergrößerungen des Sitzes 30 dargestellt, bei denen die Polsterung der Lehne 31 und des Sitzteils 32 nicht montiert ist, weshalb die Lehnenstruktur 3 und die seitliche Anbringung des Lüfters 1 an der Lehnenstruktur 3 besser sichtbar ist.

In Figur 2 sind zwei Detailansichten einer Luftversorgungsöffnung des Klimasitzes 30 dargestellt. Die Luftversorgungsöffnung umfasst ein Gitter 4 und einen Trichter 2. Die Luftversorgungsöffnung 2, 4 ist mit dem Lüfter 1 verbunden und im Beispiel seitlich

an der in Figur 2 nicht dargestellten Lehnenstruktur 3 befestigt. Der Trichter 2 ist lufttechnisch optimiert vorgesehen. Im Beispiel ist der Lüfter als blasender Lüfter 1 vorgesehen, wobei der Lüfter 1 Luft durch die Luftversorgungsöffnung 2, 4 ansaugt und in den Luftkanal 5 einbläst. Das Gitter 4 kann alternativ auch als luftdurchlässiges Gewebe vorgesehen sein oder es kann zusätzlich zu dem Gitter 4 ein luftdurchlässiges Gewebe - insbesondere zur "Vorfilterung" der in den Luftkanal 5 eingeblasenen Luft - an der Luftversorgungsöffnung 2, 4 vorgesehen sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle eines blasenden Lüfters einen saugenden Lüfter zu verwenden; es würde sich lediglich die Betriebsrichtung des Lüfters drehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich ein Lüfter 1 bzw. ein Lüftermodul seitlich an der Lehnenstruktur 3 oder auch an der Lehnenpolsterung befestigt. Diese seitliche Anordnung - ähnlich einem Airbagmodul - ermöglicht es, einen Klimasitz 30 mit einer sehr geringen Bautiefe - d.h. der Bautiefe der Lehne 31 bzw. des Sitzteils 32 - zu realisieren. Der Lüfter 1 kann erfindungsgemäß auch seitlich an der Sitzteilstruktur positioniert sein. Die Luft strömt in beiden Fällen im Luftkanal 5 annähernd parallel zur Nutzfläche 71, d.h. beispielsweise zur Sitzfläche für das Sitzteil 32, in den Sitz 30 ein und vermindert so Strömungsverluste, so dass die Verwendung eines - im Vergleich zu einer im wesentlichen senkrechten Einströmrichtung relativ zur jeweiligen Nutzfläche 71 - kleineren Lüfters 1 bzw. die Verwendung einer geringeren Anzahl von Lüftern 1 möglich wird. Durch diese Art der Anströmung wird auch das akustische Problem verringert bzw. gelöst, das durch die unterschiedliche Belastung des Sitzes 30 zwischen dem Zustand "besetzt" und dem Zustand "unbesetzt" des Sitzes 30 entsteht. Es ist nämlich so, dass bei einer weitgehend senkrechten Anströmung der jeweiligen Nutzfläche 71, d.h. der Luftstrom wird vom Lüfter 1 direkt zur Nutzfläche 71, d.h. beispielsweise der Sitzfläche, geführt, starke Schwankungen des Luftwiderstandes im Luftkanal zwischen unbesetztem und besetztem Sitz 30 entstehen, die zu unangenehmen und störenden Geräuschen führen.

In den Figuren 3 und 3a sind zwei Schnittdarstellungen zur Veranschaulichung zweier alternativer Aufbauvarianten des Klimasitzes 30 zwischen dem Luftkanal 5 und der Nutzfläche 71 dargestellt. Der Luftkanal 5 teilt sich erfindungsgemäß ausgehend von der Luftversorgungsöffnung 2, 4 in mehrere Luftkanalarme auf. In

den Figuren 3 und 3a sind jeweils zwei solcher Luftkanalarme als Abschnitte des Luftkanals 5 im Querschnitt dargestellt. Die Form des Luftkanals 5 und seiner Luftkanalarme wird erfindungsgemäß beispielsweise dadurch erreicht, dass einem Schaumstoffmaterial 51 eine entsprechende Form derart gegeben wird, dass sich der Luftkanal 5 dann bildet, wenn das Schaumstoffmaterial 51 durch weitere Materialschichten abgedeckt wird. In einer ersten Aufbauvariante des Sitzes 30 gemäß Figur 3 ist oberhalb des Luftkanals 5, d.h. oberhalb des Schaumstoffmaterials 51 eine luftdurchlässige und perforierte Schicht 6 vorgesehen, in der beispielsweise die Sitzheizung 6 des Sitzes 30 untergebracht ist. Oberhalb der Sitzheizung 6 ist ein luftdurchlässiges Obermaterial 7 bzw. eine Oberware 7 des Sitzes 30 vorgesehen. Mit diesem Aufbau des Sitzes 30 ist eine sehr gute Klimaleistung möglich. In einer zweiten Aufbauvariante des Sitzes 30 gemäß Figur 3a ist im Unterschied zur ersten Aufbauvariante zwischen dem Luftkanal 5 und der Sitzheizung 6 noch eine Luftverteilschicht 8, beispielsweise aus Gummihaar oder Abstandsgewirke vorgesehen, die die Feinverteilung der Luft unterstützt. Der Luftkanal 5 ist in seinen Luftkanalarmen sehr feingliedrig bzw. verästelt vorgesehen. Hierdurch werden alle wesentlichen Stellen der Nutzfläche 71 durch Luftkanalarme erreicht. Besonders vorteilhaft ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass feinste Arme des Luftkanals 5 bis in den Seitenbereich der Sitzpolsterung geführt werden und auch hier eine Klimatisierung des Benutzers ermöglichen. Es ist wegen der ersten Aufbauvariante deshalb erfindungsgemäß nicht unbedingt notwendig, oberhalb des Luftkanals 5 eine Luftverteilschicht 8 vorzusehen, wobei dies jedoch durchaus (zweite Aufbauvariante) erfindungsgemäß möglich ist. Das Weglassen der Luftverteilschicht 8 hat weiterhin den Vorteil, die Bautiefe des Sitzes 30 zu verkleinern. Um einen hohen Luftdurchsatz im Sitz 30 zu erreichen, ist es notwendig, über den Luftkanälen Materialien mit einer Fähigkeit zu hohem Luftdurchsatz zu verwenden. Die Anzahl der Schichten sollte daher so gering wie möglich sein. In Fällen, in denen keine Sitzheizung 6 erforderlich ist, ist die die Sitzheizung 6 aufnehmende Schicht 6 mittels eines luftdurchlässigen und perforierten Vlieses oder eines entsprechenden anderen Materials zu realisieren. Die Sitzheizung 6 oder die sie ersetzende Schicht 6 sollte dabei auf die Schaumoberseite des Schaumstoffmaterials 51 geklebt werden, um über den Luftkanälen eine tragende Schicht 6 zu bilden. Dieser "Brückeneffekt" ist notwendig, um ein Einfallen der Oberware 7 in den Luftkanal 5 bzw. seine Luftkanalarme zu vermeiden.

Der "Brückeneffekt" kann durch den Einsatz von Gummihaar, insbesondere in einer Luftverteilschicht 8 unterstützt werden.

In den Figuren 4, 4a sind Schnittdarstellungen eines Teils eines Luftkanals 5 entlang der Strömungsrichtung der Luft im Luftkanal 5 in zwei alternativen Ausführungsformen des Luftkanals 5 dargestellt. Um den Klimasitz 30 mit ausreichender Kühlleistung und mit lediglich einem einzigen Lüfter 1 zu realisieren, ist es notwendig, den Luftkanal 5 strömungstechnisch zu optimieren. Gemäß einer in Figur 4 dargestellten ersten Ausführungsform des Luftkanals 5 sind die Arme des Luftkanals 5 so ausgebildet, dass sich der Gegendruck in den Armen kontinuierlich erhöht und somit ein Teil der Luft an die Sitzoberfläche 71 strömt. Der Schichtaufbau oberhalb des Luftkanals 5 ist in Figur 4 und 4a lediglich schematisiert und ohne Bezugszeichen der den Luftkanal 5 abdeckenden Schicht dargestellt. Die Erhöhung des Gegendrucks in dem Luftkanal 5 wird erfindungsgemäß insbesondere dadurch erreicht, dass der Querschnitt des Luftkanals 5 in den Luftkanalarmen in einer Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung 2, 4 hin zur Nutzfläche 71 - also in in Figur 4 mit Pfeilen 52 der Luftströmung gekennzeichneten Strömungsrichtung der Luft - kontinuierlich verkleinert wird. In Figur 4 sind beispielhaft zwei unterschiedlich große Querschnittsflächen 53, 54 des Luftkanals 5 an unterschiedlichen Stellen des Luftkanals 5 entlang der Strömungsrichtung der Luft dargestellt. Diese Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals 5 wird bei einer in Figur 4 beispielhaft dargestellten rechteckigen Form des Luftkanals 5 in seinen Luftkanalarmen insbesondere dadurch erzielt, dass die Höhe des Luftkanals 5 in Strömungsrichtung der Luft verkleinert wird und die Breite beibehalten wird.

In Figur 4a ist eine zweite Ausführungsform eines Arms des Luftkanals 5 dargestellt. Hierbei ist die Oberseite des Luftkanals 5 in seinen Luftkanalarmen teilweise mit einem Vlies verschlossen und nur in bestimmten Abständen nach oben geöffnet. Die den Luftkanal 5 verschließenden Stellen sind in Figur 4a mit dem Bezugszeichen 12 versehen. Weiterhin ist eine luftdurchlässige Abdeckschicht 15 oder auch Polsterung 15 vorgesehen. Mit dem Bezugszeichen 14 ist diejenige Oberfläche eines Benutzers, beispielsweise seine Gesäßoberfläche, bezeichnet, die die Nutzfläche 71 des Sitzes 30 berührt. Durch die Verkleinerung des Querschnittes des Luftkanals 5 steigt der Druck im Luftkanal 5 an. Wenn der Druckwiderstand der Polsterung 15 kleiner ist als

der Druckwiderstand im Luftkanal 5, wird die Luft in Richtung Sitzoberfläche geführt. Durch ein relativ luftundurchlässiges Material wie beispielsweise ein Vlies 12, welches nur partiell eine offene, d.h. luftdurchlässige, Struktur besitzt, kann der Druckaufbau im Luftkanal 5 noch verstärkt werden. Um jedoch den Luftwiderstand im Zustand eines besetzten Sitzes 30 nicht zu stark ansteigen zu lassen, wird mittels eines Druckbegrenzungsabschnitts 5a des Luftkanals und einer im Druckbegrenzungsabschnitt 5a erfolgenden Querschnittsvergrößerung in einem von einem Benutzer 14 in der Regel nicht als Sitzfläche benutzten Bereich 72 der Sitzoberfläche gewährleistet, dass eine genügend große Luftmenge aus der Sitzoberfläche ausströmen kann. Hierzu ist in Figur 4b eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform des Luftkanals 5 im durch einen Benutzer 14 besetzten Zustand dargestellt.

In Figur 5 ist ein Beispiel für eine Bedieneinheit 40 zur Regelung des Klimasitzes 30 dargestellt. Auf der linken Seite ist eine Anzeige 41 der Fahrzeuginnenraumtemperatur dargestellt und auf der rechten Seite ist eine Einstellmöglichkeit 42 für die Temperatur des Sitzes 30 vorgesehen, wobei die Fahrzeuginnenraumtemperatur und Fahrzeugsitztemperatur in der Regel einen bestimmten Temperaturunterschied aufweisen - üblicherweise liegt die Fahrzeuginnentemperatur bei ca. 21 °C und die Fahrzeugsitztemperatur ca. 14 °C darüber – und wobei die Fahrzeugsitztemperatur nach den Wünschen des Benutzers in gewissen Grenzen einstellbar ist.

In Figur 6 ist ein Temperaturdiagramm für eine Abkühlkurve eines Fahrzeugs mit einem Klimasitz 30 dargestellt, in Figur 7 ist ein Diagramm der Lüfterdrehzahl und in Figur 8 ein Wärmestromdiagramm dargestellt. Die Diagramme sind in der angegebenen Reihenfolge untereinander angeordnet und stellen zeitliche Verläufe der Temperatur 410, der Lüfterdrehzahl 420 bzw. des Wärmestroms 430 dar. Die mit dem Bezugszeichen 400 bezeichnete Achse ist also eine Zeitachse. Der zeitliche Startpunkt der Diagramme ist jeweils mit dem Bezugszeichen 401 versehen und stellt den Zustand eines beispielsweise durch starke Sonneneinstrahlung überhitzten Fahrzeugs dar. In Figur 6 ist eine Innenraumtemperaturkurve 412 und eine Sitztemperaturkurve 413 dargestellt. Der Innenraum wird beispielsweise durch eine nicht dargestellte Klimaanlage abgekühlt, so dass sich im zeitlichen Verlauf 400 der Figur 6 eine Verringerung der Innenraumtemperatur 412 ergibt. Gleichzeitig ist der

erfindungsgemäße Klimasitz 30 und insbesondere dessen Lüfter 1 stark aktiviert, was sich an einer vergleichsweise hohen ersten Lüfterdrehzahl 422 während einer in allen Diagrammen mit dem Bezugszeichen 402 bezeichneten Abkühlphase zeigt. Durch die Wirkung der vergleichsweise großen ersten Lüfterdrehzahl 422 sinkt während der Abkühlphase 402 die Wärmetransportleistung 430 bzw. der Wärmestrom 430 vom Sitz 30 zum Benutzer des Sitzes 30 stark, bis sie am Ende der Abkühlphase 402 etwa auf null gesunken ist, d.h. es findet keine Erwärmung mehr des Benutzers durch den Sitz 30 statt. Beim Erreichen eines Komforttemperaturbereichs um eine Innenraumkomforttemperatur 414 für den Innenraum herum bzw. um eine Sitzkomforttemperatur 415 für den Sitz 30 herum, was ebenfalls etwa am Ende der Abkühlphase 402 der Fall ist, wird die Lüfterleistung bzw. die Lüfterdrehzahl 420 von ihrem ersten Wert 422 auf eine zweite Lüfterdrehzahl 423 verringert. In der Folge des zeitlichen Verlaufs 400 kann die Lüfterdrehzahl 420 nur noch im Bereich 424 der zweiten Lüfterdrehzahl 423 variieren solange nicht die Innenraumkomforttemperatur von der Innenraumtemperatur maßgeblich überschritten wird (beispielsweise durch erneute Sonneneinstrahlung bei abgeschalteter Klimaanlage). Die ausschließliche Variation der Lüfterdrehzahl 420 im Bereich 424 der zweiten Lüfterdrehzahl 423 geschieht, um eine zu starke Abkühlung bzw. Unterkühlung eines Benutzers des Sitzes 30 zu verhindern. Da jeder Mensch ein individuelles Temperaturempfinden besitzt, wird einem Benutzer des Sitzes 30 ermöglicht, die Sitztemperatur in einer vorgegebenen Bandbreite mittels einer Variation der Wärmetransportleistung des Sitzes 30 und damit einer Variation des Wärmestroms 430 zu variieren. Eine Variation der Wärmetransportleistung kann auch aufgrund eines Sensorsignals erfolgen, das von einem in Figur 13 mit dem Bezugszeichen 416 bezeichneten Sonnenlichtsensor herrührt. Diese Variation der Wärmetransportleistung des Sitzes 30 wird erfindungsgemäß insbesondere über eine Variation der Stärke der Luftströmung im Luftkanal 5 des Sitzes 30 bewerkstelligt, was insbesondere über eine Variation der Lüfterdrehzahl im Bereich 424 um die zweite Lüfterdrehzahl 423 herum vorgesehen ist. Daher korrespondiert die erste Lüfterdrehzahl 422 mit einer ersten Stärke der Luftströmung im Luftkanal 5 und es korrespondiert die zweite Lüfterdrehzahl 423 mit einer zweiten Stärke der Luftströmung im Luftkanal 5 des Sitzes 30. Die Fahrzeuginnenraumtemperatur wird im allgemeinen über einen in Figur 13 dargestellten Temperatursensor 411 gesteuert. Der Sensor 411 ist dabei insbesondere in der Fahrzeugmittelkonsole bzw. an der A-

oder B-Säule angeordnet. Dieser Sensor 411 ermittelt die aktuelle Fahrzeuginnenraumtemperatur, die sogenannte Fahrzeugisttemperatur, welche mit der gewünschten und über die Bedieneinheit 40 eingestellten Fahrzeuginnenraumtemperatur, die sogenannte Fahrzeugsolltemperatur, verglichen wird. Die nicht dargestellte Klimaanlage des Fahrzeugs wird dann mittels dieser Temperaturwerte gesteuert.

In Figur 9 ist die Rückenlehne 31 eines erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes 30 mit dem Lüfter 1 und dem Verbindungselement 9 bzw. des Verteilungsabschnitts 100 zur Versorgung des in Figur 9 nicht dargestellten Sitzteils dargestellt.

In Figur 10 ist ein erfindungsgemäßer Fahrzeugsitz 30 mit verschiedenen Möglichkeiten einbaubarer Ventilatoren 1 bzw. Lüftermodulen dargestellt. Anstelle eines Lüfters 1 kann in den erfindungsgemäßen Sitz auch ein Lüftermodul 10, 11 eingebaut werden, wobei das Lüftermodul 10, 11 beispielsweise entweder einen Lüfter oder zwei Lüfter umfasst. Die Luftversorgungsöffnung 2, 4 muss dann in der Regel an den jeweiligen Fall angepasst werden. Das Lüftermodul 10, 11 wird erfindungsgemäß in Modulbauweise seitlich an den Sitz 30 angeflanscht und mit einem beispielsweise als Schutzgitter vorgesehenen Gitter 4 abgedeckt. Besonders gut sind in Figur 10 die sich in die Bereiche der Nutzfläche 71 verzweigenden Luftkanalarme des Luftkanals 5 erkennbar.

In den Figuren 11 und 12 sind zwei Schnittdarstellungen von Armen des Luftkanals 5 zur Veranschaulichung der Wirkung von Kompensationselementen 13 dargestellt, die einer Verringerung des Querschnitts des Luftkanals 5 bei Belastung der Nutzfläche 71 des Klimasitzes entgegenwirken. Da die Querschnittsverringerung der Luftkanäle 5 im besetzten Zustand durch die Belastung durch einen Benutzer 14 zu einer Erhöhung des Druckverlustes führt, ist eine Verringerung des Querschnitts der Luftkanäle möglichst zu vermeiden. Dadurch, dass auf der Unterseite des Schaumstoffmaterials 51 bzw. des Sitzkissens 51, d.h. auf der der Nutzfläche 71 gegenüberliegenden Seite des Luftkanals 5 die Kompensationselemente 13 als Schaumstege 13 angebracht sind, werden diese Schaumstege 13 im Zustand "besetzt" des Sitzes 30 deformiert und nicht der Luftkanal 5 bzw. die Arme des Luftkanals 5 in der Nähe der Nutzfläche 71. In Figur 11 ist die Situation bei

unbesetzter Nutzfläche 71 dargestellt: die Schaumstege 13 sind weitgehend nicht deformiert. In Figur 12 ist die Situation bei besetzter Nutzfläche 71 dargestellt: die Schaumstege 13 sind weitgehend deformiert.

In Figur 13 ist eine schematische Darstellung eines Fahrzeuginnenraums mit zwei erfindungsgemäßen Klimasitzen 30 zur Veranschaulichung von Luftbewegungen dargestellt. Die Lüftermodule 10, 11 sind in Figur 13 seitlich an den Lehnen zweier nebeneinander angeordneter Fahrzeugsitze 30 angeordnet. Vorzugsweise sind die Lüftermodule 10, 11 an der Fahrzeuginnenseite der Sitze 30, d.h. der in den Fahrzeuginnenraum zeigenden Seite der Sitze 30, angeordnet. An den Außenseiten der Fahrzeugsitze sind beispielsweise Airbagmodule vorgesehen, so dass die Anbringung der Lüftermodule 10, 11 auf der Innenseite der Sitze 30 Platzprobleme vermeidet. Bei Sitzen 30, bei denen auf der Außenseite kein Airbagmodul vorgesehen ist, kann auch auf der Außenseite ein Lüfter 1 oder ein Lüftermodul 10, 11 vorgesehen sein. Es ist auch möglich, seitlich, d.h. bevorzugt auf der Sitzinnenseite, einen Lüfter 1 sowohl an der Lehne 31 als auch am Sitzteil 32 des Sitzes 30 zu befestigen. Dabei belüftet vorzugsweise der an der Lehne 31 befestigte Lüfter 1 die Lehne 31 und der an dem Sitzteil 32 befestigte Lüfter 1 belüftet das Sitzteil 32. Bei der Anordnung des Lüfters 1 an der Seite des Sitzes 30 wird die von der Klimaanlage des Fahrzeugs bereitgestellte kühle Luft aus den in Figur 13 lediglich mit Pfeilen versehenen Luftdüsen zu der Luftversorgungsöffnung 2, 4 des Sitzes 30 und von dort an die Nutzfläche 71, insbesondere an die Sitzoberfläche, transportiert. Diese Kühlung der Sitzoberfläche ermöglicht einen Wärmestrom vom Insassen weg in den Sitz hinein. Durch die Anordnung des Lüfters 1 bzw. des Lüftermoduls 10, 11 seitlich am Sitz 30 auf der Innenseite des Fahrgastraums des Fahrzeugs kann die kühle und entfeuchtete Luft aus der Klimaanlage, welche die Temperatur im Fahrzeuginnenraum verringert, in besonders einfacher und direkter Weise in den Sitz und somit dem Benutzer zugeführt werden. Demgegenüber wäre die Bereitstellung der kalten Luft für die Sitzkühlung bei einer Anordnung des Lüfters 1 unter dem Sitz 30 bzw. in einem gekapselten Bereich der Lehne 31 erst später möglich. Durch die sich daraus ergebende enge Verknüpfung zwischen der Fahrzeuginnentemperatur und der Fahrzeugsitztemperatur lässt sich die Klimaleistung des Sitzes 30 über die Fahrzeuginnentemperatur in besonders einfacher Weise steuern. Wie oben beschrieben kann damit die Lüfterleistung bzw. die Lüfterdrehzahl des Sitzes 30 über

die im Fahrzeug in der Regel vorhandene Klimaanlage in einfacher Weise geregelt werden, so dass ein Benutzer des Fahrzeugs im komfortablen Temperaturbereich sitzt und gesundheitsbeeinträchtigende Unterkühlungen nicht möglich sind.

Der Temperatursensor 411 und der Sonnenlichtsensor 416 messen ständig die in einem Fahrzeug vorhandene thermische Belastung und gleichen diese mit der gewünschten Fahrzeuginnenraumtemperatur ab. Ist der Ist-Wert der Fahrzeuginnentemperatur größer als der Soll-Wert wird die Leistung der Klimaanlage erhöht, d.h. es wird mehr bzw. kältere Luft ins Fahrzeuginnere transportiert.

Bei einem parkenden Fahrzeug kommt es besonders durch eine starke Sonneneinstrahlung zu einer Aufheizung des Fahrzeuginnenraums, d.h. einer Erhöhung der Fahrzeuginnenraumtemperatur, und besonders zu einer Aufheizung der Sitzoberflächen. Bei dieser Aufheizung bildet sich eine Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum aus, wobei es im Dachhimmelbereich wärmer ist als im Bodenbereich des Fahrzeugs. Besonders die Temperatur der Sitzoberfläche - und in verstärktem Maße bei insbesondere schwarzem Lederbezug der Sitzoberfläche – wird bei Einwirkung von Sonneneinstrahlung, insbesondere direkter Sonneneinstrahlung, sehr hoch. Auch bei einem parkenden Fahrzeug soll nun diese Sitzoberflächentemperatur reduziert werden. Bei einer Überschreitung gewisser Grenzwerte für die durch den Temperatursensor 411 gemessenen Innenraumtemperatur bzw. bei Messung einer hohen Sonneneinstrahlung durch den Sonnenlichtsensor 416 ist es vorgesehen, dass der Lüfter 1 des Klimasitzes anläuft. Durch die im Vergleich zur hohen Sitzoberflächentemperatur geringen Lufttemperatur im Bereich des Lüfters, wird der heißen Sitzoberfläche Wärme entzogen und die Sitzoberflächentemperatur sinkt. Dieser Kühleffekt ist besonders wirksam, wenn auch beim parkenden Fahrzeug in solchen Situationen die Klimanlage oder ein anderes Kühlaggregat aktiviert wird und dadurch gekühlte Luft im Innenraum des Fahrzeugs zur Verfügung gestellt wird.

Bezugszeichenliste

1	Lüfter
2, 4	Luftversorgungsöffnung
3	Lehnenstruktur
5	Luftkanal
5a	Druckbegrenzungsabschnitt
6	Sitzheizung
7	Oberware
8	Luftverteilschicht
9	Verbindungselement
10, 11	Lüftermodul
12	Verschließende Stellen
13	Kompensationselemente
14	Benutzer
15	Polsterung
30	Fahrzeugsitz
31	Lehne
32	Sitzteil
40	Bedieneinheit
41	Anzeige
42	Einstellmöglichkeit für die Temperatur des Sitzes
51	Schaumstoffmaterial
52	Strömungsrichtung der Luft
53, 54	Querschnittsflächen
71	Nutzfläche
72	nicht als Sitzfläche benutzter Bereich
100	Verteilungsabschnitt
400	Zeitachse
401	zeitlicher Startpunkt
402	Abkühlphase
410	Temperatur

411 Temperatursensor
412 Innenraumtemperaturkurve
413 Sitztemperaturkurve
414 Innenraumkomforttemperatur
415 Sitzkomforttemperatur
416 Sonnenlichtsensor
420 Lüfterdrehzahl
422 erste Lüfterdrehzahl
423 zweite Lüfterdrehzahl
424 um die zweite Lüfterdrehzahl vorgesehener Bereich
430 Wärmestrom

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz (30) mit wenigstens einem Ventilator (1), wenigstens einer Nutzfläche (71) und wenigstens einer Luftversorgungsöffnung (2, 4), dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilator (1) vorgesehen ist, in einem zwischen der Nutzfläche (71) und der Luftversorgungsöffnung (2, 4) befindlichen und sich in wenigstens zwei Luftkanalarme teilenden Luftkanal (5) eine gerichtete Luftströmung herzustellen, wobei der Ventilator (1) bei in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtetem Fahrzeugsitz (30) an der Seite des Fahrzeugsitzes (30) angeordnet vorgesehen ist.

2. Fahrzeugsitz (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung der Luftströmung entweder von der Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) oder von der Nutzfläche (71) hin zur Luftversorgungsöffnung (2, 4) vorgesehen ist.

3. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugsitz (30) eine Lehne (31) mit einer Lehnenstruktur (3) und/oder einer Lehnenpolsterung aufweist, wobei der Ventilator (1) seitlich an der Lehnenstruktur und/oder seitlich an der Lehnenpolsterung angeordnet vorgesehen ist.

4. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugsitz (30) ein Sitzteil (32) mit einer Sitzteilstruktur und/oder einer Sitzteilpolsterung aufweist, wobei der Ventilator (1) seitlich an der Sitzteilstruktur und/oder seitlich an der Sitzteilpolsterung angeordnet vorgesehen ist.

5. Fahrzeugsitz (30) mit wenigstens einer Nutzfläche (71) und wenigstens einer Luftversorgungsöffnung (2, 4), wobei die Nutzfläche (71) mit der Luftversorgungsöffnung (2, 4) über wenigstens einen Luftkanal (5) verbunden ist, wobei in dem Luftkanal (5) eine gerichtete Luftströmung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Richtung ausgehend von der

Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) eine Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals (5) vorgesehen ist.

6. Fahrzeugsitz (30) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftkanal (5) in der Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) derart verästelt vorgesehen ist, dass der Luftkanal (5) über die gesamte Nutzfläche (71) verteilt vorgesehen ist.

7. Fahrzeugsitz (30) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in einem Teilbereich des Luftkanals (5) der Querschnitt im Wesentlichen rechteckig vorgesehen ist und eine konstante Breite aufweist und dass die Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals (5) mittels einer Verkleinerung der Höhe des Luftkanals (5) in dem Teilbereich vorgesehen ist.

8. Fahrzeugsitz (30) nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) zumindest in einem Teilbereich des Luftkanals (5) der Gegendruck im Luftkanal (5) kontinuierlich vergrößert vorgesehen ist.

9. Fahrzeugsitz (30) nach einem der Ansprüche 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der der Nutzfläche (71) gegenüberliegenden Seite des Luftkanals (5) Kompensationselemente (13) derart vorgesehen sind, dass einer Verringerung des Querschnitts des Luftkanals (5) bei Belastung der Nutzfläche (71) entgegengewirkt wird.

10. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftströmung zur Abkühlung der Nutzfläche (71) vorgesehen ist.

11. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung in Abhängigkeit davon vorgesehen ist, ob eine gemessene

Fahrzeugisttemperatur im Fahrzeuginneren oberhalb einer vorgegebenen Fahrzeugsolltemperatur liegt.

12. Fahrzeugsitz (30) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Luftströmung (420) als Maß für die Stärke der Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung vorgesehen ist.

13. Verfahren zur Steuerung der Stärke der Wärmetransportleistung (430) einer Luftströmung in einem Luftkanal (5) eines Fahrzeugsitzes (30), der in einem Fahrzeug eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung in Abhängigkeit davon vorgesehen ist, ob eine gemessene Fahrzeugisttemperatur im Inneren des Fahrzeugs oberhalb einer vorgegebenen Fahrzeugsolltemperatur liegt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Luftströmung als Maß für die Stärke der Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung verwendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Stärke der Luftströmung (422) und eine zweite Stärke der Luftströmung (423) vorgesehen ist, wobei die erste Stärke der Luftströmung (422) größer als die zweite Stärke der Luftströmung (423) vorgesehen ist, wobei für den Fall einer geringfügigen Überschreitung der Fahrzeugsolltemperatur durch die Fahrzeugisttemperatur oder für den Fall der Abwesenheit einer solchen Überschreitung die zweite Stärke der Luftströmung (423) eingestellt wird und wobei die erste Stärke der Luftströmung (422) lediglich für den Fall einer deutlichen Überschreitung der Fahrzeugsolltemperatur durch die Fahrzeugisttemperatur eingestellt wird.

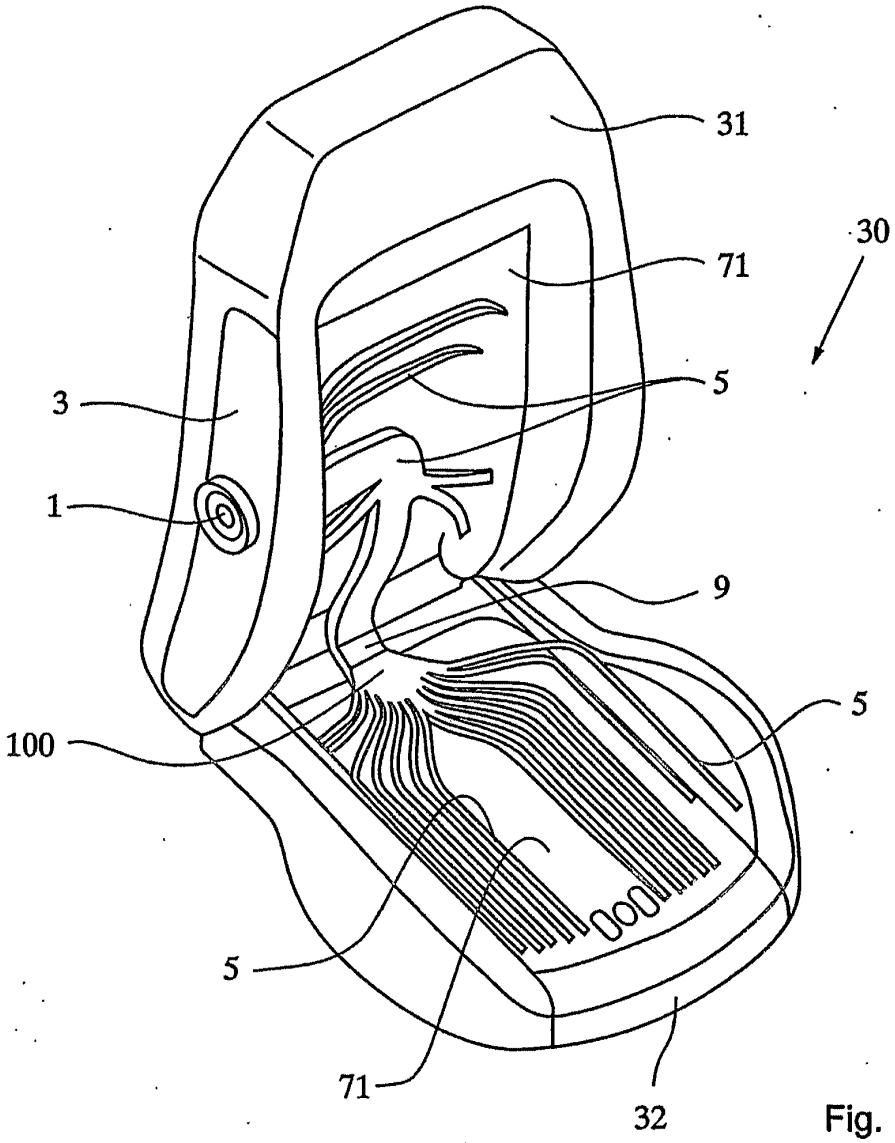


Fig. 1

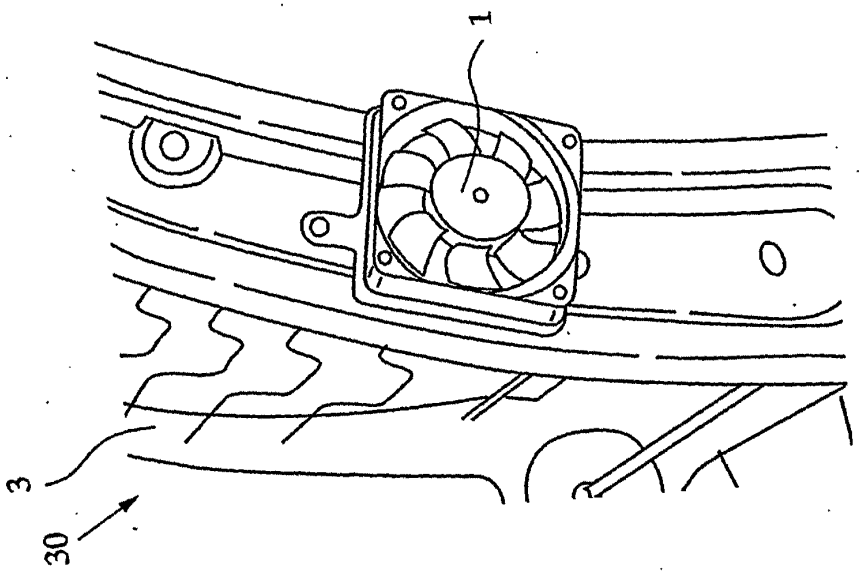
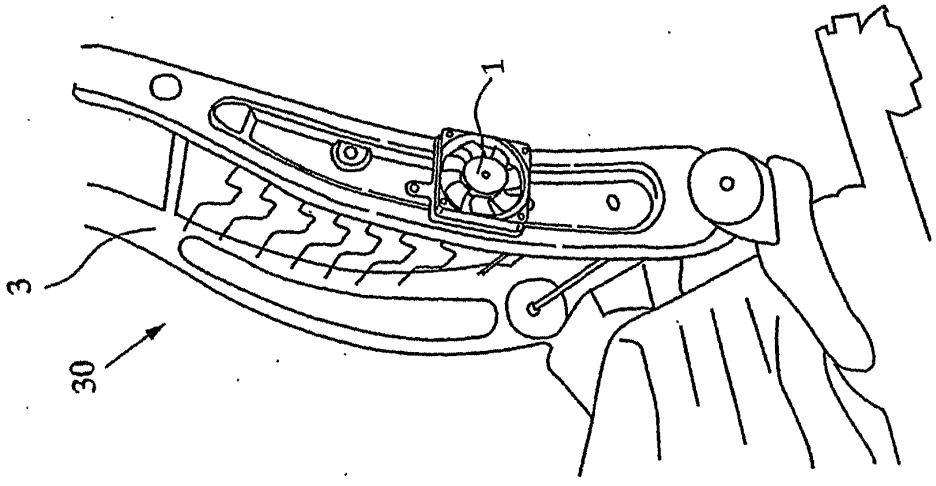


Fig. 1a



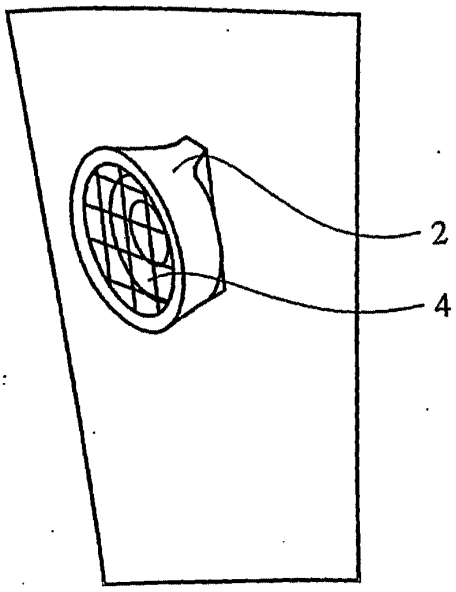
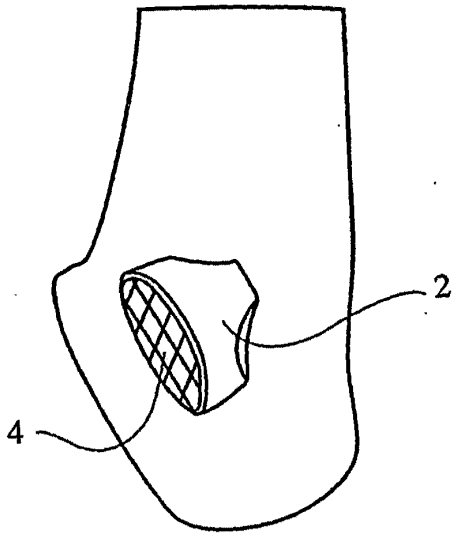


Fig. 2



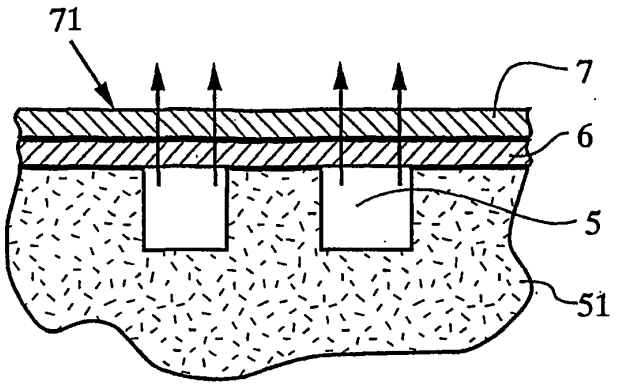


Fig. 3

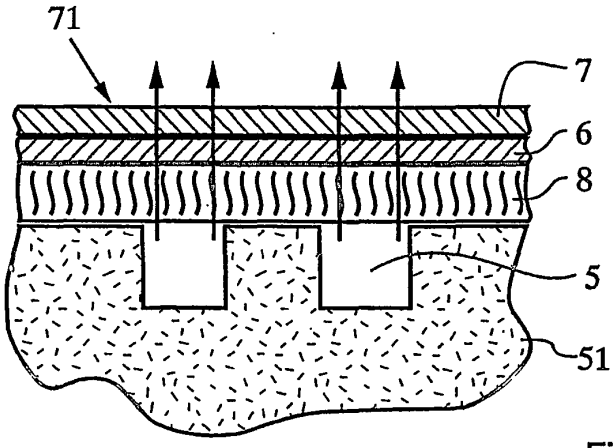


Fig. 3a

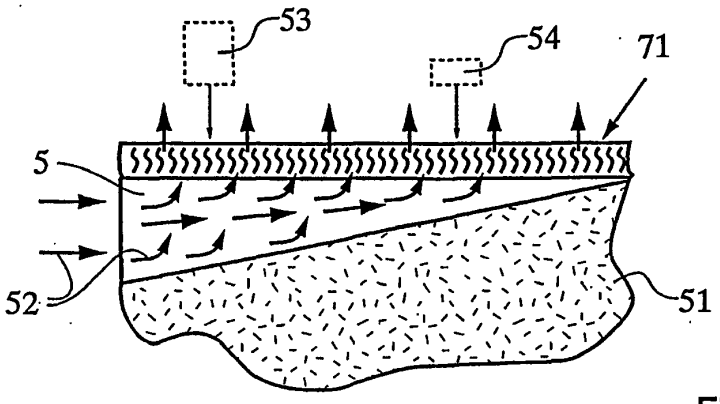


Fig. 4

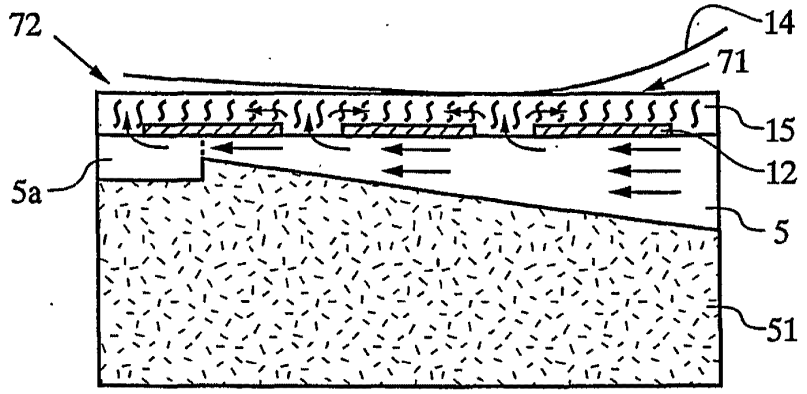


Fig. 4a

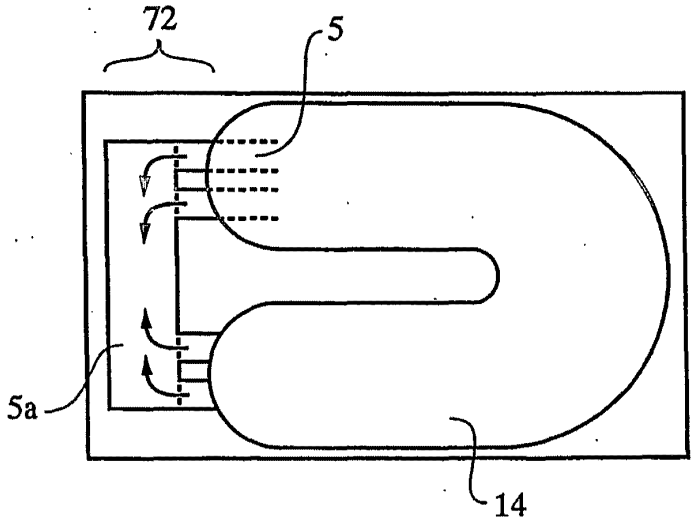


Fig. 4b

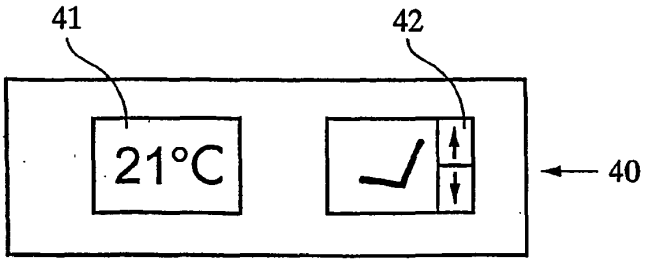


Fig. 5

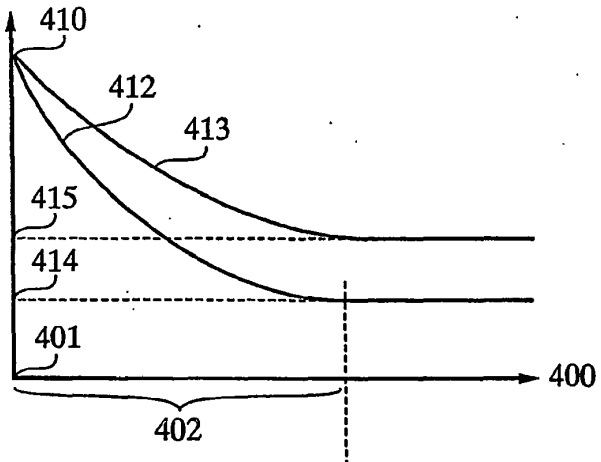


Fig. 6

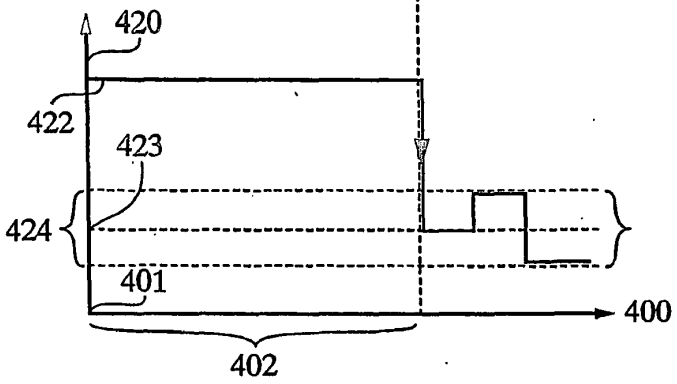


Fig. 7

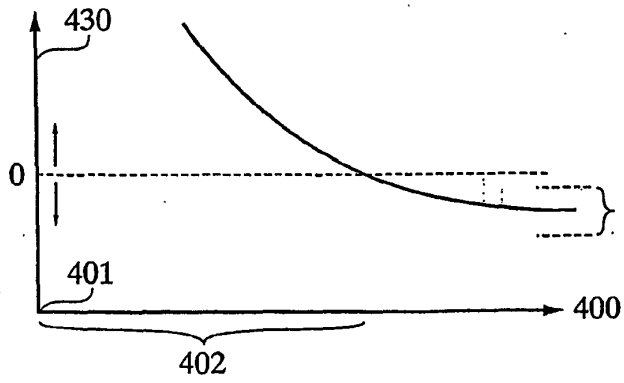


Fig. 8

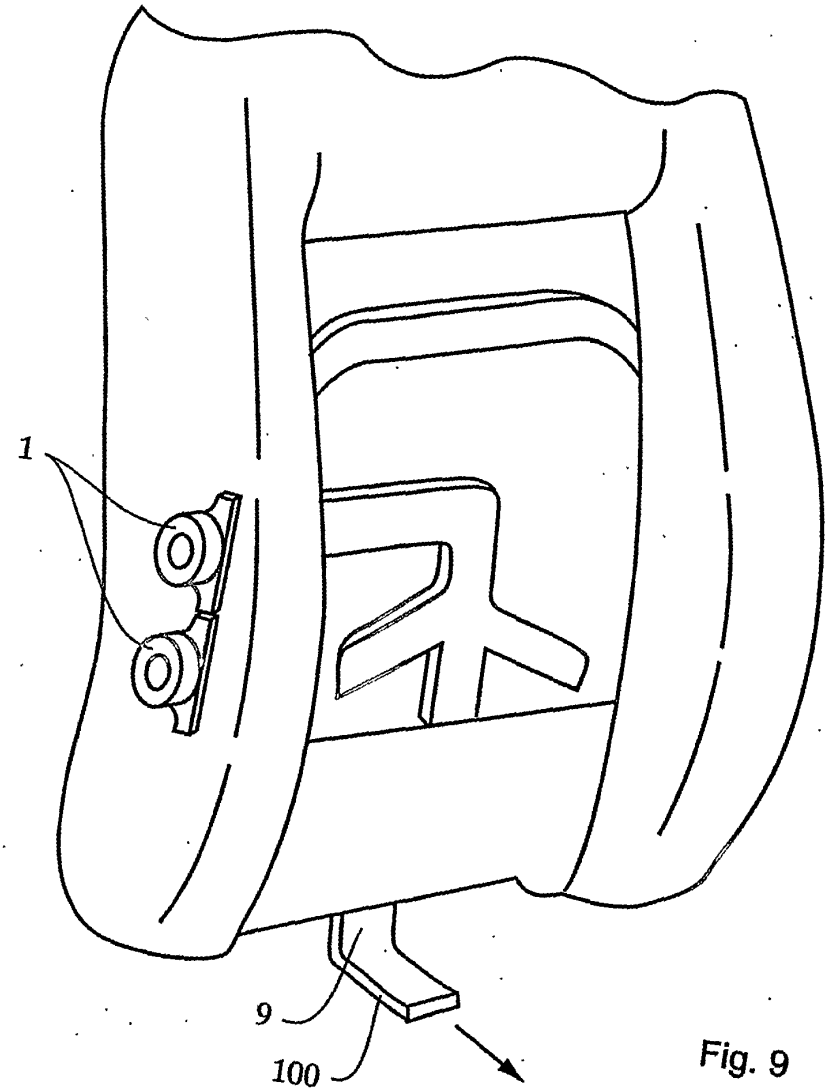


Fig. 9

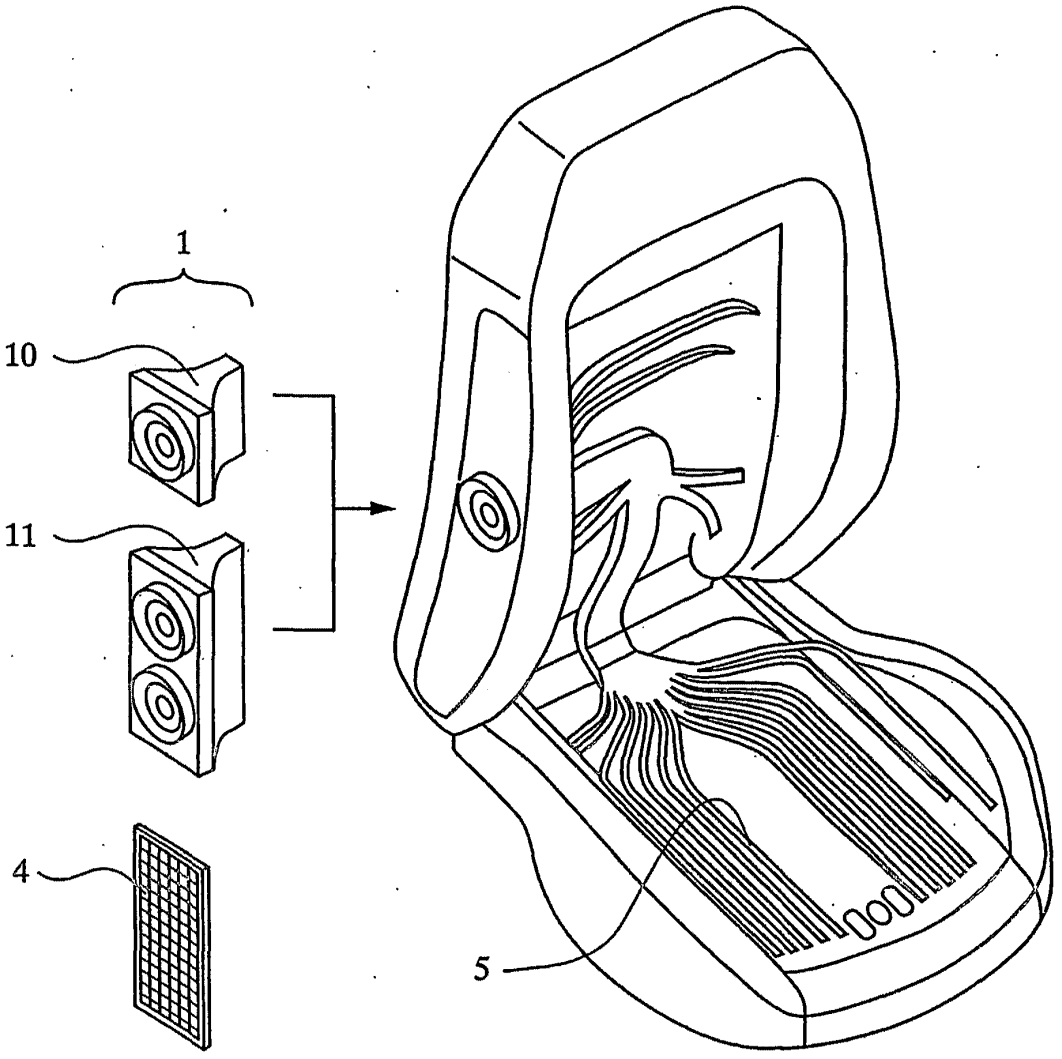


Fig. 10

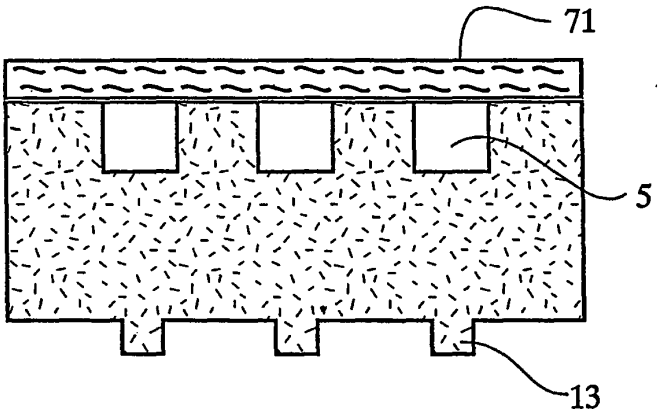


Fig. 11

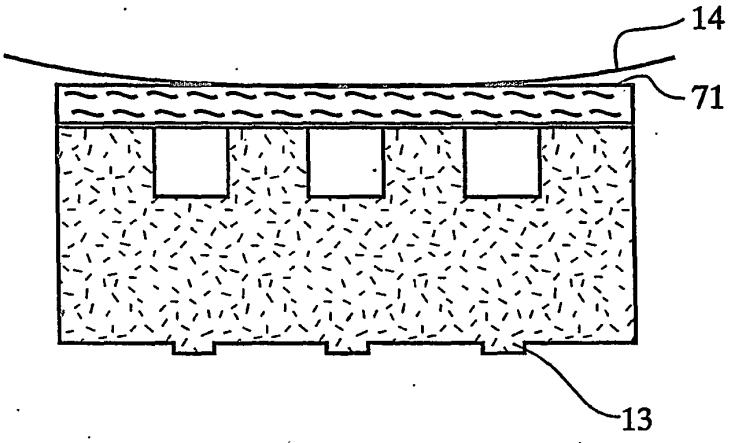


Fig. 12

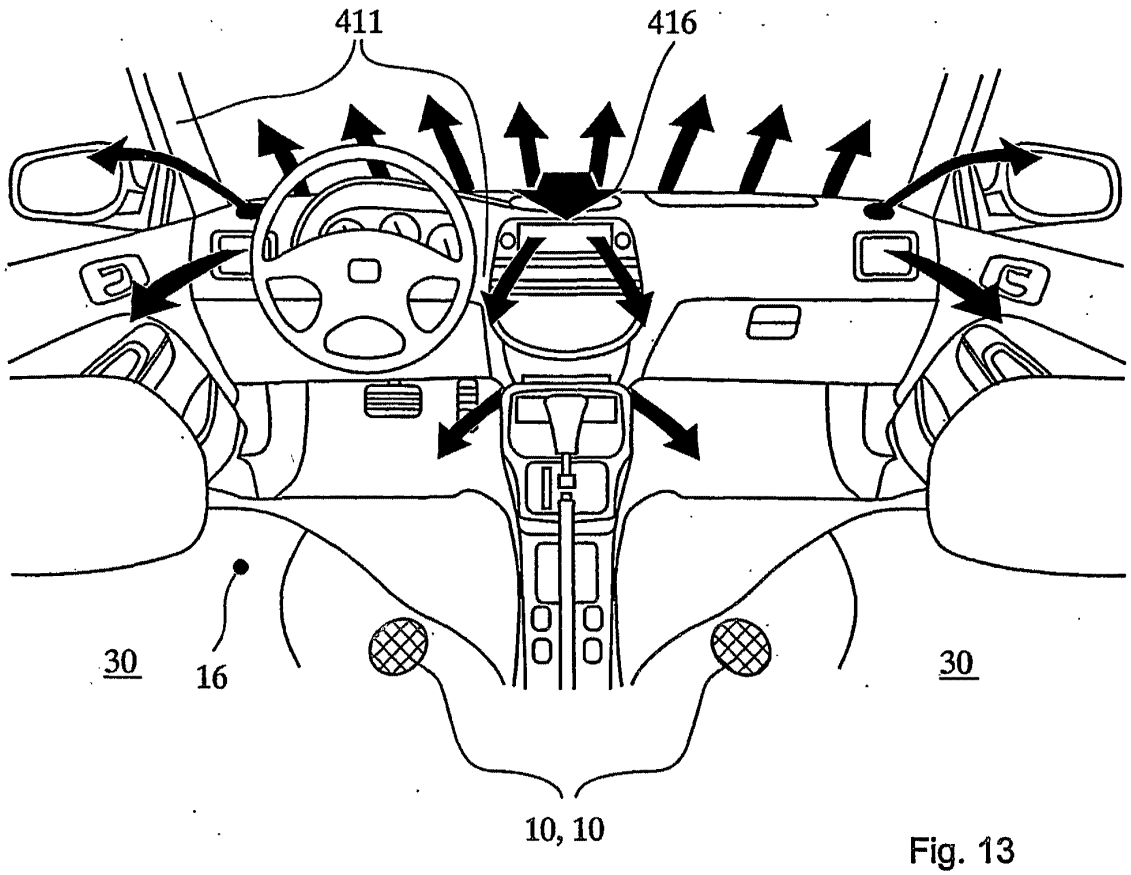


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr[redacted]nal Application No
PCT/EP2004/003722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/56 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 18, 5 June 2001 (2001-06-05) -& JP 08 028797 A (FUU CHIN-HAAN), 2 February 1996 (1996-02-02)	1-4,10
Y	abstract	11,12

X	US 5 372 402 A (KUO HUNG-CHOU) 13 December 1994 (1994-12-13)	1-4,10
Y	column 1, line 60 - column 2, line 29; figure 1	11,12

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 446 (M-877), 6 October 1989 (1989-10-06) -& JP 01 172012 A (SUZUKI MOTOR CO LTD), 6 July 1989 (1989-07-06)	1-4,10
Y	abstract	11,12

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 June 2004	16.08.04

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Lotz, K-D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003722

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 981 324 A (LAW IGNACE K) 1 January 1991 (1991-01-01) column 6, line 60 - column 7, line 3; figure 3	1
A	JP 52 062560 A (ITO KIYOSHI) 24 May 1977 (1977-05-24) figures 1,2	1
Y	US 2003/039298 A1 (ANDERSSON CHRISTER ET AL) 27 February 2003 (2003-02-27) paragraphs [0025] - [0042]; figure 1	11,12

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2004/003722

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-4,10-12

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet (1)) (July 1992)

Continuation of Box III

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4 and 10-12

   Motor vehicle seat conveying a current of air in an air duct, and the particular arrangement of a fan for this purpose.

2. Claims 5-12

   Motor vehicle seat conveying a current of air in an air duct with a non-uniform cross-section.

3. Claims 13-15

   Method for controlling the heat flux intensity of a current of air in an air duct in a motor vehicle seat.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/003722

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08028797 A	02-02-1996	NONE	
US 5372402 A	13-12-1994	GB 2284545 A	14-06-1995
JP 01172012 A	06-07-1989	JP 2580659 B2	12-02-1997
US 4981324 A	01-01-1991	NONE	
JP 52062560 A	24-05-1977	NONE	
US 2003039298 A1	27-02-2003	DE 10238552 A1	13-03-2003

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003722

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/56 B60H1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 18, 5. Juni 2001 (2001-06-05) -& JP 08 028797 A (FUU CHIN-HAAN), 2. Februar 1996 (1996-02-02)	1-4,10
Y	Zusammenfassung	11,12
X	US 5 372 402 A (KUO HUNG-CHOU) 13. Dezember 1994 (1994-12-13)	1-4,10
Y	Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 29; Abbildung 1	11,12
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 446 (M-877), 6. Oktober 1989 (1989-10-06) -& JP 01 172012 A (SUZUKI MOTOR CO LTD), 6. Juli 1989 (1989-07-06)	1-4,10
Y	Zusammenfassung	11,12

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. Juni 2004	16. 08. 04

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Lotz, K-D

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003722

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 981 324 A (LAW IGNACE K) 1. Januar 1991 (1991-01-01) Spalte 6, Zeile 60 - Spalte 7, Zeile 3; Abbildung 3	1
A	JP 52 062560 A (ITO KIYOSHI) 24. Mai 1977 (1977-05-24) Abbildungen 1,2	1
Y	US 2003/039298 A1 (ANDERSSON CHRISTER ET AL) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Absätze [0025] - [0042]; Abbildung 1	11,12

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003722

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-4,10-12

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4,10-12

   Fahrzeugsitz mit einer Luftströmung in einem Luftkanal und der speziellen Anordnung eines Ventilators dafür.

   ---

2. Ansprüche: 5-12

   Fahrzeugsitz mit einer Luftströmung in einem Luftkanal dessen Querschnitt nicht gleichförmig ist.

   ---

3. Ansprüche: 13-15

   Verfahren zur Steuerung der Stärke der Wärmetransportleistung einer Luftströmung in einem Luftkanal eines Fahrzeugsitzes.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichu[redacted], die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003722

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 08028797	A	02-02-1996	KEINE		
US 5372402	A	13-12-1994	GB	2284545 A	14-06-1995
JP 01172012	A	06-07-1989	JP	2580659 B2	12-02-1997
US 4981324	A	01-01-1991	KEINE		
JP 52062560	A	24-05-1977	KEINE		
US 2003039298	A1	27-02-2003	DE	10238552 A1	13-03-2003

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Juni 2003 (26.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/051666 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B60N 2/56

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/13972

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Dezember 2002 (10.12.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201 20 516.5 19. Dezember 2001 (19.12.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, 51399 Burscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HUO, Ming** [CN/DE]; Mittelstrasse 26, 42799 Leichlingen (DE). **THUNNISSEN, Jan** [NL/NL]; Gulikstraat 63, NL-6137 HB Sittard (NL). **SCHOLL, Alfred** [DE/DE]; Steiler Weg 27, 45468 Mühlheim an der Ruhr (DE).

(74) Anwalt: **KUTZENBERGER & WOLFF**; Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: JP, US.

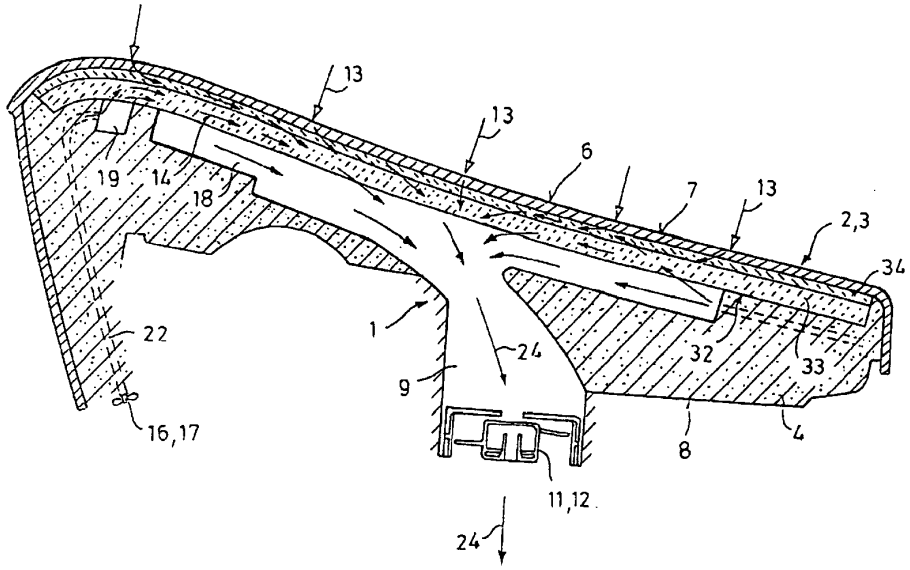
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VENTILATION SYSTEM FOR AN UPHOLSTERY PART

(54) Bezeichnung: BELÜFTUNGSSYSTEM FÜR EIN POLSTERTEIL



(57) Abstract: The invention relates to a ventilation system for the upholstery part (2) of a chair. A main flow of air (13) is generated by a ventilation means (11) essentially perpendicularly to a bearing surface (6) of the upholstery part (2). An additional secondary flow of air (14) is generated in the upholstery part essentially at a right angle to the main flow of air (13).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/051666 A1

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Belüftungssystem für Polsterteil (2) eines Sitzes, wobei mittels eines Lüftungsmittels (11) eine Hauptluftströmung (13) im Wesentlichen senkrecht zu einer Anlagefläche (6) des Polsterteils (2) erzeugt wird. Im Wesentlichen quer zur Hauptluftströmung (13) wird zusätzlich eine Nebenluftströmung (14) in dem Polsterteil (2) erzeugt.

Belüftungssystem für ein Polsterteil

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Belüftungssystem für ein Polsterteil eines Sitzes, wobei mittels eines Lüftungsmittels eine Hauptluftströmung im Wesentlichen senkrecht zu einer Anlagefläche erzeugt wird.

Derartige Belüftungssysteme sind bekannt. Diese werden für sogenannte Klimasitze an Sitzteilen und/oder Rückenlehnen eingesetzt. Das Belüftungssystem sorgt mittels eines elektromotorisch angetriebenen Sauglüfters für eine Luftdurchströmung des Polsterteils, wodurch ein angenehmes Sitzklima erreicht wird.

Nachteilig bei diesen Belüftungssystemem ist, dass die Luft bei Benutzung des Sitzes nicht durch eine besetzte Kontaktzone zwischen dem Benutzer und dem Polsterteil strömen kann. Die Luft kann allerhöchstens durch den verbleibenden freien Bereich des Polsterteils angesaugt werden. Das bedeutet, dass ein Luftdurchgang bezogen auf die Gesamtoberfläche des Polsterteils zu ca. 70 % geschlossen ist. Auf Grund dieser Tatsache wird der Klimaeffekt der bekannten Klimasitze, insbesondere der Effekt der Feuchtigkeitsabfuhr stark behindert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Belüftungssystem zu schaffen, welches auch bei einem besetzten Sitz den Klimaeffekt, insbesondere den Effekt der Feuchtigkeitsabfuhr deutlich verbessert.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass im Wesentlichen quer zur Hauptluftströmung eine Nebenluftströmung in dem Polsterteil erzeugt wird.

Hierdurch wird der Verschlusseffekt des besetzten Polsterteiles durch eine zusätzliche Luftströmung weitgehend reduziert.

Erfindungsgemäß kann die Hauptluftströmung mittels des Lüftungsmittels von der Anlagefläche zu einer der Anlagefläche gegenüberliegenden Rückseite des Polsterteils

gesaugt werden. Hierfür ist das Lüftungsmittel als Sauglüfter ausgebildet. Die Nebenluftströmung kann mittels eines zusätzlichen Lüftungsmittels in das Polsterteil eingeblasen werden. Hierfür ist das zusätzliche Lüftungsmittel als Blaslüfter ausgebildet.

Andererseits kann die Hauptluftströmung durch ein als Blaslüfter ausgebildetes Lüftungsmittel von der Rückseite zur Anlagefläche gerichtet in das Polsterteil eingeblasen werden. Die Nebenluftströmung wird durch ein als Sauglüfter zusätzliches Lüftungsmittel erzeugt.

Die Nebenluftströmung bewirkt einerseits eine weitgehende Reduzierung des Verschlußeffektes und andererseits eine verstärkte Feuchtigkeitsabfuhr. Zusätzlich wird hierdurch eine sehr gute und gleichmäßige Luftverteilung erreicht, obwohl der Sitz von einem Benutzer besetzt ist.

Der Klimaeffekt beider Ausgestaltungen, insbesondere bei der Feuchtigkeitsabfuhr ist im wesentlichen gleich.

In Versuchsreihen wurde zum Beispiel das Polsterteil von 18 ° C auf 34 ° C erwärmt. Mit Einschalten des als Sauglüfter ausgebildeten Lüftungsmittels bei 34 ° C wurde die Temperaturänderung über die Zeit aufgenommen. In einem zweiten Versuch wurde das Polsterteil ebenfalls auf 34 ° C erwärmt, wobei in diesem Experiment der Sauglüfter und das als Blaslüfter verwendete zusätzliche Lüftungsmittel gleichzeitig bei 34 ° C eingeschaltet wurden. Die Temperaturänderungen zeigen für beide Versuchsreihen einen im Wesentlichen gleichen Verlauf.

Gleichzeitig wurden Messungen bezüglich der Luftfeuchtigkeitsabfuhr in beiden Versuchen aufgenommen. Hier zeigte sich deutlich, dass bei gleichzeitig eingeschaltetem Sauglüfter und zusätzlichem Blaslüfter die Luftfeuchtigkeitsabfuhr wesentlich effektiver ist als nur mit dem Sauglüfter allein.

Diese Versuche wurden für eine Rückenlehne wiederholt. Hierbei wurde zunächst die Rückenlehne von 21 ° C auf 34 ° C aufgewärmt. Sodann wurden Messungen zur Temperaturänderung über die Zeit durchgeführt.

Die Temperatur nahm schneller auf Grund des eingeschalteten zusätzlichen Blaslüfters ab. Auch hier wurde ebenfalls die Luftfeuchtigkeitsabfuhr gemessen. Hierbei ist festzustellen, dass die Luftfeuchtigkeitsabfuhr mit gleichzeitig eingeschaltetem Saug- und zusätzlichem Blaslüfter wesentlich verbessert ist, als wenn diese lediglich mit dem Sauglüfter abgeführt wird.

Die zuvor genannten Versuche wurden auch für die erfindungsgemäße Ausgestaltung durchgeführt, in der das Lüftungsmittel als Blaslüfter und das zusätzliche Lüftungsmittel als Sauglüfter verwendet werden. Die Ergebnisse zur Luftfeuchtigkeitsabfuhr entsprechen im Wesentlichen den zuvorgenannten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart.

An Hand eines in den Zeichnungen skizzenhaft dargestellten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch ein Polsterteil mit einem erfindungsgemäßen Belüftungssystem,
Figur 2 eine Draufsicht auf das Belüftungssystem,
Figur 3 eine Draufsicht auf eine andere Ausgestaltung des Belüftungssystems,
Figur 4 eine prinzipielle Darstellung der Luftströmung mit geblasener Nebenluftströmung,
Figur 5 eine prinzipielle Darstellung der Luftströmung mit gesaugter Nebenluftströmung,

In den verschiedenen Figuren sind die gleichen Teile mit denselben Bezugszeichen versehen, so dass sie in der Regel jeweils nur einmal beschrieben werden.

Figur 1 zeigt ein Belüftungssystem 1 in einem Polsterteil 2 eines Sitzes. Das Polsterteil 2 ist in dem dargestellten Beispiel als Sitzteil 3 ausgebildet. Das Belüftungssystem 1 kann aber auch in einem Polsterteil einer nicht dargestellten Rückenlehne des Sitzes angeordnet sein.

Das Polsterteil 2 weist einen Formkörper 4 auf. Dieser Formkörper 4 besteht vorzugsweise aus einem Schaumstoff. Der Formkörper 4 ist an seiner Anlagefläche 6 mit einem luftdurchlässigen Bezugsmaterial 7 bespannt. Das luftdurchlässige Bezugsmaterial 7 besteht vorzugsweise aus einem textilen Material, kann aber auch aus perforiertem Leder oder Kunstleder bestehen. Von einer der Anlagefläche 6 gegenüberliegenden Rückseite 8 ist eine zur Anlagefläche 6 und zur Rückseite 8 offene Anschlußöffnung 9 in den Formkörper 4 eingebracht. Mit der Anschlußöffnung 9 ist auf der Rückseite 8 ein Lüftungsmittel 11 mittels eines Anschlußteils verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Lüftungsmittel 11 als Sauglüfter 12 ausgebildet.

Der Sauglüfter 12 erzeugt eine Hauptluftströmung 13, die im Wesentlichen senkrecht zu der Anlagefläche 6 durch das luftdurchlässige Bezugsmaterial 7 in das Polsterteil 2 gesaugt wird.

Erfindungsgemäß wird quer zu der Hauptluftströmung 13 eine Nebenluftströmung 14 in dem Polsterteil 2 erzeugt. Hierfür wird ein zusätzliches Lüftungsmittel 16 verwendet, das in diesem Ausführungsbeispiel als zusätzlicher Blaslüfter 17 ausgebildet ist.

Dadurch, dass die Nebenluftströmung 14 zusätzlich in das Polsterteil 2 eingeblasen wird, wird der Verschlußeffekt des besetzten Polsterteils 2 weitgehend aufgehoben.

Die Hauptluftströmung 13 wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Kanälen 18 gefördert, die von einem ringförmigen Kanal 19 umschlossen sind (vgl. Fig.2). In dem ringförmigen Kanal 19 wird die Nebenluftströmung 14 gefördert. Hierzu ist der ringförmige Kanal 19 mit einem Ende 21 über eine Anschlußöffnung 22 mit der Ausblasseite des Blaslüfters 17 verbunden. An dem dazu gegenüberliegenden Kanalende 23 ist der ringförmige Kanal 19 geschlossen. Möglich ist, dass mehrere Anschlußöffnungen in dem ringförmigen Kanal 19 angeordnet sind. Die Anschlußöffnung 22 ist durch den Formkörper 4 zu dem Blaslüfter 17 geführt. In der Anschlußöffnung 22 kann ein Luftröhrchen angeordnet sein, das in dem Übergang der Anschlußöffnung 22 zu den Kanalenden 21 und/oder 23 endet. Das Luftröhrchen kann aber auch in dem ringförmigen Kanal 19 weitergeführt werden, wobei dieses zur Anlagefläche 6 mit beabstandeten Öffnungen zum Luftdurchgang versehen ist.

Die Kanäle 18,19 sind in dem Formteil 4 eingebracht und zur Anlagefläche 6 geöffnet. Hierdurch vermischen sich die Hauptluftströmung und die Nebenluftströmung zu einem einzigen Luftstrom 24. Der ringförmige Kanal 19 ist nutartig in den Formkörper 4 eingebracht und weist im Querschnitt eine im wesentlichen U-förmige Ausgestaltung auf, kann aber auch in anderen geometrische Formen ausgestaltet sein, z.B. im Querschnitt halbkreisförmig (Vgl. Fig. 1).

Wie Figur 2 weiter zeigt, besteht das Polsterteil 2 aus einem mittleren Sitzflächenbereich 26, der von seitlichen und vorderen Stützpolstern 27 umgeben ist. In dem mittleren Sitzflächenbereich 26 sind die Kanäle 18,19 in dem Formteil 4 eingebracht. Die Anschlußöffnung 9 ist in dem mittleren Sitzflächenbereich 26 vorzugsweise außermittig d.h. seitlich zu einer Mittelachse X-X versetzt und in der Nähe der nicht dargestellten Rückenlehne angeordnet.

Die Kanäle 18 sind ausgehend von der Anschlußöffnung 9 strahlenförmig verlaufend in dem Formteil 4 eingebracht, und weisen vorzugsweise im Querschnitt eine U-förmige Ausgestaltung auf. Mit einem Ende 28 sind diese mit der Anschlußöffnung 9 verbunden und an ihrem anderen Ende 29 vorteilhafterweise kreisförmig oder ellipsenförmig vorzugsweise erweitert ausgebildet. Dadurch, dass die Anschlußöffnung 9 dezentral in dem Formteil 4 angeordnet ist, besitzen die Kanäle 18 unterschiedliche Längen, wobei diese nahe an den ringförmigen Kanal 19 geführt sind. In einer in Figur 3 dargestellten Ausgestaltung verlaufen die Kanäle 18 im Wesentlichen parallel zueinander, wobei die Anschlußöffnung 9 in der Nähe der nicht dargestellten Rückenlehne angeordnet ist.

Zwischen dem Formteil 4 und dem luftdurchlässigen Bezugsmaterial 7 ist eine luftdurchlässige Zwischenschicht 31 angeordnet. Diese besteht ausgehend von dem Formteil 4 insbesondere aus einer luftdurchlässigen, steifen Platte 32, einer Auflage 33, und einer Heizmatte 34 (vgl. Fig. 1).

Zur Abdeckung der zur Anlagefläche 6 offenen Kanäle 18,19 trägt der Formkörper 4 die luftdurchlässige, steife Platte 32. Auf die Platte 32 ist die Auflage 33 aus stark durchlässigem Material, vorzugsweise aus sogenanntem Gummihaar gelegt. Diese ist in Randbereichen des mittleren Sitzflächenbereiches 26 gegenüber dem Formkörper 4 und den darin angeordneten Kanälen 18,19 abgedichtet. Diese Auflage 33 trägt die

Heizmatte 34. Die Heizmatte 34 weist vorzugsweise in einem Bereich, in dem beim Sitzen ein Berührungskontakt auf dem mittleren Sitzflächenbereich 26 entsteht, eine Sensorik zur Steuerung der Lüftungsmittel 11,16 auf, so dass die Lüftungsmittel 11 und/oder16 bei Erreichen einer bestimmten Temperatur eingeschaltet werden können. Vorteilhafterweise ist aber auch ein manuelles Einschalten der Lüftungsmittels 11 und/oder 16 möglich, wobei hier das subjektive Temperaturempfinden eines Benutzers ausschlaggebend sein kann.

In den Figuren 4 und 5 ist jeweils eine Kontaktzone 36 des mittleren Sitzflächenbereiches 26 dargestellt, die durch eine nicht dargestellte Person auf der Anlagefläche 6 verschlossen ist.

Wie bereits beschrieben kann das Lüftungsmittel 11 als Sauglüfter 12 und das zusätzliche Lüftungsmittel 16 als zusätzlicher Blaslüfter 17 verwendet werden. Das Lüftungsmittel 11 kann aber auch als Blaslüfter 37 eingesetzt werden, wobei das zusätzliche Lüftungsmittel 16 als zusätzlicher Sauglüfter 38 verwendet wird.

In Figur 4 ist dargestellt, dass durch die verschlossene Kontaktzone 36 mittels des Sauglüfters 12 keine Hauptluftströmung 13 in das Polsterteil 2 gesaugt werden kann. Um diesen Verschlußeffekt weitgehend aufzuheben, wird mittels des zusätzlichen Blaslüfters 17 die Nebenluftströmung 14 über den ringförmigen Kanal 19 in das Polsterteil 2 unter die Kontaktzone 36 geblasen. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass insbesondere die Feuchtigkeitsabfuhr verbessert wird.

In Figur 5 dagegen ist dargestellt, dass die Hauptluftströmung 13, die von dem Blaslüfter 37 in das Polsterteil 2 geblasen wird, nicht durch die verschlossene Kontaktzone 36 in die Umgebung gelangen kann. Dadurch, dass der ringförmige Kanal 19 an eine Saugseite des zusätzlichen Sauglüfters 38 angeschlossen ist, wird eine Luftströmung aufrechterhalten, die vorteilhafterweise die Feuchtigkeitsabfuhr bewirkt. Hierdurch wird ebenfalls ein angenehmes Klima im Bereich der Kontaktzone 36 erreicht.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen.

Schutzansprüche

1. Belüftungssystem für ein Polsterteil (2) eines Sitzes, wobei mittels eines Lüftungsmittels (11) eine Hauptluftströmung (13) im wesentlichen senkrecht zu einer Anlagefläche (6) des Polsterteils (2) erzeugt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Wesentlichen quer zur Hauptluftströmung (13) eine Nebenluftströmung (14) in dem Polsterteil (2) erzeugt wird.

2. Belüftungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hauptluftströmung (13) mittels des Lüftungsmittels (11) von der Anlagefläche (6) zu einer der Anlagefläche (6) gegenüberliegenden Rückseite (8) des Polsterteils (2) gesaugt wird.

3. Belüftungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Nebenluftströmung (14) mittels eines zusätzlichen Lüftungsmittels (16) in das Polsterteil (2) eingeblasen wird.

4. Belüftungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hauptluftströmung (13) mittels des Lüftungsmittels (11) von einer zur Anlagefläche (6) gegenüberliegenden Rückseite (8) zur Anlagefläche (6) gerichtet in das Polsterteil (2) geblasen wird.

5. Belüftungssystem nach Anspruch 1 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Nebenluftströmung (14) mittels eines zusätzlichen Lüftungsmittels (16) aus dem Polsterteil (2) gesaugt wird.

6. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hauptluftströmung (13) in Kanälen (18) gefördert wird, die von einem ringförmigen Kanal (19) umschlossen sind, in dem die Nebenluftströmung (14) gefördert wird, wobei die jeweiligen Kanäle(18,19) zur Anlagefläche (6) geöffnet sind.

7. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Polsterteil (2) ein Formteil (4) aufweist, in dem eine Anschlußöffnung (9) vorzugsweise außermittig angeordnet ist, mit der das Lüftungsmittel (11) verbunden ist.

8. Belüftungssystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Formkörper (4) die zur Anlagefläche (6) offenen Kanäle (18,19) eingebracht sind, wobei in der Anschlußöffnung (9) die Kanäle (18) mit einem Ende (28) münden.

9. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kanäle (18) strahlenförmig von der Anschlußöffnung (9) weggerichtet sind, wobei ein jeweils anderes Ende (29) der Kanäle (18) geschlossen ist.

10. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kanäle (18) parallel zu einander verlaufen, wobei ein jeweils anderes Ende (29) geschlossen ist.

11. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das jeweils andere Ende (29) der Kanäle (18) kreisförmig und/oder ellipsenförmig ausgebildet ist.

12. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der ringförmige Kanal (19) an einem Ende (21) über eine Anschlußöffnung (22) mit dem zusätzlichen Lüftungsmittel (16) verbunden ist, wobei sein anderes Ende (23) geschlossen ist.

13. Belüftungssystem nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das an beiden Enden (21,23) des ringförmigen Kanals (19) jeweils eine Anschlußöffnung (22) für das zusätzliche Lüftungsmittel (16) angeordnet ist.

14. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Polsterteil (2) zwischen dem Formkörper (4) und einem auf das Formteil (4) gespannten luftdurchlässigen Bezugsmaterial (7) eine luftdurchlässige Zwischenschicht (31) aufweist.

15. Belüftungssystem nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zwischenschicht (31) vorzugsweise aus einer luftdurchlässigen steifen Platte (32), einer Auflage (33) und einer Heizmatte (34) besteht.

16. Belüftungssystem nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Formkörper (4) zur Abdeckung der geöffneten Kanäle die luftdurchlässige, steife Platte (32) trägt, auf der die Auflage (33) aus stark durchlässigem Material, vorzugsweise aus sogenanntem Gummihaar aufgelegt ist, die in Randbereichen des Formkörpers (4) gegenüber diesem und den darin angeordneten Kanälen (18,19) abgedichtet ist, wobei die elektrische Heizmatte (34) auf die Auflage (33) gelegt ist.

17. Belüftungssystem nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Heizmatte (34) vorzugsweise eine Sensorik zur Steuerung des Lüftungsmittels (11) und/oder des zusätzlichen Lüftungsmittels (16) aufweist.

18. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lüftungsmittel (11 und/oder 16) manuell einschaltbar sind.

Fig.1

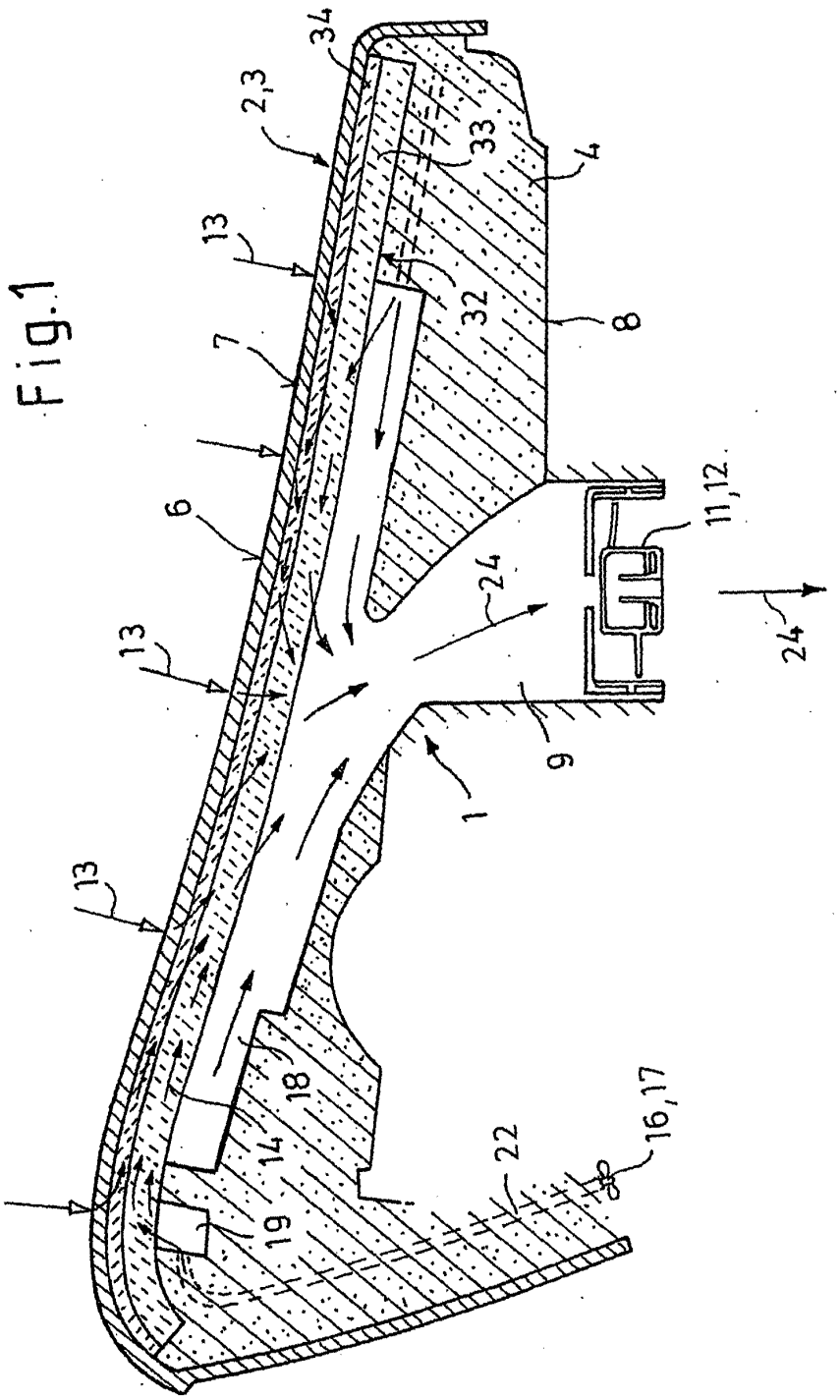
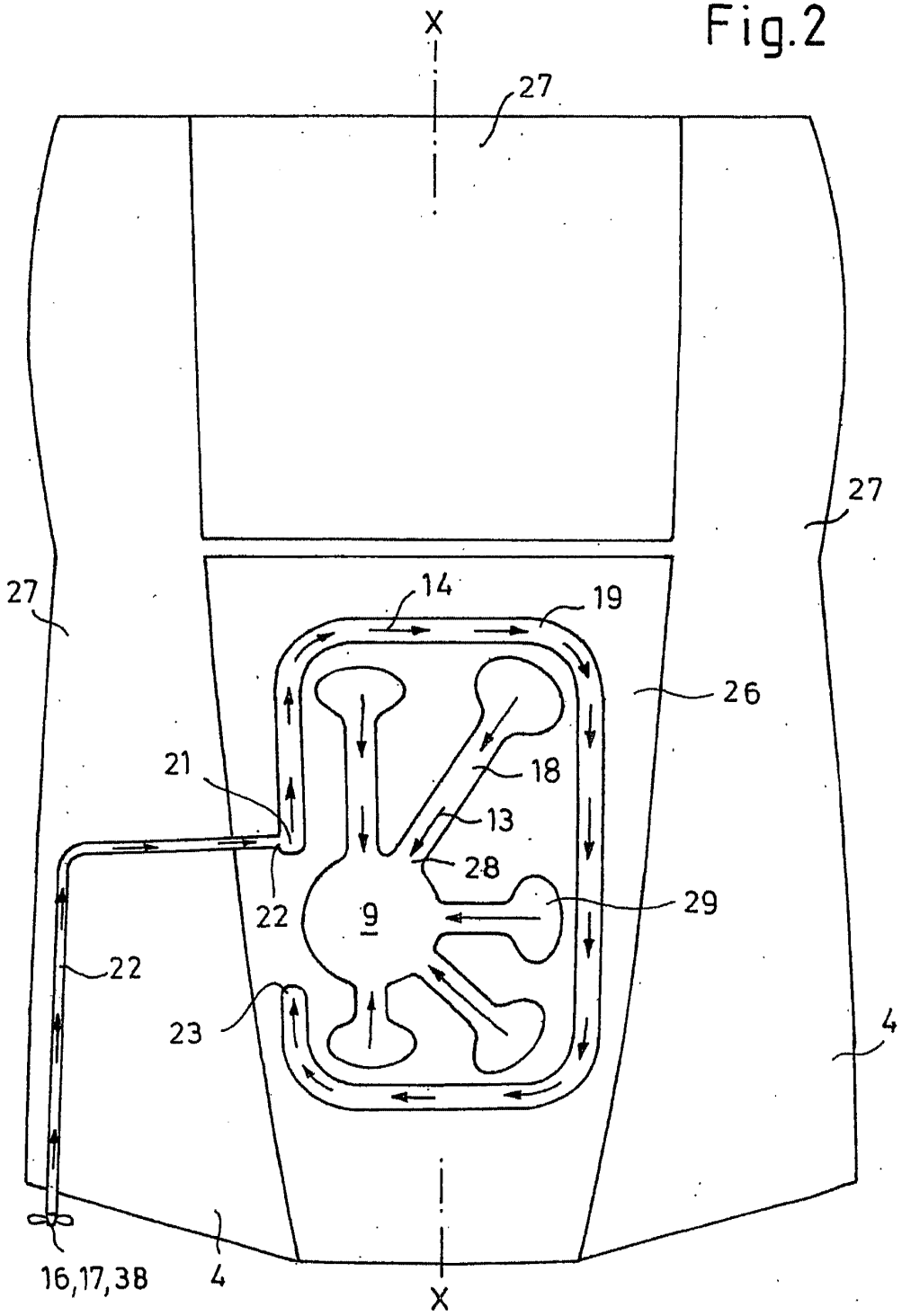


Fig.2



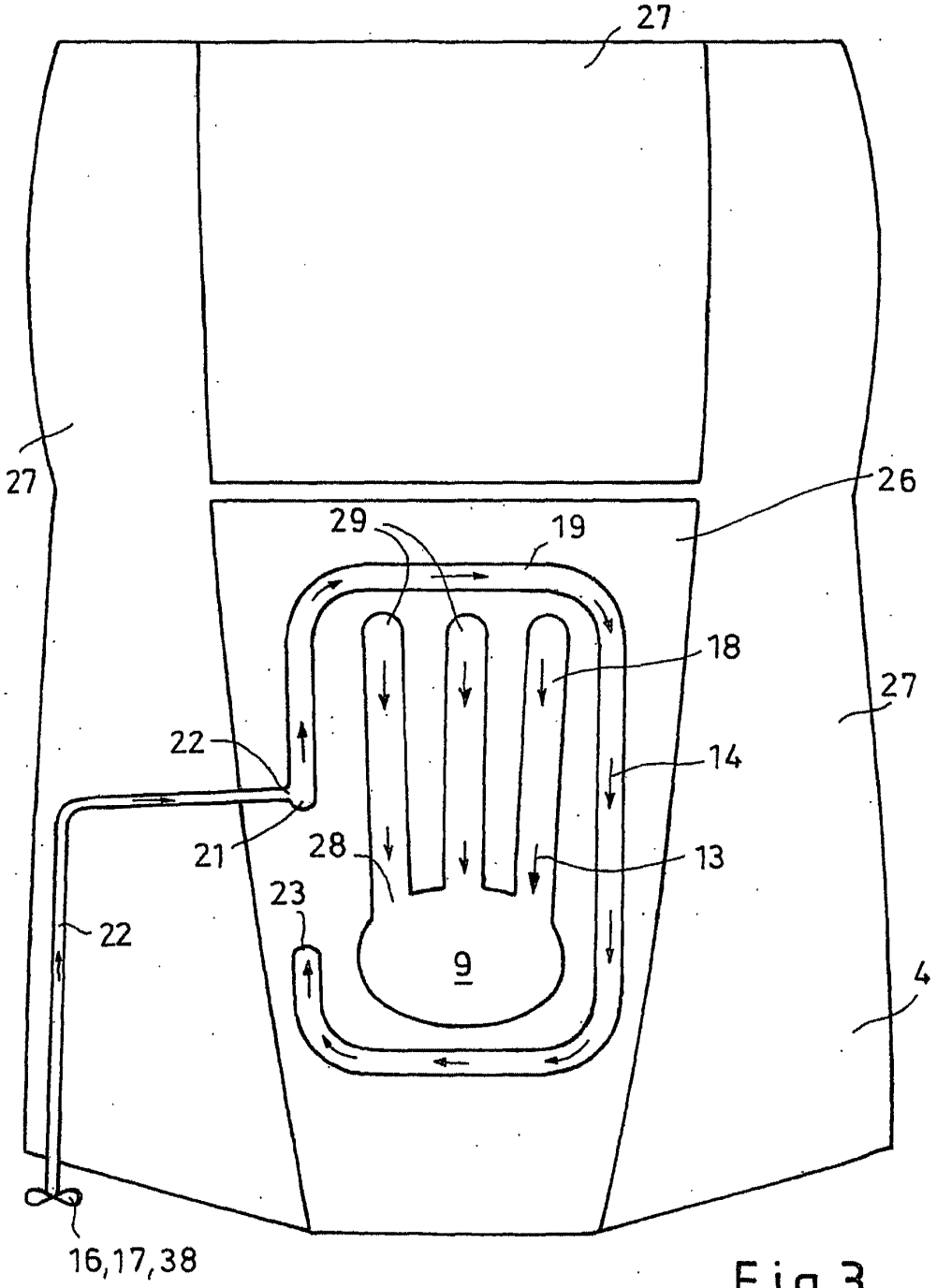


Fig.3

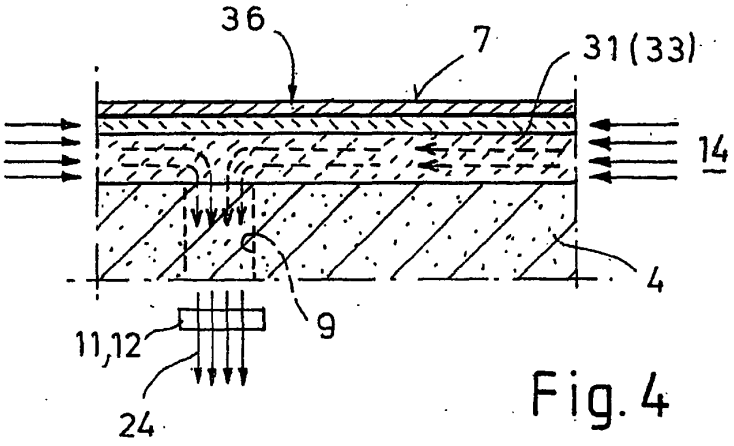


Fig. 4

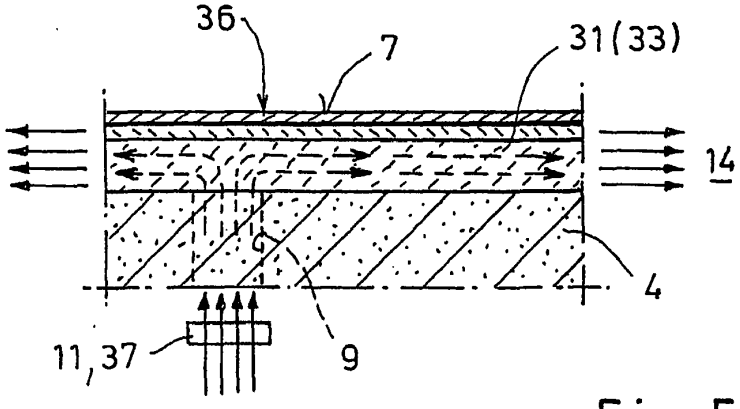


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ir ... onal Application No
PCT/EP 02/13972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 123 834 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 16 August 2001 (2001-08-16) abstract; figures 2,3	1
A	US 5 902 014 A (EBBESKOTTE ULRICH ET AL) 11 May 1999 (1999-05-11) abstract; figures 3-5	1
A	DE 196 07 110 A (HENKE ERHARD) 28 August 1997 (1997-08-28) abstract; figures 1,3	1
A	WO 01 05623 A (ENRIETTI LUCA ;LEAR CORP (US)) 25 January 2001 (2001-01-25) abstract; figures 1,3	1,2,4

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 April 2003	04/06/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Pétiaud, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

	Ii onal Application No PCT/EP 02/13972

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 179 706 B1 (YOSHINORI TAKESHI ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) abstract; figures 1,2 ---	1,7,8
A	EP 1 086 852 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 28 March 2001 (2001-03-28) abstract; figures 1-3,5 -----	1,7,8

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/13972

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1123834 A	16-08-2001	DE 20002540 U1	28-06-2001
		EP 1123834 A1	16-08-2001
US 5902014 A	11-05-1999	DE 19628698 C1	09-10-1997
		FR 2751277 A1	23-01-1998
		IT RM970429 A1	14-01-1999
		JP 3278136 B2	30-04-2002
		JP 10151037 A	09-06-1998
DE 19607110 A	28-08-1997	DE 19607110 A1	28-08-1997
WO 0105623 A	25-01-2001	IT T0990641 A1	22-01-2001
		WO 0105623 A1	25-01-2001
US 6179706 B1	30-01-2001	JP 2000152849 A	06-06-2000
		JP 2000070071 A	07-03-2000
		DE 19927232 A1	23-12-1999
EP 1086852 A	28-03-2001	DE 20002447 U1	08-02-2001
		EP 1086852 A1	28-03-2001
		US 6481801 B1	19-11-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13972

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 123 834 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 16. August 2001 (2001-08-16) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 ---	1
A	US 5 902 014 A (EBBESKOTTE ULRICH ET AL) 11. Mai 1999 (1999-05-11) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 ---	1
A	DE 196 07 110 A (HENKE ERHARD) 28. August 1997 (1997-08-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 ---	1
A	WO 01 05623 A (ENRIETTI LUCA ;LEAR CORP (US)) 25. Januar 2001 (2001-01-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 ---	1,2,4

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. April 2003	04/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Pétiaud, A

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

	onales Aktenzeichen
	PCT/EP 02/13972

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 179 706 B1 (YOSHINORI TAKESHI ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1,7,8
A	EP 1 086 852 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 28. März 2001 (2001-03-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3,5	1,7,8

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13972

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1123834	A	16-08-2001	DE 20002540 U1		28-06-2001
			EP 1123834 A1		16-08-2001
US 5902014	A	11-05-1999	DE 19628698 C1		09-10-1997
			FR 2751277 A1		23-01-1998
			IT RM970429 A1		14-01-1999
			JP 3278136 B2		30-04-2002
			JP 10151037 A		09-06-1998
DE 19607110	A	28-08-1997	DE 19607110 A1		28-08-1997
WO 0105623	A	25-01-2001	IT T0990641 A1		22-01-2001
			WO 0105623 A1		25-01-2001
US 6179706	B1	30-01-2001	JP 2000152849 A		06-06-2000
			JP 2000070071 A		07-03-2000
			DE 19927232 A1		23-12-1999
EP 1086852	A	28-03-2001	DE 20002447 U1		08-02-2001
			EP 1086852 A1		28-03-2001
			US 6481801 B1		19-11-2002

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/011633 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B60N 2/56

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08408

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2002 (27.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201 12 473.4 28. Juli 2001 (28.07.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, 51399 Burscheid (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HARTWICH, Dirk** [DE/DE]; Frielinghausen 27, 42399 Wuppertal (DE). **SCHMALE, Gerhard** [DE/DE]; Jung-Stülling-Strasse 68, 42499 Hückeswagen (DE).

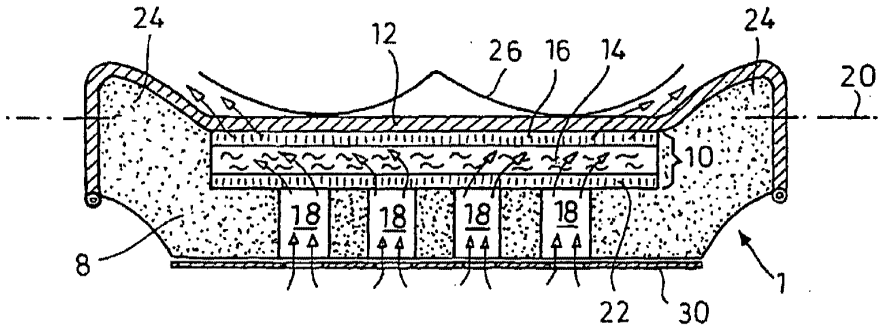
(74) Anwälte: **ZAPF, Christoph** usw.; Schlossbleiche 20, 42103 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIR-CONDITIONED UPHOLSTERED ELEMENT FOR THE SEAT OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: KLIMATISIERTES POLSTERTEIL FÜR EINEN FAHRZEUGSITZ



(57) **Abstract:** The invention relates to an upholstered element (1) for a lower seat part (2) and/or a backrest (4) of an air-conditioned motor-vehicle seat (6), comprising an elastic upholstered air-permeable base part (8) and an air-permeable air-conditioning layer (10) which is disposed on the surface of the base part (8). The air-conditioning layer (10) consists of at least two partial layers (14, 16), i.e. a lower layer (14) which is oriented towards the base part (8) and an upper layer (16) which is disposed on top of the lower layer (14). The upper layer (16) is made of a material which absorbs moisture. Preferably, an intermediate layer (22) made of an air-permeable material is disposed between the base part (8) and the lower layer (14). The lower layer (14) is relatively softer and the intermediate layer (22, 22a) is relatively harder, whereby the lower layer (14) and intermediate layer (22) are prevented from being pressed into holes (18) in the base part (8) when the seat is occupied.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Polsterteil (1) für ein unteres Sitzteil (2) und/oder eine Rückenlehne (4) eines klimatisierten Fahrzeugsitzes (6), mit einem elastischen, luftdurchlässigen Polster-Basisteil (8) und einer flächig auf dem Basisteil (8)angeordneten, luftdurchlässigen Klimaschicht (10). Die Klimaschicht (10) besteht aus mindestens zwei Teilschichten (14, 16), und zwar einer dem Basisteil (8) zugekehrten Unterschicht (14) und einer auf der Unterschicht (14) liegenden Oberschicht (16), wobei die Oberschicht (16) aus einem Feuchtigkeitsabsorbierenden Material besteht. Bevorzugt liegt zwischen dem Basisteil (8) und der Unterschicht (14) eine Zwischenschicht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/011633 A1

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(22) aus einem luftdurchlässigen Material liegt, wobei die Unterschicht (14) relativ weicher und die Zwischenschicht (22, 22a) derart relativ härter ausgebildet sind, dass bei Sitzbelastung ein Eindrücken der Unterschicht (14) und der Zwischenschicht (22) in Löcher (18) des Basisteils (8) vermieden wird.

"Klimatisiertes Polsterteil für einen Fahrzeugsitz"

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Polsterteil für ein unteres Sitzteil und/oder eine Rückenlehne eines insbesondere passiv klimatisierten Fahrzeugsitzes, mit einem elastischen, luftdurchlässigen Polster-Basisteil und einer flächig auf dem Basisteil angeordneten, luft- und wasserdampfdurchlässigen Klimaschicht.

Die WO99/50090 beschreibt ein solches Sitzpolsterteil, wobei das Basisteil aus einem einstückig aus Kunststoff geschäumten Kernteil besteht. Für einen Klimakomfort weist das Kernteil Löcher auf, die sich vollständig durch das Kernteil hindurch erstrecken und somit beidseitig randoffen sind. Die durchgehenden Löcher erlauben einen effektiven Luft- und Feuchtigkeitsaustausch durch das Kernteil hindurch, und zwar auch ohne aktive Mittel, wie Ventilatoren oder dergleichen. Es handelt sich daher um ein rein passives Klimasystem. Auf dem Kernteil ist eine Deckschicht angeordnet, die einerseits eine Sitzdruckverteilung und andererseits einen Feuchtigkeitstransport durch die Löcher des Kernteils ermöglichen soll. Dazu soll die Deckschicht aus einem Material bestehen, welches Feuchtigkeit schnell aufnehmen und auch wieder abgeben kann. Obwohl sich dieses bekannte Sitzpolster bereits gut bewährt hat, wird eine weitere Verbesserung der klimatisierenden und auch mechanischen Eigenschaften angestrebt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Polsterteil der genannten Art zu schaffen, mit dem sich gleichzeitig sowohl die klimatisierenden Eigenschaften als auch die mechanischen Eigenschaften zur Sitzdruckabstützung und Sitzdruckverteilung mit einfachen und kostengünstigen Mitteln optimieren lassen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Klimaschicht aus mindestens zwei Teilschichten besteht, und zwar einer dem Basisteil zugekehrten Unterschicht und

einer auf der Unterschicht liegenden Oberschicht. Auf diese Weise lassen sich durch nahezu beliebige und geeignete Materialkombinationen der beiden Teilschichten optimale mechanische und auch klimatisierende Eigenschaften erreichen.

Dazu sind vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale und Ausführungsformen in den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand mehrerer in der Zeichnung veranschaulichter, bevorzugter Ausführungsbeispiele und bestimmter Ausführungsvarianten soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Polsterteils in einer ersten Ausführungsform mit den wesentlichen Bestandteilen,

Fig. 2 einen schematischen Gesamtquerschnitt der Ausführung nach Fig. 1 zur Veranschaulichung der klimatisierenden Funktionsweise,

Fig. 3 (3a-3d) mehrere Teilschnittansichten des Polsterteils im Bereich eines Loches eines Basisteils in verschiedenen Ausgestaltungsvarianten des Loches,

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit einem zusätzlichen Bezugmaterial,

Fig. 5 eine Darstellung analog zu Fig. 1 in einer zweiten Ausführungsform des Polsterteils,

Fig. 6 eine weitere Darstellung analog zu Fig. 1 in einer Ausführungsvariante zu Fig. 5,

Fig. 7 einen Querschnitt ähnlich Fig. 2 und 4 in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 8 eine alternative Ausgestaltung zu Fig. 7 in entsprechender Darstellung,

Fig. 9 eine Darstellung wie in Fig. 7 in einer besonderen Ausgestaltung,

Fig. 10 einen Teil-Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Polsterteil in einer weiteren Ausführungsvariante und

Fig. 11 eine stark schematische und im Sitzbereich geschnittene Seitenansicht auf die Einbausituation eines Fahrzeugsitzes in einem Fahrzeug mit einer sitzenden Person.

Ein erfindungsgemäßes Polsterteil 1 ist für den Bereich eines unteren Sitzteils 2 und/oder einer Rückenlehne 4 eines vorzugsweise rein passiv klimatisierten Fahrzeugsitzes 6 konzipiert (vgl. dazu insbesondere Fig. 11). Das Polsterteil 1 besteht aus einem elastischen, luft- und feuchtigkeitsdurchlässigen Polster-Basisteil 8 und einer flächig auf dem Basisteil 8 angeordneten Klimaschicht 10. Die Klimaschicht 10 ist ebenfalls gut luftdurchlässig, vorteilhafterweise aber auch feuchtigkeitsdurchlässig (hohe Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit) und/oder feuchtigkeitsabsorbierend. Dies bedeutet, dass die Klimaschicht 10 Feuchtigkeit (Wasserdampf) gut aufnehmen und auch schnell wieder abgeben kann. Die Klimaschicht 10 weist eine hohe Dauerfestigkeit mit einem Dickeverlust < 15 % auf.

Gemäß Fig. 4 und 7 bis 9 sind das Basisteil 8 und die Klimaschicht 10 gemeinsam mit einem Bezugmaterial 12 überzogen, wobei es sich bevorzugt um eine textile Oberware handelt. Dabei weist das Bezugmaterial bzw. die Oberware 12 zumindest im eigentlichen Sitzflächenbereich, dem sogenannten Sitzspiegel, eine hohe Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit auf. Zweckmäßigerweise gilt dies zumindest für den ganzen, die Klimaschicht 10 überdeckenden Flächenbereich des Bezugmaterials 12. Hier handelt es sich vorzugsweise um einen unlaminierten Stoff; außerhalb dieses Bereichs kann der Stoff auf seiner dem Polsterteil zugekehrten Seite laminiert sein. Die Laminierung der Oberware führt zu einer starken Reduzierung der Durchlässigkeit des Bezugmaterials 12. Dies kann hier aber durch ein direktes Vernähen insbesondere mit der Klimaschicht 10 verhindert werden. Die textile Oberware kann als Rundstrick, Flachgewebe, Wirkvelour bzw. Rundstrickvelour oder Jaquard ausgeführt sein und weist eine Luftdurchlässigkeit von mehr als 450 l/m²/s (nach ISO 9237) auf. Es kann auch ein hydrophiliertes, insbesondere feuchteabsorbierendes Textilmaterial sein und/oder einen Woll-Anteil bis maximal 45 % aufweisen. Zudem kann das

Bezugmaterial 12 bzw. die textile Oberware mit im Wesentlichen den genannten Eigenschaften zumindest bereichsweise mit einem Schaum, insbesondere einem PU-Schaum, mit einer Dicke im Bereich von 2 bis 10 mm und einer Stauchhärte von 4 bis 6 kPa kaschiert sein.

Erfindungsgemäß besteht die Klimaschicht 10 aus mindestens zwei Teilschichten, und zwar einer dem Basisteil 8 zugekehrten Unterschicht 14 und einer auf der Unterschicht 14 liegenden Oberschicht 16. Diese Teilschichten 14, 16 können vorteilhafterweise aus beliebigen, insbesondere verschiedenen Materialien bestehen.

Die Oberschicht 16 besteht vorzugsweise aus einem feuchtigkeitsabsorbierenden (wasserdampfaufsaugenden) Material. Dazu kann die Oberschicht 16 – zumindest anteilig – ein Vlies, ein hydrophiliertes Textilmaterial, sogenanntes (an sich bekanntes) Gummihaar und/oder vor allem Aktivkohle enthalten. Dazu kann die Oberschicht 16 mit Vorteil aus einem Trägermaterial, insbesondere einem Kunststoffschaum, mit darin insbesondere in Partikelform eingebrachter Aktivkohle bestehen. Das Trägermaterial kann zusätzlich mit einem Vlies vernadelt sein, welches die Härte dieser Schaum-/Aktivkohleschicht auf ein für ein Sitzpolsterteil geeignetes Maß reduziert. Ferner kann auch über das Volumen (die Dicke) des Vlies-Materials die Härte bzw. "Weichheit" eingestellt werden, wodurch ein weiches Ansitzverhalten erreicht werden kann. Die Feuchteaufnahme dieser Oberschicht 16 sollte ca. 100 g/m² betragen.

Bei der Oberschicht 16 handelt es sich zudem mit Vorteil um ein relativ weiches, d. h. eine Stauchhärte von insbesondere etwa 4 bis 6 kPa sowie dabei eine hohe Luftdurchlässigkeit aufweisendes Material, wobei die Luftdurchlässigkeit größer als 500 l/dm²/min (nach ISO 9237) sein sollte.

Die Unterschicht 14 besteht vorzugsweise aus einem weichen, gering verpressten Gummihaar mit einem Raumgewicht insbesondere etwa im Bereich von 500 bis 800 kg/m³. Es kann sich bei der Unterschicht 14 aber auch um ein Kunststoff-Gewirke mit einer hohen Stauchhärte von insbesondere etwa 10 bis 20 kPa handeln. Jedenfalls soll die Unterschicht 14 eine hohe elastische Rückstellkraft und eine hohe Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit aufweisen.

Das Basisteil 8 besteht vorzugsweise aus einem einstückigen Kunststoff-Schaumkörper. Dabei weist das Basisteil 8 für seine hohe Luftdurchlässigkeit über die Sitzfläche verteilt angeordnete Löcher 18 auf, die sich durchgehend in zu einer Sitzhauptebene 20 (vgl. Fig. 2, 4 und 7 bis 9) senkrechter Richtung durch das Basisteil 8 erstrecken. Die Löcher 18 müssen dabei bestimmte geometrische Bedingungen erfüllen. Das Basisteil 8 weist im Flächenbereich der Klimaschicht eine Höhe H auf, so dass die Löcher 18 eine der Höhe H entsprechende Länge L und dabei einen Lochquerschnitt bzw. Durchmesser D aufweisen (Fig. 1). Hierbei sollte das Verhältnis Loch-Länge L zu Querschnitt D im Bereich von 2 : 1 bis 3 : 1 liegen. Bei diesem Verhältnis ist die Energie der im Fahrzeug während der Fahrt auftretenden Schwingungsamplitude (Anregung über Fahrbahn/Bewegunginsasse) ausreichend, um durch eine Art von Pumpwirkung passiv, d. h. ohne zusätzlichen Lüfter, einen Wärme- und Feuchtigkeitsaustausch zu gewährleisten. Bei anderen als den bevorzugt genannten Verhältnissen könnten sich in den Löchern 18 "stehende Wellen" ausbilden, wodurch der angestrebte Wärme – und Feuchtigkeitsaustausch behindert oder sogar ausgeschlossen sein könnte.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist, können die Löcher 18 von einer durchgehend zylindrischen Form abweichen. Gemäß Fig. 3a weist das Loch 18 angrenzend an die Unterseite des Basisteils 8 (Oberseite wäre auch möglich) eine konische Erweiterung 18a auf, so dass der Querschnitt d an der Mündungsseite der Erweiterung größer als der Querschnitt D des zylindrischen Lochbereichs ist. Das Verhältnis d: D sollte etwa 1:1,5 betragen. Die Tiefe bzw. Länge der Erweiterung 18a sollte etwa 1/3 der Höhe H des Basisteils 8 betragen. Gemäß Fig. 3b bis 3d sind auch andere Loch-Konturen möglich, die insbesondere auf der Unterseite einen größeren Querschnitt als im oberen Bereich haben und deren kleinster Durchmesser vorzugsweise 20 mm nicht unterschreiten sollte. So handelt es sich z. B. gemäß Fig. 3b um eine etwa glockenartige Erweiterung 18b mit im Längsschnitt konkav gekrümmter Wandung, während die Erweiterung 18c gemäß Fig. 3c eine konvex gekrümmter Wandung aufweist. Gemäß Fig. 3d ist das Loch 18d durchgehend konisch ausgebildet. In allen Fällen begünstigt die jeweilige Kontur der Löcher 18 den gewünschten Wärme- und Stoff-(Feuchte-) Transport, der zu einer Verbesserung des Klimakomforts führt.

In den bevorzugten Ausführungsformen gemäß Fig. 5 bis 10 liegt zwischen dem Basisteil 8 und der Unterschicht 14 der Klimaschicht 10 eine zusätzliche Zwischenschicht 22 aus einem ebenfalls luftdurchlässigen Material. Dabei ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Unterschicht 14 relativ weicher (Stauchhärte etwa 5 bis 15 kPa) und die Zwischenschicht 22 derart relativ härter (Stauchhärte etwa 20 bis 50 kPa) ausgebildet sind, dass bei einer Sitzbelastung ein Eindrücken der Unterschicht 14 und auch der Zwischenschicht 22 in die Löcher 18 des Basisteils 8 – und damit auch eine unschöne Dellenbildung auf der oberen Sitzfläche – vermieden wird. Die Zwischenschicht 22 kann mit Vorteil aus einem hochverpressten Gummihaar mit einem höheren Raumgewicht im Bereich von 600 bis 1000 kg/m^3, insbesondere um etwa 1000 g/m², bestehen. Alternativ kann es sich auch um ein stark verpresstes, insbesondere perforiertes Vliesmaterial handeln. In einer weiteren Alternative gemäß Fig. 6 besteht die Zwischenschicht 22a aus einer mit vorzugsweise etwa 1,5 bis 4 mm relativ dünnen, zumindest in den die Löcher 18 überdeckenden Bereichen perforierten Kunststoffplatte. Der verwendete Kunststoff muß den Anforderungen der Kfz-Industrie insbesondere bezüglich Brennbarkeit (schwer entflammbar), Recycling usw. erfüllen. Die Zwischenschicht 22 bzw. 22a hat somit generell die Aufgabe, eine ausreichende Biegesteifigkeit zu erzeugen, die mindestens um den Faktor 5 größer als die des Basisteils 8 sein sollte, damit sich die übrigen Schichten der Klimaschicht 10 nicht in die Löcher 18 des Basisteils 8 eindrücken können. Dadurch wird vorteilhafterweise die Gefahr einer Dellenbildung an der Sitz-Oberfläche vermieden. Die Luftdurchlässigkeit der Zwischenschicht 22, 22a sollte in allen Ausführungen einen Wert von etwa 400 l/m²/s nicht unterschreiten.

Bei der in Fig. 9 dargestellten Variante sind sowohl die Oberschicht 16 als auch die Zwischenschicht 22 von einem Vliesmaterial 31 gebildet. Die dazwischen liegende Unterschicht 14 kann - wie dargestellt - einlagiges, aber auch z.B. mehrlagiges Gummihaar sein, welches die bereits genannten Eigenschaften aufweist und mit Vorteil Aktivkohle enthält (getränkt). Die Feuchteaufnahme sollte 80 bis 150 g/m² betragen. Das Vliesmaterial 31 kann z. B. als Nadel- oder Spinnvlies eine Luftdurchlässigkeit von 1000 bis 2000 l/m²/s und ein Raumgewicht zwischen 20 und 60 g/m² aufweisen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung weist das Basisteil 8 seitliche Randbereiche 24 auf, die zumindest etwa auf das Niveau der Oberseite der Klimaschicht 10 hochgezogen sind und somit zur Seitenabstützung einer auf dem Sitz sitzenden Person 26 (vgl. Fig. 4 und 7 bis 9) vorgesehen sind. In den Ausführungen nach Fig. 1, 2 und 8 sind zwischen der Klimaschicht 10 und den Randbereichen 24 des Basisteils 8 kanalartige Freiräume 28, sogenannte Abheftkanäle, gebildet. Gemäß Fig. 1 weisen diese Freiräume 28 eine senkrecht zur Sitzhauptebene 20 gemessene Tiefe T und eine Breite B auf, wobei die Breite B mindestens 3 mm und bis zu etwa 15 mm betragen sollte, um einen guten Wärme- und Stoff- (Feuchtigkeits-) Abführung zu gewährleisten. Gemäß Fig. 8 ist das Bezugmaterial 12 im Bereich der kanalartigen Freiräume 28 bis in deren Kanalgrund nach unten gezogen und dort verheftet, so dass das Polsterteil 1 auch in seinem fertig bezogenen Zustand die seitlichen kanalartigen Freiräume 28 aufweist. Diese dienen vorteilhafterweise mit zur Luftführung bei gleichzeitig optimaler Seitenabstützung der Person 26 durch die seitlichen Randbereiche 24 des Polsterteils 1. Gemäß Fig. 8 kann die durch die Löcher 18 und die Klimaschicht 10 strömende Luft trotz der sitzenden Person 26 noch seitlich durch die kanalartigen Freiräume 28 strömen.

Bei den in den Fig. 4, 7 und 9 veranschaulichten Alternativen handelt es sich um Ausführungen mit weniger Seitenhalt, wobei auf die kanalartig vertieften Freiräume 28 verzichtet wird. Statt dessen bilden sich zwischen der Person 26 und den seitlichen Randbereichen 24 Strömungspassagen aus. Hierbei liegt die Klimaschicht 10 im Wesentlichen bündig in einer entsprechenden Aufnahmevertiefung des Basisteils 8.

Wie sich noch aus Fig. 2, 4 und 7 bis 9 ergibt, liegt das Polster-Basisteil 8 vorzugsweise flächig auf einer tragenden Sitzstruktur 30, die beispielsweise von einer Sitzwanne aus Blech oder Kunststoff gebildet ist. Für die angestrebte Klimatisierung ist die Sitzstruktur ebenfalls luftdurchlässig, insbesondere perforiert ausgebildet. Diese luftdurchlässige Sitzstruktur 30 kann auch durch bei Kfz-Sitzen übliche Metallfedern (Sinusfedern oder Pulmaflex-Unterfederungen) gebildet sein.

Bei der in Fig. 10 veranschaulichten Ausführung handelt es sich bei der auf der Zwischenschicht 22 bzw. 22a liegenden Unterschicht 14 um ein Gewirke aus Kunststoff. Dieses Gewirke zeichnet sich durch eine sehr gute Rückstellkraft und sehr gute Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit aus. Da dieses Gewirke eine hohe Stauchhärte insbesondere im Bereich von 10 bis 20 kPa hat, kann die darauf liegende Oberschicht 16 weicher mit einer Stauchhärte von insbesondere 4 bis 6 kPa ausgebildet sein.

Es sei noch erwähnt, dass in allen Fällen, in denen sogenanntes Gummihaar eingesetzt wird, es sich dabei um gebundene Naturfasern (z. B. Tierhaare), aber auch um synthetisch hergestelltes Abstandsgewirke mit entsprechender Stauchhärte und Luftdurchsatz handeln kann.

Anhand der Fig. 11 wird die Erfindung im Zusammenhang mit den klimatischen Bedingungen in einem Fahrzeuginnenraum erläutert.

1. Sommerlastfall (Fahrzeug aufgeheizt):

Die Umgebungstemperatur T_U im Fahrzeuginnenraum wird vor allem durch Nutzung einer Klimaanlage sehr schnell oder durch Öffnen der Fenster etwas langsamer abgesenkt. Somit ist dann T_U kleiner als die Temperatur T_M des menschlichen Körpers und die Temperatur T_S im Sitzflächenbereich. Aufgrund der Wärmekapazität des Sitzes ist die Temperatur des Sitzes T_S größer als die Körpertemperatur T_M (Absorption von Strahlungsenergie am Sitz). Wenn T_S größer ist als T_M kommt es zu einem Wärmestau. Erfindungsgemäß kann nun aufgrund der Löcher 18 die kühlere Temperatur T_U schneller die Person erreichen. Wichtig ist hierbei auch der Abstand A zwischen Fahrzeugboden und Sitz. Bei Verwendung einer Klimaanlage wird zusätzlich die Luft entfeuchtet und somit wird die Dampfdruckdifferenz zwischen Sitzoberfläche und Sitzunterseite größer. Feuchtigkeit kann von der Person abtransportiert werden.

2. Winterlastfall (Fahrzeug ausgekühlt)

Die Umgebungstemperatur T_U im Fahrzeuginnenraum wird durch die Nutzung einer Klima- bzw. Heizungsanlage erwärmt. Diese warme Luft kann dann durch das erfindungsgemäße Polsterteil die Person erreichen. Somit kann vorteilhafterweise die Leistung einer eventuell vorhandenen Sitzheizung verringert werden, oder eine Sitzheizung kann sogar gänzlich entfallen.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Ansprüche

1. Polsterteil (1) für ein unteres Sitzteil (2) und/oder eine Rückenlehne (4) eines klimatisierten Fahrzeugsitzes (6), mit einem elastischen, luftdurchlässigen Polster-Basisteil (8) und einer flächig auf dem Basisteil (8) angeordneten, luftdurchlässigen Klimaschicht (10) d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Klimaschicht (10) aus mindestens zwei Teilschichten (14, 16) besteht, und zwar einer dem Basisteil (8) zugekehrten Unterschicht (14) und einer auf der Unterschicht (14) liegenden Oberschicht (16).

2. Polsterteil nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Oberschicht (16) aus einem feuchtigkeitsabsorbierenden Material besteht.

3. Polsterteil nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Oberschicht (16) – zumindest anteilig – ein Vlies, ein hydrophiliertes Textilmaterial, Gummihaar und/oder Aktivkohle enthält.

4. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Oberschicht (16) aus einem Trägermaterial, insbesondere Schaum, mit darin eingebrachter Aktivkohle besteht, wobei das Trägermaterial vorzugsweise mit einem Vlies vernadelt ist.

5. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Oberschicht (16) aus einem relativ weichen, eine Stauchhärte von insbesondere etwa 4 bis 6 kPa sowie eine hohe Luftdurchlässigkeit vorzugsweise von mindestens 500 l/dm²/min aufweisenden Material besteht.

6. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Unterschicht (14) aus einem weichen, gering verpressten Gummihaar mit einem Raumgewicht insbesondere etwa im Bereich von 500 bis 800 kg/m^3 besteht.

7. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Unterschicht (14) aus einem Kunststoff-Gewirke mit einer hohen Stauchhärte von insbesondere etwa 5 bis 20 kPa besteht.

8. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Unterschicht (14) eine hohe elastische Rückstellkraft und eine hohe Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit aufweist.

9. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s das Basisteil (8) aus einem einstückigen Kunststoff-Schaumkörper besteht und für seine Luftdurchlässigkeit über die Sitzfläche verteilt angeordnete Löcher (18) aufweist, die sich durchgehend in zur Sitzhauptebene (20) senkrechter Richtung durch das Basisteil (8) erstrecken.

10. Polsterteil nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Löcher (18) jeweils eine von der Höhe (H) des Basisteils (8) bestimmte Länge (L) und einen Querschnitt (D) aufweisen, wobei das Verhältnis Länge (L) zu Querschnitt (D) im Bereich von 2 : 1 bis 3 : 1 liegt.

11. Polsterteil nach Anspruch 9 oder 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s zwischen dem Basisteil (8) und der Unterschicht (14) eine Zwischenschicht (22) aus einem luftdurchlässigen Material liegt, wobei die Unterschicht (14) relativ weicher und die Zwischenschicht (22, 22a) derart relativ härter ausgebildet sind, dass bei

Sitzbelastung ein Eindrücken der Unterschicht (14) und der Zwischenschicht (22) in die Löcher (18) des Basisteils (8) vermieden wird.

12. Polsterteil nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Zwischenschicht (22) aus einem hochverpressten Gummihaar mit einem Raumgewicht von insbesondere etwa 600 bis 1000 kg/m^3 besteht.

13. Polsterteil nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Zwischenschicht (22) aus einem stark verpressten, insbesondere perforierten Vliesmaterial besteht.

14. Polsterteil nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Zwischenschicht (22a) aus einer relativ dünnen, perforierten Kunststoffplatte besteht.

15. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s das Basisteil (8) zumindest etwa auf das Niveau der Oberseite der Klimaschicht (10) hochgezogene Randbereiche (24) aufweist.

16. Polsterteil nach Anspruch 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s zwischen der Klimaschicht (10) und den Randbereichen (24) des Basisteils (8) kanalartige Freiräume (28) gebildet sind.

17. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s das Polster-Basisteil (8) flächig auf einer luftdurchlässigen, insbesondere perforierten, tragenden Sitzstruktur (30) liegt.

18. Polsterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (8) und die Klimaschicht (10) gemeinsam mit einem Bezugmaterial (12) überzogen sind, wobei das Bezugmaterial (12) zumindest im eigentlichen Sitzflächenbereich eine hohe Luft- und Wasserdampfdurchlassigkeit aufweist.

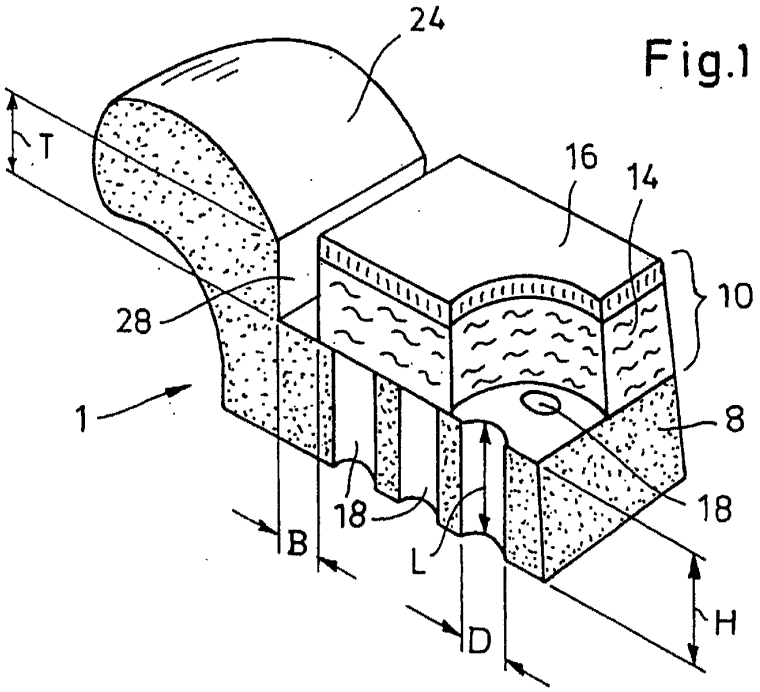


Fig.1

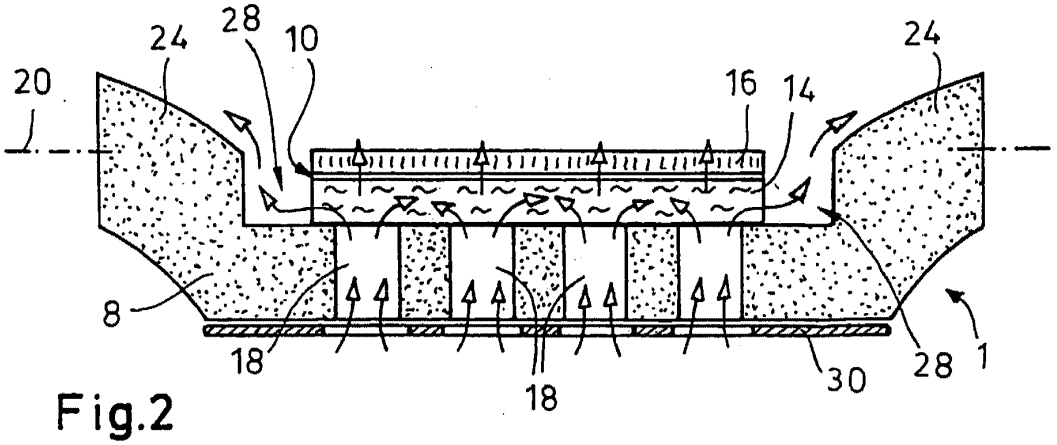


Fig.2

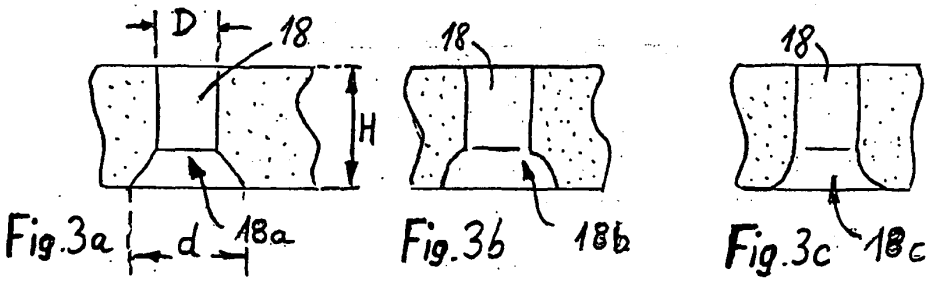


Fig.3a Fig.3b Fig.3c

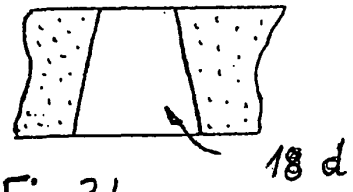


Fig.3d

Fig.3

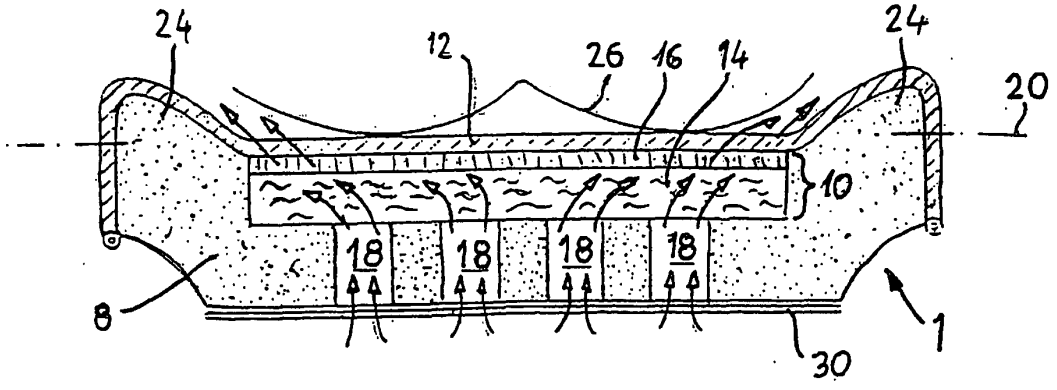


Fig.4

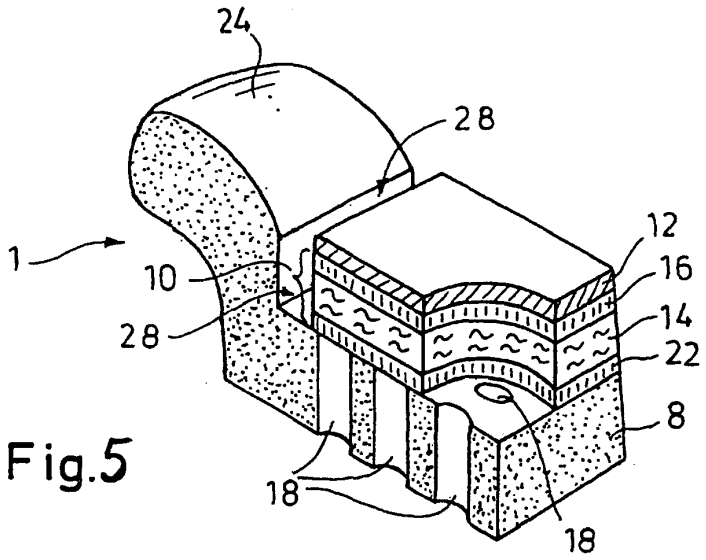


Fig.5

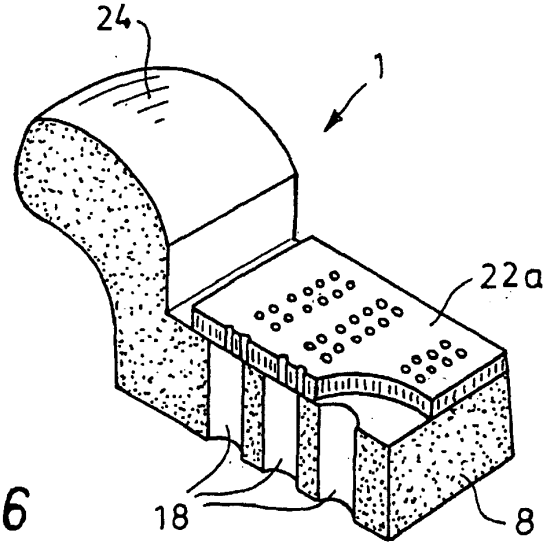


Fig.6

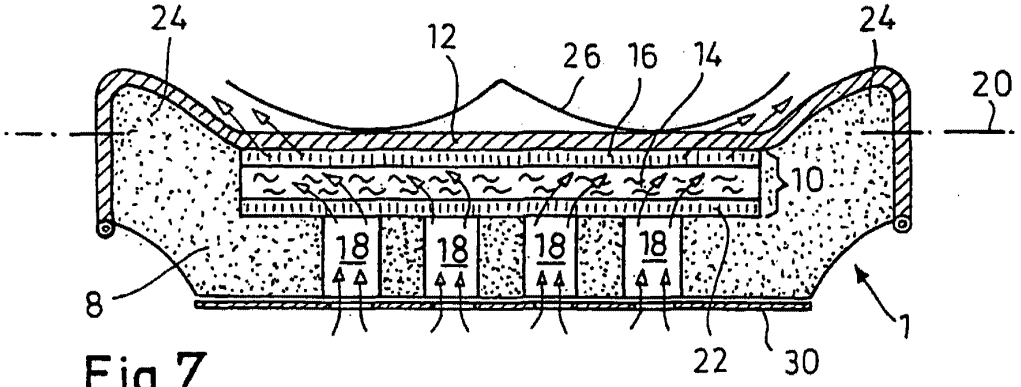


Fig.7

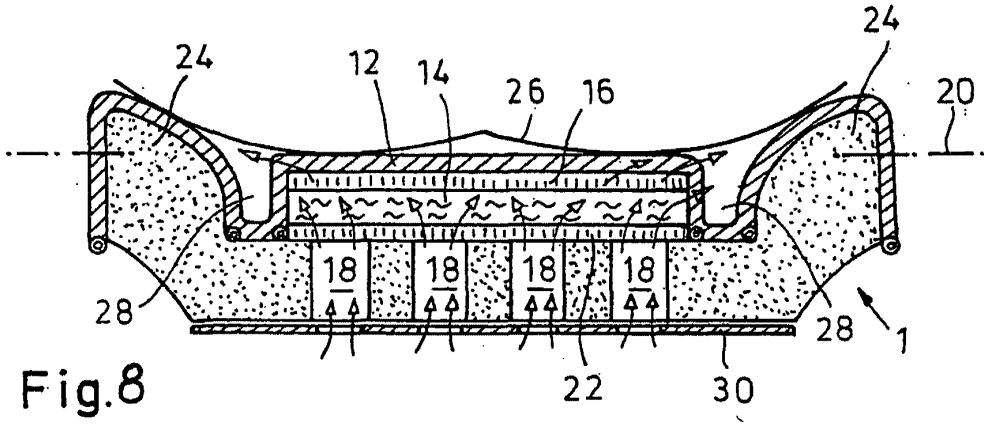


Fig.8

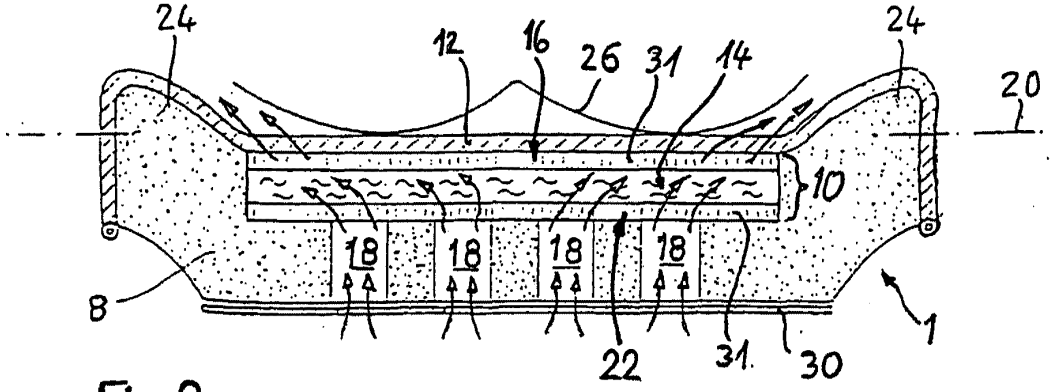


Fig. 9

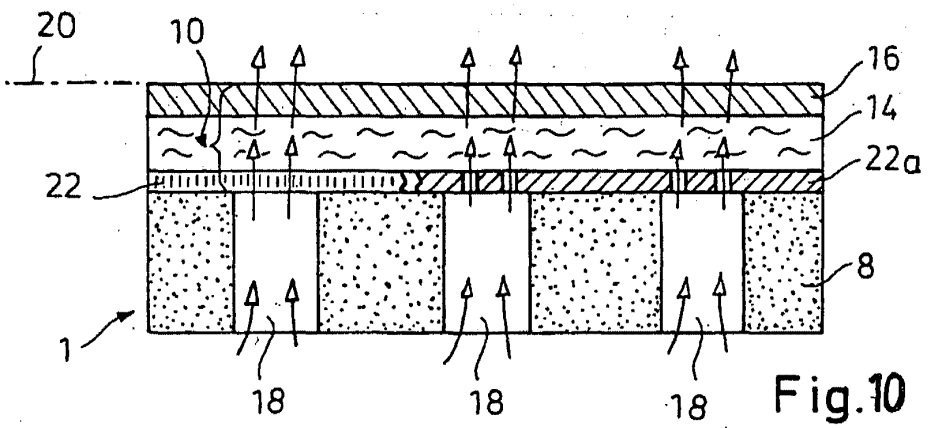
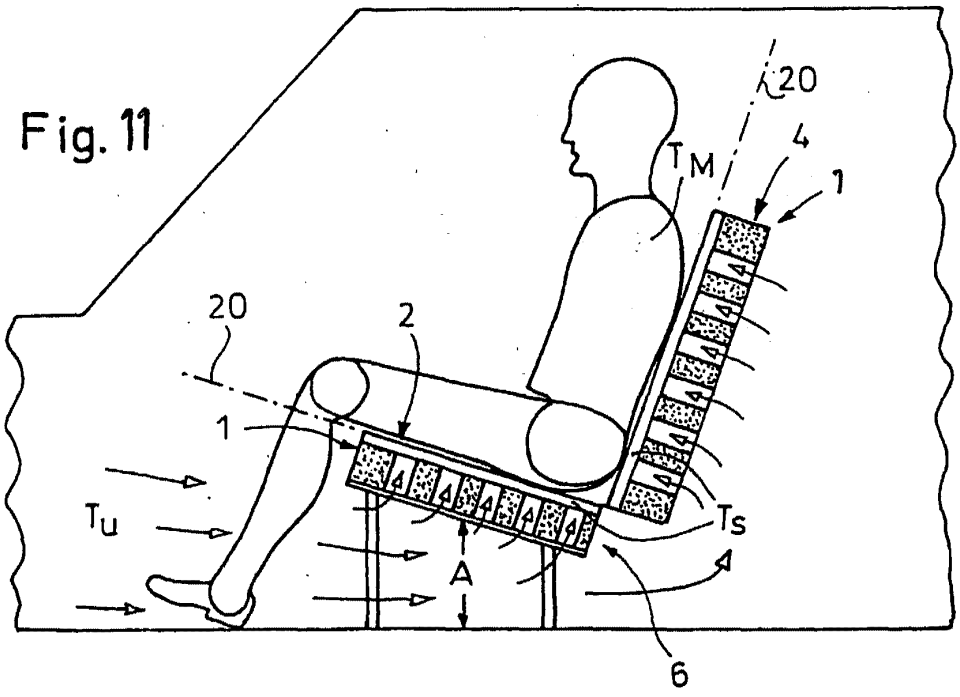


Fig.10

Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5 934 748 A (FAUST EBERHARD ET AL) 10 August 1999 (1999-08-10) column 1, line 39 - line 41 column 2, line 65 -column 3, line 18; figure 1 ---	1,2,5,8, 17,18 4
Y A	DE 100 01 314 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19 July 2001 (2001-07-19) column 2, line 15 - line 18 ---	4 1
X	US 6 068 332 A (FAUST EBERHARD ET AL) 30 May 2000 (2000-05-30) column 1, line 23 - line 28 column 2, line 33 -column 3, line 12; figures 2,3,5 --- -/--	1-3

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 December 2002	27/12/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Pétiaud, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08408

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 186 592 B1 (PFAHLER KARL ET AL) 13 February 2001 (2001-02-13) column 2, line 50 -column 3, line 32; figure 1 ---	1,2,17, 18
X	US 5 597 200 A (GREGORY CHRISTIAN T ET AL) 28 January 1997 (1997-01-28) column 4, line 38 -column 5, line 13; figure 1 ---	1
X	US 6 062 641 A (ITAKURA MASATO ET AL) 16 May 2000 (2000-05-16) column 2, line 45 -column 3, line 10; figure 1 -----	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/08408

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5934748 A	10-08-1999	DE 19703516 C1	07-05-1998
		FR 2759038 A1	07-08-1998
		GB 2321722 A ,B	05-08-1998
		IT RM980051 A1	26-07-1999
		JP 3108673 B2	13-11-2000
		JP 10215979 A	18-08-1998
DE 10001314 A	19-07-2001	DE 10001314 A1	19-07-2001
		AU 2008701 A	24-07-2001
		WO 0151308 A1	19-07-2001
		EP 1250245 A1	23-10-2002
US 6068332 A	30-05-2000	DE 19805178 A1	19-08-1999
		EP 0936105 A1	18-08-1999
		JP 3023612 B2	21-03-2000
		JP 11313732 A	16-11-1999
US 6186592 B1	13-02-2001	DE 19842979 C1	02-12-1999
		EP 0987142 A2	22-03-2000
		JP 2000093256 A	04-04-2000
US 5597200 A	28-01-1997	AU 1185695 A	13-06-1995
		DE 69428709 D1	22-11-2001
		DE 69428709 T2	11-07-2002
		EP 0730422 A1	11-09-1996
		JP 9505499 T	03-06-1997
		SG 46686 A1	20-02-1998
		WO 9514409 A1	01-06-1995
US 6062641 A	16-05-2000	JP 11137371 A	25-05-1999

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08408

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	US 5 934 748 A (FAUST EBERHARD ET AL) 10. August 1999 (1999-08-10) Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 41 Spalte 2, Zeile 65 -Spalte 3, Zeile 18; Abbildung 1 ---	1,2,5,8, 17,18 4
Y A	DE 100 01 314 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 18 ---	4 1
X	US 6 068 332 A (FAUST EBERHARD ET AL) 30. Mai 2000 (2000-05-30) Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 28 Spalte 2, Zeile 33 -Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 2,3,5 --- -/--	1-3

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Dezember 2002	27/12/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Pétiaud, A

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08408

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 186 592 B1 (PFAHLER KARL ET AL) 13. Februar 2001 (2001-02-13) Spalte 2, Zeile 50 -Spalte 3, Zeile 32; Abbildung 1 ---	1,2,17, 18
X	US 5 597 200 A (GREGORY CHRISTIAN T ET AL) 28. Januar 1997 (1997-01-28) Spalte 4, Zeile 38 -Spalte 5, Zeile 13; Abbildung 1 ---	1
X	US 6 062 641 A (ITAKURA MASATO ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) Spalte 2, Zeile 45 -Spalte 3, Zeile 10; Abbildung 1 -----	1

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08408

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5934748	A	10-08-1999	DE	19703516 C1	07-05-1998
			FR	2759038 A1	07-08-1998
			GB	2321722 A ,B	05-08-1998
			IT	RM980051 A1	26-07-1999
			JP	3108673 B2	13-11-2000
			JP	10215979 A	18-08-1998
DE 10001314	A	19-07-2001	DE	10001314 A1	19-07-2001
			AU	2008701 A	24-07-2001
			WO	0151308 A1	19-07-2001
			EP	1250245 A1	23-10-2002
US 6068332	A	30-05-2000	DE	19805178 A1	19-08-1999
			EP	0936105 A1	18-08-1999
			JP	3023612 B2	21-03-2000
			JP	11313732 A	16-11-1999
US 6186592	B1	13-02-2001	DE	19842979 C1	02-12-1999
			EP	0987142 A2	22-03-2000
			JP	2000093256 A	04-04-2000
US 5597200	A	28-01-1997	AU	1185695 A	13-06-1995
			DE	69428709 D1	22-11-2001
			DE	69428709 T2	11-07-2002
			EP	0730422 A1	11-09-1996
			JP	9505499 T	03-06-1997
			SG	46686 A1	20-02-1998
			WO	9514409 A1	01-06-1995
US 6062641	A	16-05-2000	JP	11137371 A	25-05-1999

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
24 January 2002 (24.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/06914 A1

(51) International Patent Classification[7]: G05D 23/19, B60K 28/06, B60N 2/56

(21) International Application Number: PCT/SE01/01521

(22) International Filing Date: 2 July 2001 (02.07.2001)

(25) Filing Language: Swedish

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
0002690-6 19 July 2000 (19.07.2000) SE

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **KONGSBERG AUTOMOTIVE AB** [SE/SE]; Box 504, S-565 28 Mullsjö (SE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **FRISTEDT, Tommy** [SE/SE]; Stockeryd, S-560 25 Bottnaryd (SE). **JOSEFSSON, Daniel** [SE/SE]; S:t Sigfridsgatan 14, S-521 35 Falköping (SE).

(74) Agents: **ANDERSSON, Per** et al.; Albihns Göteborg AB, P.O. Box 142, S-401 22 Göteborg (SE).

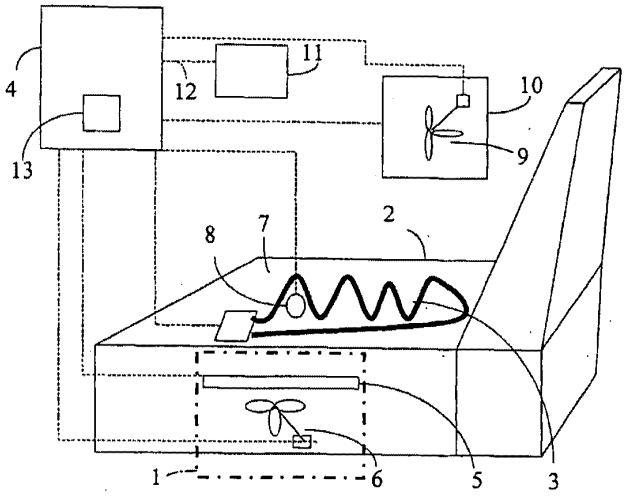
(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: SEAT WITH TEMPERATURE CONTROL AND VENTILATION AND SAFETY SYSTEM FOR A VEHICLE



(57) Abstract: The invention relates to a device for temperature control and ventilation of a seat comprising a cooling device. The invention is characterized in that the seat comprises an electrical heater and a detector unit in connection to the electrical heater for detection of a temperature at said electrical heater, where the cooling device and the electrical heater are activated in dependence of at least the detected temperature. The invention also relates to a method for such a temperature control and ventilation. The invention also relates to a security system at a vehicle. By means of the invention, a better adjustment of temperature and ventilation of a seat is provided, with the possibility to eliminate humidity without chilling the user.

WO 02/06914 A1

Seat with temperature control and ventilation and safety system for a vehicle

TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a device and a method, respectively, for cooling of a seat, according to the preamble of the appended claim 1 and 13, respectively. In particular, the invention's main application is in connection with cooling and/or ventilation of electrically heatable seats for travellers in a vehicle.

BACKGROUND ART

By reasons of comfort and security, ventilation and/or cooling of seats in for example vehicles, is used. The driver's seat as well as the other seats in the vehicle may thus be arranged to be cooled by means of special cooling devices, for example in the form of electrical Peltier elements, or by means of a fan device that blows on the current surface, or a combination of these. Such a cooling element or fan may be placed in the seat or in the backrest of respective seat when it is manufactured. Further, the cooling element and the fan, respectively, are connected to a current supply unit that supplies current. The control systems according to previously known technology is of the time control kind, i.e. pure timer functions, which during certain predetermined time periods control the cooling element to a suitable temperature and the fan to a suitable number of revolutions.

A problem for previously known cooling devices relates to the desire that respective seat has to have an accurately adjusted temperature and dryness on its surface, i.e. on the surface that the traveller in the vehicle senses. For this purpose, the temperature of the cooling element respective the intensity of the fan may be controlled by means of a sensor unit, e.g. a temperature sensor that is arranged in the seat and that is connected to a control unit. By means of the detector unit and the control unit, the available temperature

may be detected. The control unit also comprises current feeding circuits, which e.g. may be based on transistor or relay technology, for feeding current to the cooling element and/or the fan.

Although this previously known system normally provides a reliable cooling and dryness on the surface of a vehicle seat, it is, however, afflicted with certain disadvantages. Such a disadvantage relates to the fact that previously known systems, timer controlled or manually controlled, with a cooling element and a fan, provides a rather uncontrolled cooling and drying of the seat, due to the fact that the cooling via the cool airflow almost exclusively takes place by convection, which may lead to a local over-cooling of the user which in itself is a health hazard.

A further disadvantage with previously known systems is that a warm and damp user receives cold air directly on the body, which during the time of drying of the seat and the user may be sensed as cold and damp, and thus unpleasant, by the user. Even if the cooling not takes place by means of blowing of the air directly on the body, but via a conductive cooling of the seat, a cold and damp surface may be sensed as unpleasant.

A further disadvantage with previously known technology is that the quick cooling of the seat affects the material of the seat negatively in such a way that the material of the seat becomes less comfortable at low temperatures.

Further disadvantages with previous systems is that a control device with special sensors for a cooling device for a seat occupies space and is expensive.

DISCLOSURE OF INVENTION

A principal purpose with the present invention is thus to provide an enhanced cooling, drying, temperature control and ventilation of a vehicle seat

comprising a cooling device, where the disadvantages stated above are eliminated and which provides a surface temperature and surface dryness that during the adjustment becomes more comfortable for the traveller. This purpose is achieved by means of a device of a kind mentioned in the preamble, which characteristics are disclosed in the appended claim 1, where the seat comprises an electrical heater and a detector unit in connection with the electrical heater for detection of a temperature at said electrical heater, where the cooling device and the electrical heater are activated in dependence of at least the detected temperature. This purpose is also achieved with a procedure of a kind mentioned in the preamble where the seat comprises an electrical heater and a detector unit in connection with the electrical heater where the detector unit detects a temperature at said electrical heater, where the cooling device and the electrical heater are activated in dependence of at least the detected temperature.

A further purpose with the invention is to provide a security system at vehicles, by means of which a driver's attention may be drawn to the fact that a hazardous situation is at hand. This purpose is achieved with a security system that is characterised in that the cooling device is controlled via an external detector which is arranged to detect deviations from a determined standard of a driver or deviations from a determined standard of the running conditions of the vehicle. Thus a cooling device may be activated to draw the driver's attention to the hazardous situation. It may for example be detected whether the driver is falling asleep, where the cooling device may be activated for stimulating purposes.

In light of previously known technology for the existing problems, the invention is directed towards a procedure and a device for cooling or ventilation of a seat where one obtains a quick cooling and drying of a seat and a user, without the user experiencing the disadvantages existing for previously known technology. By maintaining a high degree of convective cooling, a short drying time is acquired. In order to remove the disadvantages

which are afflicted with a known procedure, the invention is based on the supply of local conductive heat supply to the user's exposed areas in order to reduce the negative local chilling, that also would lead to a shorter drying time for the seat and the user. Furthermore, in order to achieve a quick, good and cheap adjustment that does not occupy too much space, the invention is based on the use of already available equipment as far as possible.

With a vehicle seat, all seat parts such as sitting surface and back parts are concerned, i.e. the invention may in all its parts be exercised freely on all the seat parts of the seat, such as sitting surface and back parts. The invention may also be used only for ventilation of the seat, i.e. when cooling is lacking. Ventilation is often more important for the back part of the seat than for the sitting surface of the seat.

Advantageous embodiments are evident from the appended dependent claims.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

The invention will be described below in connection with an example of a preferred embodiment and the enclosed drawings, where

Fig. 1 is a principal circuit diagram showing a device according to a first embodiment of the present invention,

Fig. 2 is a principal circuit diagram showing a device according to a second embodiment of the present invention,

Fig. 3 is a principal circuit diagram showing a device according to a third embodiment of the present invention,

Fig. 4 is a principal circuit diagram showing a device according to a fourth embodiment of the present invention,

Fig. 5 is a principal circuit diagram showing a device according to a fifth embodiment of the present invention,

Fig. 6 is a principal circuit diagram that in an above view shows a detector unit in accordance with known technology, when two temperature sensors in the seat are used at the adjustment,

Fig. 7 is a principal circuit diagram showing a security device according to the invention, and

Fig. 8 is a principal outline of a control algorithm according to the invention.

MODES FOR CARRYING OUT THE INVENTION

The embodiments which are described in connection with the explaining text are not to be regarded as examples of the invention solely, but also as a detailed description of the invention. The figures and the embodiments show principally the sitting surface of a seat, but the invention may in all its parts be exercised freely on all the seat parts of the seat, such as sitting surface and back parts. The invention may also be used only for ventilation of the seat, i.e. when cooling is lacking. Ventilation is often more important for the back part of the seat than for the sitting surface of the seat.

Figure 1 shows a principal circuit diagram for a device according to a first embodiment of the invention. According to the first embodiment, the invention is intended to be used in connection with a cooling device 1 (shown as a dashed square) for a seat 2 in a vehicle and en electrical heater 3 for heating of the seat 2. The figure shows a control unit 4 on principle, which internal

components and connections are not shown. In the figure, electrical connections with the control unit 4 are indicated with dashed lines.

The cooling device 1 is placed in or in connection with the seat 2 and consists of a cooling element 5, e.g. a Peltier element, and a fan 6 for blowing air, here called blowing fan 6, via the cooling element 5 through the seat 2 in the direction towards the bottom side of the sitting surface 7, which the sitting passenger is in contact with. Both the cooling element and the blowing fan are controlled by the control unit 4 via electrical connections, but may also be switched to manual control. The control unit 4 controls the cooling power of the cooling element 5, for a Peltier element this is performed via control of the current intensity, and the air flow from the blowing fan 6, e.g. by changing the number of revolutions for the blowing fan 6.

According to previously known technology, electrically heatable seats are used in the vehicles of today by reasons of comfort and security. The driver's seat as well as the other seats of the vehicle may thus be arranged to be heated by means of special electrical heaters in the form of electrically conductive wires placed in the form of a heating coil in respective seat. Such an electrical heater is normally placed in the seat and the backrest of respective seat when it is manufactured. Further, the electrical heater is connected to a current supply unit that supplies current. Thus the electrical heater may be heated to a suitable temperature.

The temperature of such a known electrical heater is controlled by means of a detector unit, e.g. comprising a temperature sensor connected to the control unit. By means of the detector unit and the control unit, the available temperature may be detected. The control unit also comprises current supply circuits (not shown), that e.g. may be based on transistor or relay technology, for supplying current to the electrical heater. Thus the control unit is arranged to supply a certain current through the electrical heater until a certain desired value for the temperature in the seat is obtained, when heating is needed.

The adjustment of this desired value may e.g. be performed by means of fixed resistors or by means of an adjustable potentiometer that is operated by the traveller in the vehicle, or by a control algorithm in the control unit or in an external microprocessor or computer.

According to the first embodiment, see Fig. 1, of the invention a detector unit 8 at the electrical heater 3 is used to detect the temperature in the seat 2 and to supply information about the temperature to the control unit 4, which is described in detail below. A suitable detector unit preferably consists of a thermistor, e.g. of the NTC (Negative Temperature Coefficient) type. The control unit also comprises further current supply circuits (not shown), that e.g. may be based on transistor or relay technology, for supplying current to the cooling element 5 and the fan 6. Thus, when cooling is needed, the control unit 6 is arranged to supply a certain current through the cooling element 5 and the fan 6 until a certain desired value for the temperature in the seat is obtained. The adjustment of this desired value may e.g. be performed by means of fixed resistors or by means of an adjustable potentiometer that is operated by the traveller in the vehicle, or by a control algorithm in the control unit 4 or in a separate control unit. The control unit 4 uses the measured values from the detector unit 8 for the temperature control of the seat, both for heating and cooling of the seat depending on how the control algorithm in the control unit is made. Then the control unit 4 controls the cooling procedure for the seat 2 by determining the amount of current that is supplied to the cooling element 5, blowing fan 6 respective electric heater 3, which provides desired cooling power, air flow respective heating power. If the seat 2 is very warm, e.g. when the sun has been shining on it, a fast cooling of the seat is required in order to quickly let the user obtain maximum comfort. When the user also is damp, e.g. after having perspired or due to the high temperature of the seat, it is also a main concern to get the user dry quickly. If only the cooling device 1 is used, the result is a powerful convective cooling of the user, which leads to that the user may experience a cold and damp feeling at the contact surface between the body

and the seat. In order to avoid the cold and damp feeling at the contact surface, the electrical heater 3 is used according to the invention, which electrical heater 3 may be controlled as stated above, and is here used to increase the temperature in the seat, which leads to a local conductive heating in the contact surface between the seat surface 7 and the user, which in turn leads to that a quick drying of the user and the seat surface takes place, at the same time as a quick cooling of the whole seat takes place without the user being submitted to a too fast and too large convective cooling in the contact surface. To sum up, the arrangement above provides a quick cooling of a strongly over-heated seat without risk or discomfort for the user. A quick drying of the seat is also acquired, which provides an enhanced comfort. The arrangement according to the invention also admits a continuous control to maintain a dry seat surface 7 with a suitable temperature during a long time, e.g. during driving at longer journeys. The use of the electrical heater 3 also provides a better temperature on the seat material which may become firm and uncomfortable at too low temperatures.

The detector unit 8 detects the temperature before the adjustment starts to provide a starting value to the control unit 4, which determines if cooling or heating is required. Manual control means may also be connected to the control unit to let the user determine if cooling or heating is to be initiated, or both at the same time. The detector unit 8 also detects the temperature both during cooling and during heating of the seat 2. During cooling, the detector unit is subject to both conductive and convective cooling, which may result in a measured temperature value representing the cooling, depending on which type of detector unit that is used. The control unit 4 may start the electrical heater 3 in connection with the starting of the cooling device 1 or at an occasion chosen in dependence of the control algorithm and/or the measured temperature value of the detector unit.

The system according to the first embodiment of the invention may be supplemented with an additional fan 9 which advantageously may be placed

in or in connection with an air conditioning equipment 10 already available in the vehicle. The fan 9 at the air conditioning equipment may also replace the fan 6 at the seat 2. The two fans 6, 9 may be used separately or in combination. An advantage with such an arrangement is that the fans 6, 9 may be used simultaneously in order to increase the amount of air to the seat 2. An other advantage is that they may be used separately in order to control the air flow to different locations in the seat 6.

In Fig. 2, a second embodiment of the invention is shown, where the detector unit 8 of the electrical heater 3 is used to detect the temperature in the seat 2 and to provide the control unit 4 with information concerning the temperature, where the cooling element 5 either is a separate part connected to the air conditioning equipment 10, or is a part of the air conditioning equipment 10, e.g. "Automatic Climate Control" (ACC), which normally not is placed in the seat 2, but at a suitable place in the car, e.g. the engine house (not shown). After the cooling element 5, the cooled air is further led in the air conditioning equipment 10 via a conduit (not shown) to the seat 2 where requisite cooling of the seat takes place. The control of the air flow may be executed either by means of a blowing fan 6 placed in or in connection with the air conditioning equipment 10 or in connection with the seat 2. For blowing fans 6 working at a fixed number of revolutions, the air flow may be controlled with suitable choking devices (not shown) which are controlled by the control unit 2. The same advantages that have been mentioned for the first embodiment are acquired in combination with the electrical heater 3.

For a third embodiment, shown in figure 3, where the detector unit 8 of the electrical heater 3 is used to detect the temperature in the seat 2 and to provide the control unit 4 with information concerning the temperature, the air in the passenger compartment that has been cooled by the air conditioning equipment 10 is used for cooling the seat 4. A cooling fan 6 is then arranged to blow the air in the compartment in such a manner that a partial amount of the air in the compartment may be directed and controlled towards the seat.

The blowing fan 6 may be placed in connection with the seat 2, e.g. under the seat 2 or in connection with the air conditioning equipment 10 or in any other suitable place. The same advantages that have been mentioned for the first embodiment are acquired in combination with the electrical heater 3.

For a fourth embodiment, shown in figure 4, where the detector unit 8 of the electrical heater 3 is used to detect the temperature in the seat 2 and to provide the control unit 4 with information concerning the temperature, the air in the compartment that has been cooled by the air conditioning equipment 10 is used for cooling the seat. A fan 26, 29, here called induced draft fan 26, 29, is then arranged to suck the air in the compartment in such a manner that a partial amount of the air in the compartment may be directed and controlled towards the seat and from the surface of the seat towards the floor. The induced draft fan 26, 29 may be placed in connection to the seat, e.g. under the seat 2, in figure 4 marked with 26, or in connection with the air conditioning equipment 10, in figure 4 marked with 29, or in some other suitable place. Alternatively, these two induced draft fans 26, 29 may be used in the same arrangement. An advantage that is achieved with the arrangement according to figure 4 is that the sensor 8 detects a temperature that for instance depends on the air that just has passed the seat surface 7, i.e. the air closest to the user's body, which leads to that the control will depend on a measured value that is more based on the temperature that corresponds to the target temperature/desired value, i.e. the temperature on the seat surface 7. The same advantages that have been mentioned for the first embodiment are acquired in combination with the electrical heater 3.

For a fifth embodiment, shown in figure 5, where the detector unit 8 of the electrical heater 3 is used to detect the temperature in the seat 2 and to provide the control unit 4 with information concerning the temperature, the air in the compartment that has been cooled by the air conditioning equipment 10 is used for cooling the seat. The induced draft fan 26, 29 is then arranged to suck the air in the compartment in such a manner that a partial amount of

the air in the compartment may be directed and controlled towards the seat and from the surface of the seat towards the floor. The induced draft fan 26, 29 may be placed in connection to the seat, e.g. under the seat 2, in figure 5 marked with 26, or in connection with the air conditioning equipment 10, in figure 4 marked with 29, or in some other suitable place. In connection with the air flow that has been sucked in after the seat surface 7, downstream the air flow that just has the seat surface 7, i.e. the air closest to the user's body, a humidity sensor 28 is placed, detecting the degree of humidity in the air flow, which degree of humidity thus depends on the user's humidity and the seat surface's 7 humidity. The humidity sensor 28 provides information for the control unit 4, which can control the air flow depending on both temperature and humidity. An advantage that is achieved from this arrangement is that an optimal adjustment of the fan 26, the air conditioning equipment 10 and the electrical heater 3 takes place, which optimizes the use of these units and provides an optimum drying and cooling of the user for optimum comfort. The same advantages that have been mentioned for the first embodiment are acquired in combination with the electrical heater 3.

In order to control the arrangements mentioned above, according to all embodiments (with reference to Fig. 1-5), a control unit 4 is used, comprising a communication unit 13 that can communicate with other units, both external and internal. According to PCT/SE99/00261, there is a device and a procedure intended for heating of a vehicle seat comprising an electrical heater connected to a control unit. The control unit comprises current supply means for supplying a current through the electrical heater allowing it to be heated. There is also a temperature sensor connected to said control unit for detection of the temperature at the electrical heater, where the control unit is arranged for supplying said current if a measured temperature falls below a predetermined desired value. The control unit further comprises a communication unit for reception of information from a separate manoeuvring unit via a transmission channel for transfer of the information. According to what is disclosed in PCT/SE99/00261, at least one function unit for

manoeuvring the control unit via the transferred information is connected to the manoeuvring unit. The manoeuvring unit thus comprises programmed logic functions for generation of the information, at least in dependence of the condition of the function unit, and programmed functions for sending the information to the communication unit.

The manoeuvring unit used in PCT/SE99/00261 enables a simplified device and a simplified procedure for heating of a vehicle seat to be provided. An economically advantageous solution is provided according to what is disclosed in PCT/SE99/00261, as the manoeuvring unit may be manufactured from proportionately cheap standard electronic components in a very compact fashion, and then programmed to provide necessary functions for, by way of example, the current vehicle model or type of vehicle seat.

The device according to PCT/SE99/00261 preferably works completely separately from a central computer unit or similar at a motor vehicle and thus no special adaptations of such a central computer unit is required. The device and the procedure according to what is disclosed in PCT/SE99/00261 is based on a modular concept where a great flexibility is acquired with a few uncomplicated electronic components that are possible to standardize.

According to what is disclosed in PCT/SE99/00261, the information comprises information concerning the desired temperature, where the manoeuvring device is arranged to generate the information starting from information concerning the design of the vehicle seat, stored in the manoeuvring device. PCT/SE99/00261 thus discloses a device and a procedure that may be used for e.g. control of heat and ventilation according to the present invention.

An arrangement for transfer of information is previously known from PCT/SE97/01171. The transfer is controlled by information between the

control unit 4 and the central computer unit 11 following a periodic lapse with a certain predetermined period time t_1. The information transfer is based on the basic concept that information that corresponds to a certain desired value of the desired temperature value T_B is transferred from the central computer unit 11 to the control unit 4. Preferably, an information transfer also takes place in the opposite direction, i.e. from the control unit 4 to the central computer unit 11. This further piece of information from the control unit 4 may suitably comprise status information. During the complete period t_1, a transfer from the control unit 4 to the central computer unit 11 takes place during a certain period of time t_2, while the transfer from the central computer unit 11 to the control unit 4 takes place during another period of time t_3. The transfer that is disclosed in PCT/SE97/01171 may be used combined with the present invention in such a way that that same equipment may be used at different seats, only the control algorithm that controls the control procedure has to be changed.

According to PCT/SE97/01172 there is a procedure for heating of a seat comprising an electrical heater connected to a control unit arranged for supplying current through the electrical heater. According to what is disclosed in PCT/SE97/01172, the procedure comprises a detection of current temperature in connection with the electrical heater, and also an adjustment of the temperature by supplying said current through the electrical heater if said current temperature falls below a predetermined desired temperature. According to what is disclosed in PCT/SE97/01172, the invention is based on the basic concept that it comprises a determination of an additional value, ΔT, to said desired temperature T_B. This additional value is added to said predetermined desired temperature in connection with said adjustment. The additional value may be positive or negative. The invention admits a compensation where a slightly "too high" (or "too low") value of the desired temperature is used. Thus an adjustment with individual adaptation to a certain seat design is supplied, i.e. that the same equipment may be used for different seats, and the only thing that has to be changed is the control

algorithm that controls the control procedure, which thus admits use in combination with the present invention.

To sum up, according to previously known technology, the purpose with the communication unit 13 is principally to see to that information concerning the desired value T_B for the temperature control of the electrical heater 3 is transferred to the control unit 4 from an external unit in the form of a central computer unit 11. Preferably the central computer unit 11 is constituted by a computer already available in the vehicle that e.g. may be used for the vehicle's climate control equipment, the vehicle's ignition system or similar purposes. The transfer of information takes place via a transmission channel 12, preferably being constituted by an electrical wire.

One of the advantages with the present invention is that already available data wires, so-called buses, are used in the car and the current seat. This reduces the costs for the cooling device that is furnished the chair, and it saves space. When using a computer as control unit, a great flexibility is achieved for handling changed conditions, i.e. the computer is fed with a suitable algorithm to use for the adjustment. Since the software, the algorithm, is crucial for the adjustment, the same hardware, fans, electrical heaters, cooling element and sensors may be mounted in seats of different types, which is cost effective. In order to acquire a correct adjustment, it is sufficient if the computer is informed of which kind of seat that the hardware has been installed in, after which the computer that is equipped with different parameters for different seats makes adjustments to these conditions. The computer also provides the user with a possibility of changing the comfort by himself as there may be pre-programmed alternatives in the computer which may be chosen by the user, e.g. extra air flow, temperature control depending on the user's clothing, long trip driving or extra fast drying.

In connection with the electrical heater 3, the detector unit 8 is arranged, which in turn comprises a first temperature sensor 8a and a second

temperature sensor 8b, which are electrically connected to the control unit 4, as shown in Fig. 6. The temperature sensors preferably consist of thermistors of the NTC (Negative Temperature Coefficient) type, that shows a temperature dependent resistance R_1 and R_2 that corresponds to the temperature T1 and T2 respectively, that by placement of the sensors 8a, 8b is detected in connection with the electrical heater 3 and at a predetermined distance from the electrical heater 3 respectively. The first temperature sensor 8a may be placed directly on the electrical heater 3 or in the close vicinity of the electrical heater 3. The second temperature sensor 8b is placed at a predetermined distance from the electrical heater 3, e.g. between two of the lines defined by the pattern that covers maximum surface in which the electrical heater 3 is laid, or, depending on the seat's design, at another position at a distance from the electrical heater 3, e.g. in the vicinity of the sitting surface.

As the detector unit comprises two temperature sensors 8a, 8b, a superposed detected value is acquired, consisting of the sum of the current resistances of the two temperature sensors. This added value then corresponds to a superposed temperature value that during the heating of the seat 2 is compared with a desired value T_B, which in turn corresponds to the desired temperature T_s on the surface of the seat. If the detected temperature exceeds the desired value T_B, the current supply through the electrical heater will cease, analogous to what has been stated above. The superposed resistance value of the temperature sensors 8a, 8b will consist of two components, partly a first component that is affected by the relatively fast temperature variations of the temperature sensor 8a that is placed in the close vicinity of the electrical heater 3, and partly a second component that is affected by the relatively slow temperature variations of the temperature sensor 8b that is placed relatively far from the electrical heater 3. All together, this provides a temperature control that corresponds to a balance between a temperature control based on each one of the placements. By a suitable tuning of the placements of the temperature sensors 8a, 8b, an optimum

adapted heating of the seat is obtained, where the desired temperature of the seat's surface is obtained relatively quickly, but without being accompanied by too large temperature variations, which would be the case when a single temperature sensor is placed relatively far from the electrical heater. Neither is the too slow warm-up of the seat obtained, which would be the consequence of a placement of a single temperature sensor placed relatively close to the electrical heater.

Further advantages with a detector unit of this kind is that the first temperature sensor 8a that is placed on or in the vicinity of the electrical heater 3 detects the electrical heater's temperature even during a convective cooling of the seat, i.e. with the cooling device 1. The other sensor 8b that is placed at a distance from the electrical heater, on the other hand, senses the convective cooling, which means that the convective cooling of the seat 2 affects the other temperature sensor 8b. It is the most cold of the two temperature sensors 8a, 8b that controls the electrical heater's 3 control cycle, which means that the second temperature sensor 8b controls the electrical heater's 3 control cycle during cooling of the seat. A central connection 14 may be placed between the two temperature sensors for diagnostics or as measuring sensors to an algorithm for an enhanced adjustment. When the central connection 14 is used, information about both the electrical heater's 3 temperature, which is detected by the first temperature sensor 8a and a temperature at a distance from the electrical heater 3 which is detected by 8b and that depends on the convective cooling may be provided to the control unit 4.

Further advantages with a detector unit of this kind is that it may be used even when the electrical heater 3 not is turned on, or when an electrical heater is missing to determine temperature differences depending on the user's condition. The first temperature sensor 8a may be placed in the seat on or in the vicinity of the user's body, e.g. under one of the thighs, under the buttocks or behind the back, where the first temperature sensor 8a detects a

temperature that depends on the user's temperature and where the air flow is low. The other sensor 8b may be placed where the air flow is higher, i.e. at a distance from the user's body, e.g. between the user's legs. The central connection 14 may also here be used to provide information of the two temperature sensors 8a, 8b to the control unit, e.g. determine if one of the temperature sensors detects a temperature that is too cold or too warm in relation to the temperature that the other temperature sensor detects, or if any of the temperature sensors detects a temperature that lies at or over predetermined temperature limits, i.e. too hot or too cold. The information concerning the two temperature sensors provides the control algorithm and thus the control unit the possibility to control e.g. different fans and cooling element, in order to more precisely control air flow and cooling to local spots in the seat, e.g. to a locally warm spot without lowering the temperature further at an already locally cold spot.

To sum up, it must be mentioned that the present invention uses equipment already available in the seat such as an electrical heater 3, detector unit 8 and equipment necessary for these units, such as cable pullings, "data buses", control unit 4 and central computer unit 11, which is both economically advantageous and space saving. Further, the method to use electrical heaters 3 for cooling the seat 2 together with a cooling device 1, provides a fast-cooling and fast-drying device with optimum comfort for the user without any convective cooling problems for the user. Further advantages is the increased possibility to more quickly, more accurately and more individually adapted adjust the seat temperature and the dampness of the sitting surface.

Fig. 7 shows that the arrangement according to fig. 1-6 also may be connected to an external system where an external detector 15 measures the driver's health condition, e.g. via an eye detector which measures the eye's activity, a pulse meter, breathing or similar. When the external detector 15 detects that the driver is falling asleep, a signal is provided to the control unit

4 to start an algorithm, a health algorithm, where all climate systems available in the vehicle via the health algorithm are adjusted to provide a stimulating effect to the driver, e.g. cooling of the seat and thus a cooling of the driver via the cooling device 1, or by an increase of the fan velocity and cooling power, or by alternating use of cold, heat and fan, or in any other way that provides a stimulating effect to the driver. The external system may be any system that detects deviations in the behaviour of the driver or the car in relation to a predetermined standard.

An algorithm is shown schematically in Fig. 8, a humidity algorithm, that preferably may be a part of a larger control algorithm for control of a device via a control unit described according to any of the embodiments of the invention mentioned above. The humidity algorithm is based on that the material of the seat is known, and on that the humidity content of the air is coupled to the air temperature via the heat capacity of the air according to known scientific methods, after which a certain predetermined air temperature coupled to a first humidity content of the air and a further air temperature, which air temperature may be measured with e.g. the detector unit 8, coupled to a second humidity content of the air, provides a temperature difference ΔT and a humidity content difference, which provides a necessary time period Δ_{Time} calculated in e.g. the central computer unit 11, in order to get rid of the humidity content of the air by ventilation, which consists of the humidity content difference, by the control unit 4 controlling the electrical heater 3 to emit a certain power Ph by current supply, i, and that the fan 6, 9 according to fig. 1-3 is controlled to emit a certain flow, a certain power Pf by current supply, i, and possibly also the cooling element 5 is controlled to absorb a certain power Pc by current supply. In figure 8, the temperature is shown with a dashed line, and the powers Ph, Pf, Pc and the current intensity with a common solid line, which, however, shall not be interpreted as that they supply an equal amount of power or current, but solely as a schematic view of the algorithm as time lapses.

The humidity content and thus the time period Δ_{Time} may also be acquired as a measured change of the air temperature and the air flow, which provides control of the electrical heater 3 and/or the fan 6 and/or the cooling element 5.

For certain air flows in combination with a certain temperature change, the air is always dry, i.e. mainly free of humidity, which may be used at control of the electrical heater 3 and/or the fan 6 and/or the cooling element 5 in order to obtain the desired effect, e.g. during drying.

A change of the electrical heater's power in combination with the time t for reaching a certain temperature T + ΔT starting from a first temperature T, also provides an idea of the humidity content in the air, which in turn provides the necessary period of time Δ_{Time} that is used in a humidity control algorithm in the control unit 4 during control of the electrical heater 3 and/or the fan 6 and/or the cooling element 5, and that may be used to provide e.g. a sufficient time period to a timer function at e.g. drying or pre-cooling of the seat.

The invention is not limited to what has been disclosed above, but different embodiments are possible within the scope of the claims. The fan may for example be controlled by a button manoeuvred by the user, or by a chair computer, or by another electronic unit.

The air conditioning equipment 10 described above, may consist of a simple compartment ventilation consisting of a sole fan or by another device appropriate for the purpose.

The invention may advantageously be used solely for ventilation, i.e. not for cooling, of different seat parts, e.g. the back of a user is often humid and

warm why a device or a procedure according to the invention may be used for the ventilation and/or heating/cooling of the back part of the seat, i.e. for ventilation solely, a fan may be placed in the back part of the seat and for cooling according to the invention, an electrical heater and a cooling device may be placed in the back part of the seat. According to previously known technology, an electrical heater and a sensor are often placed in the back part of the seat when it is manufactured.

The cooling device 1 is not tied to what has been mentioned above, but may comprise any kind of cooling element respective fan that provides the desired result. The cooling element 1 may e.g. be a part of the air conditioning equipment that is already available, where a cooling agent is led from the air conditioning equipment to a cooling coil (not shown) placed in or in the vicinity of the seat. The fan 6, 9, 26, 29 may also be replaced by any kind of blowing/sucking device that provides the desired result. Several fans may be placed in the seat in order to provide a more local influence at certain spots in the seat. There may also be an air distribution system where a multitude of channels leads the air to desired locations in the seat and where the air flow may be determined and conducted by means of special control devices, e.g. flaps, throttling devices etc.

The cooling device may also be used in seats that lack electrical heaters, with a placement of the sensor at a suitable location, e.g. at the seat's surface, for control of the control cycle.

The invention is not limed to the usage of a detector unit with two temperature sensors. In principle, conventional NTC or PTC elements with only one sensor may be used.

The temperature sensor and the humidity sensor respectively, may be of any kind that provides the desired result and may be placed at a suitable place free of choice to provide satisfactory information to the control unit. An

advantageous placement of the two sensors should however be in the vicinity of the user, i.e. in the vicinity of the seat's surface and/or in the surface of the back part of the seat. The number of sensors is not limited, however, but a number of sensors may advantageously be used, e.g. one sensor for the electrical heater and one for detection of the temperature at a distance from the electrical heater, e.g. in the seat's surface. Except different placements of the sensors in the seat, other sensors may also be placed at different locations in the car in order to provide the control unit with information.

The arrangement according to the invention may also be used for pre-cooling of the seat when the user indicates his presence with e.g. a transmitter, e.g. by unlocking the vehicle and turning the alarm off. The temperature adjustment of the seat then already starts before the user has been seated in the car.

CLAIMS

1. Device for temperature control and ventilation of a seat (2) comprising a cooling device (1), characterized in that the seat (2) comprises an electrical heater (3) and a detector unit (8) in connection with the electrical heater (3) for detection of a temperature (T) at said electrical heater (3), where the cooling device (1) and the electrical heater (3) are activated in dependence of at least the detected temperature (t).

2. Device according to claim 1, characterized in that the electrical heater (3) is arranged for being activated in dependence of a temperature detected by the detector unit (8), which temperature represents both conductive and convective cooling from the cooling device (1) and conductive heat from the electrical heater (3).

3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the cooling device (1) comprises a cooling element (5) and a fan (6, 9).

4. Device according to any of the preceding claims, characterized in that the cooling device (1) of the seat (2) is arranged in connection with the seat (2).

5. Device according to any of the claims 1-3, where an air conditioning device (10) is arranged in connection with said seat (2) characterized in that the cooling device (1) of the seat (2) is arranged in connection with the air conditioning equipment (10).

6. Device according to claim 5, characterized in that the fan (9) is arranged in connection with the air conditioning equipment (10).

7. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the seat's (2) cooling device (1) consists of an air conditioning equipment (10) arranged in connection with the seat (2).

8. Device according to claim 7, characterized in that the cooling device (1) comprises a fan (9) that is arranged in connection with the air conditioning equipment (10).

9. Device according to any of the claims 3-8, characterized in that the fan (6, 9) is directed in such a way that air is blown in the direction from the lower side of the seat (2) towards the seat's sitting surface (7).

10. Device according to claim 7 or 8, characterized in that the fan (26, 29) is directed in such a way that air is sucked in the direction from the sitting surface (7) of the seat towards the seat's lower side.

11. Device according to any of the preceding claims, characterized in that a humidity sensor (28) is arranged in connection with the sitting surface (7) of the seat (2) for detection of humidity.

12. Security system at a vehicle, characterized in that it comprises a detector (15) which is arranged to detect deviations from a determined standard of a driver or deviations from a determined standard of the running conditions of the vehicle, where the detector (15) is arranged to activate at least one cooling device (1) after having detected said deviation.

13. Method for temperature control and ventilation of a seat (2) comprising a cooling device (1), characterized in that the seat (2) comprises an electrical heater (3) and a detector unit (8) in connection with the electrical heater (3) where the detector unit (8) detects a temperature (T) at said electrical heater (3), where the cooling device (1) and the electrical heater (3) are activated in dependence of at least the detected temperature (t).

14. Method according to claim 13, characterized in that the electrical heater (3) is activated in dependence of a temperature detected by the detector unit (8), which temperature represents both conductive and convective cooling from the cooling device (1) and conductive heat from the electrical heater (3).

15. Method according to claim 13 or 14, characterized in that it comprises;

detection of a first temperature,

supply of a certain power (P) to the electrical heater (13),

detection of a second temperature a certain time (t) after the detection of said first temperature,

determination of a temperature difference (ΔT) starting from said first and second temperature,

determination of the humidity content of the air starting from said first and second temperature and said power (P),

determination of a time period (Δ_{Time}) starting from the humidity content of the air and said first and second temperature and said power (P),

control of the electrical heater (3) and the cooling device (1) in dependence of said time period (Δ_{Time}) to eliminate the humidity content of the air.

16. Method according to claim 15, characterized in that the fact that certain air flows in combination with a certain temperature change corresponds to air mainly free of humidity, is used via the humidity control algorithm in order to provide information to the control unit (4) concerning control of the electrical heater (3) and/or the fan (6) and/or the cooling element (5) during drying of the seat (2).

17. Method for a security system at a vehicle, characterized in that a detector (15) detects deviations from a determined standard of a driver or deviations from a determined standard of the running conditions of the vehicle, where the detector (15) activates at least the cooling device (1) after having detected said deviation.

FIG.1

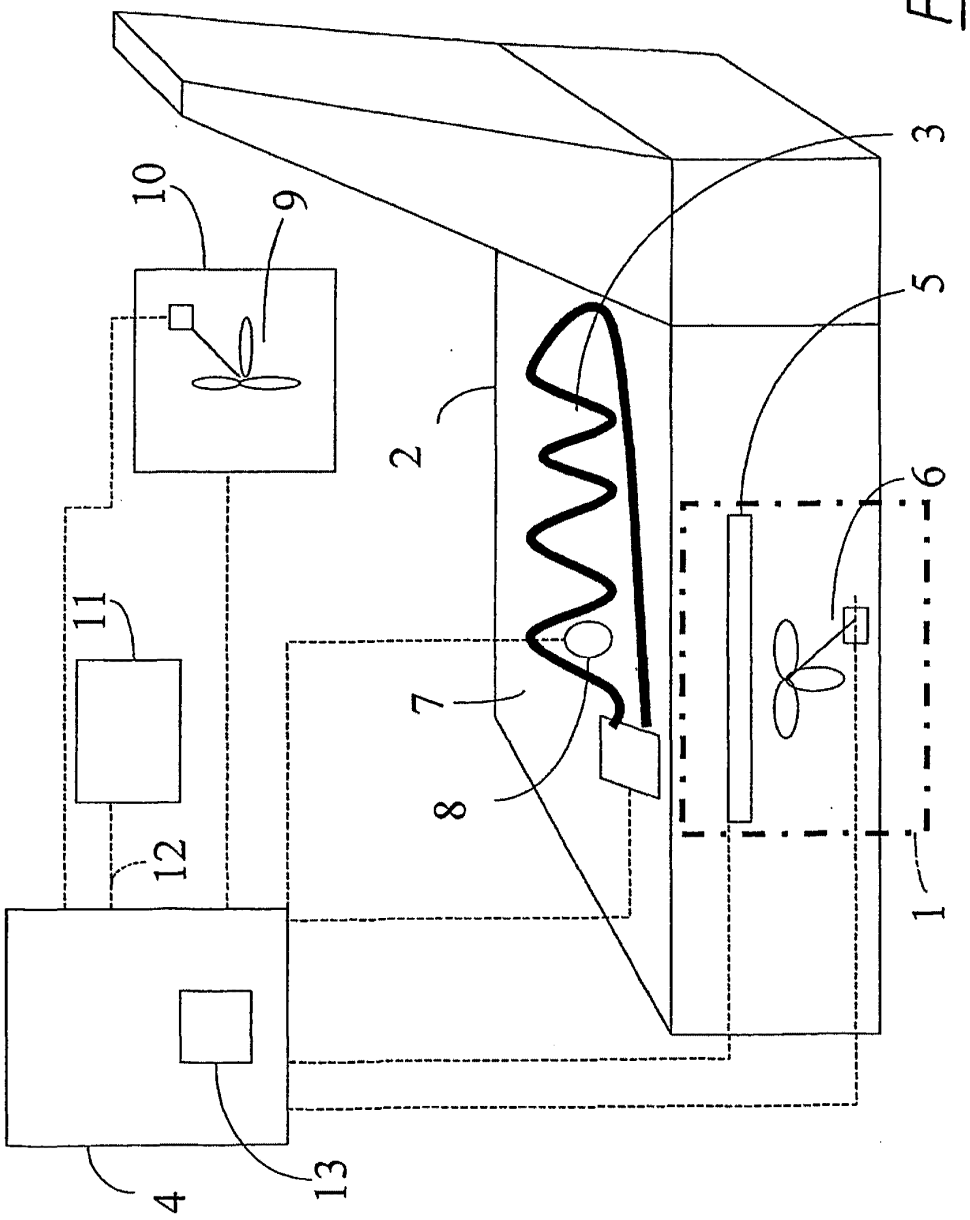


FIG.2

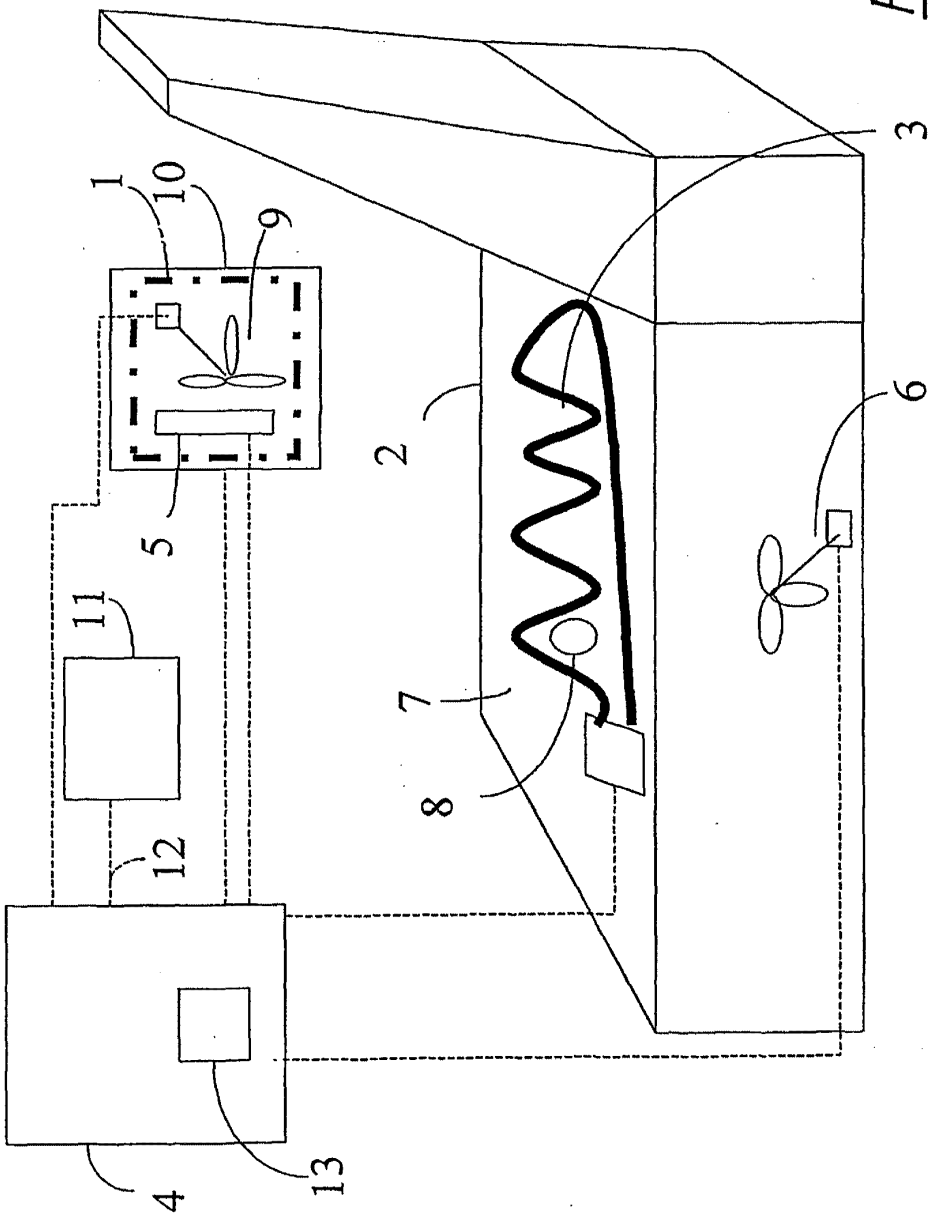


FIG.3

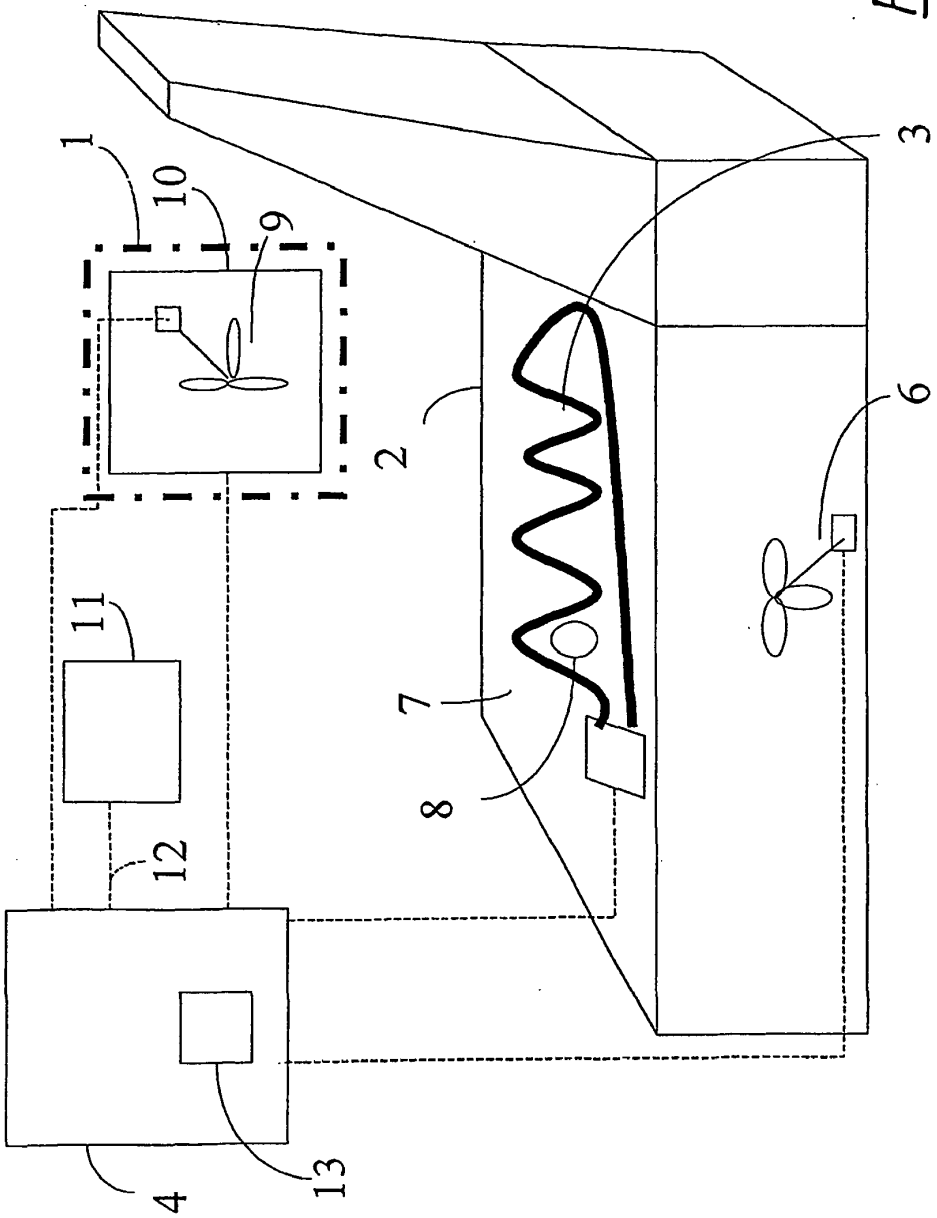


FIG.4

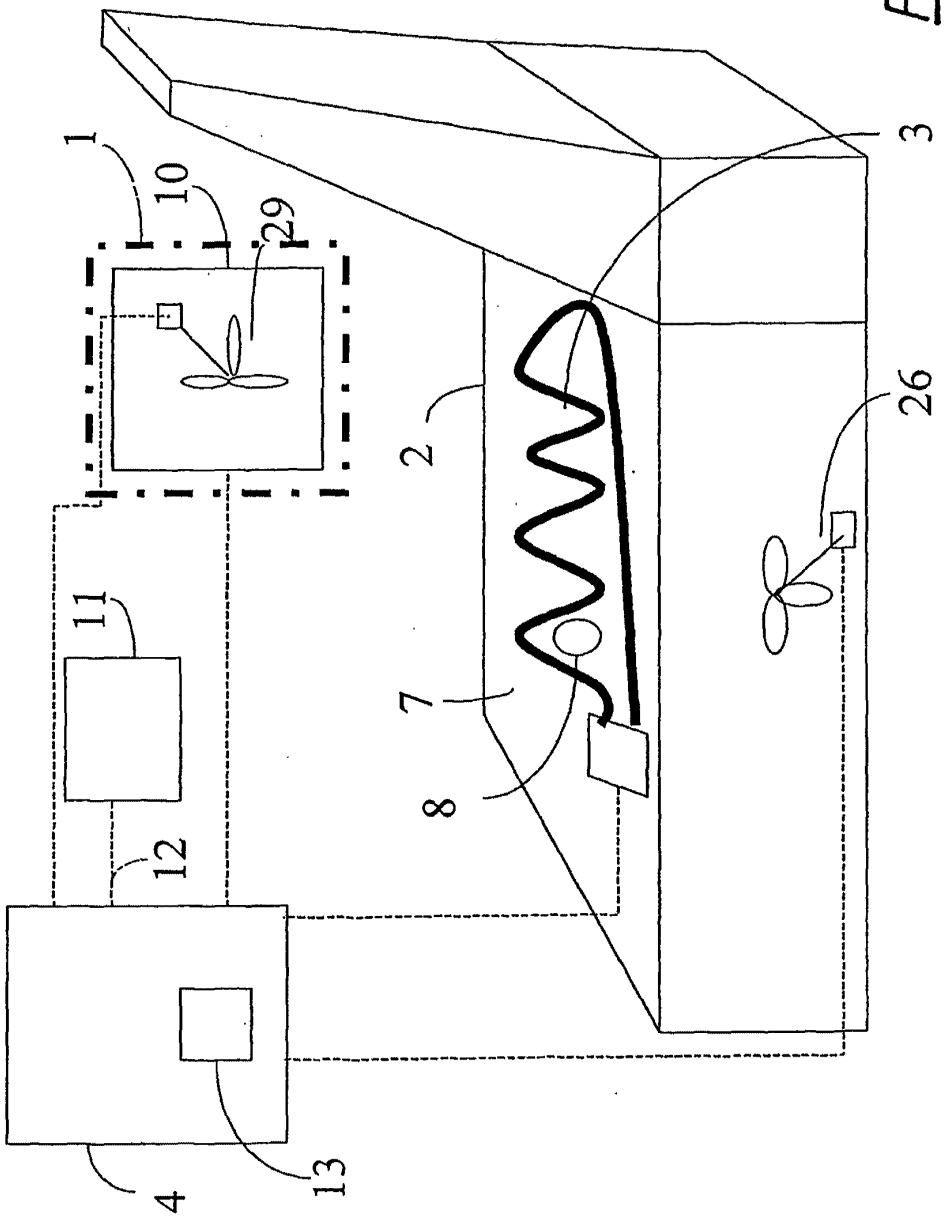


FIG.5

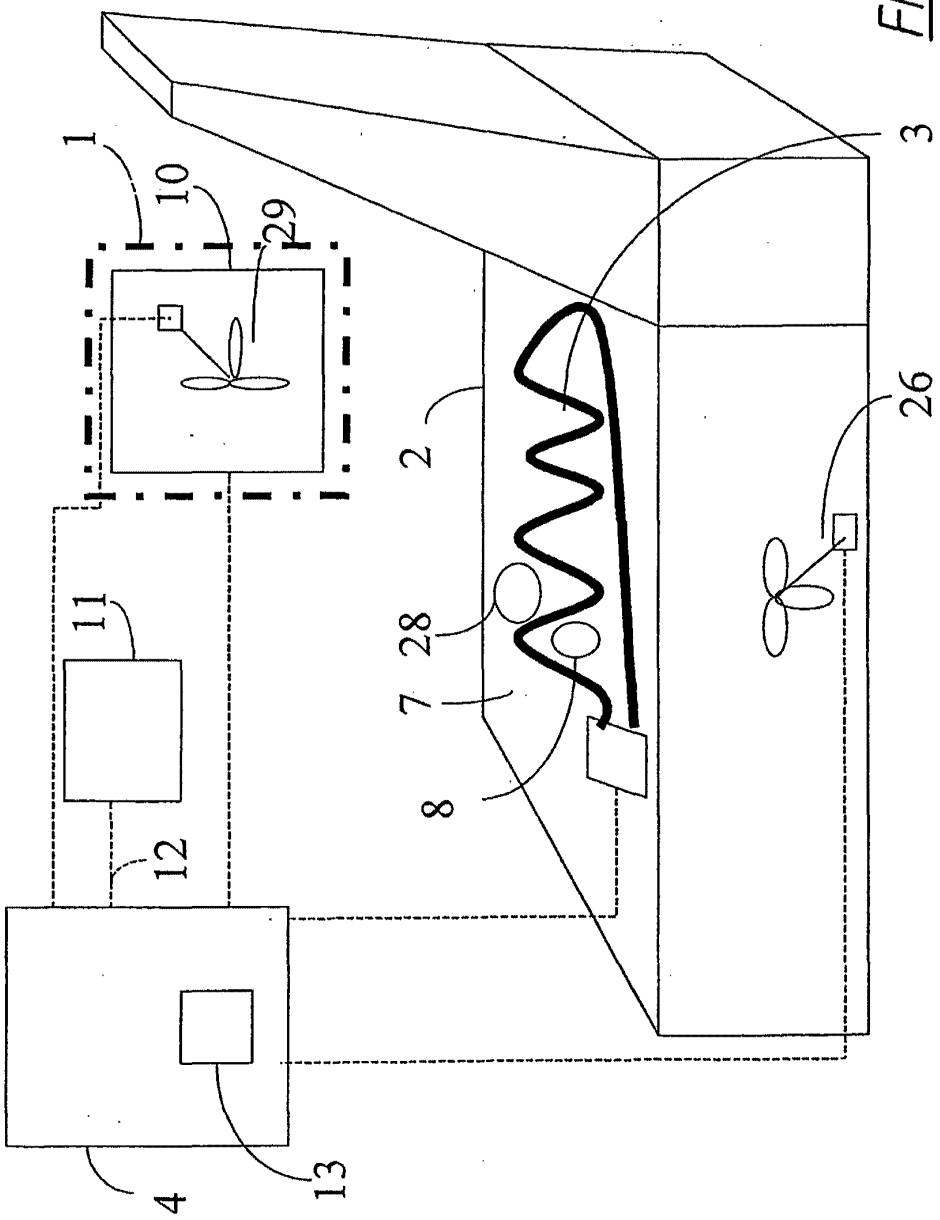


FIG.6

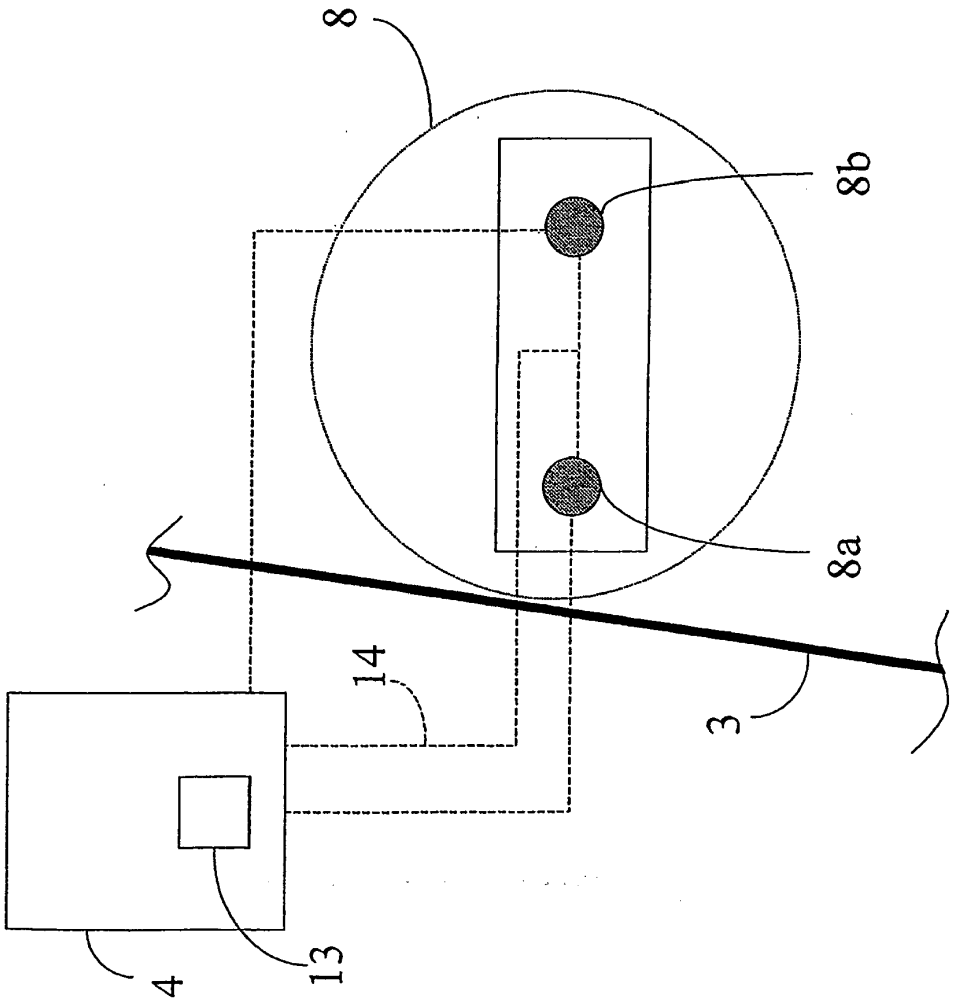


FIG. 7

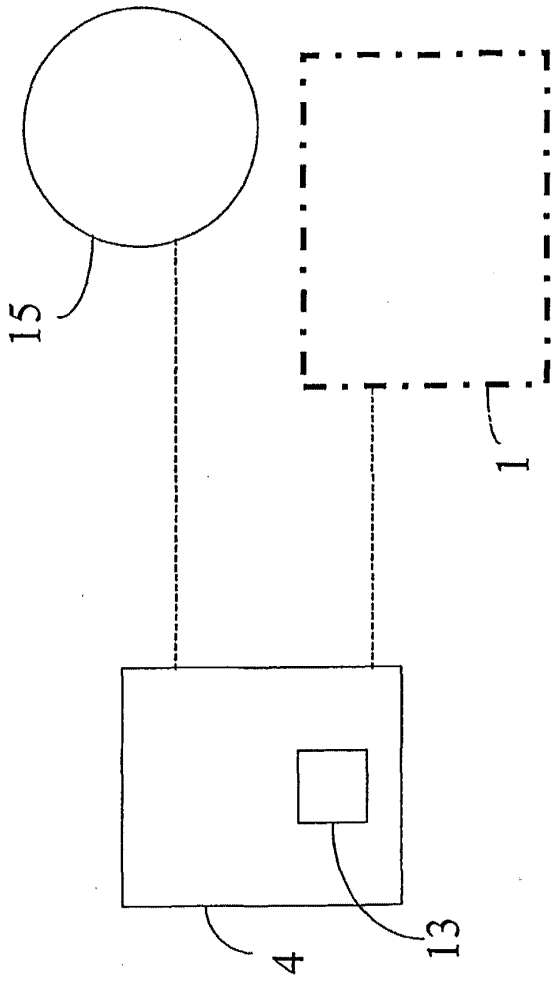
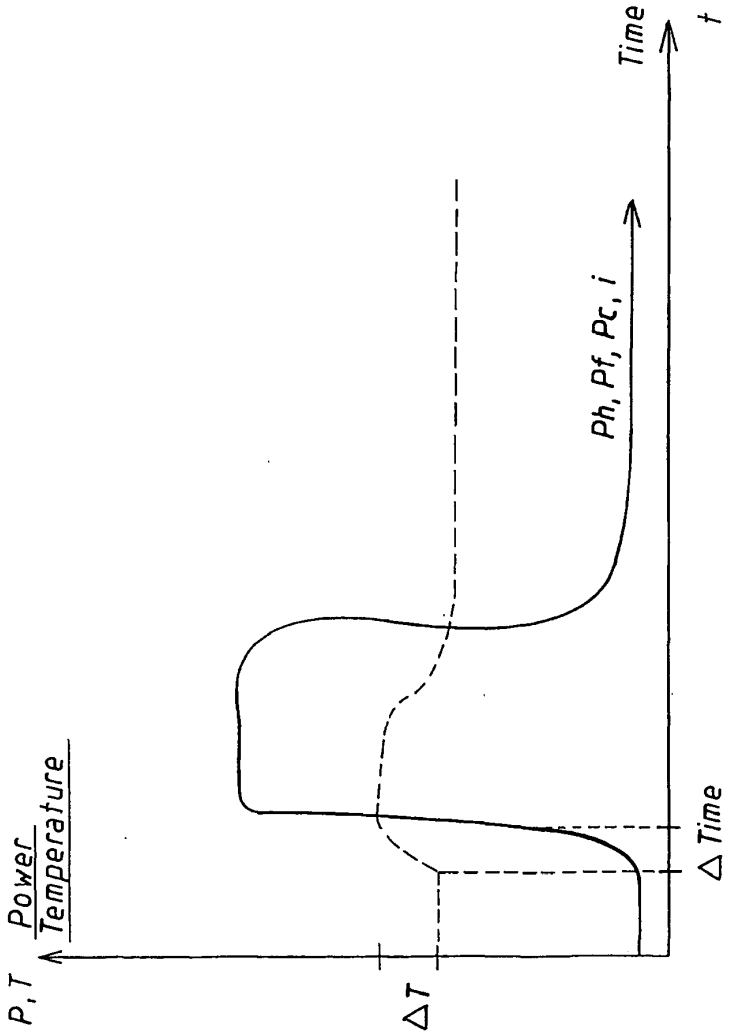


FIG.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 01/01521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: G05D 23/19, B60K 28/06, B60N 2/56
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: G05D, B60K, B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5921314 A (SCHULLER ET AL), 13 July 1999 (13.07.99), column 3, line 32 - column 6, line 63, figures 1-3	1-10,13-15
Y	--	11
Y	US 5934748 A (FAUST ET AL), 10 August 1999 (10.08.99), column 2, line 18 - line 20; column 3, line 64, figure 1, abstract	11
	--	
X	EP 0227610 A1 (IVECO FIAT S.P.A.), 1 July 1987 (01.07.87), column 1, line 40 - column 3, line 8, figures 1-2, claim 1, abstract	12,17
	--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 July 2001	16 -07- 2001
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86	Authorized officer Roland Landström/JAn Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 01/01521

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0929055 A1 (RIPPBAUER, G), 14 July 1999 (14.07.99), column 2, line 27 - column 6, line 46, figures 1-7, abstract -- --------	12,17

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 01/01521

Box I **Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 16
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

PCT Article 6

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II **Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

I. Claims 1-11, 13-16
Seat with temperature control and ventilation

II. Claims 12, 17
Safety system for vehicle

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet (1)) (July1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

02/07/01

International application No.
PCT/SE 01/01521

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5921314 A	13/07/99	CA 2211943 A	22/08/96
		DE 59601826 D	00/00/00
		EP 0809576 A,B	03/12/97
		SE 0809576 T3	
		ES 2133942 T	16/09/99
		JP 3064016 B	12/07/00
		JP 10503733 T	07/04/98
		WO 9625301 A	22/08/96
US 5934748 A	10/08/99	DE 19703516 C	07/05/98
		FR 2759038 A,B	07/08/98
		GB 2321722 A,B	05/08/98
		GB 9801730 D	00/00/00
		IT 1298875 B	07/02/00
		IT RM980051 A	26/07/99
		JP 3108673 B	13/11/00
		JP 10215979 A	18/08/98
EP 0227610 A1	01/07/87	IT 1208838 B	10/07/89
		IT 8568033 D	00/00/00
EP 0929055 A1	14/07/99	AU 1431399 A	26/07/99
		WO 9935626 A	15/07/99

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
25 January 2001 (25.01.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/05623 A1

(51) International Patent Classification[7]: B60N 2/56

(21) International Application Number: PCT/EP00/05305

(22) International Filing Date: 8 June 2000 (08.06.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
TO99A000641 20 July 1999 (20.07.1999) IT

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: LEAR CORPORATION [US/US]; 21557 Telegraph Road, Southfield, MI 48304 (US).

(72) Inventor; and
(75) Inventor/Applicant *(for US only)*: ENRIETTI, Luca [IT/IT]; c/o Lear Corporation Italia Spa, Corso Allamano, 32, I-10095 Grugliasco (IT).

(74) Agent: BUZZI, NOTARO & ANTONIELLI d'OULX SRL; Corso Fiume, 6, I-10133 Torino (IT).

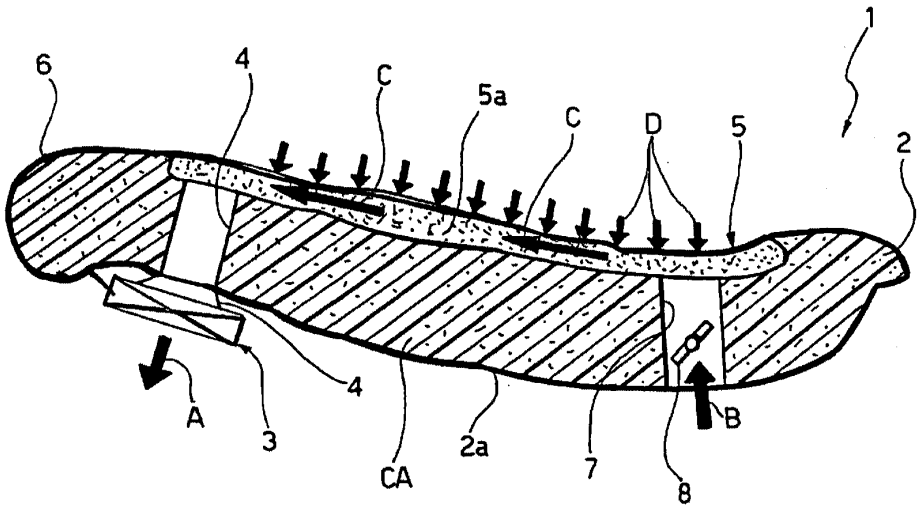
(81) Designated States *(national)*: JP, US.

(84) Designated States *(regional)*: European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Published:
— *With international search report.*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: VENTILATED MOTOR VEHICLE SEAT



(57) Abstract: A motor vehicle seat comprises foam plastic padding which incorporates, adjacent to the area in contact with the user's body, a porous support mattress having limited flexibility and high permeability that defines a system of passages for the air communicating at one end with at least one air inlet duct (7), which is provided with a throttle valve (8), and at the other end with a main duct (4) fitted with a fan (3) for setting up the circulation of air from the inlet duct to the outlet duct through the passages defined by the abovementioned porous mattress adjacent to the area of contact with the user's body.

WO 01/05623 A1

"Ventilated motor vehicle seat"

The present invention relates to motor vehicle seats of the type comprising plastic foam padding, a cover, for the said padding, that is porous in at least one area in contact with the user's body, and a system of passages running through the padding and ending in at least one main duct provided with ventilation means for setting up a flow of ventilating air through the said passages. Motor vehicle seats of the type indicated above are already known and used. In these known solutions, the abovementioned ventilation means consist of an extractor fan or a blowing fan generating a flow of air which passes through the abovementioned passages and the porous cover of the padding in order to give adequate ventilation to the body of the seated person. One problem with these solutions is that they cannot be regulated without varying the speed of the fan, and their operation is furthermore nonuniform for varying dimensions of the body of the occupant because of the fact that a variable proportion of the permeable surface of the cover is blocked by the user's own body.

In order to obviate these drawbacks, the subject of the invention is a motor vehicle seat of the type indicated at the outset, characterized in that the abovementioned system of passages comprises a porous support mattress having limited flexibility and high permeability that is positioned adjacent to the surface in contact with the user's body, the said passages being in communication at one end with the abovementioned main duct and at a second end with at least one auxiliary duct that is open to the exterior, both of the said main and auxiliary ducts being formed in the body of plastic foam material of the padding, in such a way that starting the abovementioned ventilation

means creates a flow of air through the said porous mattress, parallel with and adjacent to the surface in contact with the user's body, at least one of the said main and auxiliary ducts also being provided with a throttle valve.

The abovementioned ventilation means may consist of an extractor fan (in which case the main duct in which the fan is fitted acts as the outlet duct) or a blowing fan (in which case the main duct is the inlet duct). Alternatively the main duct may be connected to the air conditioning system of the motor vehicle and act for example as the inlet duct.

With the arrangement described above the seat according to the invention is able to ensure more efficient and reliable ventilation than the known systems described earlier. The system according to the invention is capable of operating at a lower pressure and increased air flowrate than the abovementioned known systems. Furthermore the loss of head/air flowrate characteristic can be varied by throttling the abovementioned duct containing the throttle valve, without altering the fan speed.

Other features and advantages of the invention will be apparent from the following description which refers to the attached drawings, in which:

Figure 1 is a diagrammatic sectional view of a cushion for a motor vehicle seat according to the invention.

Figure 2 is a diagrammatic plan view of the cushion of Figure 1, and

Figure 3 illustrates a variant of Figure 1.

The drawings illustrate the application of the invention to a motor vehicle seat cushion, although it should be understood that the invention is equally applicable to a backrest. The number 1 indicates the

whole of the structure of the cushion which incorporates a padding element 2, consisting of foam plastic, for example, which is designed to be mounted on a frame (not shown), typically of metal.

The front end of the cushion 1 is provided on its underside with a fan 3 fitted to an air duct 4 mounted underneath the padding 2. At the fan 3 end, the padding 2 contains a main duct 4 which passes vertically through the padding 2 from its undersurface 2a to a sunken surface 5a in the upper face of the cushion 1. This sunken surface receives a porous mattress 5 which may also consist of a foam plastic, for example, attached by any known method, for example adhesive bonding, to the body 2 of the padding. The mattress 5 acts as a support mattress and has limited flexibility and high permeability. The body of the cushion, including the mattress 5, is covered with a cover 6 of porous material, for example a fabric.

Formed in the rear of the body of the padding 2 are three auxiliary through ducts 7 containing butterfly valves 8 controlled by a single shaft 9 operated by an actuator device 10 of any known type (see Figure 2).

The fan 3 is made in such a way as to tend to draw air in the direction of the arrow A in Figure 1 in order to set up a flow of ventilating air that passes into the auxiliary ducts 7, which therefore act as inlet ducts (arrow B), passes through the porous mattress 5 parallel with and adjacent to the upper surface of the cushion (arrow C) and passes out through the main duct 4 and the fan 3 (arrow A). The suction action of the fan 3 also tends to draw air from the outside into the porous mattress 5 through the pores of the cover 6 (arrow D).

The actuator 10, which may be of any known type, may be controlled directly by the driver, or automatically by a central electronic control unit on the basis of any predetermined criterion for throttling the suction ducts 7, so as to be able to vary the loss of head/air flowrate characteristic without having to regulate the fan speed.

One of the major advantages of the invention is that the good operation and efficiency of the ventilation are not influenced by potential obstruction of the pores of the cushion cover caused by direct contact with the body of the user.

Figure 3 shows a variant in which the air conditioning system of the motor vehicle is connected directly to a connector 11 situated in an inlet duct 12 in order to blow air into the cushion. In this case the valves 8 are fitted in outlet ducts 13.

Clearly, without altering the principle of the invention, the details of construction and the forms of embodiment can vary considerably from those described and illustrated purely by way of example, without thereby departing from the scope of the present invention.

CLAIMS

1. Motor vehicle seat comprising plastic foam padding (2), a cover (6), for the said padding (2), that is porous in at least one area in contact with the user's body, and a system of passages (5) running through the padding (2) and ending in at least one main duct (4) provided with ventilation means (3) for setting up a flow of ventilating air through the said passages,
characterized in that the abovementioned system of passages is defined by a porous support mattress (5) having limited flexibility and high permeability that is positioned adjacent to the surface in contact with the user's body, the said passages being in communication at one end with the abovementioned main duct (4) and at a second end with at least one auxiliary duct (7) that is open to the exterior, both of the said main and auxiliary ducts (4, 7) being formed in the body of plastic foam material (2) of the padding, in such a way that starting the abovementioned ventilation means (3) creates a flow of air through the said porous mattress (5), parallel with and adjacent to the surface in contact with the user's body, while a throttle valve is fitted in the said auxiliary duct (7).

2. Seat according to Claim 1, characterized in that the abovementioned ventilation means consist of an extractor fan or a blowing fan.

3. Seat according to Claim 1, characterized in that the said main duct (12) is provided with a connector (11) for connection to the air conditioning system of the motor vehicle, which therefore acts as the abovementioned ventilation means.

4. Seat according to Claim 1, in which the abovementioned arrangement is applied to a seat cushion, characterized in that the auxiliary duct (7) is located in the rear part of the cushion and extends vertically, while the main duct (4) is situated in the front part of the cushion and is also directed vertically.

5. Seat according to Claim 4, characterized in that a plurality of mutually parallel auxiliary ducts (7) is provided in the rear part of the cushion.

6. Seat according to Claim 5, characterized in that the throttle valve in each auxiliary duct (7) is a butterfly valve (8), the said seat being provided with a single control device (9, 10) for simultaneously controlling the butterfly valves (8) fitted to the abovementioned auxiliary ducts (7).

7. Seat according to Claim 1, characterized in that the abovementioned porous mattress is made of plastic foam material and is laid on top of a sunken surface (5a) on the upper face of the cushion of the seat.

8. Seat according to Claim 1, in which the abovementioned arrangement is applied to a seat back.

FIG. 1

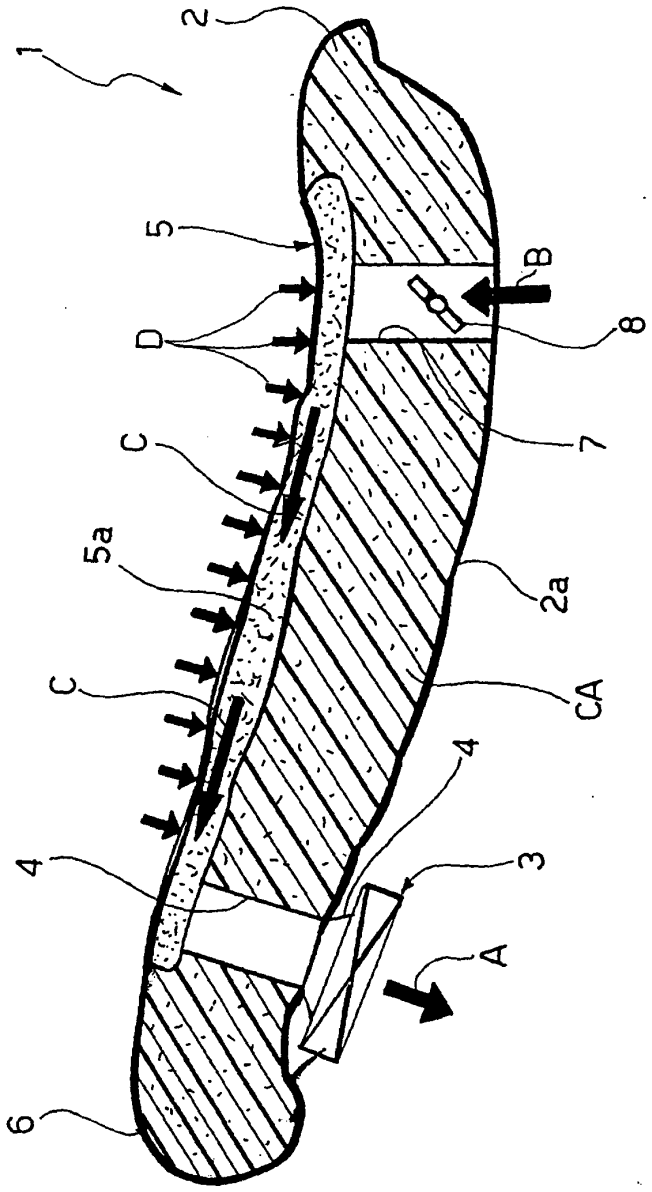


FIG. 2

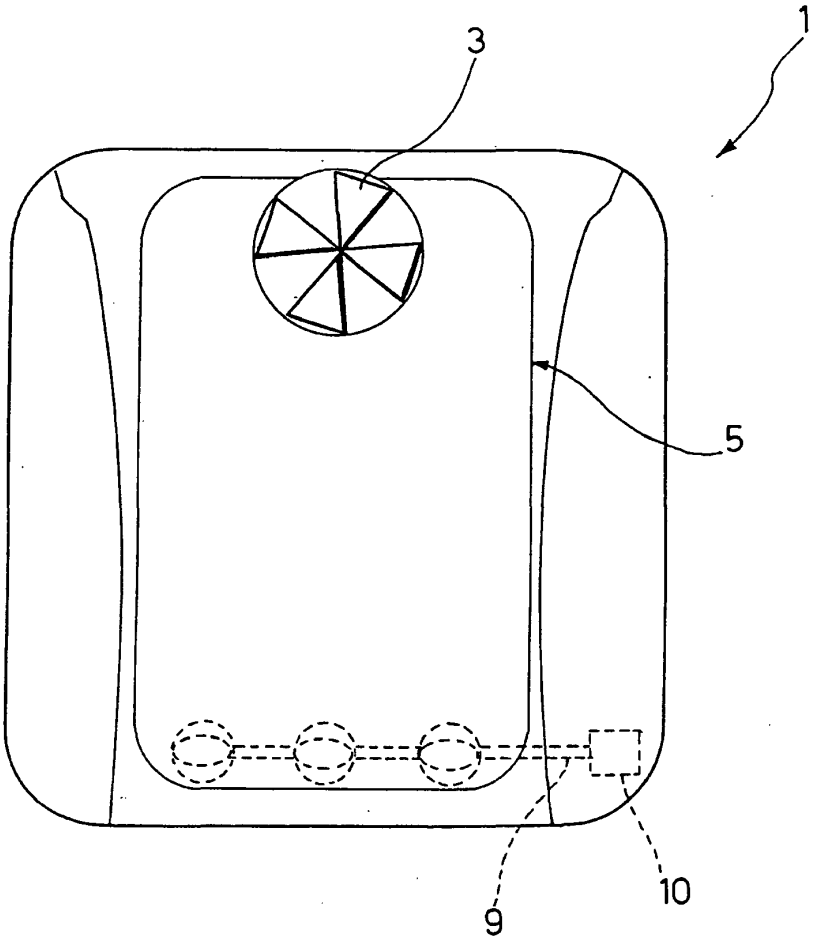
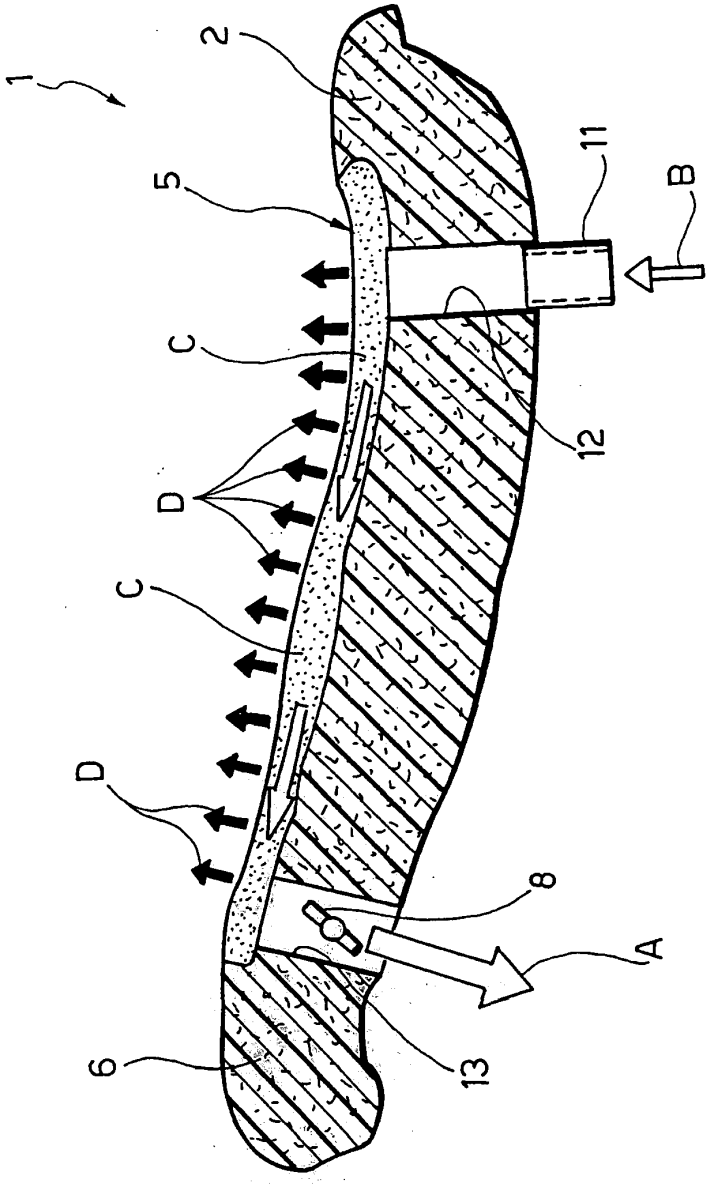


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 00/05305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 834 420 A (JC ASSOCIATES CO LTD) 8 April 1998 (1998-04-08) column 4, line 29 -column 7, line 28; figures 1-28	1,3,8 4
X	US 5 176 424 A (FUJISE KAZUKI ET AL) 5 January 1993 (1993-01-05) column 1, line 10 -column 2, line 16; figures 1-72	1,3,4,7
Y A	DE 197 03 516 C (DAIMLER BENZ AG) 7 May 1998 (1998-05-07) column 2, line 19 -column 3, line 34; figure	1,2,8 3,7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 September 2000	06/10/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Gatti, C

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 00/05305

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 299 04 238 U (ZHENG HAI BIN ;ZHENG HAI BO (CN); CHEN MING GUI (HK)) 24 June 1999 (1999-06-24) page 2, line 12 - line 14; figures 1,2	1,2,8
A	DE 198 05 174 C (DAIMLER CHRYSLER AGC) 2 June 1999 (1999-06-02) abstract; figures 1-3	1,2,7,8
A	US 5 626 021 A (GREGORY CHRISTIAN T ET AL) 6 May 1997 (1997-05-06) abstract; figures 2,4,6,8-11	1,3,8
A	US 5 138 851 A (MARDIKIAN ALBERT) 18 August 1992 (1992-08-18) abstract; figures 1,2,4-11	1,3,8
A	WO 97 09909 A (WALLMAN KNUT OLOF LENNART ;WALINOV AB (SE)) 20 March 1997 (1997-03-20)	
A	US 4 685 727 A (VOSS HANS W ET AL) 11 August 1987 (1987-08-11)	
A	GB 957 135 A (PEDRICK)	

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter nal Application No
PCT/EP 00/05305

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0834420 A	08-04-1998	JP 2943729 B	30-08-1999
		JP 10108757 A	28-04-1998
		JP 11070030 A	16-03-1999
		AU 702395 B	18-02-1999
		AU 3991497 A	09-04-1998
		BR 9707755 A	23-11-1999
		CN 1180507 A	06-05-1998
		US 5921858 A	13-07-1999
US 5176424 A	05-01-1993	JP 2077211 A	16-03-1990
		JP 2041115 A	09-02-1990
		EP 0345806 A	13-12-1989
DE 19703516 C	07-05-1998	FR 2759038 A	07-08-1998
		GB 2321722 A,B	05-08-1998
		IT RM980051 A	26-07-1999
		JP 10215979 A	18-08-1998
		US 5934748 A	10-08-1999
DE 29904238 U	24-06-1999	AU 713840 A	09-12-1999
		FR 2782445 A	25-02-2000
		GB 2340743 A	01-03-2000
		NL 1011506 C	22-02-2000
DE 19805174 C	02-06-1999	NONE	
US 5626021 A	06-05-1997	US 5524439 A	11-06-1996
		AU 3243795 A	07-03-1996
		CN 1158655 A	03-09-1997
		EP 0775284 A	28-05-1997
		JP 10504977 T	19-05-1998
		WO 9605475 A	22-02-1996
		AU 1184195 A	13-06-1995
		DE 69425156 D	10-08-2000
		EP 0730720 A	11-09-1996
		JP 9505497 T	03-06-1997
		SG 49265 A	18-05-1998
		WO 9514899 A	01-06-1995
US 5138851 A	18-08-1992	NONE	
WO 9709909 A	20-03-1997	SE 504973 C	02-06-1997
		CA 2231999 A	20-03-1997
		EP 0969751 A	12-01-2000
		JP 2000504237 T	11-04-2000
		SE 9503183 A	15-03-1997
		US 6048024 A	11-04-2000
US 4685727 A	11-08-1987	DE 3609095 A	09-10-1986
		IT 1189738 B	04-02-1988
		JP 1930082 C	12-05-1995
		JP 6041244 B	01-06-1994
		JP 62001621 A	07-01-1987
GB 957135 A		NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B60N 2/44

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/50090

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Oktober 1999 (07.10.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02114

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. März 1999 (27.03.99)

(30) Prioritätsdaten:
298 05 926.6 1. April 1998 (01.04.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: JOHNSON CONTROLS GMBH [DE/DE]; Industriestrasse 20–30, D–51399 Burscheid (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: STEINMEIER, Horst [DE/DE]; Eichendorffstrasse 7, D–32312 Lübbecke (DE).

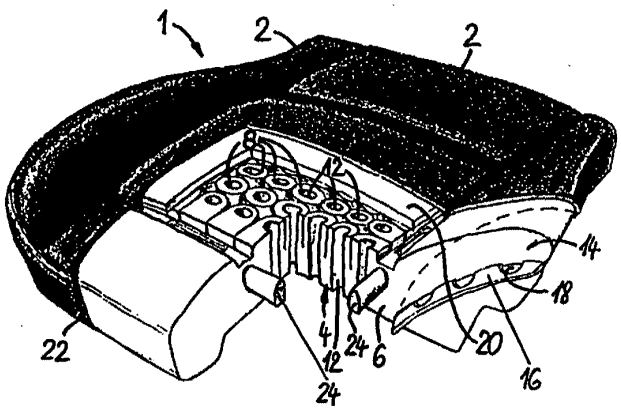
(74) Anwalt: ZAPF, Christoph; Solf & Zapf, Schloßbleiche 20, D–42103 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: SEAT CUSHION FOR VEHICLE SEATS

(54) Bezeichnung: SITZPOLSTER FÜR FAHRZEUGSITZE



(57) Abstract

The invention relates to a seat cushion (1) for vehicle seats, comprising at least one core part (4) consisting of plastic foam. The side of said core part (4) which faces towards the sitting surface (2) and at least a sub–area of said sitting surface (2) consist of adjacent tubular sections (8) which are moulded to a base section (6) on one side and extend essentially perpendicularly in relation to the sitting surface (2).

BEST AVAILABLE COPY

(57) **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Sitzpolster (1) für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil (4) aus einem Kunststoffschaum. Das Kernteil (4) besteht auf seiner einer Sitzfläche (2) zugekehrten Seite und zumindest in einem Teilbereich der Sitzfläche (2) aus einander benachbarten, einseitig an einem Basisabschnitt (6) angeformten, sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche (2) erstreckenden Röhrenabschnitten (8).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Sitzpolster für Fahrzeugsitze

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sitzpolster für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil aus einem elastischen Kunststoffschaum.

Ein solches Sitzpolster ist beispielsweise aus der DE 39 28 883 C2 bekannt. Dieses Polsterteil ist für einen Sitz mit einer Klimazone vorgesehen und soll dazu einen guten Sitz- und Klimakomfort aufweisen. Das bekannte Polsterteil ist aber relativ aufwendig konstruiert, weil es aus recht vielen Einzelteilen besteht. In einem schalenförmigen Grundelement ist ein erstes Kernteil aus einem Kunststoff-Schaummaterial angeordnet. In einer Ausnehmung des Grundelementes ist ein Deckelelement auswechselbar angeordnet. Dieses Deckelelement besitzt einen weiteren Kern aus einem Kunststoff-Schaummaterial, dessen Härte größer als die Härte des anderen Kerns sein soll. Das Deckelelement ist mit Einsenkungen ausgestattet, die zu der vom Grundelement abgewandten Oberseite hin konisch erweitert ausgebildet sind. Auf der dem Grundelement zugewandten Unterseite ist das Deckelelement mit voneinander beabstandeten Vorsprüngen ausgebildet, zwischen denen ein Hohlraum gebildet ist. Dieser Hohlraum erstreckt sich zusammenhängend zwischen dem

Grundelement und dem Deckelelement, und er ist mit der Oberseite des Polsterteils über Öffnungen fluidisch verbunden. Ein Teil der Öffnungen erstreckt sich durch das Deckelelement bzw. durch den Kern und den Bezug des Deckelelementes hindurch; diese Öffnungen münden in die Einsenkungen ein. Weitere Öffnungen sind am umlaufenden Außenrand des Deckelelementes gebildet. Am Grundelement sind Entlüftungskanäle ausgebildet, die mit dem zwischen dem Grund- und dem Deckelelement vorhandenen Hohlraum fluidisch verbunden sind. Die Entlüftungskanäle bilden Auslaßöffnungen, durch die hindurch Luft aus dem Hohlraum entweichen kann, wobei diese Luft mit Feuchtigkeit befrachtet sein kann. Dadurch soll Feuchtigkeit von der Oberseite des Polsterteils durch den Hohlraum hindurch aufgrund natürlicher Kaminwirkung entfernt werden.

Es sind darüber hinaus auch sogenannte aktive Klimasitze bekannt (vgl. beispielsweise die US 5 403 065), bei denen mit elektrischen Lüftern (Ventilatoren) für eine ständige Luftzirkulation im Sitzbereich gesorgt wird. Solche Systeme sind natürlich besonders aufwendig und teuer.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sitzpolster der eingangs genannten, gattungsgemäßen Art zu schaffen, das sich durch konstruktive Einfachheit und daraus resultierende einfachere Herstellbarkeit bei gleichzeitig optimalem Klima- und Sitzkomfort auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Kernteil auf seiner einer Sitzfläche zugekehrten Seite und zumindest in einem Teilbereich der Sitzfläche aus mehreren, einander benachbarten, einseitig an einem Basisabschnitt des Kernteils angeformten, sich im wesentlichen senkrecht

zur Sitzfläche erstreckenden Röhrenabschnitten besteht.

Somit ist bevorzugt nur ein einziges Kernteil vorhanden, wobei über die sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche erstreckenden, angeschäumten Röhrenabschnitte die Trag- und Stützeigenschaften definiert werden. Diese können besonders einfach an die jeweiligen Anforderungen für optimalen Schwingungskomfort und optimale Sitzdruckverteilung angepaßt werden, und zwar vorzugsweise allein durch eine entsprechende Formgebung, d.h. vor allem durch Auslegung der tragenden Röhren-Querschnitte und/oder freien Längen der einzelnen Röhrenabschnitte. Allerdings wäre es grundsätzlich auch möglich, alternativ oder zusätzlich verschiedene Schaummaterialien mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften einzusetzen.

Für einen guten Klimakomfort ist vorgesehen, daß die Röhrenabschnitte Löcher aufweisen, die sich vollständig durch das Kernteil inklusive des Basisabschnittes hindurch erstrecken und somit beidseitig randoffen sind. Die durchgehenden Löcher erlauben einen effektiven Luft- und Feuchtigkeitsaustausch durch das Kernteil hindurch, und zwar vorteilhafterweise auch ohne aktive Mittel, wie Ventilatoren oder dergleichen. Erfindungsgemäß handelt es sich daher um ein rein passives Klimasystem, was sehr einfach und wirtschaftlich ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand eines bevorzugten, in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels soll im folgenden die Erfindung

näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Sitzpolsters und

Fig. 2 eine vergrößerte Perspektivansicht eines aus dem Sitzpolster herausgeschnittenen Teilbereichs.

Das in Fig. 1 dargestellte Sitzpolster 1 ist insbesondere als unteres Sitzteil eines Fahrzeugsitzes gedacht, kann aber gegebenenfalls auch für eine Fahrzeugsitz-Rückenlehne verwendet werden. Das Sitzpolster 1 weist eine obere Sitzfläche 2 auf, die in einer sitzergonomischen Weise reliefiert ist. Innerhalb des Sitzpolsters 1 ist ein Kernteil 4 aus einem elastischen Kunststoffschaum angeordnet.

Erfindungsgemäß besteht das Kernteil 4 aus einem unteren, d.h. auf der von der Sitzfläche 2 abgekehrten Unterseite angeordneten Basisabschnitt 6 sowie aus einer Vielzahl von einander benachbarten, an dem Basisabschnitt 6 einseitig angeformten und sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche 2 erstreckenden Röhrenabschnitten 8. Diese Röhrenabschnitte 8 sind bevorzugt nur in einem Teilbereich der Sitzfläche 2 gebildet, in welchem Teilbereich die hauptsächliche Belastung durch eine auf dem Sitz sitzende Person auftritt. Wie dargestellt, können die Röhrenabschnitte 8 in mehreren Reihen neben- bzw. hintereinander angeordnet sein. Vorzugsweise sind hierbei die einzelnen Röhrenabschnitte 8 jeweils allseitig voneinander über Spalte 10 beabstandet (s. Fig. 2), so daß sie jeweils relativ frei elastisch schwingend beweglich sind.

Die Röhrenabschnitte 8 weisen jeweils ein Loch 12 auf, wo-

bei sich alle diese Löcher 12, zumindest aber eine Teilmenge der Löcher 12, vollständig durch das Kernteil 4, inklusive des Basisabschnittes 6, hindurch erstrecken und somit beidseitig nach oben und unten hin offen sind.

Gemäß Fig. 2 erstrecken sich die Röhrenabschnitte 8 ausgehend von dem Basisabschnitt 6 über eine freie Länge (Höhe h), die etwa der Hälfte der gesamten Höhe H des Kernteils 4 entspricht.

Die erfindungsgemäßen Röhrenabschnitte 8 sind zunächst hauptsächlich für die physikalischen, d.h. vor allem die mechanischen und elastischen Eigenschaften verantwortlich. Dabei kann zur optimalen Auslegung des Sitzkomforts vorgesehen sein, die Röhrenabschnitte 8 zumindest teilweise bezüglich ihrer mechanischen und elastischen Eigenschaften über die Sitzfläche 2 hinweg unterschiedlich auszulegen, und zwar vorteilhafterweise allein durch verschiedene Raumformen, insbesondere durch unterschiedliche Querschnitte (unterschiedliche Formen und/oder Flächengrößen) und/oder durch unterschiedliche freie Längen bzw. Höhen h, vorzugsweise bei im übrigen gleichen materialspezifischen Eigenschaften. In der dargestellten, bevorzugten Ausführungsform sind die Röhrenabschnitte 8 im Querschnitt jeweils kreisringförmig ausgebildet. Hierbei können die Röhrenabschnitte 8 zumindest teilweise unterschiedliche Innen- und/oder Außendurchmesser aufweisen, um ihnen verschiedene physikalische Eigenschaften zu verleihen. Eventuell sind auch andere Querschnittsformen möglich, beispielsweise polygonal, ggf. wabenförmig.

Erfindungsgemäß kann somit das Kernteil 4 einheitlich aus dem gleichen Kunststoffschaum (Monoschaum) hergestellt

werden, was herstellungsmäßig besonders günstig ist. Allerdings liegt es auch im Bereich der Erfindung, das Kernteil 4 aus verschiedenen Schaum-Materialien herzustellen (2-Zonen-Schaum), und zwar insbesondere in einem dem Bereich der Röhrenabschnitte 8 benachbarten Randbereich 14. Diese Ausführung ist in Fig. 1 veranschaulicht. Dabei ist vorzugsweise zwischen den verschiedenen Schaum-Materialien ein Trennvlies 16 eingebettet angeordnet. Dieses Trennvlies 16 kann Löcher 18 aufweisen, durch die hindurch sich die Schaummaterialien stoffschlüssig miteinander verbinden.

Vorzugsweise besteht das Kernteil 4 aus einem PUR-Kaltschaum. Insbesondere im Bereich der Röhrenabschnitt 8 weist dieses Material eine Stauchhärte von insbesondere ca. 10,5 kPa auf. Im Falle eines 2-Zonen-Schaums - insbesondere im Randbereich 14 - kann das andere Schaummaterial eine Stauchhärte von ca. 13,5 Kpa aufweisen.

Es ist ferner vorteilhaft, wenn auf dem Kernteil 4 eine zumindest den Bereich der Röhrenabschnitte 8 überdeckende Deckschicht 20 angeordnet ist. Diese Deckschicht 20 liegt somit auf den freien, oberen Stirnseiten der Röhrenabschnitte 8 auf. Diese Deckschicht 20 hat erfindungsgemäß zwei Aufgaben. Einerseits bewirkt sie eine optimale Sitzdruckverteilung, d.h. eine optimale Einleitung bzw. Verteilung der Gewichtskraft in bzw. auf die einzelnen Röhrenabschnitte 8. Andererseits gewährleistet die Deckschicht 20 auch einen optimalen Feuchtigkeitstransport von der Sitzfläche 2 weg nach unten durch die Löcher 12 der Röhrenabschnitt 8 bzw. des Kernteils 4 hindurch nach unten.

Zu diesem Zweck wird für die Deckschicht 20 ein Material verwendet, welches Feuchtigkeit sehr schnell aufnehmen und

innerhalb sehr kurzer Zeit wieder abgeben kann. Dazu ist besonders ein Vliesmaterial geeignet, welches unter der Bezeichnung ST 1400 C von der Firma Freudenberg erhältlich ist. Es handelt sich um ein Material mit einem Flächengewicht von 600 g/m² bei einer Dicke von 5 mm. Dieses Material besteht aus 70% PES und 30% Zellwolle. Für die genannte Klimafunktion kann aber auch jedes andere geeignete Material eingesetzt werden, beispielsweise Gummihaar, Latex, Schnittschaum oder dergleichen.

Schließlich sei erwähnt, daß das Kernteil 4 - einschließlich der bevorzugt vorgesehenen Deckschicht 20 - zumindest teilweise mit einem Überzugmaterial 22 überzogen ist. Üblicherweise handelt es sich um einen textilen Stoff, Leder oder Kunstleder. Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Überzugmaterial 22 über nicht erkennbare Halteschlaufen befestigt, indem diese Halteschlaufen durch Schlitze des Kernteils 4 in dieses hineingeführt sind. Innerhalb des Kernteils 4 ist wenigstens ein streifenförmiges, sich durch die Halteschlaufen erstreckendes Halteelement 24 angeordnet. Diese Halteelemente 24 sind als relativ weiche Kunststoffprofile gebildet ("Softstrip"), insbesondere mit einer Rohdichte von ca. 85 kg/m³. Mit den so praktisch im Kernteil 4 befestigten Halteschlaufen kann sehr gut die oberflächige Profilierung bzw. reliefartige Kontur der Sitzfläche 2 erreicht werden.

Das erfindungsgemäße Sitzpolster 1 ist empirisch bzw. rechnerisch für den jeweiligen Anwendungsfall auszulegen. Die Anzahl der Röhrenabschnitte 8 sowie deren Abmessungen richtet sich nach der Belastung der Sitzfläche und hängt wiederum von der Dichte und Härte des verwendeten Schaumstoffes ab. Ferner spielt die Feinabstimmung der Sitzdruckver-

teilung mit in die Auslegung der Röhrenabschnitte hinein. Denkbar wäre auch, daß die Fläche, die durch die Röhrenabschnitte abgestützt wird, nicht, wie im Beispiel gezeigt, ein Rechteck bildet, sondern z.B. der Berührungsfläche des Gesäßes angepaßt ist. Aufgrund der unterschiedlichen Sitzdrücke könnten sich auch unterschiedliche Abmessungen der Röhrenabschnitte ergeben, was wiederum zu einer unregelmäßigen Anordnung der Röhren führen und die Spaltenabstände entsprechend beeinflussen könnte. Ähnliches gilt für die Höhenabmessungen der Röhrenabschnitte, wobei zusätzlich die Knicksteifigkeit zu berücksichtigen ist. Das gesamte System kann auf den jeweiligen Sitztyp rechnerisch (FEM-Rechnungen) abgestimmt werden.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Ansprüche

1. Sitzpolster (1) für Fahrzeugsitze, mit mindestens einem Kernteil (4) aus einem Kunststoffschaum, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das Kernteil (4) auf seiner einer Sitzfläche (2) zugekehrten Seite und zumindest in einem Teilbereich der Sitzfläche (2) aus einander benachbarten, einseitig an einem Basisabschnitt (6) angeformten, sich im wesentlichen senkrecht zur Sitzfläche (2) erstreckenden Röhrenabschnitten (8) besteht.

2. Sitzpolster nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß die Röhrenabschnitte (8) Löcher (12) umschließen, die sich vollständig durch das Kernteil (4) erstrecken und somit beidseitig offen sind.

3. Sitzpolster nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß sich die Röhrenabschnitte (8) ausgehend von dem Basisabschnitt (6) über eine Höhe (h) erstrecken, die etwa der Hälfte der gesamten Höhe (H) des Kernteils (4) entspricht.

4. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekenzeichnet, daß die Röhrenabschnitte (8) zumindest teilweise bezüglich ihrer physikalischen Eigenschaften über die Sitzfläche (2) hinweg unterschiedlich ausgelegt sind, und zwar durch verschiedene Raumformen, insbesondere durch unterschiedliche Querschnitte und/oder Höhen (h), insbesondere bei im übrigen gleichen materialspezifischen Eigenschaften.

5. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekenzeichnet, daß die Röhrenabschnitte (8) im Querschnitt jeweils kreisringförmig ausgebildet sind.

6. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekenzeichnet, daß die Röhrenabschnitte (8) zumindest teilweise unterschiedliche Innen- und/oder Außenabmessungen aufweisen.

7. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekenzeichnet, daß die einzelnen Röhrenabschnitte (8) jeweils allseitig voneinander über Spalte (10) beabstandet sind.

8. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekenzeichnet, daß das Kernteil (4) - insbesondere in einem dem Bereich der Röhrenabschnitte (8) benachbarten Randbereich (14) - aus verschiedenen Schaum-Materialien besteht.

9. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekenzeichnet, daß das Kernteil (4) aus PUR-Kaltschaum besteht.

10. Sitzpolster nach Anspruch 8 oder 9, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß zwischen den verschiedenen Schaum-Materialien ein Trennvlies (16) angeordnet ist.

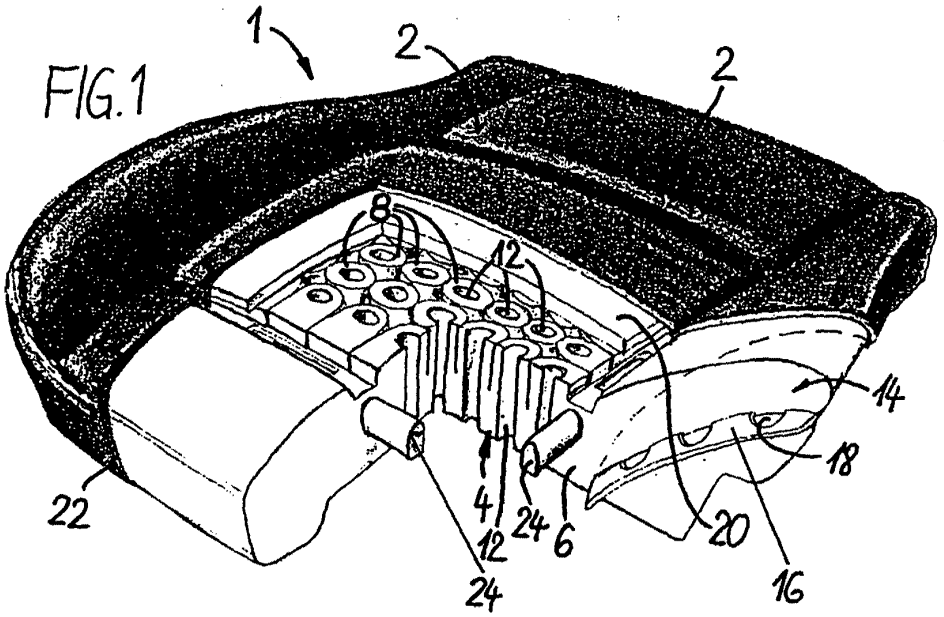
11. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß auf dem Kernteil (4) eine zumindest den Bereich der Röhrenabschnitte (8) überdeckende Deckschicht (20) angeordnet ist.

12. Sitzpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das Kernteil (4) - gegebenenfalls einschließlich der Deckschicht (20) - zumindest teilweise mit einem Überzugmaterial (22) überzogen ist.

13. Sitzpolster mach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das Überzugsmaterial (22) über Halteschlaufen befestigt ist, indem die Halteschlaufen durch Schlitze des Kernteils (4) in dieses hineingeführt sind, wobei innerhalb des Kernteils (4) wenigstens ein streifenförmiges, sich durch die Halteschlaufen erstreckendes Halteelement (24) angeordnet ist.

14. Sitzpolster nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n z e i c h n e t , daß das/jedes Halteelement (24) von einem relativ weichen Kunststoffprofil gebildet ist.

FIG.1



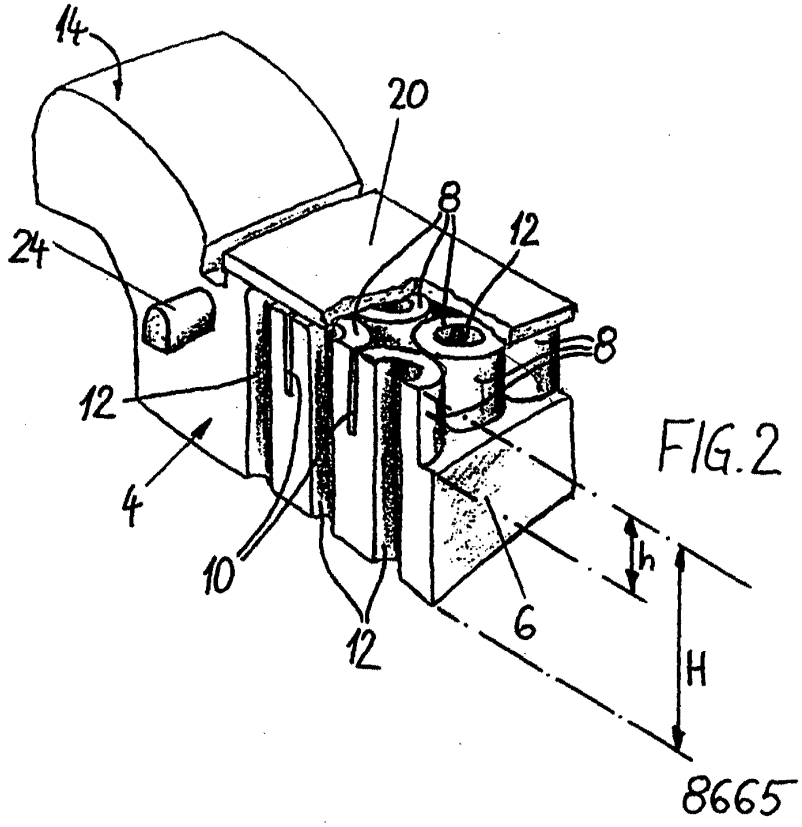


FIG.2

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/EP 99/02114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60N2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 21 36 947 A (BATTELLE INSTITUT E V) 8 February 1973 (1973-02-08) page 4, line 8 - page 5, line 3; figures 1,2	1
X	US 5 408 711 A (MCCLELLAND MARION) 25 April 1995 (1995-04-25) column 3, line 65 - column 5, line 20; figures 1-6	1
X	US 3 506 308 A (FENTON SIDNEY DESMOND) 14 April 1970 (1970-04-14) the whole document	1
A	US 4 143 916 A (TROTMAN HERBERT H ET AL) 13 March 1979 (1979-03-13)	

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 August 1999	18/08/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Horváth, R

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/EP 99/02114

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 381 999 A (STEERE FRANK W JR) 7 May 1968 (1968-05-07)	
A	US 3 605 145 A (GRAEBE ROBERT H) 20 September 1971 (1971-09-20)	
A	GB 2 076 648 A (AUTOFLUG GMBH) 9 December 1981 (1981-12-09)	
A	DE 39 28 883 A (GRAMMER AG) 14 March 1991 (1991-03-14)	
A	US 5 403 065 A (CALLERIO ANTONIO) 4 April 1995 (1995-04-04)	

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No
PCT/EP 99/02114

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2136947 A	08-02-1973	NONE	
US 5408711 A	25-04-1995	NONE	
US 3506308 A	14-04-1970	DE 1655245 A	22-07-1971
		FR 1548911 A	06-12-1968
		GB 1196250 A	24-06-1970
		NL 6716904 A	17-06-1968
US 4143916 A	13-03-1979	NONE	
US 3381999 A	07-05-1968	NONE	
US 3605145 A	20-09-1971	NONE	
GB 2076648 A	09-12-1981	DE 3020949 A	10-12-1981
		SE 8103507 A	04-12-1981
DE 3928883 A	14-03-1991	JP 3099610 A	24-04-1991
		US 5106161 A	21-04-1992
US 5403065 A	04-04-1995	IT 1248880 B	30-01-1995
		EP 0462517 A	27-12-1991

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/02114

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60N2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 21 36 947 A (BATTELLE INSTITUT E V) 8. Februar 1973 (1973-02-08) Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1,2	1
X	US 5 408 711 A (MCCLELLAND MARION) 25. April 1995 (1995-04-25) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1-6	1
X	US 3 506 308 A (FENTON SIDNEY DESMOND) 14. April 1970 (1970-04-14) das ganze Dokument	1
A	US 4 143 916 A (TROTMAN HERBERT H ET AL) 13. März 1979 (1979-03-13)	

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. August 1999	18/08/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Horváth, R

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/02114

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 381 999 A (STEERE FRANK W JR) 7. Mai 1968 (1968-05-07) ---	
A	US 3 605 145 A (GRAEBE ROBERT H) 20. September 1971 (1971-09-20) ---	
A	GB 2 076 648 A (AUTOFLUG GMBH) 9. Dezember 1981 (1981-12-09) ---	
A	DE 39 28 883 A (GRAMMER AG) 14. März 1991 (1991-03-14) ---	
A	US 5 403 065 A (CALLERIO ANTONIO) 4. April 1995 (1995-04-04) -----	

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/02114

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2136947 A	08-02-1973	KEINE	
US 5408711 A	25-04-1995	KEINE	
US 3506308 A	14-04-1970	DE 1655245 A	22-07-1971
		FR 1548911 A	06-12-1968
		GB 1196250 A	24-06-1970
		NL 6716904 A	17-06-1968
US 4143916 A	13-03-1979	KEINE	
US 3381999 A	07-05-1968	KEINE	
US 3605145 A	20-09-1971	KEINE	
GB 2076648 A	09-12-1981	DE 3020949 A	10-12-1981
		SE 8103507 A	04-12-1981
DE 3928883 A	14-03-1991	JP 3099610 A	24-04-1991
		US 5106161 A	21-04-1992
US 5403065 A	04-04-1995	IT 1248880 B	30-01-1995
		EP 0462517 A	27-12-1991

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PCT WORLD INTELLECTUAL PR
Internation

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNI

WO 9605475A1

(51) International Patent Classification 6 :
F25B 21/02, F25D 23/12

A1

(11) International Publication Number: **WO 96/05475**

(43) International Publication Date: 22 February 1996 (22.02.96)

(21) International Application Number: PCT/US95/10263

(22) International Filing Date: 10 August 1995 (10.08.95)

(30) Priority Data:
08/288,459 10 August 1994 (10.08.94) US

(71) Applicant: AMERIGON, INC. [US/US]; 404 E. Huntington Drive, Monrovia, CA 91016 (US).

(72) Inventors: KARUNASIRI, Tissa, R.; 75-6 Gaynor Avenue, Van Nuys, CA 91406 (US). GALLUP, David, F.; 385 S. Catalina Avenue #103, Pasadena, CA 91106 (US). NOLES, David, R.; Apartment 201, 433 N. Louise Street, Glendale, CA 91206 (US). GREGORY, Christian, T.; 212 N. Cordova Street, Alhambra, CA 91801 (US).

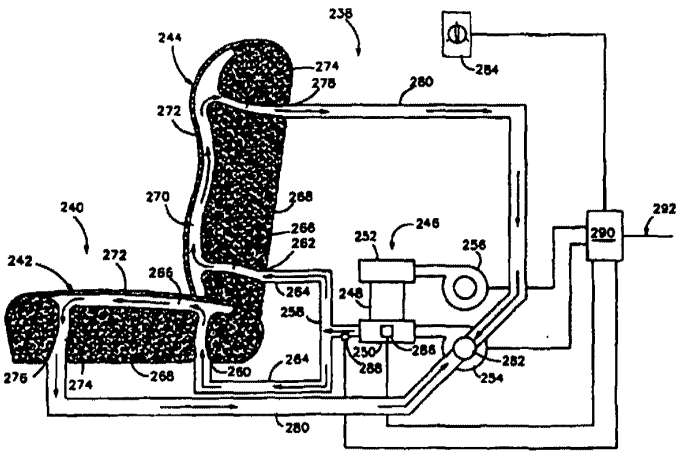
(74) Agent: FISCHER, Felix, L.; Christie, Parker & Hale, Suite 500, 350 W. Colorado Boulevard, P.O. Box 7068, Pasadena, CA 91109-7068 (US).

(81) Designated States: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, UZ, VN, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO patent (KE, MW, SD, SZ, UG).

Published
With international search report.
Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: VARIABLE TEMPERATURE SEAT CLIMATE CONTROL SYSTEM



(57) Abstract

A temperature climate control system (238) comprises a variable temperature seat (240), at least one heat pump (246), at least one heat pump temperature sensor (286), and a controller (290). Each heat pump comprises a number of Peltier thermoelectric modules (248) for temperature conditioning the air in a main heat exchanger (250) and a main exchanger fan (254) for passing the conditioned air from the main exchanger to the variable temperature seat. The Peltier modules and each main fan may be manually adjusted via a control switch (284) or a control signal. Additionally, the temperature climate control system may comprise a number of additional temperatures sensors (288) to monitor the temperature of the ambient air surrounding the occupant as well as the temperature of the conditioned air directed to the occupant. The controller is configured to automatically regulate the operation of the Peltier modules and/or each main fan according to a temperature climate control logic.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	Austria	**GB**	United Kingdom	**MR**	Mauritania
AU	Australia	**GE**	Georgia	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GN**	Guinea	**NE**	Niger
BE	Belgium	**GR**	Greece	**NL**	Netherlands
BF	Burkina Faso	**HU**	Hungary	**NO**	Norway
BG	Bulgaria	**IE**	Ireland	**NZ**	New Zealand
BJ	Benin	**IT**	Italy	**PL**	Poland
BR	Brazil	**JP**	Japan	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**KE**	Kenya	**RO**	Romania
CA	Canada	**KG**	Kyrgystan	**RU**	Russian Federation
CF	Central African Republic	**KP**	Democratic People's Republic of Korea	**SD**	Sudan
CG	Congo			**SE**	Sweden
CH	Switzerland	**KR**	Republic of Korea	**SI**	Slovenia
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kazakhstan	**SK**	Slovakia
CM	Cameroon	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Chad
CS	Czechoslovakia	**LU**	Luxembourg	**TG**	Togo
CZ	Czech Republic	**LV**	Latvia	**TJ**	Tajikistan
DE	Germany	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad and Tobago
DK	Denmark	**MD**	Republic of Moldova	**UA**	Ukraine
ES	Spain	**MG**	Madagascar	**US**	United States of America
FI	Finland	**ML**	Mali	**UZ**	Uzbekistan
FR	France	**MN**	Mongolia	**VN**	Viet Nam
GA	Gabon				

VARIABLE TEMPERATURE SEAT CLIMATE CONTROL SYSTEM

Reference to Copending Patent Application

This application is a continuation-in-part of pending parent patent application Serial No. 08/156,052, filed on November 22, 1993.

Field of the Invention

The present invention relates generally to a variable temperature seat and, more specifically, to a method and apparatus for controlling the flow and temperature of a heating or cooling medium that heats or cools, directly or indirectly through the seat to an occupant positioned in such seat.

Background of the Invention

Cooling or heating occupants of buildings, homes, automobiles and the like is generally carried out by convection through modifying the temperature of air surrounding the occupants environment. The effectiveness of convection heating or cooling is largely dependent on the ability of the temperature conditioned air to contact and surround all portions of the occupant's body. Heating and cooling occupants through convection is generally thought to be efficient in such applications as homes, offices, and other like structures where the occupants are not stationary or fixed in one position but, rather are moving around allowing maximum contact with the temperature treated air.

In other applications such as automobiles, planes, buses and the like, the occupants are typically fixed in one position with a large portion of their body's surface against the surface of a seat, isolated from effects of the temperature conditioned air. In such applications the use of distributing temperature conditioned air into the cabin of the vehicle to heat or cool the occupant is less effective due to the somewhat limited surface area of contact with the occupant's body. In addition, oftentimes the surface of the seat is at a temperature close to the ambient temperature upon initial contact by the occupant, increasing the need to provide rapid temperature compensation to the occupant in an effective manner.

To address the problem of providing effective occupant heating or cooling in such applications, seats have been constructed to accommodate the internal flow of a heating or cooling medium and to distribute the same through the seating surface to the surface of the occupant in contact with the seat. A preferred heating and cooling medium is air. A seat constructed in this manner increases the efficiency of heating or cooling a passenger by

convection by distributing temperature conditioned air directly to the surface of the occupant that is generally isolated from contact with temperature conditioned air that is distributed throughout the cabin of the vehicle.

U.S. Patent No. 4,923,248 issued to Feher discloses a seat pad and backrest comprising an internal plenum for distributing temperature conditioned air from a Peltier thermoelectric module through the surface of the seat pad and to an adjacent surface of an occupant. The temperature conditioned air is provided by using a fan to blow ambient air over the fins of a Peltier module. The heating or cooling of the occupant is achieved by changing the polarity of the electricity that powers the Peltier module.

U.S. Patent No. 5,002,336 issued to Feher discloses a joined seat and backrest construction comprising an internal plenum for receiving and distributing temperature conditioned air through the seat and to an adjacent surface of an occupant. Like U.S. Patent No. 4,923,248, the temperature conditioned air is provided by a Peltier thermoelectric module and distributed through the internal plenum by an electric fan.

U.S. Patent No. 5,117,638 issued to Feher discloses a selectively cooled or heated seat construction and apparatus for providing temperature conditioned air. The seat construction comprising, an internal plenum, a plastic mash layer, a metal mesh layer, and perforated outer layer. The apparatus for providing the temperature conditioned air is heat exchanger comprising a Peltier thermoelectric module and a fan. Heating or cooling the occupant is achieved by switching the polarity of the electricity powering the Peltier module.

The seat constructions known in the art, although addressing the need to provide a more efficient method of heating or cooling the occupant, has not addressed the need to provide temperature conditioned air to an occupant in a manner that both maximizes occupant comfort and maximizes power efficiency. Further, seat constructions known in the art have not addressed the possibility of directing temperature conditioned air to a second medium that is in contact with the occupant to effect conductive heat transfer.

The ever increasing awareness of our environment and the need to conserve resources has driven the need to replace hydrocarbon powered vehicles, such as the automobile, with vehicles that are powered by an environmentally friendly power sources such as electricity. The replacement of current hydrocarbon automobiles with electric powered vehicles will only become a reality if the electric powered vehicle can be operated and maintained in a manner equalling or bettering that of the hydrocarbon powered automobile it replaces. Accordingly, the need for electric vehicles to perform in an electrically efficient manner, is important to the success of the electric vehicle.

In order maximize the electrical efficiency of the electric powered vehicle it is necessary that the electrically powered ancillary components of the electric vehicle function at maximum electrical efficiency. The seats known in the art that provide temperature conditioned air to an occupant do not operate in an electrically efficient manner. The

temperature of the air being conditioned by the Peltier thermoelectric devices in such seats is adjusted by dissipating the excess power through a resister, i.e., by using a potentiometer. The practice of dissipating excess power instead of providing only that amount of power necessary to operate the Peltier thermoelectric devices makes such seats unsuited for such power sensitive applications as the electric vehicle as well as other applications where electrical efficiency is a concern.

The seats known in the art constructed to provided temperature conditioned air to an occupant are adjustable in that the occupant may either choose to produce heated air or cooled air. However, the seats known in the art are unable to automatically regulate the temperature or flow rate of the cool or heated air being distributed to the occupant in the event that the thermoelectric device malfunctions or in the event that the user falls asleep. An electrical malfunctioning of the thermoelectric device could result in the abnormal heating of the device, causing damage to the thermoelectric device itself. An electrical malfunction could result in the distribution of hot air to the occupant and result in discomfort. Additionally, an initial temperature setting of maximum heat or maximum cold that is left untouched in the event the occupant falls asleep may cause damage to the thermoelectric device itself or may cause discomfort or even injury to the occupant.

The seats known in the art, while able to vary the distribution of air to the seat bottom or seat back via occupant adjustment, do not allow the occupant to vary the temperature of the air passing to or through the seat back or seat bottom, independently. The option of being able to selectively heat one portion of the seat and cool the other may be desirable where the occupant requires such selective treatment due to a particular medical condition or injury. For example, one a cold day it would be desirable to distribute heated air to the seat back for occupant comfort and cooled air to the seat bottom to assist in healing a leg injury that has recently occurred.

Additionally, seats known in the art do not provide for conductive cooling through a non-perforated seating surface and rely entirely on convective heat transfer. Seats known in the art do provide for conductive heating through use of resistance wire placed within the seating surface. However, such seats cannot provide conductive cooling. Conductive heating and cooling is an effective method of transferring heat or cold from a seating surface to contacting portions of a seated occupant.

It is, therefore, desirable that a variable temperature seat comprise a control system and method for regulating the temperature and flow rate of temperature conditioned air to an occupant sitting in the seat. It is desirable that the control system operate the seat in an electrically efficient manner, making it ideal for use in power sensitive applications such as the electric powered vehicle. It is desirable that the control system operate the seat in a manner eliminating the possibility of equipment damage, occupant discomfort or injury. It is desirable that the control system permit the independent distribution of heated or cooled

air to the seat back or seat bottom. It is desirable that a variable temperature seat comprise a control system capable of providing conductive as well as convective heat transfer to a seated occupant. It is also desirable that the control system be easy to operate with minimal occupant input.

Summary of the Invention

There is, therefore, provided in practice of this invention a temperature climate control system for use with a variable temperature seat. The temperature climate control system comprises a variable temperature seat suitable for distributing temperature conditioned air to a seated occupant, at least one heat pump for temperature conditioning ambient air and passing the air to the seat, a temperature sensor, and a controller configured to monitor the temperature and regulate the operation of the heat pumps according to a temperature climate control logic.

Each heat pump comprises a number of Peltier thermoelectric modules for selectively heating or cooling ambient air in a main heat exchanger. The heated or cooled air is passed to the seat by a main exchanger fan. Each heat pump also comprises a waste heat exchanger for removing unwanted heat or cooling from the Peltier modules. The unwanted heat or cooling is passed to the outside environment by a waste exchanger fan.

Each main fan may be manually adjusted to operate at a variety of predetermined speeds via a fan switch. Each Peltier module can be manually adjusted to operate in various heating or cooling modes via a temperature switch. The electrical power to each Peltier is pulsed at a duty cycle corresponding to a particular heating or cooling mode of operation to optimize electrical efficiency. Each heat pump may be operated independently via separate fan and temperature switches, or may be operated simultaneously by a common fan and temperature switch. Alternatively, each heat pump may be operated automatically by the controller when the variable temperature seat is occupied by the activation of an occupant presence switch.

After an initial fan speed and Peltier temperature setting has been selected, the controller monitors the temperature information relayed from each heat pump. In addition, the controller may also be configured to monitor the ambient temperature of the air surrounding the variable temperature seat occupant as well as the temperature of the conditioned air directed to the variable temperature seat occupant, via the use of additional temperature sensors. The controller regulates the operation of each main exchanger fan, each waste exchanger fan, and each Peltier module according to a temperature climate control logic. The control logic is designed to maximize occupant comfort and minimize the possibility of equipment damage, occupant discomfort or even occupant injury in the event of a system malfunction.

The control logic is designed to interrupt or limit the power to the Peltier modules

and/or each main exchanger fan in the event that the heat pump temperature exceeds a predetermined maximum temperature or a predetermined minimum temperature, indicating a possible heat pump malfunction. Additionally, the control logic is designed to adjust power to the Peltier modules in the event that the temperature of the conditioned air directed to the variable temperature seat occupant exceeds a predetermined maximum or minimum temperature.

The control logic is also designed to limit the power to the Peltier modules during the cooling mode of operation when the temperature of the cooling air directed to the occupant exceeds a predetermined minimum cooling temperature and the temperature has not been adjusted for a predetermined period of time, thus minimizing possible occupant discomfort associated with overcooling the occupant's back. In addition, the control logic is designed to limit the power to the Peltier modules during the cooling mode of operation when the temperature difference between the ambient air surrounding the variable temperature seat occupant and the conditioned air directed to the occupant is greater than a predetermined amount.

Brief Description of the Drawings

These and other features and advantages of the present invention will become appreciated as the same becomes better understood with reference to the specification, claims and drawings wherein:

FIG. 1 is a cross-sectional semi-schematic view of an embodiment of a variable temperature seat;

FIG. 2 is a schematic view of a first embodiment of a temperature climate control system according to the present invention;

FIG. 3 is a flow chart illustrating a temperature climate control logic for the embodiment of the invention shown in FIG. 2;

FIG. 4 is a schematic view of a second embodiment of a temperature climate control system according to the present invention;

FIG. 5 is a flow chart illustrating a temperature climate control logic for the embodiment of the invention shown in FIG. 4;

FIG. 6 is a schematic view of a third embodiment of a temperature climate control system according to the present invention;

FIG. 7 is a flow chart illustrating a temperature climate control logic for the embodiment of the invention shown in FIG. 6;

FIG. 8 is a schematic view of an alternative embodiment of a temperature climate control system according to the present invention;

FIG. 9 is a cross-sectional semi-schematic view of a second embodiment of a variable temperature seat without convective heat transfer channels;

FIG. 10 is a cross-sectional semi-schematic view of a third embodiment of a variable temperature seat including air channels for effecting conductive heat transfer;

FIG. 11 is a schematic view of a fourth embodiment of a temperature climate control system according to the present invention;

FIG. 12 is flow chart illustrating a cooling mode logic for a first controlling method used with the fourth embodiment of the invention shown in FIG. 11;

FIG. 13 is flow chart illustrating a heating mode logic for the first controlling method used with the fourth embodiment of the invention shown in FIG. 11;

FIG. 14 is flow chart illustrating a heating mode logic for a second controlling method used with the fourth embodiment of the invention shown in FIG. 11; and

FIG. 15 is flow chart illustrating a cooling mode logic for a third controlling method used with the fourth embodiment of the invention shown in FIG. 11.

Detailed Description

A temperature climate control system (TCCS) provided in the practice of this invention may be used to control the temperature of a heat transfer medium, preferably air, being distributed through a variable temperature seat (VTS) and directed to a seated occupant. The TCCS may be used in various VTS applications where it is required that an occupant stay seated for a period of time, such as automobiles, trains, planes, buses, dentists chairs, hair styling chairs and the like, or where an occupant simply desires an added degree of comfort while he/she is sitting at work or in the home, such as office chairs, home recliners and the like. The TCCS configured according to the practice of this invention to operate in a manner providing an occupant seated in a VTS a maximum degree of comfort by allowing the occupant to manually adjust both the flow rate and the temperature of the air being passed through the seat surface and directed to the occupant.

The TCCS is configured to automatically override the manual flow rate and temperature settings when it senses that the temperature of the air being directed to the occupant is above a predetermined maximum temperature set point or is below a predetermined minimum temperature set point. Thus, maximizing both occupant comfort and occupant safety in the event that the occupant either falls asleep or in the event that the device generating the temperature conditioned air malfunctions. The TCCS also comprises timers and is configured to automatically override the manual flow rate and temperature settings during normal operation to prevent back discomfort. Additionally, the device generating the temperature conditioned air is operated in a manner maximizing electrical efficiency, making it well suited for use in applications that are sensitive to electrical consumption, such as electric powered vehicles.

FIG. 1 shows an embodiment of a VTS 10 comprising a seat back 12 and a seat bottom 14 for accommodating the support of a human occupant in the sitting position. FIG. 1 shows a simplified cross-sectional view of a VTS for purposes of illustration and clarity. Accordingly, it is to be understood that the VTS may be constructed in embodiments other than that specifically represented. The VTS may be constructed having a outside surface covering 16 made from a suitable material that allows the flow of air through its surface, such as perforated vinyl, cloth, leather or the like. A padding layer 17 such as reticulated foam may lie beneath the outside surface 16 to increase occupant comfort.

The VTS may be constructed having a metal frame (not shown) that generally defines the seat configuration and having seat bottom and seat back cushions 18 made from foam and the like. A number of air channels 20 are positioned within each seat cushion and extend from the padding layer 17 through the seat cushions and to either a seat bottom air inlet 22 or a seat back air inlet 24. Although a particular embodiment of a VTS has specifically described, it is to be understood that the TCCS according to the present invention is meant to operate with any type of VTS having the same general features.

FIG. 2 shows a first embodiment of the TCCS according to the present invention comprising a VTS 10. The air that is passed through the seat and to the occupant is temperature conditioned by a heat pump. This first embodiment comprises a seat back heat pump 26 for temperature conditioning the air passed through the seat back 12 of the VTS, and a seat bottom heat pump 28 for temperature conditioning the air passed through the seat bottom 14 of the VTS. The seat back heat pump and seat bottom heat pump each comprise at least one thermoelectric device 30 and 32, respectively, for temperature conditioning, i.e., selectively heating or cooling, the air. A preferred thermoelectric device is a Peltier thermoelectric module. Each heat pump may comprise more than one Peltier thermoelectric module. A preferred heat pump comprises approximately three Peltier thermoelectric modules.

Each heat pump comprises a main heat exchanger 34 and 36, enclosing air temperature conditioning fins (not shown) depending from one surface of the Peltier modules, and a waste heat exchanger 39 and 40, enclosing thermal exchanger fins (not shown) extending from the Peltier module surface opposite the main heat exchanger. Attached to one end of each main heat exchanger is an outlet from a main exchanger fan 42 and 44 that serves to pass the temperature conditioned air in each main heat exchanger to the seat back or seat bottom, respectively. Each main exchanger fan may comprise an electrical fan having a suitable flow rate, such as an axial blower and the like. The outlet end of each main heat exchanger is connected to an air conduit 46 and 48 that is connected to the respective seat back air inlet 24 or seat bottom air inlet 22. Accordingly, the temperature conditioned air produced by the Peltier thermoelectric modules in each main heat exchanger is passed through the respective air conduit, through the respective air inlet, into and through the respective seat portion of the VTS to the occupant by the main exchanger fan.

Attached to one end of each waste heat exchanger is an outlet from a waste exchanger fan 50 and 52 that serves to pass unwanted waste heat or cooling produced in each waste heat exchanger to the outside environment surrounding the VTS. Each waste exchanger fan may comprise an electrical fan having a suitable flow rate, such as an axial blower and the like. The waste air exiting each waste heat exchanger fan is usually at an undesirable temperature, i.e., in the cooling mode it is hot air and in the heating mode it is cold air. Consequentially, waste air exiting each waste exchanger may be specifically routed away from any occupant, possibly through the sides of the seat or the like.

Attached to the main exchanger side of the Peltier thermoelectric modules in each heat pump is a temperature sensor 54 and 56. Each temperature sensor may comprise an electric thermocouple and the like.

The operation of the main exchanger fans 42 and 44 can be manually controlled by a fan switch 58. In the first embodiment, it is preferred that the main exchanger fans are operated simultaneously by a single fan switch. The fan switch may comprise an electrical

switch configured to provide an off position, and a variety of fan speed settings if desired. It is preferred that the fan switch be configured having an off position and three different fan speed settings, namely low, medium and high. The fan switch may be located within or near the VTS for easy occupant access.

The operation of the waste exchanger fans 50 and 52 can be manually controlled by a separate fan switch (not shown) if desired. However, it is preferred that the waste exchanger fans be activated automatically upon the operation of the main exchanger fans and operate at a single predetermined speed. Accordingly, upon the manual operation of the fan switch 58, both the main exchanger fans are activated to a selected speed and the waste exchanger fans are automatically activated to operate at maximum speed. Configuring the TCCS to operate in this manner maximizes the thermal efficiency of the Peltier modules and reduces the possibility of system damage.

The operation of the Peltier thermoelectric modules can be controlled by a temperature switch 60. In the first embodiment it is preferred that the Peltier thermoelectric modules in both heat pumps be operated simultaneously by a single temperature switch. The temperature switch may comprise an electrical switch configured to provide an off position, and a variety of temperature settings if desired. A preferred fan switch is configured having an off position, four heating positions, and four cooling positions. Like the fan switch 58, the temperature switch 60 may be located within or near the VTS for easy occupant access.

When the temperature switch is turned to one of the cooling positions a LED lamp 62 located near the temperature switch registers a green color, indicating that the Peltier modules are operating in the cooling mode. When the temperature switch is turned to one of the heating positions the LED lamp registers a red color, indicating that the Peltier modules are operating in the heating mode.

The different heating or cooling modes for the Peltier modules is accomplished by both switching the polarity and limiting the amount of the electrical power routed to the Peltier modules. To optimize the electrical efficiency of the Peltier modules, instead of using a potentiometer to discharge the unwanted portion of the electrical power through a resister, the four different modes of heating and cooling operation are achieved by pulsing electrical power to the Peltier modules at predetermined duty cycles. Accordingly, the different levels of heating or cooling are accomplished by pulsing the electrical power to the Peltier modules at a predetermined duty cycle. In a preferred embodiment, the duty cycle is about 0.02 seconds (50 hz) and the four different levels are accomplished by applying either 25 percent, 50 percent, 75 percent, or 100 percent of the cycle time power. In this embodiment, a 25 percent duty cycle would be on for approximately 0.005 seconds and off for approximately 0.015 seconds for a total cycle length of 0.02 seconds, and then repeated. The 75 percent duty cycle is on for approximately 0.015 seconds and off for approximately 0.005 seconds.

The heating or cooling mode of the Peltier modules is achieved by switching the

polarity of the electrical power. The Peltier modules are configured to operate in the heating mode on approximately ten volts DC and in the cooling mode on approximately six volts DC. A DC converter may be positioned outside the controls to supply the heating and cooling voltage. The total duty cycle of the Peltier modules is adjustable from 0.02 to 0.2 seconds. The power for the Peltier modules in each mode was chosen to optimize the efficiency and total thermal power supplied to an occupant of the VTS.

The electrical feeds to and/or outlets from the fan switch 58, temperature switch 60, main exchanger fans 42 and 44, waste exchanger fans 50 and 52, Peltier thermoelectric modules 30 and 32 LED lamp 62, and temperature sensors 54 and 56 are routed to a controller 64. Alternatively, the electrical feeds and signals may first be routed to a printed circuit board in the seat (not shown) that sends a signal to the controller. The controller comprises a power inlet 66 of sufficient electrical capacity to operate all of the aforementioned devices. The controller is configured to receive occupant inputs from the fan switch and the temperature switch and temperature information from the temperature sensors. From this input the controller is configured to make adjustments to the operation of the heat pumps according to a predetermined logic designed to ensure occupant comfort and safety, and protect against system damage.

FIG. 3 is a flow chart illustrating a temperature climate control logic for the first embodiment of the TCCS shown in FIG. 2. The occupant wishing to use the VTS operates the main exchanger fans by activating the fan switch 58 and selecting a desired fan speed (step 68). Upon the activation of the main exchanger fans the waste exchanger fans are also activated to operate at a maximum speed (step 70).

The occupant may activate the Peltier modules for temperature conditioning the air in the VTS by positioning the temperature switch 60 to a desired heating or cooling mode (steps 72 and 74). The Peltier modules can be manually deactivated by selecting the "off" position on the temperature control switch, in which case the power to the fans is maintained as indicated by the LED 62 registering a green color (step 76). Additionally, the Peltier modules are automatically deactivated by the controller when the fan switch is manually placed in the "off" position (step 78).

When the temperature switch is positioned to one of the four cooling modes the LED lamp 62 registers a green color (step 80). The temperature detected by the temperature sensors 54 and 56 in both heat pumps 26 and 28 is passed to the controller (step 82). If the temperature is below about 303°K (step 84) the power to the Peltier modules remains on (step 86), unless more than six minutes has elapsed since the time that the occupant has last adjusted the temperature (step 88), in which case the power to the Peltier modules is reduced to 25 percent (step 90). It is desirable to reduce the power to the Peltier modules under such circumstances to prevent over cooling of the occupant's back, which has been shown to cause the occupant discomfort after use of the VTS. If the temperature is not below 303°K,

however, the power to the Peltier modules is maintained as indicated by the occupant controls (step 86).

When the temperature switch is positioned to one of the four heating modes the LED lamp 62 registers a red color (step 92). If the temperature is below about 339°K (step 94) the power to the Peltier modules remains on (step 96). If the temperature is in the range of from 339°K to 349°K (step 92) the power to the Peltier modules is reduced to 25 percent until the temperature is below 339°K (step 98). Reducing the power to the Peltier modules in this situation is desired to prevent the Peltier modules from overheating.

If the temperature of the main heat exchanger side of the Peltier modules is below either below 200°K or above 349°K (step 100), regardless of whether the Peltier modules are in the heating or cooling mode, the controller deactivates the Peltier modules (step 76) and maintains the operation of the main exchanger fans and waste exchanger fans. The occurrence of either of the above temperature conditions indicates a system malfunction. In this condition the LED lamp 62 registers a orange color, indicating a system malfunction.

The first embodiment comprises conditioned air temperature sensors 102 and 104 positioned in the air flow of the temperature conditioned air passing to the seat, back and seat bottom, respectively, as shown in FIG. 2. The conditioned air temperature sensors are electrically connected to the controller 64. The temperature climate control logic described above and illustrated in FIG. 3 is configured to deactivate the Peltier modules in the event that the temperature of the conditioned air is greater than about 325°K or below about 297°K. While the Peltier modules are deactivated the main exchanger fans continue to run.

FIG. 4 shows a second embodiment of the TCCS according to the practice of the present invention. The second embodiment is similar to the first embodiment in all respects, except for the addition of at least one ambient air temperature sensor 102 to monitor the temperature of the air outside of the VTS surrounding the occupant. The temperature sensor is electrically connected to relay ambient air temperature information to the controller 64. More than one ambient air temperature sensor may be used, each being positioned at different locations in the environment surrounding the occupant, to provide an ambient air temperature profile to the controller.

The second embodiment of the TCCS also differs from the first preferred embodiment in that the fan speed and air temperature for the seat back heat pump 26 and the seat bottom heat pump 28 can each be manually adjusted independently by using a separate seat back fan switch 104 and seat bottom fan switch 106, and a separate seat back temperature switch 108 and seat bottom temperature switch 110. The fan switches 104 and 106 and the temperature switches 108 and 110 in the second embodiment are the same as those previously described in the first embodiment. Alternatively, the TCCS may be configured having a single fan switch (not shown) to control the speed of fans 42 and 44 and two temperature switches (not shown) to control the power to each heap pump 26 and 28 independently. The TCCS may

also be configured having a single temperature switch (not shown) to control the power of heat pumps 26 and 28 simultaneously and two fan switches to control the speed of each fan 42 and 44 independently.

LED lamps 112 and 114 are located near each temperature switch to indicate the mode of operation selected for each heat pump, e.g., in the off position the LED lamps are off, when both heat pumps are in the cooling mode the LED lamps register a green color, when both heat pumps are in the heating mode the LED lamps register a red color, when there is a temperature error or Peltier module malfunction in either heat pump the LED lamps fast cycle red and green, registering an orange color.

Configuring the manual fan speed and temperature switches in this manner allows the occupant the ability to operate the seat back 12 of the VTS at a different conditions than the seat bottom 14. This may be desirable where a medical condition or injury requires that a particular portion of the occupant's body be maintained at a temperature different from the remaining portion of the occupant, e.g., where a leg injury requires cooling air in the seat bottom of the VTS and the ambient temperature dictates that heated air pass through the seat back for maximum occupant comfort.

Like the first embodiment, the electrical feeds to and/or outlets from the fan switches 104 and 106, temperature switches 108 and 110, main exchanger fans 42 and 44, waste exchanger fans 50 and 52, Peltier thermoelectric modules 30 and 32, temperature sensors 54 and 56, LED lamps 112 and 114, and the ambient air temperature sensor 102 are routed to the controller 64.

FIG. 5 is a flow chart illustrating a temperature climate control logic for the second embodiment of the TCCS shown in FIG 4. The control logic is similar to that previously described above and shown in FIG. 3, except for the additional temperature inputs from the ambient temperature sensor (step 116) and the conditioned air sensor, and except when the Peltier modules are being operated in the cooling mode and the temperature of the conditioned air from the seat back heat pump 26 is below about 310°K (step 119). When the conditioned air temperature is below about 310°K, if it has been greater than six minutes since the last temperature adjustment by the occupant (step 120), and the conditioned air temperature of the conditioned is approximately 3°K or more below the temperature of the ambient air surrounding the occupant (step 122), the controller reduces the power to the Peltier modules in the seat back heat pump 26 to approximately 25 percent (step 124). If the temperature is below about 310°K, but it has either been less than six minutes since the last manual temperature adjustment or the conditioned air temperature is less than 3°K below the ambient temperature, the power to the Peltier modules in the seat back heat pump remains on at the occupant controlled setting (step 126).

Like the control logic described in FIG. 3, the reason for reducing the power to the Peltier modules under such conditions is to regulate the amount of cooling air directed to an

occupant's back to prevent possible discomfort after using the VTS.

The second embodiment also comprises conditioned air temperature sensors 128 and 130 positioned in the air flow of the temperature conditioned air passing to the seat, back and bottom, respectively, as shown in FIG. 4. The conditioned air temperature sensors are electrically connected to the controller 64. The temperature climate control logic described above and illustrated in FIG. 5 is configured to deactivate the Peltier modules in the event that the temperature of the conditioned air directed to the occupant is greater than about 325°K or below about 297°K. While the Peltier modules are deactivated the main exchanger fans continue to run.

FIG. 6 shows a third embodiment of the TCCS according to the practice of this invention. The third embodiment is similar to the first embodiment in all respects except for two. One is the addition of at least one ambient air temperature sensor 132 to monitor the temperature of the air outside of the VTS surrounding the occupant. The temperature sensor is electrically connected to feed temperature information to the controller 64. More than one ambient air temperature sensor may be used, each being positioned at different locations in the environment surrounding the occupant, to provide an ambient air temperature profile to the controller.

The second difference in the third embodiment of the TCCS is that only a single heat pump 134 is used to provide temperature conditioned air to both the seat back 12 and the seat bottom 14. The single heat pump is similar to the seat back heat pump 26 and seat bottom heat pump 28 previously described in the first embodiment in that it comprises a main heat exchanger 136, a main exchanger fan 138, a waste heat exchanger 140, a waste exchanger fan 142 and a Peltier module temperature sensor 143. However, instead of three Peltier thermoelectric modules, the single heat pump 134 comprises four Peltier thermoelectric modules 144. The temperature conditioned air from the main heat exchanger is passed to the seat back 12 and seat bottom 14 of the VTS by an air manifold 146 connected at one end to the outlet of the main heat exchanger 136 and at the other end to the seat back air inlet 24 and seat bottom air inlet 22. Alternatively, the third embodiment of the TCCS may comprise a double heat pump arrangement similar to that previously described in the first embodiment.

The third embodiment of the TCCS also differs from the first embodiment in that the main exchanger fan speed and the heat pump air temperature are not manually adjustable by the occupant. Rather, the fan speed and the air temperature are controlled automatically by the controller 64. Additionally, an occupant presence switch 148 is located within the VTS that is activated upon the presence of an occupant in the seat. The occupant presence switch may comprise a weight sensitive switch and the like located in the seat back or seat bottom. In a preferred embodiment, the occupant presence switch is located in the seat bottom and is electrically connected to the controller to relay the presence of an occupant. The use of

a occupant presence switch to control the activation of the VTS is desired for purposes of conserving electricity when the VTS is not occupied and when it is not practical or desirable to give individual control over the seats. e.g., in bus passenger seating applications.

FIG. 7 is a flow chart illustrating a temperature climate control logic for the third embodiment of the TCCS as shown in FIG. 6. The activation of the main exchanger fan 138 is controlled by an occupant sitting in the VTS (step 150), which activates the occupant presence switch, and the ambient conditions inside the vehicle as transmitted to the controller by the ambient temperature sensors (step 148). To ensure a rapid temperature response upon placement of an occupant in the VTS, the controller pulses electrical power to the Peltier modules in the absence of an occupant at a steady state of voltage in the range of from 0.5 to 1 volt (step 152). The voltage that is actually applied during the duty cycle may be six or twelve volts. By maintaining a slow continuous pulse of power to the Peltier modules the transient time for achieving the desired temperature of conditioned air upon the presence of an occupant in the VTS is greatly minimized.

Once an occupant is seated in the VTS, the particular main fan speed and Peltier operating mode selected by the controller is dependent upon the ambient temperature surrounding the VTS occupant. When the ambient temperature is less than about 286°K (step 154) the controller selects a heating mode of operation and passes 100 percent power to the Peltier modules and operates the main exchanger fan at medium speed (step 156). Upon the activation of the main exchanger fan the waste exchanger fan is also activated at high speed.

When the ambient temperature is between 286°K and 290°K (step 158) the controller selects a heating mode of operation and passes 75 percent power to the Peltier modules and operates the main exchanger fan at medium speed (step 160). When the temperature is between 290°K and 293°K (step 162) the controller selects a heating mode of operation and passes 25 percent power to the Peltier modules and operates the main exchanger fan at medium speed (step 164).

When the ambient temperature is between 293°K and 297°K the (step 166) the controller pulses power to the Peltier modules at a steady state of approximately 0.5 volts and deactivates the main exchanger fan (step 168).

When the ambient temperature is between 297°K and 300°K (step 170) the controller selects a cooling mode of operation and passes 50 percent power to the Peltier modules and operates the main exchanger fan at medium speed (step 172). When the ambient temperature is between 300°K and 302°K (step 174) the controller selects a cooling mode of operation and passes 50 percent power to the Peltier modules and operates the main exchanger fan at high speed (step 176). When the ambient temperature is above 302°K (step 178) the controller selects a cooling mode of operation and passes 100 percent power to the Peltier modules and operates the main exchanger fan at high speed (step 180).

In either the heating mode of operation (ambient temperatures up to 293°K) or the cooling mode of operation (ambient temperatures above 297°K), a Peltier module temperature (step 182) below 200°K or above 349°K (step 184) causes the controller to deactivate the Peltier modules and maintain the operation of the main exchanger fan and waste exchanger fan (Step 186). Either of the above conditions indicate a system malfunction.

The third embodiment also includes a conditioned air temperature sensor 188 positioned in the air flow of the temperature conditioned air passing to the seat, as shown in FIG. 6. The conditioned air temperature sensor is electrically connected to the controller 64. The temperature climate control logic described above and illustrated in FIG. 7 is configured to deactivate the Peltier modules 144 in the event that the temperature of the conditioned air passing to the seat and to the occupant is greater than about 325°K or below about 297°K. While the Peltier modules are deactivated the main exchanger fans continue to run.

The third embodiment of the TCCS as specifically described above and illustrated in FIG. 6 is used for controlling multiple VTSs in multi-occupant applications such as buses, trains, planes and the like. In such an application the main exchanger fan, waste exchanger fan, Peltier modules, temperature sensor, and weight sensitive switch from each VTS are electrically connected to a common controller. Multiple ambient air temperature sensors may be placed at different locations within the vehicle to provide an accurate temperature profile throughout the interior of the vehicle. The common controller is configured to accommodate inputs from the multiple ambient air temperature sensors. The common controller may be configured to control the main fan speed and mode of operation for the Peltier modules in the same manner as that specifically described above and illustrated in FIG. 7, taking into account the possibility of different ambient temperature zones within the vehicle surrounding each VTS.

Although limited embodiments of the temperature climate control system have been described and illustrated herein, many modifications and variations will be apparent to those skilled in the art. For example, it is to be understood within the scope of this invention that a temperature climate control system according to the present invention may comprise means for automatically adjusting the flow of temperature conditioned air from a single heat pump to the seat back or the seat bottom.

FIG. 8 illustrates an alternative embodiment of the third embodiment of the TCCS, incorporating the use of valves 190 and 192 placed in the air manifold 146 leading to the seat back and the seat bottom, respectively. The valves are activated electrically by a controller 64 according to a predetermined control logic. The control logic may be the same as that specifically described above and illustrated in FIG. 7 for the third embodiment, with the addition that controller limits the flow of cooling air to the seat back by closing valve 190 in the event that the occupant receives too much cooling air over a period of time. This

embodiment would help eliminate the occurrence of occupant discomfort after using the VTS.

FIG. 9 illustrates a second embodiment of a VTS 194 including a seat back 196 and seat bottom 198 for accommodating the support of a human occupant in a seated portion. The VTS 194 includes an outside surface covering 200 that is made from a suitable material that allows the flow of air through its surface, such as cloth, perforated vinyl, perforated leather and the like. A padding layer 202, such as reticulated foam, is disposed beneath the outside surface covering 200 to increase occupant comfort. Unlike the first embodiment of the VTS 10 shown in FIG. 2, the VTS 194 does not include air channels that extend through the seat bottom and seat back cushions 18. Rather, the VTS 194 includes seat bottom and seat back cushions 204 that extend from the padding layer 202 to an air inlet distributor 206 disposed along a backside surface of the seat back and seat bottom.

The seat bottom and seat back cushions 204 can be made from a porous material such as foam and the like that is capable of accommodating air flow therethrough, so that conditioned air introduced into each air distributor 206 is passed through the seat back and seat bottom cushions, through the padding layer 202, through the surface covering 200 and onto the adjacent surface of a seated occupant. Accordingly, rather than passing conditioned air through the cushions via air channels disposed within the cushions, the conditioned air is passed through the cushion material itself. This avoids the need to manufacture seat back and seat bottom cushions having a number air channels therethrough and, therefore, reduces the cost and time associated with manufacturing the VTS.

FIG. 10 illustrates a third embodiment of a VTS 208 including a seat back 210 and seat bottom 212 for accommodating the support of a human occupant in a seated portion. The VTS 208 includes an outside surface covering 214 that is made from a non-perforated material, such as vinyl, leather and the like. Unlike the first and second embodiments of the VTS, the third embodiment of the VTS 208 relies on conductive heat transfer, rather than convective heat transfer, to providing heating and cooling to a seated occupant.

The VTS may include a padding layer 216 disposed beneath the outside surface covering 214 to provide added comfort to a seated occupant and improve air distribution beneath the seat cover. Seat back and seat bottom cushions 218 extend from the padding layer 216 to a backside surface of each seat bottom and seat back. At least one air channel 220 is interposed between the padding layer 216 and the seat back and seat bottom cushions, and extends along a length of the seat bottom and seat back. The air channel 220 disposed within the seat bottom 212 comprises an air inlet channel 222 at one end of the seat bottom that extends through the seat cushion 218 to an inlet opening 224 at the backside of the seat bottom, and an air outlet channel 226 at an opposite end of the seat bottom that extends through the seat cushion 218 to an outlet opening 228 at the backside of the seat bottom. The air channel 220 disposed within the seat back 210 comprises an air inlet channel 230 at one end of the seat back that extends through the seat cushion 218 to an inlet opening 232

at the backside of the seat back, and an air outlet channel 234 at an opposite end of the seat back that extends through the seat cushion 218 to an outlet opening 236 at the backside of the seat back.

The VTS 208 provides heating and cooling to a seated occupant via conductive heat transfer by recirculating temperature conditioned air against a backside surface of the padding layer 216. Alternatively, the VTS 208 may be constructed without the padding layer, with a padding layer of minimal thickness, or with a porus padding layer so that conditioned air recirculated through the air channels 220 is in direct contact with a backside surface of the surface covering 214 to better facilitate conductive heat transfer to the occupant seated on the front side surface of the surface covering. As will be discussed in greater detail below, temperature conditioned air enters the seat bottom and seat back via respective air inlet openings 224 and 232, and is circulated across and/or through the padding layer 216 as it is passed through the respective air channels 220. The conditioned air exits the seat bottom and seat back via the respective outlet openings 228 and 236, is again conditioned within a heat pump, and is directed again into each seat bottom and seat back.

Although particular embodiments of the VTS have been described and illustrated, it is understood that other embodiments of the VTS may be constructed that are within the scope of this invention. For example, an alternative embodiment of a VTS may include a hybrid configuration that provides heating and cooling to a seated occupant via both convective and conductive heat transfer. In such embodiment, the VTS can be constructed having a number of air channels disposed therein to direct temperature conditioned air through a perforated portion of an outside surface covering to an adjacent surface of the seated occupant (such as that shown in FIGS. 1 and 10) to provide convective heating and cooling. In such embodiment, the VTS may also comprise a number of air channels disposed along a backside surface of a non-perforated portion of the outside surface covering to accommodate recirculation of temperature conditioned air to provide conductive heat transfer to an adjacent surface of the seated occupant (such as that shown in FIG. 10). For example, the VTS can be configured with an outside surface covering having a non-perforated portion to facilitate conductive heat transfer positioned at the center of each seat bottom and seat back, defining the primary seating surface, and a perforated portion to facilitate convective heat transfer posited at each side of the central portion, defining a peripheral portion of the seating surface.

Additionally, the VTS may be configured to facilitate conductive heat transfer to and from a seated occupant using a heat transfer medium other than air, such as water and the like. Accordingly, in such an embodiment, the liquid heat transfer medium would be circulated through the seat and be in contact with a backside portion of a seating surface.

Additionally, an alternative embodiment of the VTS can be configured with valves and the like to effect convective heat transfer during initial operation of the VTS and switch to

conductive heat transfer after a predetermined state of operation has been achieved, by first directing temperature conditioned air to the perforated portion of the seat, e.g., the side edges of the seating surface, and then switching the routing of the temperature conditioned air to the non-perforated portion, e.g., the central portion of the seating surface.

FIG. 11 illustrates a fourth embodiment of the TCCS 238 comprising a third embodiment of the VTS 240 as described above and illustrated in FIG. 10. The TCCS is configured to accommodate recirculation of temperature conditioned heat transfer medium, preferrably air, through the seat bottom 242 and seat back 244 to provide conductive heating and cooling to a seated occupant. The TCCS comprises at least one heat pump 246 of the type previously described for the first, second, and third embodiments of the TCCS and illustrated in FIGS. 2, 4 and 6, including at least one Peltier thermoelectric module 248, a main heat exchanger 250, a waste heat exchanger 252, and at least one fan. Accordingly, the main heat exchanger and waste heat exchanger may be configured to share a common fan. In a preferred embodiment, the heat pump comprises at least one main exchanger fan 254, and a waste exchanger fan 256.

The main exchanger fan 254 has an outlet connected to one end of the main exchanger 250 and serves to pass air that has been temperature conditioned by the Peltier modules within the main exchanger to an inlet air manifold 258. The inlet air manifold is connected to air inlet openings 260 and 262 in the seat bottom 242 and seat back 244, respectively, by air inlet tubing 264. Temperature conditioned air is passed through the air inlet manifold 258 in parallel flow through the air inlet tubing, through the air inlet openings, and into the seat bottom and seat back of the VTS.

Temperature conditioned air is routed through each seat bottom and seat back via at least one air inlet channel 266 disposed through a seat cushion 268 at one end of the cushion, at least one air channel 270 interposed between an outside surface cover 272 and the seat cushion 268 and extending along a length of the seat bottom and seat back, and at least one air outlet channel 274 disposed through the seat cushion at an opposite end of the cushion. The temperature conditioned air passed through the air channels 270 is in contact with a backside surface of the cover 272, effecting conductive heat transfer through its thickness, and to a front side surface of the cover and to an adjacent surface of a seated occupant.

The temperature conditioned air exits the seat bottom and seat back via air outlet openings 276 and 278, respectively, after it has effected conductive heat transfer to the outside surface cover 272. Each air outlet opening is connected by air outlet tubing 280 to an inlet end or intake 282 of the main exchanger fan 254. The temperature conditioned air that exits the seat bottom and seat back is directed in parallel flow to the intake 282 of the main fan 254 where it is passed by the fan into the main exchanger 250 and reconditioned before again being introduced into the VTS. Accordingly, the TCCS 238 is configured to accommodate the recirculation of temperature conditioned air through the VTS to

accommodate heating and cooling via conductive heat transfer.

The TCCS 238 comprises a control switch 284 for operation by a seat occupant to simultaneously activate operation of the Peltier thermoelectric modules 248, main exchanger fan 254, and waste exchanger fan 256 according to cooling and heating control logic described in detail below. The control switch 284 an analog switch that is capable being switched to an off position, or to provide a continuously variable temperature adjustment. For example, the control switch may be configured to provide a continuum of different cooling temperatures between approximately 65°F and 75°F, and a continuum of different heating temperatures between approximately 76°F and 85°F.

At least one temperature sensor 286, in the form of a thermocouple and the like, is attached to the main exchanger 250 of the heat pump 246 to provide an indication of the operating temperature of the Peltier modules 248. At least one temperature sensor 288, in the form of a thermocouple and the like, is also located within the inlet air manifold 258 to provide an indication of the temperature of the air exiting the main exchanger 250. The temperature sensors 288 may be mounted at other locations within the temperature conditioned air recirculation conduits as to provide further temperature information if desired.

Electrical leads to the Peltier modules 248, main exchanger fan 254, waste exchanger fan 256 extend from a controller 290. The controller comprises a power inlet 292 of sufficient electrical capacity to operate all of the aforementioned devices. The controller is configured to receive occupant input via the control switch 284, and to receive temperature information from the main exchanger temperature sensor 286 and conditioned air temperature sensor 288. From these inputs the controller is configured to make adjustments to the operation of the heat pump 246 and main exchange fan or fans 254 according to a predetermined cooling and heating control logic designed to ensure occupant comfort and safety, and protect against system damage.

The controller 290 is configured to route DC voltage in the range of from 0 to 12 volts to the Peltier modules 284. In the cooling mode, the controller can route up to about 6 volts DC to the Peltier modules depending on the particular set point cooling temperature and the temperature of the conditioned air. In the heating mode, the controller can route up to about 12 volts DC to the Peltier modules depending on the particular set point heating temperature and the temperature of the conditioned air. The controller 290 is configured to provide DC output to the Peltier modules at varied voltages, depending on the particular heating or cooling condition, rather than providing a fixed voltage that is pulsed over time.

The controller 290 is configured to monitor the current draw of the Peltier modules 284 and to limit the power consumption of the Peltier modules if the current draw exceeds a predetermined value as required by the power source. The controller monitors the current draw and regulates power consumption so that the Peltier modules are operated at a maximum allowed current at all conditions. In this manner, the controller ensures that the

maximum allowable current, as required by the power source, is not exceeded by the operation of the Peltier modules. The need to regulate the power consumption of the Peltier modules is especially important when the TCCS is used in applications powered by an electrical source, such as an electric powered automobile. In such an application, regulating the power consumption of accessory features has a direct impact on the range and driving performance of the vehicle.

While the fourth embodiment of the TCCS 238 has been described and illustrated with the third embodiment of the VTS 208, it is to be understood within the scope of this invention that other embodiments of the VTS can also be used in conjunction with the TCCS 238. For example, the TCCS 238 can be used to provide temperature conditioned air to the first and second embodiments of the VTS, 10 and 194, respectively, that are configured to accommodate convective heat transfer to a seated occupant. To accommodate use of these VTS embodiments with the TCCS 238 it may be necessary to modify the TCCS 238 by removing the air outlet tubing 280 from the intake 282 of the main fan 254 so that the heat pump does generate recirculating flow through the VTS. Rather the TCCS 238 configured in this manner provide temperature conditioned air to the VTS that is then passed through the VTS and to the seated occupant at the desired set point heating or cooling temperature.

FIG. 12 is a flow chart illustrating a cooling mode control logic 294 for a first controlling method used to operate the TCCS 238 in a cooling mode of operation. An occupant wishing to use the VTS 240 operates the control switch 284 to provide a desired cooling temperature, i.e., sets the control to a cooling mode of operation (step 296). Alteratively, the cooling mode of operation can be selected automatically by, for example, thermostatic control based on a predetermined difference in temperature inside and outside of the vehicle. This activates the controller 290, Peltier modules 248, the main exchanger fan(s) 254 and waste exchanger fan(s) 256 (step 298). The waste fan(s) is operated at high speed (step 300).

The main fan(s) is operated at a speed proportional to the cooling mode setting. For example, if the cooling mode setting is low, i.e., a relatively high cooling temperature, the main fan(s) is operated at a low speed. If the cooling mode setting is high, i.e., a relatively low cooling temperature, the main fan(s) is operated at a high speed. And if the cooling mode setting is medium, i.e., a moderate cooling temperature, the main fan(s) is operated at a medium speed.

The Peltier modules are operated by receiving a level of power proportional to the cooling mode setting (step 304). For example, if the cooling mode setting is low, i.e., a relatively high cooling temperature, the Peltier modules receive a minimum level of power. If the cooling mode setting is high, i.e., a relatively low cooling temperature, the Peltier modules receive a maximum level of power. And if the cooling mode setting is medium, i.e., a moderate cooling temperature, the Peltier modules receive a moderate level of power.

Accordingly, the cooling mode logic for the first controlling method regulates the operation of both the main fan(s) and the Peltier modules based on the particular cooling mode setting. The only input required by the seat occupant is the selection of a desired cooling temperature.

The cooling mode logic 294 monitors whether the Peltier modules have been operated for a predetermined length of time (step 306). In a preferred embodiment, the predetermined length of time is in the range of from 5 to 15 minutes. If the Peltier modules have not been operated for the predetermined length of time, power to the Peltier modules is maintained according to step 306. If the Peltier modules have been operated for the predetermined amount of time, the power to the Peltier modules is reduced to approximately 10 to 25 percent of the original power level (step 308). It is desired to decrease the amount of cooling provided to the VTS 240 after a predetermined amount of time to prevent overcooling a seated occupant's back, which has been shown to cause occupant discomfort.

If the occupant subsequently adjusts the control switch 284, or the control switch is automatically adjusted, to a new T_s (step 310) after the power to the Peltier modules has been reduced (step 306), the cooling mode logic 294 continues to regulate the speed of the main fan(s) in a manner proportional to the new cooling mode setting (step 302), and regulate the level of power directed to the Peltier modules in a manner proportional to the new cooling setting, but within the 10 to 25 percent reduced power of step 308 (step 312).

FIG. 13 is a flow chart illustrating a heating mode control logic 314 for a first controlling method used to operate the TCCS 238 in a heating mode of operation. An occupant wishing to use the VTS 240 operates the control switch 284 to provide a desired heating temperature, i.e., sets the control to a heating mode of operation (step 316). Alteratively, as mentioned above, the heating mode of operation can be selected automatically by, for example, thermostatic control based on a predetermined difference in temperature inside and outside of the vehicle. This activates the controller 290, Peltier modules 248, the main exchanger fan(s) 254 and waste exchanger fan(s) 256 (step 318).

The heating mode logic provides power to the Peltier modules at a level proportional to the heating mode setting (step 320). For example, if a low heating mode setting is selected, i.e., a relatively low heating temperature, a minimum level of power is directed to the Peltier modules. If a high heating mode setting is selected, i.e., a relatively high heating temperature, a maximum level of power is directed to the Peltier modules. The heating mode control logic also keeps the main fan(s) off and operates the waste fan(s) at high speed (step 320).

The heating mode control logic 294 monitors the temperature difference between a predetermined threshold temperature (T_t) and the temperature of the conditioned air (T_c) (step 322), as provided by the temperature sensor 288. If T_c is less than T_t (step 324), i.e., the temperature of the conditioned air is cooler than the threshold temperature, the power to

the Peltier modules is maintained at its original setting and the main fan(s) is off (step 320). If T_c is greater than T_t (step 340), the main fan(s) is operated at low speed (328). In a preferred embodiment, the predetermined threshold temperature is approximately 100°F. It is to be understood that the threshold temperature is arbitrary and is largely a function of the particular application of the TCCS and the particular embodiment of the VTS. It is desirable to maintain power to the Peltier modules while keeping the main fan(s) off until the T_t is reached to achieve a rapid temperature rise within the main heat exchanger 250 and, thereby provide a rapid response time, i.e., reduce the time needed for the T_c to reach a predetermined setpoint heating temperature.

Once the T_c is greater than the T_t, and the main fan(s) is operated, the heating mode control logic 314 monitors the difference in temperature between a setpoint heating temperature (T_s) and the T_c. If the T_c is less than the T_s (step 332), i.e., the temperature of the conditioned air is below the heating mode setpoint temperature, the speed of the main fan(s) proportional with the T_c (step 334). For example, as the T_c increases so does the speed of the main fan(s). Increasing the main fan(s) speed with rising T_c until the T_s is reached promotes a rapid response time as well as a greater heating effect discussed above. If the T_c is equal to the T_s (step 336), the operation of the main fan(s) is maintained at the existing speed setting (step 338). If the T_c is greater than the T_s (step 340), the speed of the main fan(s) is increased proportionally with increased T_c (step 342). For example, as the T_c increases so does the speed of the main fan(s). Increasing the speed of the main fan(s) with increasing T_c helps to remove the excess heat that is generated by the heat pump, thereby regulating the temperature of the conditioned air back to the T_s.

The heating mode logic 314 monitors the temperature of the heat pump (T_{hp}) 246, by use of the temperature sensor 286, and determines whether the T_{hp} exceeds a predetermined maximum temperature (T_m) (step 344). If the T_{hp} is greater than the T_m, the power to the Peltier modules is shut off and the main fan(s) speed is maintained until the T_{hp} falls below the T_m (346). In a preferred embodiment the predetermined maximum temperature is approximately 100°F. A heat pump temperature above the predetermined maximum temperature indicates that a malfunction in the heat pump has occurred. Shutting off power to the Peltier modules ensures that a seated occupant will not be harmed or suffer discomfort as a result of such malfunction.

A second controlling method for use with the TCCS 238 described and illustrated above includes a cooling mode control logic that is identical to the cooling mode control logic 294 described above and illustrated in FIG. 12 for the first controlling method. FIG. 14 is a flow chart illustrating a heating mode control logic 348 of the second controlling method used to operate the TCCS 238 in a heating mode of operation. An occupant wishing to use the VTS 240 operates the control switch 284 to provide a desired heating temperature, i.e., sets the control to a heating mode of operation (step 350). Alteratively, as mentioned above,

the heating mode of operation can be selected automatically by, for example, thermostatic control based on a predetermined difference in temperature inside and outside of the vehicle. This activates the controller 290, Peltier modules 248, the main exchanger fan(s) 254 and waste exchanger fan(s) 256 (step 352).

The heating mode control logic 348 directs power at a maximum level to the Peltier modules, keeps the main fan(s) off, and operates the waste fan(s) at a high speed (step 354). The temperature difference between a predetermined temperature (T_t) and the temperature of the conditioned air (T_c), via the temperature sensor 288 is monitored (step 356). If the T_c is less than the T_t (step 358), i.e., the temperature of the conditioned air is below the predetermined temperature, the level of power directed to the Peltier modules is maintained and the main fan(s) is off (step 354). Like the heating mode control logic 314 for the first controlling method, maintaining maximum power to the Peltier modules while keeping the main fan(s), until a predetermined temperature is achieved, provides a rapid response from the time that the TCCS is activated to the time that a desired heating setpoint temperature is reached.

If the T_c is greater than the T_t (step 360), i.e., the temperature of the conditioned air is higher than the predetermined temperature, the main fan(s) is operated at low speed (step 362), maximum power to the Peltier modules is maintained (step 354), and the temperature difference between T_t and T_s is continuously monitored (step 356).

The heating mode control logic 348 monitors the difference in temperature between a setpoint heating temperature (T_s) and the T_c (step 364). If the T_c is less than the T_s (step 366), i.e., the temperature of the conditioned air is below the setpoint heating temperature, the main fan(s) speed is increased in proportion with increased T_c (368). For example, as the temperature of the conditioned air increases, the speed of the main fan(s) is increased. And conversely, as the temperature of the conditioned air decreases, the temperature of the main fan(s) is decreased. As the T_c approaches T_s, the temperature difference between the two are constantly monitored (step 364).

If the T_c is equal to the T_s (step 370), the power to the Peltier modules is switched on and off, in the manner described above for the fourth embodiment of the TCCS 238, and the speed of the main fan(s) is unchanged (step 372). Accordingly, unlike the heating mode control logic 314 of the first controlling method described above, the power is routed the Peltier modules at a maximum level and is switched on and off for heat output adjustment, rather than receiving a level of power proportional to the heating mode setting.

The heating mode logic 348 monitors the temperature of the heat pump (T_{hp}) 246, by use of the temperature sensor 286, and determines whether the T_{hp} exceeds a predetermined maximum temperature (T_m) (step 374). If the T_{hp} is greater than the T_m, the power to the Peltier modules is shut off and the main fan(s) speed is maintained until the T_{hp} falls below the T_m (step 376). A heat pump temperature above the predetermined maximum temperature

indicates that a malfunction in the heat pump has occurred. Shutting off power to the Peltier modules ensures that a seated occupant will not be harmed or suffer discomfort as a result of such malfunction.

A third controlling method for use with the TCCS 238 described and illustrated above includes a heating mode control logic that is identical to the heating mode control logic 348 described above and illustrated in FIG. 14 for the second controlling method. FIG. 15 is a flow chart illustrating a cooling mode control logic 378 of the third controlling method used to operate the TCCS 238 in a cooling mode of operation. An occupant wishing to use the VTS 240 operates the control switch 284 to provide a desired cooling temperature, i.e., sets the control to a cooling mode of operation (step 380). Alteratively, as mentioned above, the cooling mode of operation can be selected automatically by, for example, thermostatic control based on a predetermined difference in temperature inside and outside of the vehicle. This activates the controller 290, Peltier modules 248, the main exchanger fan(s) 254 and waste exchanger fan(s) 256 (step 382).

The main fan(s) is operated at a speed proportional to the cooling mode setting (step 384). For example, if the cooling mode setting is low, i.e., a relatively high cooling temperature, the main fan(s) is operated at a low speed. If the cooling mode setting is high, i.e., a relatively low cooling temperature, the main fan(s) is operated at a high speed. And if the cooling mode setting is medium, i.e., a moderate cooling temperature, the main fan(s) is operated at a medium speed. The waste fan(s) is operated at high speed (step 384).

The cooling mode control logic 378 monitors the difference in temperature between the temperature of the conditioned air (T_c), via the temperature sensor 288, and a setpoint cooling temperature (T_s) (step 386). If the T_c is greater than the T_s (step 388), i.e., the temperature of the conditioned air is above the setpoint cooling temperature, a maximum level of power is directed to the Peltier modules (step 390), and the temperature difference between T_c and T_s is continuously monitored. If the T_c is less than the T_s (step 392), a minimum level of power is directed to the Peltier modules (step 394), and the temperature difference between T_c and T_s is continuously monitored. If the T_c is less than a predetermined minimum temperature (T_m) (step 396), power to the Peltier modules is shut off and the main fan(s) speed remains unchanged (step 398). A T_c below T_m indicates a malfunction in the heat pump and shutting off the Peltier modules ensures that a seated occupant will experience discomfort or harm from such malfunction.

If the T_c is equal to the T_s (step 400), the power to the Peltier modules is switched on and off to maintain the T_s, the speed of the main fan(s) remains unchanged (step 402), and the temperature difference between T_c and T_s is continuously monitored (step 386). Accordingly, once the T_s is achieved, the power to the Peltier modules is adjusted, rather than the fan speed, to maintain the T_s. The cooling mode control logic 378 monitors the length of time that the Peltier modules have been operated and reduces the level of power

directed to the Peltier modules to 10 to 25 percent of the original power level after a predetermined amount of time as passed (step 404). The speed of the main fans remain unchanged (step 404). In a preferred embodiment, the length of time is in the range of from 5 to 15 minutes. It is desired to decrease the amount of cooling provided to the VTS 240 after a predetermined amount of time to prevent overcooling a seated occupant's back, which has been shown to cause occupant discomfort.

Although the cooling and heating mode control logic for the first, second, and third controlling methods have been described above as being used with the fourth embodiment of the TCCS 238. It is to be understood that the first, second, and third controlling methods can be used with the other TCCS embodiments of this invention. For example, the first, second, and third controlling methods can be used to provide temperature conditioned air to a VTS configured to accommodate convective heat transfer to a seated occupant, as shown in FIG.

It is also to be understood that the embodiments of the TCCS described above and illustrated in FIGS. 1, 4, 6, 8 and 11 have been presented in a form to promote clarity and understanding of the invention. Accordingly, the TCCS system may be configured differently than illustrated. For example, the heat pumps used to provide temperature conditioned air to the VTS can be mounted within the seat bottom and/or seat back of the VTS itself, rather than being mounted external to the VTS. Additionally, the controller and control switches can also be mounted within the VTS itself.

The embodiments of the TCCS described above and illustrated can also be configured to provide temperature conditioned air to more than one VTS. For example, the TCCS illustrated in FIGS. 1, 4, 6, 8 and 11 can provide temperature conditioned air to a number of VTS seats using parallel air flow from one or more heat pumps operated by a respective TCCS heating and cooling control logic. Such an embodiment would be particularly useful in applications related to public transportation, such as planes, buses, trains and the like, where a number of occupants remain seated for extends period while traveling.

In addition to the embodiments of the TCCS specifically described above and illustrated, it is to be understood that such the TCCS may incorporate input from an energy management system, such as that used in electric powered vehicles. In specific embodiments, the TCCS is configured to accept an inhibit signal from such an energy management system. The inhibit signal is typically activated by a vehicle's energy management system under particular conditions of operation when an additional amount of energy is required or when the battery is being discharged to rapidly, such as during hard acceleration, when climbing a hill, or when the battery is weak or is approaching its minimum discharge voltage. The temperature climate control logic according to the present invention can be configured to deactivate the Peltier modules, the main exchanger fans, and the waste exchanger fans upon activation of the inhibit signal.

Accordingly, it is to be understood that, within the scope of the appended claims, the temperature climate control system according to principles of this invention may be embodied other than as specifically described herein.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A system for controlling the temperature climate in a variable temperature occupant seat, the system comprising:

an occupant seat having internal air channels disposed therein for circulating temperature conditioned air therethrough, wherein at least one air channel is positioned adjacent an outside surface covering of the seat for effecting conductive heat transfer to and from a seated occupant;

a heat pump having an air outlet connected to an air inlet of the seat;

a control switch for simultaneously activating the system and selecting a desired heating or cooling mode of operation; and

a controller for automatically regulating the operation of the heat pump to provide temperature conditioned air according to the selected heating or cooling mode of operation.

2. The system as recited in claim 1 wherein the heat pump comprises:

a number of thermoelectric modules for temperature conditioning the air;

at least one main exchanger fan for passing the temperature conditioned air through the air outlet to the seat; and

at least one waste exchanger fan for removing unwanted thermal energy from the thermoelectric modules.

3. The system as recited in claim 2 wherein the heat pump comprises a common main exchanger and waste exchanger fan.

4. The system as recited in claim 2 comprising means for recirculating temperature conditioned air from the heat pump, through the seat, and back to the heat pump.

5. The system as recited in claim 4 wherein the means for recirculating temperature conditioned air comprises an air outlet connected at one end to an air channel within the seat, and connected at an opposite end to an air inlet of the heat pump, wherein temperature conditioned is recirculated by the heat pump through the seat via the air inlet, the air channels, and air outlet.

6. The system as recited in claim 1 wherein the seat comprises a seat back portion and a seat bottom portion, wherein each back and bottom portion comprises an air inlet and an air outlet connected to an air channel disposed within each seat portion.

7. The system as recited in claim 6 wherein an air outlet end of the heat pump is connected in parallel with the air inlet of each seat bottom and seat back, and wherein an air inlet end of the heat pump is connected in parallel with the air outlet of each seat bottom and seat back to recirculate temperature conditioned air through the seat.

8. A method for controlling the temperature climate in a variable temperature occupant seat, the method comprising the steps of:

selecting a desired cooling level;

activating a number of thermoelectric modules to temperature condition a heat transfer medium to a desired cooling temperature;

activating at least one transporting means mounted adjacent the thermoelectric modules for passing temperature conditioned heat transfer medium from the modules to a variable temperature seat;

monitoring the temperature of the temperature conditioned heat transfer medium; and

automatically regulating the operation of the thermoelectric modules and the transporting means to achieve the desired cooling temperature.

9. The method as recited in claim 8 wherein the heat transfer medium is air and the transporting means is a fan.

10. The method as recited in claim 9 comprising the step of automatically operating the fan at a speed proportional to the desired cooling level.

11. The method as recited in claim 10 comprising the step of automatically operating the thermoelectric modules at a power level proportional to the desired cooling level.

12. The method as recited in claim 10 comprising the step of monitoring a difference in temperature between the temperature conditioned heat transfer medium and the desired cooling temperature.

13. The method as recited in claim 10 comprising the step of automatically regulating the amount of electrical power directed to the thermoelectric modules based on the temperature difference.

14. The method as recited in claim 13 comprising directing a maximum level of electrical power to the thermoelectric modules when the temperature of the temperature conditioned heat transfer medium is greater than the desired cooling temperature.

15. The method as recited in claim 13 comprising directing a minimum level of electrical power to the thermoelectric modules when the temperature of the temperature conditioned heat transfer medium is less than the desired cooling temperature.

16. The method as recited in claim 13 comprising switching the electrical power to the thermoelectric modules on and off when the temperature of the temperature conditioned heat transfer medium is equal to the desired cooling temperature to maintain the desired cooling temperature.

17. The method as recited in claim 10 comprising reducing the amount of electrical power directed to the thermoelectric modules if the desired cooling temperature has been achieved for a predetermined amount of time.

18. The method as recited in claim 17 comprising reducing the amount of electrical power directed to the thermoelectric modules in the range of from 10 to 25 percent.

19. A method for controlling the temperature climate in a variable temperature occupant seat, the method comprising the steps of:

selecting a desired heating mode level;

activating a number of thermoelectric modules to temperature condition a heat transfer medium to a desired heating temperature;

activating at least one transporting means for passing the temperature conditioned heat transfer medium into a variable temperature seat;

monitoring the temperature of the temperature conditioned heat transfer medium; and

automatically regulating the operation of the thermoelectric modules and transporting means to achieve the desired heating temperature.

20. The method as recited in claim 19 wherein the heat transfer medium is air and the transporting means is a fan.

21. The method as recited in claim 20 comprising directing electrical power at a maximum level to the thermoelectric modules and not operating the fan if the temperature of the conditioned air is below the predetermined threshold temperature.

22. The method as recited in claim 21 comprising operating the fan at a low speed if the if the temperature of the conditioned air is at or above the predetermined threshold temperature.

23. The method as recited in claim 21 comprising monitoring a difference in temperature between the desired heating temperature and the temperature of the conditioned air.

24. The method as recited in claim 23 comprising increasing the speed of the fan proportionally with increasing temperature of the temperature conditioned air when the temperature of the temperature conditioned air is greater than the desired heating temperature.

25. The method as recited in claim 23 comprising switching the electrical power directed to the thermoelectric modules on and off when the temperature of the temperature conditioned air is equal to the desired heating temperature for maintaining the desired heating temperature.

26. The method as recited in claim 20 comprising directing electrical power to the thermoelectric modules at a level proportional to the desired heating level, and not operating the fan.

27. The method as recited in claim 26 comprising monitoring a temperature difference between a predetermined threshold temperature and the temperature of the temperature conditioned air.

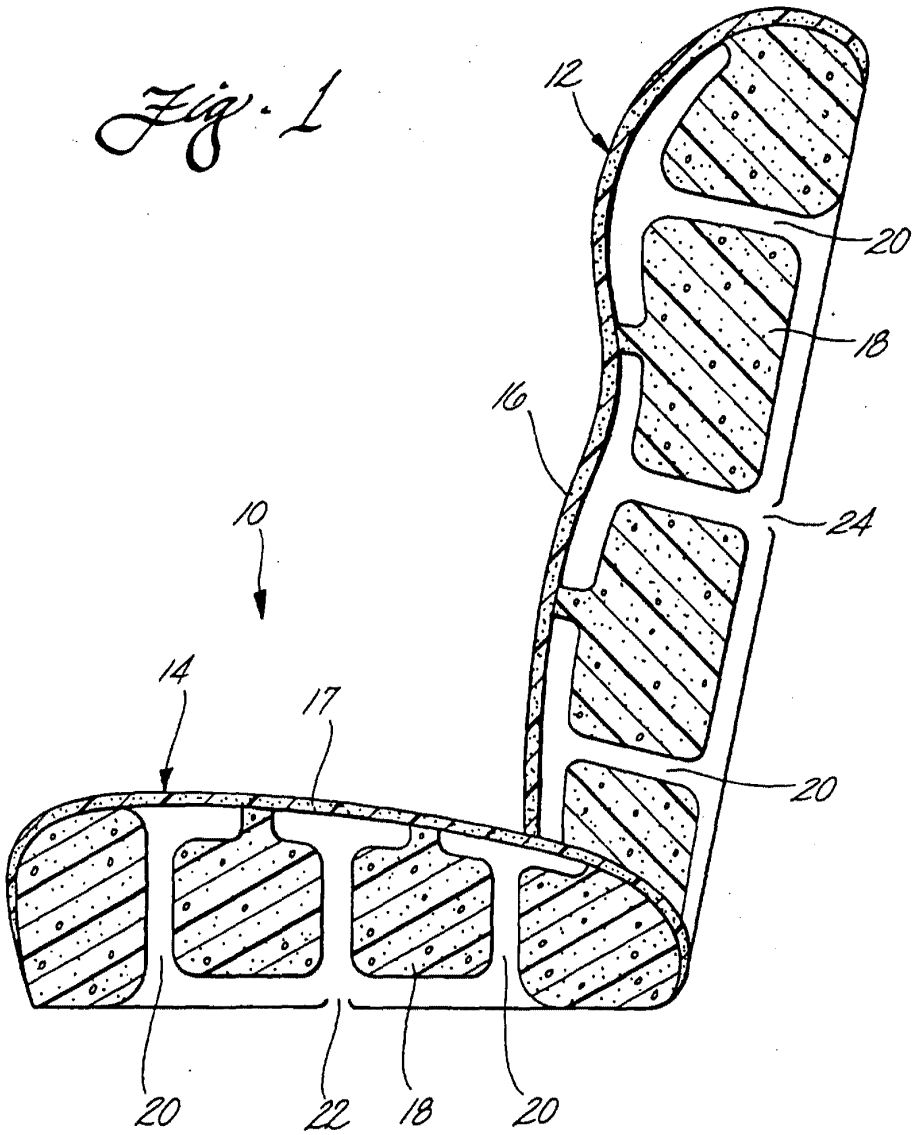
28. The method as recited in claim 26 comprising operating the fan at low speed if the temperature of the conditioned air is greater than the predetermined threshold temperature.

29. The method as recited in claim 26 comprising monitoring a difference in temperature between the desired heating temperature and the temperature of the conditioned air.

30. The method as recited in claim 29 comprising operating the speed of the fan in proportion to the the temperature of the temperature conditioned air when the temperature of the temperature conditioned air is less than or greater than the desired heating temperature.

31. The method as recited in either one of claims 23 or 26 comprising monitoring the temperature of the heat pump and shutting of electrical power to the thermoelectric modules if the temperature of the heat pump is greater than a predetermined maximum temperature.

Fig. 1



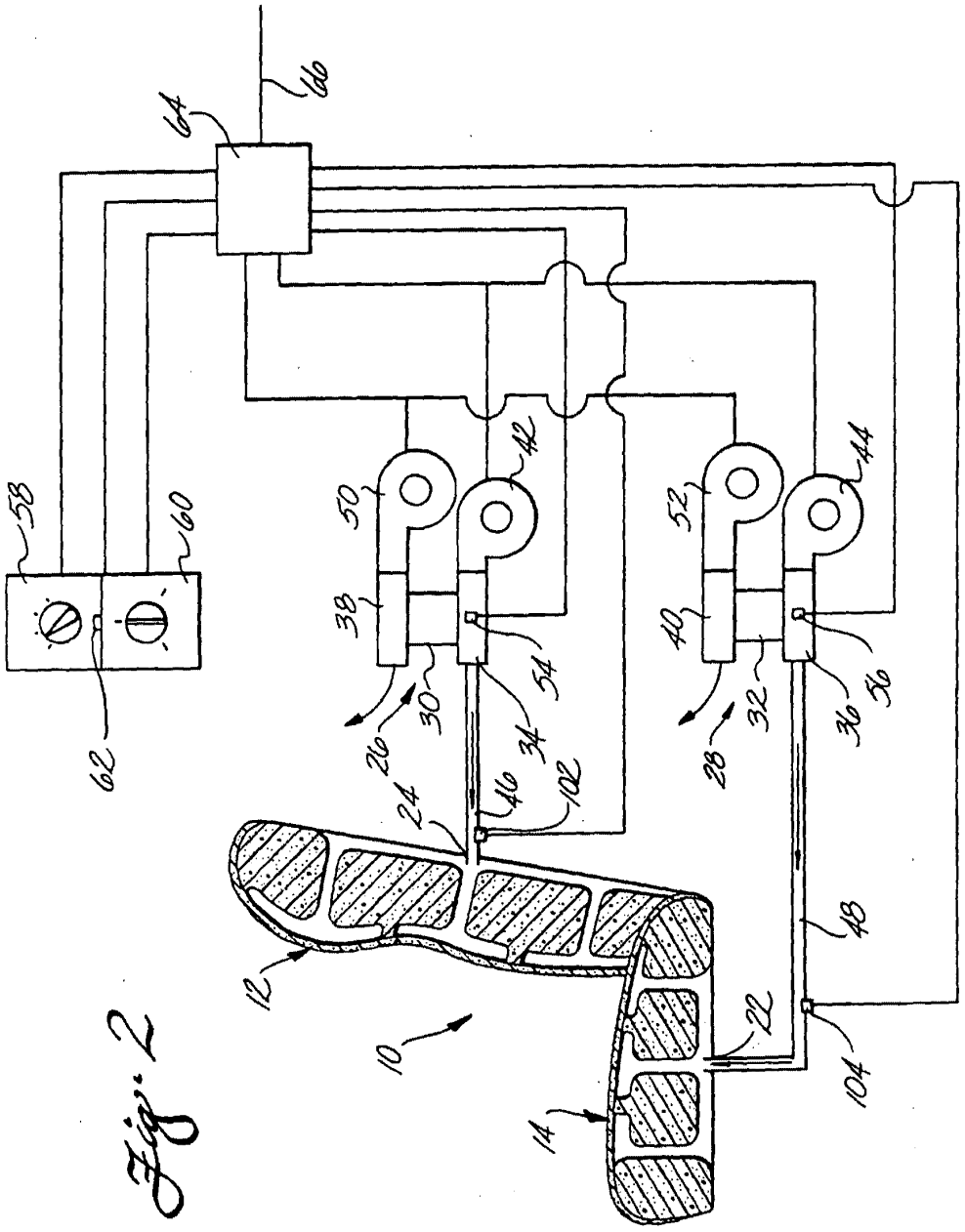
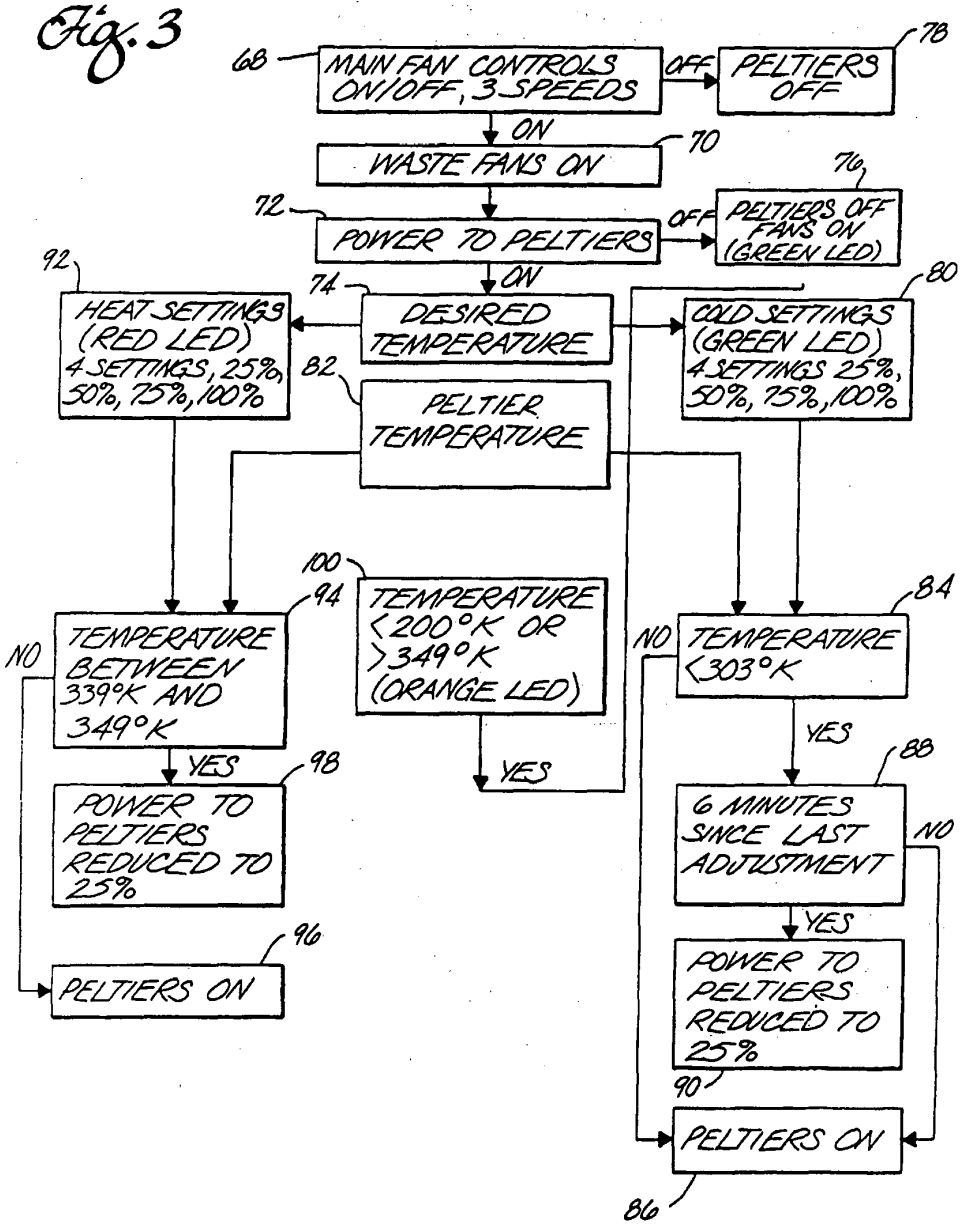

64
66
58
60
62
50
42
52
44
38
40
30
54
32
56
26
28
34
46
102
24
48
12
10
22
14
104

Fig. 2

Fig. 3


68
MAIN FAN CONTROLS ON/OFF, 3 SPEEDS
OFF
78
PELTIERS OFF
ON
70
WASTE FANS ON
76
72
POWER TO PELTIERS
OFF
PELTIERS OFF FANS ON (GREEN LED)
ON
92
74
80
HEAT SETTINGS (RED LED) 4 SETTINGS, 25%, 50%, 75%, 100%
DESIRED TEMPERATURE
COLD SETTINGS (GREEN LED) 4 SETTINGS 25%, 50%, 75%, 100%
82
PELTIER TEMPERATURE
100
94
84
NO
TEMPERATURE BETWEEN 339°K AND 349°K
TEMPERATURE <200°K OR >349°K (ORANGE LED)
NO
TEMPERATURE <303°K
YES
YES
YES
88
98
6 MINUTES SINCE LAST ADJUSTMENT
NO
POWER TO PELTIERS REDUCED TO 25%
YES
96
POWER TO PELTIERS REDUCED TO 25%
90
PELTIERS ON
PELTIERS ON
86

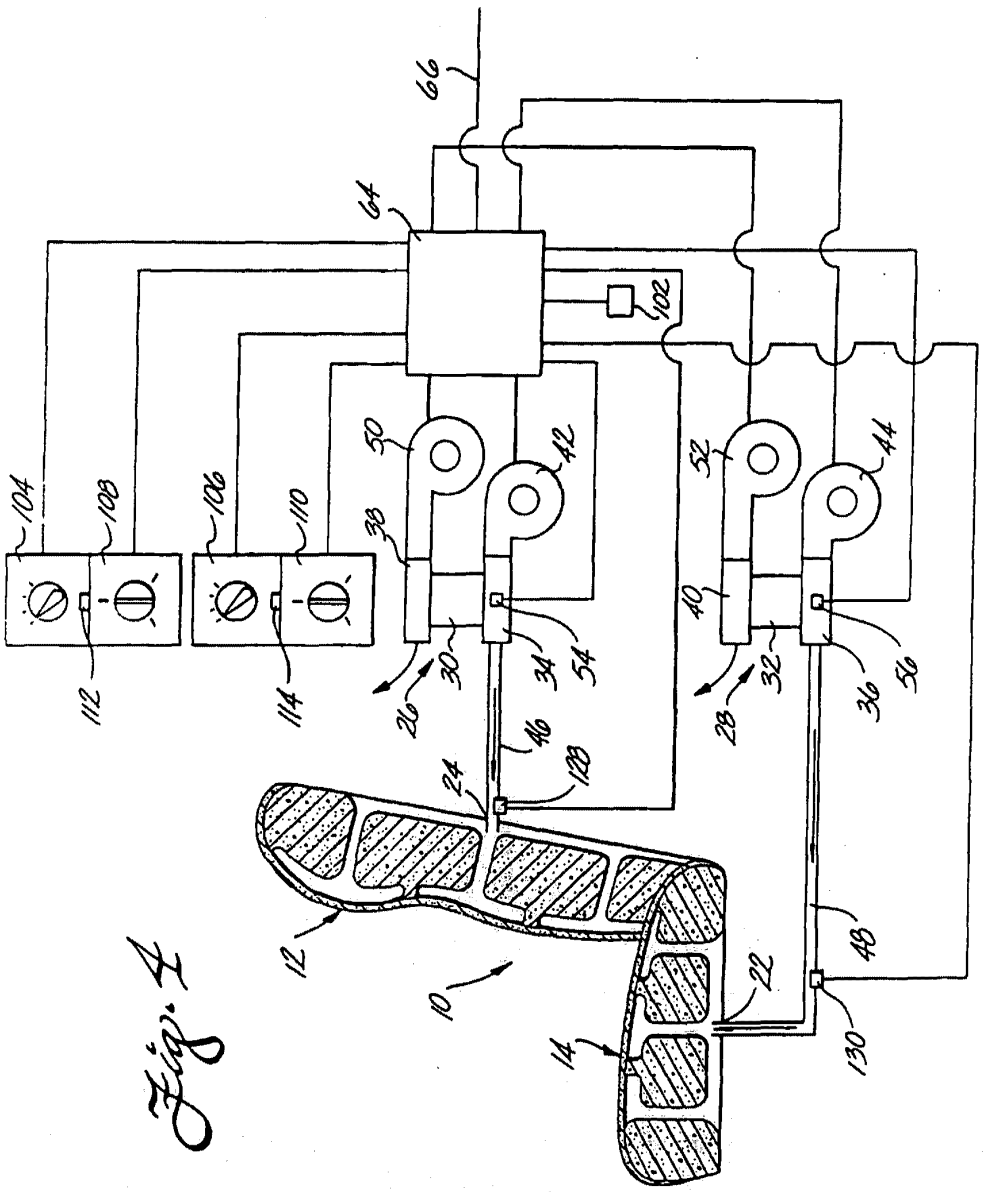
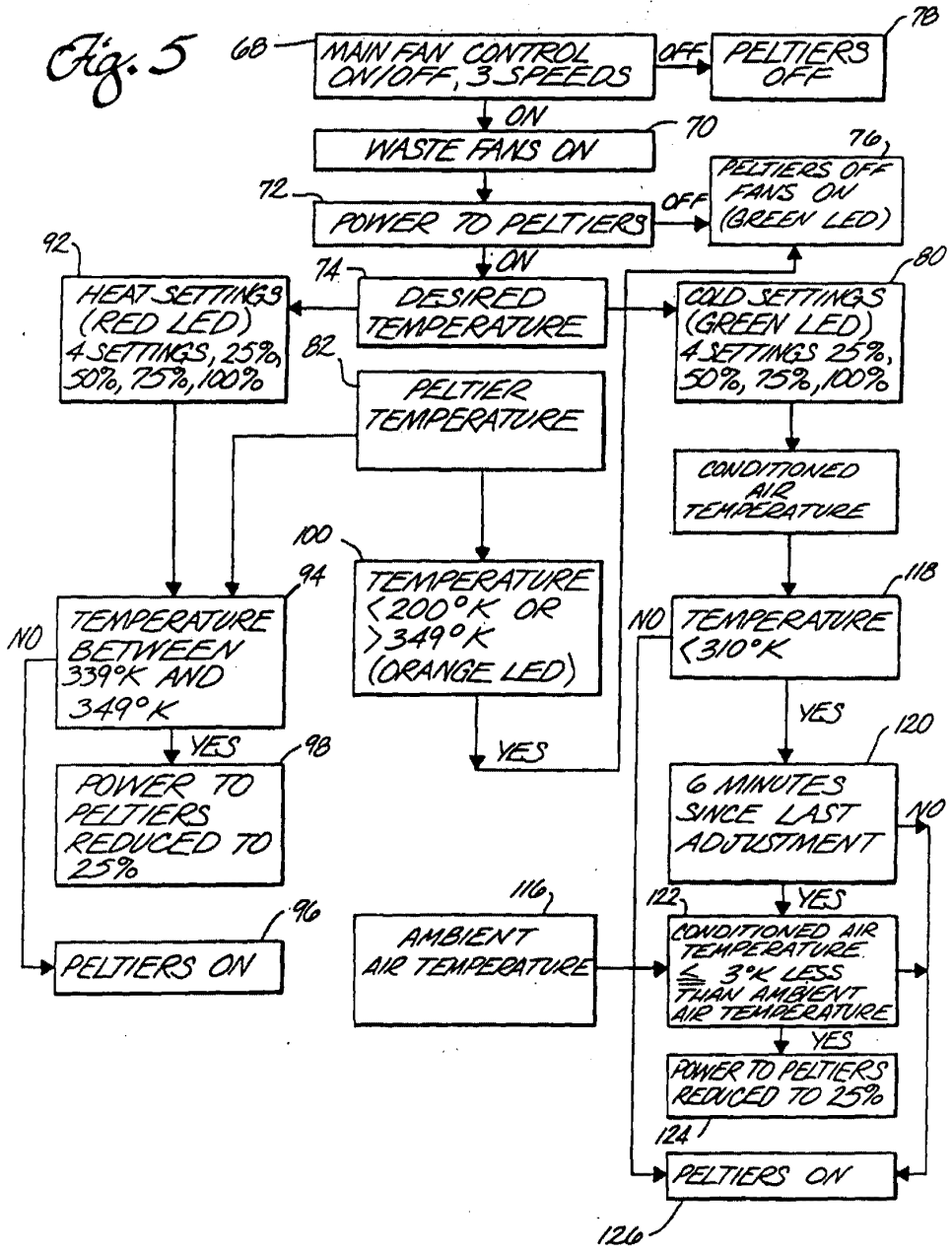

66
64
102
104
108
106
110
50
42
52
44
38
40
112
114
30
34
54
32
36
56
20
28
46
120
24
48
12
10
22
14
130

Fig. 4

Fig. 5


68
MAIN FAN CONTROL ON/OFF, 3 SPEEDS
OFF
78
PELTIERS OFF
ON
WASTE FANS ON
70
76
PELTIERS OFF FANS ON (GREEN LED)
72
POWER TO PELTIERS
OFF
ON
92
HEAT SETTINGS (RED LED) 4 SETTINGS, 25%, 50%, 75%, 100%
74
DESIRED TEMPERATURE
80
COLD SETTINGS (GREEN LED) 4 SETTINGS 25%, 50%, 75%, 100%
82
PELTIER TEMPERATURE
CONDITIONED AIR TEMPERATURE
100
TEMPERATURE <200°K OR >349°K (ORANGE LED)
94
TEMPERATURE BETWEEN 339°K AND 349°K
NO
YES
118
NO
TEMPERATURE <310°K
YES
120
6 MINUTES SINCE LAST ADJUSTMENT
NO
YES
98
POWER TO PELTIERS REDUCED TO 25%
116
AMBIENT AIR TEMPERATURE
122
CONDITIONED AIR TEMPERATURE ≤ 3°K LESS THAN AMBIENT AIR TEMPERATURE
YES
POWER TO PELTIERS REDUCED TO 25%
96
PELTIERS ON
124
PELTIERS ON
126

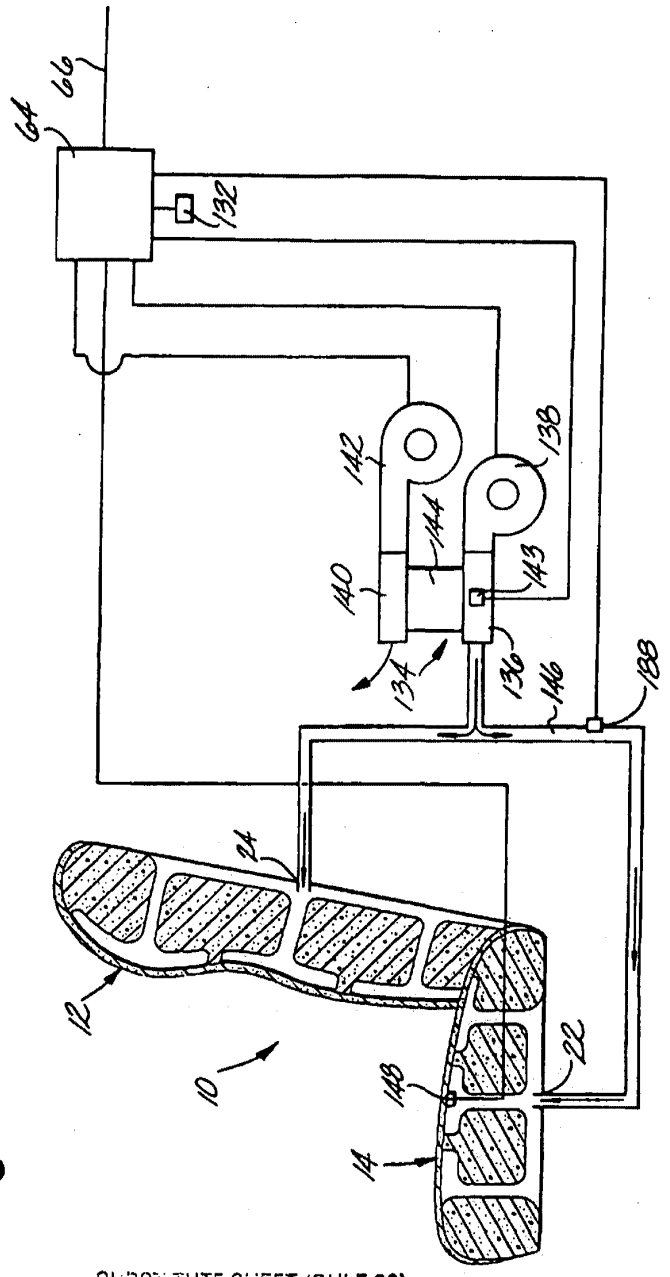
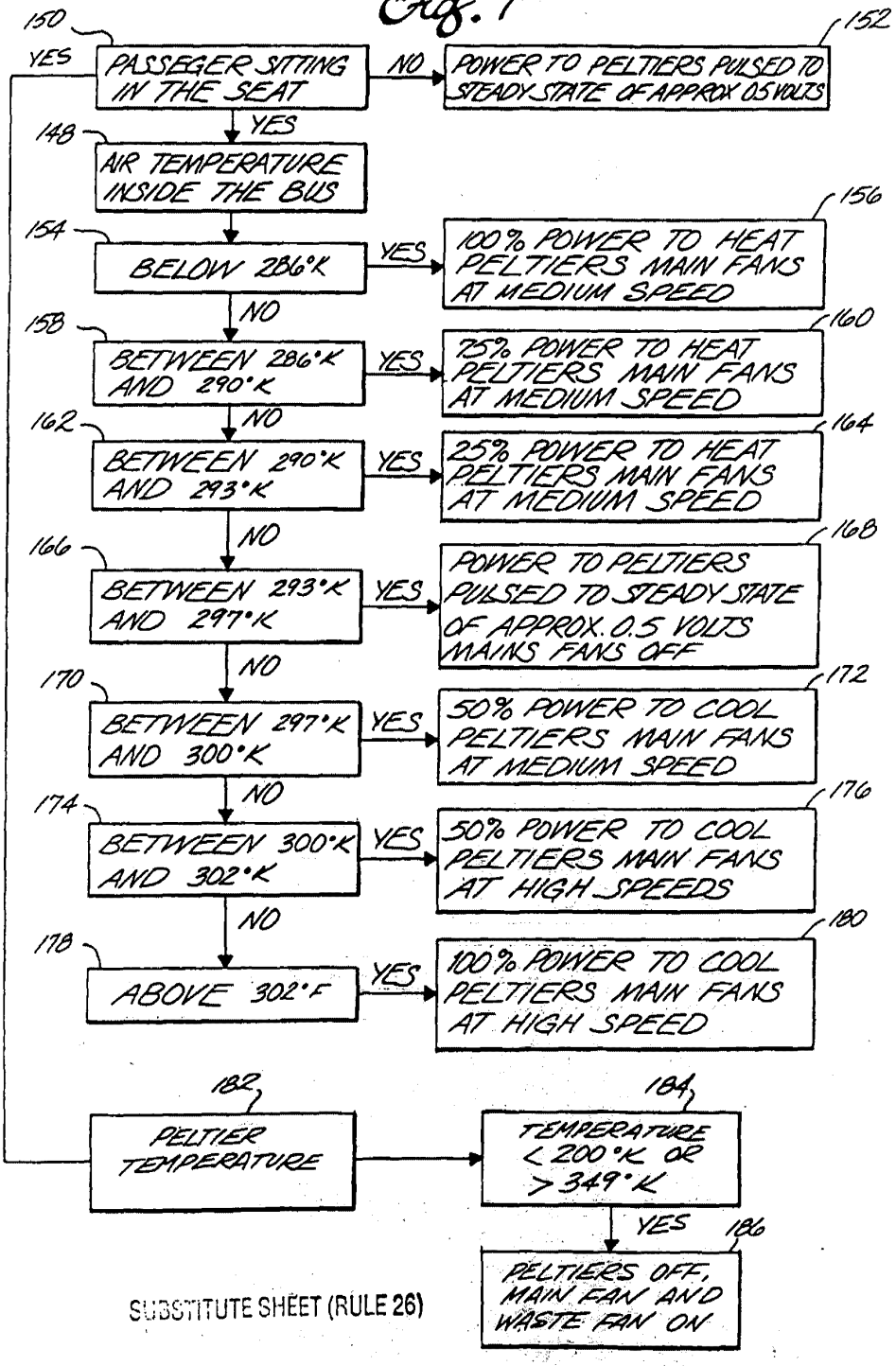


Fig. 6

Fig. 7


150
PASSEGER SITTING IN THE SEAT
YES
NO
152
POWER TO PELTIERS PULSED TO STEADY STATE OF APPROX 0.5 VOLTS
148
AIR TEMPERATURE INSIDE THE BUS
154
BELOW 286°K
YES
156
100% POWER TO HEAT PELTIERS MAIN FANS AT MEDIUM SPEED
NO
158
BETWEEN 286°K AND 290°K
YES
160
75% POWER TO HEAT PELTIERS MAIN FANS AT MEDIUM SPEED
NO
162
BETWEEN 290°K AND 293°K
YES
164
25% POWER TO HEAT PELTIERS MAIN FANS AT MEDIUM SPEED
NO
166
BETWEEN 293°K AND 297°K
YES
168
POWER TO PELTIERS PULSED TO STEADY STATE OF APPROX. 0.5 VOLTS MAINS FANS OFF
NO
170
BETWEEN 297°K AND 300°K
YES
172
50% POWER TO COOL PELTIERS MAIN FANS AT MEDIUM SPEED
NO
174
BETWEEN 300°K AND 302°K
YES
176
50% POWER TO COOL PELTIERS MAIN FANS AT HIGH SPEEDS
NO
178
ABOVE 302°F
YES
180
100% POWER TO COOL PELTIERS MAIN FANS AT HIGH SPEED
182
PELTIER TEMPERATURE
184
TEMPERATURE < 200°K OR > 349°K
YES
186
PELTIERS OFF, MAIN FAN AND WASTE FAN ON

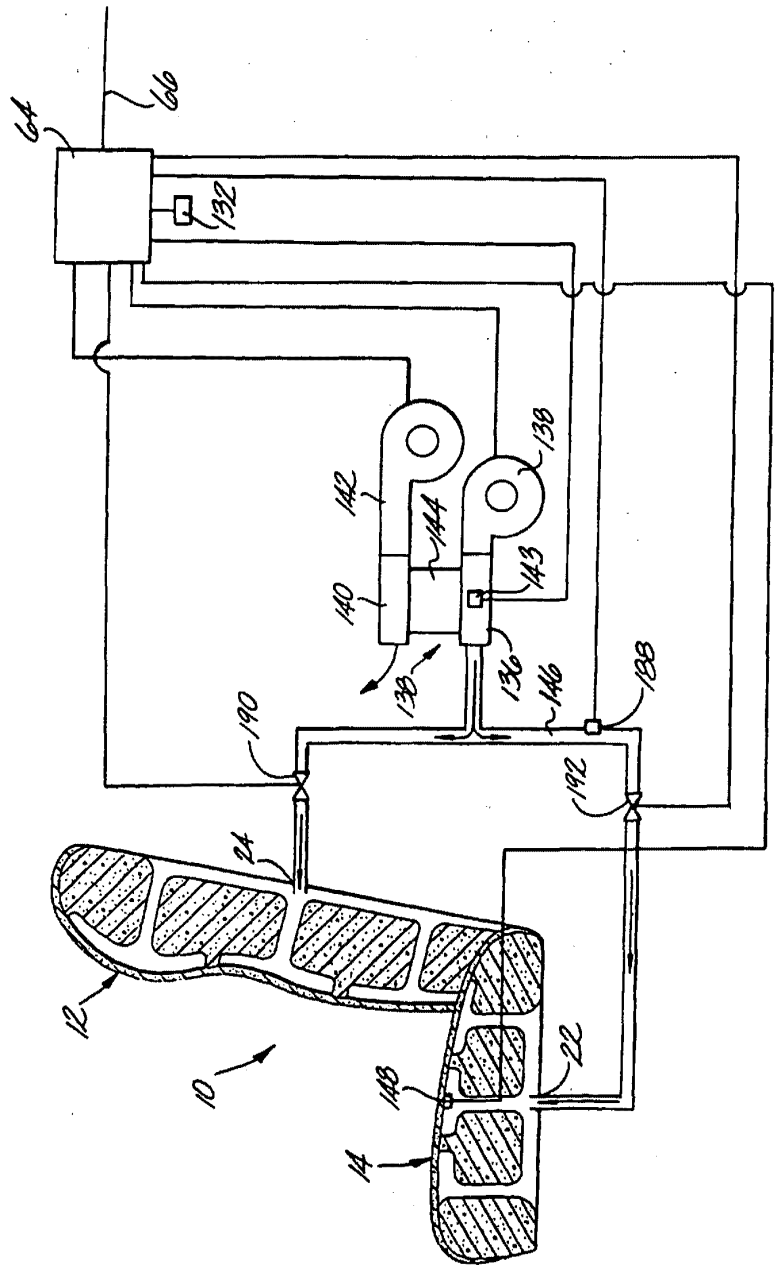

64
66
132
138
142
144
143
140
136
146
138
190
192
24
12
10
22
148
14

Fig. 8

FIG. 9

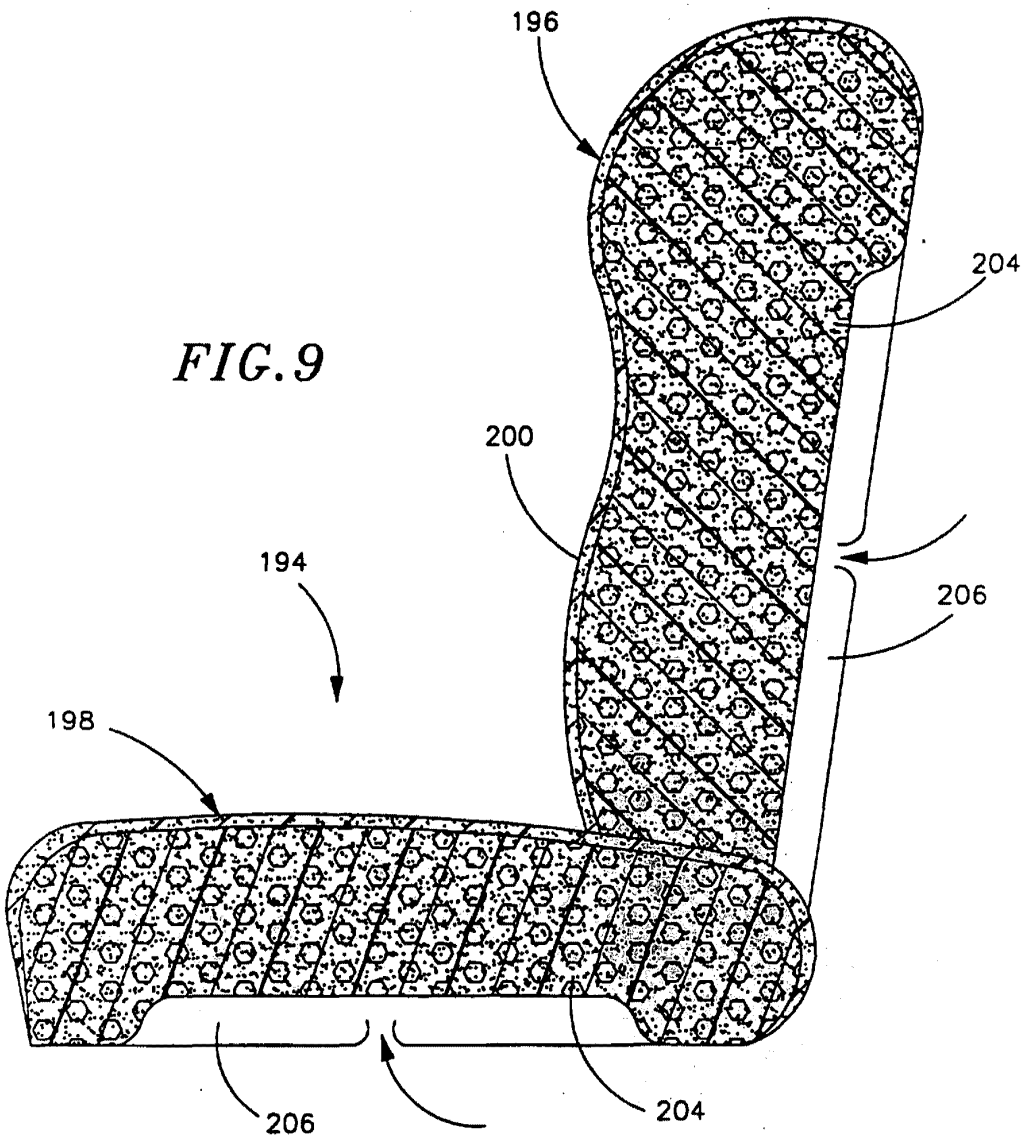


FIG. 10

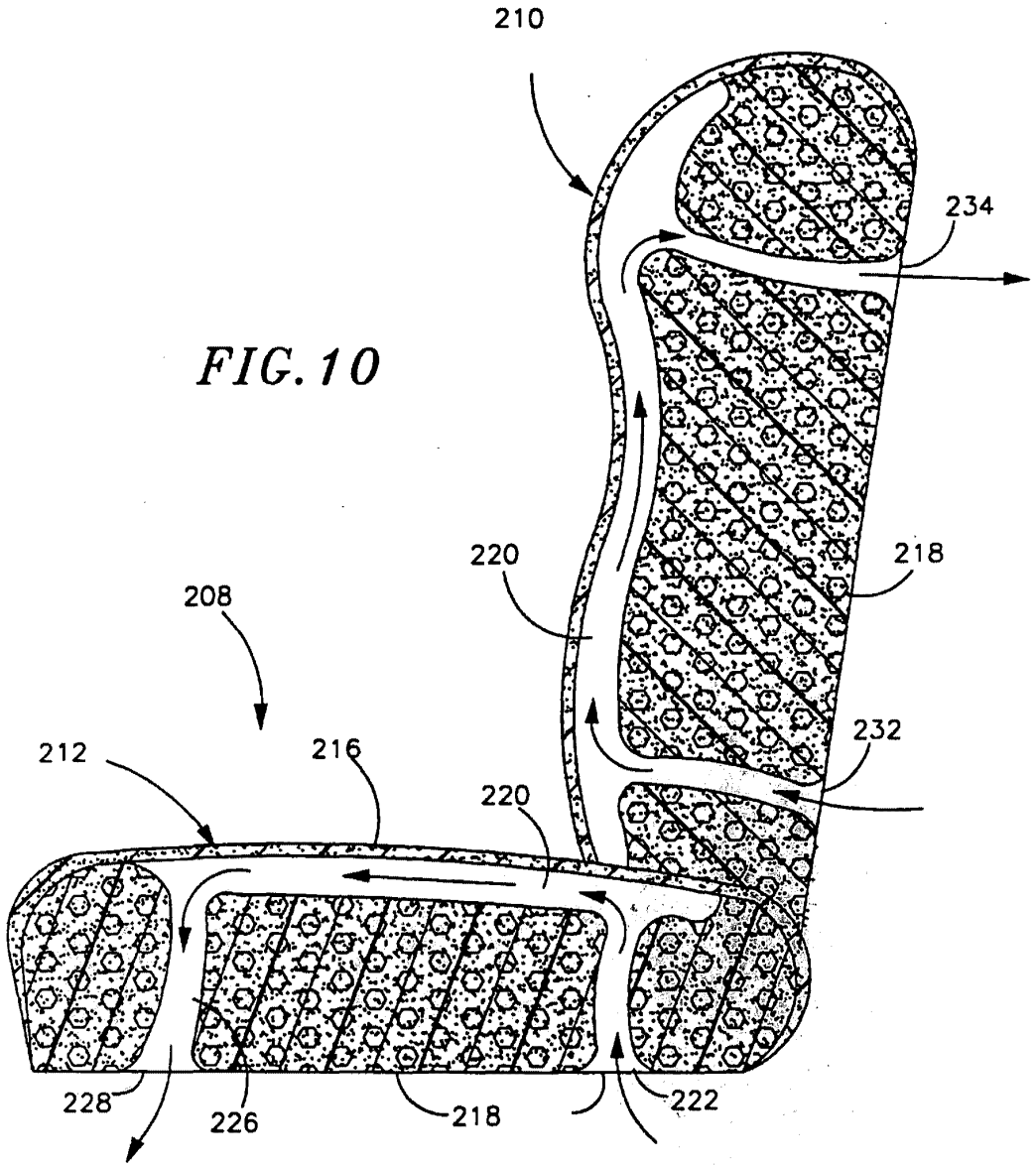
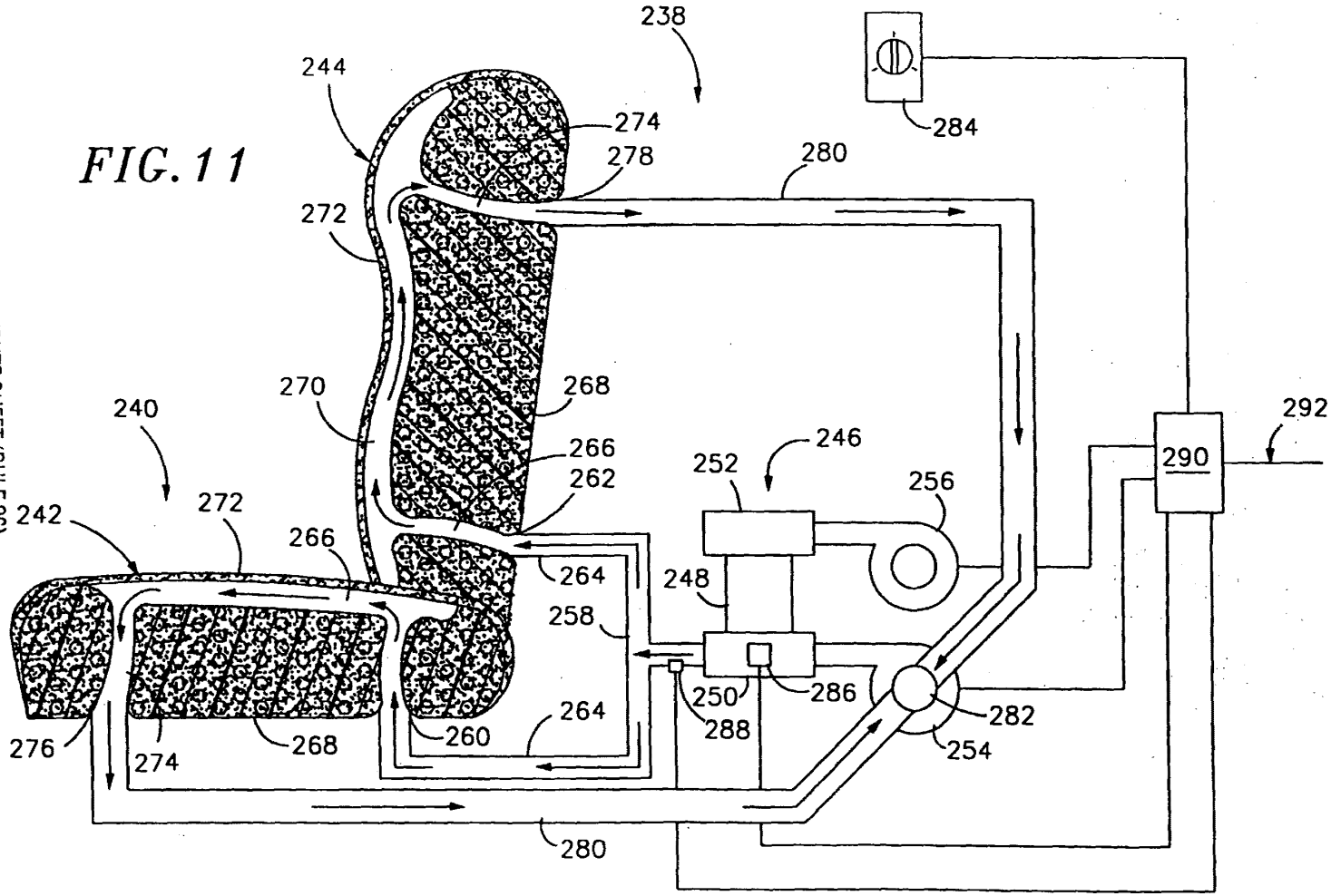
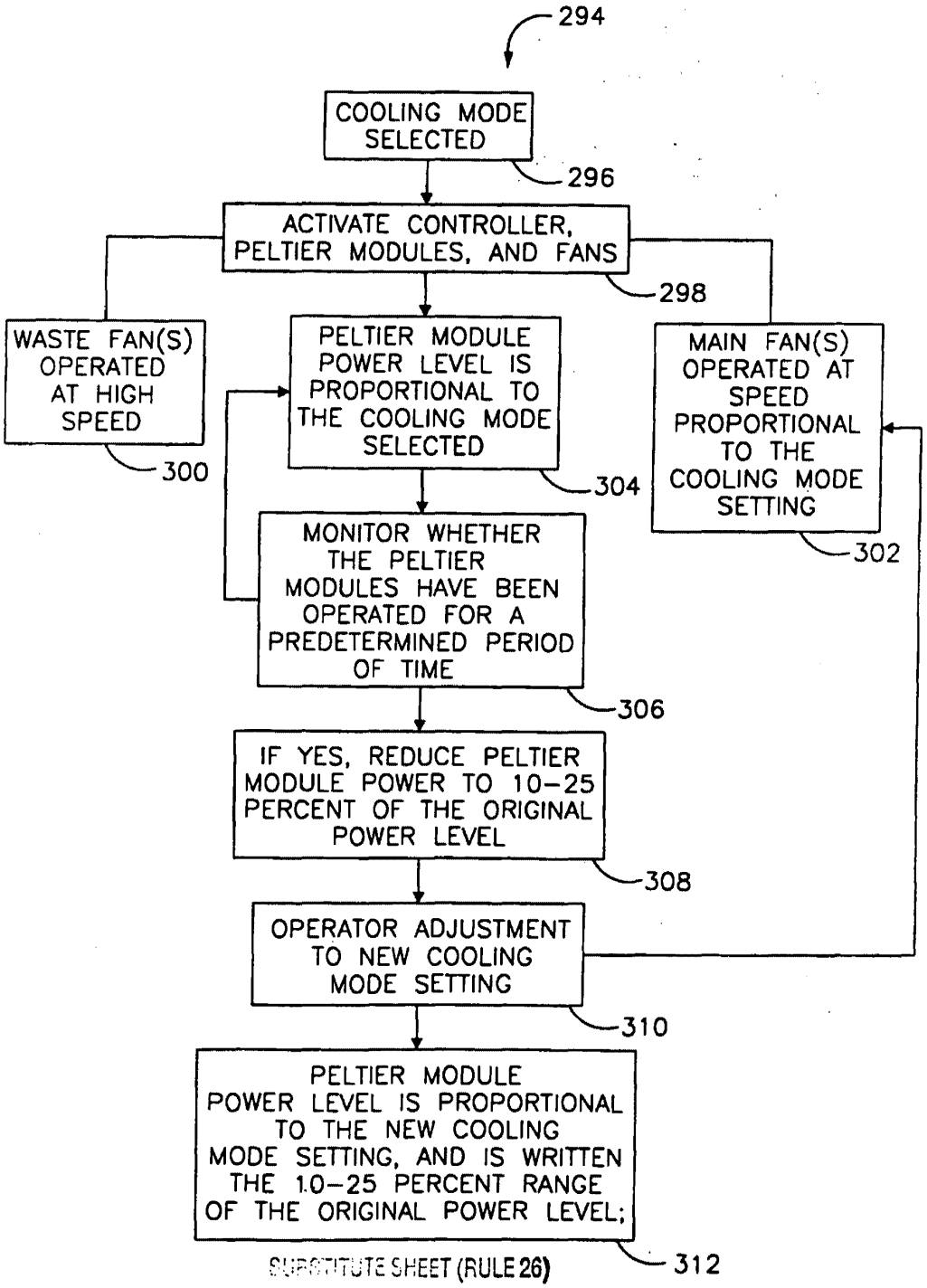


FIG. 11



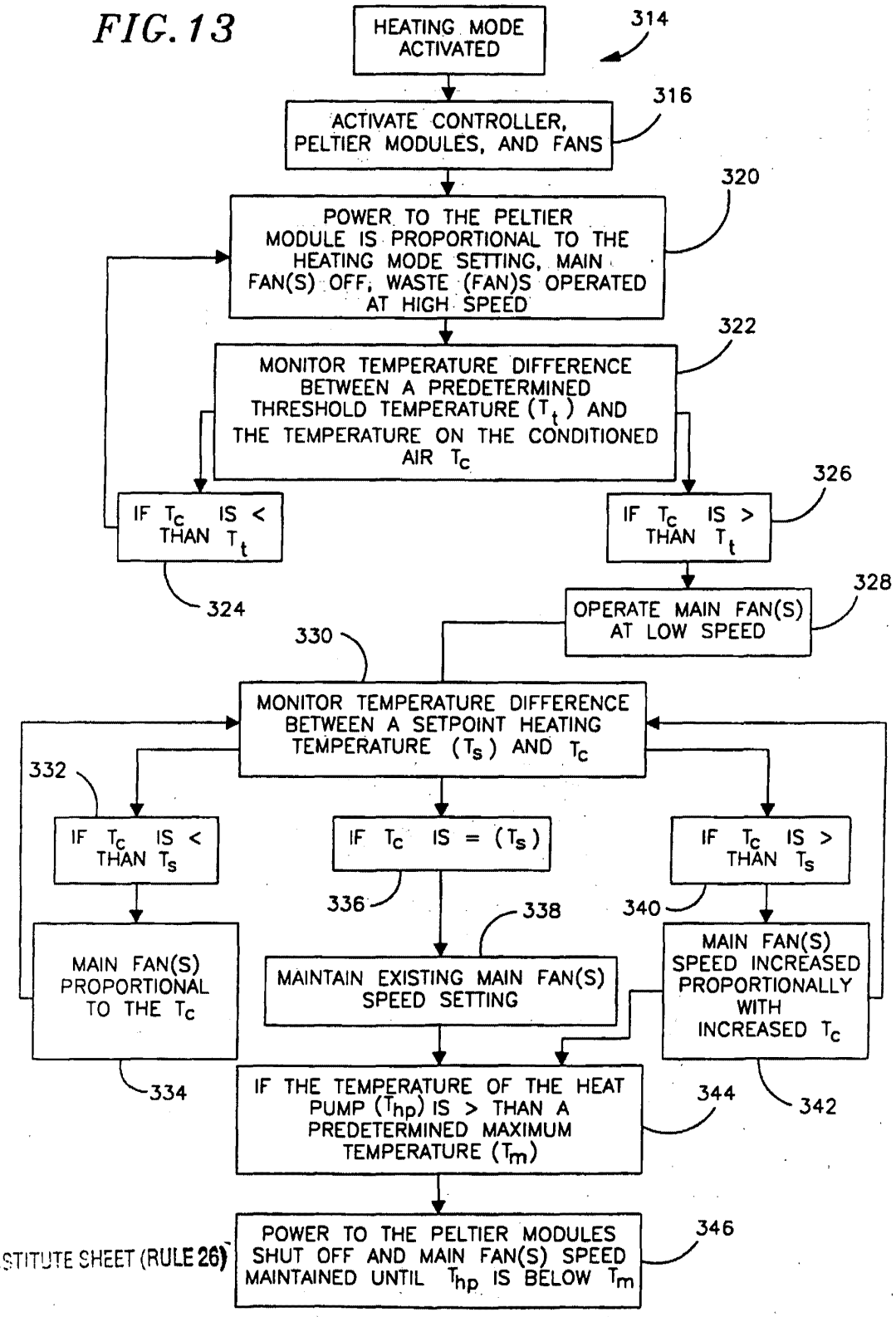
SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

FIG. 12



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

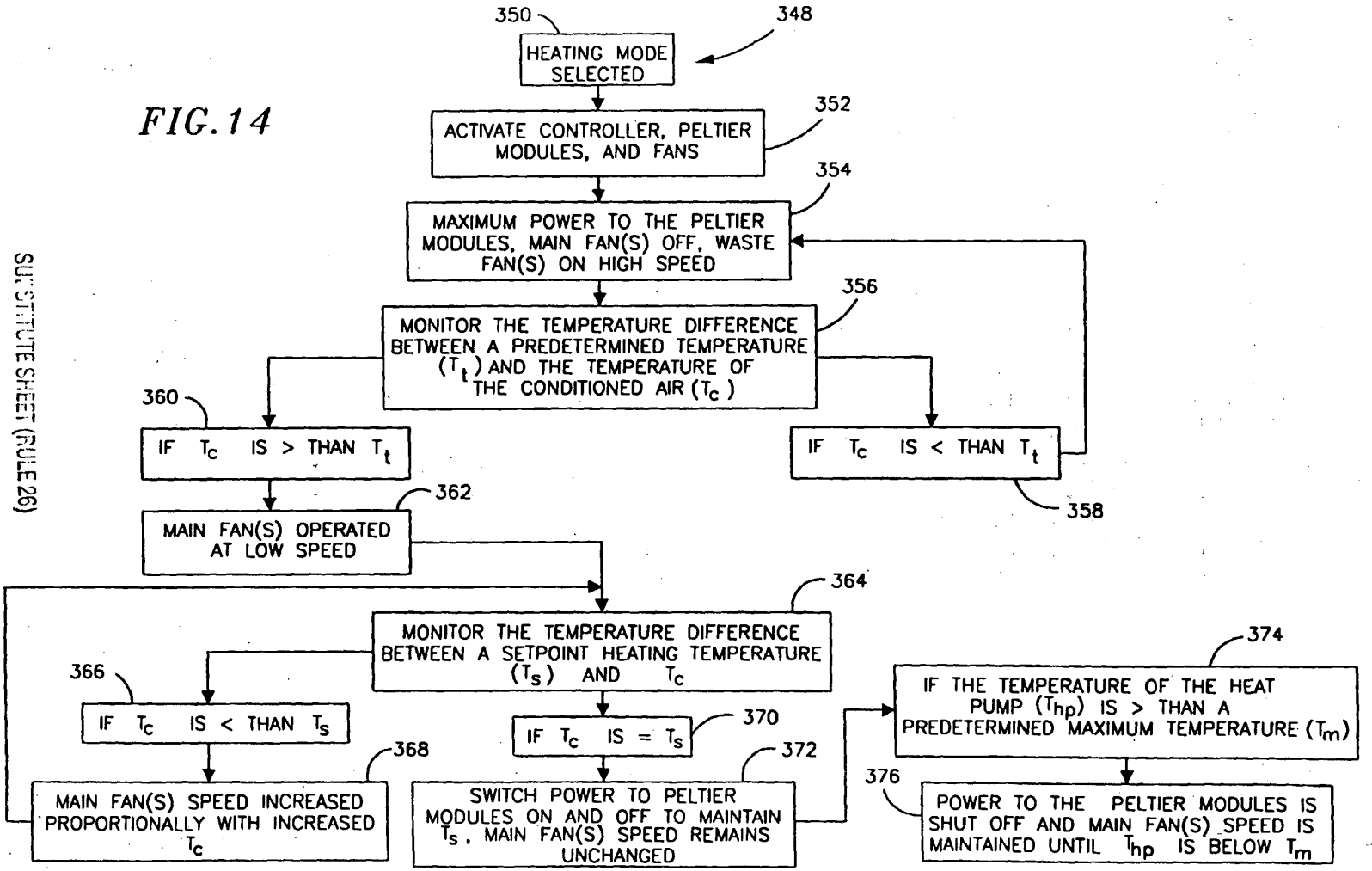
FIG. 13



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

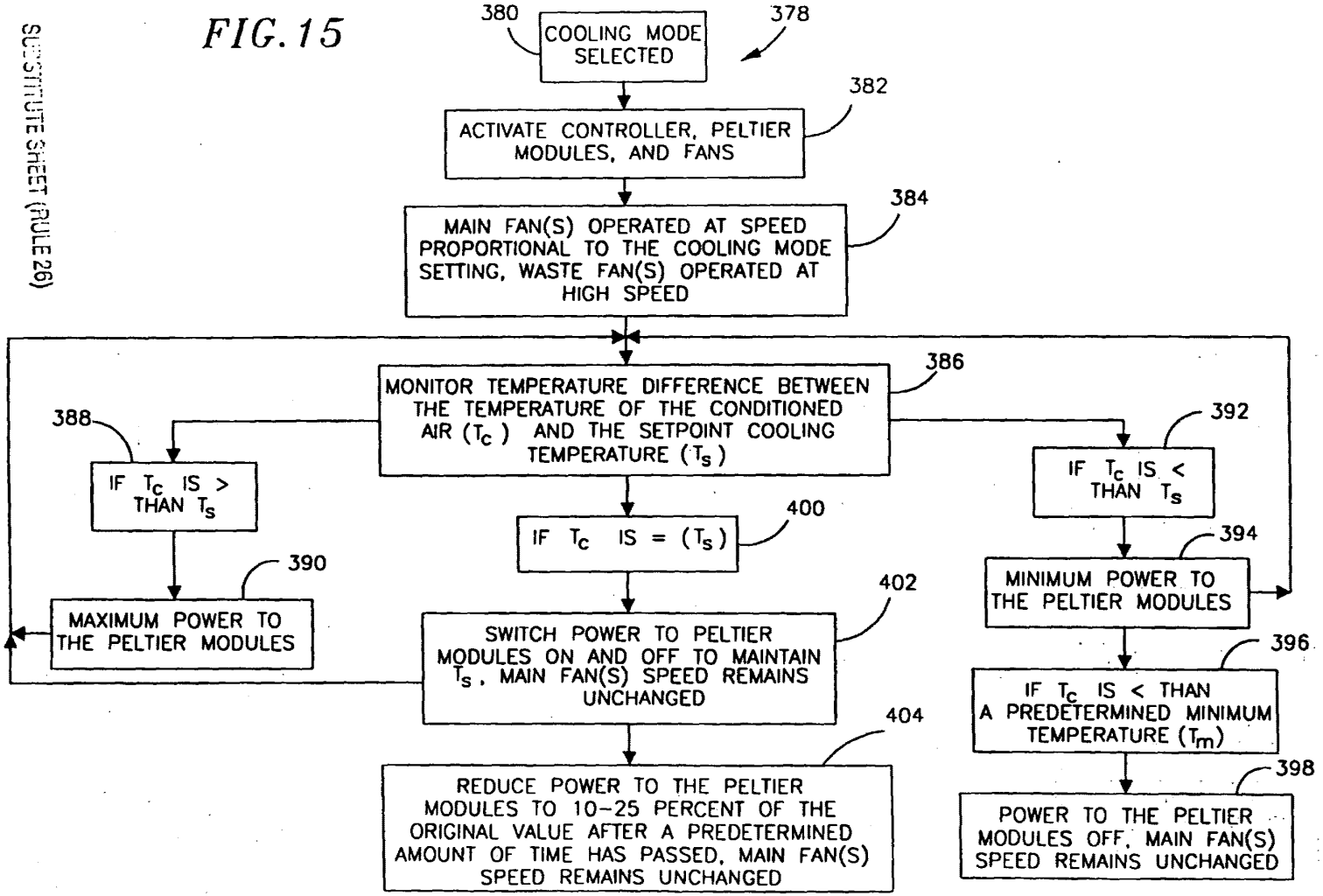
SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

FIG. 14



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US95/10263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) :F25B 21/02; F25D 23/12
US CL :62/3.5, 3.61, 261
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 62/3.5, 3.61, 261, 3.3; 236/49.3

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

None

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

None

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, A, 4,923,248 (FEHER) 08 May 1990, column 2, lines 51-63.	1-31
Y	US, A, 4,777,802 (FEHER) 18 October 1988, column 7, line 63 to column 8, line 58.	1-31
Y	US, A, 3,653,589 (McGRATH) 04 April 1972, column 1, line 69 to column 2, line 6.	10-18, 22, 24, 28, 30
A	US, A, 3,552,133 (LUKOMSKY) 05 January 1971, see the entire document.	1-31
A	US, A, 4,905,475 (TUOMI) 06 March 1990, see the entire document.	1-31
A	US, A, 3,136,577 (RICHARD) 09 June 1964, see the entire document.	1-31

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

*	Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E"	earlier document published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 OCTOBER 1995	11 JAN 1996
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer WILLIAM E. TAPOLCAI Telephone No. (703) 308-2640

Form PCT/ISA/210 (second sheet)(July 1992)*

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☑ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☑ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

7,13,19,26

PTO/SB/06 (12-04)
Approved for use through 7/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875 Effective December 8, 2004

Application or Docket Number: 11258645

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE ($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	150.00		N/A	300.00
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A	N/A	$250		N/A	$500
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A	$100		N/A	$200
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	30 minus 20 = *	10	X$ 25 =		OR	X$50 =	500
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	5 minus 3 = *	2	X100 =			X200 =	400
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))			+180=			+360=	
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	1900

APPLICATION AS AMENDED – PART II

4/27/06

AMENDMENT A	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	* 12	Minus	** 30	=	X$ 25 =		OR	X$50 =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	*** 5	=	X100 =		OR	X200 =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))					+180=		OR	+360=	
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

AMENDMENT B	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X$ 25 =		OR	X$50 =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X100 =		OR	X200 =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))					+180=		OR	+360=	
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/258,645	10/26/2005	Brennon L. White	026032-4952	2861

26371 7590 01/27/2006

FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
SUITE 3800
MILWAUKEE, WI 53202-5308

EXAMINER	
WHITE, RODNEY BARNETT	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
3636	

DATE MAILED: 01/27/2006

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

PTO-90C (Rev. 10/03)

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *26 October 2005*.

2a)☐ This action is **FINAL**. 2b)☒ This action is non-final.

3)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4)☒ Claim(s) *1-30* is/are pending in the application.

4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

5)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

6)☒ Claim(s) *1-30* is/are rejected.

7)☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

8)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9)☐ The specification is objected to by the Examiner.

10)☐ The drawing(s) filed on _____ is/are: a)☐ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11)☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a)☐ All b)☐ Some * c)☐ None of:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3) ☐ Information Disclosure Statement(s) (PTO-1449 or PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date _____.
4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .
5) ☐ Notice of Informal Patent Application (PTO-152)
6) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Double Patenting

The nonstatutory double patenting rejection is based on a judicially created doctrine grounded in public policy (a policy reflected in the statute) so as to prevent the unjustified or improper timewise extension of the "right to exclude" granted by a patent and to prevent possible harassment by multiple assignees. A nonstatutory obviousness-type double patenting rejection is appropriate where the conflicting claims are not identical, but at least one examined application claim is not patentably distinct from the reference claim(s) because the examined application claim is either anticipated by, or would have been obvious over, the reference claim(s). See, e.g., In re Berg, 140 F.3d 1428, 46 USPQ2d 1226 (Fed. Cir. 1998); In re Goodman, 11 F.3d 1046, 29 USPQ2d 2010 (Fed. Cir. 1993); In re Longi, 759 F.2d 887, 225 USPQ 645 (Fed. Cir. 1985); In re Van Ornum, 686 F.2d 937, 214 USPQ 761 (CCPA 1982); In re Vogel, 422 F.2d 438, 164 USPQ 619 (CCPA 1970); and In re Thorington, 418 F.2d 528, 163 USPQ 644 (CCPA 1969).

A timely filed terminal disclaimer in compliance with 37 CFR 1.321(c) or 1.321(d) may be used to overcome an actual or provisional rejection based on a nonstatutory double patenting ground provided the conflicting application or patent either is shown to be commonly owned with this application, or claims an invention made as a result of activities undertaken within the scope of a joint research agreement.

Effective January 1, 1994, a registered attorney or agent of record may sign a terminal disclaimer. A terminal disclaimer signed by the assignee must fully comply with 37 CFR 3.73(b).

Claims 1-30 are rejected on the ground of nonstatutory obviousness-type double patenting as being unpatentable over claims 1-29 of U.S. Patent No. 6,869,140 B2. Although the conflicting claims are not identical, they are not patentably distinct from each other because the subject matter in claims 1-30 of the present invention is claimed, though slightly differently and with slightly different terminology, in the aforementioned patent.

The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

> A person shall be entitled to a patent unless –
>
> (e) the invention was described in (1) an application for patent, published under section 122(b), by another filed in the United States before the invention by the applicant for patent or (2) a patent granted on an application for patent by another filed in the United States before the invention by the applicant for patent, except that an international application filed under the treaty defined in section 351(a) shall have the effects for purposes of this subsection of an application filed in the United States only if the international application designated the United States and was published under Article 21(2) of such treaty in the English language.
>
> (e) the invention was described in a patent granted on an application for patent by another filed in the United States before the invention thereof by the applicant for patent, or on an international application by another who has fulfilled the requirements of paragraphs (1), (2), and (4) of section 371(c) of this title before the invention thereof by the applicant for patent.

The changes made to 35 U.S.C. 102(e) by the American Inventors Protection Act of 1999 (AIPA) and the Intellectual Property and High Technology Technical Amendments Act of 2002 do not apply when the reference is a U.S. patent resulting directly or indirectly from an international application filed before November 29, 2000. Therefore, the prior art date of the reference is determined under 35 U.S.C. 102(e) prior to the amendment by the AIPA (pre-AIPA 35 U.S.C. 102(e)).

Claims 1-8, 10-14, 16-18, and 19-30 are rejected under 35 U.S.C. 102(e) as being anticipated by Gendron (U.S. Patent No. 6,511,125 B1)

The applied reference has a common assignee, Johnson Controls Technology, with the instant application. Based upon the earlier effective U.S. filing date of the reference, it constitutes prior art under 35 U.S.C. 102(e). This rejection under 35 U.S.C. 102(e) might be overcome either by a showing under 37 CFR 1.132 that any invention disclosed but not claimed in the reference was derived from the inventor of this application and is thus not the invention "by another," or by an appropriate showing under 37 CFR 1.131.

Gendron teaches a ventilated seat assembly for use with an air mover comprising: a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising: an air-permeable exterior trim cover 40,50; an enclosure comprising a top portion 60 formed from an air-impermeable material, and a bottom portion 80 formed from an air-impermeable material, one of the top portion and the bottom portion including an opening configured to be coupled to the air mover, the top portion including a plurality of holes 68 for allowing air to move between the trim cover and the enclosure, a spacer 72 located within the enclosure and including a plurality of resilient fibers disposed between an upper 73 and lower netting layer 74, the spacer defining an air space within the enclosure allowing for the movement of air in any direction through the enclosure and being sufficiently stiff to maintain the flow of air through the enclosure when the seat is occupied, and a foam cushion for supporting the enclosure, wherein the enclosure comprises a bag, wherein the plurality of holes in the top portion are arranged and sized to substantially equalize the amount of air that passes through the holes, wherein each of the seat base and backrest comprises a trim cover, an enclosure, a spacer, and a foam cushion, wherein the enclosure in the seat base and the enclosure in the backrest are configured to be coupled to a single air mover, wherein the plurality of holes includes a first group of holes each being approximately a first distance from the opening and together having a first total cross-sectional area and a second group of holes each being approximately a second distance from the opening and together having a second total cross-sectional area, wherein the first distance greater than the second distance and the first total cross-

sectional area is greater than the second total cross-sectional area (See Figures 3-5), an electric heater disposed between the trim cover and the bag (column 3, lines 8-10).

The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure. Dinkel et al, Faust et al, Wurz et al, Sh Spitalnick, Ekman et al, Callerio, Cremer et al, Howorth, Schild et al, Feher, and Lush teach structures similar to the present invention. Haupt et al, White et al, Ekern et al, are commonly owned patents as the present invention, and in the case of White et al, has the same inventive entity and teaches the same subject matter as the present invention.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Rodney B. White whose telephone number is (571) 272-6863. The examiner can normally be reached on Monday-Friday.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Peter Cuomo can be reached on (571) 272-6856. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free).

Rodney B. White,
Patent Examiner
Art Unit 3636
January 20, 2006

RODNEY B. WHITE
PRIMARY EXAMINER

Notice of References Cited	Application/Control No. 11/258,645	Applicant(s)/Patent Under Reexamination WHITE ET AL.	
	Examiner Rodney B. White	Art Unit 3636	Page 1 of 2

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-3,778,851	12-1973	Howorth, Frederick Hugh	297/180.13X
*	B	US-4,391,009	07-1983	Schild et al.	297/180.13X
*	C	US-4,685,727	08-1987	Cremer et al.	297/180.14
*	D	US-4,923,248	05-1990	Feher, Steve	297/180.13X
*	E	US-4,997,230	03-1991	Spitalnick, Samuel	297/180.13X
*	F	US-5,403,065 A	04-1995	Callerio, Antonio	297/180.14X
*	G	US-5,626,386	05-1997	Lush, Michael E.	297/180.13
*	H	US-5,902,014 A	05-1999	Dinkel et al.	297/180.1X
*	I	US-5,927,817 A	07-1999	Ekman et al.	297/180.14X
*	J	US-5,934,748 A	08-1999	Faust et al.	297/180.12
*	K	US-6,068,332 A	05-2000	Faust et al.	297/180.13
*	L	US-6,109,688 A	08-2000	Wurz et al.	297/180.14
*	M	US-6,189,966 B1	02-2001	Faust et al.	297/180.14

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Notice of References Cited	Application/Control No. 11/258,645	Applicant(s)/Patent Under Reexamination WHITE ET AL.	
	Examiner Rodney B. White	Art Unit 3636	Page 2 of 2

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-6,189,967 B1	02-2001	Short, Edward J.	297/180.14
*	B	US-6,196,627 B1	03-2001	Faust et al.	297/180.14
*	C	US-6,019,420 A	02-2000	Faust et al.	297/180.14
*	D	US-6,511,125 B1	01-2003	Gendron, Timothy D.	297/180.13X
*	E	US-6,629,724 B2	10-2003	Ekern et al.	297/180.14X
*	F	US-6,786,541 B2	09-2004	Haupt et al.	297/180.1
*	G	US-6,840,576 B2	01-2005	Ekern et al.	297/180.14
*	H	US-6,869,140 B2	03-2005	White et al.	297/180.13
*	I	US-6,541,737	04-2003	Eksin et al.	297/180.12X
*	J	US-6,291,803	09-2001	Fourrey, Fran.cedilla.ois	297/180.12X
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Index of Claims

Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination
11/258,645	WHITE ET AL.
Examiner	**Art Unit**
Rodney B. White	3636

√	Rejected	–	(Through numeral) Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

Claim		Date
Final	Original	1/20/06
	1	√
	2	√
	3	√
	4	√
	5	√
	6	√
	7	√
	8	√
	9	√
	10	√
	11	√
	12	√
	13	√
	14	√
	15	√
	16	√
	17	√
	18	√
	19	√
	20	√
	21	√
	22	√
	23	√
	24	√
	25	√
	26	√
	27	√
	28	√
	29	√
	30	√
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	

Claim		Date
Final	Original	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	

Claim		Date
Final	Original	
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
	109	
	110	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	
	147	
	148	
	149	
	150	

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	11/258,645	WHITE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Rodney B. White	3636	

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
297	180.1	1/19/2006	RBW
	180.12		
	180.13		
	180.14		

INTERFERENCE SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner

SEARCH NOTES (INCLUDING SEARCH STRATEGY)		
	DATE	EXMR
EAST	1/19/2006	RBW

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

Bib Data Sheet

CONFIRMATION NO. 2861

SERIAL NUMBER	FILING DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
11/258,645	10/26/2005 RULE	297	3636	026032-4952

APPLICANTS

Brennon L. White, Commerce, MI;

Mary J. Lumbard, Dexter, MI;
Anne P. Liss, Livonia, MI;William G. Reed, Walled Lake, MI;

** CONTINUING DATA ********RBW**********

This application is a CON of 09/755,505 01/05/2001

** FOREIGN APPLICATIONS ********RBW********** None

IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED
** 11/23/2005

Foreign Priority claimed	STATE OR	SHEETS	TOTAL	INDEPENDENT
☐ yes ☑ no				
35 USC 119 (a-d) conditions met ☐ yes ☑ no ☐ Met after Allowance	COUNTRY	DRAWING	CLAIMS	CLAIMS
Verified and Acknowledged RBW Examiner's Signature Initials	MI	3	30	5

ADDRESS
26371
FOLEY & LARDNER LLP
777 EAST WISCONSIN AVENUE
SUITE 3800
MILWAUKEE , WI
53202-5308

TITLE
Ventilated seat

FILING FEE	FEES: Authority has been given in Paper No. _____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT	☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time)

BRS L1 43 297/180.13.ccls. and permeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/19 16:24
BRS L2 19 1 and impermeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/19 16:24
BRS L3 59 297/180.14.ccls. and permeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/19 16:24
BRS L4 25 3 and impermeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/19 16:25
BRS L5 19 297/180.1.CCLS. and permeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/20 16:37
BRS L6 8 8 and impermeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/20 16:37
BRS L7 26 297/180.12.ccls. and permeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/20 16:38
BRS L8 10 17 and impermeable US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT 2006/01/20 16:38

17224 U.S. PTO
102605

Atty. Dkt. No. 026032-4952

12921 U.S.PTO
11/258645
102605

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: White et al.

Title: VENTILATED SEAT

Prior Appl. No.: 09/755,505

Prior Appl. Filing Date: 01/05/2001

Examiner: To be determined

Art Unit: To be determined

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

EV 625660270 US (Express Mail Label Number) 10/26/05 (Date of Deposit)

Roberta A. Cooper (Printed Name)

Roberta A. Cooper (Signature)

CONTINUING PATENT APPLICATION TRANSMITTAL LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith for filing under 37 C.F.R. § 1.53(b) is a:

[X] Continuation [ ] Division [ ] Continuation-In-Part (CIP)

of the above-identified copending prior application in which no patenting, abandonment, or termination of proceedings has occurred. Priority to the above-identified prior application is hereby claimed under 35 U.S.C. § 120 for this continuing application. The entire disclosure of the above-identified prior application is considered as being part of the disclosure of the accompanying continuing application and is hereby incorporated by reference therein.

Enclosed are:

[X] Application Data Sheet (37 CFR 1.76) (4 pages).

[X] Description, Claim(s), and Abstract (16 pages) (including cover page).

[X] Formal drawings (3 sheets, Figures 1-4).

[X] Copy of executed Declaration and Power of Attorney (from parent U.S. Patent Application Serial No. 09/755,505, filed 01/05/2001) intended for use with the present application (4 pages).

The filing fee is calculated below:

	Number Filed		**Included in Basic Fee**	**Extra**		Rate		Fee Totals
Basic Filing Fee						$300.00	=	$300.00
Search Fee						$500.00		$500.00
Examination Fee						$200.00		$200.00
Size Fee	19	-	100	= 0	x	$250.00		$0.00
Total Claims:	30	-	20	= 10	x	$50.00	=	$500.00
Independents:	5	-	3	= 2	x	$200.00	=	$400.00
If any Multiple Dependent Claim(s) present:					+	$360.00	=	$0.00
Surcharge under 37 CFR 1.16(e) for late filing of Executed Declaration or late payment of filing fee					+	$130.00	=	$0.00
						SUBTOTAL:	=	$1900.00
[ ]				Small Entity Fees Apply (subtract ½ of above):			=	0
						TOTAL FILING FEE:	=	$1900.00
Assignment Recordation Fee:					+	$40.00	=	$0.00
Processing Fee under 37 CFR 1.17(i) for Late Filing of English Translation of Application:					+	$130.00	=	$0.00
TOTAL FEE							=	$1900.00

[X] A check in the amount of $1900.00 to cover the filing fee is enclosed.

[X] The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by a check being in the wrong amount, unsigned, post-dated, otherwise improper or informal or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447.

Please direct all correspondence to the undersigned attorney or agent at the address indicated below.

Respectfully submitted,

Date 10/26/05 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5572
Facsimile: (414) 297-4900

Mathew P. Anderson
Attorney for Applicant
Registration No. 54,589

17224 U.S. PTO
102605

12921 U.S.PTO
11/25/8645
102605

Atty. Dkt. No. 026032-4952

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: White et al.

Title: VENTILATED SEAT

Prior Appl. No.: 09/755,505

Prior Appl. Filing Date: 01/05/2001

Examiner: To be determined

Art Unit: To be determined

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

EV 625660270 US (Express Mail Label Number) 10/26/05 (Date of Deposit)

Roberta A. Cooper (Printed Name)

Roberta A. Cooper (Signature)

CONTINUING PATENT APPLICATION TRANSMITTAL LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith for filing under 37 C.F.R. § 1.53(b) is a:

[X] Continuation [ ] Division [ ] Continuation-In-Part (CIP)

of the above-identified copending prior application in which no patenting, abandonment, or termination of proceedings has occurred. Priority to the above-identified prior application is hereby claimed under 35 U.S.C. § 120 for this continuing application. The entire disclosure of the above-identified prior application is considered as being part of the disclosure of the accompanying continuing application and is hereby incorporated by reference therein.

Enclosed are:

[X] Application Data Sheet (37 CFR 1.76) (4 pages).

[X] Description, Claim(s), and Abstract (16 pages) (including cover page).

[X] Formal drawings (3 sheets, Figures 1-4).

[X] Copy of executed Declaration and Power of Attorney (from parent U.S. Patent Application Serial No. 09/755,505, filed 01/05/2001) intended for use with the present application (4 pages).

The filing fee is calculated below:

	Number Filed		**Included in Basic Fee**	**Extra**		Rate		Fee Totals
Basic Filing Fee						$300.00	=	$300.00
Search Fee						$500.00		$500.00
Examination Fee						$200.00		$200.00
Size Fee	19	-	100	= 0	x	$250.00		$0.00
Total Claims:	30	-	20	= 10	x	$50.00	=	$500.00
Independents:	5	-	3	= 2	x	$200.00	=	$400.00
If any Multiple Dependent Claim(s) present:					+	$360.00	=	$0.00
Surcharge under 37 CFR 1.16(e) for late filing of Executed Declaration or late payment of filing fee					+	$130.00	=	$0.00
						SUBTOTAL:	=	$1900.00
[ ]				Small Entity Fees Apply (subtract ½ of above):			=	0
						TOTAL FILING FEE:	=	$1900.00
Assignment Recordation Fee:					+	$40.00	=	$0.00
Processing Fee under 37 CFR 1.17(i) for Late Filing of English Translation of Application:					+	$130.00	=	$0.00
TOTAL FEE							=	$1900.00

[X] A check in the amount of $1900.00 to cover the filing fee is enclosed.

[X] The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 06-1447. Should no proper payment be enclosed herewith, as by a check being in the wrong amount, unsigned, post-dated, otherwise improper or informal or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 06-1447.

Please direct all correspondence to the undersigned attorney or agent at the address indicated below.

Respectfully submitted,

Date 10/26/05 By _____

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 26371
Telephone: (414) 297-5572
Facsimile: (414) 297-4900

Mathew P. Anderson
Attorney for Applicant
Registration No. 54,589

Atty. Dkt. No.: 26032/4952

U.S. PATENT APPLICATION

for

VENTILATED SEAT

Inventors: Brennon L. White
Mary J. Lumbard
Anne P. Liss
William G. Reed

VENTILATED SEAT

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application is a continuation of U.S. Patent Application No. 09/755,505 entitled "Ventilated Seat" filed January 5, 2001, now U.S. Patent No. _____, which is incorporated by reference herein.

BACKGROUND

[0002] The present invention relates generally to the art of vehicle seating and more particularly to ventilated seating wherein air may be drawn there through to enhance occupant comfort. More specifically, the present invention relates to a ventilated seating system which is easy to install into a seat in a single operation and which is easy to adapt to a wide variety of seating designs.

[0003] Many different types of ventilated seats are known to the art. They typically are designed to enhance occupant comfort by passing air through the covering of the seat or horizontally through the seat itself. In warm weather the air flow moves in the vicinity of the seat contacted by the occupant's body and assists in cooling and reducing sweating. In cold weather, ventilated seats can help warm the occupant if heated air is forced through the seat or the seat covering. It is known therefore, that air flow in ventilated seats can be in either direction.

[0004] It is also known that the air used in ventilated seats can be ambient air (i.e., air of the same temperature as the vehicle interior) or cooled or heated air. For example, a ventilated seat can be coupled to a vehicle's air conditioning system. In addition, known ventilated seating can include flow control to increase or decrease total air flow, as well as direction, such as by having low, medium and high flow settings.

[0005] Ventilated vehicle seating, while being known for some time, is not widely used in the industry and is usually an expensive option or standard equipment in luxury priced vehicles. One reason is cost of manufacture, and as noted in many of

the patents provided with this application, ventilated seating systems can be complex in design and difficult to install. In many cases providing a ventilation feature becomes a dominant consideration in overall seat design and may force the seat manufacturer to compromise comfort or styling details. In most cases the ventilation components must be carefully located within the seat, and the duct work and air moving apparatus must be accounted for before the final layer of seat cushioning and trim is sewn to the other components. Increased time in assembly equates to increased cost for the manufacturer, the OEM and the ultimate customer. A ventilated seating system which works effectively and provides even air flow at the portions of the seat to be ventilated, and which is less costly to manufacture than prior art ventilated seats, would represent a substantial advance in this art.

SUMMARY

[0006] A primary feature of the present invention is to provide a ventilated seating system which overcomes one or more of the above-noted disadvantages of prior art ventilated seats.

[0007] Another feature of the present invention is to provide a ventilated seating system which is relatively inexpensive and which can be easily adapted to a variety of seat designs.

[0008] A different feature of the present invention is to provide a ventilated seating system which produces a substantially uniform air flow in all of the areas of the seat where ventilation is desired.

[0009] Yet another feature of the present invention is to provide a ventilated seating system which may include a heating layer to enhance occupant comfort during cold weather.

[0010] Another feature of the present invention is to provide a ventilated seating system, the performance of which is not impaired by heavy occupants.

[0011] How these and other features of the invention are accomplished, individually or in various combinations, will be described in the following detailed

description of the preferred embodiment, taken in conjunction with the drawings. Generally, however, the features are provided in a ventilated seating system which is located beneath the trim (for example, perforated leather, cloth, etc.) and is installed at the plant of the seat manufacturer. The ventilated seating system includes a bag having upper and lower sheets of non-permeable material which prevent the passage of air except at locations determined by the manufacturer. Within the bag is a three dimensional, expanded spacer material, preferably one which includes upper and lower layers of netting and fibers located therebetween which are stiff and which extend between the upper and lower netting layers. Expanded plastics can also be used. The spacer material is sufficiently stiff to avoid blockage of air flow when the seat is occupied, even by heavy occupants. Holes are provided in the upper surface of the bag, and preferably the holes are provided in a pattern matching the contact area of the occupant. For example, the bag for a seat cushion may include holes arranged in a U-shape, while a seat back might include a linear array of holes extending from the lower part of the seat to the upper part. An air movement system (e.g., a fan or a duct coupled to the vehicle's air conditioning system) is coupled to the bag and hence to the air space created by the spacer material to cause air movement laterally, longitudinally and vertically through the spacer material. If the air movement system is in a suction mode, air is drawn through the holes, into the spacer material and out of the bag. In a pressurization mode, air is forced into the bag and outwardly through the holes. The features of the present invention are also accomplished by altering the hole sizes so that holes nearer the air flow entrance or exit are smaller, thereby equalizing the amount of air which passes through the holes. An optional heater pad may be employed as a layer between the seat trim layer and the upper layer of the bag, or heating may be accomplished by coupling the air mover to the vehicle forced air heating system. For cooling, ambient air may be used, or the fan may be coupled to the vehicle's air conditioning system. Other ways in which the features of the present invention are accomplished will become apparent to those skilled in the art after they have read the following detailed description of the preferred and alternate embodiments, such other ways also being deemed by the present inventors to be within the scope of the present invention if they fall within the scope of the claims which follow.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0012] In the following drawings like reference numerals are used to indicate like components.

[0013] FIGURE 1 is a perspective, schematic view, with portions broken away, showing the main components of the ventilated seating system according to one preferred embodiment of the present invention;

[0014] FIGURE 2 is a perspective, schematic view of the ventilated seating system of the present invention (with the upper trim and the optional heating layer removed) showing the placement of two ventilated seating bags on the cushion and seatback and illustrating the coupling thereof to a single fan; and

[0015] FIGURE 3 is an exploded view of the major components of the present invention.

[0016] FIGURE 4 is a partial cross-sectional view of the cover taken generally along lines 4-4 of Figure 1.

DETAILED DESCRIPTION

[0017] Before beginning the detailed description of the preferred and alternate embodiments, several general comments can be made about the applicability and the scope of the present invention.

[0018] First, the ventilated seating system of this invention can be used with a wide variety of seats, including the sport or bucket type seat illustrated in FIGURE 2 or in bench seating. For the latter, the ventilation system may be occupant selective, i.e., may have separate controls for different portions of the same seat, or may have a single bag system with one control.

[0019] Second, the ventilated seating system of this invention is shown with an air-permeable optional heating pad over the upper layer of the bag and beneath the trim

of the seat. Other ways of seat heating may be employed, such as coupling the air space within the bag to the vehicle's air heating system.

[0020] Third, it is preferable that the ventilated seating system of the present invention be sewn along with seat trim and cushioning components to enhance manufacturing efficiency. However, the bag may be assembled as a separate component and then placed in the seat and coupled to the fan as a separate unit. In this regard, it should be noted that cushioning and other comfort layers which are not illustrated or described in detail in the specification may be used. If cushion layers are placed over the top of the bag, they should be open pore to permit air to readily pass through them.

[0021] Fourth, the way in which the fan illustrated in the drawings is coupled to sources of cooled, heated or ambient air is not shown in detail, but if it is desired to couple the fan to either the air cooling system of the vehicle or to the vehicle's air heating system, conventional duct work used in the vehicle manufacturing field may be employed to convey temperature modified air from the source to the fan.

[0022] Fifth, with the exception of the spacer material, which is located within the air-impermeable bag, the materials used for constructing the trim, heater pad and the bag itself may be selected from a wide range of materials. For the trim, air-permeable materials should be selected, such as cloth or perforated leather, but the thickness, color, etc., may be widely varied. Other spacer materials, such as expanded plastics, can be employed within the air-impermeable bag, so long as air flow is permitted to occur in any direction, i.e., longitudinally, laterally, or vertically within the spacer material itself. The preferred spacer material to be used herein is a series 5900 spacer material manufactured by Mueller Textile of Wiehl, Germany. This material, in addition to providing air distribution benefits, also provides comfort benefits and includes an upper netting layer, a lower netting layer and a plurality of stiffened resin fibers extending between the netting layers. It may deform slightly when an occupant sits on the seat, but the material is sufficiently resilient that it will not be crushed to the point the air flow is blocked, thereby impairing the effectiveness of the seat ventilation. In the preferred embodiment, the upper layer of

the bag is made of a dual layer material having a first lower layer consisting of an air-impermeable resin film, over which is placed a thin foam layer. A suitable material is Pladilon™ material, manufactured by Foamex International, Inc., of Southfield, Michigan, U.S.A.

[0023] Proceeding now to a description of the preferred embodiment, FIGURE 1 shows in schematic form with portions cut away, a ventilated seat assembly 10 according to the preferred embodiment of the present invention. Assembly 10 includes a number of different layers which, in various aspects of the invention can be varied and/or eliminated as mentioned above. The upper layer of seat assembly 10 is the perforated trim which preferably is cloth or perforated leather. Located beneath the trim 12 is an air-permeable heater layer 14. Located beneath heater layer 14 is the top layer 16 of a bag 18. The bottom 20 of bag 18 is also shown in this Figure, as is the joining of the top 16 and bottom 20 to form an air-impermeable bag, except for a plurality of holes 22 formed in the bag top 16. It can be noted in FIGURE 1 that a hole can be formed in the heater pad 14, but if the heater pad material is air permeable, it is not necessary to do so. It will also be noted in FIGURE 1 that the size of the holes 22 located near the lower portion of the FIGURE are larger than holes nearer the heater pad 14. More will be said in this regard later.

[0024] The final component of assembly 10, as shown in FIGURE 1, is a spacer material 24. As indicated earlier, the preferred spacer material is the Mueller Textile material which includes an upper netting layer, a lower netting layer and a plurality of fibers extending between them. This material has sufficient resiliency to prevent crushing of spacer layer 24 when an occupant sits on or leans back against a ventilated seat assembly 10.

[0025] FIGURE 2 illustrates the use of two bags attached to a seat 30 comprised of a seatback 32 and a seat cushion or seat base 34. One bag 10 resides along the center area of the seatback 32, while another bag is located at the center portion of the cushion 34. The bags each extend through the bite line of the seat and the bag impermeable layers are suitably coupled to a fan 35 located below the bite line.

[0026] FIGURE 2 also illustrates in greater detail the aspect of the preferred embodiment of the present invention which varies the size of the holes 22 as the distance from the air mover increases. In this Figure, three openings are provided in the bag extending up the backrest 32 with holes 37, 38 and 39 becoming gradually larger as the distance from fan 35 increases. A linear pattern is provided for these holes, as that pattern has been found to be acceptable for the heating or cooling of an occupant. The bag located on the cushion 34 also includes a pattern of openings 22, this time the openings being provided in a U-shape to rest under the legs and seat of the occupant. The opening 42 at the bottom of the "U" is the smallest and sets of openings 43, 44, 45, and 46 extend in a spaced relationship toward the front of the bag and grow gradually larger. This size and arrangement of the air holes, with the smaller holes being near the air mover, contributes to a more uniform flow of air from the air mover, in this case fan 35. It should be understood however, that the hole sizes may be the same without departure from the scope of this invention.

[0027] Proceeding next to FIGURE 3, a more detailed, exploded view of a single bag (along with other components of assembly 10) is shown. The same reference numerals will be used as were used in connection with FIGURE 1 for the various layers. Proceeding from the top, the perforated trim layer 12 is shown above the heater layer 14 (and in this case, the electrical coupling through wires 15 is shown). The bag top 16 is located beneath the heater and the spacer material 24 is then provided. Bottom 20 of the bag completes the assembly on a seat cushion 48.

[0028] In FIGURE 3, each of the bag top 16, spacer 24 and bag bottom 20 include elongate tails marked with the same reference number with a prime sign (e.g. 16'). In the illustrated embodiment, these extend through the seat bite line and an opening 49 is provided in the material forming the bag top 16. In this Figure, a fan 50 acts as the air mover and is coupled to opening 49. Depending on the seat style and location, the tail may extend forwardly or to the side.

[0029] In use, the system illustrated in FIGURE 3 is preferably sewn to the seat at the same time trim 12 is attached. Components 12, 14, 16 and 20 can be sewn together, the sewing of the latter two forming a portion of the seal extending about

bag 18. Components 16′ and 20′ would be sewn along their edges to maintain the air-impermeability in that area. The attachment of the fan itself could be made in any suitable manner, such as by using an adhesive or the like. It is also easy to understand by reference to FIGURE 3 how other air moving systems could be employed for the ventilated seat of the present invention. For example, a duct extending from the vehicle's air conditioning system could have its end coupled in a sealed relationship to opening 49 to allow heated or cooled air to pass along the spacer to the holes (not shown in this Figure) and the bag top 16. It can also be mentioned again here that the speed and direction of air movement can be controlled by a separate controller coupled to the air mover 50 or by using the fan speed and temperature controls of the vehicle. If a fan 50 is used which is not directly coupled to the vehicle's air conditioning system, it is preferred that the fan be reversible to operate in a pressurizing or suction mode and that the fan be multi-speed, i.e., having at least low, medium and high settings.

[0030] While the present invention has been described in connection with a preferred and then an alternate embodiment, the present invention is not to be limited thereby but is to be limited solely by the scope of the claims which follow.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A ventilated seat assembly for use with an air mover comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

an air-permeable exterior trim cover;

an enclosure comprising a top portion formed from an air-impermeable material and a bottom portion formed from an air-impermeable material, one of the top portion and the bottom portion including an opening configured to be coupled to the air mover, the top portion including a plurality of holes for allowing air to move between the trim cover and the enclosure;

a spacer located within the enclosure and including a plurality of resilient fibers disposed between an upper and lower netting layer, the spacer defining an air space within the enclosure allowing for the movement of air in any direction through the enclosure and being sufficiently stiff to maintain the flow of air through the enclosure when the seat is occupied; and

a foam cushion for supporting the enclosure.

2. The ventilated seat assembly of claim 1, wherein the enclosure comprises a bag.

3. The ventilated seat assembly of claim 1, wherein the plurality of holes in the top portion are arranged and sized to substantially equalize the amount of air that passes through the holes.

4. The ventilated seat assembly of claim 1, wherein each of the seat base and the backrest comprises a trim cover, an enclosure, a spacer, and a foam cushion.

5. The ventilated seat assembly of claim 4, wherein the enclosure in the seat base and the enclosure in the backrest are configured to be coupled to a single air mover.

6. The ventilated seat assembly of claim 1, wherein the plurality of holes includes a first group of holes each being approximately a first distance from the opening and together having a first total cross-sectional area and a second group of holes each being approximately a second distance from the opening and together having a second total cross-sectional area, wherein the first distance is greater than the second distance and the first total cross-sectional area is greater than the second total cross-sectional area.

7. A ventilated seat assembly comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

an air-permeable trim cover;

a bag including a top comprising an air-impermeable resin film material and a bottom comprising an air-impermeable material, one of the top and bottom including an opening, the bag top including a plurality of holes for allowing air to flow through the bag;

a resilient spacer located within the bag, the spacer defining an air space allowing for the movement of air in any direction through the bag and being sufficiently stiff to maintain the flow of air through the bag when the seat is occupied;

an air mover coupled to the opening in the bag and configured to generate a flow of air through the bag; and

an electric heater disposed between the trim cover and the bag.

8. The ventilated seat assembly of claim 7, wherein the plurality of holes in the bag top are arranged and sized to substantially equalize the amount of air that passes through the holes.

9. The ventilated seat assembly of claim 7, wherein the resin film material of the bag top includes a first air-impermeable resin film layer and a second foam layer.

10. The ventilated seat assembly of claim 7, wherein each of the seat base and the backrest comprises a trim cover, a bag, a spacer, and an electric heater.

11. The ventilated seat assembly of claim 10, wherein the bag in the seat base and the bag in the backrest are coupled to a single air mover.

12. The ventilated seat assembly of claim 7, wherein the plurality of holes includes a first group of holes each being approximately a first distance from the bag opening and together having a first total cross-sectional area and a second group of holes each being approximately a second distance from the bag opening and together having a second total cross-sectional area, wherein the first distance is greater than the second distance and the first total cross-sectional area is greater than the second total cross-sectional area.

13. A ventilated seat assembly comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

an air-permeable trim cover;

a bag including a top formed from an air-impermeable resin film material, an air-impermeable bottom sealed to the top, and an opening in one of the top and the bottom, the bag top including a plurality of holes for allowing air to flow through the bag;

a spacer located within the bag and including a plurality of resilient resin fibers, the spacer defining an air space allowing for the movement of air in any direction through the bag and being sufficiently stiff to maintain the flow of air through the bag when the seat is occupied;

an air mover coupled to the opening in the bag and configured to generate a flow of air through the bag; and

an air-permeable electric heater located beneath the trim cover.

14. The ventilated seat assembly of claim 13, wherein the plurality of holes in the bag top are arranged and sized to substantially equalize the amount of air that passes through the holes.

15. The ventilated seat assembly of claim 13, wherein the resin film material of the bag top includes a first air-impermeable resin film layer and a second foam layer.

16. The ventilated seat assembly of claim 13, wherein each of the seat base and the backrest comprise a trim cover, a bag, a spacer, and a heater.

17. The ventilated seat assembly of claim 16, wherein the bag in the seat base and the bag in the backrest are coupled to a single air mover.

18. The ventilated seat assembly of claim 13, wherein the plurality of holes includes a first group of holes each being approximately a first distance from the bag opening and together having a first total cross-sectional area and a second group of holes each being approximately a second distance from the bag opening and together having a second total cross-sectional area, wherein the first distance is greater than the second distance and the first total cross-sectional area is greater than the second total cross-sectional area.

19. A ventilated seat assembly for use with an air mover comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a trim cover;

a generally enclosed chamber formed by a top portion and an air-impermeable bottom portion and including an opening configured to be coupled to the air mover, the top portion of the chamber including a plurality of holes configured to provide air movement through the chamber; and

a spacer located within the chamber; and

wherein each of the plurality of holes has a cross-sectional area, the holes located substantially the same distance from the chamber opening forming a group having a total cross-sectional area, the top portion of the chamber including more than one group of holes, the total cross-sectional

area of each group of holes being greater than the total cross-sectional area of any group of holes nearer the chamber opening.

20. The ventilated seat assembly of claim 19, wherein the trim cover and the top portion of the chamber are separate elements.

21. The ventilated seat assembly of claim 19, wherein the bottom portion of the chamber and the cushion are separate elements.

22. The ventilated seat assembly of claim 19, further comprising a heater beneath the trim cover.

23. The ventilated seat assembly of claim 22, wherein the top portion of the chamber and the heater are separate elements.

24. The ventilated seat assembly of claim 19, wherein each of the seat base and the backrest comprises a cushion, a trim cover, a chamber, and a spacer.

25. The ventilated seat assembly of claim 24, wherein the chamber in the seat base and the chamber in the backrest are configured to be coupled to a single air mover.

26. A ventilated seat assembly comprising:

a seat having a seat base and a backrest, at least one of the seat base and the backrest comprising:

a cushion;

a generally enclosed bag including a top portion and an air-impermeable bottom portion, the top portion of the bag including a plurality of holes for providing air movement through the bag;

a spacer located within the bag;

an air mover spaced apart from the bag;

an elongate tail extending between the bag and the air mover, the elongate tail being formed from an extension of the top portion of the bag and an extension of the bottom portion of the bag and including an opening coupled to the air mover; and

a trim cover extending around at least a portion of the cushion and the bag.

27. The ventilated seat assembly of claim 26, wherein each of the seat base and the backrest comprises a cushion, a bag, a spacer, an elongate tail, and a trim cover.

28. The ventilated seat assembly of claim 27, wherein the elongate tail of the seat base and the elongate tail of the backrest are coupled to the same air mover.

29. The ventilated seat assembly of claim 26, wherein the air mover is located on the opposite side of the cushion as the bag.

30. The ventilated seat assembly of claim 29, wherein the elongate tail extends between the bag and the air mover on the outside of the cushion.

ABSTRACT

A ventilated seat assembly including a trim cover, an enclosure, a spacer, and a cushion is disclosed. The enclosure includes a top portion formed from an air-impermeable material and a bottom portion formed from an air-impermeable material. One of the top portion and the bottom portion includes an opening configured to be coupled to an air mover. The top portion includes a plurality of holes for allowing air to move between the trim cover and the enclosure. The spacer is located within the enclosure and includes a plurality of resilient fibers disposed between an upper and lower netting layer. The spacer defines an air space within the enclosure that allows for the movement of air in any direction through the enclosure. The spacer is sufficiently stiff to maintain the flow of air through the enclosure when the seat is occupied. The cushion supports the enclosure.

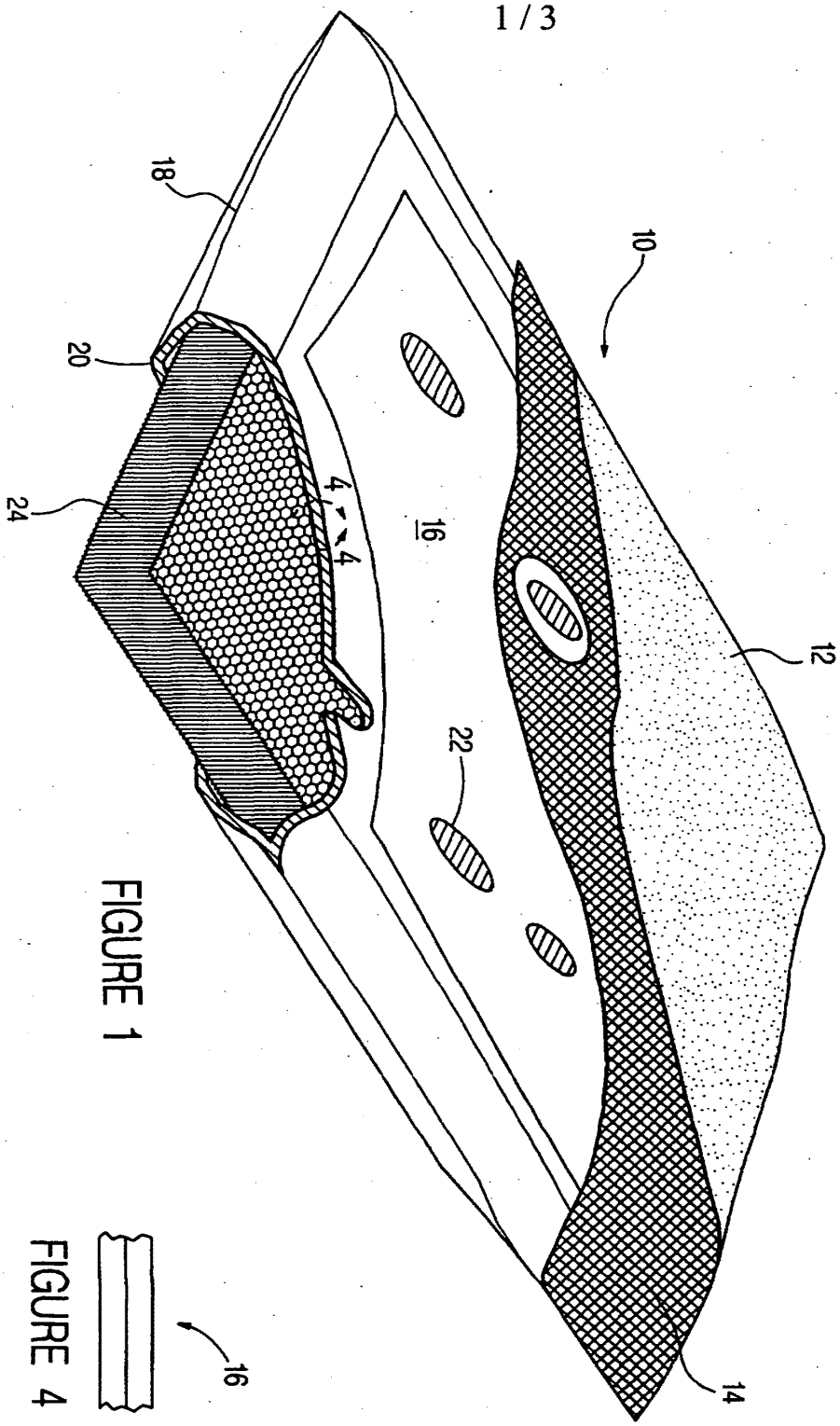


FIGURE 1

FIGURE 4

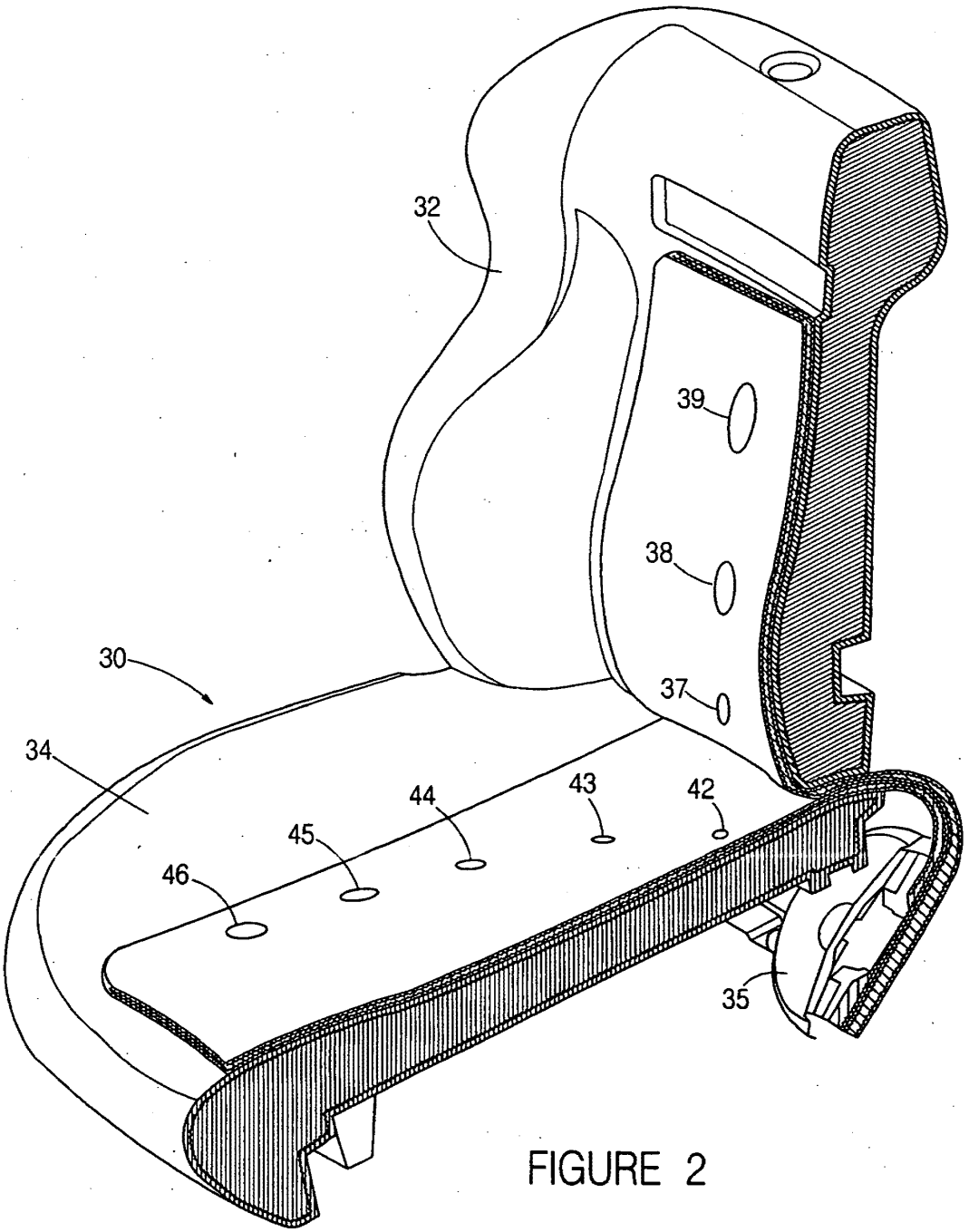


FIGURE 2

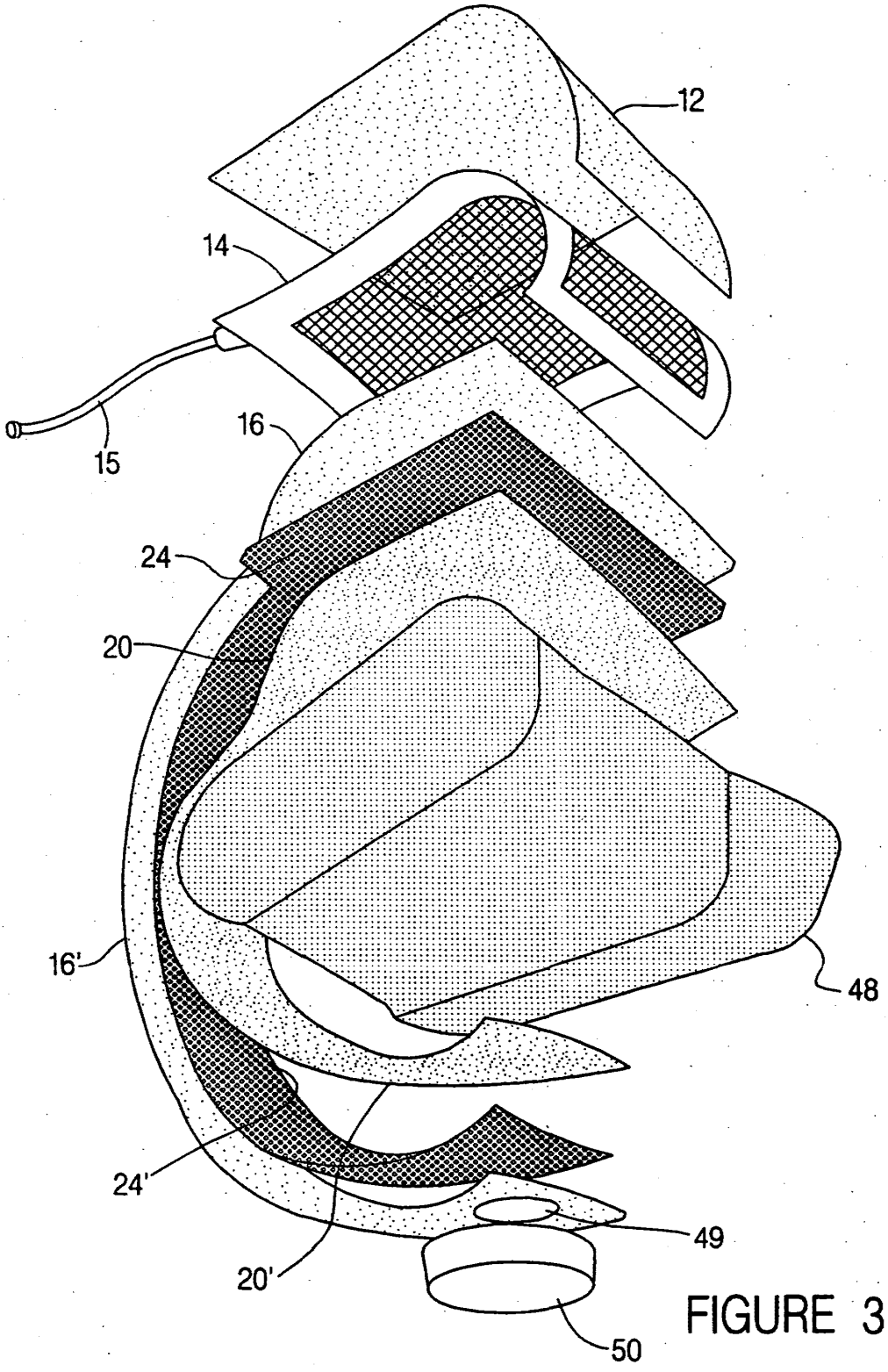


FIGURE 3

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY

As a below named inventor, I HEREBY DECLARE:

THAT my residence, post office address, and citizenship are as stated below next to my name;

THAT I believe I am the original, first, and sole inventor (if only one inventor is named below) or an original, first, and joint inventor (if plural inventors are named below or in an attached Declaration) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled

VENTILATED SEAT

(Attorney Docket No. 26032/3557)

the specification of which (check one)

_X_ is attached hereto.

___ was filed on _____ as United States Application Number or PCT International Application Number _____ and was amended on _____ (if applicable).

THAT I do not know and do not believe that the same invention was ever known or used by others in the United States of America, or was patented or described in any printed publication in any country, before I (we) invented it;

THAT I do not know and do not believe that the same invention was patented or described in any printed publication in any country, or in public use or on sale in the United States of America, for more than one year prior to the filing date of this United States application;

THAT I do not know and do not believe that the same invention was first patented or made the subject of an inventor's certificate that issued in any country foreign to the United States of America before the filing date of this United States application if the foreign application was filed by me (us), or by my (our) legal representatives or assigns, more than twelve months (six months for design patents) prior to the filing date of this United States application;

THAT I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claim(s), as amended by any amendment specifically referred to above;

THAT I believe that the above-identified specification contains a written description of the invention, and of the manner and process of making and using it, in such full, clear, concise, and exact terms as to enable any person skilled in the art to which it pertains, or with which it is most nearly connected, to make and use the invention, and sets forth the best mode contemplated by me of carrying out the invention; and

THAT I acknowledge the duty to disclose to the U.S. Patent and Trademark Office all information known to me to be material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, §1.56.

BEST AVAILABLE COPY

I HEREBY CLAIM foreign priority benefits under Title 35, United States Code §119(a)-(d) or § 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or §365(a) of any PCT international application which designated at least one country other than the United States of America, listed below and have also identified below any foreign application for patent or inventor's certificate or of any PCT international application having a filing date before that of the application on which priority is claimed.

Prior Foreign Application Number	Country	Foreign Filing Date	Priority Claimed?	Certified Copy Attached?

I HEREBY CLAIM the benefit under Title 35, United States Code § 119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

U.S. Provisional Application Number	Filing Date

I HEREBY CLAIM the benefit under Title 35, United States Code, §120 of any United States application(s), or § 365(c) of any PCT international application designating the United States of America, listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT International application in the manner provided by the first paragraph of Title 35, United States Code, § 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of this application.

U.S. Parent Application Number	PCT Parent Application Number	Parent Filing Date	Parent Patent Number

I HEREBY APPOINT the following registered attorneys and agents of the law firm of FOLEY & LARDNER:

SCOTT D. ANDERSON	Reg. No. 46,521
RUSSELL J. BARRON	Reg. No. 29,512
DAVID J. BATES	Reg. No. 39,902
STEVEN C. BECKER	Reg. No. 42,308
DOUGLAS A. BOEHM	Reg. No. 32,014
EDWARD W. BROWN	Reg. No. 22,022
CHARLES G. CARTER	Reg. No. 35,093
ALISTAIR K. CHAN	Reg. No. 44,603
JOHN C. COOPER III	Reg. No. 26,416

BEST AVAILABLE COPY

JEFFREY N. COSTAKOS	Reg. No.	34,144
WILLIAM J. DICK	Reg. No.	22,205
BARRY L. GROSSMAN	Reg. No.	30,844
PAUL S. HUNTER	Reg. No.	44,787
KATHERINE D. LEE	Reg. No.	44,885
KEITH D. LINDENBAUM	Reg. No.	40,365
DAVID G. LUETTGEN	Reg. No.	39,282
RICHARD J. MC KENNA	Reg. No.	35,610
JAMES G. MORROW	Reg. No.	32,505
RICHARD B. O'PLANICK	Reg. No.	29,096
TODD A. RATHE	Reg. No.	38,276
MICHAEL D. RECHTIN	Reg. No.	30,128
CHRISTOPHER M. TUROSKI	Reg. No.	44,456
JAMES A. WILKE	Reg. No.	34,279
JOSEPH N. ZIEBERT	Reg. No.	35,421
WALTER E. ZIMMERMAN	Reg. No.	40,883

to have full power to prosecute this application and any continuations, divisions, reissues, and reexaminations thereof, to receive the patent, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith.

I request that all correspondence be directed to:

John C. Cooper III
FOLEY & LARDNER
Firstar Center
777 East Wisconsin Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53202-5367

Telephone: (414) 297-5774
Facsimile: (414) 297-4900

I UNDERSTAND AND AGREE THAT the foregoing attorneys and agents appointed by me to prosecute this application do not personally represent me or my legal interests, but instead represent the interests of the legal owner(s) of the invention described in this application.

I FURTHER DECLARE THAT all statements made herein of my own knowledge are true, and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Name of first inventor	Brennon L. White
Residence	Commerce, MI
Citizenship	United States of America
Post Office Address	2950 Woodbury Blvd, Commerce, MI 48390
Inventor's signature	Brennon L. White
Date	1/4/01

BEST AVAILABLE COPY

Name of second inventor	Mary J. Lumbard
Residence	Dexter, MI
Citizenship	United States of America
Post Office Address	3422 Pineview Drive East, Dexter, MI 48130
Inventor's signature	Mary J. Lumbard
Date	1-4-01

Name of third inventor	Anne P. Liss
Residence	Livonia, MI
Citizenship	United States of Americ
Post Office Address	35258 Hathaway Street, Livonia, MI 48150
Inventor's signature	Anne P. Liss
Date	1-4-01

Name of fourth inventor	William G. Reed
Residence	Walled Lake, MI
Citizenship	United States of America
Post Office Address	21208 Hidden Meadows Drive, Walled Lake, MI 48390
Inventor's signature	William G. Reed
Date	1-04-01

BEST AVAILABLE COPY

7,13,19,26

PTO/SB/06 (12-04)
Approved for use through 7/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875 Effective December 8, 2004

Application or Docket Number: 11258645

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE ($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	150.00		N/A	300.00
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A	N/A	$250		N/A	$500
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A	$100		N/A	$200
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	30 minus 20 =	· 10	X$ 25 =		OR	X$50 =	500
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	5 minus 3 =	· 2	X100 =			X200 =	400
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))			+180=			+360=	
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	1900

APPLICATION AS AMENDED – PART II

AMENDMENT A

	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X$ 25 =		OR	X$50 =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X100 =		OR	X200 =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))					+180=		OR	+360=	
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

AMENDMENT B

	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X$ 25 =		OR	X$50 =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X100 =		OR	X200 =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))					+180=		OR	+360=	
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PATENT APPLICATION SERIAL NO _____

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICE
FEE RECORD SHEET

10/28/2005 SDENBOB1 00000043 11258645

01 FC:1011	300.00	OP
02 FC:1111	500.00	OP
03 FC:1311	200.00	OP
04 FC:1202	500.00	OP
05 FC:1201	400.00	OP

PTO-1556
(5/87)

*U.S. Government Printing Office: 2002 -- 466-247/69033

Application Data Sheet

Application Information

Application Type::	Regular
Subject Matter::	Utility
Suggested classification::	
Suggested Group Art Unit::	
CD-ROM or CD-R?::	None
Computer Readable Form (CRF)?::	No
Title::	VENTILATED SEAT
Attorney Docket Number::	026032-4952
Request for Early Publication?::	No
Request for Non-Publication?::	No
Suggested Drawing Figure::	1
Total Drawing Sheets::	3
Small Entity?::	No
Petition included?::	No
Secrecy Order in Parent Appl.?::	No

Applicant Information

Applicant Authority Type::	Inventor
Primary Citizenship Country::	US
Status::	Full Capacity
Given Name::	Brennon L.
Family Name::	White
City of Residence::	Commerce
State or Province of Residence::	MI
Country of Residence::	US
Street of mailing address::	2950 Woodbury Blvd
City of mailing address::	Commerce

State or Province of mailing address::	MI
Postal or Zip Code of mailing address::	48390

Applicant Authority Type::	Inventor
Primary Citizenship Country::	US
Status::	Full Capacity
Given Name::	Mary J.
Family Name::	Lumbard
City of Residence::	Dexter
State or Province of Residence::	MI
Country of Residence::	US
Street of mailing address::	3422 Pineview Drive East
City of mailing address::	Dexter
State or Province of mailing address::	MI
Postal or Zip Code of mailing address::	48130

Applicant Authority Type::	Inventor
Primary Citizenship Country::	US
Status::	Full Capacity
Given Name::	Anne P.
Family Name::	Liss
City of Residence::	Livonia
State or Province of Residence::	MI
Country of Residence::	US
Street of mailing address::	35258 Hathaway Street
City of mailing address::	Livonia
State or Province of mailing address::	MI

Postal or Zip Code of mailing address::	48150

Applicant Authority Type::	Inventor
Primary Citizenship Country::	US
Status::	Full Capacity
Given Name::	William G.
Family Name::	Reed
City of Residence::	Walled Lake
State or Province of Residence::	MI
Country of Residence::	US
Street of mailing address::	2120B Hidden Meadows Drive
City of mailing address::	Walled Lake
State or Province of mailing address::	MI
Postal or Zip Code of mailing address::	48390

Correspondence Information

Correspondence Customer Number::	26371
E-Mail address::	PTOMailMilwaukee@foley.com

Representative Information

Representative Customer Number::	26371	

Domestic Priority Information

Application::	**Continuity Type::**	**Parent Application::**	**Parent Filing Date::**
This Application	Continuation of	09/755,505	01/05/2001

Foreign Priority Information

Country::	Application number::	Filing Date::	Priority Claimed::

Assignee Information

Assignee Name:: Johnson Controls Technology Company