

(19) REPUBLIC OF FRANCE

(11) **Publication No.:**  
(for ordering copies only)

2 705 857

NATIONAL INSTITUTE  
OF INDUSTRIAL PROPERTY

(21) **National Registration No.:**

93 06136

PARIS

(51) **Int. Cl.<sup>5</sup>:** H 05 K 5/03, B 65 D 53/06, 43/10

(12)

## PATENT APPLICATION

A1

(22) **Filed:** 05/24/1993.

(30) **Priority:**

(43) **Date of public disclosure of the application:** 12/02/1994 Bulletin 94/48.

(56) **List of documents cited in the preliminary search report:** *See the end of these specifications.*

(60) **References to other related national documents:**

(71) **Applicant(s):** *LEGRAND Société anonyme – FR.* (Public limited company, PLC)

(72) **Inventor(s):** Goudal, Jean-Paul.

(73) **Holder(s):**

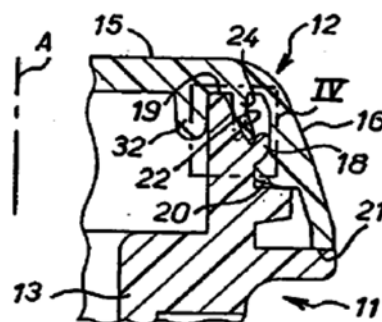
(74) **Assignee:** Cabinet Bonnet-Thirion.

### (54) Box with a snap-on lid, in particular for electrical equipment.

(57) The invention relates to a box of the type comprising a box body (11) and a lid (12) designed to cap the side wall (13) of said box body (11) on the outside by a turned-out edge (16), having snap-fastening means and sealing means engaging annularly between said lid (12) and the box body (11), said sealing means comprising a lip (24) protruding from the lid (12) for cooperating with a support surface (22) provided for it on the side wall (13) of the box body (11).

According to the invention, the support surface (22) is a continuously smooth surface extending overall obliquely with respect to the axis (A) of the box body (11) and, at rest with the box open, the associated lip (24) itself extends overall obliquely with respect to said support surface (22), as shown schematically in dashed lines in the figure.

Applicable to sealed boxes, in particular for electrical equipment.



F00028764

“Box with a snap-on lid, in particular for electrical equipment”

5           This invention relates in a general way to boxes of the type comprising a box body with a bottom and a side wall, and a lid with a bottom and a turned-out edge designed to cap the side wall of the box body on the outside by its turned-out edge.

          It relates more specifically to the case in which snap-fastening means engaging annularly between the lid and the box body for securing said lid to said box body.

10           Such is the case in, for example, French Patent No. 1 153 837.

          In this French patent and in standard fashion, the snap-fastening means employed comprising a bulge protruding from the side wall of the box body, on the outer surface of the same, the lid hooking onto this bulge by its turned-out edge.

          For example, and this is the case in French Patent No. 1 153 837, the turned-out edge of the lid  
15           itself has an annularly protruding bulge on its inside surface, by means of which it engages with the bulge of the box body.

          Alternatively, it can match the overall profile of the latter so as to fit, at least partially, the shape thereof.

          In any case, the cooperation taking place in this manner between the lid and the box body imparts  
20           a certain degree of sealing.

          For housing certain fixtures, and this is the case for housing certain items of electrical equipment, it may be desirable to improve this sealing.

          In French Patent No. 1 153 837, to this end, provision is made of a strip protruding from the bottom of the lid and following the inside contour of the side wall of the box body, which is typically designed to  
25           contact the inside surface of said side wall.

It is essentially the same in the French patent application filed under No. 91 09989 and published under No. 2 680 160, in that a ring protruding from the bottom of the lid is extended locally by tabs adjacent to passages affecting, in places, the rim of the side wall of the box body, which tabs are designed to complete the sealing at these passages by pressing against the inside surface of said side wall.

In both cases, unavoidable manufacturing tolerances may result in the strip or tabs thus implemented being distanced from the inside surface of the side wall of the box body, negatively impacting the desired seal, and in fact this is evident in the figures of French Patent Application No. 91 09989.

In said French Patent Application No. 91 09989, further provision is made of an elastically deformable sealing lip protruding annularly from the turned-out edge of the lid, on the inside surface of said turned-out edge, of which sealing lip is designed to fit any surface irregularities of the side wall of the box body, in particular ones due to the presence of passages affecting the rim of the side wall.

Other than these passages, the support surface which the side wall of the box body forms for this lip is cylindrical overall, parallel to the axis of this box body and, at rest when the box is open, the lip of the lid extends perpendicularly to the box overall.

When the box is closed, this lip is thus subjected to greater deformation, which in effect causes it to press against the inside surface of the turned-out edge of the lid, in a configuration essentially perpendicular to its initial configuration.

Consequently, the lid must normally be made using a particularly flexible material, adding to its cost.

As a result, with ageing, and particularly in the case in which repeated opening of the lid is likely

to occur, precisely as may be the case in the case of the housing of electrical equipment for servicing the same, the lip of the lid rapidly loses its elasticity, to the detriment of the seal that it must ensure.

5           In general, this invention has as an object an arrangement for minimizing, if not eliminating, these disadvantages.

10           More specifically, it has as its object a box of the type comprising a box body and a lid designed to cap the side wall of said box body on the outside by a turned-out edge, having snap-fastening means and sealing means engaging annularly between said lid and the box body, said sealing means comprising a lip protruding from the lid for cooperating with a support surface provided for said lip on the side wall of the box body, said box being characterized overall in that the support surface is a continuously smooth surface extending overall obliquely with respect to the axis of the box body, and in that the associated lip itself extends, at rest with the box open, overall obliquely with respect to said support surface.

15           With the box closed, the deflection of the lip thus advantageously remains moderate while at the same time being adequate for achieving the desired sealing.

          The lip is thus formed in an advantageous manner, enabling it to conserve its elastic properties.

          This is especially so because the support surface with which the lip cooperates advantageously constitutes a ramp for said lip, which ramp only gradually causes the lip to deflect as the box is closed.

20           Furthermore, the gradualness of the deflection of this lip advantageously minimizes the force that must be exerted on the lid in order to close the same.

          This force thus advantageously remains compatible with the force corresponding to the snap-fastening of the lid.

This would not be the case if the support surface against which this lip bears extended essentially perpendicular to the axis of the whole, as is the case with certain screw caps, the screwing of which allows  
5 the build-up of a greater force.

Lastly, the inclination of the support surface on which the lip of the lid bears advantageously makes it possible to tolerate a possible misalignment of the lid with respect to the box body as the box is being closed.

The features and advantages of the invention will emerge from the description that follows by way  
10 of an example, with reference to the appended schematic drawings, in which:

Figure 1 is a perspective view of a box according to the invention;

Figure 2 is a partial cross-sectional view, on a larger scale, along the line II-II of Figure 1;

Figure 3A is a partial cross-sectional view, corresponding to Figure 2, of just the lid of this box;

Similarly, Figure 3B is a partial cross-sectional view of just the box body of the box;

15 Figure 4 shows, on a larger scale, the detail of Figure 2 indicated by an insert IV on said Figure 2;

Figure 5 is a partial view from below of the lid, according to the arrow V of Figure 3A;

Figures 6, 7, 8 are partial cross-sectional views which, analogously to the view of Figure 2, each relate to diverse alternative embodiments.

As illustrated in these figures, and in a manner known *per se*, the box 10 according to the invention  
20 comprises, overall, a box body 11 and a lid 12.

The box body 11 comprises a bottom, which is not visible in the figures, and a side wall 13.

In the embodiment illustrated, the

planar contour of this box body 11 is essentially quadrangular, for example, square, and the same is true for the lid 12.

5           However, this contour could also be different, for example circular.

A, as shown schematically in dashed lines in Figures 1, 2 and 4, is the axis of the box body 11, in other words the axis which runs through the middle of the bottom thereof, parallel to the generatrices of the side wall 13 thereof.

In Figures 2 and 4, this axis A has intentionally been offset in order to render it visible.

10           The lid 12 itself comprises a bottom 15 and a turned-out edge 16 and it is designed to cap the side wall 13 of the box body 11 on the outside, at the outlet thereof, by said turned-out edge 16.

Overall, the preceding arrangements are known *per se* and since they are not specific to the invention, they shall not be described in any further detail here.

15           At least some of the arrangements specific to the box body 11 and/or to the lid 12, such as the presence of cable outlets 17 on the side wall 13 of the box body 11, are likewise known *per se* and shall not be described here.

Only the ones of these arrangements that are necessary for understanding the invention shall be described in the following.

20           In a manner known *per se*, snap-fastening means for securing the lid 12 to the box body 11 and sealing means for improving the seal between them engage annularly between said lid 12 and said box body 11.

For hooking the lid 12, the snap-fastening means comprising a bulge 18 protruding from the side wall 13 of the box body 11, on the outside surface thereof, said bulge is set back with respect to the rim 19 of said side wall 13 and runs parallel to said rim 19, at least on a portion of its perimeter, and

25

30

in effect on the entirety thereof.

In the embodiments illustrated more specifically in Figures 1 to 7, the snap-fastening means jointly  
5 comprise, protruding from the turned-out edge 16 of the lid 12 and on the inside surface thereof, a bulge 20  
which is set back with respect to the rim 21 of this turned-out edge 16 and which runs parallel to said rim  
21 on at least a portion of its perimeter, and in effect on the entirety thereof.

The box body 11 and the lid 12 are thus designed to engage with each other by means of their  
respective bulges 18, 20.

10 The associated sealing means jointly comprise a lip 24 protruding from the lid 12 for cooperating  
with a support surface 22 provided for it on the side wall 13 of the box body 11, which lip 24 is relatively  
thin and in effect elastically deformable.

According to the invention, the support surface 22 is a continuously smooth surface extending  
overall obliquely with respect to the axis A of the box body 11 and, at rest with the box open as illustrated  
15 in Figures 3A and 3B, the associated lip 24 itself extends overall obliquely with respect to said support  
surface 22, as schematically illustrated in dashed lines in Figure 2.

In effect, the support surface 22 extends continuously along the whole perimeter of the side wall 13  
of the box body 11 and the lip 24 likewise extends in corresponding fashion continuously along the whole  
perimeter of the portion of the lid 12 from which it protrudes.

20 In the embodiments illustrated in Figures 1 to 7, the support surface 22 blunts the rim 19 of the side  
wall 13 of the box body 11 overall, in the manner of a bevel.

In the embodiment illustrated more specifically in Figures 1 to 5, it extends on the side of the  
outside surface of said side wall 13, forming one of the sides of a trough 25, the concavity of which is  
turned to

the lid 12, and more precisely to the bottom 15 thereof, and of which the other side, of lower height, is formed by the bulge 18 belonging to the associated snap-fastening means.

5 Furthermore, the cross section of this support surface 22 is a straight line in this embodiment.

P is its slope with respect to the axis A of the box body 11.

This slope P is preferably between 10° and 40°.

For example, it is close to 25°.

10 In the embodiment illustrated more specifically in Figures 1 to 5, the lip 24 originates conjointly from the bottom 15 of the lid 12, essentially perpendicular thereto.

At rest, it therefore extends parallel to the axis A of the box body 11 overall.

For example, and as illustrated, the lip 24 is formed integrally with the bottom 15, being composed of the same material as the latter.

15 Alternatively, and in the case of bi-material injection molding, its constituent material may be different than that of the bottom 15.

20 In the embodiment illustrated more specifically in Figures 1 to 5, the side wall 13 of the box body 11 bears, in addition to the bulge 18 involved in the constitution of the snap-fastening means, two other bulges 26, 28 protruding annularly from its outer surface and distanced from the preceding bulge, defining therewith a first groove 30 for the engagement of the bulge 20 of the lid 12, said bulges 26, 28 likewise defining a second groove 31 between themselves, the height H of the turned-out edge 16 of the lid 12 (measured from the outside surface of the bottom 15 thereof to the rim 21 of said turned-out edge 16) being sufficient such that said turned-out edge 16 covers, at least partially, said second groove 31 when the box 10 is closed.

25 In effect, in this embodiment and as illustrated, the turned-out edge 16 of the lid 12 completely



covers this second groove 31 when the box 10 is closed, its rim 21 then essentially coming in contact with the bulge 28 furthest away from the rim 19 of the side wall 13 of the box body 11.

5           In effect, this bulge 28 likewise extends along an overall dimension D1, which is greater than the overall dimension D2 along which the bulge 26 extends, with which it defines the second groove 31, and which essentially corresponds to the corresponding overall dimension of the turned-out edge 16 of the lid 12 adjacent to the rim 21 of the latter.

10           There is thus advantageously a continuity between the lid 12 and the box body 11 when the box 10 is closed.

          In the embodiment illustrated more specifically in Figures 1 to 5, the portion of the side wall 13 of the box body 11 bearing the bulges 18, 26 and 28 is offset to the outside with respect to the running portion of said side wall 13.

15           However, obviously this is not necessarily so, as will become evident in the alternative embodiments illustrated.

          Furthermore, in the embodiment illustrated more specifically in Figures 1 to 5, the turned-out edge 16 of the lid 12 itself extends overall obliquely with respect to the axis A of the box body 11, deviating further therefrom as it extends away from the bottom 15 of the lid 12.

20           Furthermore, in this embodiment the lid 12 has a strip 32 protruding from its bottom 15, on the inside surface of the latter, and following the inside contour of the side wall 13 of the box body 11, which engages in the inside space of the box body 11 when the box is closed.

          In effect, this strip 32 extends at a distance from the lip 24, on the other side of this lip 24 with respect to the turned-out edge 16, and with the lip 24 it defines a groove 33 for the engagement of the rim 19 of the side wall 13

25

of the box body 11.

Unlike the lip 24, the strip 32, which is substantially thicker than said lip 24 and which, like the latter, is formed integrally with the bottom 15, perpendicular thereto, does not extend continuously along the whole perimeter of said bottom 15.

To the contrary, and to facilitate the positioning of the lid 12 on the box body 11, the strip 32 is locally interrupted at each of the corners of the bottom 15 of said lid 12, as can be discerned in Figure 5.

For the same reasons, the bulge 20 of the lid 12 has a recess 34 at each of these corners.

When the lid 12 is placed on the box body 11, its lip 24 comes in contact with the support surface 22 provided for it on the side wall 13 of said box body 11 and it is then gradually elastically stressed by said side wall, said support surface 22 constituting a ramp for the lip that gradually induces a deflection thereof.

This is still the case even if the lid 12 is closed faster on a portion of its periphery than on the rest of its periphery when is not introduced precisely along the axis A of the box body 11.

The bulge 20 of the lid 12 engages conjointly with the bulge 18 of the box body 11, achieving the desired snap fastening.

Consequently, the strip 32 guides the lid 12 with respect to the box body 11.

When the box is closed, this strip 32 of the lid 12 furthermore advantageously braces the side wall 13 of the box body 11 and also contributes to the desired sealing by means of a baffle effect.

By contacting the bulge 20 of the lid 12, the bulge 26 of the side wall 13 of the box body 11 likewise contributes to this sealing, whereas the groove 31 that it forms with the bulge 28 that follows it forms a channel suitable for collecting and trapping any moisture

that may penetrate.

In the embodiment illustrated more specifically in Figures 1 to 5, the rim 19 of the side wall 13 of the box body 11 is in contact with the bottom of the groove 33 of the lid 12 when the box 10 is closed.

But as will become evident in at least some of the alternative embodiments illustrated, this is not necessarily the case.

In the alternative embodiment illustrated in Figure 6, the bulge 20, which the lid 12 comprises for constituting the snap-fastening means, is not continuous.

To the contrary, it is divided into sections, which each cooperate with the corresponding bulge 18 of the box body 11 through a cut-out 35 provided for this purpose in a skirt 36, which is integral with the bulge 18 and surrounds, at a distance, the side wall 13 of the box body 11.

In the alternative embodiment illustrated in Figure 7, the support surface 22 which the side wall 13 of the box body 11 comprises extends on the side of the inside surface of said side wall 13.

In addition, the cross section thereof is curved.

However, as in the preceding it forms one of the sides of a trough 25, the concavity of which is turned to the lid 12, and its average slope with respect to the axis A of the box body 11 is preferably between 10° and 40°.

Furthermore, the turned-out edge 16 of the lid 12 is straight in this alternative embodiment.

In the alternative embodiment illustrated in Figure 8, the support surface 22 which the side wall 13 of the box body 11 comprises extends at a distance from the rim 19 of said side wall 13 and, for example and as illustrated, it is formed by a recess 38 locally affecting the outside surface of said side wall 13.

Consequently, the lip 24 of the lid 12 originates from the turned-out edge 16 thereof.

As in the preceding, the lip at rest is parallel to the axis A of the box body 11 overall.

Furthermore, the turned-out edge 16 of the lid 12 in this alternative embodiment does not have any bulge for hooking onto the bulge 18 of the box body 11, but simply matches the profile of this bulge 18  
5 overall.

Obviously, this invention is not limited to the embodiments described and illustrated herein, but encompasses all alternative embodiments and/or combinations of the various elements thereof.

CLAIMS

- 5           1. A box of the type comprising a box body (11) and a lid (12) designed to cap the side wall (13) of the box body (11) on the outside by a turned-out edge (16), having snap-fastening means and sealing means engaging annularly between said lid (12) and the box body, said sealing means comprising a lip (24) protruding from the lid (12) for cooperating with a support surface (22) provided for it on the side wall (13) of the box body (11), characterized in that the support surface (22) is a continuously smooth surface  
10       extending overall obliquely with respect to the axis (A) of the box body (11), and, at rest with the box open, the associated lip (24) itself extends overall obliquely with respect to said support surface (22).
2. The box according to Claim 1, characterized in that the support surface (22) blunts the rim (19) of the side wall (13) of the box body (11) overall, in the manner of a bevel.
3. The box according to any one of Claims 1, 2, characterized in that the support surface (22)  
15       extends on the side of the outside surface of the side wall (13) of the box body (11).
4. The box according to any one of Claims 1, 2, characterized in that the support surface (22) extends on the side of the inside surface of the side wall (13) of the box body (11).
5. The box according to any one of Claims 2 to 4, characterized in that the support surface (22) forms one of the sides of a trough (25), the concavity of which is turned to the lid (12).
- 20       6. The box according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that the slope of the support surface (22) with respect to the axis (A) of the box body (11) is between 10° and 40°.

7. The box according to any one of Claims 1 to 6, characterized in that the lip (24) originates from the bottom (15) of the lid (12).

5           8. The box according to any one of Claims 1 to 6, characterized in that the lip (24) originates from the turned-out edge (16) of the lid (12).

9. The box according to any one of Claims 7, 8, characterized in that, at rest, the lip (24) extends parallel to the axis (A) of the box body (11) overall.

10           10. The box according to any one of Claims 1 to 9, characterized in that the lid (12) has a strip (32) protruding from its bottom (15), which engages in the inside space of the box body (11) when the box is closed.

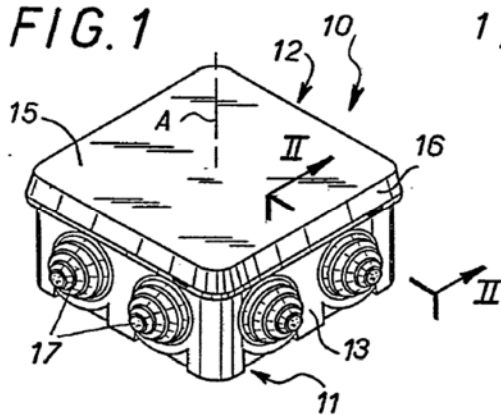
11. The box according to Claims 7 and 10 taken together, characterized in that the strip (32) defines, with the lip (24), a groove (33) for the engagement of the rim (19) of the side wall (13) of the box body (11).

15           12. The box according to Claim 11, characterized in that the rim (19) of the side wall (13) of the box body (11) is in contact with the bottom of the groove (33) when the box is closed.

20           13. The box according to any one of Claims 1 to 12, characterized in that, besides a bulge (18) that it comprises for constituting the snap-fastening means, the side wall (13) of the box body (11) bears two other bulges (26, 28) protruding annularly from its outside surface, which bulges, spaced at a distance from the preceding bulge and defining with the latter a first groove (30), also define a second groove (31) between themselves; the height (H) of the turned-out edge (16) of the lid (12) being sufficient such that said turned-out edge (16) covers, at least partially, said second groove (31) when the box is closed.

14. The box according to Claim 13, characterized in that the bulge (28) of the side wall (13) of the box body (11) furthest from the rim (19) of said side wall extends along an overall dimension (D1), which  
5 is greater than the overall dimension (D2) along which extends the bulge (26) with which it defines the second groove (31), and which essentially corresponds to the corresponding overall dimension of the turned-out edge (16) of the lid (12) adjacent to the rim (21) thereof.

FIG. 1



1/1

FIG. 2

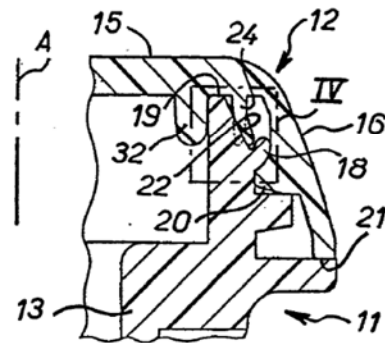


FIG. 4

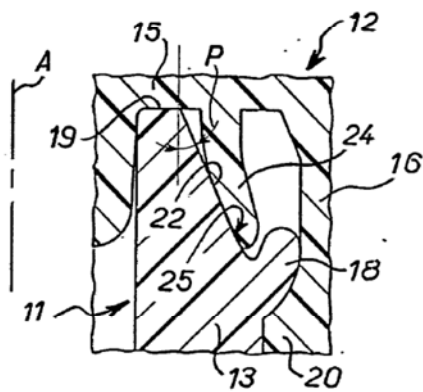


FIG. 3A

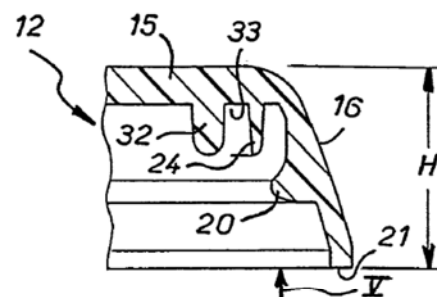


FIG. 3B

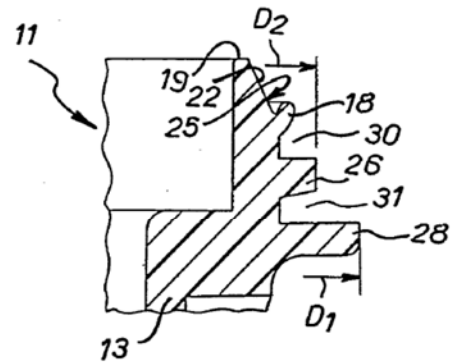


FIG. 5

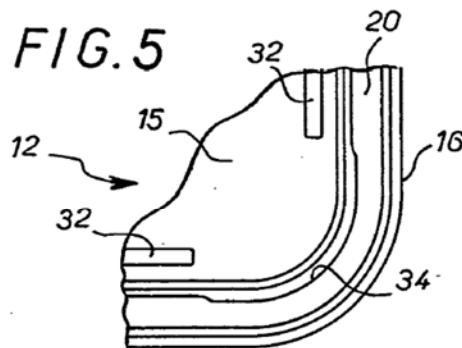


FIG. 6

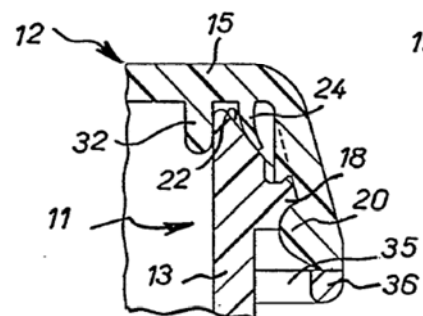


FIG. 7

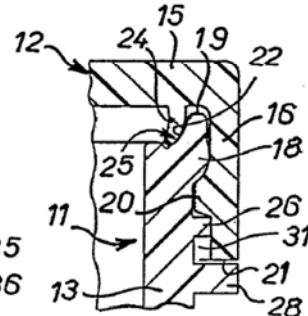
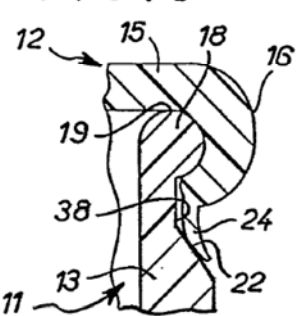


FIG. 8



F00028779



REPUBLIC OF FRANCE

NATIONAL INSTITUTE  
of  
INDUSTRIAL PROPERTY

**PRELIMINARY SEARCH  
REPORT**

based on the last claims  
filed before the start of the search

**2705857**

National registration no.

FA 489469

FR 9306136

DOCUMENTS CONSIDERED AS RELEVANT		Relevant claims of the examined application	
Category	Citation of the document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		
X	US-A-4 418 833 (LANDIS) * the entire document * ---	1-4, 6, 7, 9, 10	
X	WO-A-83 00475 (INSILCO) * page 5, line 30 - page 7, line 25; claims 1, 7, 8; figures 9, 10 * ---	1-4, 7-10	
X	DE-B-11 77 709 (HOPPMANN) * column 1, line 1 - line 39 * * column 4, line 44 - line 64; claims 1, 2, 6; figure 9 * ---	1-4, 7, 9-11	
X A	EP-A-0 062 122 (NATIONAL PLASTICS) * abstract; claims 1, 2; figures 1, 3 * ---	1, 4, 7, 9, 11, 12	
A	FR-A-1 551 840 (COMPAGNIE ELECTRO-MECANIQUE) * page 2, left column, section 1; figures 1, 5 * ---	1	
A	DE-A-28 24 477 (OSKAR WOERTZ) * the entire document * ---	1, 2, 8	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. CL.5)
D, A	FR-A-1 153 837 (SCHMITT) ---	1	H02G H01R B65D
D, A	FR-A-2 680 160 (GENERAL FOODS) -----	1	
Date of completion of the search report January 17, 1994		Examiner RIEUTORT, A.	
<p><b>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</b></p> <p>X: particularly relevant taken alone Y: particularly relevant in combination with another document in the same category A: relevant to at least one claim, or defining the general state of the art O: non-written disclosure P: intermediate document</p> <p>T: theory or principle underlying the invention E: patent document bearing a date earlier than the filing date but published on or later than that filing date D: cited in the application L: cited for other reasons ..... &amp;: member of the same family, corresponding document</p>			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

F00028780

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 705 857**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **93 06136**

(51) Int Cl<sup>5</sup> : H 05 K 5/03, B 65 D 53/06, 43/10

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24.05.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 02.12.94 Bulletin 94/48.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *LEGRAND société anonyme* — FR.

(72) Inventeur(s) : Goudal Jean-Paul.

(73) Titulaire(s) :

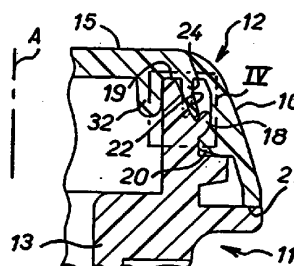
(74) Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion.

(54) Boîte à couvercle rapporté par encliquetage, notamment pour appareillage électrique.

(57) Il s'agit d'une boîte du genre comportant un corps de boîte (11) et un couvercle (12) adapté à coiffer extérieurement par un bord tombé (16) la paroi latérale (13) de ce corps de boîte (11), avec, intervenant annulairement entre ce couvercle (12) et le corps de boîte (11), d'une part, des moyens d'encliquetage, et, d'autre part, des moyens d'étanchéité, ces moyens d'étanchéité comportant une lèvre (24) en saillie sur le couvercle (12) pour coopération avec une surface d'appui (22) prévue pour elle sur la paroi latérale (13) du corps de boîte (11).

Suivant l'invention, la surface d'appui (22) est une surface continûment lisse s'étendant globalement en oblique par rapport à l'axe (A) du corps de boîte (11), et, au repos, boîte ouverte, la lèvre (24) associée s'étend, elle-même, globalement en oblique par rapport à cette surface d'appui (22), tel que schématisé en traits interrompus sur la figure.

Application aux boîtes étanches, notamment pour appareillages électriques.



FR 2 705 857 - A1



F00028781

"Boîte à couvercle rapporté par encliquetage, notamment pour appareillage électrique"

La présente invention concerne d'une manière générale les boîtes du genre comportant un corps de boîte, à fond et paroi latérale, et un couvercle, à fond et bord tombé, adapté à coiffer extérieurement par son bord tombé la paroi latérale du corps de boîte.

Elle vise plus particulièrement le cas où, pour l'assujettissement du couvercle au corps de boîte, il intervient, annulairement, entre ce couvercle et ce corps de boîte, des moyens d'encliquetage.

C'est le cas par exemple dans le brevet français No 1 153 837.

Dans ce brevet français, et de manière usuelle, les moyens d'encliquetage mis en oeuvre comportent, en saillie sur la paroi latérale du corps de boîte, sur la surface extérieure de celle-ci, un bourrelet, et, par son bord tombé, le couvercle vient se crocheter sur ce bourrelet.

Par exemple, et c'est le cas dans le brevet français No 1 153 837, le bord tombé du couvercle présente lui-même annulairement en saillie sur sa surface intérieure un bourrelet par lequel il vient en prise avec celui du corps de boîte.

En variante, il peut être globalement conformé au profil de ce dernier, de manière à au moins partiellement en épouser la forme.

Dans tous les cas, il résulte de la coopération de forme intervenant ainsi entre le couvercle et le corps de boîte une certaine étanchéité.

Pour le logement de certains appareils, et c'est le cas pour celui de certains appareillages électriques, il peut être souhaitable d'améliorer cette étanchéité.

Dans le brevet français No 1 153 837, il est prévu, pour ce faire, en saillie sur le fond du couvercle, suivant le contour intérieur de la paroi latérale du corps de boîte, une lamelle normalement destinée à s'appliquer sur la surface intérieure de celle-ci.

Il en est sensiblement de même dans la demande de brevet français qui, déposée sous le No 91 09989, a été publiée sous le No 2 680 160, dans la mesure où, au droit de passages affectant de place en place la tranche de la paroi latérale du corps de boîte, un anneau en saillie sur le fond du couvercle se prolonge localement par des pattes destinées à compléter l'étanchéité au niveau de ces passages en se plaquant contre la surface intérieure de cette paroi latérale.

Dans l'un et l'autre cas, les inévitables tolérances de fabrication peuvent conduire à ce que, boîte fermée, la lamelle ou les pattes ainsi mises en oeuvre soient à distance de la surface intérieure de la paroi latérale du corps de boîte, au détriment de l'étanchéité recherchée, et, en pratique, c'est ce qui est apparent sur les figures de la demande de brevet français No 91 09989.

Dans cette demande de brevet français No 91 09989, il est en outre prévu, annulairement, en saillie sur le bord tombé du couvercle, sur la surface intérieure de ce bord tombé, une lèvre d'étanchéité élastiquement déformable destinée à venir épouser les éventuelles irrégularités de surface de la paroi latérale du corps de boîte, et, notamment, celles dues à la présence même des passages affectant la tranche de celle-ci.

Abstraction faite de ces passages, la surface d'appui que forme ainsi pour cette lèvre la paroi latérale du corps de boîte est globalement cylindrique, parallèlement à l'axe de ce corps de boîte, et, au repos, boîte ouverte, la lèvre du couvercle s'étend globalement perpendiculairement à elle.

Boîte fermée, cette lèvre est ainsi l'objet d'une déformation accentuée, qui la conduit en pratique à se plaquer contre la surface intérieure du bord tombé du couvercle, suivant une configuration sensiblement perpendiculaire à sa configuration initiale.

Il en résulte que le couvercle doit normalement être réalisé à l'aide d'un matériau particulièrement souple, au détriment de son coût.

Il en résulte, également, que, au vieillissement, et notamment dans le cas où des ouvertures répétées du couvercle

F00028783

sont susceptibles d'intervenir, comme cela peut précisément être le cas dans le cas du logement d'un appareillage électrique, pour la maintenance de celui-ci, la lèvre du couvercle perd rapidement de son élasticité, au détriment de  
5 l'étanchéité qu'elle doit assurer.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant de minimiser, sinon éliminer, ces inconvénients.

De manière plus précise, elle a pour objet une boîte  
10 du genre comportant un corps de boîte et un couvercle adapté à coiffer extérieurement par un bord tombé la paroi latérale de ce corps de boîte, avec, intervenant annulairement entre ce couvercle et le corps de boîte, d'une part, des moyens d'encliquetage, et, d'autre part, des moyens d'étanchéité,  
15 lesdits moyens d'étanchéité comportant une lèvre en saillie sur le couvercle pour coopération avec une surface d'appui prévue pour elle sur la paroi latérale du corps de boîte, cette boîte étant d'une manière générale caractérisée en ce que la surface d'appui est une surface continûment lisse s'étendant  
20 globalement en oblique par rapport à l'axe du corps de boîte, et en ce que la lèvre associée s'étend, elle-même, au repos, boîte ouverte, globalement en oblique par rapport à cette surface d'appui.

Tout en étant suffisante pour l'étanchéité recherchée,  
25 la déflexion de la lèvre boîte fermée reste ainsi avantageusement modérée.

La lèvre se trouve donc avantageusement ménagée, au bénéfice de la conservation de ses qualités d'élasticité.

Il en est d'autant plus ainsi que la surface d'appui  
30 avec laquelle elle coopère constitue avantageusement pour cette lèvre une rampe ne conduisant que progressivement à sa déflexion lors de la fermeture de la boîte.

Par ailleurs, la progressivité de la déflexion de cette lèvre minimise avantageusement l'effort à exercer sur le  
35 couvercle pour la fermeture de celui-ci.

Cet effort reste ainsi avantageusement compatible avec celui correspondant à l'encliquetage du couvercle.

F00028784

Il n'en serait pas de même si, comme cela est le cas dans certains bouchons à visser, dont le vissage permet le développement d'un effort plus accentué, la surface d'appui contre laquelle porte cette lèvre s'étendait sensiblement  
5 perpendiculairement à l'axe de l'ensemble.

Enfin, l'obliquité de la surface d'appui sur laquelle porte la lèvre du couvercle permet avantageusement de se satisfaire d'un éventuel désalignement du couvercle par rapport au corps de boîte à la fermeture de celui-ci.

10 Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une boîte  
15 suivant l'invention ;

la figure 2 en est, à échelle supérieure, une vue partielle en coupe transversale, suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3A est, en correspondance avec la figure 2,  
20 une vue partielle en coupe transversale du seul couvercle de cette boîte ;

la figure 3B en est, de manière semblable, une vue partielle en coupe transversale de son seul corps de boîte ;

la figure 4 reprend, à échelle supérieure, le détail  
25 de la figure 2 repéré par un encart IV sur cette figure 2 ;

la figure 5 est une vue partielle de dessous du couvercle, suivant la flèche V de la figure 3A ;

les figures 6, 7, 8 sont des vues partielles en coupe transversale qui, analogues à celle de la figure 2, se  
30 rapportent chacune respectivement à diverses variantes de réalisation.

Tel qu'illustré sur ces figures, et de manière connue en soi, la boîte 10 suivant l'invention comporte, globalement, un corps de boîte 11 et un couvercle 12.

35 Le corps de boîte 11 comporte un fond, qui n'est pas visible sur les figures, et une paroi latérale 13.

Dans la forme de réalisation représentée, le contour

en plan de ce corps de boîte 11, et il en est de même pour le couvercle 12, est sensiblement quadrangulaire, et par exemple carré.

5 Mais ce contour pourrait tout aussi bien être différent, et par exemple être circulaire.

Soit A, tel que schématisé en traits interrompus sur les figures 1, 2 et 4, l'axe du corps de boîte 11, c'est-à-dire l'axe qui, parallèle aux génératrices de sa paroi latérale 13, passe par le centre de son fond.

10 Sur les figures 2 et 4, cet axe A a été volontairement décalé pour être visible.

Le couvercle 12 comporte, quant à lui, un fond 15 et un bord tombé 16, et, par ce bord tombé 16, il est adapté à coiffer extérieurement la paroi latérale 13 du corps de boîte 15 11, au débouché de celui-ci.

Les dispositions qui précèdent sont globalement connues par elles-mêmes, et ne relevant pas en propre de l'invention, elles ne seront pas décrites plus en détail ici.

De même, connues par elles-mêmes, certaines au moins 20 des dispositions propres au corps de boîte 11, et/ou au couvercle 12, telles que par exemple la présence de sorties de câble 17 sur la paroi latérale 13 du corps de boîte 11, ne seront pas décrites ici.

Seules seront décrites ci-après celles de ces 25 dispositions qui sont nécessaires à la compréhension de l'invention.

De manière connue en soi, entre le couvercle 12 et le corps de boîte 11 interviennent, annulairement, d'une part, des moyens d'encliquetage, pour l'assujettissement de ce couvercle 30 12 à ce corps de boîte 11, et, d'autre part, des moyens d'étanchéité, pour parfaire l'étanchéité entre eux.

Pour le crochelage du couvercle 12, les moyens d'encliquetage comportent, en saillie sur la paroi latérale 13 du corps de boîte 11, sur la surface extérieure de celle-ci, 35 un bourrelet 18, qui, disposé en retrait par rapport à la tranche 19 de cette paroi latérale 13, court parallèlement à cette tranche 19 sur une partie au moins de son périmètre, et,

en pratique, sur la totalité de celui-ci.

Dans les formes de réalisation plus particulièrement représentées sur les figures 1 à 7, les moyens d'encliquetage comportent, conjointement, en saillie sur le bord tombé 16 du couvercle 12, sur la surface intérieure de celui-ci, un bourrelet 20, qui, disposé en retrait par rapport à la tranche 21 de ce bord tombé 16, court parallèlement à cette tranche 21 sur une partie au moins de son périmètre, et, en pratique, sur la totalité de celui-ci.

Le corps de boîte 11 et le couvercle 12 sont ainsi adaptés à venir en prise l'un avec l'autre par leurs bourrelets 18, 20 respectifs.

Les moyens d'étanchéité associés comportent, conjointement, en saillie sur le couvercle 12, pour coopération avec une surface d'appui 22 prévue pour elle sur la paroi latérale 13 du corps de boîte 11, une lèvre 24, qui, relativement mince, est en pratique élastiquement déformable.

Suivant l'invention, la surface d'appui 22 est une surface continûment lisse s'étendant globalement en oblique par rapport à l'axe A du corps de boîte 11, et, au repos, boîte ouverte, tel qu'illustré sur les figures 3A et 3B, la lèvre 24 associée s'étend, elle-même, globalement en oblique par rapport à cette surface d'appui 22, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 2.

En pratique, la surface d'appui 22 s'étend de manière continue tout au long du périmètre de la paroi latérale 13 du corps de boîte 11, et, de même, la lèvre 24 s'étend en correspondance en continu tout au long du périmètre de la partie du couvercle 12 sur laquelle elle fait saillie.

Dans les formes de réalisation représentées sur les figures 1 à 7, la surface d'appui 22 épointe globalement, à la manière d'un chanfrein, la tranche 19 de la paroi latérale 13 du corps de boîte 11.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 5, elle s'étend du côté de la surface extérieure de cette paroi latérale 13, en formant l'un des flancs d'une gorge 25, dont la concavité est tournée vers



le couvercle 12, et, plus précisément, vers le fond 15 de celui-ci, et dont l'autre flanc, de moindre hauteur, est formé par le bourrelet 18 appartenant aux moyens d'encliquetage associés.

5           En outre, dans cette forme de réalisation, la section transversale de cette surface d'appui 22 est une droite.

          Soit P son inclinaison par rapport à l'axe A du corps de boîte 11.

10           Cette inclinaison P est préférentiellement comprise entre 10° et 40°.

          Par exemple, elle est voisine de 25°.

          Conjointement, dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 5, la lèvre 24 est issue du fond 15 du couvercle 12, sensiblement  
15           perpendiculairement à celui-ci.

          Au repos, elle s'étend donc globalement parallèlement à l'axe A du corps de boîte 11.

          Par exemple, et tel que représenté, la lèvre 24 vient d'un seul tenant du fond 15, en étant constituée du même  
20           matériau que celui-ci.

          En variante, par un moulage bimatière, son matériau constitutif peut être différent de celui du fond 15.

          Dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 5, la paroi latérale 13 du  
25           corps de boîte 11 porte, annulairement, en saillie, sur sa surface extérieure, outre le bourrelet 18 participant à la constitution des moyens d'encliquetage, deux autres bourrelets 26, 28, qui, établis à distance du précédent, en définissant avec celui-ci une première rainure 30, pour l'engagement du  
30           bourrelet 20 du couvercle 12, définissent également entre eux une deuxième rainure 31, et la hauteur H du bord tombé 16 du couvercle 12, mesurée de la surface extérieure du fond 15 de celui-ci à la tranche 21 de ce bord tombé 16, est suffisante pour que ce bord tombé 16 recouvre au moins pour partie cette  
35           deuxième rainure 31 lorsque la boîte 10 est fermée.

          En pratique, dans cette forme de réalisation, et tel que représenté, le bord tombé 16 du couvercle 12 recouvre

totallement cette deuxième rainure 31 lorsque la boîte 10 est fermée, sa tranche 21 venant alors sensiblement au contact du bourrelet 28 le plus éloigné de la tranche 19 de la paroi latérale 13 du corps de boîte 11.

5           En pratique, également, ce bourrelet 28 s'étend suivant une dimension hors tout D1, qui est supérieure à celle D2 suivant laquelle s'étend le bourrelet 26 avec lequel il définit la deuxième rainure 31, et qui correspond sensiblement à la dimension hors tout correspondante du bord tombé 16 du  
10 couvercle 12 au droit de la tranche 21 de celui-ci.

Il y a avantageusement ainsi une continuité de forme entre le couvercle 12 et le corps de boîte 11 lorsque la boîte 10 est fermée.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement  
15 représentée sur les figures 1 à 5, la partie de la paroi latérale 13 du corps de boîte 11 portant les bourrelets 18, 26 et 28 est décalée vers l'extérieur par rapport à la partie courante de cette paroi latérale 13.

Mais, ainsi qu'il apparaîtra sur les variantes de  
20 réalisation représentées, il n'en est bien entendu pas nécessairement ainsi.

Par ailleurs, dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 5, le bord tombé 16 du couvercle 12 s'étend lui-même globalement en  
25 oblique par rapport à l'axe A du corps de boîte 11, en s'écartant de celui-ci au fur et à mesure qu'il s'éloigne du fond 15 du couvercle 12.

En outre, dans cette forme de réalisation, le couvercle 12 présente, en saillie sur son fond 15, sur la surface  
30 intérieure de celui-ci, et suivant le contour intérieur de la paroi latérale 13 du corps de boîte 11, une lamelle 32, qui, boîte fermée, s'engage dans le volume intérieur du corps de boîte 11.

En pratique, cette lamelle 32 s'étend à distance de la  
35 lèvre 24, de l'autre côté de cette lèvre 24 par rapport au bord tombé 16, et elle définit avec la lèvre 24 une rainure 33 pour l'engagement de la tranche 19 de la paroi latérale 13 du corps

de boîte 11.

A la différence de la lèvre 24, la lamelle 32, qui est sensiblement plus épaisse que cette lèvre 24, et qui, comme celle-ci, est issue, en pratique d'un seul tenant, du fond 15, 5 perpendiculairement à celui-ci, ne s'étend pas continûment tout au long du périmètre de ce fond 15.

Au contraire, pour faciliter la mise en place du couvercle 12 sur le corps de boîte 11, et ainsi qu'il est visible à la figure 5, elle se trouve localement interrompue 10 à chacun des angles du fond 15 de ce couvercle 12.

Pour les mêmes raisons, le bourrelet 20 du couvercle 12 présente un décrochement 34 à chacun de ces angles.

Lorsque le couvercle 12 est rapporté sur le corps de boîte 11, sa lèvre 24 vient prendre contact avec la surface 15 d'appui 22 prévue pour elle sur la paroi latérale 13 de ce corps de boîte 11 et elle est ensuite mise progressivement en contrainte élastique par celle-ci, cette surface d'appui 22 constituant pour elle une rampe qui en provoque progressivement une déflexion.

20 Il en reste ainsi même si, le couvercle 12 n'étant pas présenté exactement suivant l'axe A du corps de boîte 11, il se trouve plus rapidement fermé sur une partie de sa périphérie que sur le reste de celle-ci.

Conjointement, le bourrelet 20 du couvercle 12 vient 25 en prise avec le bourrelet 18 du corps de boîte 11, ce qui assure l'encliquetage recherché.

La lamelle 32 assure corollairement un guidage du couvercle 12 par rapport au corps de boîte 11.

Boîte fermée, cette lamelle 32 du couvercle 12 30 contribue en outre avantageusement la paroi latérale 13 du corps de boîte 11, et, par effet de chicane, elle contribue également à l'étanchéité recherchée.

De même, par contact avec le bourrelet 20 du couvercle 12, le bourrelet 26 de la paroi latérale 13 du corps de boîte 35 11 contribue à cette étanchéité, tandis que la rainure 31 qu'il forme avec le bourrelet 28 qui lui fait suite constitue un canal propre à recueillir et piéger l'humidité éventuellement

susceptible d'y accéder.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 5, la tranche 19 de la paroi latérale 13 du corps de boîte 11 est au contact du fond de la rainure 33 du couvercle 12 lorsque la boîte 10 est fermée.

Mais ainsi qu'il apparaîtra sur certaines au moins des variantes de réalisation représentées, il n'en est pas nécessairement ainsi.

Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 6, le bourrelet 20 que comporte le couvercle 12 pour la constitution des moyens d'encliquetage n'est pas continu.

Il est au contraire fractionné en tronçons dont chacun coopère avec le bourrelet 18 correspondant du corps de boîte 11 à la faveur d'un évidement 35 prévu à cet effet dans une jupe 36, qui, solidaire du bourrelet 18, entoure, à distance, la paroi latérale 13 du corps de boîte 11.

Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 7, la surface d'appui 22 que comporte la paroi latérale 13 du corps de boîte 11 s'étend du côté de la surface intérieure de cette paroi latérale 13.

Sa section transversale est en outre courbe.

Mais, comme précédemment, elle forme l'un des flancs d'une gorge 25 dont la concavité est tournée vers le couvercle 12, et son inclinaison moyenne par rapport à l'axe A du corps de boîte 11 est préférentiellement comprise entre 10° et 40°.

Par ailleurs, dans cette variante de réalisation, le bord tombé 16 du couvercle 12 est droit.

Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 8, la surface d'appui 22 que comporte la paroi latérale 13 du corps de boîte 11 s'étend à distance de la tranche 19 de cette paroi latérale 13, et, par exemple, et tel que représenté, elle est formée à la faveur d'un décrochement 38 affectant localement la surface extérieure de cette paroi latérale 13.

Corollairement, la lèvre 24 du couvercle 12 est issue de son bord tombé 16.

Comme précédemment, elle est, au repos, globalement

parallèle à l'axe A du corps de boîte 11.

En outre, dans cette variante de réalisation, le bord tombé 16 du couvercle 12 ne présente pas de bourrelet pour son crochetage sur le bourrelet 18 du corps de boîte 11 mais il est  
5 simplement globalement conformé au profil de ce bourrelet 18.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution et/ou de combinaison de leurs divers éléments.

REVENDICATIONS

1. Boîte du genre comportant un corps de boîte (11) et un couvercle (12) adapté à coiffer extérieurement par un bord tombé (16) la paroi latérale (13) du corps de boîte (11), avec, intervenant annulairement entre ce couvercle (12) et le corps de boîte (11), d'une part, des moyens d'encliquetage, et, d'autre part, des moyens d'étanchéité, ces moyens d'étanchéité comportant une lèvre (24) en saillie sur le couvercle (12) pour coopération avec une surface d'appui (22) prévue pour elle sur la paroi latérale (13) du corps de boîte (11), caractérisée en ce que la surface d'appui (22) est une surface continûment lisse s'étendant globalement en oblique par rapport à l'axe (A) du corps de boîte (11), et, au repos, boîte ouverte, la lèvre (24) associée s'étend, elle-même, globalement en oblique par rapport à cette surface d'appui (22).

2. Boîte suivant la revendication 1 caractérisée en ce que la surface d'appui (22) épointe globalement, à la manière d'un chanfrein, la tranche (19) de la paroi latérale (13) du corps de boîte (11).

3. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisée en ce que la surface d'appui (22) s'étend du côté de la surface extérieure de la paroi latérale (13) du corps de boîte (11).

4. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisée en ce que la surface d'appui (22) s'étend du côté de la surface intérieure de la paroi latérale (13) du corps de boîte (11).

5. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que la surface d'appui (22) forme l'un des flancs d'une gorge (25) dont la concavité est tournée vers le couvercle (12).

6. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'inclinaison de la surface d'appui (22) par rapport à l'axe (A) du corps de boîte (11) est comprise entre 10° et 40°.

F00028793

7. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la lèvre (24) est issue du fond (15) du couvercle (12).

5 8. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la lèvre (24) est issue du bord tombé (16) du couvercle (12).

9. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 7, 8, caractérisée en ce que, au repos, la lèvre (24) s'étend globalement parallèlement à l'axe (A) du corps de boîte (11).

10 10. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le couvercle (12) présente en saillie sur son fond (15) une lamelle (32) qui, boîte fermée, s'engage dans le volume intérieur du corps de boîte (11).

11. Boîte suivant les revendications 7 et 10, prises  
15 conjointement, caractérisée en ce que la lamelle (32) définit avec la lèvre (24) une rainure (33) pour l'engagement de la tranche (19) de la paroi latérale (13) du corps de boîte (11).

12. Boîte suivant la revendication 11, caractérisée en ce que, boîte fermée, la tranche (19) de la paroi latérale (13)  
20 du corps de boîte (11) est au contact du fond de la rainure (33).

13. Boîte suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que, outre un bourrelet (18) qu'elle comporte pour la constitution des moyens d'encliquetage, la  
25 paroi latérale (13) du corps de boîte (11) porte annulairement en saillie sur sa surface extérieure deux autres bourrelets (26, 28), qui, établis à distance du précédent, en définissant avec celui-ci une première rainure (30), définissent également entre eux une deuxième rainure (31), et la hauteur (H) du bord  
30 tombé (16) du couvercle (12) est suffisante pour que ce bord tombé (16) recouvre au moins en partie cette deuxième rainure (31) lorsque la boîte est fermée.

14. Boîte suivant la revendication 13, caractérisée en ce que le bourrelet (28) de la paroi latérale (13) du corps de boîte (11) le plus éloigné de la tranche (19) de celle-ci s'étend suivant une dimension hors tout (D1), qui est  
5 supérieure à celle (D2) suivant laquelle s'étend le bourrelet (26) avec lequel il définit la deuxième rainure (31), et qui correspond sensiblement à la dimension hors tout correspondante du bord tombé (16) du couvercle (12) au droit de la tranche (21) de celui-ci.



FIG. 1

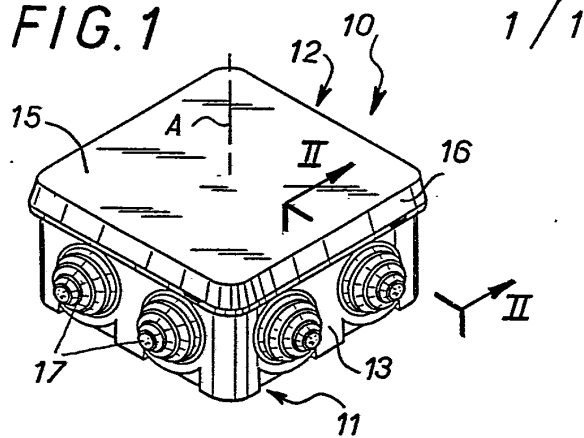


FIG. 2

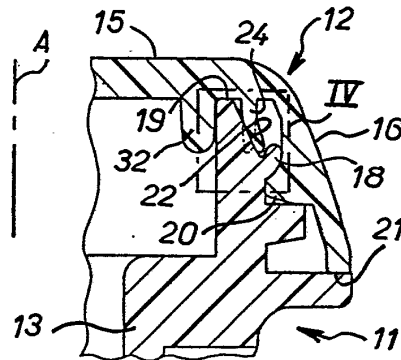


FIG. 4

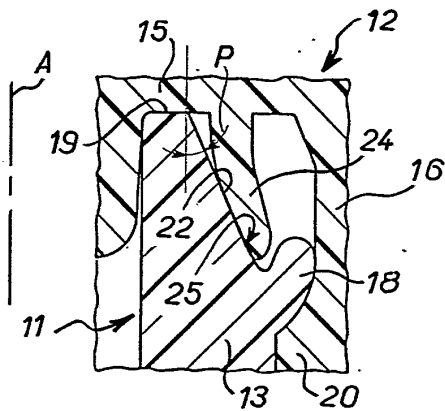


FIG. 3A

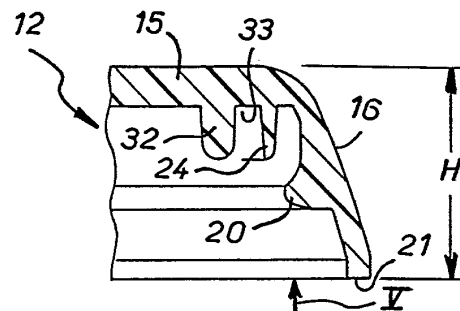


FIG. 3B

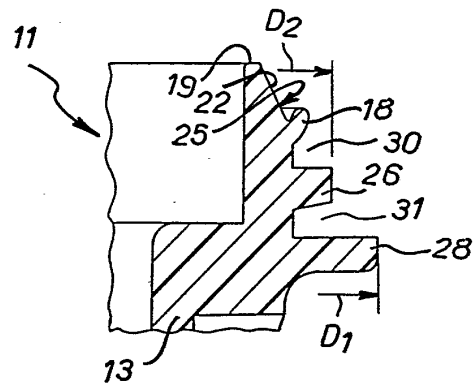


FIG. 5

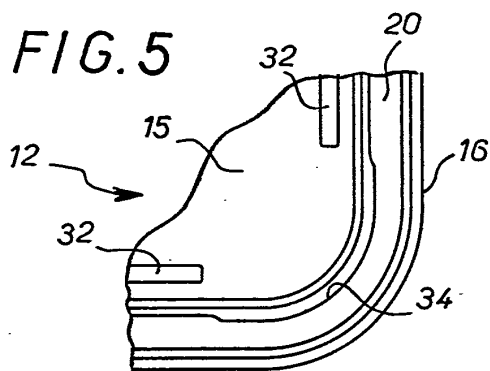


FIG. 6

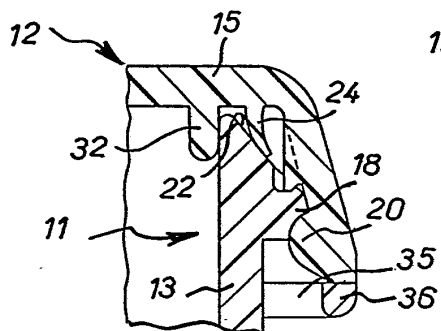


FIG. 7

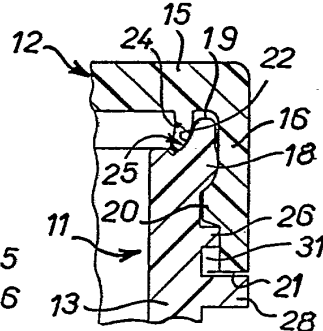
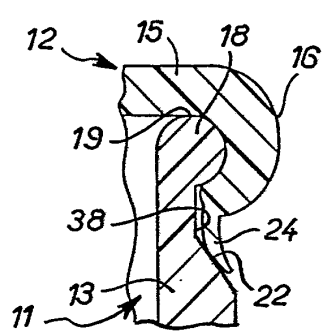


FIG. 8



F00028796

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US-A-4 418 833 (LANDIS)  * le document en entier * ---	1-4,6,7, 9,10	
X	WO-A-83 00475 (INSILCO) * page 5, ligne 30 - page 7, ligne 25; revendications 1,7,8; figures 9,10 * ---	1-4,7-10	
X	DE-B-11 77 709 (HOPPMANN)  * colonne 1, ligne 1 - ligne 39 * * colonne 4, ligne 44 - ligne 64; revendications 1,2,6; figure 9 * ---	1-4,7, 9-11	
X A	EP-A-0 062 122 (NATIONAL PLASTICS) * abrégé; revendications 1,2; figures 1,3 * ---	1,4,7,9 11,12	
A	FR-A-1 551 840 (COMPAGNIE ELECTRO-MECANIQUE) * page 2, colonne de gauche, alinéa 1; figures 1,5 * ---	1	
A	DE-A-28 24 477 (OSKAR WOERTZ) * le document en entier * ---	1,2,8	
D,A	FR-A-1 153 837 (SCHMITT) ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)  H02G H01R B65D
D,A	FR-A-2 680 160 (GENERAL FOODS) -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 Janvier 1994		RIEUTORT, A	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

F00028797

## CERTIFICATION OF TRANSLATION

I, John Speese III, am competent to translate from French to English, and I certify that the translation of the foregoing document (FR2705857A1) is true and accurate to the best of my abilities.

I declare that these statements made herein of my own knowledge are true, that all statements made on information and belief are believed to be true, and further, that these statements are made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code.



John Speese III

July 21, 2020

774 West Five notch Road, North Augusta, SC 29860

F00028798