



(11) **EP 3 179 571 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.06.2017 Bulletin 2017/24**

(51) Int Cl.:  
**H01R 12/72** (2011.01) **H01R 12/89** (2011.01)  
**H01R 13/627** (2006.01) **H01R 13/639** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16201854.3**

(22) Date de dépôt: **02.12.2016**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

(71) Demandeur: **VALEO VISION**  
**93012 Bobigny Cedex (FR)**

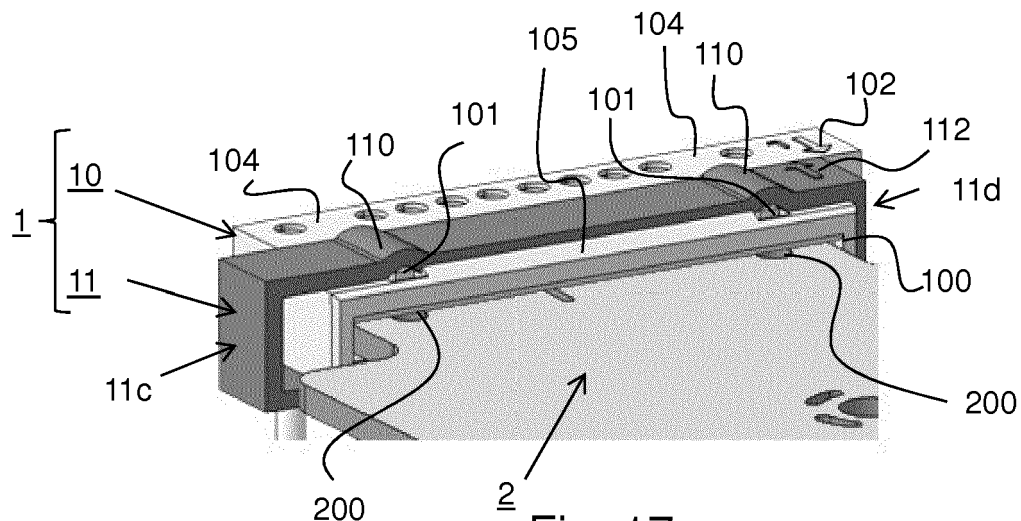
(72) Inventeur: **BADIA, Olivier**  
**94350 Villiers sur Marne (FR)**

(30) Priorité: **07.12.2015 FR 1561905**

(54) **MODULE DE CONNEXION POUR VEHICULE AUTOMOBILE**

(57) La présente invention concerne un module de connexion (1) pour véhicule automobile adapté pour connecter une carte à circuit imprimé (2) avec un réseau d'alimentation, caractérisé en ce qu'il comprend :  
- un connecteur bord de carte (10) dans lequel la carte à circuit imprimé (2) peut s'insérer ;

- un organe de maintien (11) adapté pour être dans une position déverrouillée ou dans une position verrouillée et adapté pour maintenir à demeure la carte à circuit imprimé (2) dans le connecteur bord de carte (10) lorsqu'il est dans une position verrouillée.



**Fig. 17**

**Description**

à circuit imprimé dans le connecteur bord de carte lorsqu'il est dans une position verrouillée.

**DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

**[0001]** La présente invention concerne un module de connexion pour véhicule automobile adapté pour connecter une carte à circuit imprimé avec un réseau d'alimentation.

**[0002]** Elle trouve une application particulière mais non limitative dans les dispositifs d'éclairage, tels que des projecteurs de véhicule automobile.

**ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION**

**[0003]** Un module de connexion pour véhicule automobile adapté pour connecter une carte à circuit imprimé avec un réseau d'alimentation est un connecteur type bord de carte (appelé en anglais « cardedge »). Ce connecteur type bord de carte comprend de manière connue de l'homme du métier une mâchoire équipée de contacts adaptés pour entrer en contact avec des contacts électriques de la carte à circuit imprimé de sorte que cette dernière est connectée à un faisceau d'alimentation.

**[0004]** Un tel module de connexion est utilisé dans un dispositif d'éclairage tel qu'un projecteur de véhicule automobile, ledit projecteur comportant un boîtier qui peut recevoir ledit module de connexion. Le montage de ce connecteur est effectué usuellement de manière manuelle par un opérateur.

**[0005]** Un inconvénient de cet état de la technique antérieur est que le module de connexion risque de se déconnecter de la carte à circuit imprimé du fait d'un mauvais montage, ou en cours d'utilisation s'il subit des chocs ou des secousses. A cet effet, pour résoudre ce problème, une solution consiste à équiper le boîtier du projecteur d'une contrepartie qui fait office de muret sur lequel le module de connexion s'appuie. Cette contrepartie se trouve au fond du boîtier du projecteur.

**[0006]** Un inconvénient de cette solution est que cela impose une contrainte de conception au niveau du boîtier du projecteur et une contrainte d'intégration au niveau du positionnement du module de connexion dans ledit boîtier.

**[0007]** Dans ce contexte, la présente invention vise à résoudre l'inconvénient précédemment mentionné.

**DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION**

**[0008]** A cette fin l'invention propose un module de connexion pour véhicule automobile adapté pour connecter une carte à circuit imprimé avec un réseau d'alimentation, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un connecteur bord de carte dans lequel la carte à circuit imprimé peut s'insérer ;
- un organe de maintien adapté pour être dans une position déverrouillée ou dans une position verrouillée et adapté pour maintenir à demeure la carte

**[0009]** Ainsi, comme on va le voir en détail ci-après, grâce à l'organe de maintien, il n'est plus nécessaire d'avoir une pièce supplémentaire dans le boîtier du dispositif d'éclairage qui sert de contrepartie et le module de connexion peut être positionné à différents endroits dans le boîtier du dispositif d'éclairage.

**[0010]** Selon des modes de réalisation non limitatifs, le module de connexion peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes :

Selon un mode de réalisation non limitatif, le réseau d'alimentation est un réseau d'alimentation du véhicule automobile ou un réseau intermédiaire connecté au réseau d'alimentation du véhicule automobile.

**[0011]** Selon un mode de réalisation non limitatif, le connecteur bord de carte comprend une fente dans laquelle la carte à circuit imprimé peut s'insérer, ladite fente étant pourvue de contacts de connexion adaptés pour coopérer électriquement avec des pistes/contacts de connexion de la carte à circuit imprimé.

**[0012]** Selon un mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien est adapté pour coulisser le long d'un axe transversal du connecteur bord de carte pour passer de la position déverrouillée à la position verrouillée.

**[0013]** L'organe de maintien est appelé un coulisseau.

**[0014]** Selon un mode de réalisation non limitatif,

- ledit connecteur bord de carte comprend au moins un dispositif de maintien adapté pour coopérer avec un organe de maintien de la carte à circuit imprimé lorsque ladite carte à circuit imprimé est insérée dans le connecteur bord de carte ; et
- l'organe de maintien est agencé pour bloquer le dispositif de maintien dans sa coopération avec ledit organe de maintien et pour libérer le dispositif de maintien de sa coopération avec ledit organe de maintien.

**[0015]** Selon un mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien de la carte à circuit imprimé est un orifice de maintien dans lequel le connecteur bord de carte peut s'insérer.

**[0016]** Selon un mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien est agencé pour:

- autoriser le déplacement du dispositif de maintien dans une position relevée lorsque l'organe de maintien est dans la position déverrouillée ; et
- bloquer le dispositif de maintien dans une position abaissée lorsque l'organe de maintien est dans la position verrouillée.

**[0017]** Selon un mode de réalisation non limitatif, lors-

qu'il est dans une position verrouillée, ledit organe de maintien est en outre adapté pour empêcher le dispositif de maintien de se relever.

**[0018]** Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit dispositif de maintien est un moyen d'encliquetage ou tout autre type d'organe déformable élastiquement.

**[0019]** Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit connecteur bord de carte comprend au moins un dispositif de maintien disposé sur une face supérieure et/ou au moins un dispositif de maintien disposé sur une face inférieure.

**[0020]** Selon une variante de réalisation non limitative, ledit connecteur bord de carte comprend une pluralité de dispositifs de maintien disposés sur une face supérieure et/ou une pluralité de dispositifs de maintien disposés sur une face inférieure.

**[0021]** Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit évidement a une surface concave.

**[0022]** Selon un mode de réalisation non limitatif, lorsqu'il est dans une position abaissée, ledit dispositif de maintien est en outre adapté pour empêcher l'organe de maintien de coulisser.

**[0023]** Selon un mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien comprend en outre un dispositif de verrouillage dudit organe de maintien dans la position verrouillée.

**[0024]** Selon un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de verrouillage est adapté pour coopérer avec un organe de verrouillage prévu sur le connecteur bord de carte.

**[0025]** Selon un mode de réalisation non limitatif, l'organe de verrouillage est une partie en saillie dudit connecteur bord de carte. Dans un exemple non limitatif, c'est un décrochet.

**[0026]** Selon un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de verrouillage est un moyen d'encliquetage adapté pour être dans une position relevée lorsque l'organe de maintien est dans la position verrouillée.

**[0027]** Selon un mode de réalisation non limitatif,

- le connecteur bord de carte comprend en outre un premier détrompeur pour indiquer la position verrouillée de l'organe de maintien ; et
- l'organe de maintien comprend en outre un deuxième détrompeur adapté pour coopérer avec le premier détrompeur.

**[0028]** Selon un mode de réalisation non limitatif, le connecteur bord de carte comprend en outre une pluralité d'orifices adaptés pour recevoir un faisceau d'alimentation pour se connecter audit réseau d'alimentation.

**[0029]** Selon un mode de réalisation non limitatif, le connecteur bord de carte est composé :

- d'une première partie adaptée pour recevoir un faisceau d'alimentation pour se connecter audit réseau d'alimentation ;
- d'une deuxième partie :

- comprenant une fente dans laquelle ladite carte à circuit imprimé peut s'insérer ;
- adaptée pour s'insérer dans ledit organe de maintien ; et
- le long de laquelle ledit organe de maintien peut coulisser.

**[0030]** Selon un mode de réalisation non limitatif, la carte à circuit imprimé comporte un circuit de pilotage de l'alimentation d'un composant électronique, le connecteur bord de carte étant adapté pour transmettre une alimentation électrique du réseau d'alimentation audit circuit de pilotage. Selon un mode de réalisation non limitatif, le composant électronique est une source lumineuse.

**[0031]** Il est également proposé un dispositif d'éclairage pour véhicule automobile comprenant un boîtier dans lequel est disposé au moins un module de connexion selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes, ledit module de connexion étant adapté pour coopérer avec une carte à circuit imprimé.

**[0032]** Selon un mode de réalisation non limitatif, le dispositif d'éclairage est un projecteur.

## BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0033]** L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

- la figure 1 représente une vue en perspective du module de connexion selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention, le module de connexion comprenant un organe de maintien et un connecteur bord de carte ;
- la figure 2 représente une vue de dessus d'une carte à circuit imprimé qui est adaptée pour coopérer avec le module de connexion de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en perspective du connecteur bord de carte du module de connexion de la figure 1 selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 4 représente une vue de dessus du connecteur bord de carte de la figure 3 ;
- la figure 5 représente une vue de face du connecteur bord de carte des figures 3 et 4 ;
- la figure 6 représente une vue de profil du connecteur bord de carte des figures 3 à 5 ;
- la figure 7 représente une vue en perspective de l'organe de maintien du module de connexion de la figure 1 selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 8 représente une vue de face de l'organe de maintien de la figure 7 ;
- la figure 9 représente une vue en perspective du module de connexion de la figure 1, lorsque l'organe de maintien coopère avec le connecteur bord de carte, l'organe de maintien étant dans une position déverrouillée ;

- la figure 10 représente une vue de face du module de connexion de la figure 9 ;
- la figure 11 est un zoom sur une partie du module de connexion des figures 9 et 10 ;
- la figure 12 est un zoom sur une autre partie du module de connexion des figures 9 et 10 ;
- la figure 13 représente une vue en perspective du module de connexion de la figure 1, lorsque l'organe de maintien coopère avec le connecteur bord de carte, l'organe de maintien étant dans une position verrouillée ;
- la figure 14 représente une vue de face du module de connexion de la figure 13 ;
- la figure 15 est un zoom sur une partie du module de connexion des figures 13 et 14 ;
- la figure 16 est un zoom sur une autre partie du module de connexion des figures 13 et 14 ;
- la figure 17 représente la carte à circuit imprimé de la figure 2 qui coopère avec le module de connexion des figures 3 à 12, ladite carte à circuit imprimé étant en cours d'insertion dans le connecteur bord de carte ;
- la figure 18 représente la carte à circuit imprimé de la figure 2 qui coopère avec le module de connexion des figures 3 à 12, ladite carte à circuit imprimé étant complètement insérée dans le connecteur bord de carte ;
- la figure 19 représente la carte à circuit imprimé de la figure 2 qui coopère avec le module de connexion des figures 1, 13 à 16 ;
- la figure 20 est un zoom sur une partie de la figure 19 ;
- la figure 21 représente la carte à circuit imprimé de la figure 2 qui coopère avec le module de connexion des figures 1, 13 à 16, ladite carte à circuit imprimé étant maintenue à demeure dans le connecteur bord de carte.

#### DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

**[0034]** Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissant sur différentes figures conservent, sauf précision contraire, les mêmes références.

**[0035]** Le module de connexion 1 pour véhicule automobile adapté pour connecter une carte à circuit imprimé 2 avec un réseau d'alimentation selon l'invention est décrit en référence aux figures 1 à 16.

**[0036]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le réseau d'alimentation est un réseau d'alimentation du véhicule automobile ou un réseau d'alimentation intermédiaire connecté au réseau d'alimentation du véhicule automobile. Dans un exemple non limitatif, un réseau intermédiaire est un réseau d'alimentation interne au dispositif d'éclairage dans lequel le module de connexion 1 et la carte à circuit imprimé 2 sont intégrés.

**[0037]** Dans la suite de la description, le réseau d'alimentation du véhicule automobile est pris comme exem-

ple non limitatif.

**[0038]** Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé.

**[0039]** Tel qu'illustré sur la figure 1, le module de connexion 1 comprend :

- un connecteur bord de carte 10 (appelé en anglais « cardedge connector ») dans lequel la carte à circuit imprimé 2 peut s'insérer ;
- un organe de maintien 11 adapté pour être dans une position déverrouillée p0 ou dans une position verrouillée p1 et adapté pour maintenir à demeure la carte à circuit imprimé 2 dans le connecteur bord de carte 10 lorsqu'il est dans une position verrouillée p1.

**[0040]** Dans la suite de la description, le connecteur bord de carte 10 est également appelé connecteur.

**[0041]** La carte à circuit imprimé 2 ainsi que les différents éléments du module de connexion 1 sont décrits en détail ci-après.

#### • Carte à circuit imprimé

**[0042]** La figure 2 illustre la carte à circuit imprimé 2 (appelée en anglais PCB « Printed Circuit Board ») qui coopère avec le module de connexion 1.

**[0043]** Dans la suite de la description, la carte à circuit imprimé 2 est également appelée carte PCB.

**[0044]** La carte à circuit imprimé 2 comporte un circuit de pilotage (appelé « driver » en anglais) (non illustré) de l'alimentation d'au moins un composant électronique (non illustré).

Le circuit de pilotage comprend notamment des interrupteurs tels que des transistors. Dans des exemples non limitatifs ces transistors sont des MOSFET ou des IGBT. Le pilotage de l'alimentation électrique d'un composant électronique pouvant être facilement mis en oeuvre par l'homme du métier, il n'est pas décrit ici.

On notera que la carte à circuit imprimé peut comporter des composants électroniques tels que des condensateurs en céramique afin d'encaisser des pics d'alimentation.

**[0045]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le composant électronique dont l'alimentation électrique est pilotée par le circuit de pilotage est une source lumineuse.

Dans un mode de réalisation non limitatif, les sources lumineuses sont des puces émettrices semi-conductrices.

Dans une variante de réalisation non limitative, une puce émettrice semiconductrice fait partie d'une diode électroluminescente.

Par diode électroluminescente, on entend tout type de diodes électroluminescentes, que ce soit dans des exemples non limitatifs des LED (« Light Emitting Diode »), des OLED (« organic LED »), des AMOLED (Active-Matrix-Organic LED), ou encore des FOLED (Flexible OLED).

**[0046]** Tel qu'illustré sur la figure 2, la carte à circuit imprimé 2 est adaptée pour coopérer avec le connecteur bord de carte 10 et plus particulièrement pour s'insérer dans une fente dudit connecteur 10.

Le connecteur 10 est relié à un faisceau d'alimentation 4. Le faisceau d'alimentation permet de véhiculer la tension d'alimentation qui provient d'une alimentation électrique telle qu'une batterie de véhicule automobile V et ainsi d'alimenter le circuit de pilotage de la carte à circuit imprimé 2.

A cet effet, la carte à circuit imprimé 2 comprend :

- un corps 21 sur lequel sont disposés le circuit de pilotage et les autres composants électroniques ;
- un bord de connexion 20 adapté pour coopérer avec ledit connecteur bord de carte 10, ledit bord de connexion 20 s'étendant en saillie du corps 21 ;
- une pluralité de contacts électriques (non illustrés) adaptés pour venir en contact avec ledit connecteur 10 de sorte à établir une connexion. Les contacts électriques sont disposés sur le bord de connexion 20 ;
- au moins un organe de maintien 200 adapté pour coopérer avec un dispositif de maintien 101 du connecteur bord de carte 10 lorsque la carte à circuit imprimé 2 est insérée dans le connecteur bord de carte 10. Ledit organe de maintien 200 est disposé sur le bord de connexion 20.

**[0047]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la carte à circuit imprimé 2 comporte quatre organes de maintien 200.

Dans un mode de réalisation non limitatif, un organe de maintien 200 est un orifice de maintien dans lequel des dispositifs de maintien 101 (décrit plus loin) du connecteur bord de carte 10 peuvent s'insérer.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la carte à circuit imprimé 2 comporte en outre un système poka yoke 201 disposé sur le bord de connexion 20. Ce système est un détrompeur qui permet d'éviter de positionner la carte à circuit imprimé 2 à l'envers ou dans un mauvais connecteur.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la carte à circuit imprimé 2 comporte en outre un chanfrein 202 sur le bord de connexion 20 qui facilite l'insertion de ladite carte PCB dans ledit connecteur 10.

#### • Module de connexion

**[0048]** Les éléments qui composent le module de connexion 1, à savoir le connecteur bord de carte 10 et l'organe de maintien 11 sont décrits en détail ci-après.

#### ◦ Connecteur bord-de-carte

**[0049]** Le connecteur bord de carte 10 est illustré sur les figures 3 à 6.

**[0050]** La figure 3 illustre une vue en perspective le

connecteur bord de carte 10 du module de connexion 1 et la figure 4 illustre une vue de dessus du connecteur bord de carte 10.

**[0051]** Le connecteur bord de carte 10 est composé :

- d'une première partie 104 adaptée pour recevoir un faisceau d'alimentation 4 pour se connecter à un réseau d'alimentation du véhicule automobile ;
- d'une deuxième partie 105, appelée également mâchoire :
  - comprenant une fente 100 dans laquelle ladite carte à circuit imprimé 2 peut s'insérer ;
  - adaptée pour s'insérer dans ledit organe de maintien 11 ; et
  - le long de laquelle ledit organe de maintien 11 peut coulisser.

**[0052]** La mâchoire 105 est adaptée pour coopérer avec le bord de connexion 20 de la carte à circuit imprimé 2. En effet, elle comprend les contacts électriques adaptés pour venir en contact avec les contacts électriques situés sur le bord de connexion 20 de la carte à circuit imprimé 2.

**[0053]** Le connecteur bord de carte 10 comprend une pluralité d'orifices 103 adaptés pour recevoir le faisceau d'alimentation 4 pour se connecter audit réseau d'alimentation du véhicule automobile. Dans l'exemple non limitatif illustré, les orifices sont formés dans la première partie 104.

**[0054]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le connecteur bord de carte 10 comprend un détrompeur 102, appelé premier détrompeur, pour indiquer la position verrouillée p1 de l'organe de maintien 11, et pour coopérer avec un détrompeur 112, appelé deuxième détrompeur, de l'organe de maintien 11. Dans un exemple non limitatif, le premier détrompeur 102 est une flèche qui se positionne en regard d'une deuxième flèche correspondante au deuxième détrompeur 112 lorsque l'organe de maintien 11 est en position verrouillée p1. Cela permet de vérifier si l'organe de maintien 11 est bien verrouillé. Dans l'exemple non limitatif illustré, le premier détrompeur 102 est réalisé sur la première partie 104.

**[0055]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le connecteur bord de carte 10 comprend en outre au moins un dispositif de maintien 101 adapté pour coopérer avec un organe de maintien 200 de la carte à circuit imprimé 2 lorsque ladite carte à circuit imprimé 2 est insérée dans le connecteur bord de carte 10 de sorte à positionner la carte à circuit imprimé dans une position prédéterminée, à savoir une position dans laquelle la connexion entre les contacts de ladite carte PCB et dudit connecteur 10 est établie.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de maintien 101 est un organe déformable élastiquement. Dans une variante de réalisation non limitative, le dispositif de maintien 101 est un moyen d'encliquetage tel qu'illustré sur les figures 3 et 4.

Lorsqu'il est en position relevée, le dispositif de maintien 101 permet à la carte PCB d'être retirée de la fente dudit connecteur 10.

Lorsqu'il est dans une position abaissée, le dispositif de maintien 101 est adapté pour maintenir la carte PCB en position après son insertion dans la fente dudit connecteur 10. En outre, le dispositif de maintien 101 est adapté pour lorsqu'il est dans une position abaissée, empêcher l'organe de maintien 11 de coulisser lorsque ce dernier est en position verrouillée p1.

On notera que lorsque l'organe de maintien 200 de la carte PCB est un orifice de maintien, le dispositif de maintien 101 s'insère dans ledit orifice 200.

**[0056]** Le connecteur 10 comprend une face supérieure 10a, une face inférieure 10b et deux faces latérales 10c et 10d.

Par souci de simplification, les mêmes références de faces seront utilisées pour la première partie 104 et la mâchoire 105 du connecteur 10.

**[0057]** Dans un mode de réalisation non limitatif, au moins un dispositif de maintien 101 est disposé sur une face supérieure 10a et/ou au moins un dispositif de maintien 101 est disposé sur une face inférieure 10b de la mâchoire 105 du connecteur 10. Dans l'exemple non limitatif illustré, le connecteur 10 comprend quatre dispositifs de maintien 101, deux sur chaque faces 10a, 10b. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 5, la mâchoire 105 du connecteur 10 comporte une paire de dispositifs de maintien 101 sur sa face supérieure 10a et une autre paire sur sa face inférieure 10b.

La figure 6 est une vue en coupe du connecteur 10 dans laquelle on peut apercevoir deux dispositifs de maintien 101, un sur la face supérieure 10a et l'autre sur la face inférieure 10b de la mâchoire 105.

**[0058]** Comme on va le voir ci-après, l'ensemble connecteur 10-organe de maintien 11 permet de maintenir la carte PCB à demeure dans ledit connecteur 10. Par maintien à demeure, on entend que la carte PCB est maintenue dans une position selon laquelle la connexion entre ses contacts et ceux du connecteur 10 est garantie, et que la carte PCB ne peut être retirée hors du connecteur 10. L'ensemble connecteur 10-organe de maintien 11 empêche ainsi le retrait de ladite carte PCB du connecteur 10.

#### ◦ Organe de maintien

**[0059]** L'organe de maintien 11 est illustré sur les figures 7 et 8.

**[0060]** La coopération de l'organe de maintien 11 avec le connecteur bord de carte 10 est illustrée sur les figures 9 à 16.

**[0061]** L'organe de maintien 11 est adapté pour être positionné autour de la mâchoire 105 du connecteur 10 et pour prendre deux positions, l'une déverrouillée p0 et l'autre verrouillée p1. L'organe de maintien 11 est de longueur plus grande que celle de la mâchoire 105 et de largeur sensiblement égale à celle de la mâchoire 105.

La mâchoire 105 s'insère ainsi facilement dans l'organe de maintien 11.

**[0062]** L'organe de maintien 11 comprend une face supérieure 11a, une face inférieure 11 b et deux faces latérales 11 c et 11 d. Les deux faces supérieure 11a et inférieure 11b sont parallèles l'une par rapport à l'autre et sont sensiblement planes. Les deux faces latérales 11c et 11d sont parallèles l'une par rapport à l'autre et sont sensiblement planes.

10 Lorsque l'organe de maintien 11 est positionné autour de la mâchoire 105 du connecteur 10, l'intérieur (appelé également côté intérieur) de sa face supérieure 11 a se trouve en contact avec la face supérieure 10a de ladite mâchoire 105 et l'intérieur (appelé également côté intérieur) de sa face inférieure 11 b se trouve en contact avec la face inférieure de ladite mâchoire 105.

**[0063]** L'organe de maintien 11 comprend :

- au moins un évidement 110 adapté pour coopérer avec un dispositif de maintien 101 du connecteur bord de carte 10 lorsque l'organe de maintien 11 est dans une position déverrouillée p0. Ainsi, au moins un évidement 110 est prévu sur au moins une de ses faces supérieure 11a ou inférieure 11 b, le reste des faces étant plan ;
- au moins un dispositif de verrouillage 111 ;
- au moins un détrompeur 112, appelé deuxième détrompeur prévu sur la face supérieure 11a.

30 **[0064]** Dans un mode de réalisation non limitatif, l'évidement 110 est une surface concave.

Dans un mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien 11 comprend une pluralité d'évidements 110, en particulier un évidement associé à chaque dispositif de maintien 101 du connecteur 10. Ainsi, dans l'exemple non limitatif illustré, l'organe de maintien 11 comprend une paire d'évidements 110 sur la face supérieure 11a et une paire d'évidements 110 sur la face inférieure 11 b, en particulier sur l'extérieur (appelé également côté extérieur) des faces supérieure 11 a et inférieure 11 b.

**[0065]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de verrouillage 111 est un moyen d'encliquetage.

**[0066]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le deuxième détrompeur 112 est une flèche.

45 **[0067]** Les différents éléments de l'organe de maintien 11 sont décrits ci-dessous lorsque l'organe de maintien 11 est en position déverrouillée p0 et verrouillée p1.

#### Position déverrouillée p0

50 **[0068]** Tel qu'illustré sur la figure 9 ou sur la figure 10, en position déverrouillée p0, l'évidement 110 est adapté pour recevoir le dispositif de maintien 101 du connecteur 10.

55 La figure 11 qui est une vue en zoom illustre la coopération entre ledit évidement 110 et le dispositif de maintien 101 en position déverrouillée p0.

En position déverrouillée p0, l'organe de maintien 11

autorise ainsi le déplacement dudit dispositif de maintien 101 dans une position relevée. Ce dernier peut se déplacer selon un axe vertical Az illustré sur les figures 9, 10 et 11. Il peut ainsi être dans une position relevée ou dans une position abaissée.

**[0069]** Le dispositif de verrouillage 111 est disposé sur la face inférieure 11 b de l'organe de maintien 11, côté intérieur. On rappelle que le côté intérieur de la face est le côté qui est en contact avec la face inférieure 10b de la mâchoire 105.

En position déverrouillée p0, le dispositif de verrouillage 111 coopère avec la face inférieure 10b de la mâchoire 105.

La figure 12 qui est une vue en zoom de dessous illustre la coopération entre ledit dispositif de verrouillage 111 et la face inférieure 10b de la mâchoire 105 en position déverrouillée p0. Le dispositif de verrouillage 111 est plaqué contre la mâchoire 105. Il est dans une position abaissée.

**[0070]** Le deuxième détrompeur 112 est adapté pour coopérer avec le premier détrompeur 102 du connecteur 10.

Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 7 ou la figure 8, le deuxième détrompeur 112 est situé sur la face supérieure 11 a, côté extérieur, de l'organe de maintien 11. On rappelle que le côté extérieur est le côté qui n'est pas en contact avec la face supérieure 10a de la mâchoire 105 du connecteur 10.

Tel qu'illustré sur la figure 9, en position déverrouillée p0, le deuxième détrompeur 112 est décalé par rapport au premier détrompeur 102.

#### Position verrouillée\_p1

**[0071]** Pour passer de la position déverrouillée p0 à verrouillée p1, dans un mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien 11 est adapté pour coulisser le long d'un axe transversal Ax (illustré sur les figures 9 et 10) du connecteur bord de carte 10. Cet axe Ax est un axe perpendiculaire à la direction d'insertion de la carte PCB dans le connecteur 10.

**[0072]** Tel qu'illustré sur la figure 13 ou sur la figure 14, en position verrouillée p1, l'évidement 110 ne coopère plus avec le dispositif de maintien 101 du connecteur 10. Ce dernier n'est plus inséré dans ledit évidement 110.

Le dispositif de maintien 101 coopère maintenant avec la surface plane, côté intérieur, de la face supérieure 11 a de l'organe de maintien 11. Le dispositif de maintien 101 est dans une position abaissée.

La figure 15 qui est une vue en zoom illustre la coopération entre ledit dispositif de maintien 101 et la surface plane de la face supérieure 11a de l'organe de maintien 11. Il y a un contact plan-plan. Le dispositif de maintien 101 ne peut plus se déplacer selon l'axe Az en raison de ce contact plan-plan.

En raison du contact plan-plan, l'organe de maintien 11 bloque ainsi le dispositif de maintien 101 dans sa position

abaissée, et le dispositif de maintien 101 empêche l'organe de maintien 11 de coulisser.

**[0073]** Tel qu'illustré sur la figure 14, en position verrouillée p1, le dispositif de verrouillage 111 verrouille l'organe de maintien 11 dans sa position verrouillée p1. Le dispositif de verrouillage 111 ne coopère plus avec la face inférieure 10b de la mâchoire 105. Il est dans une position relevée de sorte qu'il empêche l'organe de maintien 101 de coulisser. L'organe de maintien 101 est ainsi bloqué dans sa position verrouillée p1.

En effet, si un effort est appliqué sur l'organe de maintien 11 pour le faire coulisser afin de le repositionner en position déverrouillée p0, le dispositif de verrouillage 111 va buter contre la face latérale 10d de la mâchoire 105, empêchant le coulissage et ainsi le déverrouillage de l'organe de maintien 11.

La figure 16 qui est une vue en zoom illustre le dispositif de verrouillage 111 dans la position relevée lorsqu'il empêche l'organe de maintien 11 de coulisser et qu'il le maintient en position verrouillée p1.

**[0074]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de verrouillage 111 est adapté pour coopérer avec un organe de verrouillage (non illustré) prévu sur le connecteur 10. Dans un exemple non limitatif, l'organe de verrouillage est un décrochet qui se situe en retrait ou en saillie de la mâchoire 105. Si un effort pour faire coulisser l'organe de maintien 101 est appliqué pour essayer de faire passer l'organe de maintien 11 en position déverrouillée p0, le dispositif de verrouillage 111 va buter contre le bord de ce décrochet.

**[0075]** Tel qu'illustré sur la figure 13, en position verrouillée p1, le détrompeur 112 de l'organe de maintien 11 est positionné en regard du détrompeur 102 du connecteur bord de carte 10. Cela permet d'indiquer que l'organe de maintien 11 est bien bloqué et donc est bien en position verrouillée p1.

**[0076]** Tel que décrit précédemment, le module de connexion 1 coopère avec la carte à circuit imprimé 2 lorsqu'elle est insérée dans le connecteur bord de carte 10.

Ainsi, pour ladite coopération,

- le connecteur bord de carte 10 comprend au moins un dispositif de maintien 101 adapté pour coopérer avec un organe de maintien 200 de la carte à circuit imprimé 2 lorsque ladite carte à circuit imprimé 2 est insérée dans le connecteur bord de carte 10 de sorte à positionner la carte à circuit imprimé 2 dans la position prédéterminée ; et
- l'organe de maintien 11 est agencé pour :
  - bloquer le dispositif de maintien 101 dans sa coopération avec ledit organe de maintien 200 de sorte à maintenir à demeure la carte à circuit imprimé 2 dans ladite position prédéterminée lorsque l'organe de maintien 11 est en position verrouillée p1 ; et
  - libérer le dispositif de maintien 101 de sa coo-

pération avec ledit organe de maintien 200 de sorte à permettre le retrait de la carte à circuit imprimé 2 de ladite position prédéterminée lorsque l'organe de maintien 11 est en position déverrouillée p0.

**[0077]** Ci-après sont décrites les opérations qui sont effectuées (par un opérateur dans un exemple non limitatif) pour insérer la carte à circuit imprimé 2 dans le connecteur bord de carte 10 et la maintenir à demeure dans le connecteur bord de carte 10.

**[0078]** Dans l'exemple non limitatif décrit ci-après :

- le connecteur bord de carte 10 comprend quatre dispositifs de maintien 101 disposés sur sa mâchoire 105, deux sur chaque face supérieure 10a et inférieure 10b de la mâchoire 105. Ce sont des clips ;
- l'organe de maintien 11 comprend quatre évidements 110 correspondants ;
- le dispositif de verrouillage 111 est un clip.
- la carte PCB comprend quatre organes de maintien 200 qui sont des orifices, deux sur chaque face.

Dans la suite de la description, l'organe de maintien 11 est appelé coulisseau, les dispositifs de maintien 101 clips de maintien, le dispositif de verrouillage 111 clip de verrouillage, et les organes de maintien 200 orifices de maintien.

**[0079]** Dans une première étape, le coulisseau 11 est disposé en position déverrouillée p0 autour de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte 10 tel qu'illustré sur les figures 9 à 12. Il est emboîté autour de la mâchoire 105 jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre la paroi de la première partie 104 du connecteur 10.

Dans une deuxième étape illustrée sur la figure 17, la carte PCB est insérée dans le connecteur bord de carte 10, et en particulier, le bord de connexion 20 de la carte PCB est inséré dans la fente 100 de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte 10. Comme on va le voir ci-après, les clips de maintien 101 vont coopérer avec les orifices de maintien 200 lorsque ladite carte à circuit imprimé 2 est insérée dans le connecteur bord de carte 10 de sorte à positionner la carte PCB dans la position prédéterminée.

**[0080]** Tel qu'illustré sur la figure 17, les clips de maintien 101 sont initialement en position relevée avant qu'ils ne soient insérés dans les orifices de maintien 200 de la carte PCB, la carte PCB n'étant pas insérée complètement dans la fente 100.

Puis, lorsque le bord de connexion 20 est inséré jusqu'au fond de la fente 100 de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte 10, les clips de maintien 101 s'introduisent dans les orifices de maintien 200. Ils sont alors dans une position abaissée tel qu'illustré sur la figure 18 et la carte PCB est dans sa position prédéterminée.

Dans cette position prédéterminée :

- les contacts électriques de la carte PCB sont en con-

tact avec ceux du connecteur bord de carte 10 ;

- les clips de maintien 101 sont insérés dans les orifices de maintien 200 de la carte PCB. Cela permet d'indiquer à l'opérateur que la carte PCB est bien dans la position prédéterminée ;
- par ailleurs, les clips de maintien 101 sont introduits dans l'espace disponible créé par les évidements 110 du coulisseau 11 ;
- les détrompeurs 102 et 112 sont décalés l'un par rapport à l'autre ;
- le clip de verrouillage 111 est dans une position abaissée et coopère avec la face inférieure 11 b de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte 10.

**[0081]** Dans la position déverrouillée p0, le coulisseau 11 ne bloque pas les clips de maintien 101 dans les orifices de maintien 200. En effet, si l'opérateur tire sur la carte PCB, le coulisseau 11 libère les clips de maintien 101 de leur coopération avec les orifices de maintien 200. Cela permet le retrait de la carte PCB de la position prédéterminée.

**[0082]** On remarquera que si la carte PCB n'est pas bien insérée dans le connecteur 10 (les clips de maintien 101 ne sont pas insérés dans les orifices de maintien 200), l'opérateur ne pourra verrouiller le coulisseau 11. En effet, les clips de maintien 101 sont alors toujours en position relevée et la surface plane du côté intérieur de la face supérieure 11 a du coulisseau 11 se heurte alors auxdits clips de maintien 101 si l'opérateur essaye de pousser sur le coulisseau 11 pour le verrouiller.

**[0083]** Dans une troisième étape illustrée sur la figure 19, une force de pression illustrée F est appliquée sur le coulisseau 11 pour le faire coulisser le long de l'axe transversal Ax du connecteur bord de carte 10. La force de pression F est appliquée sur la face latérale 11 c du coulisseau 11 dans l'exemple non limitatif illustré, à savoir celle du côté de laquelle n'est pas situé le clip de verrouillage 111, ce dernier étant situé du côté de l'autre face latérale 11 d. Le coulisseau 11 coulisse le long de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte 10 selon l'axe transversal Ax.

Le coulisseau 11 arrête de coulisser lorsque :

- sa face latérale 11c est en contact avec la face latérale 10c de la mâchoire 105 ;
- le contact plan-plan est établi entre les clips de maintien 101 et la surface plane du côté intérieur de la face supérieure 10a et inférieure 10b de la mâchoire 105.

**[0084]** A ce moment, le coulisseau 11 est en position verrouillée p1.

Dans cette position :

- les clips de maintien 101 sont bloqués dans leur coopération avec lesdits orifices de maintien 200 puisqu'ils ne peuvent plus se relever. Ils ne peuvent donc sortir desdits orifices de maintien 200. La carte PCB



est donc maintenue à demeure dans ladite position prédéterminée dans laquelle la connexion entre contacts est établie. Elle ne peut plus être retirée ;

- tel qu'illustré sur la figure 19, les clips de maintien 101 ne se trouvent plus dans les évidements 110 du coulisseau 11, mais sont en contact plan-plan avec la surface plane du côté intérieur de la face supérieure 10a et de la face inférieure 10b de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte, puisqu'ils ont subis un déplacement transversal. Le contact plan-plan empêche le coulisseau 11 de coulisser transversalement ;
- tel qu'illustré sur la figure 20, le clip de verrouillage 111 n'est plus en contact avec la face inférieure 10b de la mâchoire 105 du connecteur bord de carte 10. Il n'est plus en position abaissée, mais en position relevée de sorte qu'il empêche le coulisseau 11 de coulisser transversalement dans le sens inverse de la force de pression F qui a été exercée. Il maintient ainsi en position verrouillée p1 le coulisseau 11 ;
- tel qu'illustré sur les figures 19 et 20, les détrompeurs 112 et 102 sont en regard l'un de l'autre ce qui indique à l'opérateur que le coulisseau 11 est bien bloqué en position verrouillée p1.

**[0085]** Ainsi, la figure 21 illustre la carte PCB montée et bloquée dans la position prédéterminée. Elle est maintenue à demeure de sorte qu'elle ne peut être retirée hors du connecteur 10. L'opérateur est maintenant assuré que les contacts électriques sont bien établis et que le connecteur bord de carte 10 ne risque pas de se déconnecter de la carte PCB. La connexion entre les contacts électriques est ainsi sécurisée.

**[0086]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le module de connexion 1 ainsi que la carte à circuit imprimé 2 avec laquelle il coopère sont intégrés dans un dispositif d'éclairage. Dans un exemple non limitatif, le dispositif d'éclairage est un projecteur. Il comporte un boîtier (non illustré) dans lequel le module de connexion 1 est intégré. Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif d'éclairage comprend une pluralité de modules de connexion 1 et une pluralité de carte à circuit imprimé 2. Ainsi, grâce au module de connexion 1 décrit, l'opérateur est assuré que le connecteur bord de carte 10 ne se déconnecte pas de la carte PCB notamment lors de la mise en place du module de connexion 1 dans le dispositif d'éclairage et lors du fonctionnement du véhicule automobile.

**[0087]** Bien entendu la description de l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus.

**[0088]** Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, l'organe de maintien 11 est adapté pour coulisser selon la direction d'insertion de la carte à circuit imprimé 2.

**[0089]** Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, les opérations effectuées par l'opérateur peuvent être effectuées par une machine (la mise en place du coulisseau 11 autour de la mâchoire 105, l'insertion

de la carte à circuit imprimé 2 dans la mâchoire 105, la force de pression F est exercée sur le coulisseau 11).

**[0090]** Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, le composant électronique dont l'alimentation électrique est pilotée par le circuit de pilotage, est un actuateur qui permet la correction d'éclairage (par exemple la modification de la hauteur du faisceau lumineux produit par le dispositif d'éclairage, la correction dans les virages, etc.).

**[0091]** Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :

- elle empêche la déconnexion entre ladite carte PCB et ledit connecteur 10 grâce à l'ensemble connecteur 10-organe de maintien 11 ;
- elle garantit la connexion entre les contacts électriques du connecteur 10 et ceux de la carte à circuit imprimé 2 ;
- elle ne modifie pas la conception de la carte à circuit imprimé 2 avec ses composants électroniques ;
- elle est simple à mettre en oeuvre ;
- elle est peu coûteuse ;
- elle n'ajoute pas d'effort supplémentaire pour l'opérateur ;
- elle évite d'avoir un boîtier du dispositif d'éclairage configuré spécifiquement avec des pièces mécaniques supplémentaires (les contreparties) pour recevoir les modules de connexion. Ainsi, la conception du boîtier est simplifiée et les coûts de fabrication sont réduits. Il n'y a donc plus de contraintes d'intégration.

## Revendications

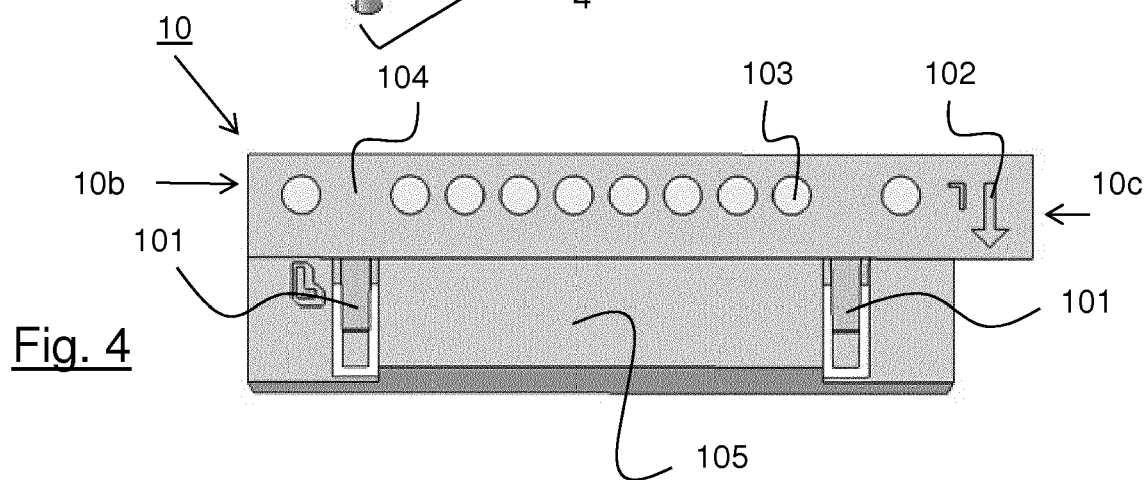
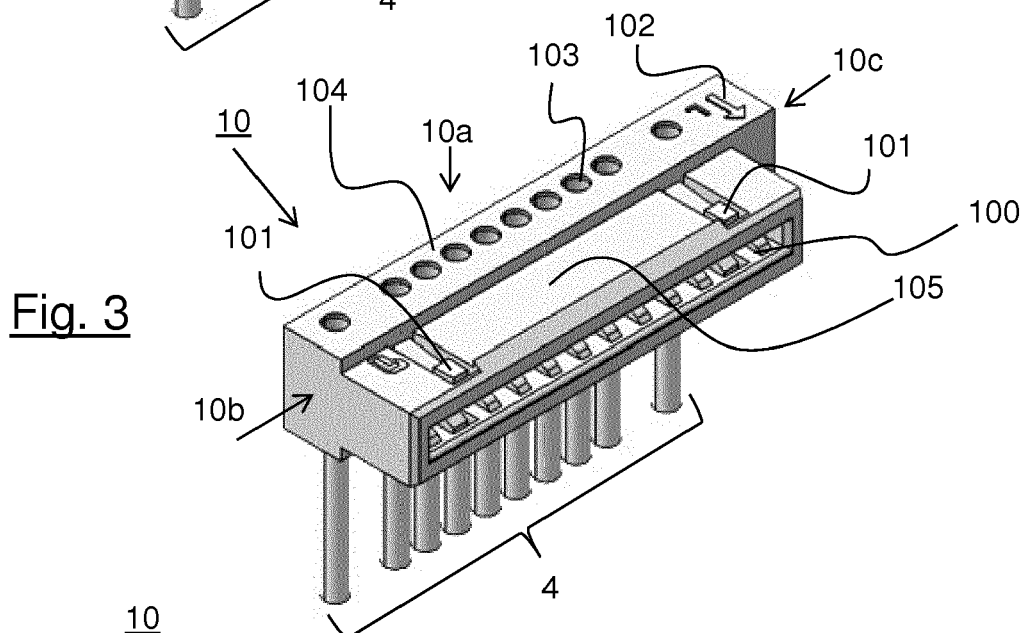
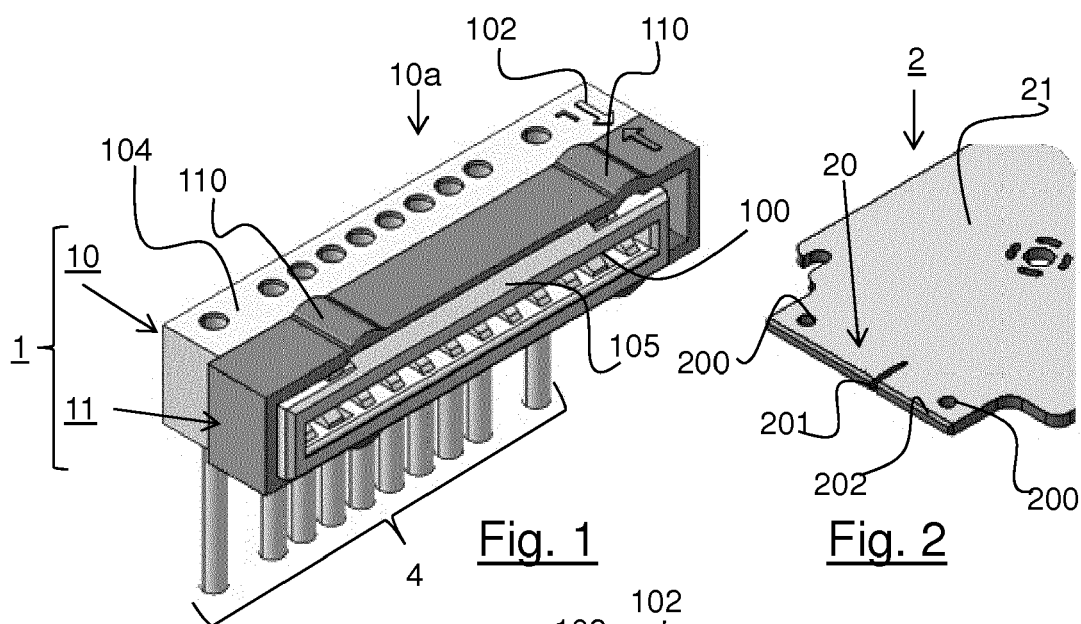
1. Module de connexion (1) pour véhicule automobile adapté pour connecter une carte à circuit imprimé (2) avec un réseau d'alimentation, **caractérisé en ce qu'il comprend :**

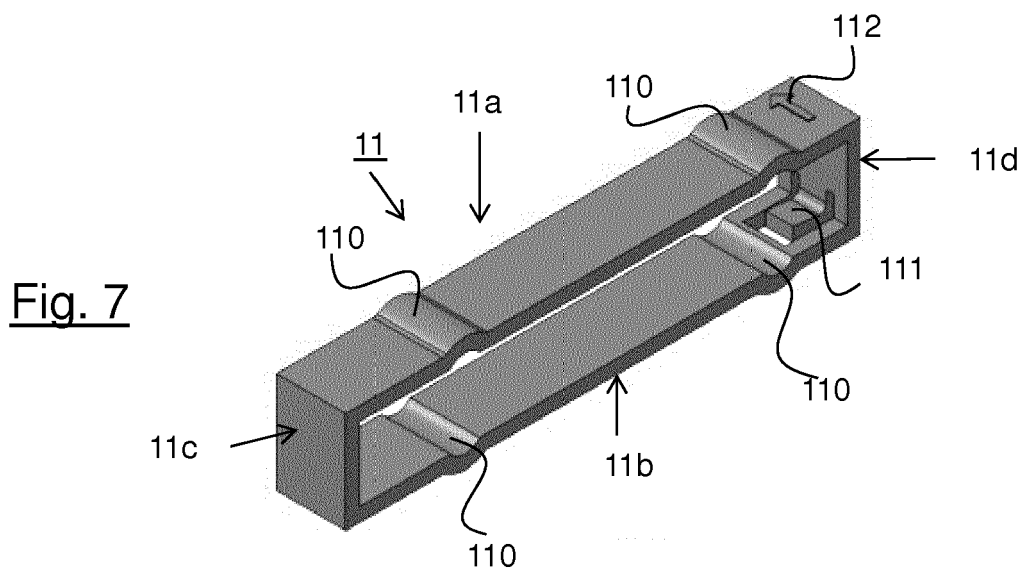
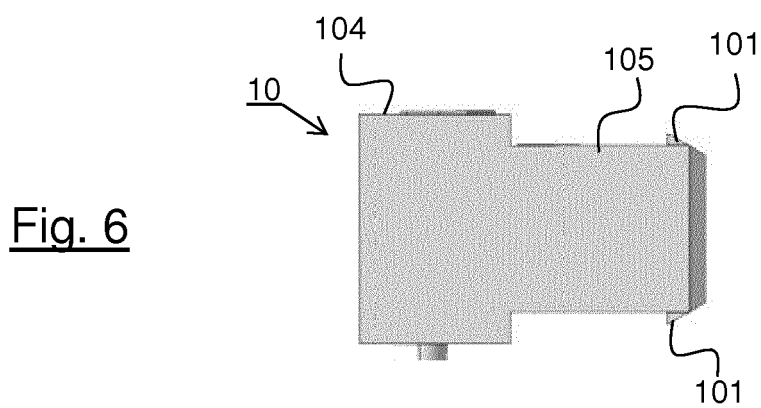
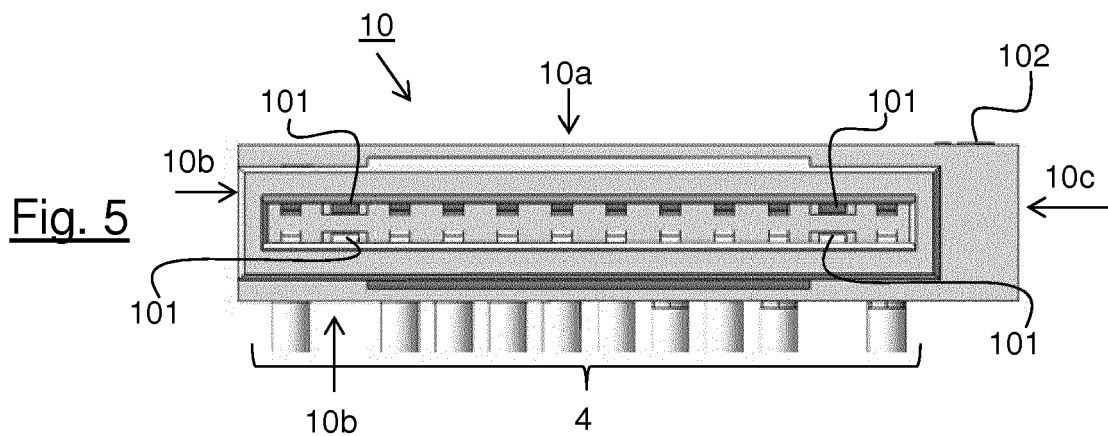
- un connecteur bord de carte (10) dans lequel la carte à circuit imprimé (2) peut s'insérer ;
- un organe de maintien (11) adapté pour être dans une position déverrouillée (p0) ou dans une position verrouillée (p1) et adapté pour maintenir à demeure la carte à circuit imprimé (2) dans le connecteur bord de carte (10) lorsqu'il est dans une position verrouillée (p1).

2. Module de connexion (1) selon la revendication 1, dans lequel l'organe de maintien (11) est adapté pour coulisser le long d'un axe transversal (Ax) du connecteur bord de carte (10) pour passer de la position déverrouillée (p0) à la position verrouillée (p1).

3. Module de connexion (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel :

- ledit connecteur bord de carte (10) comprend au moins un dispositif de maintien (101) adapté pour coopérer avec un organe de maintien (200) de la carte à circuit imprimé (2) lorsque ladite carte à circuit imprimé (2) est insérée dans le connecteur bord de carte (10) ; et
- l'organe de maintien (11) est agencé pour bloquer le dispositif de maintien (101) dans sa coopération avec ledit organe de maintien (200) et pour libérer le dispositif de maintien (101) de sa coopération avec ledit organe de maintien (200).
4. Module de connexion (1) selon la revendication 3, dans lequel l'organe de maintien (200) de la carte à circuit imprimé (2) est un orifice de maintien dans lequel le connecteur bord de carte (10) peut s'insérer.
5. Module de connexion (1) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel l'organe de maintien (11) est agencé pour:
- autoriser le déplacement du dispositif de maintien (101) dans une position relevée lorsque l'organe de maintien (11) est dans la position déverrouillée (p0) ; et
- bloquer le dispositif de maintien (101) dans une position abaissée lorsque l'organe de maintien (11) est dans la position verrouillée (p1).
6. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 à 5, dans lequel ledit connecteur bord de carte (10) comprend au moins un dispositif de maintien (101) disposé sur une face supérieure (10a) et/ou au moins un dispositif de maintien (101) disposé sur une face inférieure (10b).
7. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 à 6, dans lequel l'organe de maintien (11) comprend au moins un élément (110) adapté pour coopérer avec un dispositif de maintien (101) du connecteur bord de carte (10) lorsque ledit organe de maintien (11) est dans une position déverrouillée (p0).
8. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 à 8, dans lequel lorsqu'il est dans une position abaissée, ledit dispositif de maintien (101) est en outre adapté pour empêcher l'organe de maintien (11) de coulisser.
9. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, dans lequel l'organe de maintien (11) comprend en outre un dispositif de verrouillage (111) dudit organe de maintien (11) dans la position verrouillée (p1).
10. Module de connexion (1) selon la revendication précédente 9, dans lequel le dispositif de verrouillage (111) est un moyen d'encliquetage adapté pour être dans une position relevée lorsque l'organe de maintien (11) est dans la position verrouillée (p1).
11. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 10, dans lequel :
- le connecteur bord de carte (10) comprend en outre un premier détrompeur (102) pour indiquer la position verrouillée de l'organe de maintien (11) ; et
- l'organe de maintien (11) comprend en outre un deuxième détrompeur (112) adapté pour coopérer avec le premier détrompeur (102).
12. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 11 dans lequel le connecteur bord de carte (10) comprend en outre une pluralité d'orifices (103) adaptés pour recevoir un faisceau d'alimentation (4) pour se connecter audit réseau d'alimentation.
13. Module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 12 dans lequel le connecteur bord de carte (10) est composé :
- d'une première partie (104) adaptée pour recevoir un faisceau d'alimentation (4) pour se connecter audit réseau d'alimentation ;
- d'une deuxième partie (105) :
- comprenant une fente (100) dans laquelle ladite carte à circuit imprimé (2) peut s'insérer ;
- adaptée pour s'insérer dans ledit organe de maintien (11) ; et
- le long de laquelle ledit organe de maintien (11) peut coulisser.
14. Dispositif d'éclairage pour véhicule automobile comprenant un boîtier dans lequel est disposé au moins un module de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 13, ledit module de connexion (1) étant adapté pour coopérer avec une carte à circuit imprimé (2).
15. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente 14, dans lequel ledit dispositif d'éclairage est un projecteur.





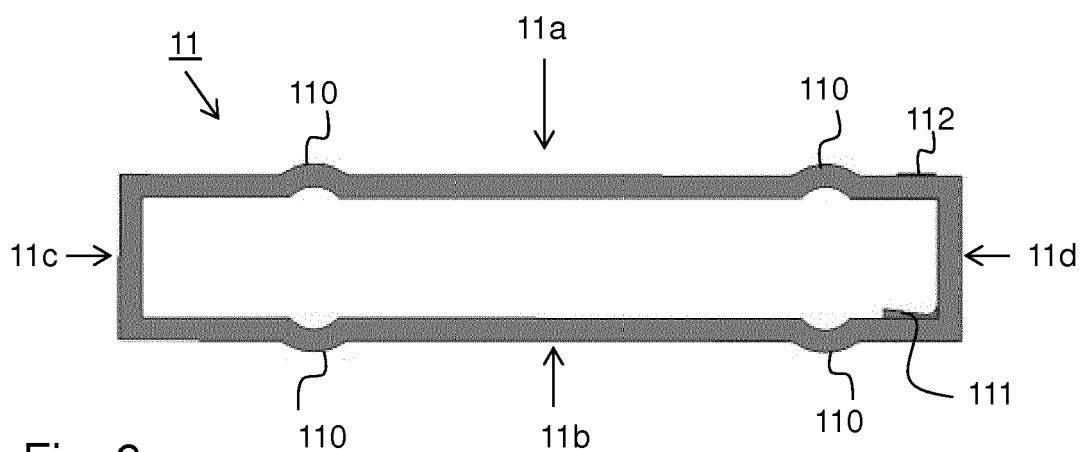


Fig. 8

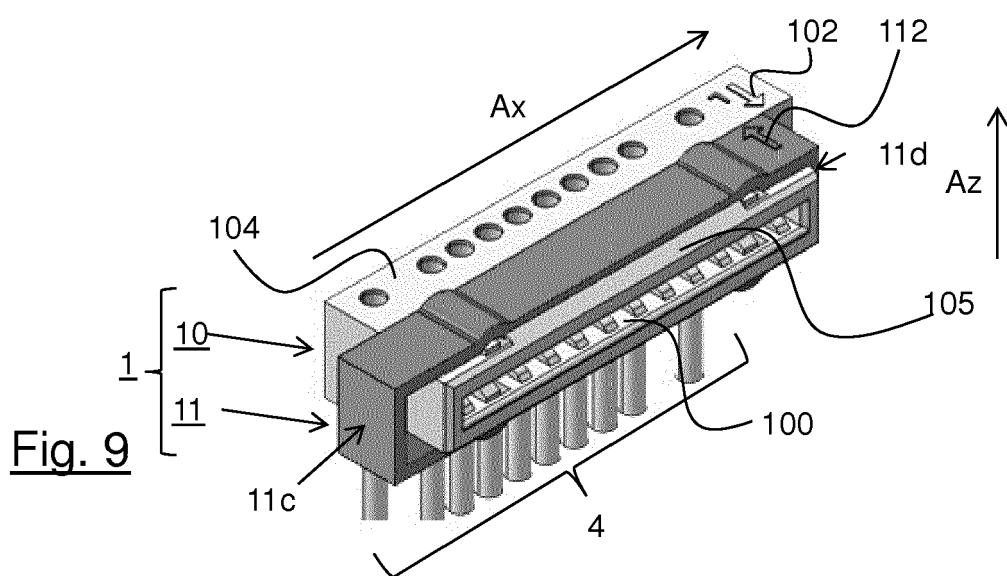


Fig. 9

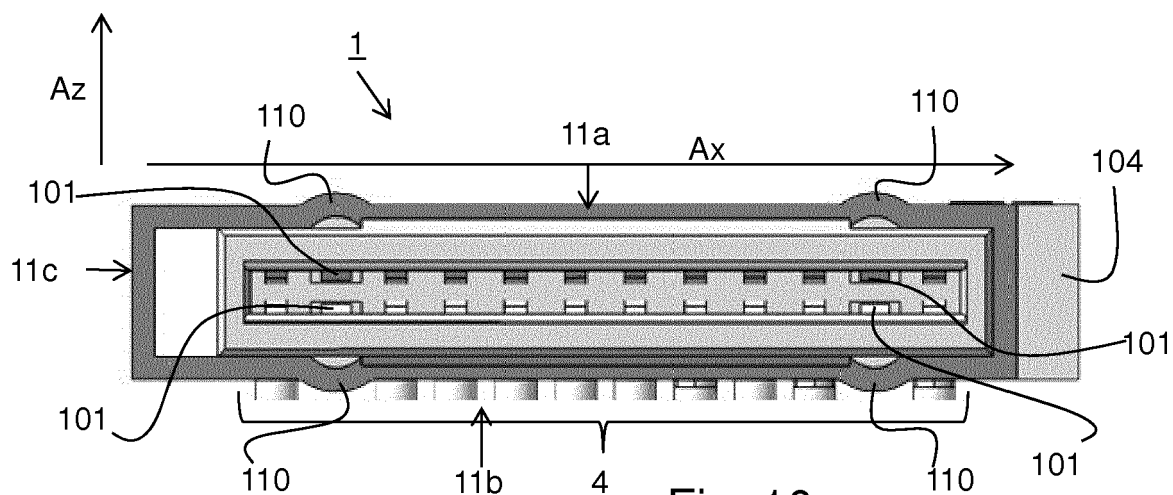


Fig. 10

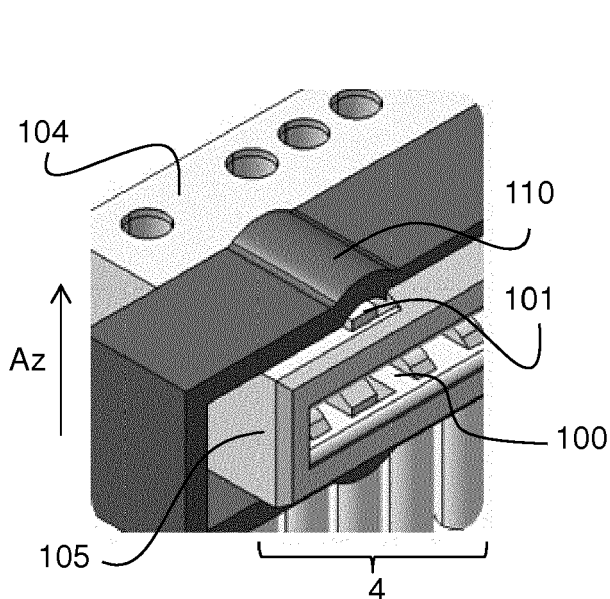


Fig. 11

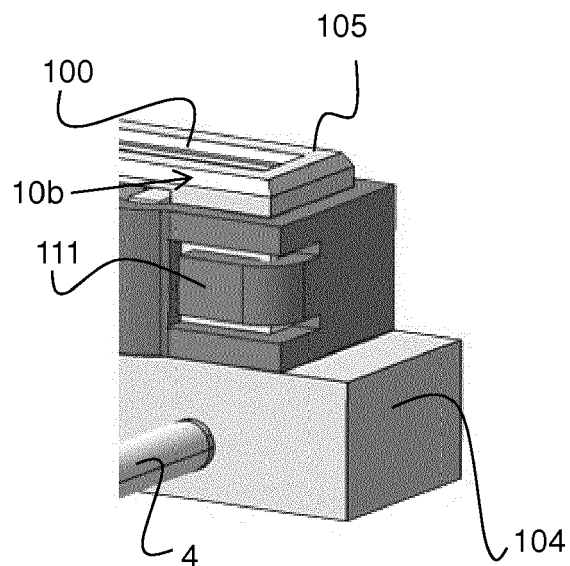


Fig. 12

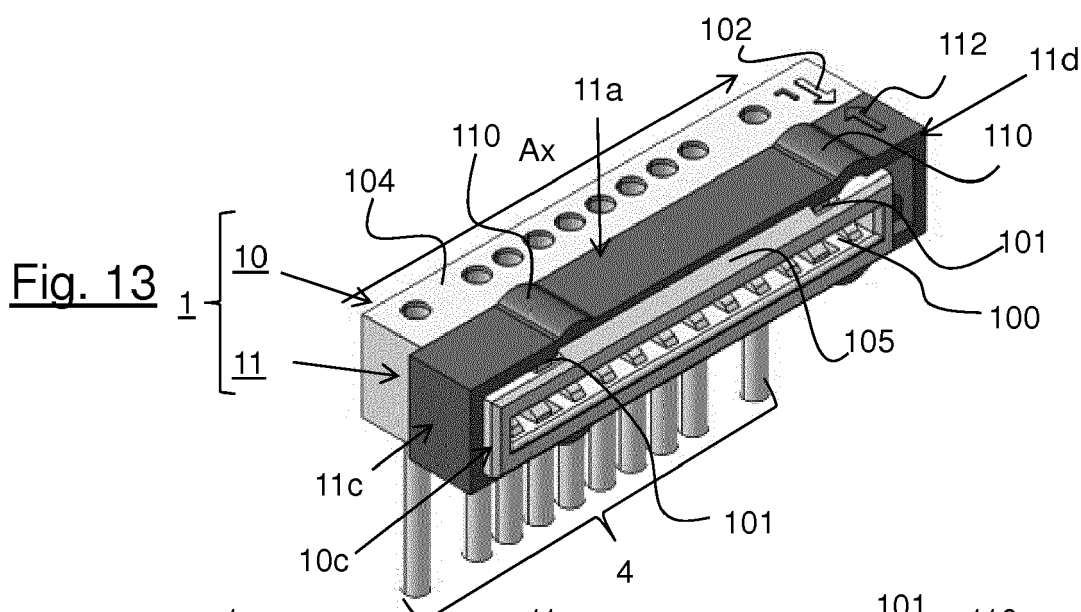


Fig. 13

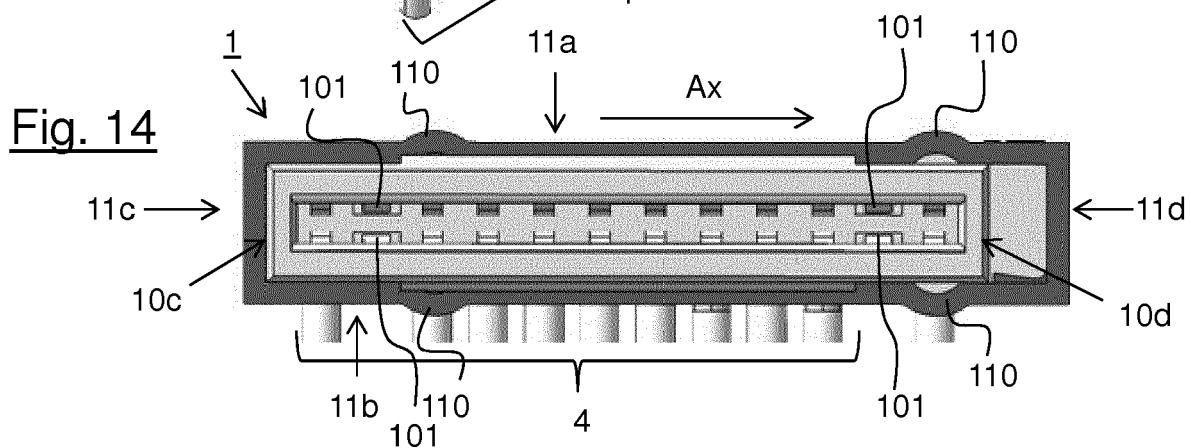


Fig. 14

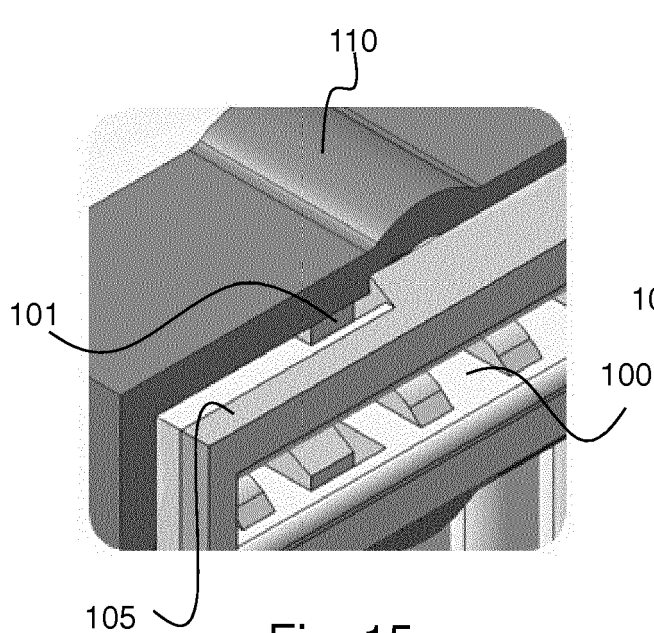


Fig. 15

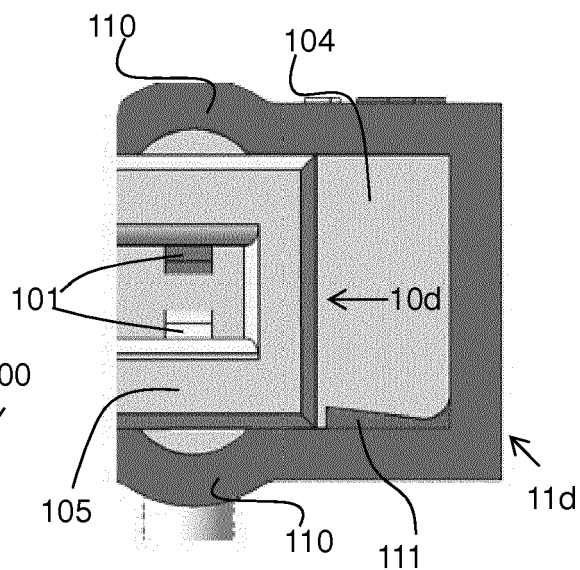


Fig. 16

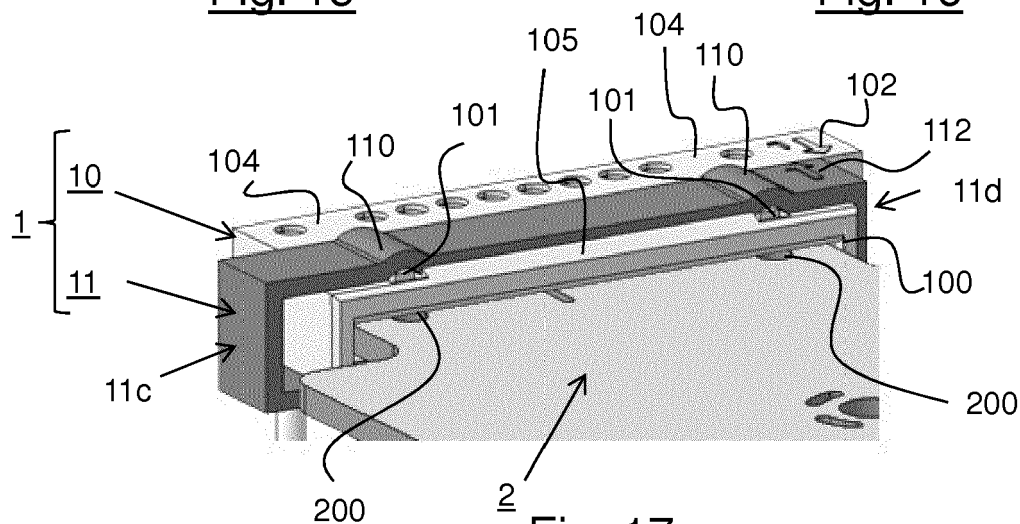


Fig. 17

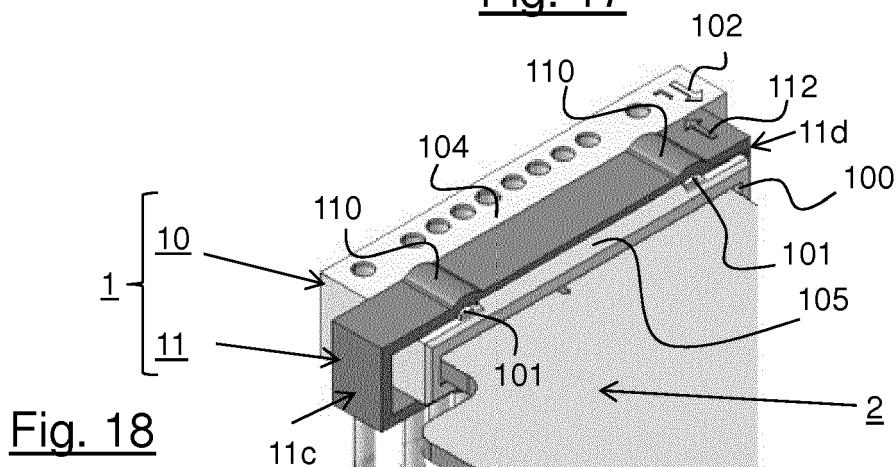
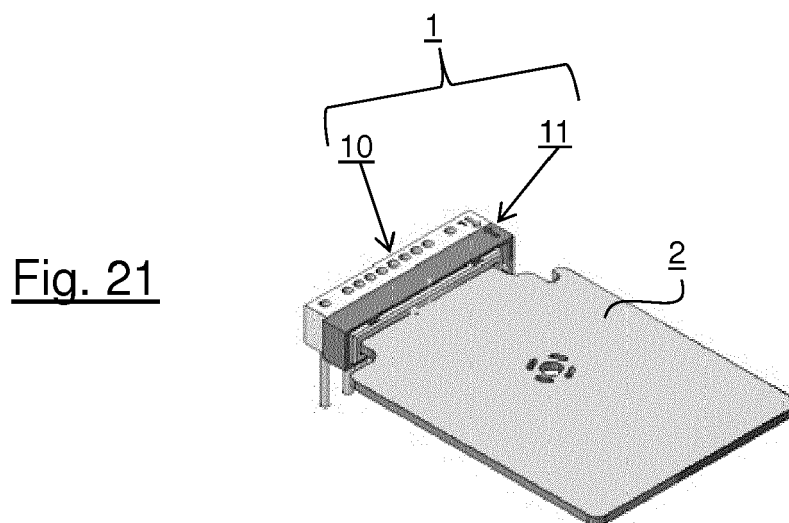
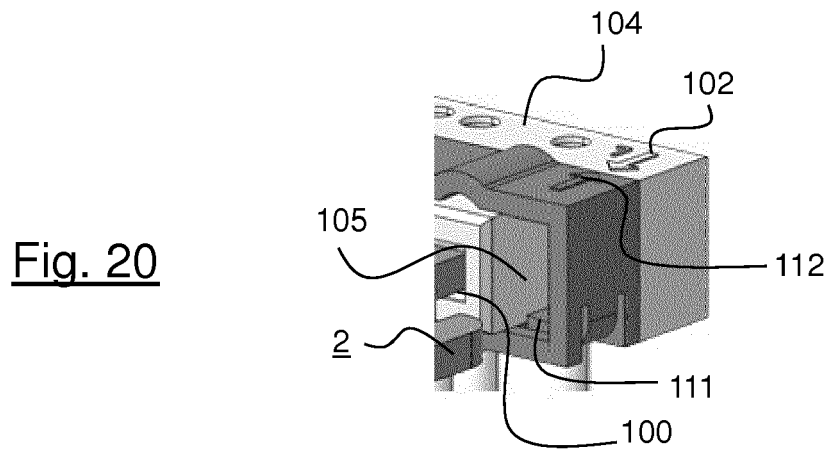
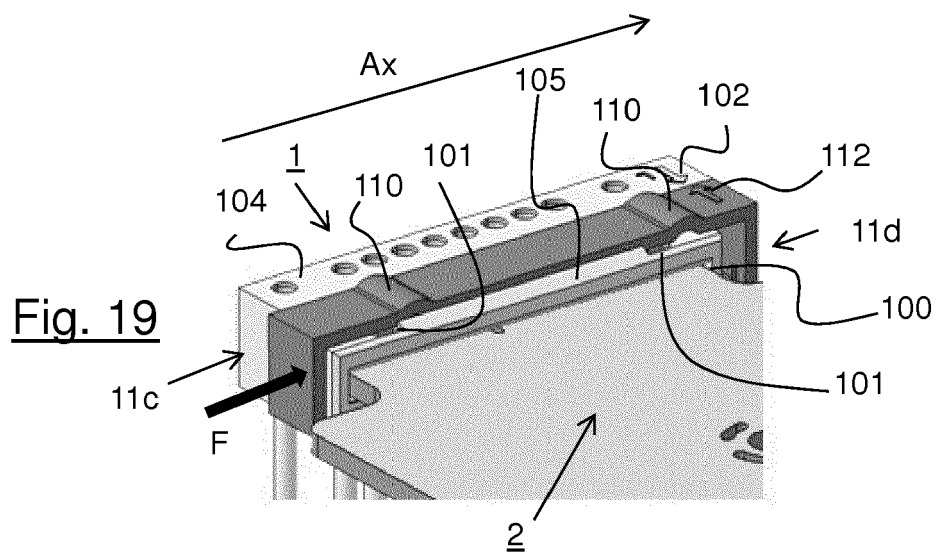


Fig. 18







## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 1854

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 6 884 100 B1 (HSIAO MEI LING [TW]) 26 avril 2005 (2005-04-26)	1-15	INV. H01R12/72 H01R12/89 H01R13/627 H01R13/639
Y	* colonne 3, ligne 17 - colonne 4, ligne 4; figures 1-6 *	3,5-8	
-----			
X	US 6 375 486 B1 (YU HUNG-CHI [TW]) 23 avril 2002 (2002-04-23)	1,2,9-15	
Y	* colonne 2, ligne 28 - colonne 3, ligne 4; figures 1-3 *	3,5-8 4	
-----			
X	US 5 975 934 A (ICHIMURA YOSHIKI [JP]) 2 novembre 1999 (1999-11-02)	1-4,6,8,9,11-15	
A	* colonne 2, ligne 49 - colonne 5, ligne 10; figures 1,2 *	5,7,10	
-----			
X	US 2007/066105 A1 (KATO HIROMICHI [JP] ET AL) 22 mars 2007 (2007-03-22)	1,9-15	
A	* alinéa [0013] - alinéa [0020]; figures 1,2 *	2-8	
-----			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		20 décembre 2016	Bouhana, Emmanuel
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 16 20 1854

5 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 membres 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.

20-12-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6884100 B1	26-04-2005	AUCUN	
US 6375486 B1	23-04-2002	TW 467419 U US 6375486 B1	01-12-2001 23-04-2002
US 5975934 A	02-11-1999	AUCUN	
US 2007066105 A1	22-03-2007	CN 1937323 A JP 4889989 B2 JP 2007087610 A US 2007066105 A1	28-03-2007 07-03-2012 05-04-2007 22-03-2007

EPO FORM P0460

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