



(19)  
Federal Republic of Germany  
Patent and Trademark Office

(10) **DE 10 2004 053 469 A1** 2006.05.04

(12)

## Unexamined patent application

(21) Application number: **10 2004 053 469.1**

(22) Filing date: **03 November 2004**

(43) Publication date: **04 May 2006**

(51) Int Cl.8: **D04H 13/00** (2006.01)

**A44B 18/00** (2006.01)

**D04H 1/54** (2006.01)

(71) Applicant:

**Paul Hartmann AG, 89522 Heidenheim, DE**

(74) Representative(s):

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart**

(72) Inventor(s):

**Stupperich, Hans-Peter, 89522 Heidenheim, DE;  
Hornung, Fridmann, Dr., 73466 Lauchheim, DE;  
Kesselmeier, Rüdiger, Dr., 89542 Herbrechtingen,  
DE**

(56) Publications to be considered for the assessment of  
patentability:

**DE 199 20 804 C2**

**DE 94 22 362 U1**

**DE 88 01 667 U1**

**DE 699 08 102 T2**

**US 67 13 159 B1**

**EP 13 02 582 A1**

**WO 00/37 249 A1**

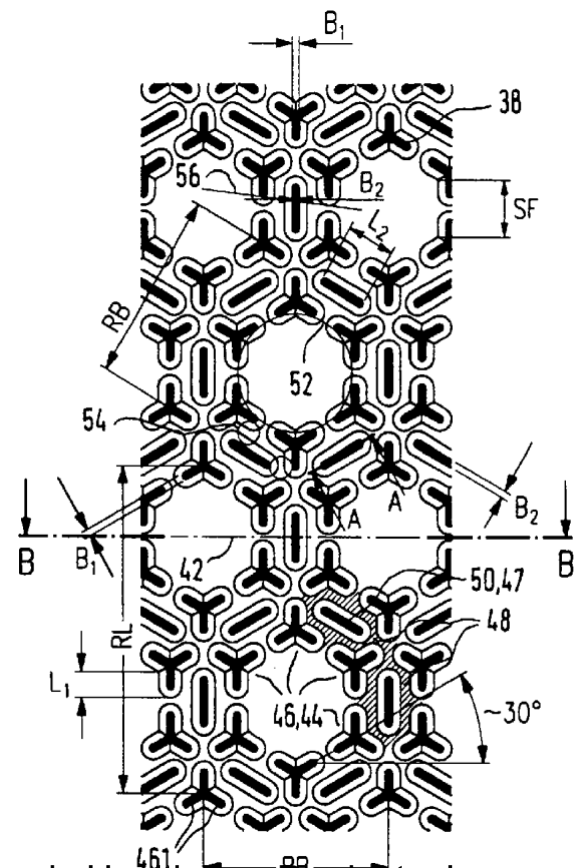
**JP 10-2 11 236 A**

**The following information is taken from the documents submitted by the applicant**

Search application pursuant to Section 43 (1) sentence 1 of the German Patent Act (PatG) was filed.

(54) Description: **Loop-forming nonwoven material for a mechanical closure element**

(57) Abstract: The invention relates to a loop-forming nonwoven material (28) as mechanical closure element, in particular for disposable hygiene articles (2) such as diapers, belt diapers, incontinence articles and pads, wherein a first upper side (40) of the nonwoven material (30) comprises first larger nonbonded areas (42) which are spaced apart from each other and disposed like islands; the nonwoven material is improved in that the first larger nonbonded areas (42) are delimited by bonded contours (44) and are surrounded outside the limitation by second smaller nonbonded areas (48) and are spaced apart from each other by said second smaller nonbonded areas (48).



Attends Healthcare Products, Inc

EX1009

Page 1 of 37



(19)  
Federal Republic of Germany  
Patent and Trademark Office

(10) **DE 10 2004 053 469 A1** 2006.05.04

(12)

## Unexamined patent application

(21) Application number: **10 2004 053 469.1**

(22) Filing date: **03 November 2004**

(43) Publication date: **04 May 2006**

(51) Int Cl.8: **D04H 13/00 (2006.01)**

**A44B 18/00 (2006.01)**

**D04H 1/54 (2006.01)**

(71) Applicant:

**Paul Hartmann AG, 89522 Heidenheim, DE**

(74) Representative(s):

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart**

(72) Inventor(s):

**Stupperich, Hans-Peter, 89522 Heidenheim, DE;  
Hornung, Fridmann, Dr., 73466 Lauchheim, DE;  
Kesselmeier, Rüdiger, Dr., 89542 Herbrechtingen,  
DE**

(56) Publications to be considered for the assessment of  
patentability:

**DE 199 20 804 C2**

**DE 94 22 362 U1**

**DE 88 01 667 U1**

**DE 699 08 102 T2**

**US 67 13 159 B1**

**EP 13 02 582 A1**

**WO 00/37 249 A1**

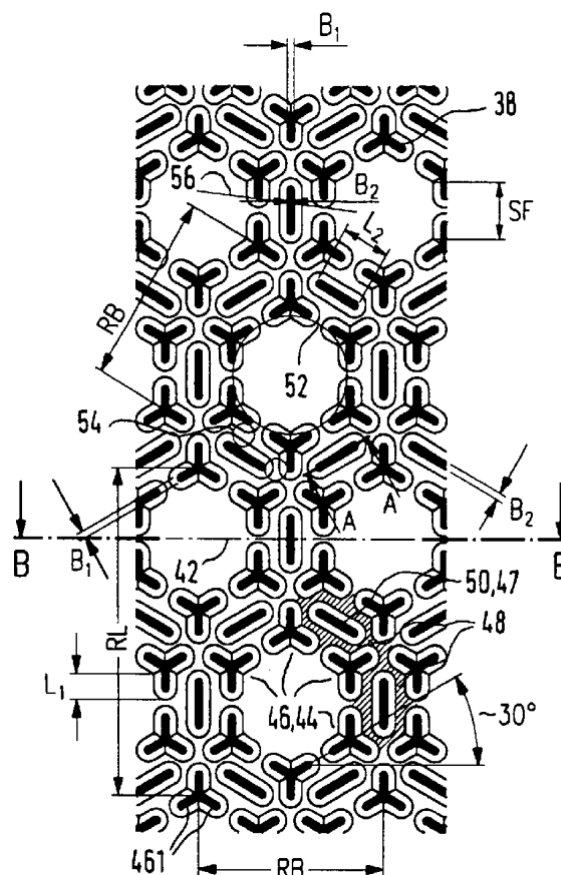
**JP 10-2 11 236 A**

**The following information is taken from the documents submitted by the applicant**

Search application pursuant to Section 43 (1) sentence 1 of the German Patent Act (PatG) was filed.

(54) Description: **Loop-forming nonwoven material for a mechanical closure element**

(57) Abstract: The invention relates to a loop-forming nonwoven material (28) as mechanical closure element, in particular for disposable hygiene articles (2) such as diapers, belt diapers, incontinence articles and pads, wherein a first upper side (40) of the nonwoven material (30) comprises first larger nonbonded areas (42) which are spaced apart from each other and disposed like islands; the nonwoven material is improved in that the first larger nonbonded areas (42) are delimited by bonded contours (44) and are surrounded outside the limitation by second smaller nonbonded areas (48) and are spaced apart from each other by said second smaller nonbonded areas (48).



## Description

**[0001]** The invention relates to a loop-forming nonwoven material for a mechanical closure element, in particular for disposable hygiene articles, such as diapers, belt diapers, incontinence articles and pads, wherein a first upper side of the nonwoven material comprises first larger nonbonded areas which are spaced apart from each other like islands.

**[0002]** In the manufacture of mechanically acting closure elements, often referred to as hook-and-loop or touch closure elements, the aim is, on the one hand, to achieve a good closure effect of the interacting closure elements based on back gripping or hooking, which do not unintentionally loosen. On the other hand, it should also be possible to loosen these closure elements in an intentional way, without materials of the closure elements being detached or torn out. In order to avoid the latter, the loop-forming component of the mechanical closure element is either provided with textile bindings or – if nonwovens are used – sufficient solidification or bonding of the fibers of the nonwoven is ensured. However, increasing solidification of the nonwoven is accompanied by a decrease in the adhesive force of the mechanical closure system achieved by this.

## Prior art

**[0003]** In EP 0 870 081 B1, which describes a loop-forming nonwoven material according to the preamble of claim 1, it has already been proposed to provide island-type nonbonded areas starting from a preferably continuously nonbonded nonwoven fiber web by providing a continuous bonding of the nonwoven between these nonbonded areas by calender embossing. However, the areas between the island-type nonbonded areas solidified by calender embossing are then practically no longer available for the formation of adhesive bonds.

**[0004]** EP 1 209 271 A1 discloses a lofty nonwoven material comprising line segment bonded areas isolated from each other and nonwoven materials in which a waffle-like pattern of embossed dots is provided.

**[0005]** WO 95/33390 shows a nonwoven/film laminate in which a pre-consolidated nonwoven fiber web is attached to an elastomeric film layer via a grid of discrete joining points.

**[0006]** EP 1 048 236 A2 proposes to deposit heat-fusible continuous fibers on a heat-fusible base layer in a parallel arrangement to each other and to join them to the base layer by straight joint lines extending transversely to the fiber direction. In this way, loops are formed between the joint lines which can cooperate with a hook-forming component of a closure element.

## Object

**[0007]** The present invention is based on the task of creating a nonwoven material improved with regard to a safe closing function and low susceptibility to destruction, taking into account the above-mentioned conflict of objectives in the formation of a loop-forming component of a mechanical closure element.

**[0008]** According to the invention, this task is solved in a loop-forming nonwoven material of the aforementioned type by the fact that the first larger nonbonded areas are delimited by bonded contours and are surrounded outside of the limitation by second smaller nonbonded areas and are spaced from one another by the second smaller nonbonded areas.

**[0009]** The larger nonbonded areas are primarily available for the formation of a mechanically acting closing function. They are delimited or defined by a bonded contour, which can be formed in particular by linear embossing, in particular thermo embossing, which is produced in particular by ultrasonic welding or calender embossing, it being possible for these embossing lines to be continuous or interrupted, in particular also to be dotted or dotted with lines. Outside this bonded contour, however, further smaller nonbonded areas or regions are provided between these first nonbonded island-type areas, which separate the first larger nonbonded areas from one another. If in this context second smaller nonbonded areas or regions are mentioned, it is to be understood that the island-type larger areas are either arranged so close to each other or against each other or the second smaller nonbonded areas in turn enclose bonded partial areas that it is not possible to take up or insert a largest possible, still inscribed circular area of the first larger nonbonded areas in the second nonbonded areas.

**[0010]** With the nonwoven material in accordance with the invention, the first larger nonbonded island-type areas provide a sufficiently large anchoring area for the hook-forming component of the mechanical closure element, which protrude together as a whole and also each of them individually. The other second nonbonded areas between the island-type first nonbonded areas also contribute to a mechanical connection that is as continuous as possible. A nevertheless sufficient solidification of the loop-forming nonwoven material is achieved by the bonded contours

delimiting the first nonbonded areas and if required supported by further bonded partial areas, which are in turn surrounded by the second nonbonded areas and are arranged between the first larger areas.

**[0011]** With regard to good strength and good integration of the fibers of the nonwoven material, it is advantageous if – as already mentioned – the second, smaller nonbonded areas themselves show, and in particular enclose, bonded partial areas. These partial areas, which can also be formed by embossing, in particular thermo embossing, are in principle arbitrary in shape, whereby it is advantageous for the partial areas to be shaped in the form of relatively short and narrow segments, whose longitudinal extension is about two to ten times, in particular two to eight times, their width.

**[0012]** Furthermore, in order to ensure good integration of the fibers into the nonwoven material, it is advantageous, if each straight connecting line between the first major nonbonded island-type areas always passes through a bonded contour or a bonded partial area located between the first major areas.

**[0013]** The bonded contours advantageously have embossed lines or embossed line sections of a width of 0.2 to 1 mm, preferably 0.2 to 0.8 mm and more preferably 0.3 to 0.6 mm. They have advantageously a depth of 0.4 to 1.5 mm, preferably from 0.4 to 0.9 mm, more preferably from 0.4 to 0.8 mm and more preferably from 0.5 to 0.7 mm.

**[0014]** It has also been shown to be advantageous if the first larger nonbonded island-type areas have a dimension, in particular the diameter of a circle inscribed in the area, of 2 to 15 mm, preferably 3 to 10 mm, more preferably 3 to 8 mm and particularly preferably 4 to 7 mm.

**[0015]** The first larger nonbonded island-type areas preferably account for 5 - 75%, especially 5 - 60%, especially 10 - 50%, especially 10 - 45%, especially 15 - 45%, especially 20 - 40% and further especially 30 - 40% of the total area of the first upper side. According to the invention, it was recognized that the first larger nonbonded island-type areas in total can also make up a relatively moderate proportion of the total surface area, since the closing function is additionally supported by the smaller nonbonded areas or regions between the first larger nonbonded areas.

**[0016]** The first larger nonbonded island-type areas do not necessarily have a specific shape, but it is advantageous if they are circular or oval or triangular or polygonal, preferably hexagonal or octagonal. These preferred structures make it possible to create an anchored area that protrudes over the entire surface for the hook-forming component of the closure element. It has been shown that the closing function is particularly effective through relatively large island-type areas, the dimensions of which are preferably the same in all directions, as is the case with a circle or regular polygon, especially a hexagon.

**[0017]** With regard to an arrangement of the first island-type areas, it has proved to be particularly useful if they are at least 1 mm, preferably at least 1.5 mm, in particular at least 2 mm and further particularly at least 2.5 mm and particularly preferably at least 3 mm apart. However, they are preferably not more than 10 mm, in particular not more than 5 mm apart.

**[0018]** A good and sufficient stability of the nonwoven material, i.e. a good bonding of the fibers and thus a low susceptibility of the nonwoven material to destruction, can be achieved if the bonded areas in total preferably account for 10 to 60 %, preferably 15 to 40 %, more preferably 15 to 30 %, in particular 15 to 25 %, and in a particularly advantageous manner 19 to 22 % of the total area of the first surface. When reference is made here to bonded areas, this is understood to mean those bonded contours which delimit the first island-type areas and also the bonded partial areas which may additionally be present between the first island-type areas.

**[0019]** The nonwoven material according to the invention may preferably comprise a spunbonded or carded nonwoven or a meltblown nonwoven or a water-needled nonwoven. It can advantageously also be a nonwoven laminate consisting of several nonwoven layers. According to a preferred embodiment of the invention, the material comprises a spunbonded nonwoven and a carded nonwoven which are bonded together. In such a case, the card web preferably forms the first upper side which forms a landing zone for a hook-forming component of a mechanical closure element.

**[0020]** If the loop-forming nonwoven material according to the invention consists of several nonwoven layers, i.e. it is a nonwoven laminate, it is advantageous if these layers are bonded together by applying the bonded contours delimiting the first larger nonbonded island-type areas. This can be achieved, for example, by thermo embossing, in particular by calender embossing or ultrasonic welding. When forming the nonwoven material according to the invention as a nonwoven laminate, in order to increase the overall strength, a nonwoven layer facing away from the first upper side may be consolidated by a further bonding pattern produced in particular by thermo embossing. This further non-woven layer thus does not form the landing zone for a hook-forming component of the closure element, but is provided on the opposite side. The bonding pattern was preferably applied during the previous production of the further nonwoven layer for its pre-consolidation.

**[0021]** The surface weight of a nonwoven material according to the invention is preferably 15 to 120 g/m<sup>2</sup>, in particular from 20 to 90 g/m<sup>2</sup>, in particular from 30 to 80 g/m<sup>2</sup>, in particular from 40 to 70 g/m<sup>2</sup> and further particularly from 50 to 65 g/m<sup>2</sup>.

**[0022]** The surface weight of the non-woven layer that forms the first upper side and has the first nonbonded island-type areas, the bonded contours and the second nonbonded areas is preferably 10 to 60 g/m<sup>2</sup>, in particular from 10 to 40 g/m<sup>2</sup>, in particular from 15 to 35 g/m<sup>2</sup> and further particularly from 20 to 35 g/m<sup>2</sup>.

**[0023]** With the aforementioned surface weights in conjunction with the claimed embodiment of the first upper side, nonwoven materials can be produced, which not only guarantee a good closing function in combination with a hook-forming component of a closure element, but which also have good mechanical properties, especially with regard to a pleasant pliability, and which can also assume a supporting function. This means that these nonwoven materials can be used especially as belts in absorbent hygiene articles.

**[0024]** With regard to the construction of the non-woven material, it is advantageous and useful if the non-woven layer forming the first upper side comprises or consists of fibers with a thickness of 1 to 10 dtex, preferably 2 to 8 dtex and more preferably 3 to 6 dtex. Furthermore, it is advantageous if the nonwoven layer forming the first upper side comprises or consists of hydrophilic fibers.

**[0025]** If the nonwoven material according to the invention consists of several nonwoven layers, it may comprise a nonwoven layer as carrier, which has a surface weight of 10 to 100 g/m<sup>2</sup>, preferably of 15 to 60 g/m<sup>2</sup> and more preferably of 30 to 40 g/m<sup>2</sup>. This carrier layer is then arranged facing away from the first upper side. It preferably comprises fibers of a thickness of 1 to 6 dtex, preferably of 1 to 4 dtex and more preferably of 2 to 4 dtex.

**[0026]** In a particularly advantageous further embodiment of the invention, the nonwoven material is breathable, i.e. it allows water to pass through and/or is permeable to air. This improves the wearing comfort, especially when the non-woven material is used as a belt in absorbent hygiene articles.

**[0027]** As already indicated, it proves to be advantageous if the nonwoven material according to the invention has a stiffness of < 0.80 N, in particular of < 0.60 N, in particular of < 0.40 N, in particular of < 0.30 N, in particular of < 0.25 N, in particular of < 0.2 N, in particular of < 0.18 N, and further particularly of < 0.16 N, but of at least 0.05 N. This stiffness is determined according to the test method of the modified version of the ASTM D 4032-82 CIRCULAR BEND test described in EP 0 699 066 B1, so that for the purposes of disclosure, reference is made expressly to it and the relevant content of EP 0 699 066 B1 is included in the present application. In addition, this test method is further specified in that, in the test arrangement, the first upper side of the nonwoven laminate comes to lie at the bottom, i.e. forms the surface which is turned away from the stamp of the test apparatus.

**[0028]** The object of the present invention is further to provide a disposable hygiene article, in particular a diaper, a belt diaper, an incontinence diaper or an incontinence pad, which is characterized by a mechanical closure element, which comprises or is formed from a loop-forming nonwoven material according to any one or more of claims 1 to 24.

**[0029]** For such a hygiene article, the female hook and loop fastener component of a disposable diaper of the conventional type known per se (see WO95/33390) may comprise or consist of this nonwoven material in accordance with the invention.

**[0030]** However, such a hygiene article may also include a belt which extends in the peripheral direction of the user's hip and closes on itself. This belt then forms a closed hip opening, and a main part comprising the absorbent components of the article is pulled out between the legs of a user when the article is put on, and is preferably fastened to the previously closed belt in a detachable manner.

**[0031]** In a further embodiment of the invention of particular importance, the belt is formed of a preferably one-piece material section, which material section comprises or is formed from a non-woven material according to any one or more of claims 1 to 24.

**[0032]** It is advantageous in this respect if the belt has a peripheral hip extension of 25 to 200 cm, in particular 40 to 180 cm, in particular 60 to 180 cm, in particular 100 to 180 cm and further of 120 to 180 cm.

**[0033]** Furthermore, it proves to be advantageous that the belt or the loop-forming component, which is formed by a nonwoven material according to the invention, has an extension in the longitudinal direction of the hygiene article of 3 to 20 cm, in particular of 3 to 15 cm, in particular of 4 to 10 cm and further particularly of 4 to 6 cm.

**[0034]** Protection is further claimed for a hygiene article in which the loop-forming nonwoven material interacts with

a hook-forming component of a mechanical closure element for closing the hygiene article in such a way that an adhesive force as a shearing force of at least 5 N/25 mm and at most 80 N/25 mm is achieved. Preferred ranges result from the claims.

**[0035]** In this context, it is also noted that protection is sought for a mechanical closure element for use in absorbent hygiene articles, the loop-forming component of which comprises or consists of a nonwoven material according to the invention.

**[0036]** A test method for determining the closing forces under shear stress is indicated below. To perform the test method, a tensile tester type Z010 / TN 2S, load cell 100 N, available from Zwick GmbH & Co KG, Ulm, Germany, with a jaw width of 60 mm can be used to clamp the test specimen. When carrying out the test method, the closure system to be tested is placed over a curved surface with a loop-forming component and a hook-forming component adhering to it, which is intended to simulate a rounding of a user's abdomen (see **Fig. 4**). A flexible substrate, e.g. a one-sided adhesive tape of a preferred width of 25 mm, which is available under the designation STA 306 from 3M Deutschland GmbH based in Neuss, Germany, is used to connect the closure element with the clamping jaws of the tensile tester. The adhesive tape is made of polypropylene, its surface is coated with a urethane-modified silicone polymer. The surface weight of the adhesive application is 23 g/m<sup>2</sup>. The test specimen placed over the curved surface, consisting of flat sections of the closure element adhering to each other, is subjected to tensile stress by using the tensile tester, resulting in shear stress of the flat sections adhering to each other.

#### Specimen preparation:

**[0037]** The mechanical closure element to be used, i.e. the loop-forming nonwoven material **106** and a hook-forming component **108** of the closure system, are conditioned for 24 hours at 23°C and 50% relative humidity. Test specimens measuring 50 x 300 mm are punched out of the loop-forming nonwoven material and sandwich-like centrally arranged or fixed between the ends of two single-sided adhesive tapes **101** of 25 mm width, which are glued together, so that the nonwoven material protrudes by 50 x 250 mm (see **Fig. 5a**, **Fig. 5b**).

**[0038]** Similarly, a flat section of 25 x 20 mm is punched out of the hook-forming component **108** of the closure element and fixed by two single-sided adhesive tapes **141** with their adhesive surfaces glued to each other in such a way that the upper adhesive tape covers the back of the flat section and the lower adhesive tape is flush with the flat section (see **Fig. 5a** and **Fig. 5b**).

**[0039]** The flat section of the hook-forming component **108** is now placed on the loop-forming nonwoven material **106**, with the distance from the longitudinal end edge of the nonwoven material being 10 mm and from each of the lateral long edges 12.5 mm (see **Fig. 5a**).

**[0040]** If the loop-forming nonwoven material **106** available has a smaller dimension from the outset, so that it is not possible to provide a 50 mm x 300 mm test specimen, the size of the test specimen is chosen as 25 mm x 30 mm and this section is sandwich-like centrally arranged or fixed between the ends of two single-sided adhesive tapes **101** of 25 mm width, identified in detail above, which are glued together, so that the nonwoven material protrudes by 25 x 20 mm (see **Fig. 5c**, **Fig. 5d**). In such a case, the thus prepared sections of the hook forming component **108** and the loop-forming nonwoven material **106** are laid one on top of the other over their entire surface (**Fig. 5c**, **Fig. 5d**).

**[0041]** The flat sections placed on top of each other in this way or in the manner described above are joined together by rolling four times with a 50 mm wide and 100 mm thick roll with a smooth surface and a roll weight of 5 kg, the rolling speed being 20-100 mm/sec.

#### Test method:

**[0042]** The loop-forming nonwoven fabric extended as described above is clamped centrally in the lower jaw of the tensile tester and the opposite end of the hook-forming component extended as described above is clamped centrally in the movable upper jaw of the tensile tester.

**[0043]** The test specimen clamped in this way is placed over the device **100**, which can be seen in **Fig. 4**, **Fig. 6**, and which is intended to simulate the abdominal or hip region of a user. This device **100** is shown in perspective in **Fig. 6**. A bow-shaped curved surface **102** of polished steel with a roughness depth of 5 to 25 µm and with a radius of curvature R of at least 400 mm in sections and a chord length SL of 300 mm can be seen. Furthermore, above and below the curved surface **102** deflection rollers **104** with a diameter of 18 mm are provided, which deflect the test specimen placed over the curved surface in the vertical direction by H = 88 mm, where it is then connected to clamps **20**, **24** of the tensile tester not shown. The deflection takes place about an angle α of 60°. In this way the pull-off angle is kept essentially tangential to the curved surface and constant. The superimposed planar sections **106**, **108** of the components of the closure element are positioned in relation to the curved surface **102** in such a

way that the hook-forming component is centered in the middle of apex **5** of the curved surface **102**.

**[0044]** The movable clamp **24**, to which the hook-forming component is connected, is then moved in the direction of the arrow P at the test speed indicated below, and the tensile force between the clamps is determined during this process. The test parameters are:

- |   |   |
|---|---|
| - Test speed:                           | 300 mm/min  |
| - Clamping length of the test specimen: | 430 mm (see Fig. 4)   |
| - Measuring path:                       | Distance up to the separation of the closure components from each other |
| - Preload:                              | 0.2 N   |
| - Test number:                          | n ≥ 6.  |

**[0045]** The evaluation is carried out in such a way that the maximum force determined up to the point of detachment of the closure element is noted rounded to two decimal places in N (Newton) and given in the form of an average value of the n measurements and indication of the standard deviation as well as a minimum and a maximum value.

**[0046]** A hook-forming component which, together with the nonwoven material according to the invention, can be used as a loop-forming component of a mechanical closure element is available for example under the trade name "Microplast" 42-288-HX200-PP3 from G. Binder GmbH & Co. KG Textil- und Kunststofftechnik, Holzgerlingen, Germany. Illustrations of the shape of the hook forming component are shown in **Fig. 7** and **Fig. 8**. The hooks have a mushroom-shaped design with an approximately hexagonal surface of the head. There are approximately 288 such mushroom-shaped projections per cm<sup>2</sup>. The material consists of polypropylene and has a thickness of about 0.42 mm. It was produced by extrusion. The height of the mushroom-shaped protrusion in relation to the base of the material is approx. 0.26 mm. The distance between the edges of the heads is approx. 200 µm.

#### Exemplary embodiment

**[0047]** Further features, details and advantages of the invention result from the claims and from the graphical representation and following description of a preferred embodiment of the invention. In the drawing:

**[0048]** **Fig. 1** shows a schematic view of a hygiene article according to the invention with a belt made of a nonwoven material according to the invention;

**[0049]** **Fig. 2** shows a schematic sectional view of the nonwoven material from **Fig. 3a**;

**[0050]** **Fig. 3a** shows a top view of the unwinding of an engraved roller for embossing the nonwoven material according to the invention; also simultaneously a schematic view of the first upper side of the nonwoven material;

**[0051]** **Fig. 3b** shows a sectional view (detail) from **Fig. 3a**;

**[0052]** **Fig. 4** shows a schematic diagram of the setup of a tensile test with a device with a curved surface;

**[0053]** **Fig. 5a-d** show schematic diagrams of the test specimen;

**[0054]** **Fig. 6a** shows perspective view of the device and figures shown in **Fig. 4**

**[0055]** **Fig. 7** and **Fig. 8** show an illustration of a hook-forming component of a closure element.

**[0056]** **Fig. 1** schematically shows a disposable belt diaper **2** with a main part **4** and an indicated absorption body **6**. A one-piece material section **8**, which forms a hip belt **10** of the belt diaper, is attached to the main part **4**. **Fig. 1** shows the belt in unfolded state. The one-piece material section **8** is permanently attached to an outer surface **12** of the main part **4**. It extends in the transverse direction **14** of the belt diaper **2** over lateral longitudinal rims **16** in the unfolded state over at least 300 mm, in particular over at least 400 mm, in particular over at least 500 mm, in particular over at least 600 mm, in particular over at least 700 mm. In the illustrated case of **Fig. 1**, the first material section **8a** is significantly longer than the second material section **8b**, i.e. the extension of the first hip belt section **10a** in the unfolded state in the transverse direction **14** beyond the longitudinal edge **16** of the main part **4** is greater, preferably by 100 mm greater, particularly preferably by 200 mm greater, most preferably by 300 mm greater than that of the second hip belt section **10b**.

**[0057]** However, it should be noted that the first and second material sections can also be of equal length.

[0058] At the end of the second hip belt section **10b** a closure element **26** is also provided, namely in the form of a flap **26** having mechanical closure elements, which can detachably and adhesively cooperate with counter closure elements on the first hip belt section **10a**, in particular with its entire outer surface, when the hip belt **10** is closed to form a hip opening closed in the peripheral direction of the hip. Advantageously, the outer surface of the hip belt comprises a nonwoven loop-forming nonwoven fabric material according to the invention, which forms the counter closure elements. This loop-forming nonwoven material is schematically indicated by reference number **28** only over a limited length of the first hip belt section. According to a preferred embodiment of the invention, however, the hip belt consists of this nonwoven fabric material **28**, so that the loop-forming component of the nonwoven fabric material forms the entire outer surface of the hip belt.

[0059] To put on the belt diaper **2**, the hip belt **10** is closed on itself and then the main part **4** is brought out between the legs of a user and detachably fixed to the hip belt **10** on both sides of the main part **4** by means of flaps **29** with further mechanical closure elements.

[0060] The nonwoven material **28** consists of a nonwoven laminate **30**, which is shown schematically in the sectional view in **Fig. 2**. The cutting line runs along a line B-B as shown in **Fig. 3a**. It has a polypropylene spunbonded material layer **32** consisting of fibers of a fiber thickness of 2.2 dtex with a surface weight of 30 g/m<sup>2</sup> as carrier, which has been pre-consolidated by oval bonding points **34** with a density of 48.37 units/cm<sup>2</sup> (thermo embossing points), the dimensions of the semi-axes of the oval bonding points being 0.85 mm and 0.59 mm respectively and the pressing area of the oval bonding points correspondingly being 0.394 mm<sup>2</sup> and the proportion of bonding points in the total area thus being 19.0%. The depth of the bonding points is 0.80 mm. A card web layer **36** is added to this spunbonded material layer **32** by hot calender embossing. In the case shown, the card web consists of hydrophilized polypropylene fibers with a thickness of 4.4 dtex and a fiber length of 40 mm. **Fig. 3** shows a view of the unwinding of the surface of a calender roll, which corresponds to an embossing pattern **38** applied to the first upper side **40** of the card web layer **36** by hot calendering. **Fig. 3** thus simultaneously also shows a schematic view of the first upper side **40** of the nonwoven laminate **30**.

[0061] By applying the embossed pattern **38**, the first larger nonbonded areas **42** are formed on the first upper side **40** of the nonwoven laminate **30**, which are delimited by a thermally bonded contour **44** of interrupted first segments **46**. In the case shown, these first segments **46** have a trilobal shape that is regular in the top view. The arms **461** of these first segments **46** have a length L1 of 1.04 mm and a width B1 of 0.47 mm. The first nonbonded areas thus delimited are hexagonal and island-like on the first upper side **40** and are spaced apart from each other. Between the first areas **42** there are second nonbonded areas **48** which are smaller than the first nonbonded areas **42**. These second nonbonded areas in turn enclose bonded partial areas **50**, which are formed like webs by second segments **47**. These second segments **47** have a length L2 of 2.07 mm and a width B2 of 0.47 mm. The embossing depth of the first and second segments is 0.59 mm each. In the case shown as an example, the first nonbonded island-like areas have a dimension of the sides of the hexagonal form SF of 2.9 mm. Their spacing is approx. 2.6 mm.

[0062] In particular, it is not possible to arrange a largest possible circle **52**, which in the case shown has a diameter of 4.8 mm, inscribed in the first larger areas **42**, within the second nonbonded smaller areas **48**. The largest possible circles **54** are indicated there.

[0063] The repeat width (RB) of the embossing pattern **38** is 8 mm; the repeat length RL is 13.86 mm.

[0064] The bonded areas **44**, **50** account for 20.7 % of the total area. The first larger nonbonded island-type areas (**42**) account for about 35.7%, whereby the size of the area of the inscribed circle **52** is used to determine the area of a first nonbonded island-type area.

[0065] The shearing force of this nonwoven material, determined according to the above-described test method, is 51.00 N/25 mm, whereby the material "Microplast" 42-288-HX200-PP3 from G. Binder GmbH & Co. KG Textil- und Kunststofftechnik, Holzgerlingen, identified in detail above, was used as the hook component.

[0066] The stiffness of the nonwoven material, determined according to the test method disclosed in EP 0 699 066 B1, is 0.13 N, whereby in the test arrangement the spunbonded side is on top, i.e. forms the surface facing the stamp of the test apparatus.

[0067] In a further exemplary embodiment of the present invention, only the surface weight of the spunbonded fabric was increased to 45 g/m<sup>2</sup> and the embossed pattern **38** connecting the nonwovens was modified as follows:

Length L1 of the arms **461** of the first segments **46**: 1.0 mm

Width B1 of arms **461** of the first segments **46**: 0.4 mm

Length L2 of second segments **47**: 2.0 mm

Width B2 of the second segments **47**: 0.4 mm

Area percentage of bonded areas: 17.1

Embossing depth of the first and second segments: 0.68 mm



**[0068]** The shearing force of this further exemplary embodiment, determined according to the above-described test method, is 58.89 N/25 mm, whereby the material "Microplast" 42-288-HX200-PP3 from G. Binder GmbH & Co. KG Textil- und Kunststofftechnik, Holzgerlingen, identified in detail above, was again used as the hook component.

**[0069]** The stiffness of this further nonwoven material, determined according to the test method disclosed in EP 0 699 066 B1, is 0.28 N, whereby in the test arrangement the spunbonded side is on top, i.e. forms the surface facing the stamp of the test apparatus.

**[0070]** Each straight connecting line **56** between adjacent first larger areas **42** always runs through a bonded contour **44** or a bonded partial area **50**, which is located between the first larger areas **42**.

**[0071]** Preferred and exemplary dimensions of the embossing structure **38** are shown in **Fig. 3a** and **Fig. 3b**, where **Fig. 3b** represents a section along line A-A through a second segment **56**.

### Claims

1. Loop-forming nonwoven material (**28**) as mechanical closure element, in particular for disposable hygiene articles (**2**) such as diapers, belt diapers, incontinence articles and pads, wherein a first upper side (**40**) of the nonwoven material (**30**) comprises first larger nonbonded areas (**42**) which are spaced apart from each other and disposed like islands **characterized in that** the first larger nonbonded areas (**42**) are delimited by bonded contours (**44**) and are surrounded outside the limitation by second smaller nonbonded areas (**48**) and are spaced apart from each other by said second smaller nonbonded areas (**48**).

2. Nonwoven material according to claim 1, characterized in that the second smaller nonbonded areas (**48**) in turn have bonded partial areas (**50**) which they can, in particular, surround.

3. Nonwoven material according to claim 1 or 2, characterized in that each straight connecting line (**56**) between neighboring first larger areas (**42**) always extends through a bonded contour (**44**) or a bonded partial area (**50**) which is disposed between the first larger areas (**42**).

4. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the bonded contours (**44**) have embossing lines or embossing line sections of a width of 0.2 to 1 mm, in particular 0.2 to 0.8 mm and further particularly 0.3 to 0.6 mm.

5. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the bonded contours (**44**) have embossing lines or embossing line sections of a depth of 0.4 to 1.5 mm, in particular 0.4 to 0.7 mm, in particular 0.5 to 0.7 mm.

6. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the first larger nonbonded island-type areas (**42**) have a dimension, in particular a diameter of a circle (**52**) inscribed into the first area of 2 to 15 mm, in particular of 3 to 10 mm, and further particularly of 3 to 8 mm.

7. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the first larger nonbonded island-type areas (**42**) account for 5 to 75%, in particular 5 to 60%, in particular 10 to 50%, in particular 10 to 45 %, in particular 15 to 45 %, in particular 20 to 40 %, and further particularly 30 to 40 % of the overall area of the first upper side.

8. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the first larger non-bonded island-type areas (**42**) have a circular, oval, triangular or polygonal, in particular hexagonal shape.

9. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the first larger nonbonded island-type areas (**42**) are spaced apart from each other by at least 1 mm, in particular at least 1.5 mm, in particular at least 2 mm, in particular at least 2.5 mm and further particularly at least 3 mm.

10. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the first larger nonbonded island-type areas (**42**) are spaced apart from each other by maximally 10 mm, in particular maximally 5 mm.

11. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the bonded areas in total account for 10 to 60%, in particular 15 to 40 %, in particular 15 to 30 %, in particular 15 to 25 %, in particular 19 to 22 % of the overall area of the first surface.

12. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that it comprises

a spunbonded material (32) or a carded web (36) or a meltblown nonwoven or a water-needed nonwoven material.

13. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that it comprises a nonwoven laminate (30).

14. Nonwoven material according to claim 13, characterized in that the nonwoven laminate (30) comprises a spunbonded material (32) and a carded web (36) which are connected to each other, in particular, through thermo embossing, in particular through hot calendar embossing.

15. Nonwoven material according to claim 13 or 14, characterized in that a carded web (36) forms the first upper side (40) which forms a landing zone for a hook-forming component of a mechanical closure element.

16. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that layers of the nonwoven laminate (30) are connected to each other through mounting the bonded contours (44) delimiting the first larger nonbonded areas (42).

17. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that one nonwoven layer facing away from the first upper side (40) is solidified by a further bonding pattern (34).

18. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that it has a surface weight of 15 to 120 g/m<sup>2</sup>, in particular of 20 to 90 g/m<sup>2</sup>, in particular of 30 to 80 g/m<sup>2</sup>, in particular of 40 to 70 g/m<sup>2</sup>, and further particularly of 50 to 65 g/m<sup>2</sup>.

19. Nonwoven material according to one or more of the above claims, characterized in that the nonwoven layer which forms the first upper side (40) and has the first nonbonded areas (42), the bonded contours (44) and the second nonbonded areas (48) has a surface weight of 10 to 60 g/m<sup>2</sup>, in particular of 10 to 40 g/m<sup>2</sup>, in particular of 15 to 35 g/m<sup>2</sup> and further particularly of 20 to 35 g/m<sup>2</sup>.

20. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the nonwoven layer (36) which forms the first upper side (40) has or consists of fibers of a thickness of 1 to 10 dtex, in particular 2 to 8 dtex and further particularly 3 to 6 dtex.

21. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the nonwoven layer (36), which forms the first upper side (40), comprises hydrophilic fibers or consists of hydrophilic fibers.

22. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized by a further nonwoven layer (32) as a carrier which has a surface weight of 10 to 100 g/m<sup>2</sup>, in particular 15 to 60 g/m<sup>2</sup>, and further particularly 30 to 40 g/m<sup>2</sup>.

23. Nonwoven material according to claim 22, characterized in that the further nonwoven layer (32) has or consists of fibers of a thickness of 1 to 6 dtex, in particular of 1 to 4 dtex and further particularly of 2 to 4 dtex.

24. Nonwoven material according to any one or more of the preceding claims, characterized in that it has a stiffness of < 0.80 N, in particular < 0.60 N, in particular < 0.40 N, in particular < 0.30 N, in particular < 0.25 N, in particular < 0.20 N, in particular < 0.18 N and further particularly < 0.16 N, however at least 0.05 N.

25. Hygiene article, in particular diaper, belt diaper, incontinence article or pad, characterized by a mechanical closure element which comprises a loop-forming nonwoven material (28) according to any one or more of the preceding claims.

26. Hygiene article according to claim 25, characterized by a belt (10) that extends in the peripheral direction of the hip of a user and can be closed on top of itself.

27. Hygiene article according to claim 26, characterized in that the belt (10) is formed by a, in particular, one-piece material section (8), which material section (8) comprises or is formed of a nonwoven material (28) according to one or more of claims 1 through 24.

28. Hygiene article according to any one of the claims 25 through 27, characterized in that the belt (10) or the nonwoven material (28) extends in the peripheral hip or transverse direction (14) of the hygiene article by 25 to 200 cm, in particular 40 to 180 cm, in particular 60 to 180 cm, in particular 100 to 180 cm and further 120 to 180 cm.

29. Hygiene article according to claims 25 through 28, characterized in that the belt (10) or the nonwoven material (28) extends in the longitudinal direction (18) of the hygiene article by 3 to 20 cm, in particular 3 to 15 cm, in particular 4 to 10 cm and further particularly 4 to 6 cm.

30. Hygiene article according to any one of the preceding claims 25 through 29, characterized in that the loop-forming nonwoven material **(28)** cooperates with a hook-forming component of a mechanical closure element for closing the hygiene article, such that an adhesive force as a shearing force of at least 5 N/25 mm, in particular at least 10 N/25 mm in particular at least 15 N/25mm, in particular at least 20 N/25mm, in particular at least 25 N/25mm, in particular at least 30 N/25mm, in particular at least 35 N/25 mm, in particular at least 40 N/25 mm, in particular at least 45 N/25 mm, in particular at least 50 N/25 mm, however in particular of at most 80 N/25mm and further particularly at most 70 N/25 mm is achieved.

31. Mechanically acting closure element with a loop-forming component in the form of a nonwoven material **(28)** according to one or more of claims 1 through 24, and with a hook-forming component.

32. Mechanically acting closure element according to claim 31, characterized by an adhesive force at a shearing stress of at least 5 N/25 mm, in particular at least 10 N/25 mm, in particular at least 15 N/25 mm, in particular at least 20 N/25 mm, in particular at least 25 N/25 mm, in particular at least 30 N/25 mm, in particular at least 35 N/25 mm, in particular at least 40 N/25 mm, in particular at least 45 N/25 mm, in particular at least 50 N/25 mm, however, in particular at most 80 N/25mm and further particularly at most 70 N/25 mm.

7 pages of drawings follow

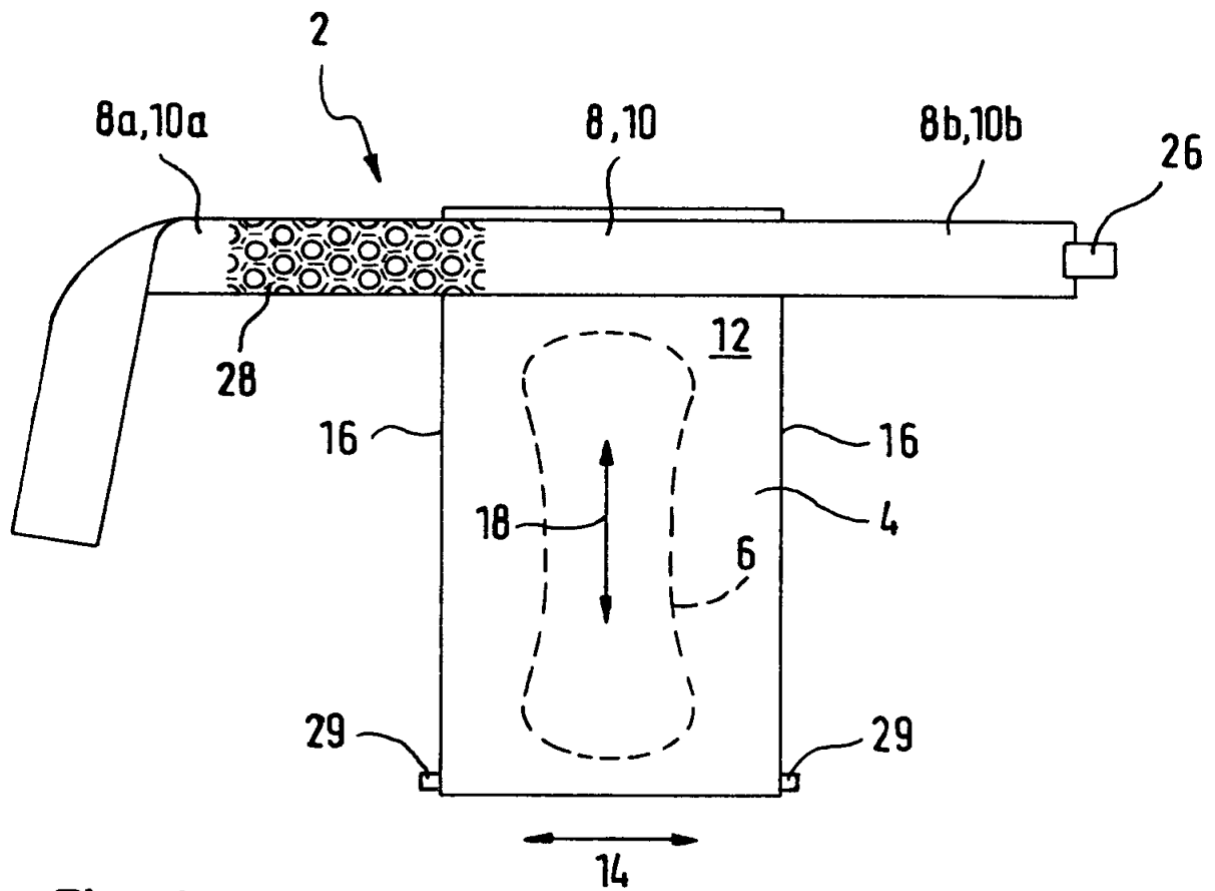


Fig. 1

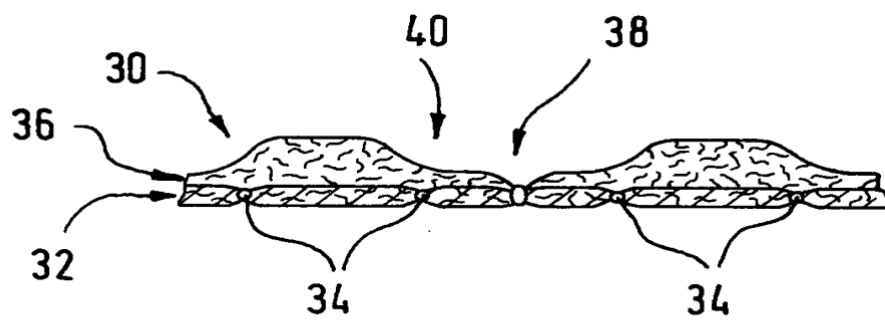


Fig. 2

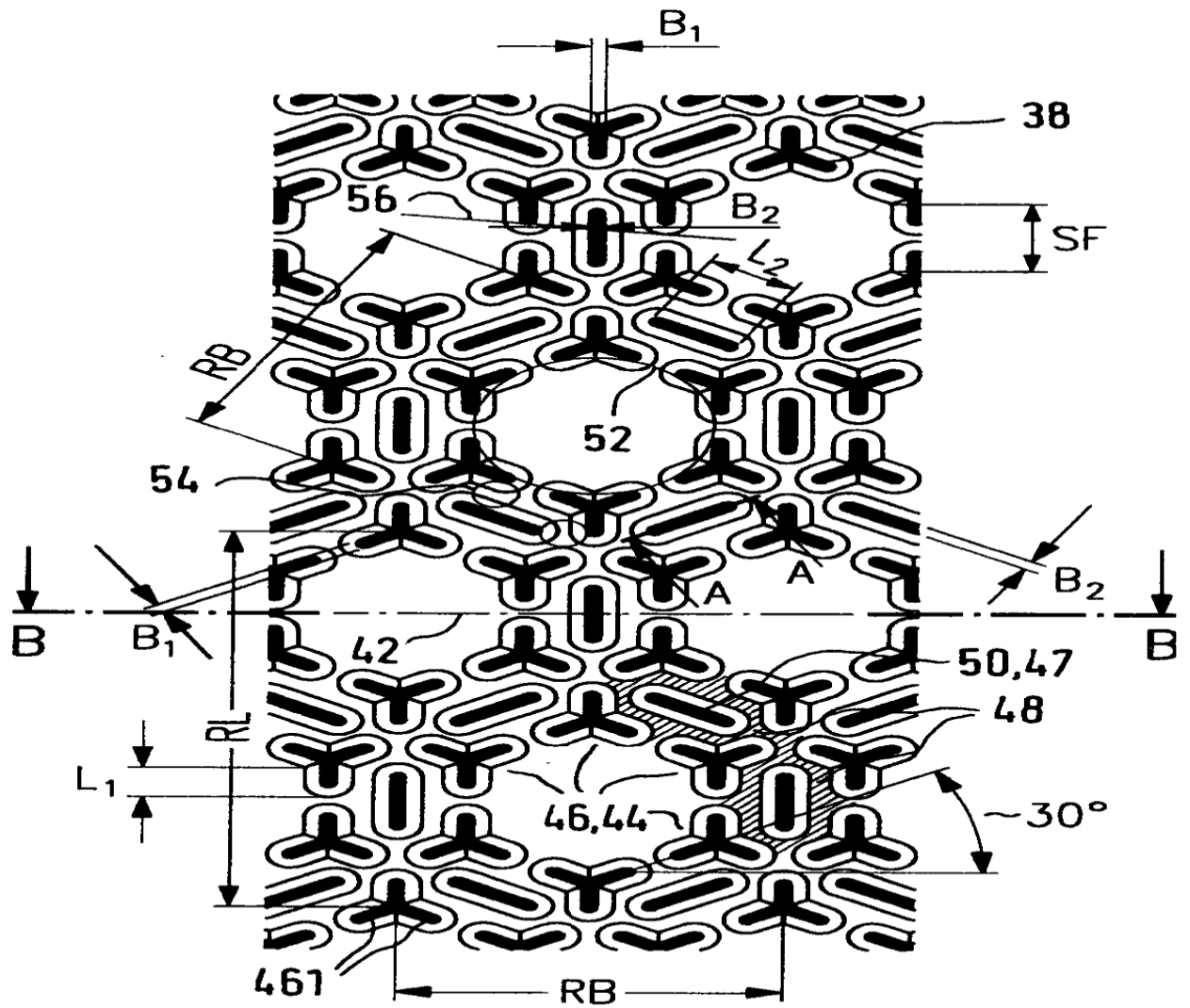


Fig. 3a

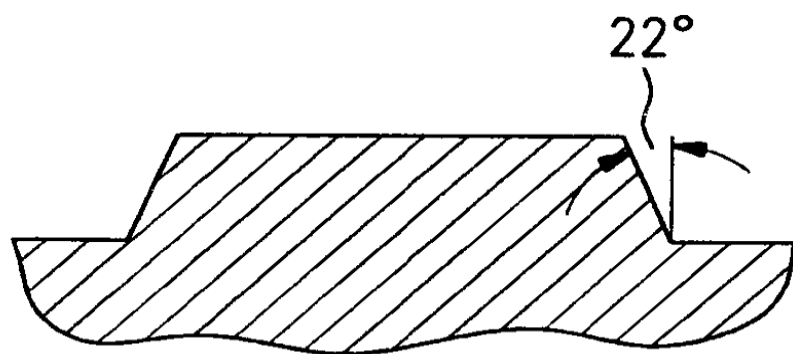


Fig. 3b

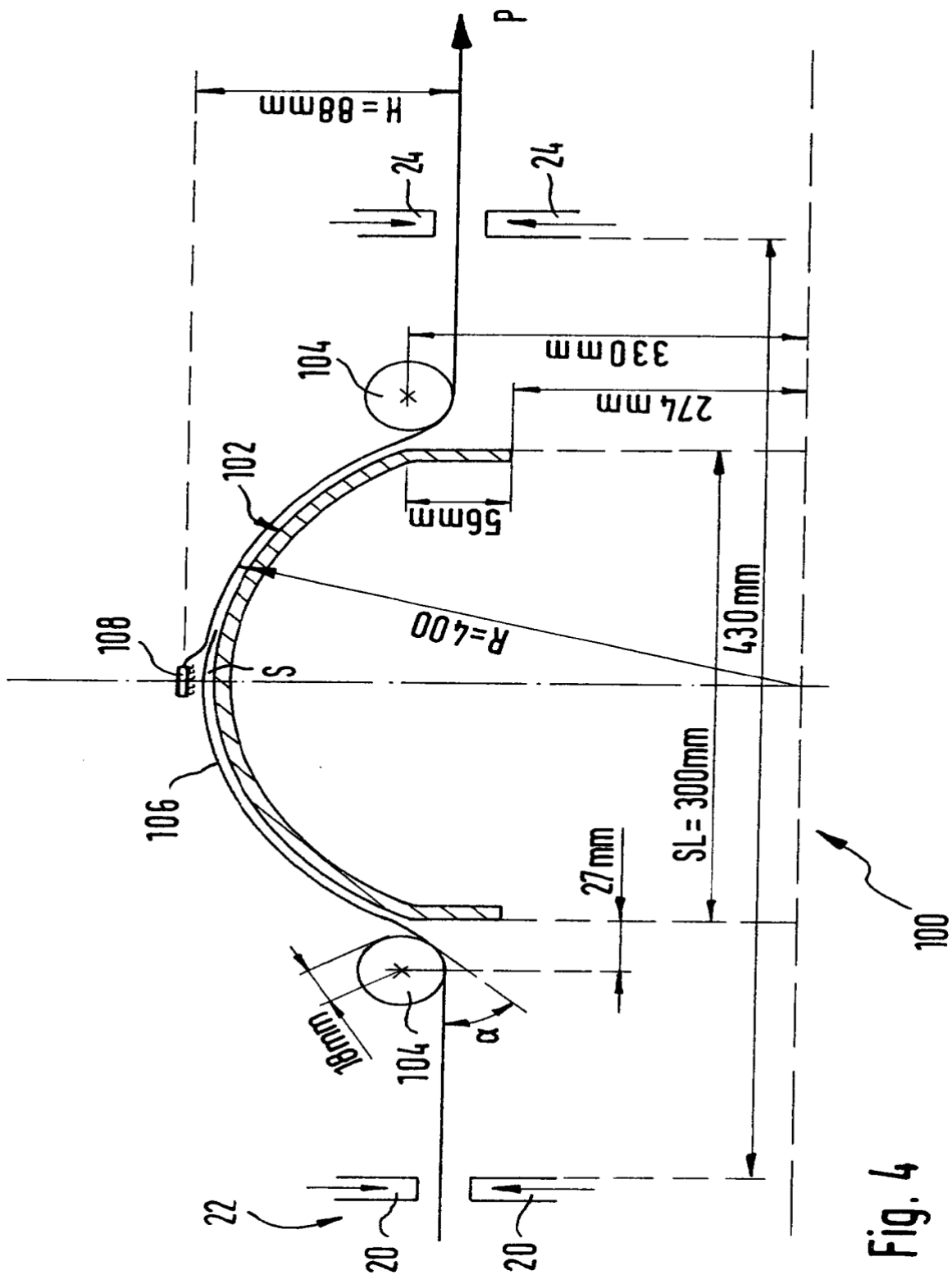


Fig. 4

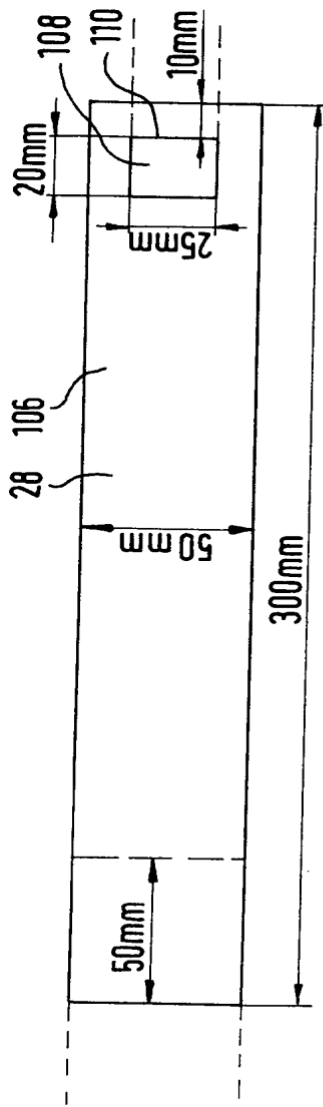


Fig. 5a

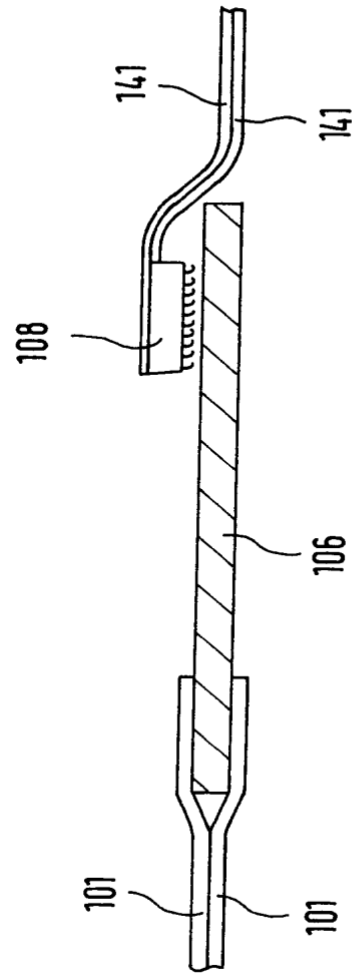


Fig. 5b

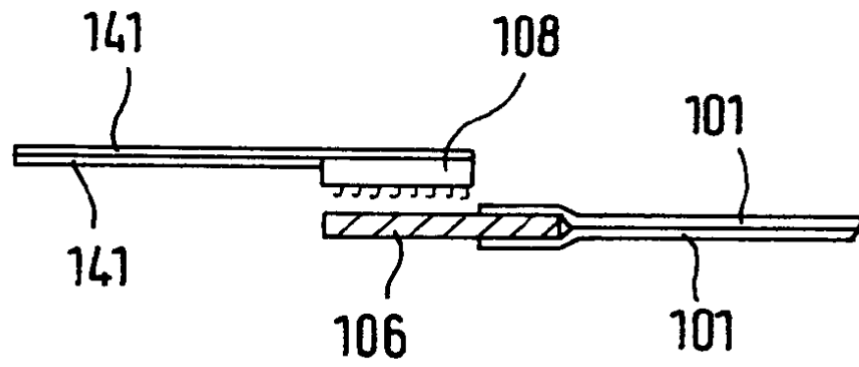


Fig. 5d

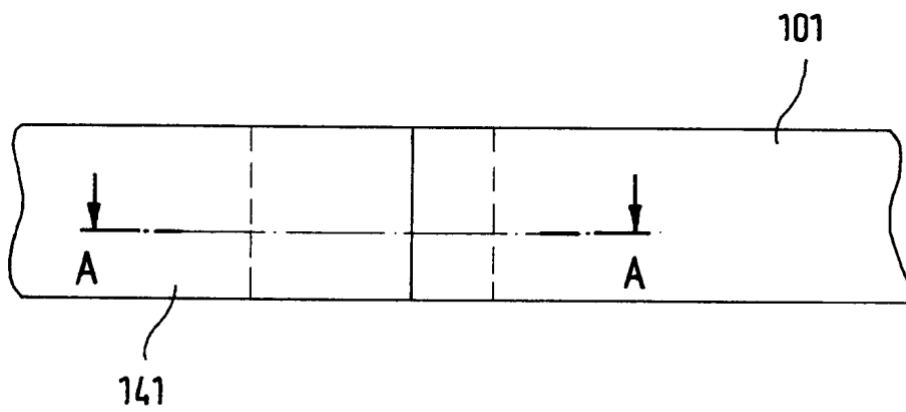


Fig. 5c



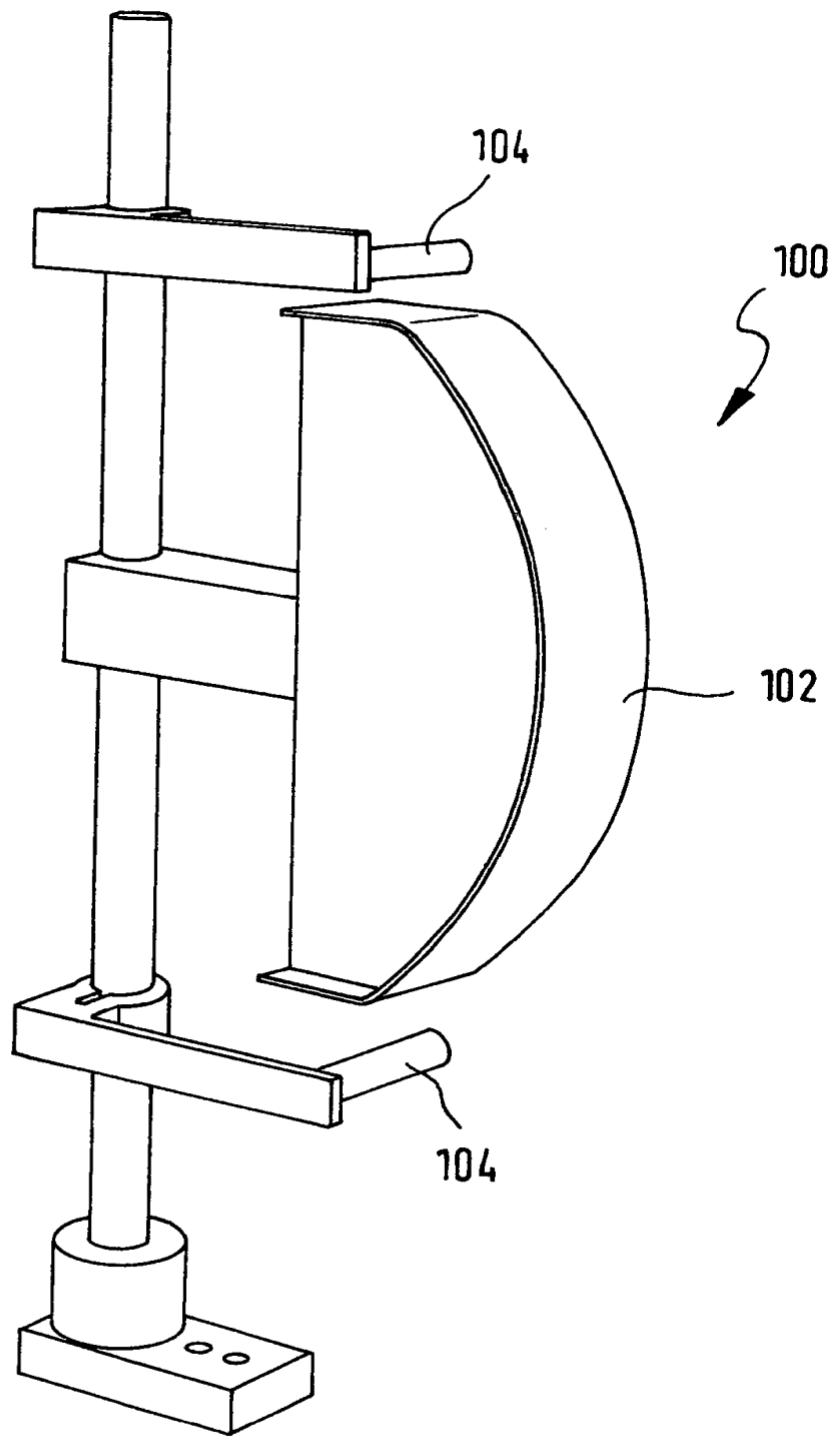
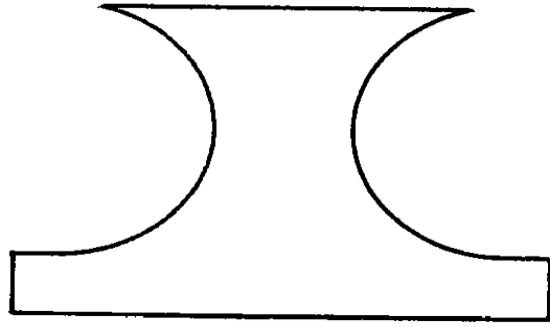
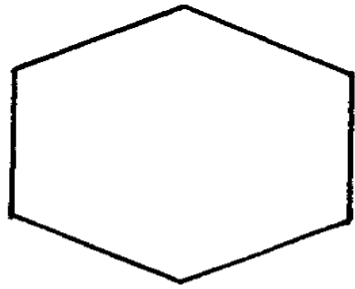


Fig. 6



**Fig. 7**



**Fig. 8**



Date: July 7, 2020

To whom it may concern:

This is to certify that the attached translation from German and into English is an accurate representation of the documents received by this office.

The document is designated as:  
DE 10 2004 053 469 A1

Peter Niederlohner, a translator in this company, attests to the following:

"I, Peter Niederlohner, am fluent in English and German. I hereby certify that I have translated the aforementioned documents and have been warned that willful false statements and the like are punishable by fine, imprisonment, or both. I further certify, under penalty of perjury, that, to the best of my knowledge, the aforementioned documents are a true, full and accurate translation of the specified documents."

Signature of Peter Niederlohner

Date



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 053 469 A1** 2006.05.04

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 053 469.1**

(22) Anmeldetag: **03.11.2004**

(43) Offenlegungstag: **04.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **D04H 13/00** (2006.01)

**A44B 18/00** (2006.01)

**D04H 1/54** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Paul Hartmann AG, 89522 Heidenheim, DE**

(74) Vertreter:

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart**

(72) Erfinder:

**Stupperich, Hans-Peter, 89522 Heidenheim, DE;  
Hornung, Fridmann, Dr., 73466 Lauchheim, DE;  
Kesselmeier, Rüdiger, Dr., 89542 Herbrechtingen,  
DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
ziehende Druckschriften:

**DE 199 20 804 C2**

**DE 94 22 362 U1**

**DE 88 01 667 U1**

**DE 699 08 102 T2**

**US 67 13 159 B1**

**EP 13 02 582 A1**

**WO 00/37 249 A1**

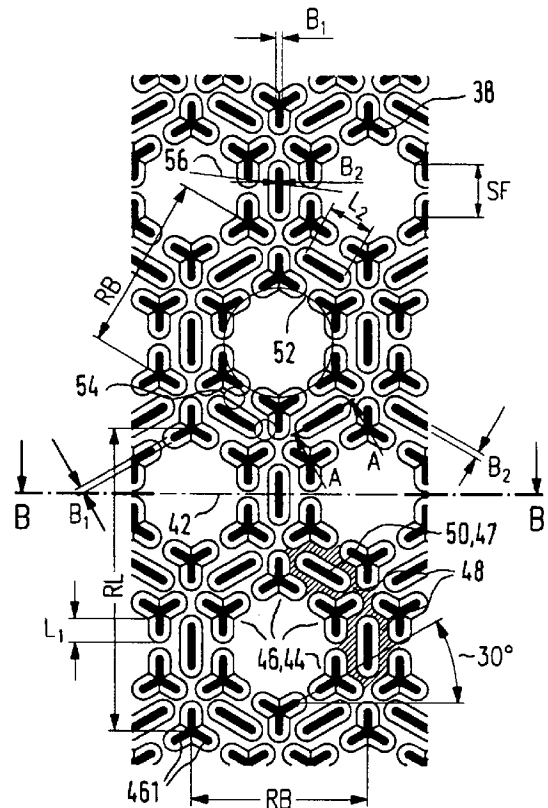
**JP 10-2 11 236 A**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial für ein mechanisches Verschlussmittel**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial (28) als mechanisches Verschlussmittel, insbesondere bei wegwerfbaren Hygieneartikeln (2), wie Windeln, Gürtelwindeln, Inkontinenzartikeln und -vorlagen, wobei eine erste Oberseite (40) des Vliesstoffmaterials (30) erste größere ungebundene Bereiche (42) umfasst, die voneinander beabstandet inselartig angeordnet sind; das Vliesstoffmaterial ist dadurch verbessert, dass die ersten größeren ungebundenen Bereiche (42) von gebundenen Konturen (44) begrenzt sind und außerhalb der Begrenzung von zweiten kleineren ungebundenen Bereichen (48) umgeben und durch diese zweiten kleineren ungebundenen Bereiche (48) voneinander beabstandet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial für ein mechanisches Verschlussmittel, insbesondere bei wegwerfbaren Hygieneartikeln, wie Windeln, Gürtelwindeln, Inkontinenzartikeln und -vorlagen, wobei eine erste Oberseite des Vliesstoffmaterials erste größere ungebundene Bereiche umfasst, die voneinander beabstandet inselartig angeordnet sind.

**[0002]** Bei der Herstellung von mechanisch wirkenden Verschlussmitteln, die häufig als Haken/Schlaufen-Verschlussmittel oder Klettverschlussmittel bezeichnet werden, soll einerseits eine gute auf Hintergriffen oder Verhakungen beruhende Verschlusswirkung der zusammenwirkenden Verschlusselemente erreicht werden, die sich nicht unbeabsichtigt lösen. Andererseits sollen diese Verschlussmittel aber auch in beabsichtigter Weise gelöst werden können, und zwar ohne dass Materialien der Verschlusselemente abgelöst oder herausgerissen werden. Um letzteres zu vermeiden, werden bei der schlaufenbildenden Komponente des mechanischen Verschlussmittels entweder textile Bindungen vorgesehen oder – wenn mit Vliesstoffen gearbeitet wird – wird für eine hinreichende Verfestigung oder Bindung der Fasern des Vlieses gesorgt. Mit zunehmender Vliesverfestigung geht aber eine Abnahme der hiermit erzielbaren Haftkraft des mechanischen Verschlusssystems einher.

## Stand der Technik

**[0003]** Mit EP 0 870 081 B1, die ein schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beschreibt, wurde bereits vorgeschlagen, ausgehend von einer vorzugsweise durchgehend ungebundenen Faservliesbahn inselartige ungebundene Bereiche dadurch vorzusehen, dass zwischen diesen ungebundenen Bereichen durch Kalandrprägen eine durchgehende Bindung des Vlieses vorgesehen wird. Die durch Kalandrprägung verfestigten Gebiete zwischen den inselartigen ungebundenen Bereichen stehen dann aber zur Ausbildung von Haftbindungen praktisch nicht mehr zur Verfügung.

**[0004]** EP 1 209 271 A1 offenbart ein loftiges Vliesstoffmaterial, welches voneinander isolierte liniensegmentartige gebundene Bereiche aufweist und Vliesstoffmaterialien, bei denen ein waffelförmiges Muster von Prägepunkten vorgesehen ist.

**[0005]** WO 95/33390 zeigt ein Vlies-/Folienlaminat, bei dem eine vorverfestigte Faservliesbahn über ein Raster diskreter Fügepunkte an eine elastomere Filmschicht angefügt ist.

**[0006]** EP 1 048 236 A2 schlägt vor, auf einer wärmeschmelzbaren Basisschicht wärmeschmelzbare kontinuierliche Fasern in paralleler Anordnung zueinander abzulegen und mit der Basisschicht durch quer zu der Faserrichtung erstreckte gerade Fügelinien zu verbinden. Auf diese Weise werden zwischen den Fügelinien Schlaufen gebildet, die mit einer hakenbildenden Komponente eines Verschlussmittels zusammenwirken können.

## Aufgabenstellung

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Berücksichtigung des eingangs erwähnten Zielkonflikts bei der Ausbildung einer schlaufenbildenden Komponente eines mechanischen Verschlussmittels ein im Hinblick auf eine sichere Schließfunktion und eine geringe Zerstörungsanfälligkeit verbessertes Vliesstoffmaterial zu schaffen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird bei einem schlaufenbildenden Vliesstoffmaterial der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die ersten größeren ungebundenen Bereiche von gebundenen Konturen begrenzt sind und außerhalb der Begrenzung von zweiten kleineren ungebundenen Bereichen umgeben und durch diese zweiten kleineren ungebundenen Bereiche voneinander beabstandet sind.

**[0009]** Die größeren ungebundenen Bereiche stehen zur Ausbildung einer mechanisch wirkenden Verschlussfunktion primär zur Verfügung. Sie sind durch eine gebundene Kontur begrenzt oder definiert, die insbesondere durch linienförmige Prägung, insbesondere eine Thermoprägung, die insbesondere durch Ultraschallschweißen oder Kalandrprägung erzeugt ist, gebildet sein kann, wobei diese Prägelinien durchgehend oder unterbrochen sein können, insbesondere auch punktiert oder strichpunktiert ausgebildet sein können. Außerhalb dieser gebundenen Kontur sind aber zwischen diesen ersten ungebundenen inselartigen Bereichen weitere kleinere ungebundene Bereiche oder Gebiete vorgesehen, welche die ersten größeren ungebundenen Bereiche voneinander trennen. Wenn in diesem Zusammenhang von zweiten kleineren ungebundenen Berei-

chen oder Gebieten die Rede ist, so soll hierunter verstanden werden, dass die inselartigen größeren Bereiche entweder derart nah beieinander oder aneinander angeordnet sind oder die zweiten kleineren ungebundenen Bereiche ihrerseits gebundene Teilbereiche umschließen, dass es nicht möglich ist, eine größtmögliche, noch einbeschriebene Kreisfläche der ersten größeren ungebundenen Bereiche in den zweiten ungebundenen Bereichen aufzunehmen oder einzulegen.

**[0010]** Mit dem erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterial wird einerseits durch die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche ein insgesamt und auch jeweils für sich betrachtet ausladender und hinreichend großer Verankerungsbereich für die hakenbildende Komponente des mechanischen Verschlussmittels zur Verfügung gestellt. Die weiteren zweiten ungebundenen Bereiche zwischen den inselartigen ersten ungebundenen Bereichen tragen aber auch zu einer möglichst kontinuierlichen mechanischen Verbindung bei. Eine gleichwohl hinreichende Verfestigung des schlaufenbildenden Vliesstoffmaterials wird durch die die ersten ungebundenen Bereiche begrenzenden gebundenen Konturen erreicht und gegebenenfalls unterstützt durch weitere gebundene Teilbereiche, welche ihrerseits von den zweiten ungebundenen Bereichen umgeben zwischen den ersten größeren Bereichen angeordnet sind.

**[0011]** Im Hinblick auf eine gute Festigkeit und eine gute Einbindung der Fasern des Vliesstoffmaterials erweist es sich als vorteilhaft, wenn – wie bereits erwähnt – die zweiten kleineren ungebundenen Bereiche ihrerseits gebundene Teilbereiche aufweisen, insbesondere umschließen. Diese Teilbereiche, die ebenfalls durch Prägung, insbesondere Thermoprägung, gebildet werden können, haben an sich beliebige Form, wobei sich eine Ausbildung der Teilbereiche in Form verhältnismäßig kurzer und schmaler Segmente als vorteilhaft erweist, deren Längserstreckung etwa das Zwei- bis Zehnfache, insbesondere das Zwei- bis Achtfache ihrer Breite beträgt.

**[0012]** Des Weiteren erweist es sich im Hinblick auf eine gute Einbindung der Fasern in das Vliesstoffmaterial als vorteilhaft, wenn jede gerade Verbindungslinie zwischen den ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereichen stets durch eine gebundene Kontur oder einen gebundenen Teilbereich, der zwischen den ersten größeren Bereichen angeordnet ist, verläuft.

**[0013]** Die gebundenen Konturen weisen vorteilhafterweise Prägelinien oder Prägelinienabschnitte einer Breite von 0,2 bis 1 mm, vorzugsweise von 0,2 bis 0,8 mm und weiter vorzugsweise von 0,3 bis 0,6 mm auf. Sie haben vorteilhafterweise eine Tiefe von 0,4 bis 1,5 mm, vorzugsweise von 0,4 bis 0,9 mm, weiter vorzugsweise von 0,4 bis 0,8 mm und weiter vorzugsweise von 0,5 bis 0,7 mm.

**[0014]** Es hat sich des Weiteren als vorteilhaft erwiesen, wenn die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche eine Abmessung, insbesondere einen Durchmesser eines in den Bereich einbeschriebenen Kreises, von 2 bis 15 mm, vorzugsweise von 3 bis 10 mm, weiter vorzugsweise von 3 bis 8 mm und besonders bevorzugtermaßen von 4 bis 7 mm aufweisen.

**[0015]** Die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche haben vorzugsweise einen Flächenanteil von 5 – 75 %, insbesondere von 5 – 60 %, insbesondere von 10 – 50 %, insbesondere von 10 – 45 %, insbesondere von 15 – 45 %, insbesondere von 20 – 40 % und weiter insbesondere von 30 – 40 % der Gesamtfläche der ersten Oberseite. Es wurde erfindungsgemäß erkannt, dass die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche in der Summe auch einen verhältnismäßig moderaten Anteil der gesamten Oberfläche ausmachen können, da die Verschlussfunktion zusätzlich von den zwar kleineren ungebundenen Bereichen oder Gebieten zwischen den ersten größeren ungebundenen Bereichen unterstützt wird.

**[0016]** Die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche haben keine notwendigerweise bestimmte Form, es erweist sich jedoch als vorteilhaft, wenn sie kreisförmig oder oval oder dreieckig oder vieleckig, vorzugsweise sechseckig oder achteckig, ausgebildet sind. Durch diese bevorzugten Strukturen lässt sich ein flächenmäßig ausladender Ankerbereich für die hakenbildende Komponente des Verschlussmittels darstellen. Es zeigt sich nämlich, dass die Verschlussfunktion durch verhältnismäßig große inselartige Bereiche, deren Abmessung vorzugsweise in allen Richtungen gleich ist, so wie dies beim Kreis oder regelmäßigen Vieleck, insbesondere Sechseck der Fall ist, besonders effektiv ist.

**[0017]** Im Hinblick auf eine Anordnung der ersten inselartigen Bereiche hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn diese wenigstens 1 mm, vorzugsweise wenigstens 1,5 mm, insbesondere wenigstens 2 mm und weiter insbesondere wenigstens 2,5 mm und besonders bevorzugtermaßen wenigstens 3 mm voneinander beabstandet sind. Sie sind jedoch vorzugsweise höchstens 10 mm, insbesondere höchstens 5 mm voneinander beabstandet.

**[0018]** Eine gute und ausreichende Stabilität des Vliesmaterials, d. h. eine gute Einbindung der Fasern und damit eine geringe Zerstörungsanfälligkeit des Vliesstoffmaterials lässt sich erreichen, wenn der gesamte Flächenanteil gebundener Bereiche vorzugsweise 10 bis 60 %, vorzugsweise 15 bis 40 %, weiter vorzugsweise 15 bis 30 %, insbesondere 15 bis 25 % und in besonders vorteilhafter Weise 19 bis 22 % der Gesamtfläche der ersten Oberfläche beträgt. Wenn hier von gebundenen Bereichen die Rede ist, so werden hierunter diejenigen gebundenen Konturen, welche die ersten inselartigen Bereiche begrenzen und auch die gegebenenfalls zusätzlich vorhandenen gebundenen Teilbereiche zwischen den ersten inselartigen Bereichen verstanden.

**[0019]** Das erfindungsgemäße Vliesstoffmaterial kann bevorzugtermaßen ein Spinnvlies oder ein Kardenvlies oder ein Meltblownvlies oder ein wasservernadelt Vlies umfassen. Es kann sich in vorteilhafter Weise auch um ein Vlieslaminat handeln, welches aus mehreren Vliesschichten besteht. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Material ein Spinnvlies und ein Kardenvlies, die miteinander verbunden sind. Solchenfalls bildet das Kardenvlies in bevorzugter Weise die erste Oberseite, welche eine Landezone für eine hakenbildende Komponente eines mechanischen Verschlussmittels bildet.

**[0020]** Wenn das erfindungsgemäße schlaufenbildende Vliesstoffmaterial aus mehreren Vliesschichten besteht, es sich also um ein Vlieslaminat handelt, so erweist es sich als vorteilhaft, wenn diese Schichten durch Aufbringung der die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche begrenzenden gebundenen Konturen miteinander verbunden werden. Dies kann beispielsweise durch Thermoprägung, und zwar insbesondere durch Kalandern oder Ultraschallschweißen erreicht werden. Bei der Ausbildung des erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterials als Vliesstofflaminat kann, um die Festigkeit insgesamt zu erhöhen, eine von der ersten Oberseite abgewandte Vliesschicht durch ein weiteres, insbesondere durch Thermoprägung erzeugtes Bindemuster verfestigt sein. Diese weitere Vliesschicht bildet also nicht die Landezone für eine hakenbildende Komponente des Verschlussmittels, sondern sie ist auf der abgewandten Seite vorgesehen. Das Bindemuster wurde vorzugsweise bei der vorherigen Fertigung der weiteren Vliesschicht zu deren Vorverfestigung angebracht.

**[0021]** Das Flächengewicht eines erfindungsgemäßen Vliesmaterials beträgt bevorzugtermaßen 15 bis 120 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 20 bis 90 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 30 bis 80 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 40 bis 70 g/m<sup>2</sup> und weiter insbesondere von 50 bis 65 g/m<sup>2</sup>.

**[0022]** Das Flächengewicht derjenigen Vliesschicht, welche die erste Oberseite bildet und die ersten ungebundenen inselartigen Bereiche, die gebundenen Konturen und die zweiten ungebundenen Bereiche aufweist, beträgt vorzugsweise 10 bis 60 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 10 bis 40 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 15 bis 35 g/m<sup>2</sup> und weiter insbesondere von 20 bis 35 g/m<sup>2</sup>.

**[0023]** Mit den vorerwähnten Flächengewichten in Verbindung mit der beanspruchten Ausgestaltung der ersten Oberseite lassen sich Vliesstoffmaterialien herstellen, die nicht nur eine gute Verschlussfunktion im Zusammenwirken mit einer hakenbildenden Komponente eines Verschlussmittels gewährleisten, sondern die zudem gute mechanische Eigenschaften insbesondere im Hinblick auf eine angenehme Biegsamkeit aufweisen und zudem auch tragende Funktion übernehmen können. Dies bedeutet, dass diese Vliesstoffmaterialien insbesondere als Gürtel bei absorbierenden Hygieneartikeln einsetzbar sind.

**[0024]** Im Hinblick auf die Ausbildung des Vliesstoffmaterials erweist es sich als vorteilhaft und zweckmäßig, wenn diejenige Vliesschicht, welche die erste Oberseite bildet, Fasern einer Stärke von 1 bis 10 dtex, vorzugsweise von 2 bis 8 dtex und weiter bevorzugtermaßen von 3 bis 6 dtex umfasst oder aus solchen Fasern besteht. Des Weiteren erweist es sich als vorteilhaft, wenn diejenige Vliesschicht, welche die erste Oberseite bildet, hydrophile Fasern umfasst oder aus hydrophilen Fasern besteht.

**[0025]** Wenn das erfindungsgemäße Vliesstoffmaterial aus mehreren Vliesschichten besteht, so kann es eine Vliesschicht als Träger umfassen, die ein Flächengewicht von 10 bis 100 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise von 15 bis 60 g/m<sup>2</sup> und weiter vorzugsweise von 30 bis 40 g/m<sup>2</sup> aufweist. Diese Trägerschicht ist dann von der ersten Oberseite abgewandt angeordnet. Sie umfasst vorzugsweise Fasern einer Stärke von 1 bis 6 dtex, vorzugsweise von 1 bis 4 dtex und weiter vorzugsweise von 2 bis 4 dtex.

**[0026]** In besonders vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist das Vliesstoffmaterial atmungsaktiv, das heißt es lässt Wasser passieren, und /oder luftdurchlässig. Hierdurch wird der Tragekomfort verbessert, insbesondere dann, wenn das Vliesstoffmaterial als Gürtel bei absorbierenden Hygieneartikeln eingesetzt wird.

**[0027]** Wie bereits angedeutet, erweist es sich als vorteilhaft, wenn das erfindungsgemäße Vliesstoffmaterial eine Steifigkeit von < 0,80 N, insbesondere von < 0,60 N, insbesondere von < 0,40 N, insbesondere von < 0,30

N, insbesondere von  $< 0,25$  N, insbesondere von  $< 0,2$  N, insbesondere  $< 0,18$  N, und weiter insbesondere  $< 0,16$  N, jedoch von wenigstens  $0,05$  N aufweist. Diese Steifigkeit wird bestimmt nach der in EP 0 699 066 B1 beschriebenen Prüfmethode der modifizierten Version des Tests ASTM D 4032-82 CIRCULAR BEND, so dass zu Zwecken der Offenbarung hierauf ausdrücklich Bezug genommen wird und der diesbezügliche Inhalt von EP 0 699 066 B1 in die vorliegende Anmeldung mit einbezogen wird. Ergänzend hierzu wird diese Prüfmethode dahingehend weiter spezifiziert, dass bei der Prüfanordnung die erste Oberseite des Vliesstofflaminates unten zu liegen kommt, das heißt diejenige Oberfläche bildet, die dem Stempel der Prüfapparatur abgewandt ist.

**[0028]** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist weiterhin ein Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch, insbesondere eine Windel, eine Gürtelwindel, eine Inkontinenzwindel oder eine Inkontinenzvorlage, die gekennzeichnet ist durch ein mechanisches Verschlussmittel, welches ein schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24 umfasst bzw. hieraus gebildet ist.

**[0029]** Bei einem derartigen Hygieneartikel kann die weibliche Klettverschlusskomponente einer an sich bekannten Wegwerfwindel der herkömmlichen Art (siehe WO95/33390) dieses erfindungsgemäße Vliesstoffmaterial umfassen oder daraus bestehen.

**[0030]** Ein derartiger Hygieneartikel kann aber auch einen in Hüftumfangsrichtung eines Benutzers erstreckten und auf sich selbst schließbaren Gürtel umfassen. Dieser Gürtel bildet solchenfalls eine geschlossene Hüftöffnung, und ein die absorbierenden Komponenten des Hygieneartikels aufweisender Hauptteil wird beim Anlegen des Artikels zwischen den Beinen eines Benutzers hervorgeholt und an dem zuvor geschlossenen Gürtel vorzugsweise lösbar festgelegt.

**[0031]** In weiterer Ausbildung der Erfindung von besonderer Bedeutung ist der Gürtel aus einem vorzugsweise einstückigen Materialabschnitt gebildet, welcher Materialabschnitt ein Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24 umfasst oder hieraus gebildet ist.

**[0032]** Es erweist sich insofern als vorteilhaft, wenn der Gürtel eine Erstreckung in Hüftumfangsrichtung von 25 bis 200 cm, insbesondere von 40 bis 180 cm, insbesondere von 60 bis 180 cm, insbesondere von 100 bis 180 cm und weiter von 120 bis 180 cm aufweist.

**[0033]** Des Weiteren erweist es sich als vorteilhaft, dass der Gürtel oder die schlaufenbildende Komponente, die von einem erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterial gebildet ist, eine Erstreckung in Längsrichtung des Hygieneartikels von 3 bis 20 cm, insbesondere von 3 bis 15 cm, insbesondere von 4 bis 10 cm und weiter insbesondere von 4 bis 6 cm aufweist.

**[0034]** Es wird weiter Schutz beansprucht für einen Hygieneartikel, bei dem das schlaufenbildende Vliesstoffmaterial mit einer hakenbildenden Komponente eines mechanischen Verschlussmittels zum Schließen des Hygieneartikels derart zusammenwirkt, dass eine Haftkraft als Scherkraft von wenigstens 5 N/25 mm und höchstens 80 N/25 mm erreicht wird. Bevorzugte Bereiche ergeben sich aus den Ansprüchen.

**[0035]** In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, dass Schutz begehrt wird für ein mechanisches Verschlussmittel, zur Verwendung bei absorbierenden Hygieneartikeln, dessen schlaufenbildende Komponente ein erfindungsgemäßes Vliesstoffmaterial umfasst bzw. aus einem solchen erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterial besteht.

**[0036]** Nachfolgend wird eine Prüfmethode für die Ermittlung der Verschlusskräfte bei Scherbeanspruchung angegeben. Für die Durchführung der Prüfmethode kann ein Zugprüfgerät Typ Z010 / TN 2S, Messdose 100 N, erhältlich bei der Firma Zwick GmbH & Co KG, Ulm, Deutschland, mit einer Klemmbackenbreite zum Einspannen des Prüflings von 60 mm verwendet werden. Bei der Durchführung der Prüfmethode wird das zu prüfende Verschlusssystem mit einer schlaufenbildenden Komponente und einer darauf haftenden hakenbildenden Komponente über eine gekrümmte Fläche gelegt, welche eine Rundung des Bauchbereichs eines Benutzers simulieren soll (siehe [Fig. 4](#)). Zur Verbindung der Verschlussmittel mit den Klemmbacken des Zugprüfgeräts wird ein biegsames Substrat, beispielsweise ein einseitig klebendes Klebeband einer bevorzugten Breite von 25 mm, das unter der Bezeichnung STA 306 bei der Firma 3M Deutschland GmbH ansässig in Neuss erhältlich ist, verwendet. Das Klebeband ist aus Polypropylen, seine Oberfläche ist beschichtet durch ein urethanmodifiziertes Siliconpolymer. Das Flächengewicht des Haftklebstoffauftrags beträgt 23 g/m<sup>2</sup>. Der über die gekrümmte Fläche gelegte Prüfling, bestehend aus aufeinander haftenden flächenhaften Abschnitten der Verschlussmittel, wird durch Verwendung des Zugprüfgeräts auf Zug beansprucht, woraus sich eine scherende Beanspruchung der aneinander haftenden flächenhaften Abschnitte ergibt.



## Probenvorbereitung:

**[0037]** Die zu verwendenden mechanischen Verschlussmittel, also das schlaufenbildende Vliesstoffmaterial **106** und eine hakenbildende Komponente **108** des Verschlussystems, werden über 24 h bei 23° C und 50 % relativer Luftfeuchte konditioniert. Es werden Prüflinge einer Größe von 50 × 300 mm aus dem schlaufenbildenden Vliesstoffmaterial ausgestanzt und sandwichartig mittig zwischen die Enden zweier einseitiger Klebebänder **101** einer Breite von 25 mm, die gegeneinander geklebt sind, angeordnet bzw. fixiert, so dass sich ein Überstand des Vliesstoffmaterials von 50 × 250 mm ergibt (siehe [Fig. 5a](#), [Fig. 5b](#)).

**[0038]** Desgleichen wird von der hakenbildenden Komponente **108** des Verschlussmittels ein flächenhafter Abschnitt von 25 × 20 mm ausgestanzt und durch zwei mit ihren Klebeflächen gegeneinander geklebte einseitige Klebebänder **141** derart fixiert, dass das obere Klebeband die Rückseite des flächenhaften Abschnittes überfängt und das untere Klebeband bündig an den flächenhaften Abschnitt angrenzt (siehe [Fig. 5a](#) und [Fig. 5b](#)).

**[0039]** Der flächenhafte Abschnitt der hakenbildenden Komponente **108** wird nun auf das schlaufenbildende Vliesstoffmaterial **106** aufgelegt, wobei der Abstand von der Längsendkante des Vliesstoffmaterials 10 mm und von den seitlichen Längsrändern je 12,5 mm betragen soll (s. [Fig. 5a](#)).

**[0040]** Wenn das zur Verfügung stehende schlaufenbildende Vliesstoffmaterial **106** von vornherein eine kleinere Abmessung aufweist, so dass keine Bereitstellung eines 50 mm × 300 mm großen Prüfling möglich ist, wird die Größe des Prüflings mit 25 mm × 30 mm gewählt und dieser Abschnitt sandwichartig mittig zwischen die Enden zweier einseitiger oben näher gekennzeichneten Klebebänder **101** einer Breite von 25 mm, die gegeneinander geklebt sind, angeordnet bzw. fixiert, so dass sich ein Überstand des Vliesstoffmaterials von 25 × 20 mm ergibt (siehe [Fig. 5c](#), [Fig. 5d](#)). Solchenfalls werden die so vorbereiteten Abschnitte der Haken bildende Komponente **108** und des schlaufenbildenden Vliesmaterials **106** vollflächig übereinander gelegt ([Fig. 5c](#), [Fig. 5d](#)).

**[0041]** Die so oder auf die zuvor beschriebene Art aufeinander gelegten flächenhaften Abschnitte werden durch viermaliges Anrollen mit einer 50 mm breiten und im Durchmesser 100 mm starken Rolle mit glatter Oberfläche und einem Rollengewicht von 5 kg miteinander verbunden, wobei die Anrollgeschwindigkeit 20-100 mm/sec beträgt.

## Prüfverfahren:

**[0042]** Das wie vorstehend beschrieben verlängerte schlaufenbildende Vliesstoffmaterial wird in die untere Klemmbacke des Zugprüfgeräts mittig zentriert eingespannt, und das gegenüberliegende Ende der wie vorstehend beschrieben verlängerten hakenbildenden Komponente wird in die bewegliche obere Klemmbacke des Zugprüfgeräts ebenfalls zentriert eingespannt.

**[0043]** Der so eingespannte Prüfling wird über die aus [Fig. 4](#), [Fig. 6](#) ersichtliche Vorrichtung **100**, welche den Bauch- oder Hüftbereich eines Benutzers simulieren soll, gelegt. Diese Vorrichtung **100** ist in [Fig. 6](#) perspektiv dargestellt. Man erkennt eine bogenförmig gekrümmte Fläche **102** aus poliertem Stahl mit einer Rautiefe von 5 bis 25 µm und mit einem Krümmungsradius R von zumindest abschnittsweise 400 mm und einer Sehnenlänge SL von 300 mm. Des Weiteren sind oberhalb und unterhalb der gekrümmten Fläche **102** Umlenkrollen **104** mit einem Durchmesser von 18 mm vorgesehen, welche den über die gekrümmte Fläche gelegten Prüfling in die vertikale Richtung um H = 88 mm umlenken, wo er dann mit Klemmen **20**, **24** des nicht dargestellten Zugprüfgeräts verbunden wird. Die Umlenkung erfolgt um einen Winkel α von 60°. Hierdurch wird der Abzugswinkel im wesentlichen tangential zu der gekrümmten Fläche und konstant gehalten. Die aufeinander gelegten flächenhaften Abschnitte **106**, **108** der Komponenten des Verschlussmittels werden in Bezug auf die gekrümmte Fläche **102** so positioniert, dass die hakenbildende Komponente mittig zentriert im Scheitelpunkt **5** der gekrümmten Fläche **102** zu liegen kommt.

**[0044]** Es wird dann die bewegliche Klemme **24**, mit der die hakenbildende Komponente verbunden ist, mit der nachfolgend angegebenen Prüfgeschwindigkeit in Pfeilrichtung P bewegt, und es wird währenddessen die dabei auftretende Zugkraft zwischen den Klemmen ermittelt. Die Prüfparameter sind:

- Prüfungsgeschwindigkeit: 300 mm/min
- Einspannlänge des Prüflings: 430 mm (s. Figur 4)
- Messweg: Strecke bis zur Ablösung der Verschlussmittelkomponenten voneinander
- Vorkraft: 0,2 N
- Prüfanzahl:  $n \geq 6$ .

**[0045]** Die Auswertung erfolgt dergestalt, dass die bis zum voneinander Ablösen der Verschlussmittel ermittelte Maximalkraft gerundet auf zwei Dezimalstellen in N (Newton) notiert wird und in Form eines Mittelwerts der n-Messungen und Angabe der Standardabweichung sowie eines Minimalwerts und eines Maximalwerts angegeben wird.

**[0046]** Eine hakenbildende Komponente, die zusammen mit dem erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterial als schlaufenbildende Komponente eines mechanischen Verschlussmittels verwendet werden kann, ist beispielsweise unter dem Handelsnamen "Microplast" 42-288-HX200-PP3 von der Firma G. Binder GmbH & Co. KG Textil- und Kunststofftechnik, Holzgerlingen, Deutschland, zu erhalten. Darstellungen der Form der hakenbildenden Komponente sind in den Fig. 7 und Fig. 8 dargestellt. Die Haken haben eine pilzförmige Gestalt mit ungefähr hexagonaler Fläche des Kopfs. Es befinden sich etwa 288 solcher pilzförmiger Vorsprünge pro cm<sup>2</sup>. Das Material besteht aus Polypropylen und weist eine Dicke von ca. 0,42 mm auf. Es wurde durch Extrusion hergestellt. Die Höhe der pilzförmigen Erhebung gegenüber dem Grund des Materials beträgt ca. 0,26 mm. Der Abstand der Kanten der Köpfe beträgt ca. 200 µm.

#### Ausführungsbeispiel

**[0047]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen und aus der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

**[0048]** Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Hygieneartikels mit einem Gürtel aus einem erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterial;

**[0049]** Fig. 2 eine schematische Schnittansicht des Vliesstoffmaterials aus Fig. 3a;

**[0050]** Fig. 3a eine Draufsicht auf die Abwicklung einer Gravurwalze zum Prägen des erfindungsgemäßen Vliesstoffmaterials; außerdem gleichzeitig schematisch eine Ansicht der ersten Oberseite des Vliesstoffmaterials;

**[0051]** Fig. 3b eine Schnittansicht (Detail) aus Fig. 3a;

**[0052]** Fig. 4 eine schematische Darstellung des Aufbaus eines Zugprüfversuchs mit einer Vorrichtung mit gekrümmter Fläche;

**[0053]** Fig. 5a-d schematische Darstellungen des Prüflings;

**[0054]** Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 4 dargestellten Vorrichtung und Figuren

**[0055]** Fig. 7 und Fig. 8 Darstellung einer hakenbildenden Komponente eines Verschlussmittels.

**[0056]** Fig. 1 zeigt schematisch eine wegwerfbare Gürtelwindel **2** mit einem Hauptteil **4** und einem angedeuteten Absorptionskörper **6**. An den Hauptteil **4** angefügt ist ein einstückiger Materialabschnitt **8**, welcher einen Hüftgürtel **10** der Gürtelwindel bildet. Fig. 1 zeigt den Gürtel in entfaltetem Zustand. Der einstückige Materialabschnitt **8** ist an eine Außenseite **12** des Hauptteils **4** unlösbar angefügt. Er erstreckt sich in Querrichtung **14** der Gürtelwindel **2** über seitliche Längsränder **16** im entfalteten Zustand jeweils über wenigstens 300 mm, insbesondere über wenigstens 400 mm, insbesondere über wenigstens 500 mm, insbesondere über wenigstens 600 mm, insbesondere über wenigstens 700 mm hinaus. Im dargestellten Fall der Fig. 1 ist der erste Materialabschnitt **8a** deutlich länger als der zweite Materialabschnitt **8b**, das heißt die Erstreckung des ersten Hüftgürtelabschnittes **10a** im entfalteten Zustand in Querrichtung **14** über den Längsrand **16** des Hauptteils **4** hinaus ist größer, vorzugsweise um 100mm größer, besonders bevorzugt um 200 mm größer ganz besonders bevorzugt um 300mm größer als die des zweiten Hüftgürtelabschnittes **10b**.

[0057] Es wird aber darauf hingewiesen, dass erster und zweiter Materialabschnitt auch gleich lang sein können.

[0058] Am zweiten Hüftgürtelabschnitt **10b** ist an dessen Ende auch ein Verschlussmittel **26** vorgesehen, und zwar in Form einer mechanische Verschlusselemente aufweisenden Lasche **26**, welche mit Gegenverschlusselementen am ersten Hüftgürtelabschnitt **10a**, insbesondere mit dessen gesamter Außenfläche lösbar haftend zusammenwirken kann, wenn der Hüftgürtel **10** zur Bildung einer in Hüftumfangsrichtung geschlossenen Hüftöffnung geschlossen wird. Vorteilhafterweise umfasst die Außenseite des Hüftgürtels ein erfindungsgemäßes schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial, welches die Gegenverschlusselemente bildet. Dieses schlaufenbildende Vliesstoffmaterial ist mit Bezugszeichen **28** schematisch lediglich über eine begrenzte Länge des ersten Hüftgürtelabschnittes angedeutet. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Hüftgürtel jedoch aus diesem Vliesstoffmaterial **28**, so dass die schlaufenbildende Komponente des Vliesstoffmaterials die gesamte Außenseite des Hüftgürtels bildet.

[0059] Zum Anlegen der Gürtelwindel **2** wird der Hüftgürtel **10** auf sich selbst geschlossen und danach wird der Hauptteil **4** zwischen den Beinen eines Benutzers hervorgeholt und über weitere mechanische Verschlusselemente aufweisende Laschen **29** beidseits des Hauptteils **4** am Hüftgürtel **10** lösbar festgelegt.

[0060] Das Vliesstoffmaterial **28** besteht aus einem Vliesstofflaminat **30**, das im Schnitt in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Die Schnittlinie verläuft dabei entlang einer aus Fig. 3a ersichtlichen Linie B-B. Es weist eine Polypropylen – Spinnvliesschicht **32** bestehend aus Fasern einer Faserstärke von 2,2 dtex mit einem Flächen­gewicht von 30 g/m<sup>2</sup> als Träger auf, die durch ovale Bindepunkte **34** einer Flächendichte von 48,37 Stück/cm<sup>2</sup> (thermische Prägepunkte) vorverfestigt wurde, wobei die Abmessungen der Halbachsen der ovalen Bindepunkte jeweils 0,85 mm und 0,59 mm betragen und die Pressfläche der ovalen Bindepunkte dementsprechend 0,394 mm<sup>2</sup> und der Anteil der Bindepunkte an der Gesamtfläche somit 19,0 % beträgt. Die Tiefe der Bindepunkte beträgt 0,80 mm. Auf diese Spinnvliesschicht **32** ist eine Kardenvliesschicht **36** angefügt, und zwar durch eine Heißkalanderprägung. Im dargestellten Fall besteht das Kardenvlies aus hydrophilisierten Polypropylenfasern einer Stärke von 4,4 dtex und einer Faserlänge von 40 mm. **Fig. 3** zeigt eine Ansicht der Abwicklung der Oberfläche einer Kalandervalze, welche einem durch Heißkalandern auf die erste Oberseite **40** der Kardenvliesschicht **36** aufgebrachten Prägemuster **38** entspricht. **Fig. 3** zeigt schematisch somit gleichzeitig auch eine Ansicht der ersten Oberseite **40** des Vliesstofflaminats **30**.

[0061] Durch Aufbringung des Prägemusters **38** werden auf der ersten Oberseite **40** des Vliesstofflaminats **30** erste größere ungebundene Bereiche **42** gebildet, die begrenzt werden durch eine thermisch gebundene Kontur **44** aus unterbrochenen ersten Segmenten **46**. Diese ersten Segmente **46** weisen im dargestellten Fall eine in der Aufsicht regelmäßige trilobale Form auf. Die Arme **461** dieser ersten Segmente **46** weisen eine Länge L1 von 1,04 mm und eine Breite B1 von 0,47 mm auf. Die so begrenzten ersten ungebundenen Bereiche sind sechseckförmig und inselartig auf der ersten Oberseite **40** angeordnet und voneinander beabstandet. Zwischen den ersten Bereichen **42** befinden sich zweite ungebundene Bereiche **48**, die kleiner als die ersten ungebundenen Bereiche **42** sind. Diese zweiten ungebundenen Bereiche umschließen wiederum gebundene Teilbereiche **50**, die stegartig durch zweite Segmente **47** gebildet sind. Diese zweiten Segmente **47** weisen eine Länge L2 von 2,07 mm und eine Breite B2 von 0,47 mm auf. Die Prägetiefe der ersten und zweiten Segmente beträgt jeweils 0,59 mm. Im beispielhaft dargestellten Fall haben die ersten ungebundenen inselartigen Bereiche eine Abmessung der Seiten der Sechseckform SF von 2,9 mm. Ihr Abstand beträgt ca. 2,6 mm.

[0062] Es ist insbesondere nicht möglich, einen in die ersten größeren Bereiche **42** einbeschriebenen größtmöglichen Kreis **52**, der im dargestellten Fall einen Durchmesser von 4,8 mm besitzt, innerhalb der zweiten ungebundenen kleineren Bereiche **48** anzuordnen. Dort sind größtmögliche Kreise **54** angedeutet.

[0063] Die Rapportbreite (RB) des Prägemusters **38** beträgt 8 mm, die Rapportlänge RL beträgt 13,86 mm.

[0064] Der gesamte Flächenanteil gebundener Bereiche **44**, **50** beträgt 20,7 %. Der Flächenanteil der ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche (**42**) beträgt ca. 35,7 %, wobei zur Ermittlung der Fläche eines ersten ungebundenen inselartigen Bereiches die Größe der Fläche des eingeschriebenen Kreises **52** herangezogen wird.

[0065] Die nach oben beschriebener Prüfmethode ermittelte Scherkraft dieses Vliesstoffmaterials beträgt 51,00 N/25 mm, wobei als Kletthakenkomponente das oben näher gekennzeichnete Material "Microplast" 42-288-HX200-PP3 von der Firma G. Binder GmbH & Co. KG Textil- und Kunststofftechnik, Holzgerlingen, verwendet wurde.

**[0066]** Die Steifigkeit des Vliesstoffmaterials ermittelt nach der in EP0699066B1 offenbarten Prüfmethode beträgt 0,13 N, wobei bei der Prüfanordnung die Spinnvliesseite oben zu liegen kommt, das heißt diejenige Oberfläche bildet, die dem Stempel der Prüfapparatur zugewandt ist.

**[0067]** Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wurde lediglich das Flächengewicht des Spinnvlieses auf 45 g/m<sup>2</sup> erhöht und das die Vliesstoffe verbindende Prägemuster **38** wie folgt modifiziert:

Länge L1 der Arme **461** der ersten Segmente **46**: 1,0 mm

Breite B1 der Arme **461** der ersten Segmente **46**: 0,4 mm

Länge L2 der zweiten Segmente **47**: 2,0 mm

Breite B2 der zweiten Segmente **47**: 0,4 mm

Flächenanteil gebundener Bereiche: 17,1

Prägetiefe der ersten und zweiten Segmente: 0,68 mm

**[0068]** Die nach oben beschriebener Prüfmethode ermittelte Scherkraft dieses weiteren Ausführungsbeispiels beträgt 58,89 N/25 mm, wobei als Kletthakenkomponente wiederum das oben näher gekennzeichnete Material "Microplast" 42-288-HX200-PP3 von der Firma G. Binder GmbH & Co. KG Textil- und Kunststofftechnik, Holzgerlingen, verwendet wurde.

**[0069]** Die Steifigkeit dieses weiteren Vliesstoffmaterials ermittelt nach der in EP0699066B1 offenbarten Prüfmethode beträgt 0,28 N, wobei bei der Prüfanordnung die Spinnvliesseite oben zu liegen kommt, das heißt diejenige Oberfläche bildet, die dem Stempel der Prüfapparatur zugewandt ist.

**[0070]** Jede gerade Verbindungslinie **56** zwischen benachbarten ersten größeren Bereichen **42** verläuft stets durch eine gebundene Kontur **44** oder einen gebundenen Teilbereich **50**, der zwischen den ersten größeren Bereichen **42** angeordnet ist.

**[0071]** Bevorzugt und beispielhaft dargestellte Abmessungen der Prägestruktur **38** sind in den Fig. 3a und Fig. 3b dargestellt, wobei Fig. 3b einen Schnitt entlang der Linie A-A durch ein zweites Segment **56** darstellt.

### Patentansprüche

1. Schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial (**28**) als mechanisches Verschlussmittel, insbesondere bei wegwerfbaren Hygieneartikeln (**2**), wie Windeln, Gürtelwindeln, Inkontinenzartikeln und -vorlagen, wobei eine erste Oberseite (**40**) des Vliesstoffmaterials (**30**) erste größere ungebundene Bereiche (**42**) umfasst, die voneinander beabstandet inselartig angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten größeren ungebundenen Bereiche (**42**) von gebundenen Konturen (**44**) begrenzt sind und außerhalb der Begrenzung von zweiten kleineren ungebundenen Bereichen (**48**) umgeben und durch diese zweiten kleineren ungebundenen Bereiche (**48**) voneinander beabstandet sind.

2. Vliesstoffmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten kleineren ungebundenen Bereiche (**48**) ihrerseits gebundene Teilbereiche (**50**) aufweisen, insbesondere umschließen können.

3. Vliesstoffmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede gerade Verbindungslinie (**56**) zwischen benachbarten ersten größeren Bereichen (**42**) stets durch eine gebundene Kontur (**44**) oder einen gebundenen Teilbereich (**50**), der zwischen den ersten größeren Bereichen (**42**) angeordnet ist, verläuft.

4. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gebundenen Konturen (**44**) Prägelinien oder Prägelinienabschnitte einer Breite von 0,2 – 1 mm, insbesondere von 0,2 – 0,8 mm und weiter insbesondere von 0,3 – 0,6 mm aufweisen.

5. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gebundenen Konturen (**44**) Prägelinien oder Prägelinienabschnitte einer Tiefe von 0,4 – 1,5 mm, insbesondere von 0,4 – 0,7 mm, insbesondere von 0,5 – 0,7 mm aufweisen.

6. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche (**42**) eine Abmessung, insbesondere einen Durchmesser eines in den ersten Bereich einbeschriebenen Kreises (**52**), von 2 – 15 mm, insbesondere von 3 – 10 mm und weiter insbesondere von 3 – 8 mm aufweisen.

7. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche **(42)** einen Flächenanteil von 5 – 75 %, insbesondere von 5 – 60 %, insbesondere von 10 – 50 %, insbesondere von 10 – 45 %, insbesondere von 15 – 45 %, insbesondere von 20 – 40 % und weiter insbesondere von 30 – 40 % der Gesamtfläche der ersten Oberseite aufweist.

8. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche **(42)** kreisförmig oder oval oder dreieckig oder vieleckig, insbesondere sechseckig, ausgebildet sind.

9. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche **(42)** wenigstens 1 mm, insbesondere wenigstens 1,5 mm, insbesondere wenigstens 2 mm, insbesondere wenigstens 2,5 mm und weiter insbesondere wenigstens 3 mm voneinander beabstandet sind.

10. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten größeren ungebundenen inselartigen Bereiche **(42)** höchstens 10 mm, insbesondere höchstens 5 mm voneinander beabstandet sind.

11. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte Flächenanteil gebundener Bereiche 10 – 60 %, insbesondere 15 – 40 %, insbesondere 15 – 30 %, insbesondere 15 – 25 %, insbesondere 19 – 22 % der Gesamtfläche der ersten Oberfläche beträgt.

12. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Spinnvlies **(32)** oder ein Kardenvlies **(36)** oder ein Meltblownvlies oder ein wasservernadelt Vlies umfasst.

13. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Vlieslaminat **(30)** umfasst.

14. Vliesstoffmaterial nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlieslaminat **(30)** ein Spinnvlies **(32)** und ein Kardenvlies **(36)** umfasst, die miteinander insbesondere durch Thermoprägung, insbesondere durch Heißkalanderprägung verbunden sind.

15. Vliesstoffmaterial nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kardenvlies **(36)** die erste Oberseite **(40)** bildet, welche eine Landezone für eine hakenbildende Komponente eines mechanischen Verschlussmittels bildet.

16. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch Anbringung der die ersten größeren ungebundenen Bereiche **(42)** begrenzenden gebundenen Konturen **(44)** Schichten des Vlieslaminats **(30)** miteinander verbunden werden.

17. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine von der ersten Oberseite **(40)** abgewandte Vliesschicht durch ein weiteres Bindemuster **(34)** verfestigt ist.

18. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Flächengewicht von 15 bis 120 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 20 bis 90 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 30 bis 80 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 40 bis 70 g/m<sup>2</sup> und weiter insbesondere von 50 bis 65 g/m<sup>2</sup> aufweist.

19. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diejenige Vliesschicht, welche die erste Oberseite **(40)** bildet und die ersten ungebundenen Bereiche **(42)**, die gebundenen Konturen **(44)** und die zweiten ungebundenen Bereiche **(48)** aufweist, ein Flächengewicht von 10 bis 60 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 10 bis 40 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 15 bis 35 g/m<sup>2</sup> und weiter insbesondere von 20 bis 35 g/m<sup>2</sup> aufweist.

20. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diejenige Vliesschicht **(36)**, welche die erste Oberseite **(40)** bildet, Fasern einer Stärke von 1 bis 10 dtex, insbesondere von 2 bis 8 dtex und weiter insbesondere von 3 bis 6 dtex umfasst oder aus solchen Fasern besteht.

21. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diejenige Vliesschicht (**3b**), welche die erste Oberseite (**40**) bildet, hydrophile Fasern umfasst oder aus hydrophilen Fasern besteht.

22. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine weitere Vliesschicht (**32**) als Träger, die ein Flächengewicht von 10 bis 100 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 15 bis 60 g/m<sup>2</sup> und weiter insbesondere von 30 bis 40 g/m<sup>2</sup> aufweist.

23. Vliesstoffmaterial nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Vliesschicht (**32**) Fasern einer Stärke von 1 bis 6 dtex, insbesondere von 1 bis 4 dtex und weiter insbesondere von 2 bis 4 dtex umfasst oder aus solchen Fasern besteht.

24. Vliesstoffmaterial nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Steifigkeit von < 0,80 N, insbesondere von < 0,60 N, insbesondere von < 0,40 N, insbesondere von < 0,30 N, insbesondere von < 0,25 N, insbesondere von < 0,20 N, insbesondere < 0,18 N, und weiter insbesondere < 0,16 N, jedoch von wenigstens 0,05 N aufweist.

25. Hygieneartikel, insbesondere Windel, Gürtelwindel, Inkontinenzartikel oder Inkontinenzvorlage, gekennzeichnet durch ein mechanisches Verschlussmittel, welches ein schlaufenbildendes Vliesstoffmaterial (**28**) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche umfasst.

26. Hygieneartikel nach Anspruch 25, gekennzeichnet durch einen in Hüftumfangsrichtung eines Benutzers erstreckten und auf sich selbst schließbaren Gürtel (**10**).

27. Hygieneartikel nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Gürtel (**10**) von einem insbesondere einstückigen Materialabschnitt (**8**) gebildet ist, welcher Materialabschnitt (**8**) ein Vliesstoffmaterial (**28**) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24 umfasst oder hieraus gebildet ist.

28. Hygieneartikel nach einem der Ansprüche 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Gürtel (**10**) oder das Vliesstoffmaterial (**28**) eine Erstreckung in Hüftumfangsrichtung oder Querrichtung (**14**) des Hygieneartikels von 25 bis 200 cm, insbesondere von 40 bis 180 cm, insbesondere von 60 bis 180 cm, insbesondere von 100 bis 180 cm und weiter von 120 bis 180 cm aufweist.

29. Hygieneartikel nach Anspruch 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Gürtel (**10**) oder das Vliesstoffmaterial (**28**) eine Erstreckung in Längsrichtung (**18**) des Hygieneartikels von 3 bis 20 cm, insbesondere von 3 bis 15 cm, insbesondere von 4 bis 10 cm und weiter insbesondere von 4 bis 6 cm aufweist.

30. Hygieneartikel nach einem der vorstehenden Ansprüche 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das schlaufenbildende Vliesstoffmaterial (**28**) mit einer hakenbildenden Komponente eines mechanischen Verschlussmittels zum Schließen des Hygieneartikels derart zusammenwirkt, dass eine Haftkraft als Scherkraft von wenigstens 5 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 10 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 15 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 20 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 25 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 30 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 35 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 40 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 45 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 50 N/25 mm, jedoch insbesondere von höchstens 80 N/25 mm und weiter insbesondere von höchstens 70 N/25 mm erreicht wird.

31. Mechanisch wirkendes Verschlussmittel mit einer schlaufenbildenden Komponente in Form eines Vliesstoffmaterials (**28**) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1–24 und mit einer hakenbildenden Komponente.

32. Mechanisch wirkendes Verschlussmittel nach Anspruch 31, gekennzeichnet durch eine Haftkraft bei Scherbeanspruchung von wenigstens 5 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 10 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 15 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 20 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 25 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 30 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 35 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 40 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 45 N/25 mm, insbesondere von wenigstens 50 N/25 mm, jedoch insbesondere von höchstens 80 N/25 mm und weiter insbesondere von höchstens 70 N/25 mm.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

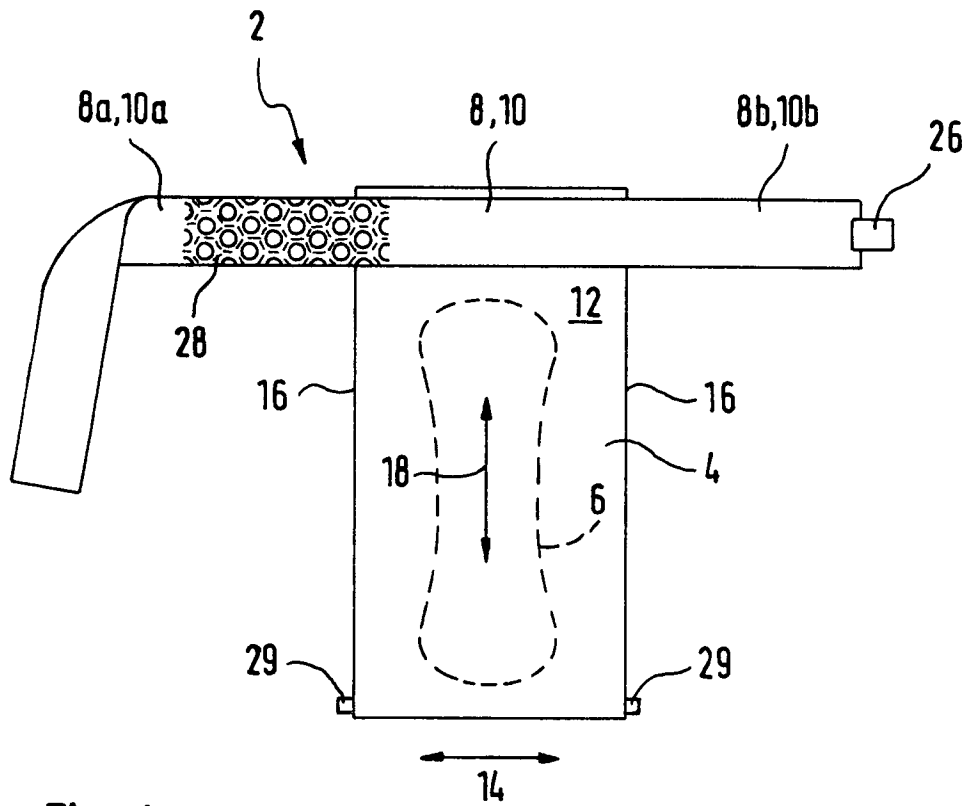


Fig. 1

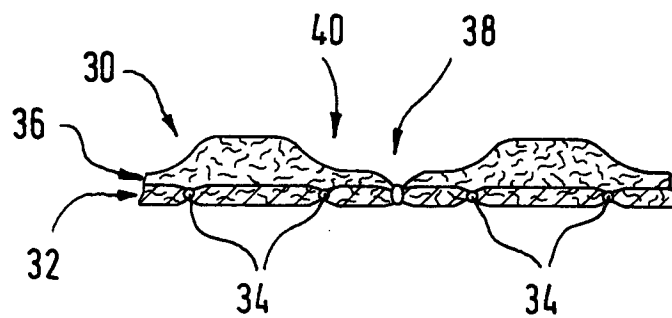


Fig. 2

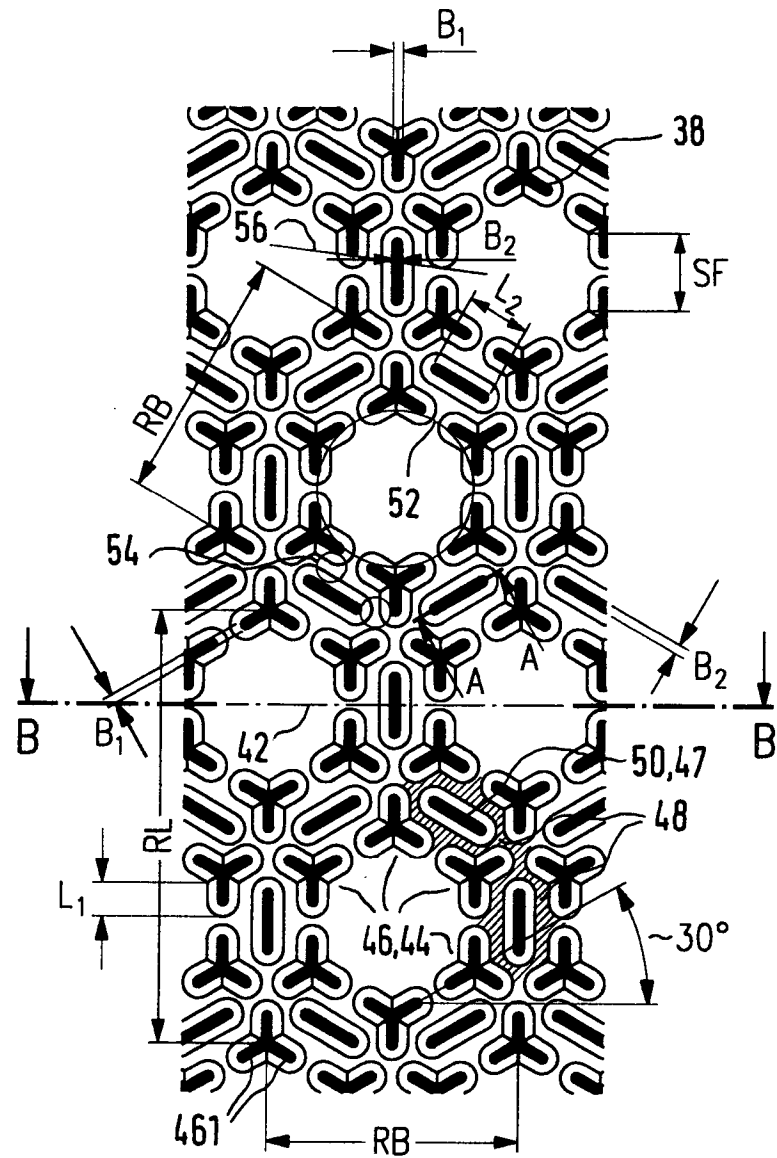


Fig. 3a

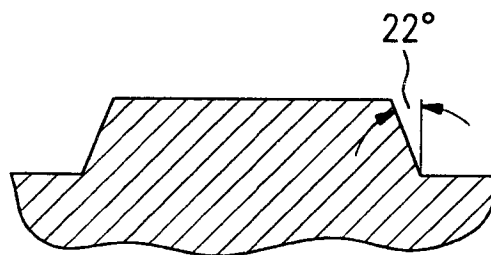


Fig. 3b



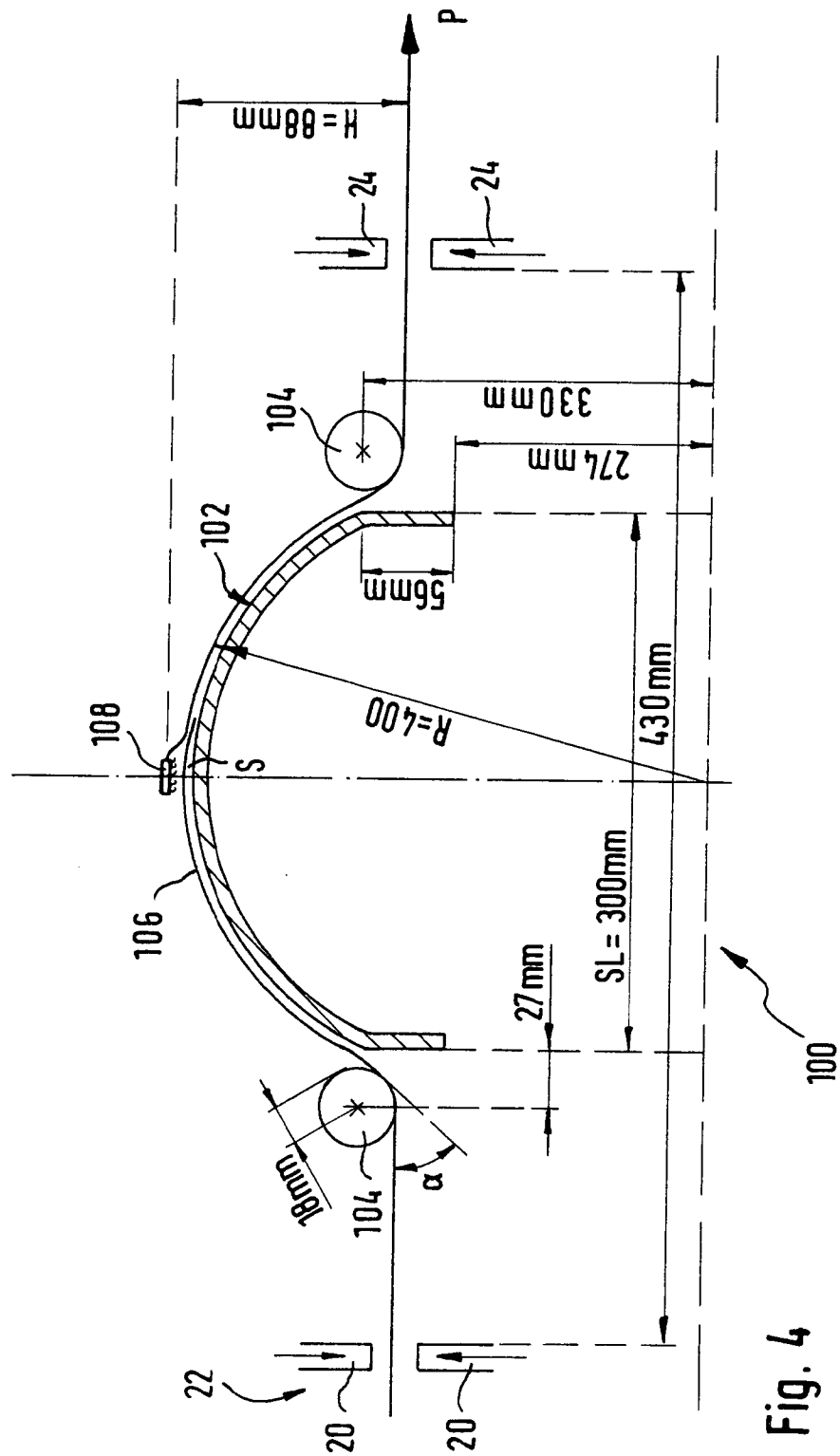


Fig. 4

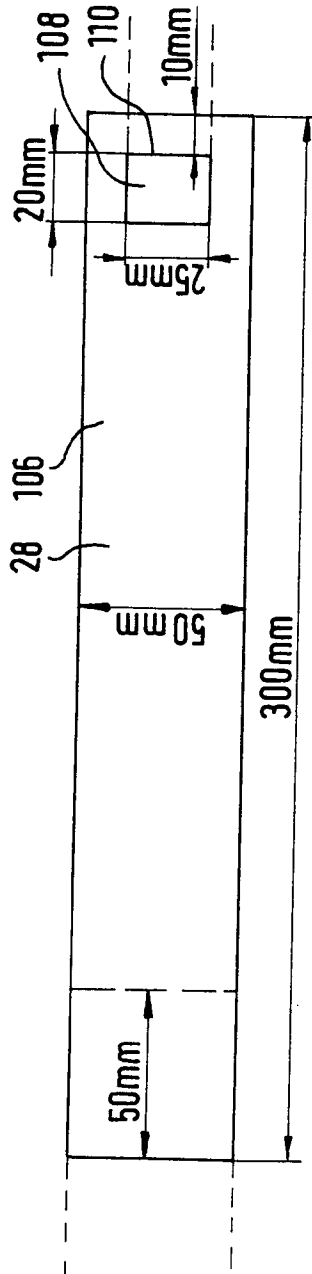


Fig. 5a

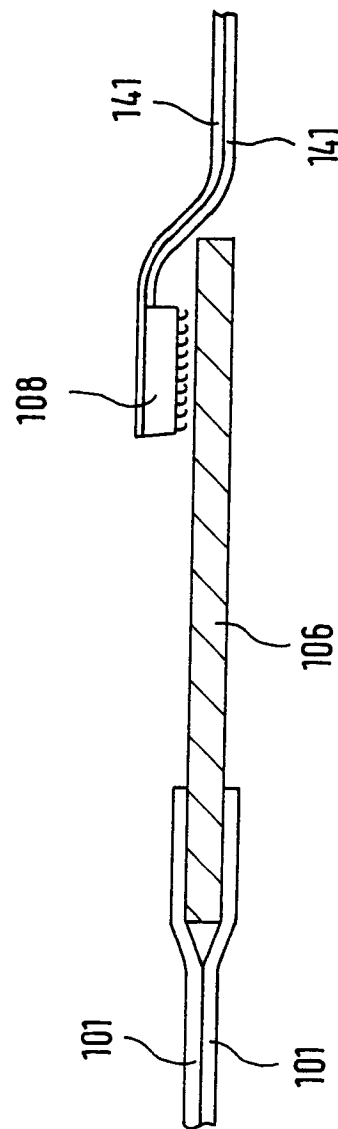


Fig. 5b

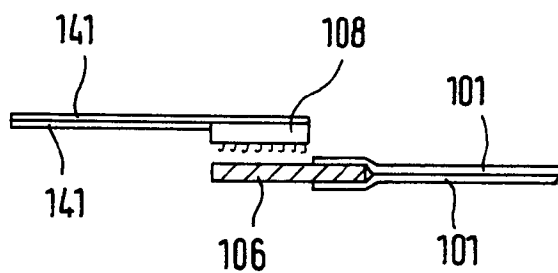


Fig. 5d

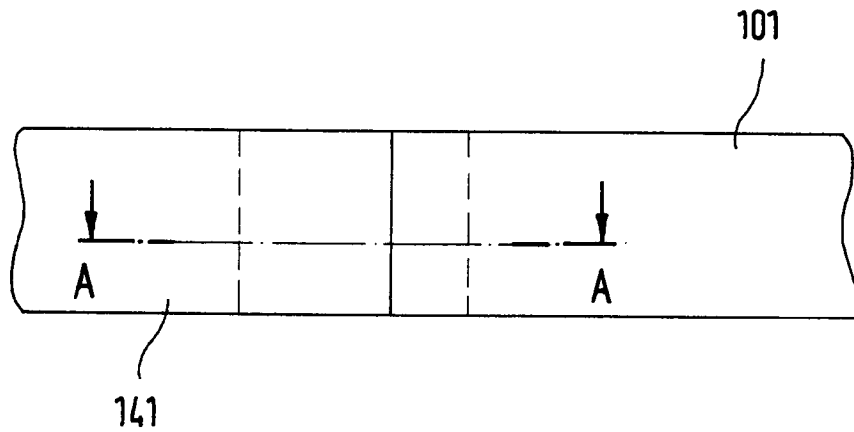


Fig. 5c

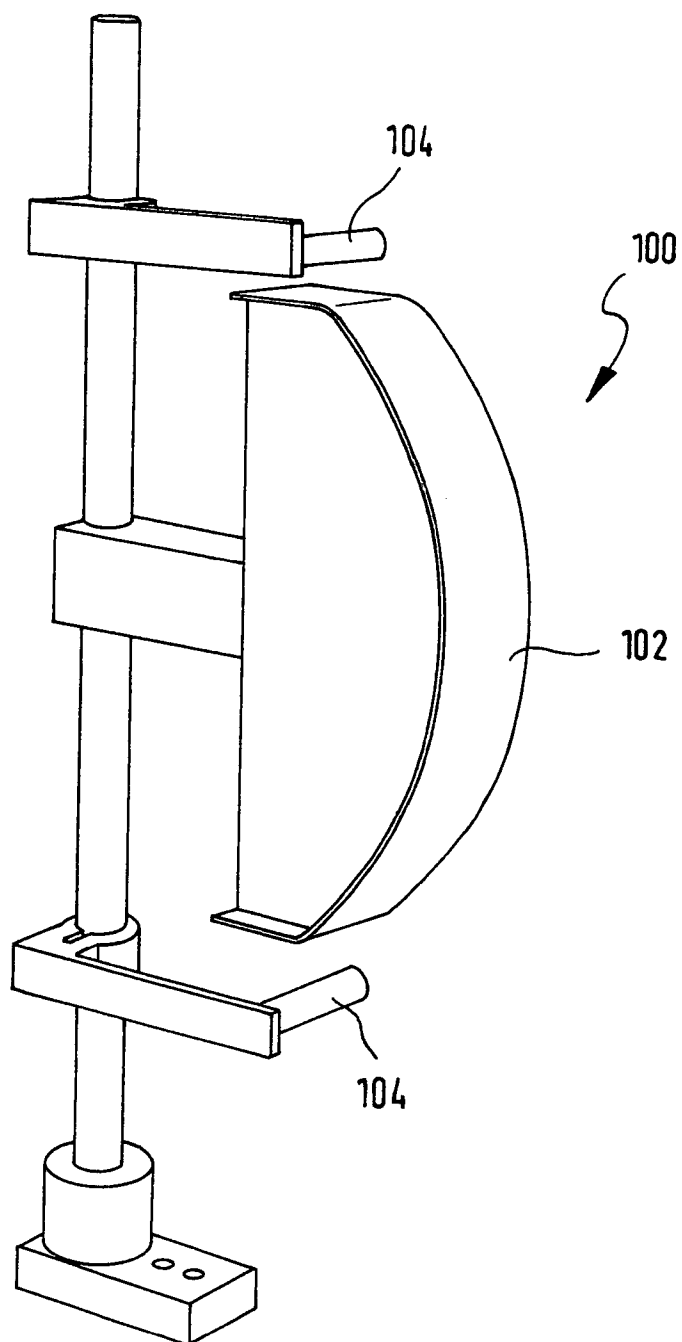


Fig. 6

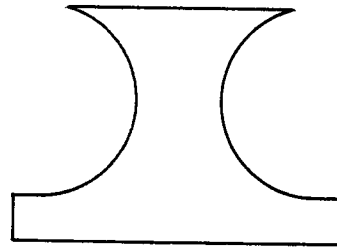


Fig. 7

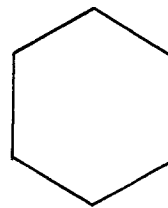


Fig. 8