



(11) **EP 2 312 700 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**20.04.2011 Bulletin 2011/16**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/514** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/518** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01R 13/506** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **10306121.4**

(22) Date de dépôt: **15.10.2010**

(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**

(72) Inventeurs:  
• **De Monicault, Stéphane**  
**76380, MONTIGNY (FR)**  
• **Demarest, Vincent**  
**76500, ELBEUF (FR)**

(30) Priorité: **15.10.2009 FR 0957224**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**  
**Cabinet Lavoix**  
**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

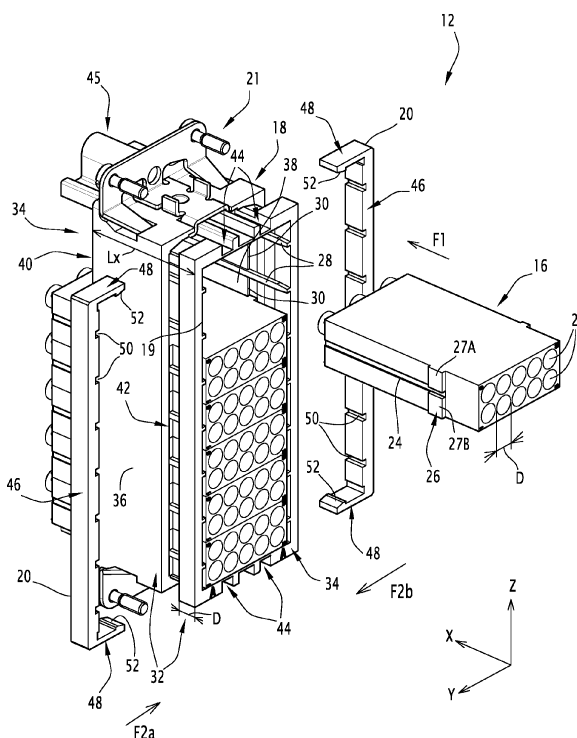
(71) Demandeur: **Hypertac S.A.**  
**76410 Saint Aubin les Elbeuf (FR)**

(54) **Elément de connecteur électrique, et connecteur électrique comprenant un tel élément**

(57) Cet élément (12) de connecteur électrique, parmi une fiche (12) et une embase comprend :  
- au moins un module (16) comportant un ou plusieurs organes de contact électrique,  
- un cadre (18) présentant une ouverture (19) de réception du ou des modules (16) suivant une direction d'insertion (X), et

- des moyens (20) de fixation du ou des modules (16) audit cadre (18).

Les moyens de fixation (20) sont propres à s'engager selon une direction d'engagement (Y) avec le(s) module (s) (16) et le cadre (18) en vue de leur fixation, et la direction d'engagement (Y) est distincte de la direction d'insertion (X) du ou des modules (16).



**FIG.2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un élément de connecteur électrique, parmi une fiche et une embase, du type comprenant :

- au moins un module comportant un ou plusieurs organes de contact électrique,
- un cadre présentant une ouverture de réception du ou des modules suivant une direction d'insertion,
- des moyens de fixation du ou des modules audit cadre.

**[0002]** La présente invention concerne également un connecteur électrique comprenant un tel élément.

**[0003]** Ces connecteurs sont utilisés dans les domaines aéronautique, ferroviaire, spatial, militaire, médical et pétrolier notamment, où l'intégrité et la constance du contact électrique sont fondamentales. Ces connecteurs sont réalisés selon des dimensions diverses et sont, par exemple, utilisés en tant que connecteurs d'entrée/sortie d'équipements électroniques.

**[0004]** On connaît par le document EP-A-0 097 255 un élément de connecteur électrique du type précité. Les moyens de fixation des modules au cadre comprennent deux épaulements d'encliquetage venus de matière avec une pièce de liaison destinée à être fixée au cadre, et pour chaque module, deux crochets d'encliquetage complémentaire venus de matière avec le module respectif. Chaque crochet est propre à coopérer avec un épaulement correspondant selon une direction d'engagement sensiblement confondue avec la direction d'insertion des modules dans le cadre.

**[0005]** Toutefois, les modules sont difficilement démontables par rapport au cadre puisqu'il faut alors écarter les crochets d'encliquetage de l'épaulement correspondant pour chaque module. Le démontage de plusieurs modules par rapport au cadre est donc particulièrement complexe.

**[0006]** On connaît également du document FR-A-2 719 707 un élément de connecteur électrique du type précité. Chaque module comporte deux bras d'encliquetage respectifs agencés sur des faces extérieures opposées. Le cadre est en forme de parallélépipède rectangle et présente une pluralité de creux d'encliquetage se faisant face par paires. Les creux d'encliquetage sont agencés dans des tronçons parallèles du cadre. Les moyens de fixation des modules au cadre comprennent d'une part des bras d'encliquetage comportant une saillie à leur extrémité, et d'autre part les creux d'encliquetage. Les saillies des bras d'encliquetage sont propres à s'engager dans les creux d'encliquetage qui leur sont complémentaires selon une direction d'engagement sensiblement confondue avec la direction d'insertion des modules dans le cadre.

**[0007]** Toutefois, les modules sont difficilement démontables par rapport au cadre puisqu'il faut alors écarter les saillies des deux bras d'encliquetage des deux

creux respectifs pour chaque module. Le démontage de plusieurs modules par rapport au cadre est donc particulièrement complexe.

5 **[0008]** L'invention a donc pour but de proposer un élément de connecteur électrique offrant une meilleure accessibilité aux moyens de fixation du ou des modules au cadre, et une plus grande facilité de démontage du ou des modules par rapport au cadre.

10 **[0009]** A cet effet, l'invention a pour objet un élément de connecteur électrique du type précité, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation sont propres à s'engager selon une direction d'engagement avec le(s) module(s) et le cadre en vue de leur fixation, et en ce que la direction d'engagement est distincte de la direction d'insertion du ou des modules.

15 **[0010]** Suivant d'autres modes de réalisation, l'élément de connecteur électrique comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la direction d'engagement forme avec la direction d'insertion un angle de valeur comprise entre 45° et 135°;
- 25 - la direction d'engagement est perpendiculaire à la direction d'insertion ;
- les moyens de fixation sont amovibles par rapport au(x) module(s) et au cadre ;
- les moyens de fixation comportent une surface d'appui coopérant avec une saillie de butée agencée sur une face externe du module ;
- 30 - les moyens de fixation comportent un relief d'enclenchement coopérant avec un relief complémentaire agencé sur une face externe du module, ladite face étant sensiblement parallèle à la direction d'insertion ;
- 35 - le relief des moyens de fixation est une saillie, et le relief du module est un creux ;
- les moyens de fixation comportent au moins un organe d'accrochage au cadre ;
- 40 - les moyens de fixation comportent au moins une barre s'étendant selon une direction d'extension et présentant un relief le long de la direction d'extension ;
- le cadre comporte au moins une ouverture de passage des moyens de fixation, l'ouverture de passage étant ménagée dans une paroi latérale du cadre et orientée sensiblement selon la direction d'engagement ;
- 45 - le cadre comporte en outre des moyens de détrompage du ou des modules de l'élément avec le ou les modules de l'autre élément parmi la fiche et l'embase.

50 **[0011]** L'invention concerne également un connecteur électrique comprenant une fiche et une embase, **caractérisé en ce qu'**au moins l'une parmi la fiche et l'embase est un élément tel que défini ci-dessus.

**[0012]** L'invention repose donc sur le fait que la direc-

tion d'engagement des moyens de fixation est distincte de la direction d'insertion du ou des modules dans le cadre, ce qui permet d'offrir une meilleure accessibilité aux moyens de fixation et également la possibilité de démonter simultanément tous les modules par rapport au cadre.

**[0013]** L'invention offre également une meilleure résistance à l'arrachement selon la direction d'insertion puisque les moyens de fixation sont propres à s'engager selon une direction d'engagement qui est distincte de la direction d'insertion et sont donc plus aisément aptes à s'opposer à un arrachement.

**[0014]** L'invention permet enfin de réduire l'encombrement de l'élément de connecteur électrique, les moyens de fixation pouvant être totalement encastrés dans le cadre en position de fixation du ou des modules au cadre.

**[0015]** Ces caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'un connecteur électrique selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue éclatée et en perspective d'une fiche du connecteur électrique de la figure 1,
- la figure 3 est une vue éclatée et en perspective d'une embase du connecteur de la figure 1,
- la figure 4 est une vue partiellement éclatée et en perspective d'une embase du connecteur électrique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 5 est un agrandissement de la zone encadrée V de la figure 4.

**[0016]** Dans la suite de la description, les termes « avant », « arrière », « droit », « gauche », « haut », « bas », « longitudinal », « transversal » et « vertical » s'entendent par référence au système d'axes orthogonal représenté sur les figures et possédant :

- un axe longitudinal X dirigé de l'arrière vers l'avant,
- un axe transversal Y dirigé de la droite vers la gauche, et
- un axe vertical Z dirigé du bas vers le haut.

**[0017]** Sur la figure 1, un connecteur électrique 10 comporte deux éléments, à savoir une fiche 12 et une embase 14.

**[0018]** La fiche 12, visible sur les figures 1 et 2, comprend sept modules 16 par exemple, un cadre 18 présentant une ouverture 19 de réception des modules suivant une direction d'insertion, et deux barres 20 de fixation des modules au cadre, les barres de fixation 20 étant propres à s'engager avec les modules 16 suivant une direction d'engagement. Dans l'exemple de réalisation de la figure 1, la direction d'insertion est sensiblement selon l'axe longitudinal X et la direction d'engagement

est sensiblement selon l'axe transversal Y.

**[0019]** La fiche 12 comporte également des moyens 21 de fixation à un boîtier de protection de la fiche, non représenté. Les moyens de fixation 21 comportent, par exemple, une platine et deux vis de fixation. Le boîtier de protection de la fiche est, par exemple, conforme à la norme DIN43652, et réalisé par exemple en fonte d'aluminium.

**[0020]** Chaque module 16, visible sur la figure 2, comporte un ou plusieurs orifices 22 de réception d'un organe de contact électrique non représenté, des moyens 24 de guidage des modules dans l'ouverture de réception, et des moyens 26 de butée du module par rapport au cadre.

**[0021]** Dans l'exemple de réalisation de la figure 2, chaque module 16 comporte dix orifices de réception 22. Chaque module 16 est en forme d'un parallélépipède rectangle, dont le plus grand côté s'étend par exemple selon la direction longitudinale X.

**[0022]** Chaque orifice de réception 22 s'étend selon le plus grand côté du module, à savoir selon la direction longitudinale X. Les orifices de réception 22 sont alignés selon la direction transversale Y d'une part, et selon la direction verticale Z d'autre part. En variante, les orifices de réception 22 sont disposés de manière aléatoire les uns par rapport aux autres dans le plan transversal d'axes Y et Z.

**[0023]** Chaque orifice de réception 22 présente un diamètre D dans le plan transversal d'axes Y et Z. Dans l'exemple de réalisation de la figure 2, les diamètres D de chacun des orifices de réception 22 sont de valeurs identiques. En variante, la valeur de chaque diamètre D est variable d'un orifice de réception 22 à l'autre.

**[0024]** Le choix entre les diverses variantes de configuration et de disposition des orifices de réception ne dépend que des besoins de l'utilisateur et est indépendant de la présente invention.

**[0025]** Les moyens de guidage 24 sont, par exemple, en forme de deux rainures de guidage, chacune étant propre à coopérer avec une nervure 28 respective du cadre.

**[0026]** Les deux rainures de guidage 24 sont agencées sur des faces latérales opposées, parallèles à la direction d'insertion d'axe longitudinale X, et s'étendent, dans l'exemple représenté, sur une partie de la longueur du module selon la direction longitudinale X. Les deux rainures 24 sont, dans l'exemple représenté, agencées au voisinage du milieu, selon la direction verticale Z, de la face latérale correspondante du module.

**[0027]** Les moyens de butée 26 sont, par exemple, en forme de deux saillies, chacune étant propre à coopérer selon la direction longitudinale X avec un méplat 30 respectif du cadre. Les deux saillies de butée 26 sont agencées sur les deux faces opposées du module comportant les rainures de guidage 24, et s'étendent selon la direction verticale Z. Chaque saillie de butée 26 comporte deux parties 27A, 27B sensiblement identiques, disposées de part et d'autre de la rainure de guidage 24.

**[0028]** Le cadre 18, visible isolément sur la figure 2, a

la forme d'un parallélépipède rectangle comportant quatre parois latérales 32 parallèles à la direction d'insertion d'axe X et deux faces d'extrémité 34. L'ouverture de réception 19 est agencée au milieu de la face d'extrémité 34 destinée à être opposée à l'embase 14. Chaque paroi latérale 32 présente une face latérale extérieure 36 et une face latérale intérieure 38. Les quatre faces latérales intérieures 38 forment un passage intérieur débouchant d'une part sur l'ouverture de réception 19, et d'autre part sur une ouverture complémentaire 40 à travers laquelle chaque module 16 est destiné à déboucher pour coopérer avec un module correspondant de l'embase 14.

**[0029]** Les nervures 28 sont agencées sur des faces latérales intérieures 38 du cadre, et, dans l'exemple représenté, se font face par paires, le cadre 18 comportant quatorze nervures 28. Les nervures de guidage 28 s'étendent sensiblement sur toute la longueur du cadre selon la direction longitudinale X, et présentent une extrémité effilée au voisinage de l'ouverture de réception 19, afin de faciliter l'engagement dans la rainure de guidage 24 correspondante.

**[0030]** Les méplats de butée 30 sont agencés sur les faces latérales intérieures 38 comportant les nervures de guidage 28. Les méplats de butée 30 s'étendent dans le plan d'axes Y et Z, entre deux nervures 28 successives d'une face latérale intérieure, et également de part et d'autre des nervures 28 extrêmes. Le cadre 18 comporte, dans l'exemple représenté, seize méplats de butée 30. Les méplats de butée 30 se font face par paires afin de coopérer respectivement avec les deux saillies de butée 26 de chaque module.

**[0031]** Le cadre 18 comporte également deux ouvertures 42 de passage des barres de fixation 20 respectives. Les deux ouvertures de passage 42 sont ménagées dans deux parois latérales 32 respectives et opposées, et sont orientées sensiblement selon la direction d'engagement des barres de fixation 20.

**[0032]** Dans l'exemple de réalisation de la figure 2, les ouvertures de passage 42 sont orientées sensiblement selon la direction transversale Y. Les ouvertures de passage 42 sont agencées à proximité de la face d'extrémité 38 comportant l'ouverture de réception 19. La distance D entre l'ouverture de passage 42 et la face d'extrémité 38 comportant l'ouverture de réception présente une valeur réduite, et est, par exemple, inférieure au quart de la longueur  $L_x$  du cadre 18 selon la direction longitudinale X, de préférence sensiblement égale au sixième de la longueur  $L_x$ . La longueur  $L_x$  est par exemple égale à 30 mm, et la distance D est par exemple égale à 5 mm.

**[0033]** Chaque ouverture de passage 42 est en forme d'un parallélépipède rectangle dont le plus grand côté s'étend selon la direction verticale Z.

**[0034]** Les méplats de butée 30 forment également, par exemple, des moyens de détrompage de chaque module 16 de la fiche avec un module correspondant de l'embase 14, le méplat étant agencé, dans ce cas, selon la direction longitudinale X à une distance prédéterminée de l'ouverture de réception 19, de sorte qu'en position

assemblée du module 16 avec le cadre 18, la face d'extrémité correspondante du module 16 soit sensiblement dans le plan de la face d'extrémité du cadre comportant l'ouverture de réception 19.

**[0035]** Le cadre 18 comporte également quatre rainures 44, ménagées par paires dans ses deux parois latérales 32 ne présentant pas d'ouverture de passage 42. Les rainures 44 s'étendent sensiblement selon la direction longitudinale X. Les deux rainures 44 d'une paire respective sont sensiblement symétriques de part et d'autre d'un plan médian, perpendiculaire à l'axe transverse Y, de ladite paroi latérale 32.

**[0036]** Le cadre 18 comporte également des protubérances de guidage et de détrompage 45 de la fiche à l'intérieur du cadre de l'embase 14.

**[0037]** Les barres de fixation 20 comportent chacune un corps principal 46 et deux pattes d'accrochage 48 au cadre. Chaque barre de fixation 20 est amovible par rapport au module 16 et au cadre 18. Chaque barre de fixation 20 est, par exemple, réalisée en matière plastique, en tout cas, dans un matériau lui conférant une élasticité suffisante pour que la barre puisse être mise en place et retirée, comme on l'expliquera.

**[0038]** Le corps principal 46 est en forme d'un parallélépipède rectangle dont le plus grand côté s'étend selon la direction verticale Z. Le corps principal 46 comporte, par exemple, sept rainures 50 s'étendant selon la direction longitudinale X, et étant propres à coopérer avec les sept nervures 28 de la face latérale intérieure 38 correspondante du cadre.

**[0039]** Le corps principal 46 forme, en position assemblée des modules et des barres de fixation avec le cadre, une série de butées propres à coopérer avec les deux arêtes opposées des saillies de butée 26 respectives de chacun des modules 16.

**[0040]** Chaque patte d'accrochage 48 est disposée à une extrémité respective du corps principal 46 selon la direction verticale Z. Chaque patte d'accrochage 48 présente à son extrémité opposée au corps principal un ergot 52 en forme de crochet. Chaque ergot 52 est propre à coopérer avec une rainure 44 respective du cadre pour permettre l'accrochage des barres de fixation 20 sur le cadre 18.

**[0041]** La direction d'engagement des barres de fixation est, selon l'invention, distincte de la direction d'insertion des modules dans le cadre. La direction d'engagement des barres de fixation dans les ouvertures de passage correspondantes forme, par exemple, avec la direction d'insertion des modules, un angle de valeur comprise entre 45° et 135°.

**[0042]** Dans l'exemple de réalisation de la figure 2, la direction d'engagement des barres de fixation 20 est sensiblement orientée selon l'axe transversal Y, et est donc perpendiculaire à la direction d'insertion des modules 16, qui est orientée sensiblement selon l'axe longitudinal X.

**[0043]** L'embase 14, visible sur la figure 3, comprend également sept modules 60, un cadre 62 présentant une ouverture 63 de réception des modules suivant une di-

rection d'insertion d'axe longitudinal X, et deux barres 64 de fixation des modules au cadre. Dans l'exemple de réalisation de la figure 3, la direction d'insertion est sensiblement selon l'axe longitudinal X.

**[0044]** L'embase 14 comporte également des moyens 65 de fixation du cadre 62 dans un boîtier de protection de l'embase, non représenté. Les moyens de fixation 65 comportent, par exemple, une platine et deux vis de fixation. Le boîtier de protection de l'embase est, par exemple, conforme à la norme DIN43652, et réalisé par exemple en fonte d'aluminium.

**[0045]** Chaque module 60, visible sur la figure 3, comporte, de manière analogue au module 16 de la fiche, dix orifices 66 de réception d'un organe de contact électrique non représenté, deux rainures 68 de guidage des modules dans l'ouverture de réception, et deux saillies 70 de butée du module par rapport au cadre.

**[0046]** Les orifices de réception 66, les rainures de guidage 68 et les saillies de butée 70 sont respectivement identiques aux orifices de réception 22, aux rainures de guidage 24 et aux saillies de butée 26 des modules 16 de la fiche, et ne sont donc pas décrits à nouveau.

**[0047]** Les saillies de butée 70 sont disposées sur la face latérale correspondante du module 60 à un emplacement selon la direction longitudinale X distinct de celui des saillies de butée 26 des modules 16, afin de former des moyens de détrompage des modules 60 de l'embase avec les modules 16 de la fiche. Le cadre 62 est en forme d'un parallélépipède rectangle, et comporte quatre parois latérales 72 et deux faces d'extrémité 74. Chaque paroi latérale 72 présente une face latérale extérieure 76 et une face latérale intérieure 78. Les quatre faces latérales intérieures 78 forment un passage intérieur débouchant d'une part sur l'ouverture de réception 63, et d'autre part sur une ouverture complémentaire 79 propre à recevoir les modules 16 de la fiche.

**[0048]** Le cadre 62 comporte également, de manière analogue au cadre de la fiche 12, quatorze nervures de guidage 80 agencées par paires sur des faces latérales intérieures 78 opposées, seize méplats de butée 82 propres à coopérer avec les saillies de butée 70 respectives.

**[0049]** Le cadre 62 comporte également deux ouvertures 84 de passage des barres de fixation et quatre rainures 86 d'accrochage des barres de fixation. Les ouvertures de passage 84 sont agencées dans les parois latérales qui sont munies sur leur face intérieure des nervures de guidage 80 et des méplats de butée 82. Les rainures d'accrochage 86 s'étendent selon la direction longitudinale X, et sont ménagées par paires dans les deux parois latérales 72 ne comportant pas les ouvertures de passage.

**[0050]** Le cadre 62 comporte également des creux 87 de guidage et de détrompage du cadre de la fiche. Plus précisément, les creux de guidage et de détrompage 87 sont propres à recevoir les protubérances de guidage et de détrompage 45 du cadre de la fiche.

**[0051]** Les nervures de guidage 80, les méplats de butée 82, les ouvertures de passage 84 et les rainures d'ac-

crochage 86 sont respectivement identiques aux nervures de guidage 28, aux méplats de butée 30, aux ouvertures de passage 42 et aux rainures d'accrochage 44 décrits précédemment pour la fiche 12, et ne sont donc pas décrits à nouveau.

**[0052]** Les barres de fixation 64 comportent chacune un corps principal 88 et deux pattes d'accrochage 90 au cadre.

**[0053]** Le corps principal 88 comporte sept rainures 92 s'étendant chacune selon la direction longitudinale X et étant propre à coopérer avec les sept nervures de guidage 80 de la paroi latérale correspondante.

**[0054]** Chaque patte d'accrochage 90 est disposée à une extrémité respective du corps principal 88 en s'étendant selon la direction verticale Z. Chaque patte d'accrochage 90 présente à son extrémité opposée au corps principal un ergot 94 d'accrochage au cadre 62, l'ergot 94 étant propre à s'engager dans la rainure d'accrochage 86 complémentaire.

**[0055]** L'assemblage, puis le démontage, du connecteur électrique selon l'invention vont maintenant être décrit à l'aide des figures 1 à 3.

**[0056]** Un opérateur assemblant le connecteur électrique 10 commence par enficher les organes de contact électrique, non représentés, respectivement dans les orifices de réception 22 de la fiche 12 et dans les orifices de réception 66 de l'embase 14.

**[0057]** Après avoir enfiché les différents organes de contact dans leur orifice de réception respectifs, l'opérateur insère chacun des modules 16 dans un emplacement correspondant du cadre 18, à travers l'ouverture de réception 19 et selon la direction d'insertion d'axe longitudinal X (flèche F1). A cet effet, l'opérateur fait coulisser les deux rainures de guidage 24 dudit module le long des deux nervures 28 de l'emplacement correspondant jusqu'à ce que les saillies de butée 26 du module viennent au contact des méplats de butée 30 de l'emplacement correspondant du cadre.

**[0058]** Lorsque tous les modules 16 de la fiche sont insérés dans le cadre 18, l'opérateur engage alors, successivement ou simultanément, les barres de fixation 20 dans les ouvertures de passage 42 correspondantes selon la direction d'engagement d'axe transversal Y (flèches F2a et F2b) jusqu'à ce que les ergots 52 des pattes d'accrochage 48 des barres de fixation 20 viennent s'engager dans les rainures 44 correspondantes, ce que permet l'élasticité des barres 20.

**[0059]** Les barres de fixation 20 sont ainsi accrochées au cadre 18, et chacun des modules 16 est fixé au cadre 18, ses saillies de butée 26 étant maintenues entre les méplats de butée 30 d'une part et le corps principal 46 des barres de fixation d'autre part.

**[0060]** L'opérateur insère ensuite, de manière analogue, chaque module 60 dans un emplacement correspondant du cadre 62 à travers l'ouverture de réception 63 et selon la direction d'insertion d'axe longitudinal X (flèche F3).

**[0061]** Après avoir inséré tous les modules 60 dans le

cadre 62, l'opérateur engage, successivement ou simultanément, les deux barres de fixation 64 dans les ouvertures de passage 84 respectives selon la direction d'engagement d'axe transversal Y (flèches F4a et F4b) jusqu'à ce que les ergots 94 des pattes d'accrochage 90 des barres de fixation 64 viennent s'engager dans les rainures d'accrochage 86 correspondantes.

**[0062]** Les barres de fixation 64 sont alors fixées au cadre 62, les modules 60 sont fixés à l'intérieur du cadre 62, leurs saillies de butée 70 étant maintenues selon la direction d'insertion d'axe longitudinal X entre les méplats de butée 82 d'une part et le corps principal 88 des barres de fixation d'autre part.

**[0063]** Après l'assemblage de la fiche 12 et de l'embase 14, l'opérateur assemble enfin le connecteur 10 en faisant coulisser la partie en saillie par rapport au cadre des différentes rainures de guidage 24 le long des nervures de guidage 80 du cadre de l'embase, ainsi que les protubérances de guidage et de détrompage 45 de la fiche à l'intérieur des creux de guidage et de détrompage 87 du cadre de l'embase 14.

**[0064]** La fiche 12 est alors maintenue assemblée avec l'embase 14 par fixation du boîtier de protection de la fiche 12 au boîtier de protection de l'embase 14.

**[0065]** Le démontage du connecteur 10 s'effectue d'une manière générale par des opérations inverses des opérations de montage vues précédemment.

**[0066]** La fiche 12 et l'embase 14 selon l'invention offrent ainsi une très bonne accessibilité aux barres de fixation 20, 64, puisque ces dernières sont à l'écart de l'ouverture de réception 19, 63 et des modules 16, 60, par le fait que, selon l'invention, la direction d'engagement des barres de fixation 20, 64 est distincte de la direction d'insertion des modules 16, 60. En outre, les barres de fixation 20, 64 s'accrochent facilement au cadre 18, 62 par un simple encliquetage des ergots 52, 94 dans les rainures d'accrochage 44, 86 correspondantes. Le décrochage des barres de fixation 20, 64 du cadre 18, 62 est également une opération très simple pour l'opérateur puisqu'il suffit d'exercer une traction manuelle, ou à l'aide d'un outil tel qu'un tournevis, sur les pattes d'accrochage 48, 90 afin de désengager les ergots 52, 94 des rainures 44, 86.

**[0067]** Le montage et le démontage de la fiche 12 et l'embase 14 du connecteur selon l'invention sont ainsi réalisables manuellement, sans utiliser d'outil spécifique.

**[0068]** Les barres de fixation 20, 64 en forme de U assurent également un renfort mécanique du cadre 18, 62 en formant un cerclage autour de celui-ci. En outre, la fiche 12 et l'embase 14 offrent une meilleure résistance à l'arrachement des modules 16, 60 du cadre 18, 62 puisque les barres de fixation 20, 64 s'engagent dans le cadre 18, 62 selon une direction d'engagement distincte de la direction d'insertion des modules 16, 60 dans le cadre.

**[0069]** L'accessibilité et la résistance à l'arrachement sont optimales lorsque la direction d'engagement et la direction d'insertion forment un angle maximal, autrement dit lorsque la direction d'engagement et la direction

d'insertion sont perpendiculaires. L'exemple de réalisation des figures 1 à 3 correspond à ce mode de réalisation préférentiel, puisque la direction d'engagement selon l'axe transversal Y est perpendiculaire à la direction d'insertion selon l'axe longitudinal X.

**[0070]** La fiche 12 et l'embase 14 selon l'invention offrent également un encombrement réduit dans l'exemple représenté, puisque les barres de fixation 20, 64 sont totalement encastrées dans le cadre 18, 62 lorsque les modules 16, 60 sont fixés au cadre.

**[0071]** On conçoit ainsi que la fiche et l'embase du connecteur électrique selon l'invention offrent une meilleure accessibilité aux moyens de fixation des modules au cadre, et une plus grande facilité de démontage des modules par rapport au cadre.

**[0072]** Les figures 4 et 5 illustrent un deuxième mode de réalisation, pour lequel les éléments analogues au premier mode de réalisation décrit précédemment sont repérés par des références identiques.

**[0073]** Selon le deuxième mode de réalisation, les barres de fixation comportent un relief d'enclenchement coopérant avec un relief complémentaire agencé sur une face externe du module, ladite face étant sensiblement parallèle à la direction d'insertion.

**[0074]** Dans l'exemple de réalisation des figures 4 et 5, le relief des barres de fixation 64 est une saillie, et le relief formé dans les modules 60 est un creux. Plus précisément, les barres de fixation 64 des modules 60 au cadre 62 de l'embase s'étendent selon la direction verticale Z, et présentent un profil transversal en relief et en forme de queue d'aronde 96. Les modules 60 présentent, sur leurs faces latérales opposées et correspondant au plus petit côté du module, une rainure 98 avec un profil transversal complémentaire du profil en queue d'aronde 96 des barres de fixation 64.

**[0075]** Les moyens de fixation des modules 60 au cadre 62 comportent également des équerres 100 de maintien des barres dans les rainures des modules et des vis 102 de fixation des équerres au cadre 62, qui jouent le rôle d'organes d'accrochage au cadre.

**[0076]** En variante ou en complément, le cadre 62 comporte deux ouvertures, non représentées, de passage des barres de fixation 64 respectives. Les ouvertures de passages sont propres à permettre le coulisement du relief des barres de fixation 64 dans le relief complémentaire formé dans les modules 60. En particulier, les ouvertures de passage sont propres à permettre l'engagement du profil en queue d'aronde 96 des barres de fixation dans la rainure 98 complémentaire des modules, afin d'assurer la fixation des modules 60 au cadre 62.

**[0077]** L'assemblage du connecteur électrique selon le deuxième mode de réalisation va maintenant être décrit à l'aide des figures 4 et 5.

**[0078]** L'enfichage des organes de contact électrique dans les modules et l'insertion des modules dans le cadre selon la direction d'insertion d'axe longitudinal X sont analogues à ceux du premier mode de réalisation décrit précédemment, et ne sont donc pas décrits à nouveau.

**[0079]** Après avoir inséré les modules dans le cadre, l'opérateur engage le profil en queue d'aronde 96 des barres de fixation dans la rainure 98 complémentaire des modules (flèche F6) jusqu'à ce que les barres de fixation viennent en butée contre une équerre 100 avantageusement fixée préalablement au cadre. Lorsque les barres de fixation sont totalement engagées selon la direction verticale Z dans les rainures 98 des modules, l'opérateur fixe alors la deuxième équerre 100 au cadre afin de maintenir les modules et les barres de fixation avec le cadre.

**[0080]** L'opérateur fixe enfin la fiche et l'embase dans leur boîtier de protection respectif à l'aide des moyens de fixation respectifs.

**[0081]** Selon la variante ou le complément précité, après avoir inséré les modules dans le cadre, l'opérateur engage le profil en queue d'aronde 96 des barres de fixation, à travers les ouvertures de passage non représentées, dans la rainure 98 complémentaire des modules. Lorsque les barres de fixation sont totalement engagées selon la direction verticale Z dans les rainures 98 des modules, les modules 60 sont fixés au cadre 62 selon la direction X, les barres de fixation étant maintenues par frottement dans les rainures 98 des modules selon la direction verticale Z. En complément, l'opérateur fixe les deux équerres 100 au cadre afin de maintenir les modules et les barres de fixation avec le cadre, l'association de l'engagement, à travers les ouvertures de passage, du relief des barres de fixation dans le relief complémentaire des modules, avec la fixation des équerres permet d'offrir une résistance à l'arrachement encore meilleure.

**[0082]** Les autres avantages de ce deuxième mode de réalisation sont analogues à ceux du premier mode de réalisation décrit précédemment, et ne sont donc pas décrits à nouveau.

**[0083]** D'autres moyens de butée et de maintien des barres 64 peuvent être utilisés à la place des équerres 100.

**[0084]** En variante, la fiche et l'embase comportent un nombre différent de modules par rapport à l'exemple de réalisation des figures, tel que par exemple de deux à six modules.

**[0085]** On conçoit ainsi que la fiche et l'embase selon l'invention offrent une meilleure accessibilité aux barres de fixation des modules au cadre, et une plus grande facilité de démontage des modules par rapport au cadre, ainsi qu'une meilleure résistance à l'arrachement et un encombrement réduit en position de fixation des modules au cadre.

## Revendications

1. Élément (12, 14) de connecteur électrique (10), parmi une fiche (12) et une embase (14), du type comprenant :

- au moins un module (16, 60) comportant un ou plusieurs organes de contact électrique,

- un cadre (18, 62) présentant une ouverture (19, 63) de réception du ou des modules (16, 60) suivant une direction d'insertion (X),  
- des moyens (20, 64) de fixation du ou des modules (16, 60) audit cadre (18, 62), les moyens de fixation (20, 64) étant propres à s'engager selon une direction d'engagement (Y ; Z) avec le(s) module(s) (16, 60) et le cadre (18, 62) en vue de leur fixation, et la direction d'engagement (Y ; Z) étant distincte de la direction d'insertion (X) du ou des modules (16, 60),

**caractérisé en ce que** le cadre (18, 62) comporte au moins une ouverture (42, 84) de passage des moyens de fixation (20, 64), l'ouverture de passage (42, 84) étant ménagée dans une paroi latérale (32, 72) du cadre (18, 62) et orientée sensiblement selon la direction d'engagement (Y).

2. Élément (12, 14) selon la revendication 1, dans lequel la direction d'engagement (Y ; Z) forme avec la direction d'insertion (X) un angle de valeur comprise entre 45° et 135°.

3. Élément (12, 14) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la direction d'engagement (Y ; Z) est perpendiculaire à la direction d'insertion (X).

4. Élément (12, 14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de fixation (20, 64) sont amovibles par rapport au(x) module(s) (16, 60) et au cadre (18, 62).

5. Élément (12, 14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les moyens de fixation (20, 64) comportent une surface d'appui coopérant avec une saillie de butée (26, 70) agencée sur une face externe du module (16, 60).

6. Élément (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les moyens de fixation (64) comportent un relief d'enclenchement coopérant avec un relief complémentaire agencé sur une face externe du module, ladite face étant sensiblement parallèle à la direction d'insertion.

7. Élément (14) selon la revendication 6, dans lequel le relief des moyens de fixation est une saillie, et dans lequel le relief du module est un creux.

8. Élément (12, 14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de fixation (20, 64) comportent au moins un organe (48, 90 ; 100, 102) d'accrochage au cadre (18, 62).

9. Élément (12, 14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de fixation (20, 64) comportent au moins une barre

s'étendant selon une direction d'extension (Y) et présentant un relief le long de la direction d'extension.

10. Élément (12, 14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cadre (18, 62) comporte en outre des moyens (30, 82) de détrompage du ou des modules (16, 60) de l'élément (12, 14) avec le ou les modules (60, 6) de l'autre élément (14, 12) parmi la fiche (12) et l'embase (14). 5
- 10
11. Connecteur électrique (10) comprenant une fiche (12 et une embase (14), **caractérisé en ce qu'**au moins l'une parmi la fiche (12) et l'embase (14) est un élément conforme à l'une quelconque des revendications précédentes. 15

20

25

30

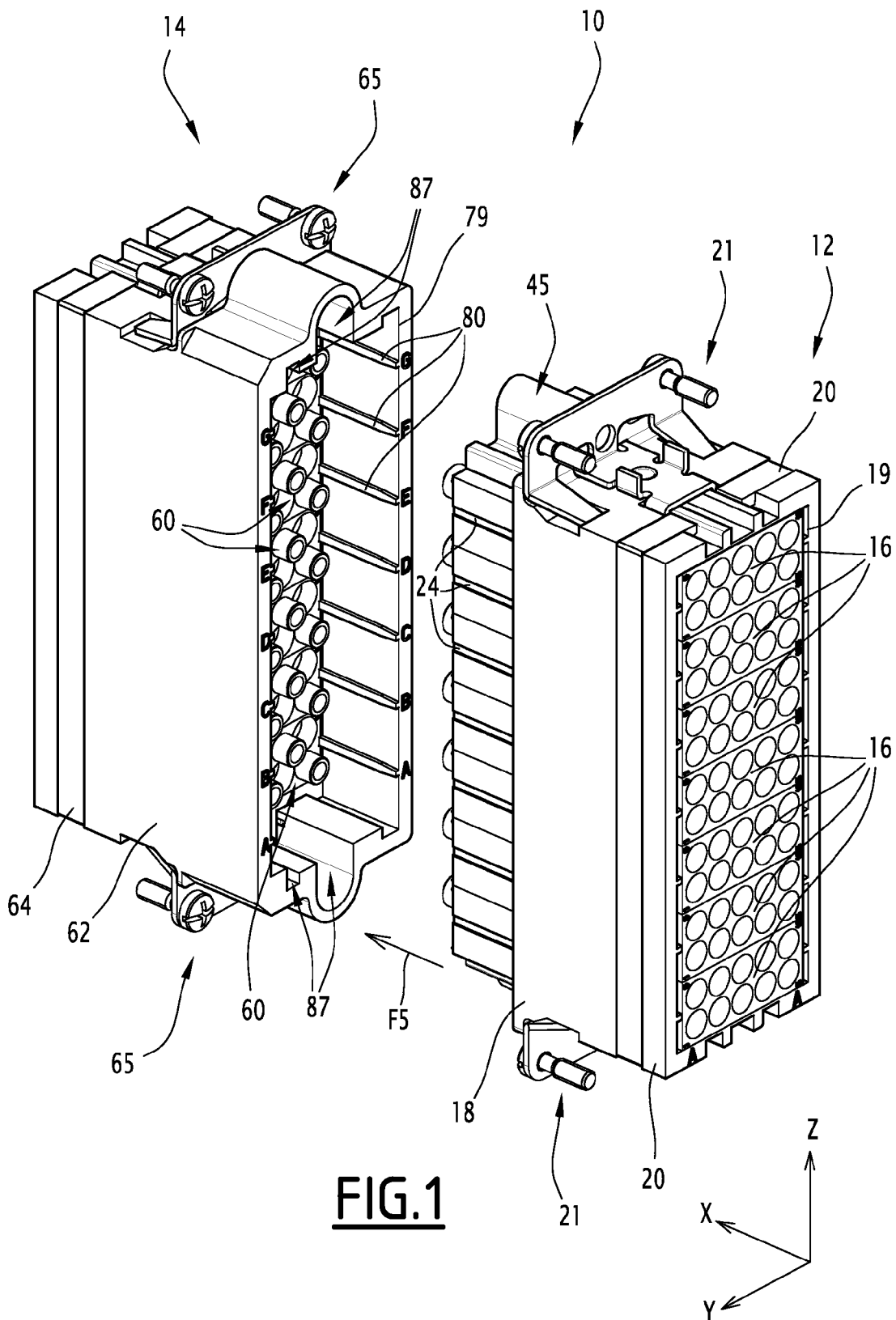
35

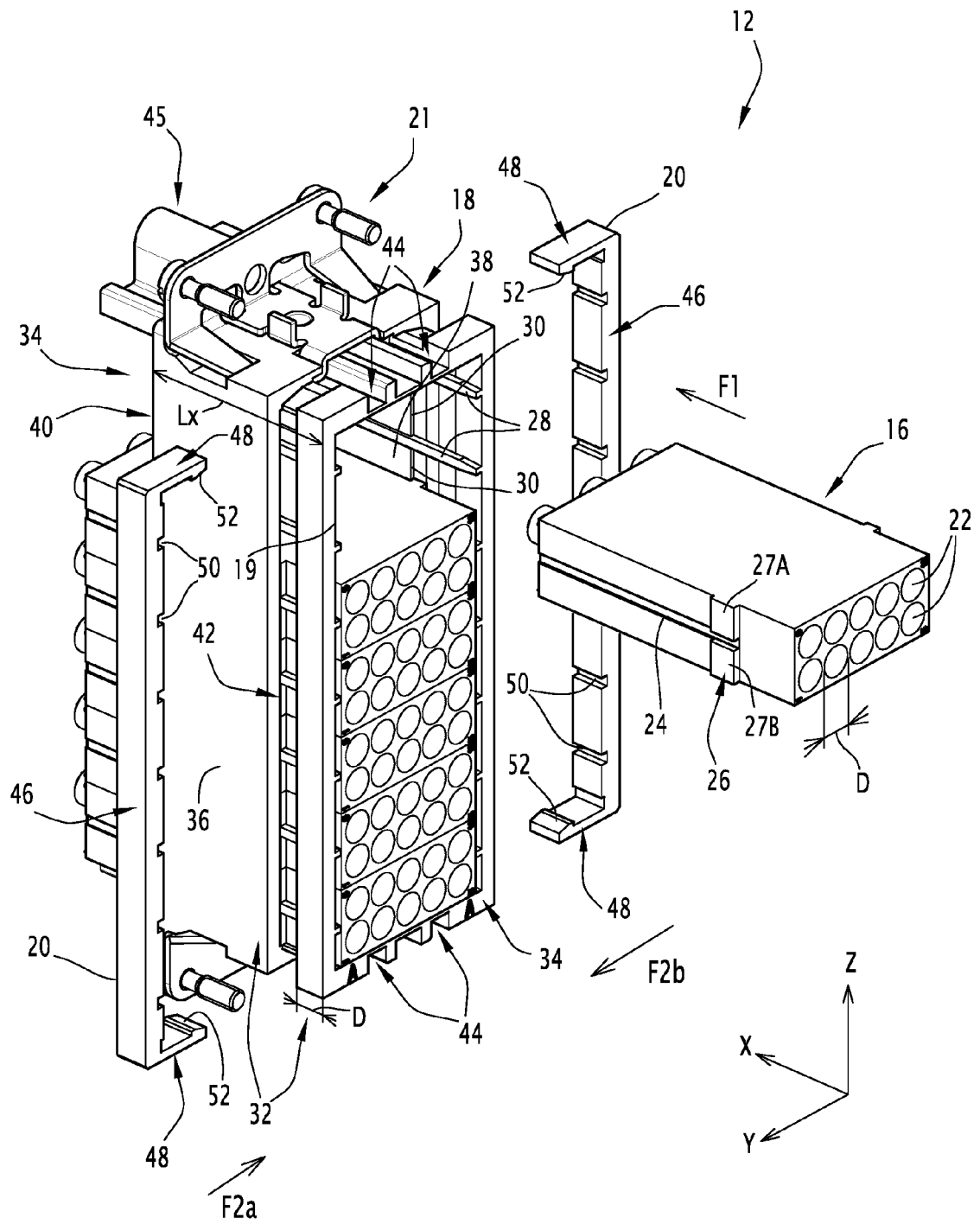
40

45

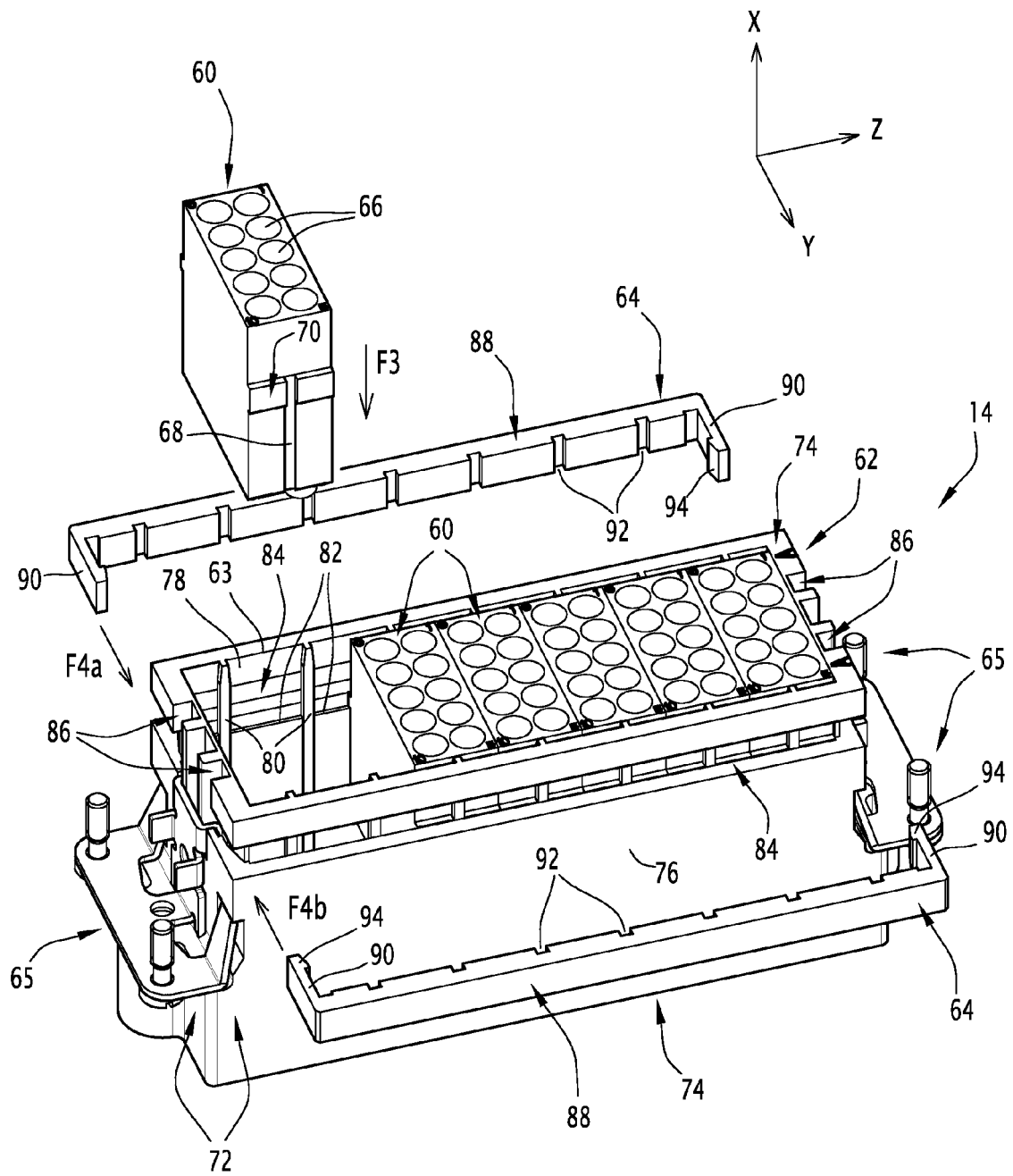
50

55

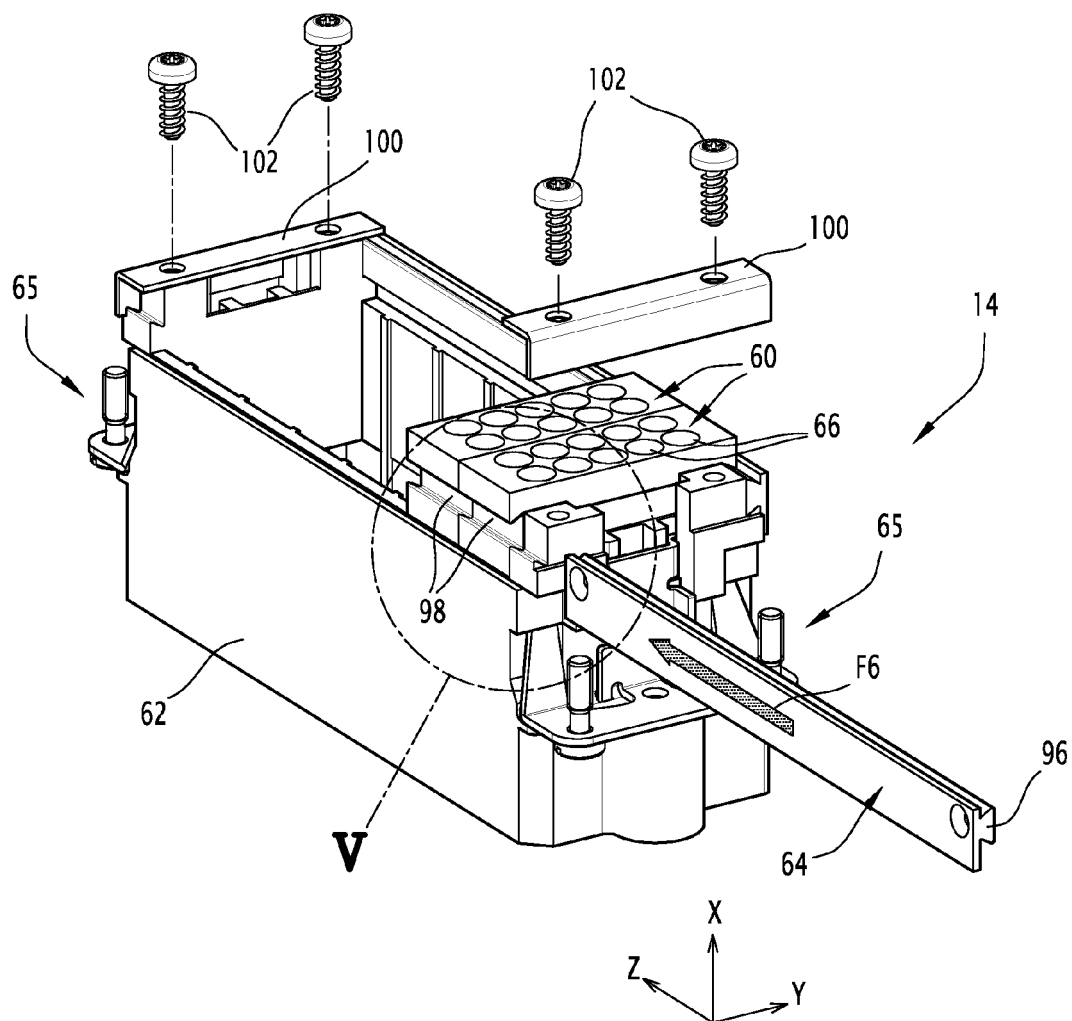




**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**

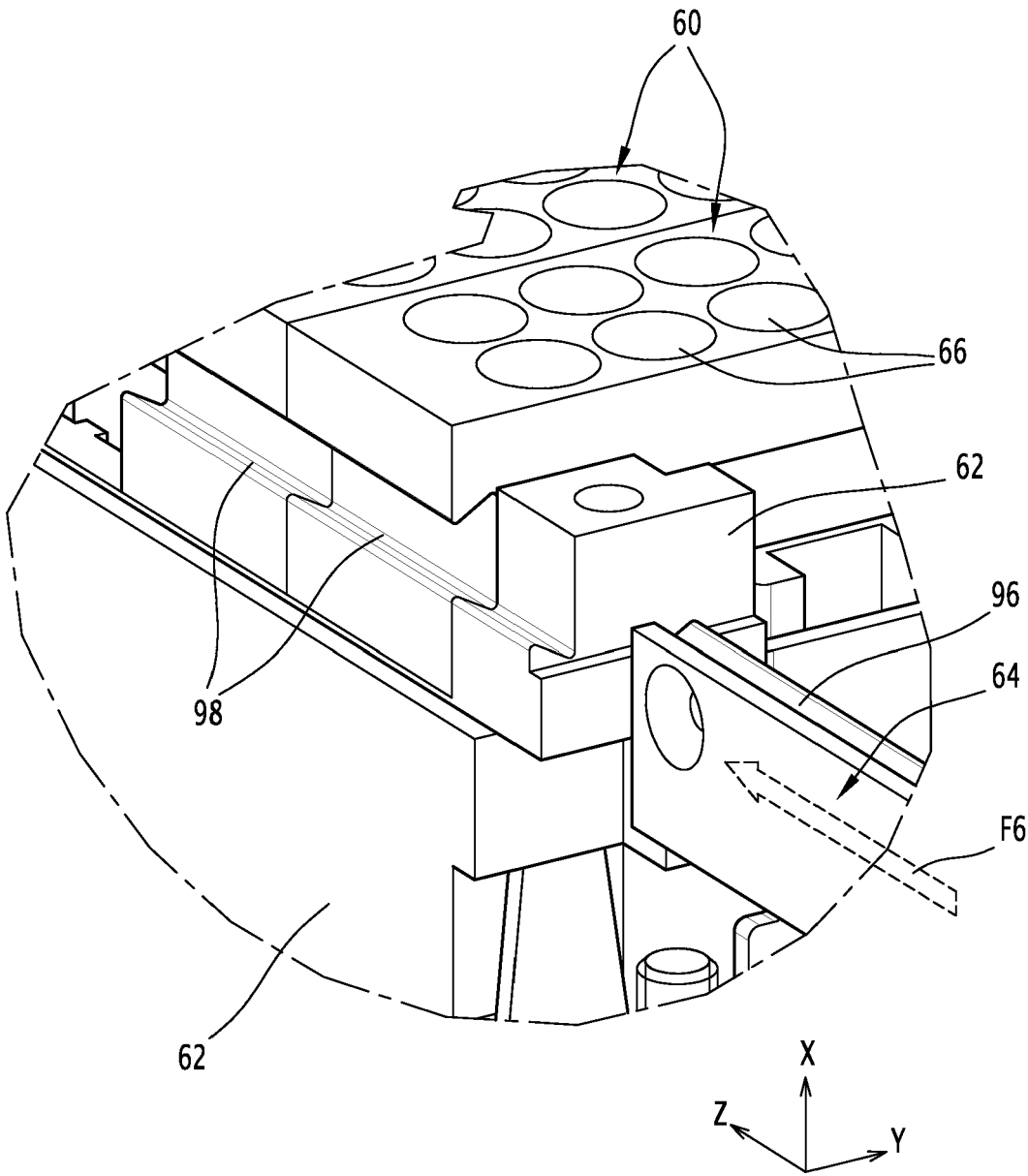


FIG.5



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 6121

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                 | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 298 12 500 U1 (ILME SPA [IT])<br>10 septembre 1998 (1998-09-10)<br>* abrégé; figures 1,2 *<br>* page 6, ligne 26 - page 7, ligne 29 *<br>-----               | 1-5,11                                                                                                                                                                                                                                                                   | INV.<br>H01R13/514<br>H01R13/518      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 20 2005 020026 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE])<br>16 mars 2006 (2006-03-16)<br>* abrégé; figures 1,2 *<br>* alinéa [0012] - alinéa [0026] *<br>----- | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                                     | ADD.<br>H01R13/506                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 27 36 079 A1 (AIR LB GMBH)<br>22 février 1979 (1979-02-22)<br>* figures *<br>* page 14, ligne 27 - page 15, ligne 27 *<br>-----                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 0 097 255 A1 (HARTING ELEKTRONIK GMBH [DE]) 4 janvier 1984 (1984-01-04)<br>* abrégé; figures *<br>* page 8, ligne 33 - page 12, ligne 3 *<br>-----           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | H01R                                  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br><b>2 février 2011</b>                                                                                                                                                                                                               | Examineur<br><b>Serrano Funcia, J</b> |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                       |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 30 6121

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.

02-02-2011

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 29812500 U1                                  | 10-09-1998             | FR 2781312 A3                           | 21-01-2000             |
| DE 202005020026 U1                              | 16-03-2006             | CA 2571637 A1                           | 22-06-2007             |
|                                                 |                        | CN 1988277 A                            | 27-06-2007             |
|                                                 |                        | EP 1801927 A1                           | 27-06-2007             |
|                                                 |                        | ES 2345723 T3                           | 30-09-2010             |
|                                                 |                        | JP 4473854 B2                           | 02-06-2010             |
|                                                 |                        | JP 2007173242 A                         | 05-07-2007             |
|                                                 |                        | US 2007155252 A1                        | 05-07-2007             |
| DE 2736079 A1                                   | 22-02-1979             | AUCUN                                   |                        |
| EP 0097255 A1                                   | 04-01-1984             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0097255 A [0004]
- FR 2719707 A [0006]