(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 912 287 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.04.2008 Bulletin 2008/16

(51) Int Cl.:
H01R 12/18 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **07354038.7**

(22) Date de dépôt: **28.06.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(30) Priorité: **12.10.2006 FR 0608921**

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
- **Belloto, Henri**
  38050 Grenoble Cedex (FR)
- **Nuccio, Patrick**
  38050 Grenoble Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Péru, Laurence et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC / E1
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(54) **Connecteur électrique pour carte de circuit imprimé et boitier électrique étanche contenant un tel connecteur**

(57) Connecteur électrique (1) destiné à être connecté sur la tranche (20) d'une carte de circuit imprimé (2) dont une première face (2a) est placée en contact d'un support (3). Ledit connecteur comprend au moins une lame métallique (11) destinée à être en contact avec une piste électrique (21) placée sur une seconde face (2b) de la carte du circuit imprimé (2), et au moins un moyen de maintien (12) destiné à maintenir le connecteur électrique (1) sur la tranche de ladite carte. Ladite au moins une lame métallique (11) est destinée à exercer une force de pincement (Fp) sur la carte de circuit imprimé (2) pour la maintenir en contact avec le support (3), le mouvement du connecteur électrique et de la carte de circuit imprimé (2) étant limités selon au moins une direction (Z) perpendiculaire aux faces (2a, 2b) de la carte du circuit imprimé (2).

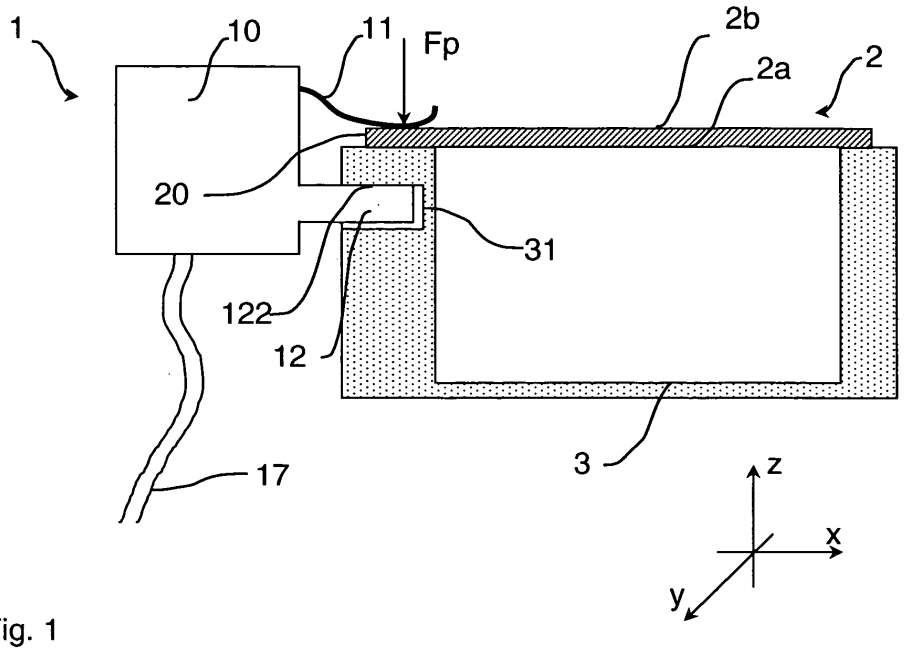


Fig. 1

EP 1 912 287 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention est relative à un connecteur électrique destiné à être connecté sur la tranche d'une carte de circuit imprimé dont une première face est placée en contact d'un support. Ledit connecteur comprend au moins une lame métallique destinée à être en contact avec une piste électrique placée sur une seconde face de la carte du circuit imprimé, et au moins un moyen de maintien destiné à maintenir le connecteur électrique sur la tranche de la carte du circuit imprimé.

[0002] L'invention concerne aussi un boîtier contenant une carte de circuit imprimé sur laquelle est connecté un tel connecteur électrique.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0003] L'utilisation de connecteurs électriques se connectant sur la tranche d'une carte de circuit imprimé est largement répandue notamment dans le domaine de l'informatique. Ces connecteurs comprennent généralement une ou plusieurs lames métalliques qui viennent en contact avec une ou plusieurs pistes électriques placées sur une ou deux des faces de la carte de circuit imprimé. La forme de la lame métallique est configurée de manière à appliquer une force de contact suffisante pour une bonne conduction électrique entre le connecteur et le circuit électrique.

[0004] Généralement, des moyens supplémentaires permettent le maintien de la carte sur un support placé dans un boîtier. Le support comprend par exemple des pinces mécaniques qui viennent collaborer avec la carte de circuit imprimé pour la maintenir en position.

[0005] Le ou les connecteurs électriques sont généralement connectés sur la carte de circuit imprimé après que celle-ci soit montée sur le support.

[0006] La connexion mécanique et électrique de la carte et du connecteur nécessite donc plusieurs moyens distincts. En outre, plusieurs étapes de montages sont nécessaires ce qui augmente le temps d'installation électrique et mécanique de la carte de circuit imprimé dans boîtier.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0007] L'invention vise donc à remédier aux inconvénients de l'état de la technique, de manière à proposer un connecteur électrique comportant des moyens de maintien sur la carte qui soient simples et rapides d'utilisation.

[0008] Le connecteur électrique selon l'invention comporte au moins une lame métallique destinée à exercer une force de pincement sur la carte de circuit imprimé pour la maintenir en contact avec le support, le mouvement du connecteur électrique et de la carte de circuit imprimé étant limité selon au moins une direction perpendiculaire aux faces de la carte du circuit imprimé.

[0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, au moins un moyen de maintien comporte au moins une première surface de maintien destinée à coopérer avec des moyens de positionnement du support.

[0010] Avantageusement, la distance séparant la lame métallique et la première surface de maintien est supérieure à l'épaisseur de la tranche de la carte du circuit imprimé.

[0011] Selon un mode de réalisation de l'invention, la carte de circuit imprimé est destinée à être pincée indirectement entre la lame métallique et ladite au moins première surface de maintien, une partie du support étant placée entre la lame métallique et ladite au moins première surface de maintien.

[0012] Avantageusement, ledit au moins un moyen de maintien comporte au moins une seconde surface de maintien, la distance séparant la lame métallique et la seconde surface de maintien étant sensiblement égale à l'épaisseur de la tranche de la carte du circuit imprimé.

[0013] Avantageusement, la carte de circuit imprimé est destinée à être pincée directement entre la lame métallique et ladite au moins seconde surface de maintien.

[0014] De préférence, le connecteur électrique comporte une zone d'accrochage destinée à coopérer avec au moins un moyen d'accrochage du support, le mouvement du connecteur électrique étant limité selon au moins une direction parallèle aux faces de la carte de circuit imprimé.

[0015] Dans un mode de réalisation particulier, le connecteur électrique comporte au moins deux doigts centreurs isolants placés parallèlement de part et d'autre de ladite au moins une lame métallique, chaque doigt centreur ayant une surface antérieure destinée à être en vis à vis avec la seconde face de la carte de circuit imprimé.

[0016] De préférence, les doigts centreur ont une longueur supérieure à celles de ladite au moins une lame métallique.

[0017] De préférence, les doigts centreur comportent un pan incliné au niveau de leur surface frontale perpendiculaire aux faces de la carte de circuit imprimé.

[0018] Dans un mode de réalisation particulier, le connecteur comporte plusieurs lames métalliques, chaque lame métallique étant destinée à être reliée à une piste électrique de la carte du circuit imprimé.

[0019] De préférence, les lames métalliques sont séparées par des doigts séparateurs isolants placés parallèlement audites lames.

[0020] De préférence, les doigts séparateurs sont de longueur inférieure à celles des lames métalliques.

[0021] De préférence, chaque lame métallique est élastique.

[0022] Avantageusement, le connecteur comporte au moins une zone de test électrique donnant accès à une surface électrique non isolée reliée à une lame métallique

[0023] Un boîtier électrique selon un mode développement de l'invention comprend une carte de circuit imprimé connectée à au moins un connecteur électrique

tel que décrit ci-dessus. Ladite carte est positionnée sur un support délimitant au moins un premier volume interne de confinement à l'intérieur du support. Le boîtier comporte un couvercle destiné à recouvrir la carte de circuit imprimé positionnée sur ledit support, et délimitant au moins un second volume interne de confinement entre le couvercle et la seconde face de la carte de circuit imprimé. Le couvercle comporte un pourtour interne de positionnement collaborant avec un pourtour externe constitué par la tranche de la carte de circuit imprimé (2) et par ledit au moins un connecteur électrique connecté sur ladite tranche de manière de réduire la pénétration de flux de particules polluantes à l'intérieur des premier et second volumes de confinement.

[0024] Avantageusement, le couvercle comporte une paroi interne d'isolement divisant le premier volume interne de confinement en deux sous-volumes internes de confinement et empêchant des flux de particules polluantes de passer d'un premier sous-volume de confinement à l'autre.

[0025] De préférence, les lames métalliques, les doigts séparateurs isolants et les doigts centreurs isolants du ou des connecteurs électriques sont placés à l'intérieur du même sous-volume de confinement.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0026] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés aux dessins annexés sur lesquels :

[0027] la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'un connecteur électrique positionné sur un support suivant un premier mode préférentiel de réalisation de l'invention;

[0028] la figure 2 représente une vue schématique en coupe d'un connecteur électrique positionné sur un support suivant un second mode préférentiel de réalisation de l'invention ;

[0029] la figure 3 représente une vue schématique en coupe d'un boîtier comportant un connecteur électrique selon la figure 2 ;

[0030] la figure 4 représente une vue schématique en coupe d'une variante de réalisation du boîtier selon la figure 3 ;

[0031] les figures 5 et 6 représentent des vues en perspective du connecteur selon la figure 2 ;

[0032] les figures 7 à 9 représentent des vues en perspective du connecteur selon la figure 2 en cours de positionnement sur une carte de circuit imprimé ;

[0033] la figure 10 représente une vue de détail en coupe d'un connecteur selon l'invention placé dans boîtier étanche.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0034] En référence à la figure 1, selon un premier mode préférentiel de réalisation de l'invention, un connecteur électrique 1 comprend un corps 10 dans lequel sont reliés la première extrémité d'au moins une lame métallique 11 à un conducteur 17. Ladite au moins une lame métallique est de préférence élastique.

[0035] Le conducteur 17, de préférence souple, est destiné à être connecté à un autre composant électrique ou est destiné à être directement soudé à un composant électrique. La lame métallique 11 et le conducteur 17 sont par exemple moulés dans le corps 10 qui est réalisé dans un matériau isolant.

[0036] Le connecteur électrique 1 selon l'invention est destiné à être connecté sur la tranche 20 d'une carte de circuit imprimé 2 dont une première face 2a est placée en contact d'un support 3.

[0037] La seconde extrémité de la lame métallique 11 est destinée à être en contact électrique avec une piste électrique 21 placée sur une seconde face 2b de la carte du circuit imprimé 2. Le connecteur électrique 1 comporte au moins un moyen de maintien 12 destiné à maintenir ledit connecteur sur la tranche de la carte du circuit imprimé 2. En outre, le moyens de maintien 12 est destiné à maintenir ledit connecteur sur le support 3. Lorsque le connecteur est placé sur la tranche de la carte de circuit imprimé, ladite au moins une lame métallique 11 est conformée de manière à pourvoir exercer une force de pincement Fp sur la carte de circuit imprimé 2 pour la maintenir en contact avec le support 3. A titre d'exemple, la lame métallique a de préférence la forme d'une demi-lyre. L'application de la force de pincement Fp permet de limiter le mouvement du connecteur électrique 1 et de la carte de circuit imprimé 2 selon au moins une direction Z perpendiculaire aux faces 2a, 2b de la carte du circuit imprimé 2. La force de pincement Fp, en fonction de son intensité, peut bloquer le mouvement du connecteur électrique 1 et de la carte de circuit imprimé 2 par rapport au support 3.

[0038] Ledit au moins un moyen de maintien 12 du connecteur comporte au moins une première surface de maintien 122 qui coopère avec des moyens de positionnement 31 du support 3. Chaque moyen de maintien peut prendre la forme d'un élément faisant saillie par rapport aux cotés du connecteur 1. Les moyens de positionnement 31 peuvent prendre la forme d'ergots. Les éléments faisant saillie ont au moins une surface plane qui vient en contact avec les ergots du support pour bloquer le déplacement du connecteur par rapport au support.

[0039] Selon un mode de réalisation de l'invention, le connecteur comprend deux moyens de maintien 12 placés symétriquement par rapport à un plan de symétrie dudit connecteur.

[0040] Selon un premier mode préférentiel de l'invention tel que représenté sur la figure 1, la distance séparant la lame métallique 11 et la première surface de maintien

122 est supérieure à l'épaisseur de la tranche 20 de la carte du circuit imprimé 2. La carte de circuit imprimé 2 est en effet pincée indirectement entre la lame métallique 11 et ladite au moins première surface de maintien 122. En effet, une partie du support 3 est placée entre la lame métallique 11 et ladite au moins première surface de maintien 122. Ainsi, sous l'effet de la force de pincement Fp, cette partie du support 3 est donc aussi pincée entre la lame métallique 11, la carte de circuit imprimé 2 et ladite au moins première surface de maintien 122.

[0041] Selon un second mode préférentiel de l'invention tel que représenté sur la figure 2, ledit au moins un moyen de maintien 12 du connecteur électrique 1 comporte au moins une seconde surface de maintien 123. La distance séparant la lame métallique 11 et la seconde surface de maintien 123 est sensiblement égale à l'épaisseur de la tranche 20 de la carte du circuit imprimé 2. Lorsque le connecteur est placé sur la tranche de la carte de circuit imprimé, la carte de circuit imprimé 2 est pincée directement entre la lame métallique 11 et ladite au moins seconde surface de maintien 123. Ladite au moins une première surface de maintien 122 coopère avec les moyens de positionnement 31 du support 3.

[0042] Ainsi, selon tous les modes de réalisation de l'invention, lorsque le connecteur électrique 1 est placé sur la tranche de la carte de circuit, la ou les lames métalliques viennent au contact avec une piste 21 de la carte de circuit imprimé 2. La force de pincement Fp exercée par la lame métallique est alors suffisante pour obtenir une faible résistance de contact électrique entre le connecteur 1 et la piste 21 de carte de circuit imprimé 2. En outre, la force de pincement Fp est aussi suffisante pour maintenir la carte de circuit imprimé 2 sur le support 3. La force de pincement Fp est due principalement à la déformation de la lame métallique 11 au moment de la connexion du connecteur 1 sur la carte de circuit imprimé 2 placée sur le support 3.

[0043] Comme représenté sur la figure 7 ; le connecteur électrique 1 comporte une zone d'accrochage 18 destinée à coopérer avec au moins un moyen d'accrochage 32 du support 3. Cette collaboration des moyens d'accrochage 18 et dudit au moins un moyen d'accrochage permet de limiter le mouvement du connecteur électrique 1 selon au moins une direction X qui est parallèle aux faces 2a, 2b de la carte de circuit imprimé 2. Selon les modes préférentiels de réalisation de l'invention tels que représentés sur les figures 5 à 9, chaque connecteur électrique est destiné à collaborer avec deux moyens d'accrochage 32. Les moyens d'accrochage 32 sont placés aux extrémités des moyens de positionnement 31 du support 3. L'élément en saillie du chaque moyen de positionnement 31 comporte à une extrémité libre un crochet qui vient se positionner sur la zone d'accrochage 18 placée à l'arrière du connecteur électrique 1 lorsque ce dernier est connecté.

[0044] Comme représenté sur la figure 5, le connecteur électrique 1 comporte au moins deux doigts centreurs isolants 15 placés parallèlement de part et d'autre de ladite au moins une lame métallique 11. Chaque doigt centreur 15 comporte une surface antérieure 155 destinée à être en vis à vis avec la seconde face 2b de la carte de circuit imprimé 2. Les doigts centreur 15 ont de préférence une longueur supérieure à celles de ladite au moins une lame métallique 11. Cette configuration géométrique permet d'assurer la protection mécanique de ladite lame au moment de la connexion du connecteur sur la tranche 20 de la carte de circuit imprimé 2.

[0045] Selon une variante de réalisation du doigt centreur 15, ce dernier comporte un pan incliné 156 au niveau de sa surface frontale 157 perpendiculaire aux faces 2a, 2b de la carte de circuit imprimé 2. Ce plan incliné permet de favoriser l'introduction du connecteur électrique 1 sur la tranche 20 de la carte du circuit imprimé 1.

[0046] Selon les modes préférentiels de réalisation de l'invention tels que représentés sur les figures 1 à 9, le connecteur électrique 1 comporte plusieurs lames métalliques 11. Chaque lame métallique 11 est destinée à être reliée à une piste 21 électrique de la carte du circuit imprimé 2. Les lames métalliques 11 sont alors séparées par des doigts séparateurs isolants 14 placés parallèlement audites lames. Les doigts séparateurs 14 ont de préférence une longueur inférieure à celles des lames métalliques 11.

[0047] Selon une variante de réalisation du connecteur électrique selon les différents modes de réalisation de l'invention, le connecteur électrique 1 comporte au moins une zone de test électrique 16 associée respectivement à une lame métallique 1. Le corps 10 du connecteur 1 qui est réalisé dans un matériau isolant comprend des ouvertures donnant accès à une surface électrique non isolée reliée à une lame métallique 11. Ces ouvertures sont de préférence placées sur la face du connecteur placée à l'opposé de la face qui est en contact avec la tranche 20 de la carte de circuit imprimé 2.

[0048] L'invention concerne aussi un boîtier électrique comprenant une carte de circuit imprimé 2 connectée à au moins un connecteur électrique 1 tel que décrit au-dessus. Ladite carte est positionnée sur un support 3 délimitant au moins un premier volume interne de confinement 8 à l'intérieur du support 3.

[0049] Le boîtier comprend aussi un couvercle 4 destiné à recouvrir la carte de circuit imprimé 2 positionnée sur ledit support. La carte de circuit imprimé 2 comprend un circuit électronique positionné sur les faces 2a, 2b de ladite carte. Le positionnement du couvercle 4 sur la carte de circuit imprimé 2 permet de délimiter au moins un second volume interne de confinement 7 entre le couvercle 4 et la seconde face 2b de la carte de circuit imprimé 2.

[0050] Le couvercle 4 comporte un pourtour interne de positionnent dont la forme est déterminée afin de collaborer avec un pourtour externe constitué de la tranche 20 de la carte de circuit imprimé 2 sur laquelle est connecté ledit au moins un connecteur électrique 1.

[0051] Le pourtour externe se situe dans un plan parallèle aux faces 2a, 2b de la carte de circuit imprimé 2.

Ce pourtour externe est de préférence situé dans un plan qui est sensiblement confondu avec celui de la carte de circuit imprimé 2.

[0052] Selon un mode de réalisation de l'invention, le pourtour externe est en contact de manière continue avec la tranche de la carte de circuit imprimé sur laquelle est connecté au moins un connecteur électrique 1. Ainsi les premier et second volumes de confinement 8, 7 sont isolés par rapport au volume extérieur 6 du boîtier.

[0053] Selon un mode de réalisation, le circuit électrique du boîtier électrique est destiné à la commande de dispositifs de coupure tels que des disjoncteurs. Chaque connecteur électrique 1 peut être relié, via les conducteurs 17 à un capteur de courant placé autour d'une ligne de courant. Le boîtier est généralement placé dans une zone proche de la zone de coupure du disjoncteur. Au moment de la coupure, la présence de gaz ionisés risque de détériorer les composants électriques du circuit électrique de commande.

[0054] Comme représenté sur les figures 3 et 4, grâce au positionnement ajusté du pourtour interne du couvercle par rapport au pourtour externe de la carte de circuit imprimé 2 et grâce à l'application de la force de pincement Fp maintenant en contact ladite carte et le support 3, il est possible de réduire de manière significative le risque de pénétration de flux 9A, 9B de particules polluantes à l'intérieur desdits volumes internes de confinement 8, 7. Les composants électriques ou électroniques placés sur les faces 2a, 2b de la carte de circuit imprimé 2 sont ainsi protégés.

[0055] Selon une variante de réalisation du couvercle 4, au moins une paroi interne 41 d'isolement divise le premier volume interne de confinement 7 en deux sous-volumes internes de confinement 7A, 7B. Cette paroi interne 41 crée une chicane supplémentaire empêchant le déplacement des flux 9B particules polluantes d'un premier sous-volume de confinement à l'autre.

[0056] Selon une variante de réalisation du boîtier électrique, les lames électriques 11, les doigts séparateurs isolants 14 et les doigts centreurs isolants 15 du ou des connecteurs électriques 1 sont de préférence placés à l'intérieur du même sous-volume de confinement 7A.

Revendications

1. Connecteur électrique (1) destiné à être connecté sur la tranche (20) d'une carte de circuit imprimé (2) dont une première face (2a) est placée en contact d'un support (3), comprenant :

- au moins une lame métallique (11) destinée à être en contact avec une piste électrique (21) placée sur une seconde face (2b) de la carte du circuit imprimé (2),
- au moins un moyen de maintien (12) destiné à maintenir le connecteur électrique (1) sur la tranche de la carte du circuit imprimé (2),

caractérisé en ce que ladite au moins une lame métallique (11) est destinée à exercer une force de pincement (Fp) sur la carte de circuit imprimé (2) pour la maintenir en contact avec le support (3) et pour limiter le mouvement du connecteur électrique et de la carte de circuit imprimé (2) par rapport au support (3) selon au moins une direction (Z) perpendiculaire aux faces (2a, 2b) de la carte du circuit imprimé (2).

2. Connecteur électrique selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen de maintien (12) comporte au moins une première surface de maintien (122) destinée à coopérer avec des moyens de positionnement (31) du support (3).

3. Connecteur électrique selon la revendication 2 **caractérisé en ce que** la distance séparant la lame métallique (11) et la première surface de maintien (122) est supérieure à l'épaisseur de la tranche (20) de la carte du circuit imprimé (2)

4. Connecteur électrique selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** la carte de circuit imprimé (2) est destinée à être pincée indirectement entre la lame métallique (11) et ladite au moins première surface de maintien (122), une partie du support (3) étant placée entre la lame métallique (11) et ladite au moins première surface de maintien.

5. Connecteur électrique selon la revendication 2 **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen de maintien (13) comporte au moins une seconde surface de maintien (123), la distance séparant la lame métallique et la seconde surface de maintien (123) étant sensiblement égale à l'épaisseur de la tranche (20) de la carte du circuit imprimé (2).

6. Connecteur électrique selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** la carte de circuit imprimé (2) est destinée à être pincée directement entre la lame métallique (11) et ladite au moins seconde surface de maintien (123).

7. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes
caractérisé en ce qu'il comporte une zone d'accrochage (18) destinée à coopérer avec au moins un moyen d'accrochage (32) du support (3), le mouvement du connecteur électrique (1) étant limité selon au moins une direction (X) parallèle aux faces (2a, 2b) de la carte de circuit imprimé (2).

8. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes
caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux

doigts centreurs (15) isolants placés parallèlement de part et d'autre de ladite au moins une lame métallique (11), chaque doigt centreur (15) ayant une surface antérieure (155) destinée à être en vis à vis avec la seconde face (2b) de la carte de circuit imprimé (2).

9. Connecteur électrique selon la revendication 7 **caractérisé en ce que** les doigts centreur (15) ont une longueur supérieure à celles de ladite au moins une lame métallique (11).

10. Connecteur électrique selon la revendication 7 ou 8 **caractérisé en ce que** les doigts centreur (15) comportent un pan incliné (156) au niveau de leur surface frontale (157) perpendiculaire aux faces (2a, 2b) de la carte de circuit imprimé (2).

11. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes
caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs lames métalliques (11), chaque lame métallique étant destinée à être reliée à une piste électrique de la carte du circuit imprimé (2).

12. Connecteur électrique selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** les lames métalliques (2) sont séparées par des doigts séparateurs isolants (14) placés parallèlement audites lames.

13. Connecteur électrique selon la revendication 12 **caractérisé en ce que** les doigts séparateurs (14) sont de longueur inférieure à celles des lames métalliques (11).

14. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes
caractérisé en ce que chaque lame métallique (11) est élastique.

15. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes
caractérisé en ce qu'il comporte au moins une zone de test électrique (16) donnant accès à une surface électrique non isolée reliée à une lame métallique (11).

16. Boîtier électrique comprenant :

- une carte de circuit imprimé (2) connectée à au moins un connecteur électrique (1) selon les revendications précédentes, ladite carte étant positionnée sur un support (3) délimitant au moins un premier volume interne de confinement (8) à l'intérieur du support (3),
- un couvercle (4) destiné à recouvrir la carte de circuit imprimé (2) positionnée sur ledit support, et délimitant au moins un second volume interne de confinement (7, 7A, 7B) entre le couvercle (4) et la seconde face (2b) de la carte de circuit imprimé (2),

caractérisé en ce le couvercle (4) comporte un pourtour interne de positionnement collaborant avec un pourtour externe constitué par la tranche (20) de la carte de circuit imprimé (2) et par ledit au moins un connecteur électrique (1) connecté sur ladite tranche de manière de réduire la pénétration de flux (9A, 9B) de particules polluantes à l'intérieur des premier et second volumes de confinement (8, 7, 7A, 7b).

17. Boîtier électrique selon la revendication 16 **caractérisé en ce** le couvercle comporte une paroi interne (41) d'isolement divisant le premier volume interne de confinement (7) en deux sous-volumes internes de confinement (7A, 7B) et empêchant des flux (9B) de particules polluantes de passer d'un premier sous-volume de confinement à l'autre.

18. Boîtier électrique selon l'une des revendications 16 à 17 **caractérisé en ce que** les lames métalliques (11), les doigts séparateurs isolants (14) et les doigts centreurs isolants (15) du ou des connecteurs électriques (1) sont placés à l'intérieur du même sous-volume de confinement (7A).

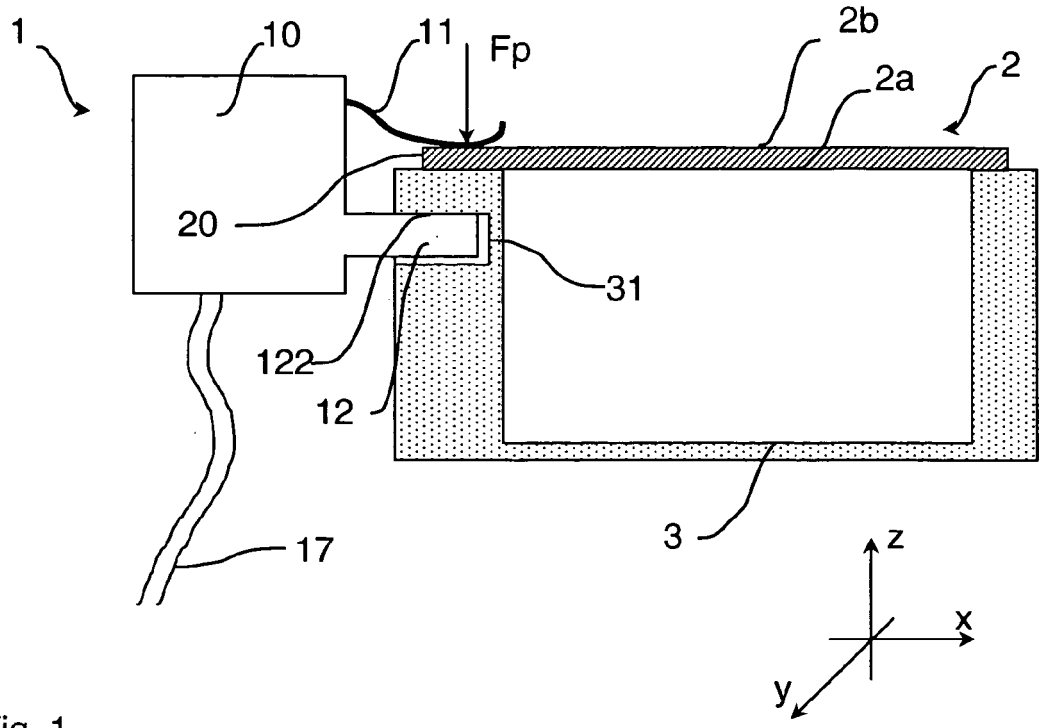

1
10
11
Fp
2b
2a
2
20
31
122
12
3
17
z
x
y

Fig. 1

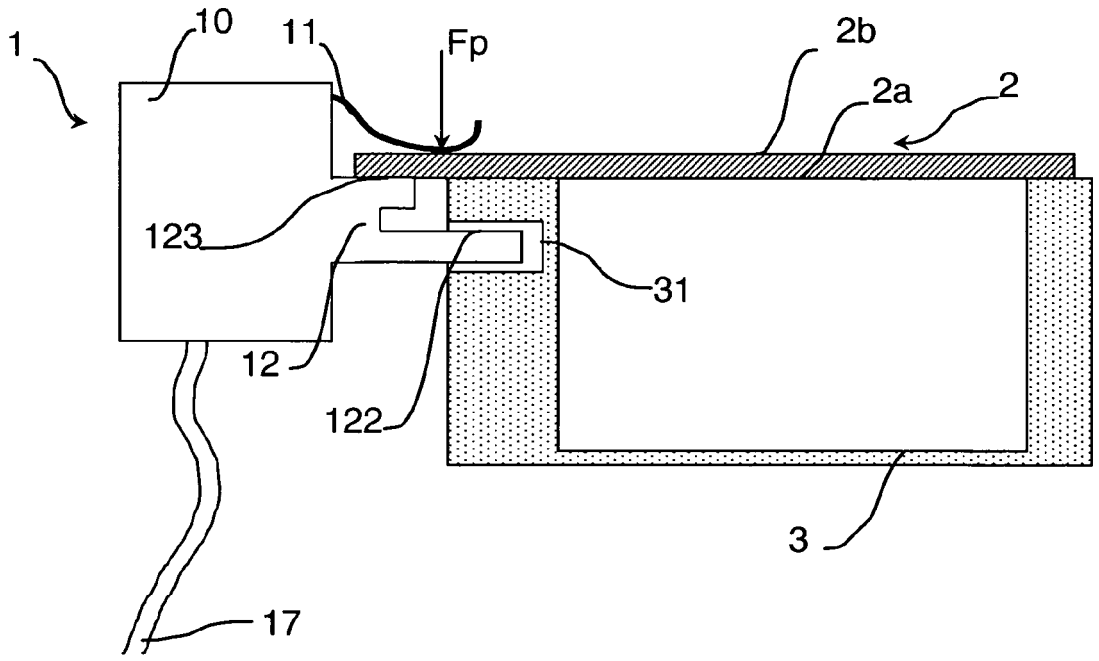

1
10
11
Fp
2b
2a
2
123
31
12
122
3
17

Fig. 2

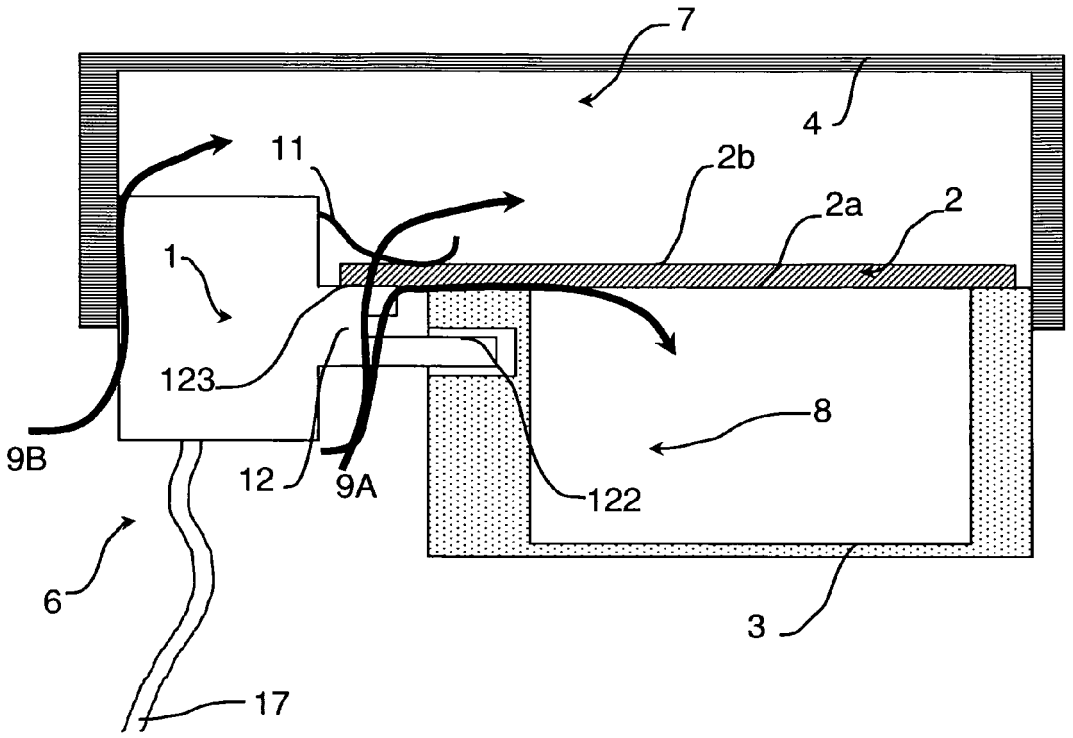

7
4
11
2b
2a
2
1
123
8
9B
12
9A
122
6
3
17

Fig. 3

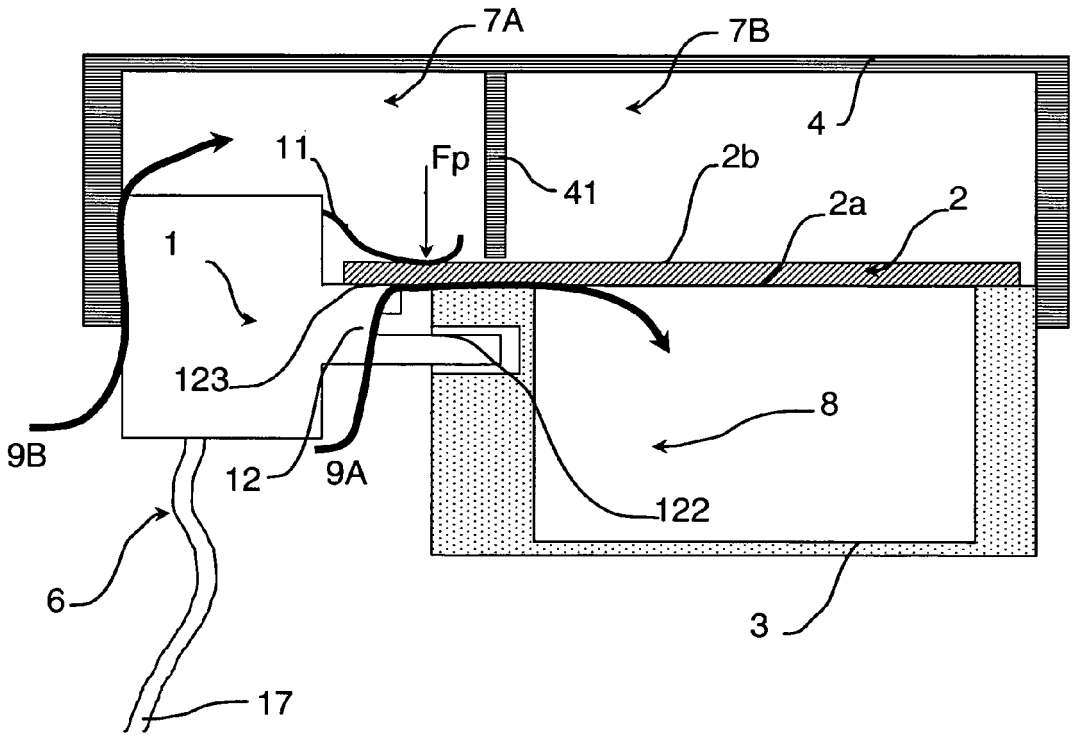

7A
7B
4
11
Fp
41
2b
2a
2
1
123
8
9B
12
9A
122
6
3
17

Fig. 4

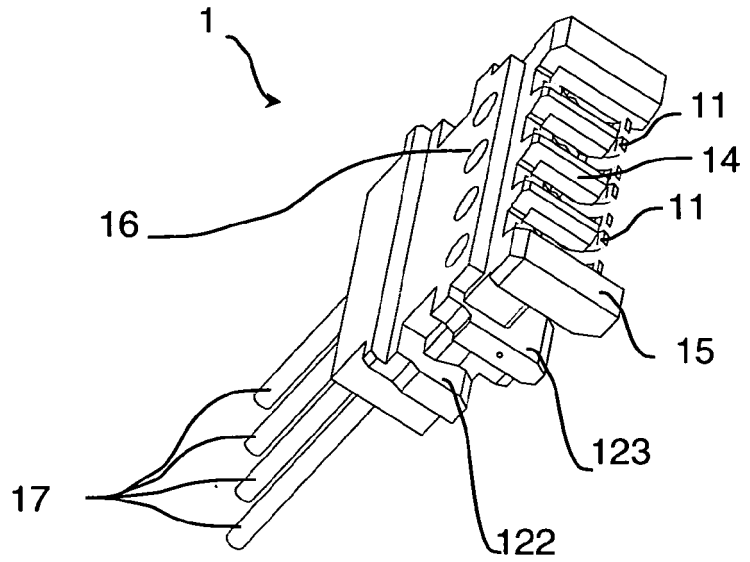

1
11
14
16
11
15
123
17
122

Fig. 5

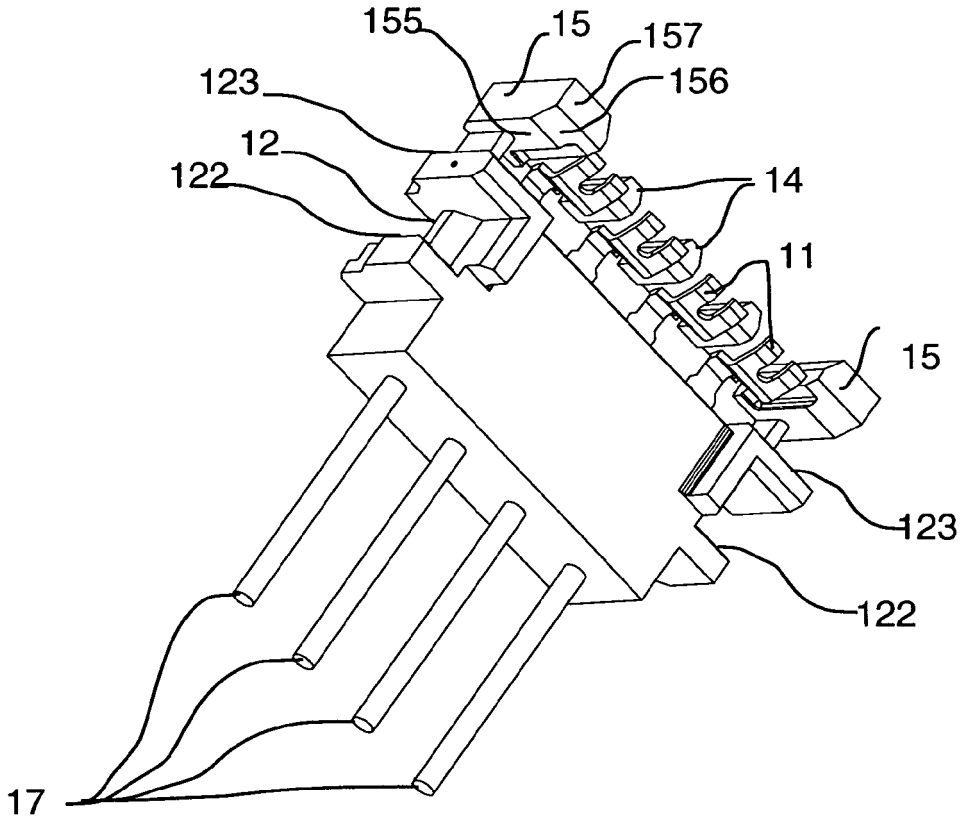

155
15
157
123
156
12
122
14
11
15
123
122
17

Fig. 6

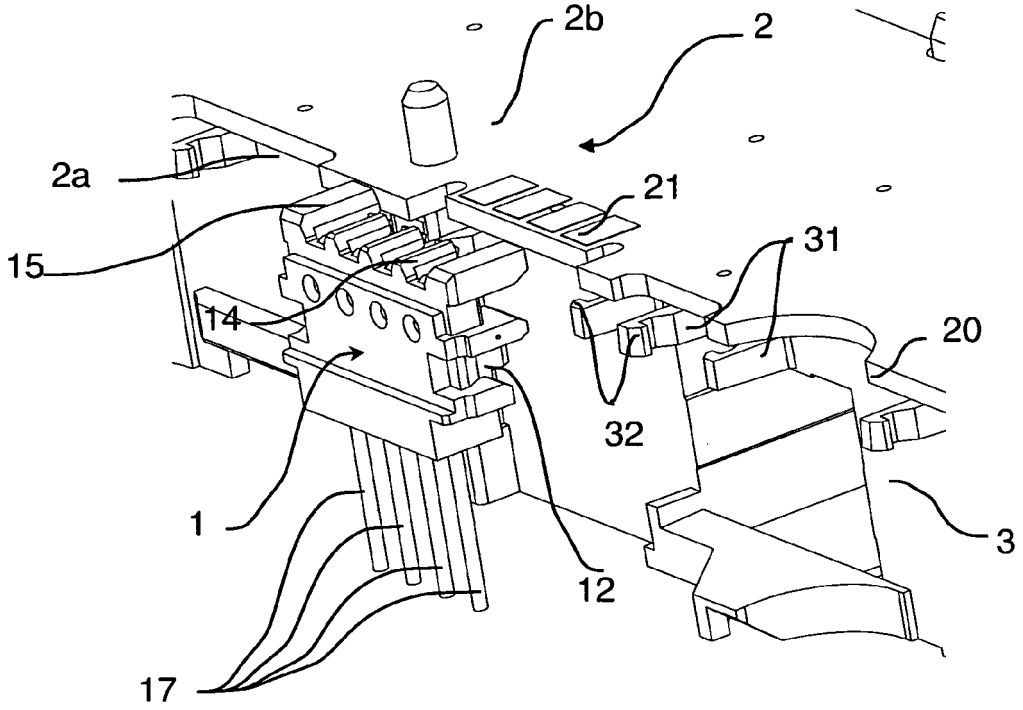


Fig. 7

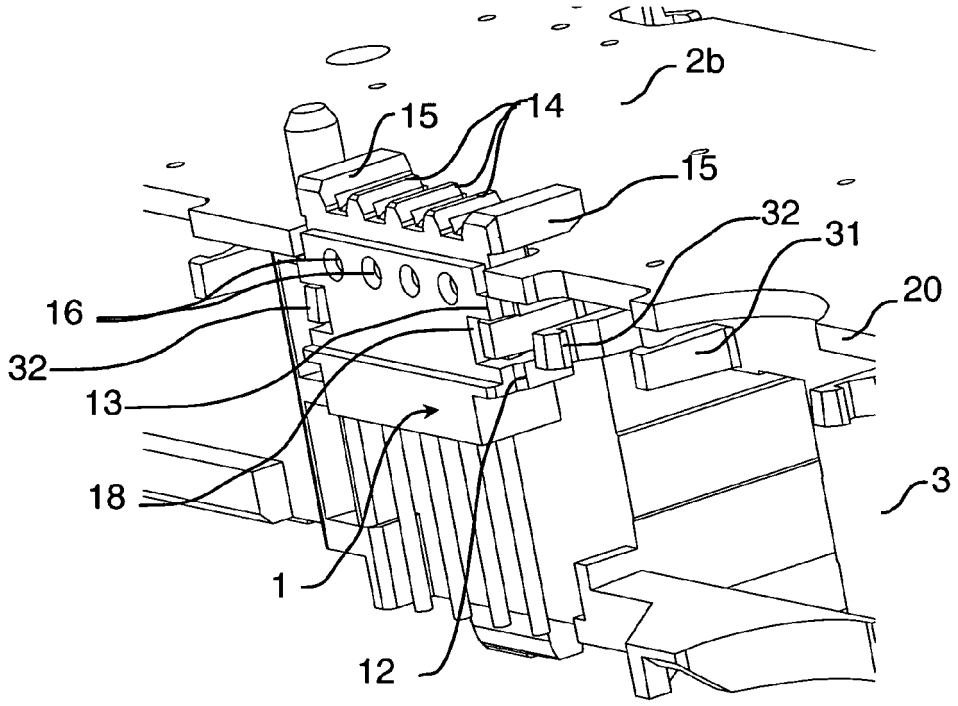


Fig. 8

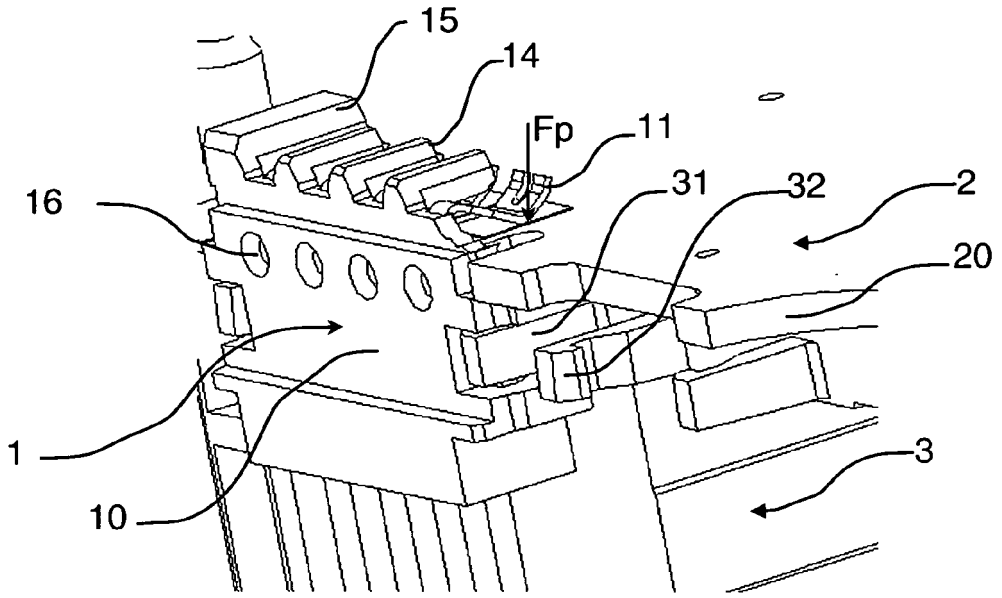


Fig. 9

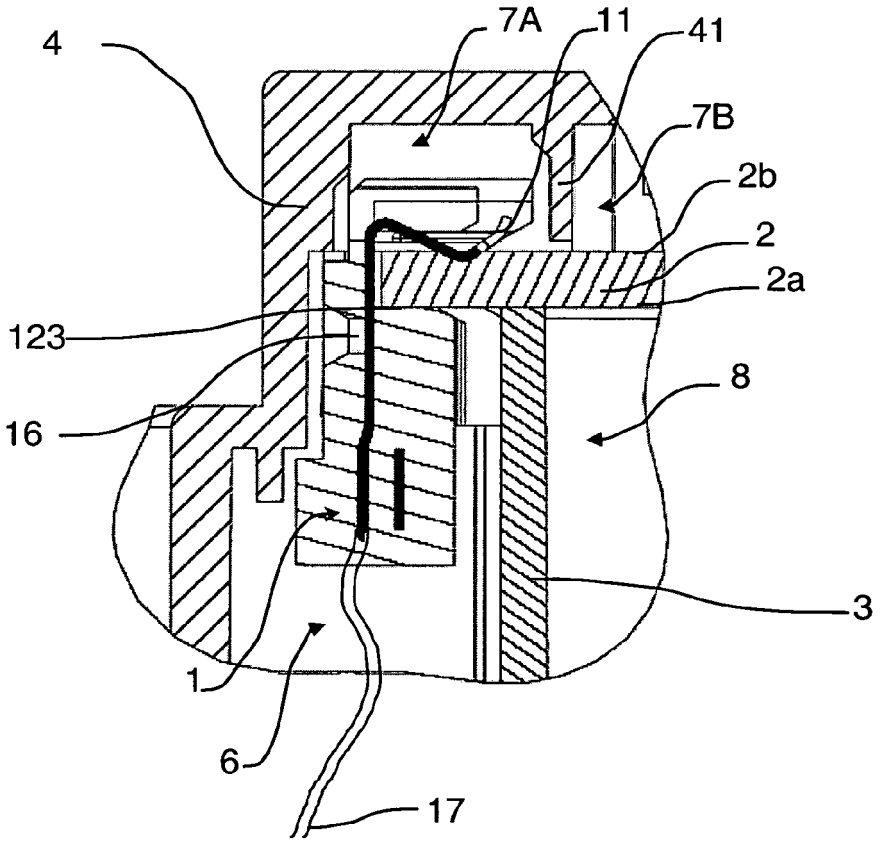


Fig. 10

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 07 35 4038

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2002/002012 A1 (TORII CHIEKO [JP]) 3 janvier 2002 (2002-01-03) * alinéas [0028] - [0033]; figures 1-6 *	1,11,14	INV. H01R12/18
A	GB 1 458 706 A (DECCA LTD) 15 décembre 1976 (1976-12-15) * abrégé; figures 1-4 *	16	
X	US 2002/004337 A1 (CHIANG CHUN-HSIANG [TW]) 10 janvier 2002 (2002-01-10) * alinéa [0023]; figures 2,9,10 *	1,11,14	
X	EP 0 817 327 A (THOMAS & BETTS CORP [US]) 7 janvier 1998 (1998-01-07) * abrégé; figures 2,5,6b *	1,11,14	
X	US 5 575 663 A (BROSCHARD III JOHN L [US] ET AL) 19 novembre 1996 (1996-11-19) * revendication 1; figures 7,8 *	1,11,14	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

H01R
H05K

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	14 janvier 2008	Jiménez, Jesús

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 07 35 4038

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-01-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002002012 A1	03-01-2002	JP 3483123 B2	06-01-2004
		JP 2000182694 A	30-06-2000
GB 1458706 A	15-12-1976	AUCUN	
US 2002004337 A1	10-01-2002	JP 2002015821 A	18-01-2002
		TW 454981 Y	11-09-2001
EP 0817327 A	07-01-1998	CA 2189722 A1	26-12-1997
		JP 10134909 A	22-05-1998
		US 5823799 A	20-10-1998
		US 5971775 A	26-10-1999
US 5575663 A	19-11-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82