



(11) **EP 2 793 313 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.12.2016 Bulletin 2016/52

(51) Int Cl.:
H01R 12/70 ^(2011.01) **H01R 13/631** ^(2006.01)
H01R 12/58 ^(2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **14162642.4**

(22) Date de dépôt: **31.03.2014**

(54) **Connecteur électrique pour connecter une carte fille à une carte mère.**

Elektrischer Anschluss zum Verbinden einer Tochterkarte mit einer Mutterkarte

Electrical connector for connecting a daughter board to a mother board

(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**

(30) Priorité: **19.04.2013 FR 1353612**

(43) Date de publication de la demande:
22.10.2014 Bulletin 2014/43

(73) Titulaire: **Hypertac S.A.
76410 Saint-Aubin-les-Elbeuf (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Cure, Damien André
27310 FLANCOURT CATELON (FR)**

- **Piocelle, Thierry Camille Daniel
27290 MONTFORT SUR RISLE (FR)**
- **Louvel, Didier
27370 TOURVILLE LA CAMPAGNE (FR)**
- **Lefrileux, Jean-Sébastien
27670 BOSC ROGER EN ROUMOIS (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
US-A1- 2006 134 944 US-A1- 2011 256 753

EP 2 793 313 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un connecteur électrique destiné à être fixé sur une carte fille et à être enfiché dans une carte mère selon une direction d'enfichage, le connecteur comprenant :

- une pluralité de contacts, chaque contact comportant une première extrémité selon la direction d'enfichage destinée à être en contact avec la carte mère, et une deuxième extrémité opposée à la première extrémité selon la direction d'enfichage et destinée à être en contact avec la carte fille, et
- au moins un isolant traversé par des contacts de la pluralité de contacts.

[0002] Il est connu, par exemple dans les ordinateurs personnels ou les serveurs informatiques, d'utiliser un connecteur électrique pour connecter une ou plusieurs cartes dites « filles » à une carte dite « mère ». Les qualificatifs « fille » ou « mère » ne renvoient pas nécessairement à des caractéristiques structurelles distinctives entre les deux cartes, mais plutôt aux fonctions des deux cartes. En outre, en général, une carte mère peut être connectée à plusieurs cartes filles.

[0003] Les connecteurs de l'art antérieur comprennent en général deux longerons métalliques d'aspect plan fixés sur des entretoises. Les isolants sont enchâssés, en général deux par deux, pour multiplier le nombre de contacts, dans les espaces interstitiels définis entre les longerons d'une part et entre les entretoises d'autre part. Les entretoises comprennent un embout de guidage pour faciliter l'enfichage du connecteur sur la carte mère. Un embout de fixation est fixé sur chaque entretoise pour servir de support de fixation à la carte fille. Un connecteur à trois entretoises comprend donc notamment, outre les entretoises, deux longerons, trois embouts de fixation, 4 isolants.

[0004] La fabrication de ces pièces, puis leur assemblage en un connecteur prêt à être fixé sur une carte fille, puis à être enfiché dans une carte mère, entraîne un coût de production du connecteur relativement élevé.

[0005] Le document US-A-2011/256753 décrit des connecteurs électriques entre circuits imprimés, en particulier du type « backplane ». Un connecteur 3400 est adapté pour connecter deux cartes 3500 et 3600 selon une direction d'enfichage sensiblement verticale. Le connecteur comprend une pluralité de contacts femelles, et un isolant traversé par les contacts.

[0006] Un but de l'invention est de concevoir un connecteur dont le coût de production soit moins élevé, et qui conserve, pour l'utilisateur, des propriétés et un fonctionnement sensiblement équivalents à ceux du connecteur de l'art antérieur décrit plus haut.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un connecteur électrique selon la revendication 1.

[0008] Selon des modes particuliers de réalisation, le connecteur peut comprendre l'une ou plusieurs des ca-

ractéristiques correspondant aux revendications 2 à 8, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0009] L'invention concerne aussi un ensemble selon la revendication 9.

[0010] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble comportant une carte mère, un connecteur selon l'invention, et une carte fille,
- la figure 2 est une vue partiellement éclatée de l'ensemble représenté sur la figure 1,
- la figure 3 est une vue en perspective, sous un autre angle, du connecteur représenté sur les figures 1 et 2, et
- la figure 4 est une vue en perspective montrant un des dispositifs de fixation du connecteur représenté sur les figures 1 à 3.

[0011] En référence aux figures 1 et 2, on décrit un ensemble 1 comprenant une carte mère 3, une carte fille 5, et un connecteur électrique 7 (dénommé ci-après « connecteur ») pour connecter électriquement la carte fille 5 à la carte mère 3 par enfichage du connecteur 7 dans la carte mère selon une direction d'enfichage X.

[0012] Dans l'exemple représenté, la direction d'enfichage X est sensiblement horizontale. On définit également une direction transversale Y, par exemple horizontale, sensiblement perpendiculaire à la direction d'enfichage X, et une direction Z sensiblement perpendiculaire à la direction d'enfichage X et à la direction transversale Y, par exemple verticale.

[0013] La carte fille 5 est par exemple une carte imprimée classique. La carte fille 5 a par exemple une forme générale de plaque. La carte fille 5 présente une forme allongée selon la direction transversale Y. La carte fille 5 est sensiblement horizontale.

[0014] La carte fille 5 comporte une face supérieure 9, une face inférieure 11, et des composants électroniques (non représentés), situés notamment sur la face supérieure 9 et sur la face inférieure 11. La carte fille 5 comporte en outre des vis 13, 15, 17 de fixation de la carte fille 5 sur le connecteur 7.

[0015] Les vis 13, 15, 17 sont par exemple au nombre de trois et situées au milieu et aux extrémités de carte fille 5 selon la direction transversale Y.

[0016] La carte mère 3 comprend une carte 19 et une embase 21 permettant l'enfichage du connecteur 7 selon la direction d'enfichage X.

[0017] La carte 19 est par exemple une carte imprimée classique, comportant des circuits et des composants électroniques (non représentés). La carte 19 s'étend sensiblement perpendiculairement à la direction d'enfichage X. La carte 19 comprend une série d'orifices 23 (non visibles sur les figures 1 et 2 car situés derrière l'embase

21) de fixation de l'embase 21 sur la carte 19. La carte 19 comporte avantageusement d'autres séries d'orifices 25, 27 destinés à permettre de fixer d'autres fiches (non représentées) analogues à l'embase 21 destinées à recevoir d'autres connecteurs analogues au connecteur 7 afin de connecter d'autres carte filles (non représentées) à la carte mère 3.

[0018] L'embase 21 est par exemple une fiche femelle, d'un type connu en lui-même. L'embase 21 s'étend principalement selon la direction transversale Y. L'embase 21 comprend des contacts femelles 29 (figure 2) reliés électriquement aux circuits de la carte 19, et des organes de guidage 31 pour guider le connecteur 7 lors de son insertion dans l'embase 21.

[0019] Les contacts femelles 29 sont par exemple organisés en quatre rangées parallèles s'étendant transversalement.

[0020] Les organes de guidage 31 sont, par exemple, au nombre de trois et de type femelle. Ils sont avantageusement disposés au milieu et aux extrémités transversales de l'embase 21.

[0021] Comme visible sur les figures 2 et 3, le connecteur 7 comprend deux isolants 33, 35, des dispositifs de fixation 37, 39, 41 sur lesquels les isolants 33, 35 sont montés, et une pluralité de contacts 43 traversant les isolants 33, 35. Le connecteur 7 comprend en outre des vis 44 de montage des isolants 33, 35 sur les dispositifs de fixation 37, 39, 41.

[0022] Le connecteur 7 présente par exemple un plan de symétrie P (figure 3) perpendiculaire à la direction transversale Y. En variante (non représentée), le connecteur 7 ne présente pas une telle symétrie.

[0023] Du côté de la carte mère 3, le connecteur 7 forme une fiche 45 (figure 3) complémentaire de l'embase 21.

[0024] L'embase 44 est dans l'exemple de type mâle.

[0025] Les isolants 33, 35 portent les contacts 33. Les isolants 33, 35 et les dispositifs de fixation 37, 39, 41 forment une ossature du connecteur 7.

[0026] Dans l'exemple, les isolants 33, 35 sont symétriques l'un de l'autre selon un plan horizontal P' (figure 3). Aussi seul l'isolant 35, situé en partie inférieure du connecteur 7, sera décrit en détail ci-après.

[0027] L'isolant 35 comprend un corps 46 de forme générale sensiblement parallélépipédique s'étendant transversalement, et une paroi protectrice 47 faisant saillie du corps 46 selon la direction d'enfichage X. L'isolant 35 est avantageusement réalisé en une seule pièce, de préférence moulée. L'isolant 35 est par exemple en polymère à cristaux liquides (en anglais « LCP »).

[0028] Le corps 46 comporte des logements traversants orientés selon la direction d'enfichage X, pour recevoir une partie des contacts 43. Le corps 46 définit en outre des logements 49, 51, 53 adaptés pour recevoir les dispositifs de fixation 37, 39, 41. Le corps 46 comporte des évidements verticaux débouchant dans les 49, 51, 53 pour le passage des vis 44 de fixation de l'isolant 35 sur les dispositifs de fixation 37, 39, 41. Le corps 46 com-

porte en outre des protubérances 55, 57, 59 dirigées vers le haut. Le corps 46 présente des évidements débouchant sur une face inférieure (non visibles sur les figures, mais les évidements symétriques appartenant à l'isolant 33 sont visibles sur une face supérieure de l'isolant 33). Ces évidements facilitent le moulage.

[0029] Les protubérances 55, 57, 59 forment une paroi verticale séparant les logements 47, 49, 51, 53 en deux parties selon la direction d'enfichage X.

[0030] La paroi protectrice 47 est plane et, dans l'exemple représenté, sensiblement horizontale. La paroi 47 se situe par exemple dans le prolongement d'une face inférieure du corps 46 selon la direction d'enfichage X. La paroi protectrice 47 s'avance plus loin en direction de l'embase 21 (figure 2) selon la direction d'enfichage X que les contacts 43.

[0031] Les contacts 43 s'organisent par exemple en quatre rangées parallèles entre elles et s'étendant transversalement. Les contacts 43 des deux rangées supérieures sont ancrés dans l'isolant 33, tandis que les contacts 43 des deux rangées inférieures sont ancrés dans l'isolant 35.

[0032] Chaque contact 43 comprend une première extrémité 61 selon la direction d'enfichage X adaptée pour être reçue dans les contacts femelles 29 de l'embase 21, et une deuxième extrémité 63, opposée à la première extrémité selon la direction d'enfichage et réalisant le contact avec la carte fille 5.

[0033] Chaque première extrémité 61 est par exemple une aiguille faisant saillie du corps 46 de l'un des l'isolants 33, 35 selon la direction d'enfichage X.

[0034] Chaque deuxième extrémité 63 comporte par exemple une partie arquée et une partie terminale avantageusement soudée sur la carte fille 5. Les deuxièmes extrémités 63 des contacts 43 traversant l'isolant 33 sont fixées sur la face supérieure 9 de la carte fille 5, tandis que les deuxièmes extrémités 63 des contacts 43 traversant l'isolant 35 sont fixées sur la face inférieure 11 de la carte fille 5.

[0035] Les dispositifs de fixation 37, 39, 41 sont par exemple au nombre de trois. Ils sont avantageusement disposés au milieu et aux extrémités transversales du connecteur 7. Ils sont par exemple en acier inoxydable. Ils sont pris en sandwich entre les isolants 33, 35. Chaque dispositif de fixation 37, 39, 41 présente une forme générale allongée selon la direction d'enfichage X.

[0036] Les dispositifs de fixation 37, 39, 41 étant avantageusement identiques structurellement les uns aux autres, seul le dispositif de fixation 41 sera décrit ci-après en référence à la figure 4.

[0037] Le dispositif de fixation 41 est en une seule pièce. Le dispositif de fixation 41 comprend, successivement selon un axe D parallèle à la direction d'enfichage X, un embout de fixation 65 fixé sur la carte fille 5, un tronçon intermédiaire 66 par exemple cylindrique, une base de fixation 67 sur laquelle les isolants 33, 35 sont fixés, et un embout de guidage 69 faisant saillie des isolants 33, 35 selon la direction d'enfichage X vers l'em-

base 21.

[0038] L'embout de fixation 67 présente par exemple une forme en « L » adaptée pour recevoir la carte fille 5. La hampe du « L » est sensiblement horizontale et est par exemple plaquée contre la face inférieure 11 de la carte fille 5. La hampe est percée pour recevoir la vis 17 de fixation de carte fille 5. La base du « L » est située du côté de la base de fixation 67 et est sensiblement perpendiculaire à l'axe D. La base du « L » forme du côté de la base de fixation 67 une surface de butée 70 pour la protubérance 59 des isolants 33, 35 selon la direction d'enfichage X.

[0039] La base de fixation 67 présente une forme générale cubique dont les arêtes parallèles à l'axe D sont biseautées. La base de fixation 67 comporte en outre deux perçages taraudés verticaux débouchant respectivement sur une face supérieure 71 et une face inférieure 73 horizontales pour recevoir les vis 44 de fixation des isolants 33, 35. La base de fixation 67 forme, du côté de l'embout de fixation 65, une surface de butée 75 pour la protubérance 59 des isolants 33, 35 selon la direction d'enfichage X, dans un sens apposée à celui lié à la surface de butée 70.

[0040] La base de fixation 67 forme un renflement radial du dispositif de fixation 41 autour de l'axe D.

[0041] La face supérieure 71 constitue en outre une face de blocage du dispositif de fixation 41 en rotation autour de l'axe D par rapport à l'isolant 33.

[0042] De même, la face inférieure 73 constitue une face de blocage du dispositif de fixation 41 en rotation autour de l'axe D par rapport à l'isolant 35.

[0043] L'embout de guidage 69 comporte une partie proximale 77 cylindrique à base circulaire d'axe D, et une partie distale 79 conique dirigée vers l'embase 21 selon la direction d'enfichage X.

[0044] La fiche 45 formée par le connecteur 7 est de type mâle dans l'exemple représenté. L'embase 44 est formée par les premières extrémités 61 des contacts 43, les embouts de guidage 69, les parois protectrices 47 et des faces des isolants 33, 35 tournées vers l'embase 21.

[0045] Le fonctionnement de l'ensemble 1 découle directement de sa structure et va maintenant être décrit. On décrira d'abord le montage du connecteur 7, puis la fixation de la carte fille 5 sur le connecteur et l'enfichage du connecteur 7 dans la carte mère 3, et enfin le fonctionnement global de l'ensemble 1.

[0046] Pour monter le connecteur 7, les contacts 43 sont fixés dans les isolants 33, 35. Par exemple, les contacts 43 sont ancrés en force dans les isolants 33, 35.

[0047] Puis chaque isolant 33, 35 est monté sur les dispositifs de fixation 37, 39, 41 en vissant les vis 44 dans la base de fixation 67 (figure 4) de chaque dispositif de fixation 37, 39, 41. Les bases de fixation 67 sont alors reçues dans les logements 49, 51, 53 de chaque isolant 33, 35. Les protubérances 55, 57, 59 sont situées entre les bases de fixation 67 et les embouts de fixation 65 selon la direction d'enfichage X. Les protubérances 55, 57, 59 butent d'une part contre les surfaces de butées

70, 75, ce qui immobilise les dispositifs de fixation 37, 39, 41 en translation par rapport aux isolants 33, 35 selon la direction d'enfichage X. En outre, la face supérieure 71 de la base de fixation 67 et la face inférieure 73 coopèrent respectivement avec les isolants 33, 35 pour immobiliser les dispositifs de fixation 37, 39, 41 en rotation respectivement par rapport aux isolants 33, 35 autour de la direction d'enfichage X. Les dispositifs de fixation 37, 39, 41 sont immobilisés dans une position telle que les embouts de fixation 65 sont propres à recevoir la carte fille 5.

[0048] Les isolants 33, 35 sont capables à eux seuls, une fois fixés sur les dispositifs de fixation 37, 39, 41, d'assurer la cohésion mécanique du connecteur 7, à l'exception de toute autre pièce. En particulier, le connecteur 7 est dépourvu de tout longeron reliant deux des dispositifs de fixation 37, 39, 41. La carte fille 5 et la carte mère 3 ne sont pas considérées ici comme constituant des longerons du connecteur 7.

[0049] La carte fille 5 et le connecteur 7 sont fixés l'un sur l'autre en vissant les vis 13, 15, 17 dans les embouts de fixation 65. Les deuxièmes extrémités 66 des contacts 43 sont soudées sur les circuits (non représentés) de la carte fille 5.

[0050] Pour connecter la carte fille 5 à la carte mère 3, la fiche 45 formée par le connecteur 7 est enfichée dans l'embase 21 de la carte mère 3 selon la direction d'enfichage X. La première extrémité 61 de chaque contact 43 du connecteur 7 entre dans un contact femelle 29 correspondant de l'embase 21.

[0051] Par ailleurs, les parois protectrices 47 protègent les premières extrémités 61, notamment en cas de choc du connecteur 7 avec une surface (non représentée), et ce selon toutes les directions de mouvement relatif du connecteur 7 et de ladite surface.

[0052] Au début de l'enfichage de la fiche 45 dans l'embase 21, la partie distale 79 de chaque embout de guidage 69, puis la partie proximale 69 entrent dans le logement 31 correspondant de l'embase 21. Ceci garantit que les premières extrémités 61 en forme d'aiguille soient bien alignées avec les contacts 29 selon la direction d'enfichage X.

[0053] Après l'enfichage, les circuits de la carte fille 5 se trouvent connectés à ceux de la carte mère 3 via les contacts 43 du connecteur 7 et les contacts femelles 29 de l'embase 21.

[0054] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, le connecteur 7 comprend moins de pièces qu'un connecteur de l'art antérieur. En effet, le connecteur 7, comparé au connecteur à trois entretoises décrit dans le préambule du présent document, ne comporte pas de longerons, pas d'embouts de fixation distincts des entretoises, et seulement deux isolants au lieu de quatre pour un même nombre de contacts 43 et une disposition sensiblement identique des contacts 43 dans les isolants 33, 35. Le connecteur 7 comporte donc sept pièces de moins que le connecteur équivalent de l'art antérieur. Ainsi, le coût de production du connecteur 7 est moins élevé.

[0055] En outre, le montage du connecteur 7 sur la carte fille 5 est facilité pour l'utilisateur, car il n'y a plus d'embouts supplémentaires à fixer sur les longerons.

[0056] En outre, une fois monté, le connecteur 7 conserve, pour l'utilisateur, des propriétés et un fonctionnement sensiblement équivalents à ceux du connecteur de l'art antérieur.

[0057] Selon une variante (non représentée), le connecteur 7 ne comporte qu'un seul isolant, par exemple l'isolant 33, et un seul dispositif de fixation, par exemple le dispositif de fixation 39. L'isolant 33 est modifié pour recevoir tous les contacts 43.

[0058] Selon une autre variante (non représentée), le connecteur 7 comporte un seul dispositif de fixation 39 et deux isolants 33, 35.

[0059] Selon une autre variante (non représentée), le connecteur 7 ne comporte que deux dispositifs de fixation, par exemple les dispositifs de fixation 37 et 41, et deux isolants similaires à ceux représentés sur la figure 2.

[0060] Selon une autre variante (non représentée), les premières extrémités 61 des contacts 43 sont de type femelle et les contacts 29 de l'embase 21 sont de type mâle.

[0061] Selon une autre variante (non représentée), les embouts de guidage 69 sont de type femelle et les logements 31 de l'embase 21 sont remplacés par des embouts de type mâle coopérant avec les embouts de guidage 69.

[0062] Selon une autre variante (non représentée), les embouts de fixation 65 sont modifiés pour recevoir une carte fille 5 disposée parallèlement à la carte mère 3, et non perpendiculairement comme dans l'exemple représenté. La forme des deuxième extrémités 63 des contacts 43 est modifiée en conséquence.

Revendications

1. Connecteur (7) électrique destiné à être fixé sur une carte fille (5) et à être enfiché dans une carte mère (3) selon une direction d'enfichage (X), le connecteur (7) comprenant :

- une pluralité de contacts (43), chaque contact (43) comportant une première extrémité (61) selon la direction d'enfichage (X) destinée à être en contact avec la carte mère (3), et une deuxième extrémité (63) opposée à la première extrémité (61) selon la direction d'enfichage (X) et destinée à être en contact avec la carte fille,
- au moins un isolant (33, 35) traversé par des contacts de la pluralité de contacts (43), et
- au moins un dispositif de fixation (37, 39, 41),

le dispositif de fixation (37, 39, 41) comportant une base de fixation (67) sur laquelle est monté l'isolant (33, 35), et l'un ou l'autre, ou bien les deux d'un embout de fixation (65) destiné à être fixé sur la carte

fille (5), et d'un embout de guidage (69) faisant saillie à partir de l'isolant (33, 35) selon la direction d'enfichage (X) pour servir de guide lors de l'enfichage du connecteur (7) dans la carte mère (3),

le connecteur (7) étant **caractérisé en ce que** :

- le dispositif de fixation (37, 39, 41) est en une seule pièce, et
- le connecteur comprend au moins deux isolants (33, 35) réalisés chacun en une seule pièce et montés sur la base de fixation (67), chaque isolant (33, 35) étant traversé par des contacts de la pluralité de contacts (43), le dispositif de fixation (37, 39, 41) étant pris en sandwich entre les deux isolants (33, 35).

2. Connecteur (7) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

- le ou chaque dispositif de fixation (37, 39, 41) comporte l'embout de guidage (69), et
- l'embout de guidage (69) comprend une partie proximale (77) sensiblement cylindrique et une partie distale (79) en forme de pointe dirigée sensiblement selon la direction d'enfichage (X).

3. Connecteur (7) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux dispositifs de fixation (37, 39, 41) pris en sandwich entre les deux isolants (33, 35), chacun des isolants (33, 35) étant monté sur chacun des dispositifs de fixation (37, 39, 41).

4. Connecteur (7) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la première extrémité (61) de chaque contact (43) est une extrémité mâle, chaque isolant (33, 35) comportant :

- un corps (46) traversé par les contacts (43) traversant ledit isolant (33, 35), et
- une ou plusieurs parois protectrices (47) faisant saillie à partir du corps (46) sensiblement selon la direction d'enfichage (X) pour protéger les premières extrémités (61) des contacts (43),

le corps (46), les parois protectrices (47) et les premières extrémités (61) formant une fiche (45) destinée à être enfichée dans la carte mère (3).

5. Connecteur (7) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque isolant (33, 35) comporte une seule paroi protectrice (47), la paroi protectrice (47) s'étendant selon une direction transversale (Y) sensiblement perpendiculaire à la direction d'enfichage (X) sur une largeur sensiblement égale à la largeur du corps (46) dudit isolant (33, 35), les parois protectrices (47) se situant en vis-à-vis l'une de l'autre et les premières extrémités (61) des contacts (43)

étant situées entre les parois protectrices (47) selon une direction (Z) sensiblement perpendiculaire à la direction d'enfichage (X) et à la direction transversale (Y).

6. Connecteur (7) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la base de fixation (67) forme un renflement radial autour d'un axe (D) du ou de chaque dispositif de fixation (37, 39, 41) sensiblement parallèle à la direction d'enfichage (X), le renflement étant reçu dans un logement (49, 51, 53) défini par le ou chaque isolant (33, 35), le renflement comportant au moins une face de blocage (71, 73) du ou de chaque dispositif de fixation (37, 39, 41) en rotation par rapport à le ou chaque isolant (33, 35) autour de l'axe (D) du ou de chaque dispositif de fixation (37, 39, 41).
7. Connecteur (7) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la base de fixation (67) et l'embout de fixation (65) définissent respectivement deux surfaces de butée (70, 75), le ou chaque isolant (33, 35) présentant une protubérance (55, 57, 59) située entre les deux surfaces de butées (70, 75) selon la direction d'enfichage (X), les surfaces de butée (70, 75) coopérant avec la protubérance (55, 57, 59) pour bloquer le ou chaque dispositif de fixation (37, 39, 41) en translation par rapport à le ou chaque isolant (33, 35) selon la direction d'enfichage (X) dans les deux sens.
8. Connecteur (7) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le ou chaque isolant (33, 35) est en polymère à cristaux liquides et le ou chaque dispositif de fixation (37, 39, 41) est en acier inoxydable.
9. Ensemble (1) comportant une carte fille (5) et un connecteur (7) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ; le connecteur (7) étant fixé sur la carte fille (5) ; la deuxième extrémité (63) des contacts (43) étant en contact avec la carte fille (5) ; l'embout de fixation (65) du ou de chaque dispositif de fixation (37, 39, 41) étant fixé sur la carte fille (5).

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (7), der dazu bestimmt ist, an einer Tochter-Leiterplatte (5) befestigt zu sein und entlang einer Einsteckrichtung (X) in eine Mutter-Leiterplatte (3) gesteckt zu werden, wobei der Steckverbinder (7) aufweist:
 - eine Mehrzahl von Kontakten (43), wobei jeder Kontakt (43) entlang seiner Einsteckrichtung (X) aufweist ein erstes Ende (61), das dazu bestimmt ist mit der Mutter-Leiterplatte (3) in Kon-

takt zu sein, und ein zweites Ende (63), das zu dem ersten Ende (61) entlang der Einsteckrichtung (X) entgegengesetzt ist und das dazu bestimmt ist, mit der Tochter-Karte in Kontakt zu sein,

- wenigstens einen Isolator (33, 35), der von Kontakten der Mehrzahl von Kontakten (43) durchquert ist, und
- wenigstens eine Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41),

wobei die Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) aufweist eine Befestigungsbasis (67), an welcher der Isolator (33, 35) angebracht ist, und das eine oder das andere oder beide von einem Befestigungsansatz (65), der dazu bestimmt ist an der Tochter-Leiterplatte (5) befestigt zu sein, und einem Führungsansatz (69), der von dem Isolator (33, 35) aus entlang der Einsteckrichtung (X) vorsteht, um beim Einstecken des Steckverbinders (7) in die Mutter-Leiterplatte (3) als Führung zu dienen, wobei der Steckverbinder (7) **dadurch gekennzeichnet ist, dass:**

- die Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) aus einem einzigen Stück ist und
- der Steckverbinder wenigstens zwei Isolatoren (33, 35) aufweist, die jeder aus einem einzigen Stück realisiert sind und die an der Befestigungsbasis (67) angebracht sind, wobei jeder Isolator (33, 35) von Kontakten der Mehrzahl von Kontakten (43) durchquert ist, wobei die Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) sandwichartig zwischen den beiden Isolatoren (33, 35) aufgenommen ist.

2. Steckverbinder (7) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- die oder jede Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) den Führungsansatz (69) aufweist, und
- der Führungsansatz (69) einen proximalen, im Wesentlichen zylindrischen Teil (77) und einen distalen Teil (79) in Form einer Spitze aufweist, die im Wesentlichen entlang der Einsteckrichtung (X) ausgerichtet ist.

3. Steckverbinder (7) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aufweist wenigstens zwei Befestigungsvorrichtungen (37, 39, 41), die sandwichartig zwischen den beiden Isolatoren (33, 35) aufgenommen sind, wobei jeder der Isolatoren (33, 35) an jeder der Befestigungsvorrichtungen (37, 39, 41) angebracht ist.

4. Steckverbinder (7) gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende (61) jedes Kontakts (43) ein Stecker-En-

de ist, wobei jeder Isolator (33, 35) aufweist:

- einen Körper (46), der von den Kontakten (43), die den besagten Isolator (33, 35) durchqueren, durchquert ist, und
- eine oder mehrere Schutzwände (47), die von dem Körper (46) aus im Wesentlichen entlang der Einsteckrichtung (X) vorstehen zum Schützen der ersten Enden (61) der Kontakte (43),

wobei der Körper (46), die Schutzwände (47) und die ersten Enden (61) einen Stecker (45) bilden, der dazu bestimmt ist, in die Mutter-Leitplatte (3) eingesteckt zu werden.

5. Steckverbinder (7) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Isolator (33, 35) eine einzige Schutzwand (47) aufweist, wobei die Schutzwand (47) sich entlang einer Querrichtung (Y), die im Wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung (X) ist, über eine Breite erstreckt, die im Wesentlichen gleich der Breite des Körpers (46) des besagten Isolators (33, 35) ist, wobei die Schutzwände (47) einander gegenüberliegend angeordnet sind und die ersten Enden (61) der Kontakte (43) entlang einer Richtung (Z), die im Wesentlichen senkrecht zu der Einsteckrichtung (X) und zu der Querrichtung (Y) ist, zwischen den Schutzwänden (47) angeordnet ist.
6. Steckverbinder (7) gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsbasis (67) eine radiale Verdickung um eine Achse (D) der oder jeder Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) im Wesentlichen parallel zu der Einsteckrichtung (X) ausbildet, wobei die Verdickung in einer Aufnahme (49, 51, 53) aufgenommen ist, die von dem oder jedem Isolator (33, 35) definiert ist, wobei die Verdickung aufweist wenigstens eine Seite zur Blockierung (71, 73) der oder jeder Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) hinsichtlich eines Drehens bezüglich des oder jedes Isolators (33, 35) um die Achse (D) der oder jeder Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) herum.
7. Steckverbinder (7) gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsbasis (67) und der Befestigungsansatz (65) respektive zwei Anschlagflächen (70, 75) definieren, wobei der oder jeder Isolator (33, 35) einen Vorsprung (55, 57, 59) hat, der entlang der Einsteckrichtung (X) zwischen den beiden Anschlagflächen (70, 75) angeordnet ist, wobei die Anschlagflächen (70, 75) mit dem Vorsprung (55, 57, 59) zusammenwirken zum Blockieren der oder jeder Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) hinsichtlich einer Translation bezüglich des oder jedes Isolators (33, 35) in zwei Richtungen entlang der Einsteckrichtung (X).

8. Steckverbinder (7) gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Isolator (33, 35) aus einem Flüssigkristall-Polymer ist und die oder jede Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) aus rostfreiem Stahl ist.

9. Einrichtung (1) mit einer Tochter-Leiterplatte (5) und einem Steckverbinder (7) gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Steckverbinder (7) an der Tochter-Leiterplatte (5) befestigt ist, wobei das zweite Ende (63) der Kontakte (43) in Kontakt mit der Tochter-Leiterplatte (5) ist, wobei der Befestigungsansatz (65) der oder jeder Befestigungsvorrichtung (37, 39, 41) an der Tochter-Leiterplatte (5) befestigt ist.

Claims

1. An electrical connector (7) designed to be fastened on a daughterboard (5) and to be plugged into a motherboard (3) in a plugging direction (X), the connector (7) comprising:

- a plurality of contacts (43), each contact (43) including a first end (61) in the plugging direction (X) designed to be in contact with the motherboard (3), and a second end (63) opposite the first end (61) in the plugging direction (X) and designed to be in contact with the daughterboard,
- at least one insulator (33, 35) passed through by contacts from the plurality of contacts (43), and
- at least one single-piece fastening device (37, 39, 41),

the fastening device (37, 39, 41) including a fastening base (67) on which the insulator is mounted (33, 35), and one or the other, or both, of a fastening tip (65) designed to be fastened on the daughterboard (5), and a guide tip (69) protruding from the insulator (33, 35) in the plugging direction (X) to be used as a guide during plugging of the connector (7) into the motherboard (3),
the connector (7) being **characterized in that:**

- the fastening device (37, 39, 41) is a single piece, and
- the connector comprises at least two insulators (33, 35), each being made in a single piece and mounted on the fastening base (67), each insulator (33, 35) being passed through by contacts from the plurality of contacts (43), the fastening device (37, 39, 41) being sandwiched between the two insulators (33, 35).

2. The connector (7) according to claim 1, **character-**

ized in that:

- the or each fastening device (37, 39, 41) includes the guide tip (69), and
- the guide tip (69) comprises a substantially cylindrical proximal part (77) and a pointed distal part (79) oriented substantially in the plugging direction (X).

3. The connector (7) according to claim 1 or 2, **characterized in that** it comprises at least two fastening devices (37, 39, 41) sandwiched between the two insulators (33, 35), each of the insulators (33, 35) being mounted on each of the fastening devices (37, 39, 41).

4. The connector (7) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the first end (61) of each contact (43) is a male end, each insulator (33, 35) including:

- a body (46) passed through by the contacts (43) passing through said insulator (33, 35), and
- one or more protective walls (47) protruding from the body (46) substantially in the plugging direction (X) to protect first ends (61) of the contacts (43),

the body (46), the protective walls (47) and the first ends (61) forming a plug (45) designed to be plugged into the motherboard (3).

5. The connector (7) according to claim 4, **characterized in that** each insulator (33, 35) includes a single protective wall (47), the protective wall (47) extending in a transverse direction (Y) substantially perpendicular to the plugging direction (X) over a width substantially equal to the width of the body (46) of said insulator (33, 35), the protective walls (47) being situated across from one another and the first ends (61) of the contacts (43) being situated between the protective walls (47) in a direction (Z) substantially perpendicular to the plugging direction (X) and the transverse direction (Y).

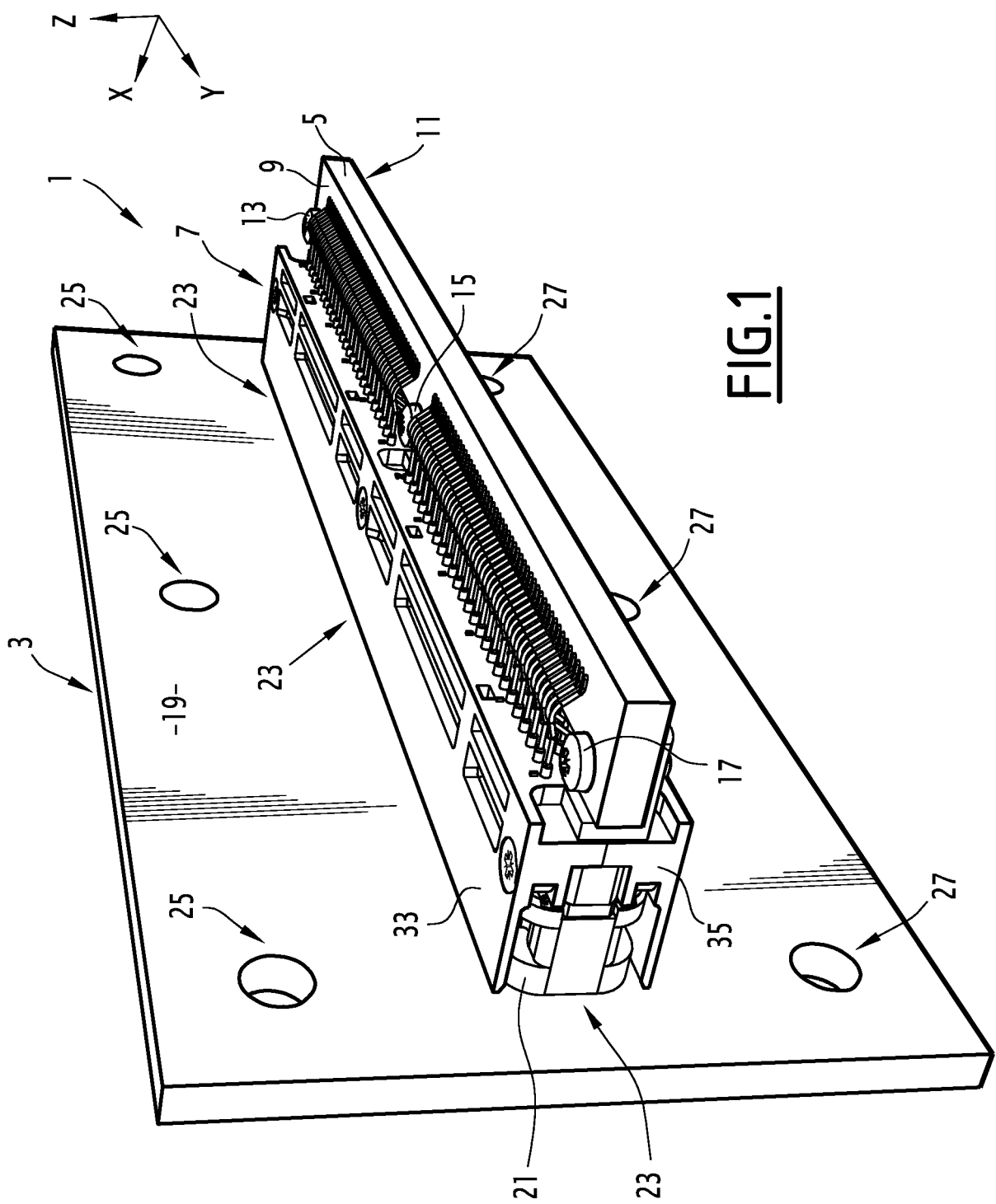
6. The connector (7) according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the fastening base (67) forms a radial bulge around an axis (D) of the or each fastening device (37, 39, 41) substantially parallel to the plugging direction (X), the bulge being received in a housing (49, 51, 53) defined by the or each insulator (33, 35), the bulge including at least one blocking face (71, 73) for blocking the rotation of the or each fastening device (37, 39, 41) relative to the or each insulator (33, 35) around the axis (D) of the or each fastening device (37, 39, 41).

7. The connector (7) according to any one of claims 1

to 6, **characterized in that** the fastening base (67) and the fastening tip (65) respectively define two stop surfaces (70, 75), the or each insulator (33, 35) having a protuberance (55, 57, 59) situated between the two stop surfaces (70, 75) in the plugging direction (X), the stop surfaces (70, 75) cooperating with the protuberance (55, 57, 59) to block the translation of the or each fastening device (37, 39, 41) relative to the or each insulator (33, 35) in the plugging direction (X) both ways.

8. The connector (7) according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the or each insulator (33, 35) is made from a liquid crystal polymer and the or each fastening device (37, 39, 41) is made from stainless steel.

9. An assembly (1) including a daughterboard (5) and a connector (7) according to any one of claims 1 to 8; the connector (7) being fastened on the daughterboard (5); the second end (63) of the contacts (43) being in contact with the daughterboard (5); the fastening tip (65) of the or each fastening device (37, 39, 41) being fastened on the daughterboard (5).



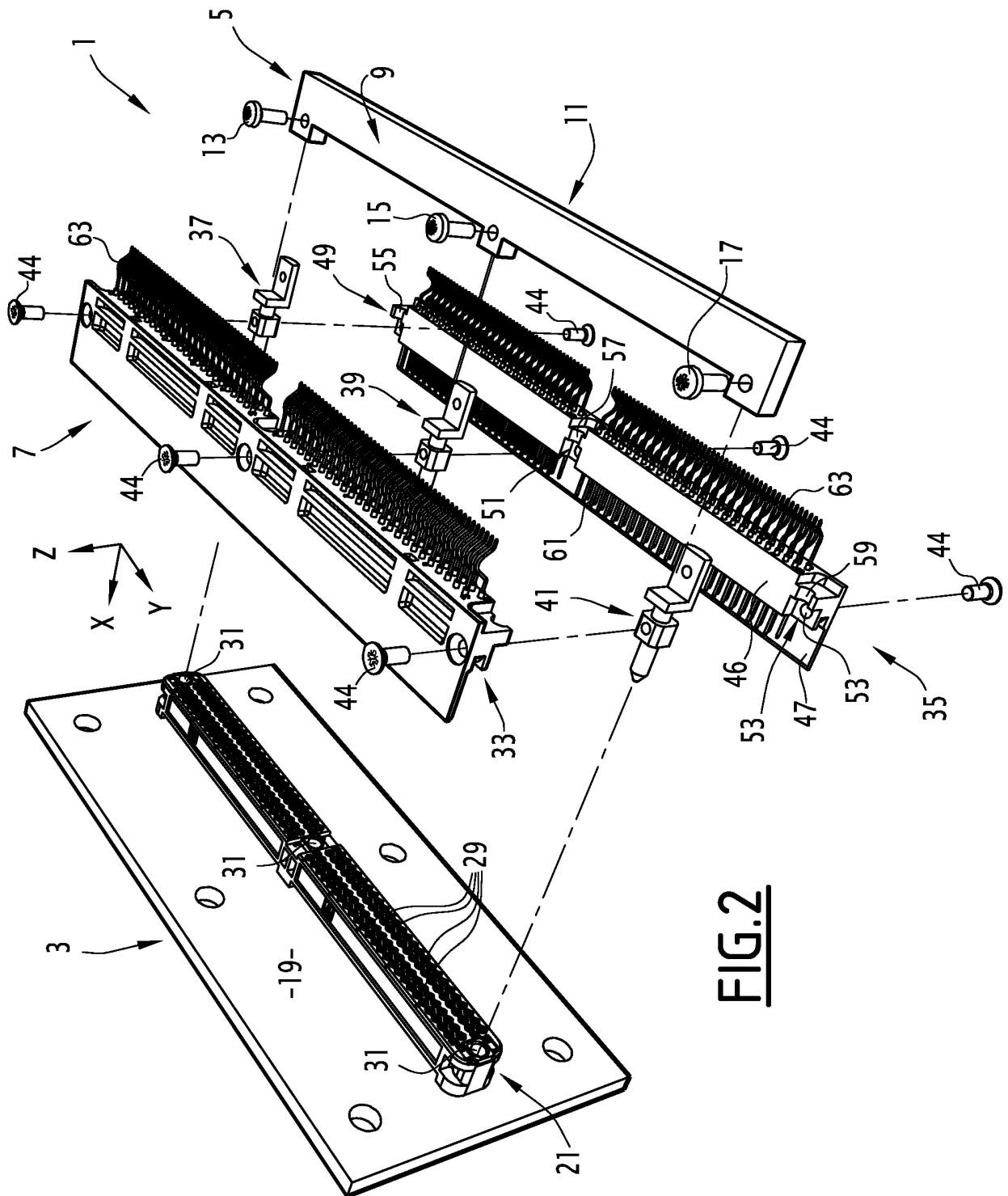


FIG. 2

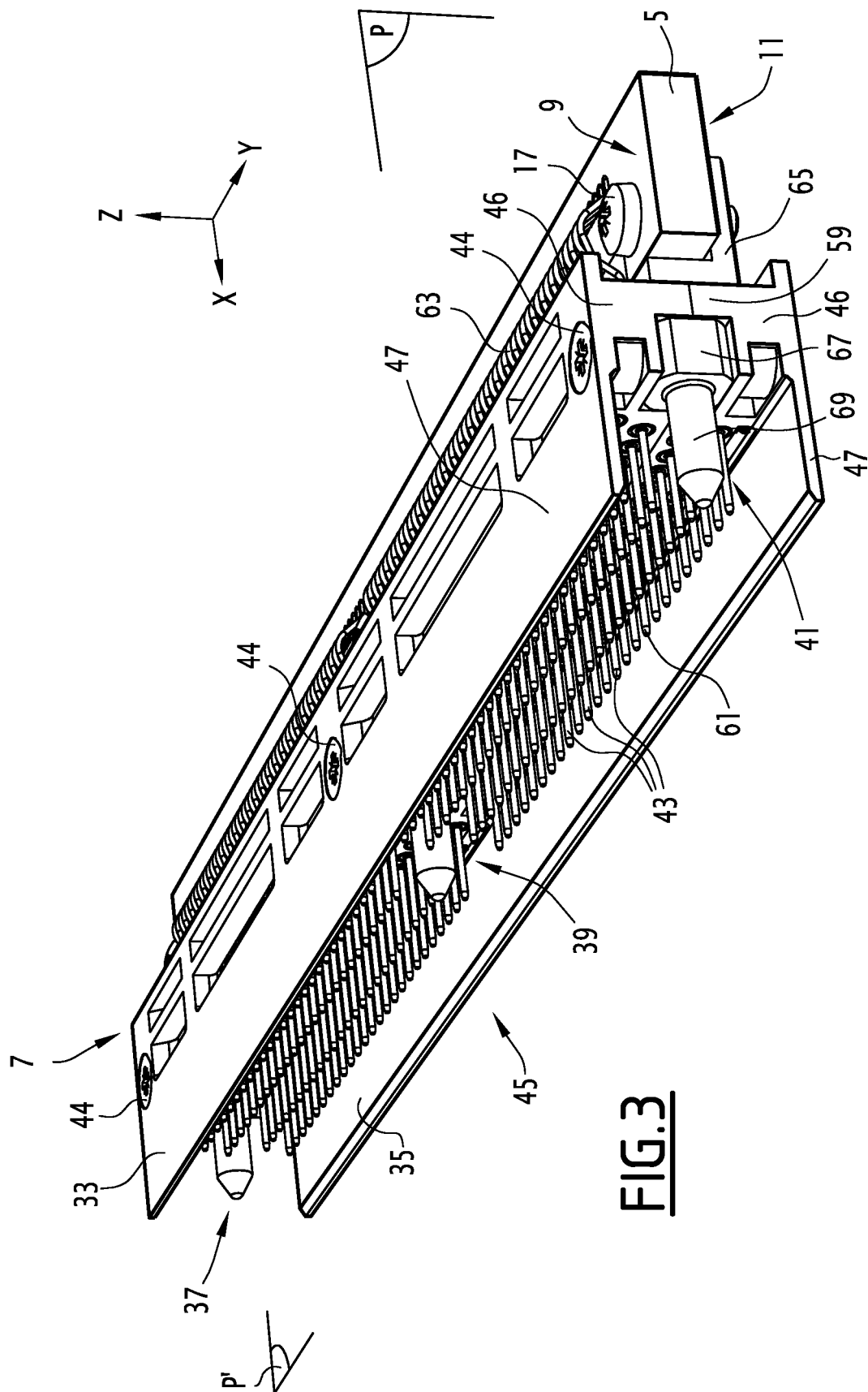
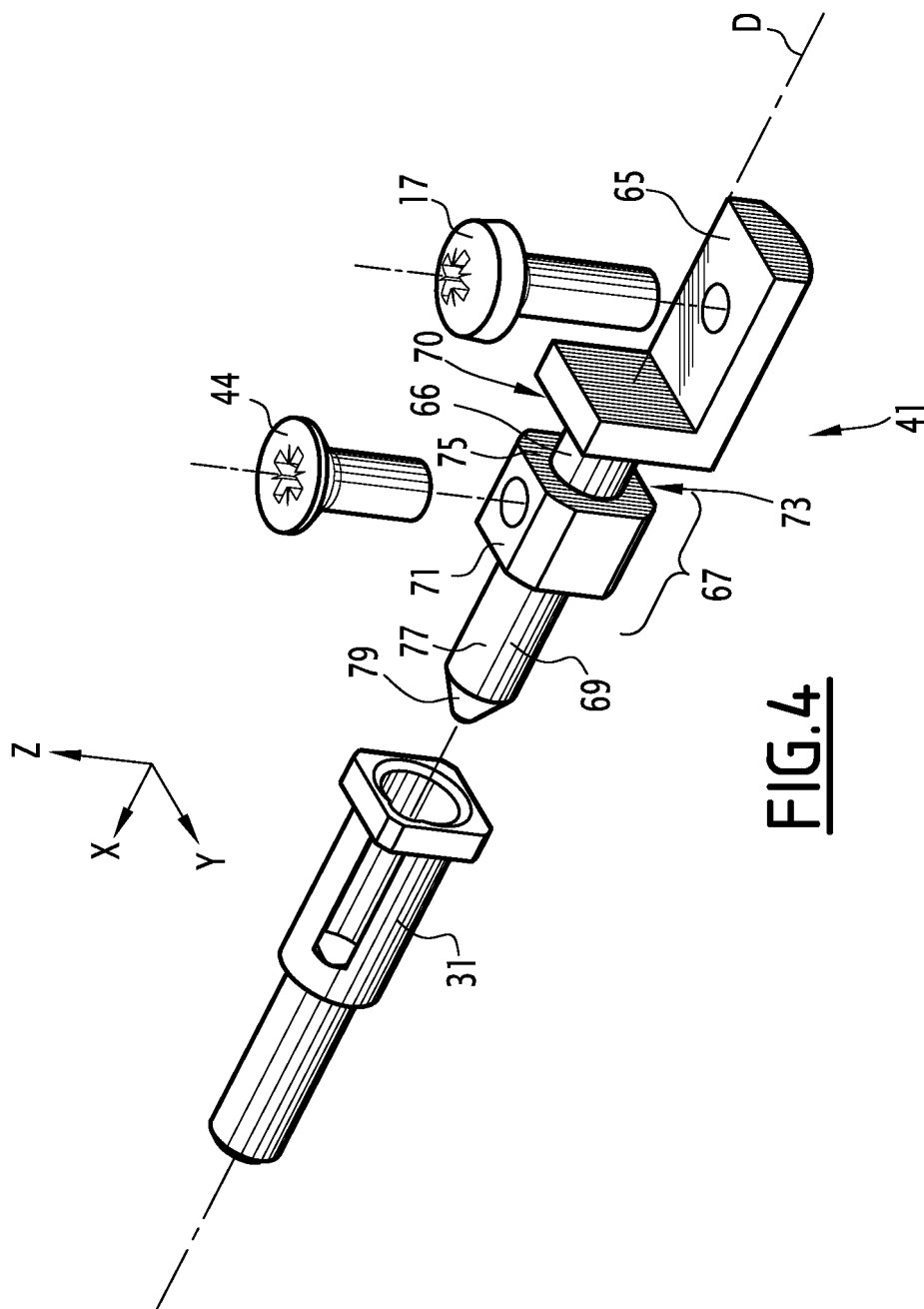


FIG. 3



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

- US 2011256753 A [0005]