

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 997 261

②1 N° d'enregistrement national : **12 60091**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 05 K 5/02 (2013.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.10.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 25.04.14 Bulletin 14/17.

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) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BONVALLAT GUILLAUME, LAMOUCHE DAMIEN, COULOIGNER BRUNO et GUILLOT PHILIPPE.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR Société par actions simplifiée.

⑤4 **BOITIER COMPRENANT UN BOUTEROLLAGE ETANCHE.**

⑤7 L'invention se rapporte à un boîtier comportant:
- une enceinte;
- un couvercle (12);
- un moyen de fixation (111) de l'enceinte au couvercle;
ledit couvercle comportant un trou (121), ledit trou (121) étant adapté pour être traversé par le moyen de fixation (111), une extrémité dudit moyen de fixation (111) dépassant du trou (121) pour être déformée par bouterollage. L'invention se caractérise en ce que le couvercle (12) comporte un renfort (122) continu en périphérie du trou (121); et en ce que lors du bouterollage de l'extrémité du moyen de fixation (111), le renfort (122) fonde au moins partiellement en contact avec l'extrémité du moyen de fixation (111) de façon à former une soudure.

FR 2 997 261 - A1



BOITIER COMPRENANT UN BOUTEROLLAGE ETANCHE

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention se rapporte à un boîtier étanche. Elle se rapporte plus particulièrement à un boîtier étanche contenant une carte électronique pour applications dans le domaine automobile, par exemple un boîtier d'interface de commande de démarreur. Un tel type de boîtier doit être étanche à l'humidité et/ou à la poussière pour assurer un bon fonctionnement des éléments électriques et électroniques qu'il contient.

10 [0002] On entendra par bouterollage, dans le cadre de la présente demande, la déformation partielle d'une pièce de façon à créer une liaison mécanique entre ladite pièce et une autre pièce.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0003] La figure 1 illustre un boîtier étanche 1 existant. Le boîtier étanche 1 comporte des pattes de fixation 14 permettant de fixer le boîtier 1 à un (ou plusieurs) autre(s) élément(s), par exemple une paroi sur laquelle le boîtier est fixé. Il comporte une enceinte 11 dans laquelle sont disposés les éléments devant être contenus par le boîtier et protégés de l'humidité et/ou de la poussière, par exemple une carte électronique. L'enceinte 11 est destinée à être fermée par un couvercle (non visible sur la figure 1). La fermeture de l'enceinte 11 par le couvercle se fait en fixant l'enceinte au couvercle au moyen d'un moyen de fixation 111 solidaire de l'enceinte et destiné à traverser un trou pratiqué dans le couvercle du boîtier 1. Le moyen de fixation 111 assure la fixation de l'enceinte au couvercle au moyen d'une extrémité du moyen de fixation apte à être déformée par bouterollage et dépassant du trou pratiqué dans le couvercle du boîtier 1.

20 [0004] Un moyen d'étanchéité 13, par exemple un joint, est disposé le long de l'enceinte 11 du boîtier 1 et forme une zone fermée et étanche 113 (une fois l'enceinte fermée par le couvercle) dans l'enceinte du boîtier 1. A l'intérieur de la zone 113 les éléments, du type carte électronique, qui ne doivent pas être exposés à la poussière et/ou à l'humidité sont disposés. Une fois le couvercle fixé à l'enceinte 13, et le boîtier fermé, il est nécessaire de maintenir l'étanchéité au sein de la zone 113.

[0005] Un inconvénient majeur de ce type de boîtier est son encombrement, encombrement qui doit constamment être minimisé dans le domaine automobile. Ici, les moyens de fixation 111 sont disposés sur les pattes de fixation 14, et un emplacement doit leur être réservé sur ces pattes 14. La présence d'un moyen de

5 fixation 111 sur une patte de fixation 14 génère un encombrement supérieur à l'encombrement qui serait causé par :

- les dimensions intrinsèques du boîtier, à savoir les dimensions de l'enceinte et du couvercle ;
 - auxquelles s'ajoutent les dimensions des pattes de fixation 14 du
- 10 boîtier 1 à d'autres éléments.

[0006] Dans le cas de l'utilisation du boîtier dans un habitacle de véhicule, le gain de place est constamment recherché et la présence des moyens de fixation 111 sur les pattes de fixation 14 engendre une perte de place coûteuse dans l'habitacle d'un véhicule. Il n'est cependant pas possible de déplacer les moyens

15 de fixation 111 en dehors des pattes de fixation 14 et de les placer au niveau du joint 13 ou de la zone étanche 113 car cela créerait un problème d'étanchéité du boîtier. En effet, un tel moyen de fixation 111 traverse un trou pratiqué dans le couvercle du boîtier, et il peut y avoir des problèmes d'étanchéité au niveau du trou. Ce problème d'étanchéité est visible, plus particulièrement en référence aux

20 figures 2A et 2B.

[0007] Les figures 2A et 2B illustrent un couvercle 12 de boîtier 1 existant, couvercle 12 dans lequel est pratiqué un trou 121. Un moyen de fixation 111, ici un pion de buterollage, solidaire de l'enceinte (non visible sur ces figures) du boîtier 1 est visible sur les figures 2A et 2B.

25 [0008] Le moyen de fixation 111 traverse le trou 121, et une extrémité 112 du moyen de fixation 111 dépasse du trou 121. Cette extrémité 112 du moyen de fixation 111 est déformable par buterollage. Sur la figure 2A, l'extrémité 112 du moyen de fixation, avant buterollage, est tubulaire. L'enceinte n'est pas fixée au couvercle 12 sur la figure 2A.

30 [0009] Après buterollage, sur la figure 2B, l'extrémité 112 du moyen de fixation est déformée (ici de forme arrondie) et assure la fixation de l'enceinte, dont le moyen de fixation 111 est solidaire, au couvercle 12. En effet, la déformation due au buterollage de l'extrémité 112 du moyen de fixation crée une

liaison mécanique entre le moyen de fixation 111 et le couvercle 12. Cependant, au niveau des zones de contact 2 entre le couvercle et le moyen de fixation 111, l'étanchéité de l'intérieur du boîtier n'est pas garantie. Un tel moyen de fixation 111 ne peut donc pas être déplacé d'une patte de fixation du couvercle à la zone
5 étanche, sans remettre en cause l'étanchéité de la zone étanche.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0010] L'invention vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'état de la technique identifiés ci-dessus, et notamment à proposer des moyens de fixation du couvercle d'un boîtier étanche à l'enceinte d'un boîtier étanche de façon
10 à garantir l'étanchéité tout en rendant possible la réduction d'encombrement du boîtier.

[0011] Dans ce dessein, un aspect de l'invention se rapporte à un boîtier étanche comportant :

- une enceinte ;
- 15 - un couvercle ;
- un moyen de fixation de l'enceinte au couvercle ;

ledit couvercle comportant un trou, ledit trou étant adapté pour être traversé par le moyen de fixation ; une extrémité dudit moyen de fixation dépassant du trou pour être déformée par bouterollage ; le couvercle comportant un renfort continu en
20 périphérie du trou et lors du bouterollage de l'extrémité du moyen de fixation, le renfort fondant au moins partiellement en contact avec l'extrémité du moyen de fixation de façon à former une soudure.

[0012] Lors du bouterollage de l'extrémité du moyen de fixation, afin de déformer cette pièce de façon à créer une liaison mécanique entre le couvercle et
25 le moyen de fixation, l'extrémité du moyen de fixation fond partiellement grâce à la chaleur apportée lors du bouterollage. La chaleur apportée lors du bouterollage ramollit l'extrémité du moyen de fixation, mais aussi le renfort continu en périphérie du trou duquel dépasse l'extrémité du moyen de fixation. Ce ramollissement permet aux matériaux, constituant le renfort et l'extrémité du
30 moyen de fixation, de se mélanger l'un avec l'autre créant ainsi une soudure entre le renfort et l'extrémité du moyen de fixation. Cette soudure, garantie entre les deux éléments, assure l'étanchéité au niveau des zones de contact entre le

couvercle (via le renfort) et le moyen de fixation. Un tel moyen de fixation étanche peut ainsi être disposé à n'importe quel endroit du boîtier sans remettre en cause l'étanchéité du boîtier, il peut en particulier être disposé au sein d'une zone étanche du boîtier, de façon à réduire l'encombrement du boîtier.

5 [0013] Outre les caractéristiques principales qui viennent d'être mentionnées dans le paragraphe précédent, le boîtier selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon les combinaisons techniquement possibles :

- 10 - la hauteur du renfort est au moins égale à la hauteur de l'extrémité du moyen de fixation après bouterollage. On entendra par hauteur de l'extrémité du moyen de fixation après bouterollage, la hauteur maximale de l'extrémité du moyen de fixation après bouterollage. En effet, après bouterollage, l'extrémité du moyen de fixation peut ne pas avoir une hauteur uniforme ;
- 15 - l'enceinte comporte un moyen d'étanchéité, ledit moyen d'étanchéité étant configuré pour définir une zone fermée et étanche de l'enceinte . La zone étanche est par exemple définie lorsque le couvercle du boîtier est positionné sur l'enceinte du boîtier ;
- 20 - le moyen de fixation est disposé à l'intérieur de ladite zone fermée et étanche de l'enceinte. En disposant le moyen de fixation dans la zone étanche, et non pas à l'extérieur de la zone étanche, l'encombrement du boîtier étanche est avantageusement limité à l'encombrement seul des éléments que le boîtier étanche est destiné à contenir, sans remettre en cause l'étanchéité du boîtier ;
- 25 - le moyen de fixation est un pion de bouterollage ;
- ledit moyen de fixation est solidaire de ladite enceinte ;
- le moyen de fixation est un pion s'étendant depuis la surface de l'enceinte ;
- le renfort est une collerette, ladite collerette et le couvercle formant une
- 30 pièce d'un seul tenant ; et
- l'enceinte est adaptée pour recevoir une carte électronique.

[0014] L'invention se rapporte également à un procédé de réalisation d'un boîtier selon l'un des modes de réalisation précédemment décrit comportant :

- une étape d'insertion du moyen de fixation dans le trou ;
- une étape de bouterollage de l'extrémité du moyen de fixation qui dépasse du trou ; ladite étape de bouterollage comportant un dégagement de chaleur faisant fondre au moins partiellement le renfort en contact avec l'extrémité du moyen de fixation de façon à former une soudure.

5

[0015] L'invention se rapporte aussi à un procédé de solidarisation entre deux pièces caractérisé en ce qu'il comporte :

- la fourniture d'un premier élément comprenant un moyen de fixation ;
 - 10 - la fourniture d'un second élément comprenant un trou et un renfort continu en périphérie du trou ;
 - une étape d'insertion du moyen de fixation dans le trou, une extrémité dudit moyen de fixation dépassant du trou ;
 - une étape de bouterollage de ladite extrémité du moyen de fixation ;
- 15 ladite étape de bouterollage comportant un dégagement de chaleur faisant fondre au moins partiellement le renfort en contact avec l'extrémité du moyen de fixation de façon à former une soudure.

[0016] Le premier élément peut comprendre l'une quelconque des caractéristiques de l'enceinte décrit précédemment. Le second élément peut
20 comprendre l'une quelconque des caractéristiques du couvercle décrit précédemment.

[0017] Outre les caractéristiques principales qui viennent d'être mentionnées dans les paragraphes précédents, les procédés selon l'invention peuvent présenter la caractéristique complémentaire suivante :

- 25 - l'étape de bouterollage est une étape de bouterollage à chaud.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :

- la figure 1, une vue schématique d'un boîtier de l'art antérieur ;
- 30 - la figure 2A, une vue schématique d'un moyen de fixation d'une enceinte à un couvercle d'un boîtier de l'art antérieur, avant bouterollage d'une extrémité du moyen de fixation ;

- la figure 2B, une vue schématique du moyen de fixation de la figure 2A après bouterollage de l'extrémité du moyen de fixation ;
 - la figure 3A, une vue schématique d'un moyen de fixation d'une enceinte à un couvercle d'un boîtier selon un mode de réalisation de l'invention, avant bouterollage d'une extrémité du moyen de fixation ;
 - la figure 3B, une vue schématique du moyen de fixation de la figure 3A après bouterollage de l'extrémité du moyen de fixation ; et
 - la figure 4, une vue schématique d'un boîtier selon un mode de réalisation de l'invention.
- 10 [0019] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0020] Un couvercle 12 d'un boîtier étanche comportant un trou 121 est visible sur les figures 3A et 3B. Le couvercle 12 est muni d'un renfort 122 continu en périphérie du trou 121. On entend par renfort continu en périphérie du trou, un renfort entourant le trou sans discontinuité. Un tel type de renfort 122 peut être en matériau plastique. Ce renfort 122 peut être une collerette formant une pièce d'un seul tenant avec le couvercle 12. Par exemple, la collerette peut être directement moulée dans la matière du couvercle lors de la fabrication du couvercle 12.

20 [0021] Sur les figures 3A et 3B, un moyen de fixation 111 de l'enceinte du boîtier est en outre visible (l'enceinte n'est pas visible sur ces figures). Dans cet exemple de réalisation, le moyen de fixation 111 est un pion de bouterollage.

[0022] Le pion de bouterollage est inséré dans le trou 121 afin de permettre la fixation du couvercle 12 à l'enceinte, après bouterollage du pion. L'enceinte (non visible sur ces figures) est solidaire du moyen de fixation, par exemple, en moulant le moyen de fixation sur l'enceinte.

[0023] Une extrémité 112 du pion de bouterollage 111 dépasse du trou 121. Cette extrémité 112 peut être, par exemple, en matériau plastique. L'ensemble du moyen de fixation 111 peut être dans la même matière que l'extrémité 112 du moyen de fixation, de façon à faciliter le moulage des éléments.

30 [0024] La figure 3A représente l'extrémité 112 avant bouterollage et la figure 3B représente cette même extrémité 112 après bouterollage. Lors du bouterollage

de l'extrémité 112 du moyen de fixation, de façon à déformer ladite extrémité 112 du moyen de fixation, de la chaleur est dégagée au niveau de l'extrémité 112 afin de permettre la déformation du plastique. La forme arrondie de l'extrémité 112 du pion de bouterollage visible à la figure 3B, après bouterollage, n'est pas limitative.

5 [0025] Lorsque l'extrémité du moyen de fixation, dans cet exemple en matériau plastique, est déformable (i.e. lorsque la chaleur dégagée est suffisante pour atteindre une température proche de la température de fusion du plastique), une matrice est disposée au-dessus de l'extrémité 112 du moyen de fixation. La matrice permet de donner la forme désirée à la pièce bouterollée, ici l'extrémité
10 112 du pion de bouterollage. La forme arrondie, par exemple donnée à l'extrémité 112 du moyen de fixation visible sur la figure 3B, assure une liaison mécanique entre l'enceinte et le couvercle 12. Le bouterollage peut être, par exemple, du type bouterollage à chaud (déformation du plastique au moyen d'une pièce dégageant de la chaleur, du type thermode) ou à froid (déformation du plastique suite au
15 chauffage du plastique sous l'effet des vibrations d'une sonotrode, la sonotrode ne dégageant pas directement de chaleur).

[0026] La chaleur dégagée lors du bouterollage au niveau de l'extrémité 112 du moyen de fixation fait également fondre au moins partiellement le renfort 122, dans cet exemple de réalisation, en matériau plastique. Cette fusion du matériau
20 plastique du renfort 122 en contact avec une partie de l'extrémité 112 du moyen de fixation permet aux matériaux les constituant de se mélanger créant ainsi une soudure 123. La soudure 123, ainsi formée au niveau de l'interface de contact entre le renfort et l'extrémité du moyen de fixation, assure l'étanchéité au niveau du trou 121. La soudure 123 assure en outre un renforcement mécanique de la
25 liaison mécanique formée par le bouterollage de l'extrémité 112 du moyen de fixation. Ce renforcement mécanique améliore, entre autres, la tenue aux chocs, à l'arrachement, au cisaillement de la liaison mécanique.

[0027] Les matériaux constituant l'extrémité 112 du moyen de fixation et le renfort 122 peuvent être différents ou identiques.

30 [0028] L'extrémité 112 du moyen de fixation après bouterollage a une hauteur H_a (visible sur la figure 3B) inférieure à la hauteur avant bouterollage (non référencée sur la figure 3A). Cette variation de hauteur est due à la fusion du matériau plastique constituant l'extrémité 112 du moyen de fixation et à sa

déformation au moyen de la bouterolle. Afin d'assurer une étanchéité optimale au niveau des zones de contact 2 entre le couvercle (via le renfort 122) et le moyen de fixation 111, le renfort 122 a une hauteur H_r au moins égale à la hauteur H_a de l'extrémité 112 du moyen de fixation après bouterollage. Cette hauteur H_a de l'extrémité 112 du moyen de fixation après bouterollage est la hauteur maximale de ladite extrémité 112. Dans l'exemple illustré à la figure 3B, il s'agit de la hauteur au niveau du centre de l'extrémité 112 après bouterollage.

[0029] L'étanchéité du moyen de fixation entre l'enceinte et le couvercle étant assurée, il est possible de disposer ce moyen de fixation 111 au sein de la zone étanche du boîtier 1, tel qu'illustré à la figure 4. Par comparaison entre les figures 1 et 4, il est visible que la taille des pattes de fixation 14 du boîtier 1 à un autre élément est réduite. En effet, le moyen de fixation 111 entre l'enceinte et le couvercle du boîtier peut être ramené vers l'intérieur du boîtier 1 au sein de la zone étanche 113 sans remettre en cause l'étanchéité nécessaire au bon fonctionnement des éléments contenus dans cette zone étanche, par exemple une carte électronique.

[0030] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits en référence aux figures et des variantes pourraient être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Boitier (1) comportant :
 - une enceinte (11) ;
 - 5 - un couvercle (12) ;
 - un moyen de fixation (111) de l'enceinte (11) au couvercle (12) ;ledit couvercle (12) comportant un trou (121), ledit trou (121) étant adapté pour être traversé par le moyen de fixation (111), une extrémité (112) dudit moyen de fixation (111) dépassant du trou (121) pour être déformée par bouterollage ;
10 caractérisé en ce que le couvercle (12) comporte un renfort (122) continu en périphérie du trou (121) et en ce que lors du bouterollage de l'extrémité (112) du moyen de fixation (111), le renfort (122) fond au moins partiellement en contact avec l'extrémité (112) du moyen de fixation (111) de façon à former une soudure (123).
- 15 2. Boitier (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que la hauteur (Hr) du renfort (122) est au moins égale à la hauteur (Ha) de l'extrémité (112) du moyen de fixation (111) après bouterollage.
3. Boitier (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'enceinte (11) comporte un moyen d'étanchéité (13), ledit
20 moyen d'étanchéité (13) étant configuré pour définir une zone (113) fermée et étanche de l'enceinte (11).
4. Boitier (1) selon la revendication 3 caractérisé en ce que le moyen de fixation (111) est disposé à l'intérieur de ladite zone (113) fermée et étanche de l'enceinte (11).
- 25 5. Boitier (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le moyen de fixation (111) est un pion de bouterollage.
6. Boitier (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le renfort (122) est une collerette, ladite collerette et le couvercle formant une pièce d'un seul tenant.
- 30 7. Boitier (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'enceinte (11) est adaptée pour recevoir une carte électronique.

8. Procédé de réalisation d'un boîtier (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit procédé comporte :

- une étape d'insertion du moyen de fixation (111) dans le trou (121) ;
- une étape de bouterollage de l'extrémité (112) du moyen de fixation (111) qui dépasse du trou (121) ; ladite étape de bouterollage comportant un dégagement de chaleur faisant fondre au moins partiellement le renfort (122) en contact avec l'extrémité (112) du moyen de fixation (111) de façon à former une soudure (123).

5

9. Procédé selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'étape de bouterollage est une étape de bouterollage à chaud.

10

10. Procédé de solidarisation entre deux pièces (11, 12) caractérisé en ce qu'il comporte :

- la fourniture d'un premier élément (11) comprenant un moyen de fixation (111) ;
- la fourniture d'un second élément (12) comprenant un trou (121) et un renfort (122) continu en périphérie du trou (121) ;
- une étape d'insertion du moyen de fixation (111) dans le trou (121), une extrémité dudit moyen de fixation (11) dépassant du trou ;
- une étape de bouterollage de ladite extrémité (112) du moyen de fixation (111) ; ladite étape de bouterollage comportant un dégagement de chaleur faisant fondre au moins partiellement le renfort (122) en contact avec l'extrémité (112) du moyen de fixation (111) de façon à former une soudure (123).

15

20

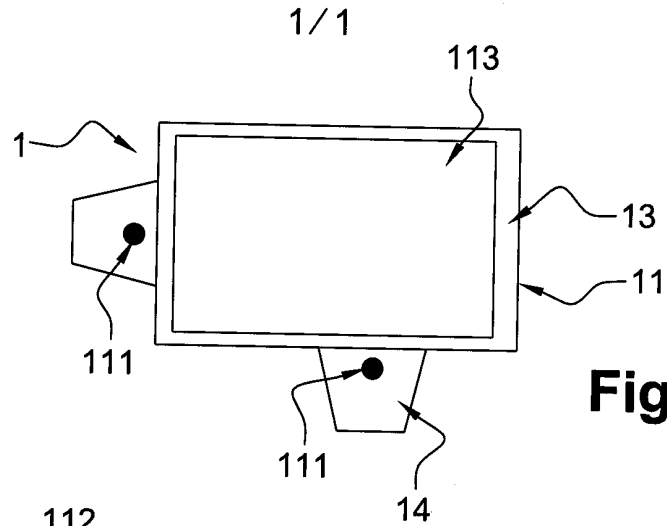


Fig. 1

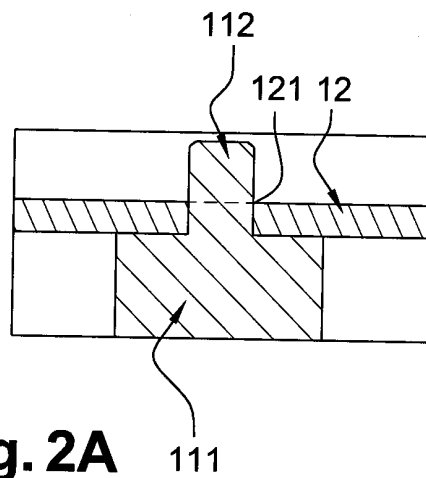


Fig. 2A

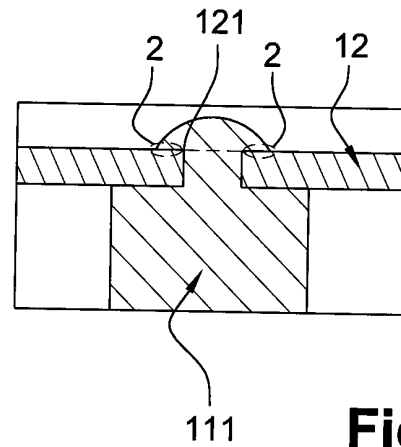


Fig. 2B

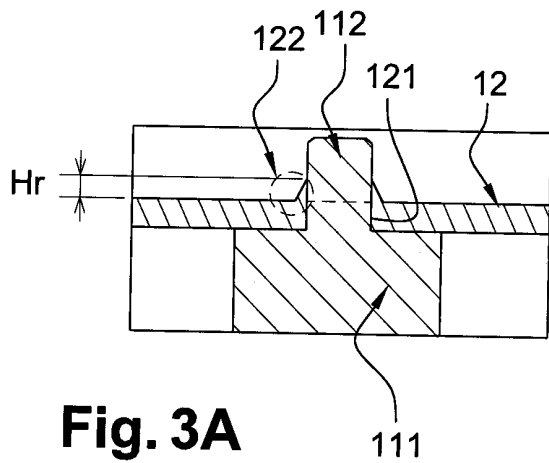


Fig. 3A

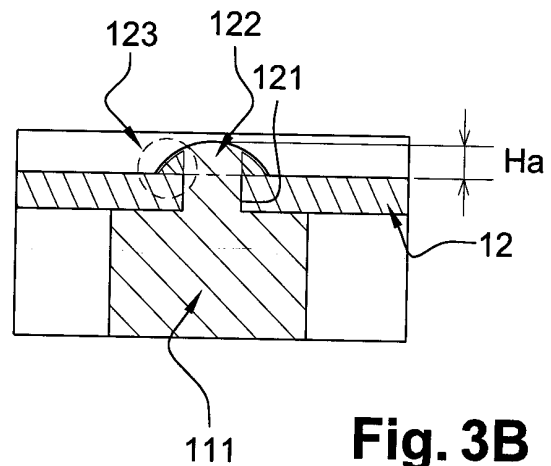


Fig. 3B

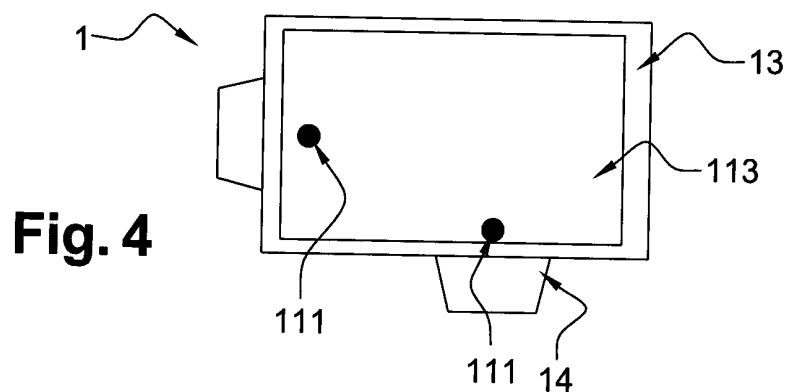


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 777008
FR 1260091

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 10 2010 033802 B3 (AUTOLIV DEV [SE]) 3 novembre 2011 (2011-11-03) * figures 1-4 *	1-10	H05K5/02
A	US 2009/294410 A1 (IWASE TETSU [JP] ET AL) 3 décembre 2009 (2009-12-03) * alinéa [0001]; figures 3-7 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H05K B21J F16B H02G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 juillet 2013		Galary, Grzegorz	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1260091 FA 777008**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-07-2013**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102010033802 B3	03-11-2011	DE 102010033802 B3	03-11-2011
		WO 2012020002 A1	16-02-2012

US 2009294410 A1	03-12-2009	CN 101590598 A	02-12-2009
		EP 2127797 A1	02-12-2009
		JP 2009285678 A	10-12-2009
		KR 20090123820 A	02-12-2009
		US 2009294410 A1	03-12-2009
