



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

0 068 196
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82105011.9

51 Int. Cl.³: H 01 R 23/70

22 Date de dépôt: 08.06.82

30 Priorité: 12.06.81 FR 8111570

71 Demandeur: **COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL S.A.** dite:,
12, rue de la Baume, F-75008 Paris (FR)

43 Date de publication de la demande: 05.01.83
Bulletin 83/1

72 Inventeur: **Petit, André**, 12, Clos des Maraichers,
F-91310 Longpont sur Orge (FR)
Inventeur: **Jamet, Daniel**, 9, Allée des Iris Hameaux de
Villiers, F-91620 Nozay (FR)

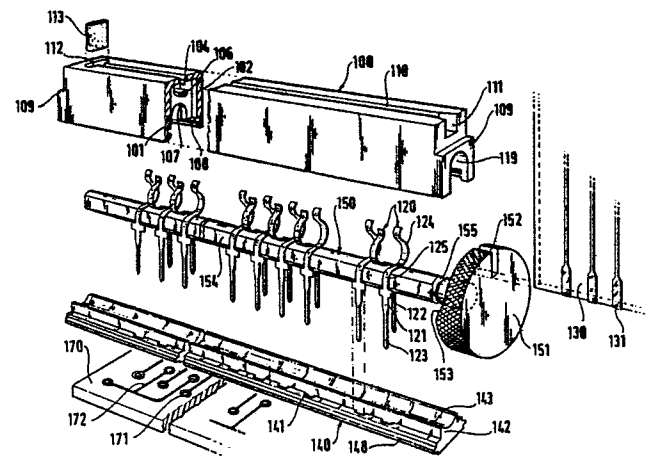
84 Etats contractants désignés: **BE DE GB IT LU NL**

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**, Zeppelinstrasse 63,
D-8000 München 80 (DE)

54 Connecteur à force d'insertion nulle pour carte de circuit imprimé.

57 Connecteur à force d'insertion nulle pour carte de circuit imprimé, du type à contacts individuels (120) logés dans le corps du connecteur (100) équipé d'une rainure (110) d'insertion de la carte de circuit imprimé et actionnés en ouverture ou en fermeture sur le bord de la carte au moyen d'une broche rotative interne (150).

Dans ce connecteur, le corps du connecteur est formé par une glissière, en U renversé, fermée par une embase (140) constituant une barre porte-contacts et dont les branches sont réunies intérieurement par des cloisons (104). Ces cloisons présentent chacune une découpe délimitant la profondeur de la rainure et sont réunies par de petits ponts (106) prolongeant le fond de chaque découpe pour obtention d'une rainure à fond continu.



EP 0 068 196 A1

Connecteur à force d'insertion nulle pour carte de circuit imprimé

L'invention porte sur un connecteur à force d'insertion nulle pour carte de circuit imprimé.

Dans les connecteurs de ce type, les contacts individuels sont
5 simultanément mis en position fermée ou en position ouverte, pour venir s'appliquer avec pression sur la carte de circuit imprimé ou s'en écarter, sous l'action d'un organe de commande.

Un connecteur de ce type est décrit, par exemple, dans le document FR-A n° 2 053 359. Ce document décrit un connecteur comportant :

- 10 - un bloc, formant le corps du connecteur, à rainure longitudinale de réception de l'un des bords d'une carte de circuit imprimé comportant des points de contacts le long de ce bord,
- une pluralité de contacts fixés dans le bloc et ayant des organes de contact normalement cambrés pour former un contact physique et électrique avec les points de contact de ladite carte respectivement,
- 15 - une broche de calage des organes de contact dans une position où ils n'entrent pas en contact avec ladite carte lors de l'insertion de celle-ci dans la rainure
- et un organe de manoeuvre de la broche pour amener en contact les
20 organes de contact et les points de contact respectifs lorsque la carte est en position dans la rainure.

Dans ce connecteur, les contacts sont disposés par paires pour coopérer avec des points de contact disposés sur les deux faces de la carte de circuit imprimé. Le bloc formant le corps de connecteur présente
25 alors, outre la rainure, une série de cavités transversales à la rainure, servant chacune de logement à une paire de contacts maintenus fixés dans le fond du corps de connecteur qu'ils traversent. La broche a la forme d'une tige de section générale rectangulaire à angles arrondis mise en rotation pour l'actionnement simultané en ouverture ou fermeture des
30 contacts.

Enfin, ce connecteur est destiné à recevoir, par le côté ou par le sommet de la rainure, le bord de la carte de circuit imprimé. Pour éviter une insertion ou une extraction de la carte alors que les contacts sont en position fermée, un bras est monté sur la tige et tourne avec elle
35 pour bloquer l'extrémité de la rainure.

La présente invention porte sur un connecteur du type de ce connecteur connu. Elle a pour but de remédier à certains inconvénients que présente ce connecteur connu en assurant un guidage permanent de la carte de circuit imprimé, que cette carte soit insérée par le côté ou le sommet de la fente, tout en limitant l'insertion maximale possible de celle-ci pour laquelle la carte est en position dans le connecteur. De plus, elle a également pour but de réaliser un connecteur de réalisation simple et de conception très souple de manière à répondre sans difficultés à différents agencements possibles des points de contact imprimés le long du bord de la carte, sur l'une et l'autre de ses faces.

Elle a pour objet un connecteur à force d'insertion nulle pour carte de circuit imprimé comportant un corps de connecteur constitué par une glissière de section en U fermée par une embase et équipé d'une rainure longitudinale pour l'insertion de la carte, une pluralité de contacts présentant des premières portions terminales fixées, à l'opposé de la rainure, sur ladite embase dudit corps de connecteur dite barre porte-contacts et des secondes portions terminales destinées à venir en contact avec la carte s'étendant sensiblement sur la longueur de la rainure selon au moins une rangée et comportant, logés dans le corps de connecteurs, des moyens de commande simultanée en ouverture ou en fermeture desdits contacts constitués par une broche rotative, de forme générale cylindrique et présentant sensiblement sur sa longueur deux méplats opposés, contre laquelle s'appliquent des portions intermédiaires respectives desdits contacts pour leur ouverture ou fermeture par simple rotation de la broche, caractérisé en ce que les deux branches de la glissière sont réunies intérieurement par une pluralité de cloisons présentant chacune une première découpe rectangulaire délimitant, sur la longueur du connecteur, la profondeur de ladite rainure longitudinale.

Selon une caractéristique d'une mise en oeuvre préférée de l'invention lesdites cloisons sont réunies entre elles par de petits ponts prolongeant le fond de chaque première découpe délimitant la rainure, permettant l'obtention de cette rainure à fond continu.

De préférence chacune desdites cloisons présente une seconde découpe à fond arrondi à l'opposé de la rainure et coopère avec ladite barre porte-contacts de profilé en T renversé inséré et fixé dans la



glissière dont le jambage vertical central forme une gouttière longitudinale délimitant avec ladite seconde découpe de chacune des cloisons le logement de ladite broche.

5 Avantageusement, la première et la seconde portion terminale de chacun des contacts s'étendent respectivement de part et d'autre du plan longitudinal médian de ladite rainure.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail en rapport avec un mode préférentiel de réalisation donné à titre d'exemple et illustré dans les dessins ci-annexés. Dans ces dessins :

- 10 - la figure 1 est une vue partielle en perspective éclatée du connecteur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus du connecteur selon la figure 1,
- la figure 3 est une vue en élévation avec une coupe longitudinale partielle du même connecteur sur la partie droite et une coupe longitudinale partielle du corps du même connecteur sur la partie de gauche,
- 15 - les figures 4A et 4B sont deux vues en perspective partielle de la partie avant de commande de ce connecteur en ouverture et en fermeture respectivement,
- 20 - les figures 5A et 5B sont deux vues en coupe du connecteur selon la figure 1, correspondant aux commandes en ouverture et en fermeture respectivement du connecteur.

25 Ainsi qu'il apparaît en regard de ces figures, le connecteur comporte une glissière 100, un ensemble de contacts tels que 120, une barre porte-contacts 140 et une broche rotative 150 pour la commande d'ouverture ou de fermeture de l'ensemble des contacts.

30 La glissière 100 s'assemble sur la barre porte-contacts 140 et constitue avec elle le corps du connecteur à partie interne partiellement évidée dans laquelle sont logés les contacts 120 et la broche rotative de commande 150.

35 La glissière se présente sous la forme générale d'un profilé en U renversé à base fendue, réalisé en une matière plastique et issu de moulage, qui se décompose en deux branches 101 et 102, définissant en section deux L mis en opposition mais non jointifs, les petites bases des L étant ainsi dans le même plan mais légèrement écartées l'une de

l'autre en délimitant la largeur d'une rainure longitudinale 110 que présente la glissière pour le guidage et l'insertion d'une carte de circuit imprimé schématisé 130 . Les deux branches 101 et 102 sont réunies par un ensemble de cloisons 104 délimitant entre elles une suite
5 d'alvéoles 105 disposés à pas régulier sur la paroi interne de chacune des branches 101 et 102, qui servent de logements aux contacts 120.

Ces cloisons 104 présentent chacune, au droit de l'espace entre les petites bases des branches en L 101 et 102, une première découpe rectangulaire, pour former avec cet espace ladite rainure 110 ainsi
10 limitée latéralement et en profondeur pour la réception d'un bord de la carte de circuit imprimé 130. Ces cloisons 104 sont également réunies entre elles, au droit de cet espace entre les petites bases des branches en L 101 et 102 dans la partie interne du connecteur par de petits ponts 106 prolongeant le fond des découpes rectangulaires dans les cloi-
15 sons, pour l'obtention de la rainure 110 à fond plat et continu.

A l'opposé de la rainure 110, les cloisons présentent chacune une autre découpe 107, à fond arrondi, servant essentiellement avec les parties évidées attenantes de logement à la broche 150.

Les deux branches 101 et 102 présentent aussi chacune intérieure-
20 ment, au niveau de l'extrémité du jambage vertical du L, un rainurage longitudinal 108 d'encliquetage sur la barre porte-contacts 140.

Aux deux extrémités de la glissière, les branches 101 et 102 sont réunies en définissant des parois frontales chacune équipée d'un bossage externe 109 qui permettra, ainsi que schématisé dans la figure 3 le
25 maintien de la glissière entre deux cornières de fixation 160 perforées recevant ces bossages 109 et assurant leur fixation.

Enfin, pour compléter la description de cette glissière 100, on notera que sa rainure longitudinale 110, à une extrémité formant la face avant de la glissière, est ouverte en V sur la face frontale de la
30 glissière, ainsi que représenté dans la figure 2 en 111, tandis qu'à l'extrémité opposée elle se termine dans une boutonnière 112, simplement ouverte sur les deux petites bases des branches 101 et 102, dans laquelle est logé un tampon amortisseur 113 pour la carte 130.

On notera encore, en regard de la figure 3, que le bossage externe 109 au niveau de la face avant de la glissière, porte un passage 119
35



pour la broche 150 communiquant avec la découpe à fond arrondi 107 définissant le logement de cette broche 150 et que la glissière présente intérieurement un ergot semi-circulaire 115 de positionnement et de blocage longitudinal de la broche 150.

5 Ainsi qu'il apparaît clairement notamment en regard de la figure 1, les contacts 120 logés dans cette glissière 100 sont portés par la barre porte-contacts 140. Ces contacts se présentent chacun sous la forme générale d'une lame plate, dont une première portion terminale 121 sensiblement rectiligne présente des excroissances latérales
10 formant deux petites pattes 122, pour son montage et sa retenue dans la barre porte-contacts et se termine sensiblement en forme de broche de contact 123, dont l'autre portion terminale opposée 124 est sensiblement en S et assure la fonction de contact du type lame-ressort avec la carte de circuit imprimé 130 et dont la portion intermédiaire 125 est elle-même
15 arquée pour venir coopérer avec la broche 150 pour l'actionnement en ouverture ou en fermeture du connecteur.

La barre porte-contacts 140 se présente sous la forme générale d'un profilé en T renversé à jambage central court et large, réalisé comme la glissière 100 sur laquelle il est assemblé en constituant une
20 embase, avantageusement en matière plastique, et issu de moulage. Cette barre porte-contacts 140 présente une rangée de trous 141 formés à pas régulier dans la branche horizontale du T, de chaque côté du jambage vertical central désigné par la référence 142. Les broches terminales 123 des contacts sont insérées à travers ces trous 141 et débordent
25 de la barre porte-contacts 140, tandis que les contacts y sont fixés et maintenus par les pattes 122 précitées. Ces trous 141, appartenant à l'une des deux rangées de trous sur la barre porte-contacts 140, sont disposés en regard des intervalles entre trous de l'autre rangée, sensiblement à mi-distance entre les trous de cette autre rangée. Les deux
30 bords d'extrémité de cette branche horizontale présentent respectivement deux ensembles de nervures longitudinales 148 complémentaires des rainures 108 de la glissière 100 pour leur assemblage par encliquetage mutuel. Enfin le jambage vertical central 142 forme longitudinalement une gouttière semi-circulaire 143 qui sert de surface d'appui à la
35 broche 150 et qui, lorsque la glissière 100 et la barre porte-



contacts 140 sont assemblées, délimite avec le fond arrondi des découpes 107 des cloisons 104 le logement rendu alors sensiblement circulaire pour cette broche 150.

5 La broche 150, également en matière plastique est de longueur légèrement supérieure à celle de la glissière 100 et de la barre porte-contacts 140. Elle forme ou présente, à une extrémité qui est la face avant du connecteur une came 151 à partir de laquelle le connecteur est actionné en ouverture ou en fermeture. La came 151 comporte une fente 152, dite fente d'entrée de la carte 130, mise dans le prolongement de la rainure 110 de la glissière 100 par une rotation convenable de la came. Cette came 151 est également d'épaisseur non uniforme pour définir un profilé arrière 153 en rampe tel qu'illustré dans les figures 2 et 3 notamment, facilitant la rotation de la came après mise en place de la carte 130 dans la rainure 110 et provoquant ensuite le blocage longitudinal de la carte dans la rainure.

15 La broche 150 commandée en rotation par la came 151 est de forme générale cylindrique et présente, sur au moins la longueur de sa partie intérieure à la glissière et l'embase assemblées, deux méplats opposés 154. Elle présente enfin, au voisinage de la came 151, une gorge périphérique 155 assurant, ainsi que visible dans la figure 3, avec l'ergot semi-circulaire 115 de la glissière 100, le blocage en positionnement longitudinal de la broche 150 dans le corps du connecteur.

Lors de l'assemblage de la glissière 100 et de la barre porte-contacts 140 sur laquelle sont montés les contacts 120, cette broche 150 reçoit sur sa périphérie, au niveau des méplats 154, les portions intermédiaires arquées 125 des contacts 120, qui la contournent partiellement, ces portions intermédiaires 125 s'appliquant sans pression contre les méplats alors parallèles aux jambages verticaux des deux branches en L 101 et 102 de la glissière. On comprendra donc, en regard de la figure 1 et de la figure 3 notamment, que la broche 150 peut recevoir alternativement d'un côté et de l'autre de son plan médian passant par l'axe de la rainure 110 les portions intermédiaires des contacts montés dans les trous 141 successifs des deux rangées de trous de la barre porte-contacts et que les portions terminales 124 en S de ces mêmes contacts seront disposées inversement par rapport à ce plan médian et



définiront deux rangées de contacts avec la carte 130. Au voisinage de la barre porte-contacts 140, les contacts 120 logés dans les alvéoles définis par les cloisons 104 sur l'une des branches 101 ou 102 de la glissière viendront, en s'appliquant contre la broche 150 et en la contour-

5 nant sensiblement sur un quart de sa périphérie, se loger dans les alvéoles définis par les mêmes cloisons sur l'autre branche 102 ou 101 de la glissière du côté de la rainure 110.

En regard de l'organisation des contacts 120 d'un côté et de l'autre de la broche 150 et selon deux rangées d'un côté et de l'autre du

10 plan médian de la rainure 110, on notera que ces contacts viendront coopérer avec des pistes conductrices, telles que 131, déposées ou imprimées sur l'une et l'autre des deux faces de la carte au voisinage de son bord inséré dans la rainure 110, ces pistes 131 étant décalées d'une

15 face à l'autre et à des emplacements auxquels correspondent ceux des contacts 120 le long du connecteur. On notera également que, selon les connexions à assurer avec la carte 130, celle-ci ne sera équipée que du

20 nombre de contacts 131 nécessaires et que le connecteur ne comportera alors que le même nombre de contacts 120 disposés le long du connecteur et selon l'une ou l'autre des deux rangées de contacts en correspondance

20 avec la disposition des pistes 131 sur la carte 130.

Enfin, dans les figures 4A et 4B on a schématisé respectivement les commandes du connecteur, en position d'ouverture pour l'insertion de la carte 130 et en position de fermeture pour laquelle la carte est bloquée dans le connecteur, ces deux positions d'ouverture et de ferme-

25 ture étant données respectivement dans les deux coupes des figures 5A et 5B.

Dans les figures 4A et 5A par l'actionnement en rotation de la came 151 amenant la fente 152 dans le prolongement de la rainure 110, la carte 130 peut être introduite selon la flèche F depuis la fente 152 dans

30 la rainure. Dans cette position, la fente 152 étant dans le prolongement de la rainure, la portion arquée des contacts s'appuie pratiquement sans pression contre les méplats 154 et relâche les portions terminales en S 124 qui s'écartent du plan médian de la rainure et du bord de la carte 130 : les contacts sont alors en position ouverte.

35 Dans les figures 4B et 5B, par l'actionnement en rotation de la came 151, amenant la fente 152 perpendiculairement à la rainure 110, la



actionnement n'étant possible que lors de l'insertion totale de la carte 130 dans la rainure 110, la carte 130 est bloquée entre le tampon amortisseur schématisé en 113 et la surépaisseur du profilé arrière 153 de la came. Les portions intermédiaires arquées des contacts 120 s'appliquent avec pression contre l'une ou l'autre des parties semi-cylindriques de la broche 150 qui les repoussant provoque le resserrement des portions terminales en S vers le plan médian de la rainure 110 donc contre la carte 130. Pour un meilleur actionnement de la came 151, lors du verrouillage de la carte 130 dans la rainure 110, l'extrémité avant du bord de la carte logé dans la rainure se terminera avantageusement en biseau et viendra alors coopérer avec le profilé arrière de la came, ce biseau non illustré étant formé sur l'extrémité 133 de la face avant de la carte, non recouverte d'une réglette de préhension 132 (figure 4A).

Ainsi qu'il ressort de la figure 1 et qu'il apparaît dans les figures 3, 5A et 5B, les portions terminales 121 des contacts 120 qui forment des broches de contacts, traversent la barre porte-contacts 140 et débordent sur la face externe de la barre porte-contacts assemblée sur la glissière 100. Elles permettent le raccordement du circuit porté par la carte 130 à un ou plusieurs autres circuits portés par des cartes analogues par l'intermédiaire d'un circuit d'intercâblage imprimé sur une carte supplémentaire 170 dont les trous métallisés 171 permettent de la raccorder à force, sans soudure, sur les broches du connecteur en assurant, par les pistes 172 du circuit d'intercâblage les connexions convenables.

En regard des figures 5A et 5B, on notera encore qu'outre le guidage longitudinal de la carte 130 lors de son insertion et son blocage ou verrouillage lors de son positionnement final, la disposition des contacts 120 dans la glissière 100 associée à leur commande ne permettent l'entrée de la carte 130 que lorsque le connecteur est ouvert c'est-à-dire lorsque les contacts 120 sont tous en retrait par rapport à la rainure 110 et donc bien protégés contre tout endommagement dans la glissière.

Bien que l'insertion de la carte 130 à travers la fente 152 de la came 151 soit avantageuse sur le plan des sécurités quant aux positions



des contacts 120 dans la glissière, il est également possible de venir insérer la carte 130 transversalement à la rainure 110 en s'assurant de la position convenable de la broche 150, par la came 151 ou autre commande analogue. Egalement, alors que l'ouverture des contacts 120
5 s'opère lors du contact de leur parties intermédiaires arquées contre l'un des méplats de la broche et que leur fermeture a lieu alors que ces mêmes parties intermédiaires arquées s'appliquent contre l'une des portions semi-cylindriques de la broche, on peut prévoir que ces mêmes portions intermédiaires forment ressort travaillant inversement sans
10 contourner la broche c'est-à-dire forment chacune un simple bossage qui en contact à pression sur l'une des portions semi-cylindriques de la broche viennent ouvrir les contacts alors qu'en contact contre l'un des méplats elles viennent fermer le connecteur, dans ce dernier cas les contacts de l'une des rangées n'étant pas nécessairement disposés entre
15 ceux de l'autre rangée, mais pouvant être en vis-à-vis.

20

25

30

35



REVENDECATIONS

- 1/ Connecteur à force d'insertion nulle pour carte de circuit imprimé comportant un corps de connecteur constitué par une glissière de section en U fermée par une embase et équipé d'une rainure longitudinale pour l'insertion de la carte, une pluralité de contacts présentant des premières portions terminales fixées, à l'opposé de la rainure, sur ladite embase dudit corps de connecteur dite barre porte-contacts et des secondes portions terminales destinées à venir en contact avec la carte s'étendant sensiblement sur la longueur de la rainure selon au moins une rangée et comportant, logés dans le corps de connecteurs, des moyens de commande simultanée en ouverture ou en fermeture desdits contacts constitués par une broche rotative, de forme générale cylindrique et présentant sensiblement sur sa longueur deux méplats opposés, contre laquelle s'appliquent des portions intermédiaires respectives desdits contacts pour leur ouverture ou fermeture par simple rotation de la broche, caractérisé en ce que les deux branches de la glissière (100) sont réunies intérieurement par une pluralité de cloisons (104) présentant chacune une première découpe rectangulaire délimitant, sur la longueur du connecteur, la profondeur de ladite rainure longitudinale (110).
- 2/ Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdites cloisons sont réunies entre elles par de petits ponts (106) prolongeant le fond de chaque première découpe délimitant la rainure (110), permettant l'obtention de cette rainure à fond continu.
- 3/ Connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que chacune des cloisons (104) présente une seconde découpe à fond arrondi (107), à l'opposé de ladite rainure (110), pour le logement de ladite broche (150).
- 4/ Connecteur selon l'une des revendications 1, 2 et 3, caractérisé par le fait que ladite barre porte-contacts (140) a un profilé en forme de T renversé inséré et fixé dans la glissière, dont le jambage vertical central forme une gouttière longitudinale (143) pour le guidage de ladite broche (150), délimitant avec la seconde découpe de chacune des cloisons (104) le logement de ladite broche (150).
- 5/ Connecteur selon l'une des revendications 1 à 4 comportant des moyens de verrouillage de la carte dans le connecteur, caractérisé par le fait



que ces moyens sont constitués par une came (151) d'extrémité de la broche présentant un profilé arrière formant une surépaisseur facilitant le blocage de la carte (130) dans ladite rainure (110).

5 6/ Connecteur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que ladite rainure (110) est ouverte sur la face frontale du corps du connecteur du côté de ladite came (151) et se termine, au voisinage de la face frontale opposée, dans une boutonnière transversale (112) dans laquelle est logé un tampon amortisseur (113).

10 7/ Connecteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la première et la seconde portion terminale (121, 124) de chacun desdits contacts (120) s'étendent de part et d'autre du plan longitudinal médian de la rainure (110).



FIG. 1

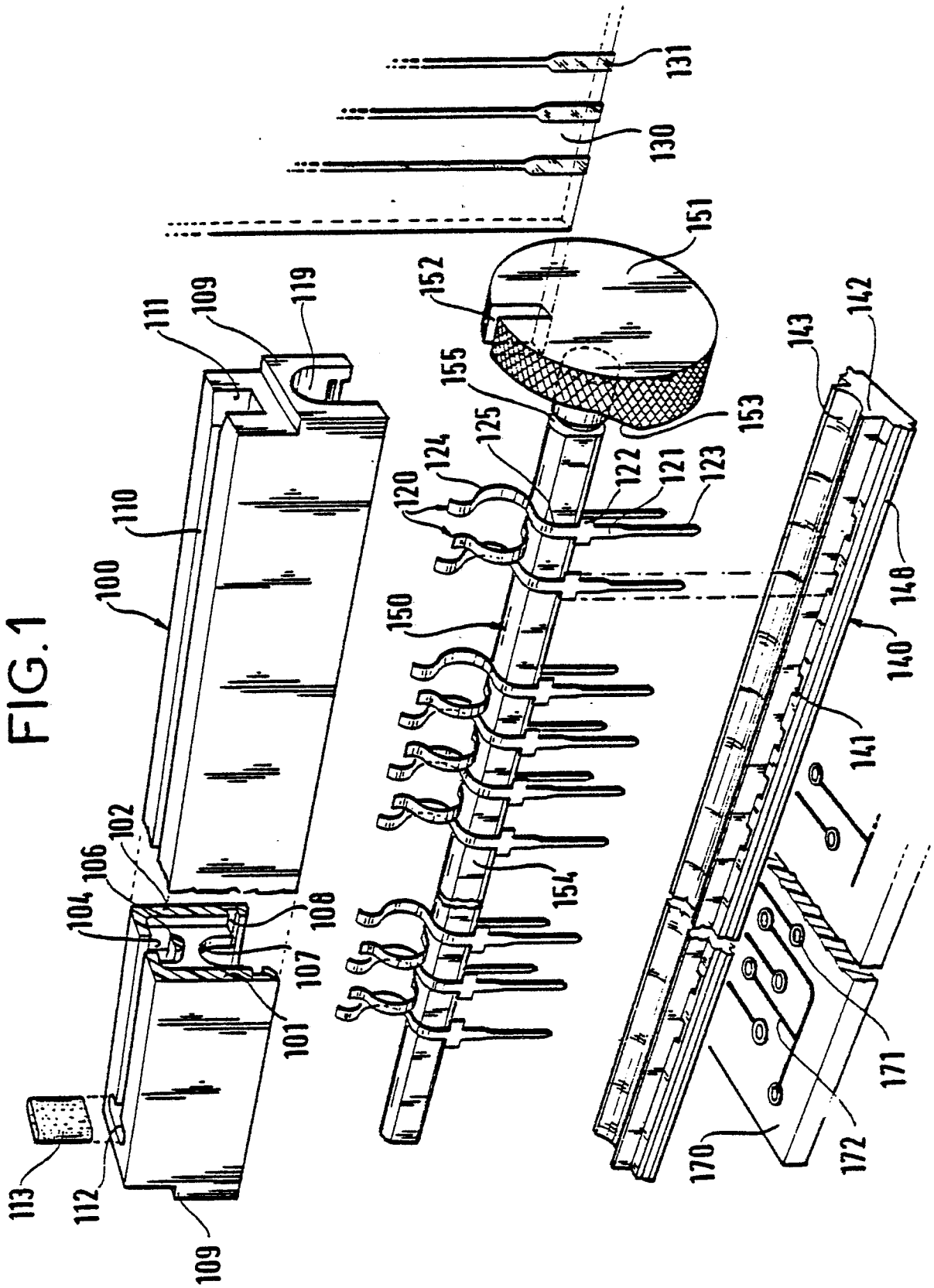


FIG. 2

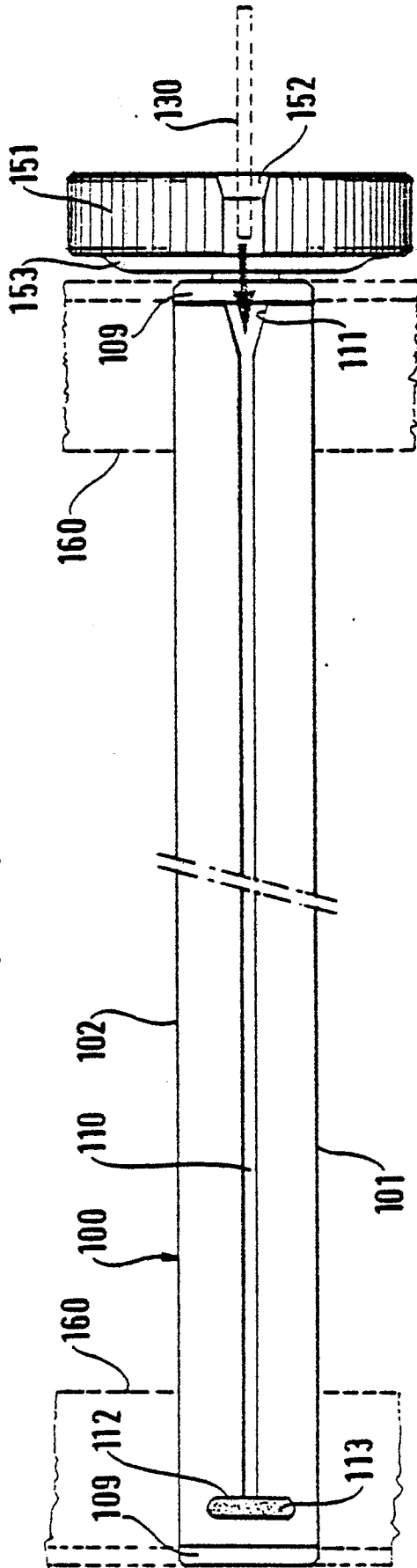


FIG. 3

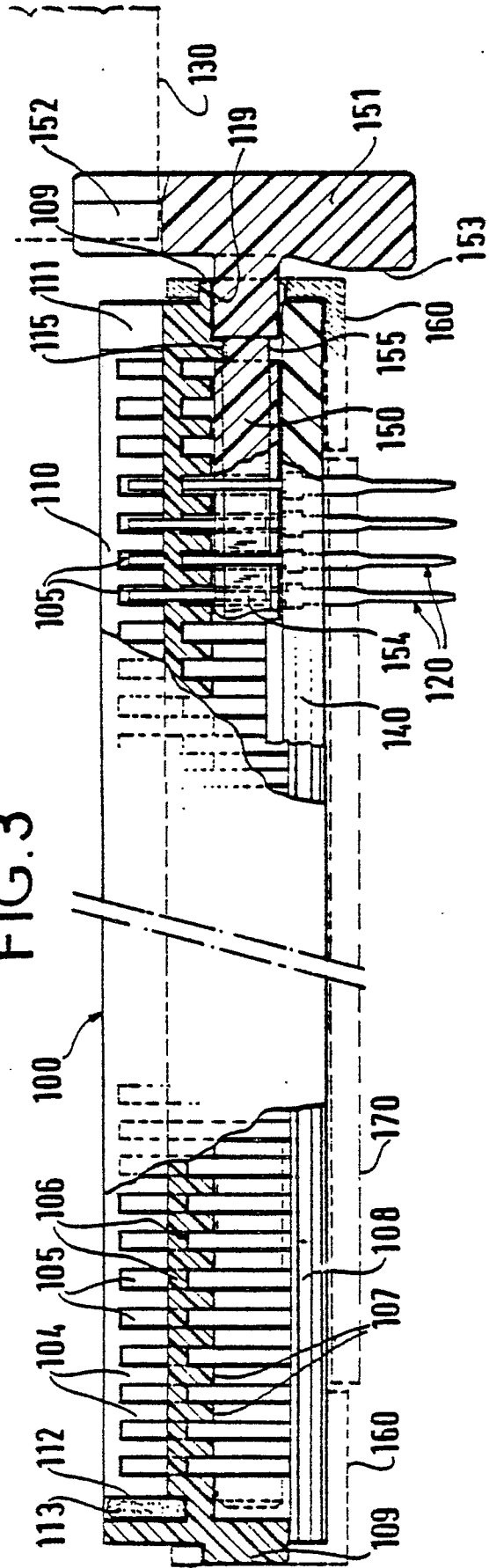


FIG. 4A

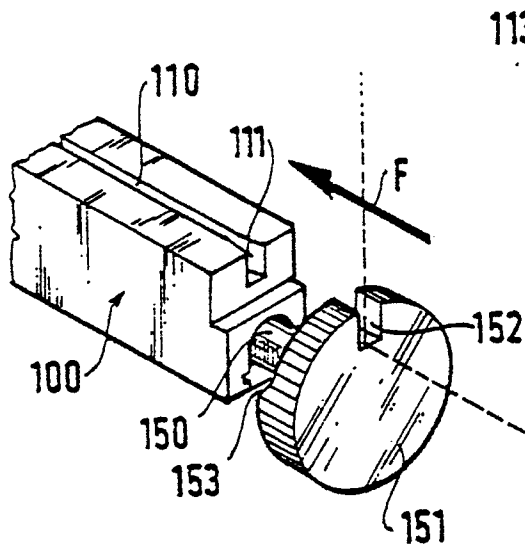


FIG. 4B

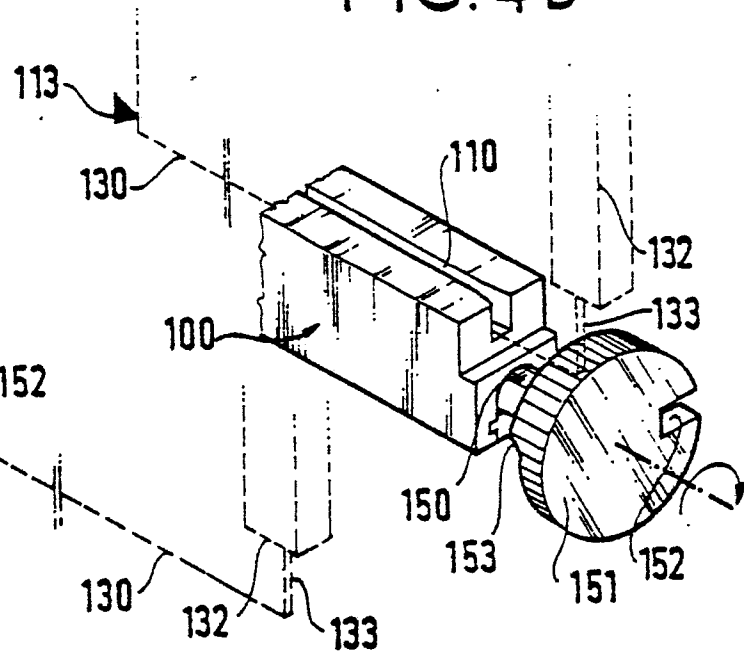


FIG. 5A

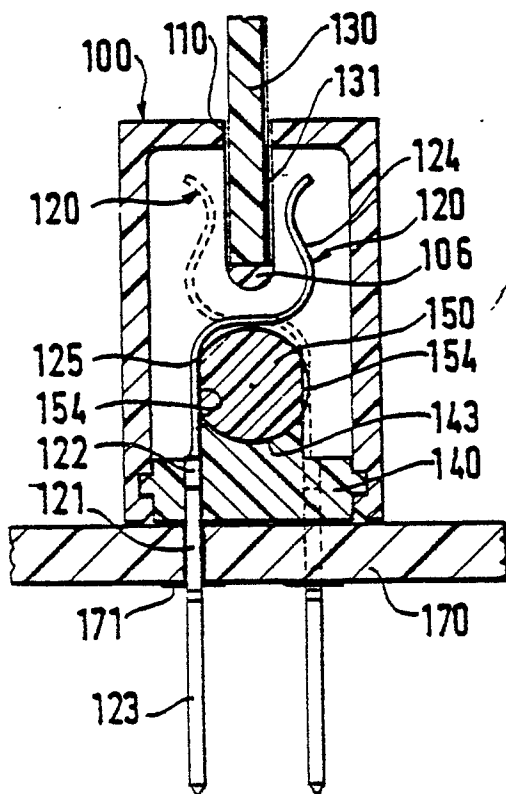
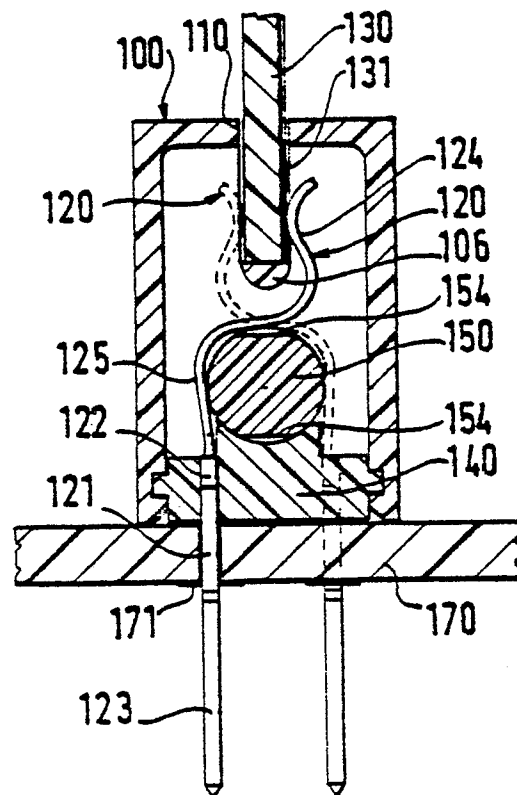


FIG. 5B





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0068196

Numéro de la demande

EP 82 10 5011

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes.	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
D, A	FR-A-2 053 359 (BUNKER RAMO) * page 5, lignes 3-35; figures *	1, 5, 7	H 01 R 23/70
A	FR-A-2 185 914 (SOURIAU) * page 3, ligne 25 - page 4, ligne 30; figures *	1, 4, 5, 7	
A	FR-A-2 042 475 (W. McIVER) * figures 4, 5 * & US - A - 3 555 488	1	
A	FR-A-1 433 439 (CSF) * page 2, colonne de gauche, avant-dernier alinéa; figures *	1	
A	US-A-4 165 909 (AMP) * figures *	1, 7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			H 01 R 23 H 01 R 13
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-09-1982	Examineur RAMBOER P.
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	