



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 999 613 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.05.2000 Bulletin 2000/19

(51) Int Cl.⁷: **H01R 12/16**

(21) Numéro de dépôt: **99402711.8**

(22) Date de dépôt: **29.10.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 06.11.1998 FR 9814028

(71) Demandeur: **FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL**
92400 Courbevoie (FR)

(72) Inventeurs:

- Gallin, Christophe
72000 Le Mans (FR)
- Klein, Michael
72000 Le Mans (FR)
- Sejourne, Damien
72000 Le Mans (FR)

(74) Mandataire: **Sommier, Jean-Louis et al**
Novamark Technologies
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois Perret Cedex (FR)

(54) **Prise de connexion sur circuit imprimé, comprenant une fiche et une embase**

(57) La prise de connexion est destinée à venir s'en-gager sur le bord (2) d'une carte de circuit imprimé (1) et comporte des contacts (3, 4) destinés à prendre appui élastiquement de part et d'autre de la carte (1) pour éta-blir une connexion directe avec des plages conductrices de connexion de cette carte.

La prise comprend une embase (6) et une fiche (8) comportant des moyens coopérant ensemble lors de l'insertion de la fiche (8) dans l'embase (6) pour :

- guider l'introduction de la fiche (8) dans l'embase

(6) ;

- déplacer la fiche (8) vers le haut pour permettre un accostage de la rangée de contacts (4) portée par la seconde partie (10) de la fiche (8) sur les plages conductrices situées sous le bord de la carte (1) et simultanément ;
- faire fléchir vers le bas la partie flexible (9) de la fiche (8) pour permettre un accostage de la rangée de contacts (3) portée par cette partie flexible (9) sur les plages conductrices situées sur le bord de la carte (1).

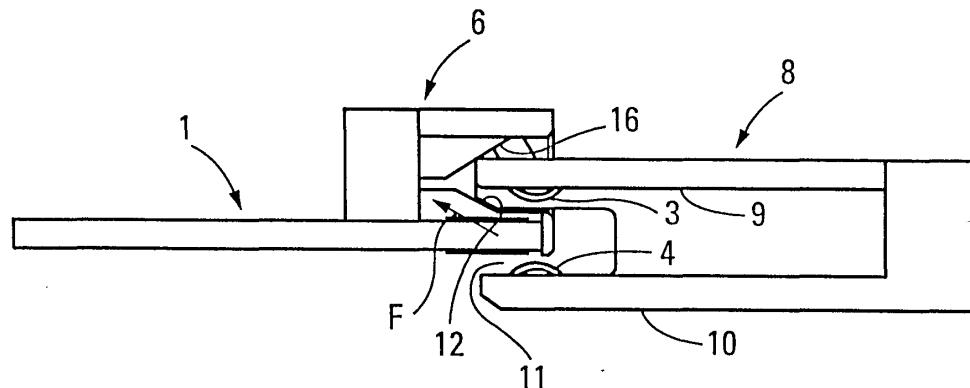


Fig. 5

Description

[0001] La présente invention concerne une prise de connexion destinée à venir s'engager sur le bord d'une carte de circuit imprimé et comportant des contacts destinés à prendre appui élastiquement de part et d'autre de la carte pour établir une connexion, directe avec des plages conductrices de connexion de cette carte.

[0002] L'invention concerne en particulier une prise de connexion d'un accessoire à connecter directement au circuit imprimé d'un téléphone mobile, ce téléphone mobile ne possédant pas sur son embase de connecteur d'entrée/sortie mais un circuit imprimé (habituellement soudé au connecteur d'entrée/sortie) directement accessible pour sa connexion à un accessoire extérieur ou fiche.

[0003] L'art antérieur le plus proche est le EP 0 263746.

[0004] Le problème technique majeur posé avec ce type d'application est relatif à la dégradation, voire la destruction des contacts par les arêtes fortement abrasives du circuit imprimé au moment de l'insertion, ce qui a pour effet de limiter considérablement le nombre de manœuvres de connexion/déconnexion.

[0005] Un second problème est d'assurer une pression de contact suffisante entre les contacts de l'accessoire et les plages de connexion du circuit imprimé.

[0006] Le but de l'invention est précisément de résoudre les deux problèmes ci-dessus.

[0007] Suivant l'invention, la prise de connexion est caractérisée en ce qu'elle comprend une embase dépourvue de contacts destinée à être fixée sur le bord de la carte de circuit imprimé, cette embase comportant une ouverture pour recevoir une fiche comportant deux rangées parallèles de contacts élastiques destinés à prendre appui sur lesdites plages conductrices, après insertion de la fiche dans l'ouverture de l'embase, l'une des rangées de contacts étant portée par une première partie flexible de la fiche pouvant s'engager dans l'ouverture de l'embase, l'autre rangée de contacts étant portée par une seconde partie de la fiche séparée de la première partie par un évidement et pouvant s'engager sous le bord de la carte de circuit imprimé, l'intérieur de l'embase et la fiche comportant des moyens coopérant ensemble lors de l'insertion de la fiche dans l'embase pour :

- guider l'introduction de la fiche dans l'embase, sans que les rangées de contacts ne touchent les bords de la carte et les plages de connexion ;
- déplacer la fiche vers le haut pour permettre un accostage de la rangée de contacts portée par la seconde partie de la fiche sur les plages conductrices situées sous le bord de la carte et simultanément ;
- faire fléchir vers le bas la première partie flexible de la fiche, pour permettre un accostage de la rangée de contacts portée par cette partie flexible sur les plages conductrices situées sur le bord de la carte.

[0008] Ainsi, les contacts de la fiche ne frottent pas sur les arêtes extérieures de la carte, lors de l'engagement de la fiche dans l'embase. De plus, le frottement sur les plages de connexion est très limité.

[0009] En effet, les contacts prennent appui élastiquement sur les plages de connexion de la carte seulement lorsque la prise est presque complètement engagée sur le bord de la carte, sans dégradation des contacts à l'insertion de la fiche dans l'embase.

[0010] On limite ainsi considérablement l'usure des plages de connexion de la carte.

[0011] De plus, il existe un auto-nettoyage des contacts après la première phase d'insertion lorsque ces derniers frottent sur les plages du circuit imprimé sur une courte distance pour l'engagement complet.

[0012] Selon une version préférée de l'invention, l'embase et la fiche comportent des moyens complémentaires pour les verrouiller ensemble en fin de course d'introduction de la fiche dans l'embase.

[0013] De préférence également, les moyens pour déplacer la fiche vers le haut comprennent des rampes montantes situées à l'intérieur de l'embase et faisant saillie au-dessus d'un plan passant par le bord inférieur de l'ouverture d'introduction de la fiche, ces rampes coopérant avec l'extrémité de la fiche pour la déplacer vers le haut.

[0014] De préférence également, les moyens pour faire fléchir vers le bas la partie flexible de la fiche, comprennent au moins une rampe descendante située à l'intérieur de l'embase et faisant saillie au-dessous d'un plan passant par le bord supérieur de l'ouverture d'introduction de la fiche, cette rampe coopérant avec l'extrémité de ladite partie flexible pour la faire fléchir vers le bas.

[0015] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0016] Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- [0017]** Dans la réalisation représentée sur les figures 1 à 4, la prise de connexion destinée à venir s'engager sur le bord 2 d'une carte de circuit imprimé 1, comporte des contacts 3, 4 destinés à prendre appui élastiquement de part et d'autre de la carte 1 pour établir une connexion directe avec des plages conductrices de connexion 5 de cette carte.
- [0018]** Conformément à l'invention, la prise comprend

une embase 6 dépourvue de contacts destinée à être fixée sur la carte de circuit imprimé 1 par des pattes d'accrochage 19 (fittings). Cette embase 6 comporte une ouverture 7 pour recevoir une fiche 8 comportant deux rangées parallèles de contacts élastiques 3, 4 destinés à prendre appui sur les plages conductrices 5, après insertion de la fiche 8 dans l'ouverture 7 de l'embase 6.

[0019] Comme indiqué sur les figures 2 et 3, l'une 3 des rangées de contacts est portée par une première partie flexible 9 de la fiche 8 pouvant s'engager dans l'ouverture 7 de l'embase 6. L'autre rangée de contacts 4 est portée par une seconde partie 10 de la fiche 8 séparée de la première partie 9 par un évidement 11 et pouvant s'engager sous le bord 2 de la carte de circuit imprimé 1.

[0020] L'intérieur de l'embase 6 et la fiche 8 comportent des moyens coopérant ensemble lors de l'insertion de la fiche 8 dans l'embase 6 pour :

- guider l'introduction de la fiche 8 dans l'embase 6 sans que les rangées de contacts 3, 4 ne touchent les plages de connexion 5 de la carte 1 ;
- déplacer la fiche 8 vers le haut pour permettre un accostage de la rangée de contacts 4 portée par la seconde partie 10 de la fiche 8 sur les plages conductrices 5 situées sous le bord 2 de la carte 1 et simultanément ;
- faire fléchir vers le bas la première partie flexible 9 de la fiche 8 pour permettre un accostage de la rangée de contacts 3 portée par cette partie flexible 9 sur les plages conductrices 5 situées sur le bord 2 de la carte 1.

[0021] Par ailleurs, l'embase 6 et la fiche 8 comportent des moyens complémentaires pour les verrouiller ensemble en fin de course d'introduction de la fiche 8 dans l'embase 6.

[0022] Comme montré par les figures 4 et 5 les moyens pour déplacer la fiche 8 vers le haut lors de son insertion dans l'embase 6 comprennent deux rampes montantes 12 situées à l'intérieur de l'embase 6 et faisant saillie au-dessus d'un plan passant par le bord inférieur 13 de l'ouverture 7 d'introduction de la fiche 8 dans l'embase 6. Ces rampes 12 coopèrent avec l'extrémité 14a de deux poutres de guidage 14 disposées de part et d'autre de la partie flexible 9 de la fiche 8 pour la déplacer vers le haut.

[0023] La figure 4 montre d'autre part que les rampes 12 sont situées à une certaine distance d du bord inférieur 13 de l'ouverture 7 d'introduction de la fiche 8 dans l'embase 6.

[0024] Les deux rampes 12 sont situées chacune près d'un bord latéral 15 de l'ouverture 7 d'introduction de la fiche 8.

[0025] Les moyens pour faire fléchir vers le bas la partie flexible 9 de la fiche 8 lors de son insertion dans l'embase 6 comprennent deux rampes descendantes 16 (voir figure 4) situées à l'intérieur de l'embase 6 et fai-

sant saillie au-dessous d'un plan passant par le bord supérieur 17 de l'ouverture 7 d'introduction de la fiche 8. Ces rampes 16 coopèrent avec l'extrémité 9a de la partie flexible 9 de la fiche pour la faire fléchir vers le bas.

[0026] Les moyens complémentaires pour verrouiller ensemble l'embase 6 et la fiche 8 comprennent un bec d'encliquetage 18 (voir figures 2 et 3) ménagé sur la face supérieure et près de l'extrémité 9a de la partie flexible 9 de la fiche 8 coopérant avec une lamelle flexible 19 (voir figure 4) ménagée dans l'embase 6.

[0027] La prise de connexion que l'on vient de décrire fonctionne de la manière suivante :

[0028] Lors de l'introduction de la fiche 8 dans l'ouverture 7 de l'embase 6, les extrémités 14a des poutres de guidage 14 de la fiche 8 glissent sur les rampes 12, ce qui impartit à la fiche 8 un mouvement ascendant (voir flèche F sur la figure 5).

[0029] Ce mouvement ascendant rapproche la partie inférieure 10 de la fiche 8 de la face inférieure de la carte 1.

[0030] En fin de course, la rangée inférieure 4 de contacts prend appui élastiquement sur les plages de connexion 5 prévues sur la face inférieure de la carte.

[0031] Simultanément, l'extrémité 9a de la partie flexible 9 de la fiche 8 glisse sur les rampes supérieures 16 de l'embase 6, ce qui fait fléchir vers le bas la partie flexible 9. Cette flexion vers le bas, amène la rangée supérieure de contacts 3 en contact avec les plages conductrices 5 prévues sur la face supérieure de la carte 1.

[0032] Les contacts 3 et 4 glissent suivant une faible course sur les plages conductrices 5 de la carte, ce qui engendre un effet bénéfique d'auto-nettoyage

[0033] En fin de course le bec 18 situé à l'avant de la partie flexible 9 de la fiche 8 vient s'encliquer sur l'extrémité de la lamelle 19 située à l'intérieur de l'embase 6, en verrouillant ainsi la fiche 8 de l'embase 6.

[0034] Bien entendu l'invention n'est pas limitée à l'exemple que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

45 Revendications

1. Prise de connexion destinée à venir s'engager sur le bord (2) d'une carte de circuit imprimé (1) et comportant des contacts (3, 4) destinés à prendre appui élastiquement de part et d'autre de la carte (1) pour établir une connexion directe avec des plages conductrices de connexion (5) de cette carte, caractérisée en ce que la prise comprend une embase (6) dépourvue de contacts destinée à être fixée sur la carte de circuit imprimé (1) par des pattes d'accrochage (19), cette embase (6) comportant une ouverture (7) pour recevoir une fiche (8) -comportant deux rangées parallèles de contacts élastiques

- (3, 4) destinés à prendre appui sur lesdites plages conductrices (5), après insertion de la fiche (8) dans l'ouverture (7) de l'embase (6) l'une (3) des rangées de contacts étant portée par une première partie flexible (9) de la fiche (8) pouvant s'engager dans l'ouverture (7) de l'embase (6), l'autre rangée de contacts (4) étant portée par une seconde partie (10) de la fiche séparée de la première partie (9) par un évidement (11) et pouvant s'engager sous le bord (2) de la carte de circuit imprimé (1) l'intérieur de l'embase (6) et la fiche (8) comportant des moyens coopérant ensemble lors de l'insertion de la fiche (8) dans l'embase (6) pour :
- guider l'introduction de la fiche (8) dans l'embase (6), sans que les rangées de contacts (3, 4) ne touchent les plages de connexion (5) de la carte ;
 - déplacer la fiche (8) vers le haut pour permettre un accostage de la rangée de contacts (4) portée par la seconde partie (10) de la fiche (8) sur les plages conductrices (5) situées sous le bord (2) de la carte et simultanément ;
 - faire fléchir vers le bas la première partie flexible (9) de la fiche (8) pour permettre un accostage de la rangée de contacts (3) portée par cette partie flexible (9) sur les plages conductrices (5) situées sur le bord (2) de la carte.
2. Prise de connexion conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que l'embase (6) et la fiche (8) comportent des moyens complémentaires pour les verrouiller ensemble en fin de course d'introduction de la fiche (8) dans l'embase (6).
3. Prise de connexion conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens pour déplacer la fiche (8) vers le haut comprennent des rampes montantes (12) situées à l'intérieur de l'embase (6) et faisant saillie au-dessus d'un plan passant par le bord inférieur (13) de l'ouverture d'introduction (7) de la fiche (8), ces rampes (12) coopérant avec l'extrémité (14a) de la fiche pour la déplacer vers le haut.
4. Prise de connexion conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les rampes (12) sont situées à une certaine distance du bord inférieur (13) de l'ouverture d'introduction (7) de la fiche (8) dans l'embase (6).
5. Prise de connexion conforme à l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que lesdites rampes (12) sont au nombre de deux et sont situées chacune près d'un bord latéral de l'ouverture d'introduction (7) de la fiche (8).
6. Prise de connexion conforme à l'une des revendi-
- 5 cations 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens pour faire fléchir vers le bas la partie flexible (9) de la fiche (8), comprennent au moins une rampe descendante (16) située à l'intérieur de l'embase (6) et faisant saillie au-dessous d'un plan passant par le bord supérieur (17) de l'ouverture d'introduction (7) de la fiche (8), cette rampe (16) coopérant avec l'extrémité (9a) de ladite partie flexible (9) pour la faire fléchir vers le bas.
- 10
7. Prise de connexion conforme à l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que les moyens complémentaires pour verrouiller ensemble l'embase (6) et la fiche (8) comprennent un bec d'encliquetage (18) ménagé sur la face supérieure et près de l'extrémité (9a) de la partie flexible (9) de la fiche (8) coopérant avec une lamelle flexible (19) ménagée dans l'embase (6).
- 15
- 20 8. Prise de connexion conforme à l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la partie flexible (9) de la fiche (8) est disposée entre deux poutres latérales de guidage (14) de cette fiche (8).
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

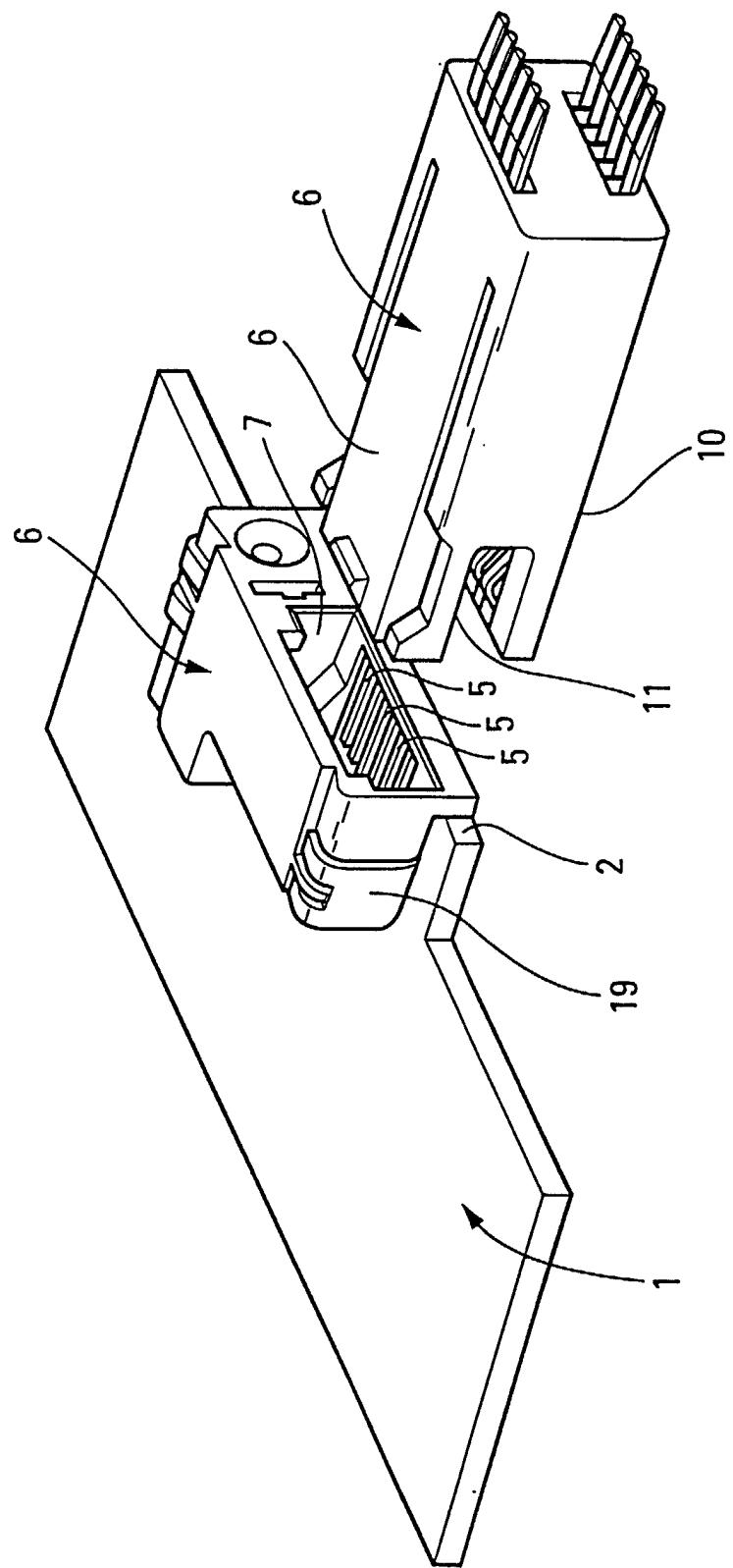


Fig. 1

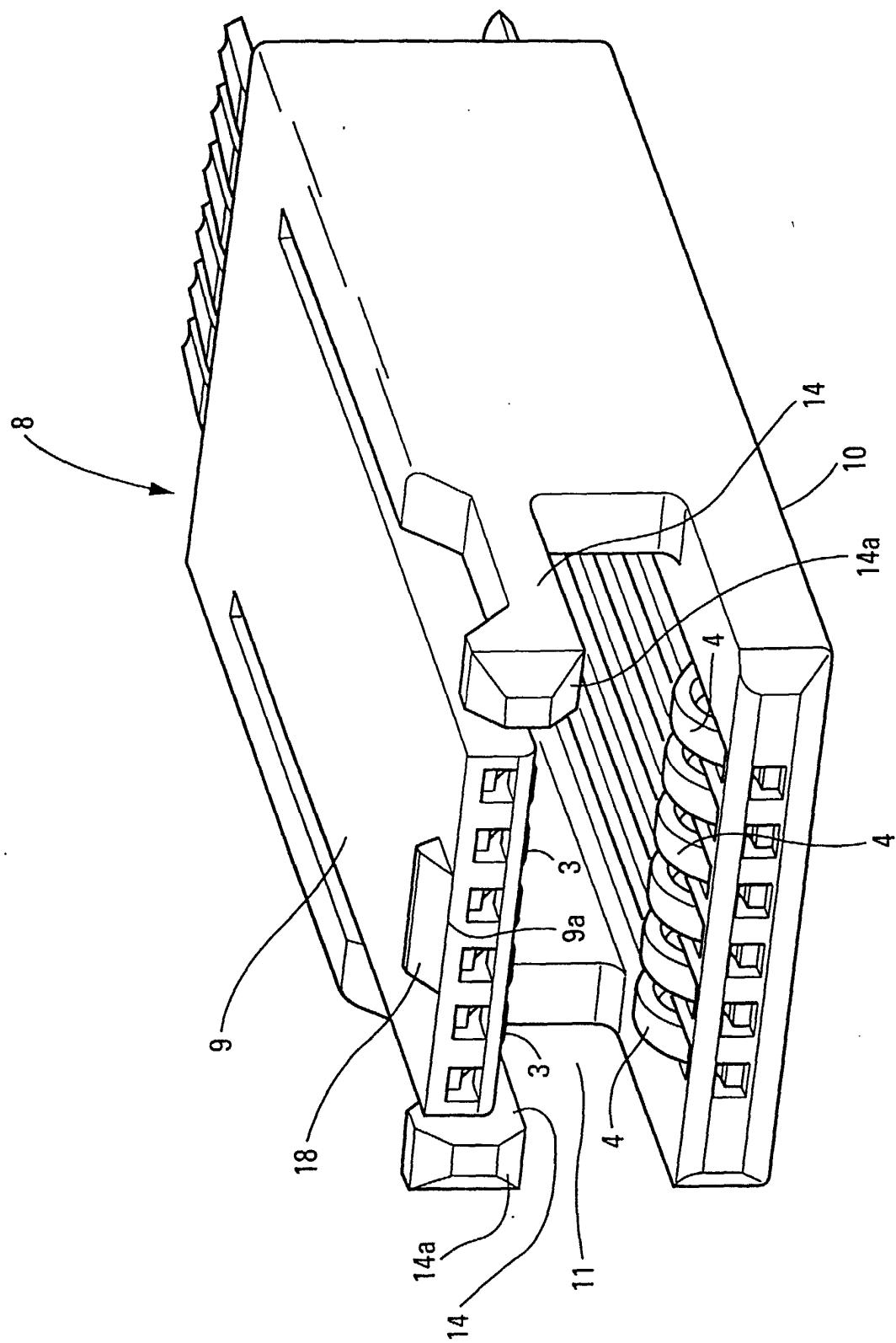


Fig. 2

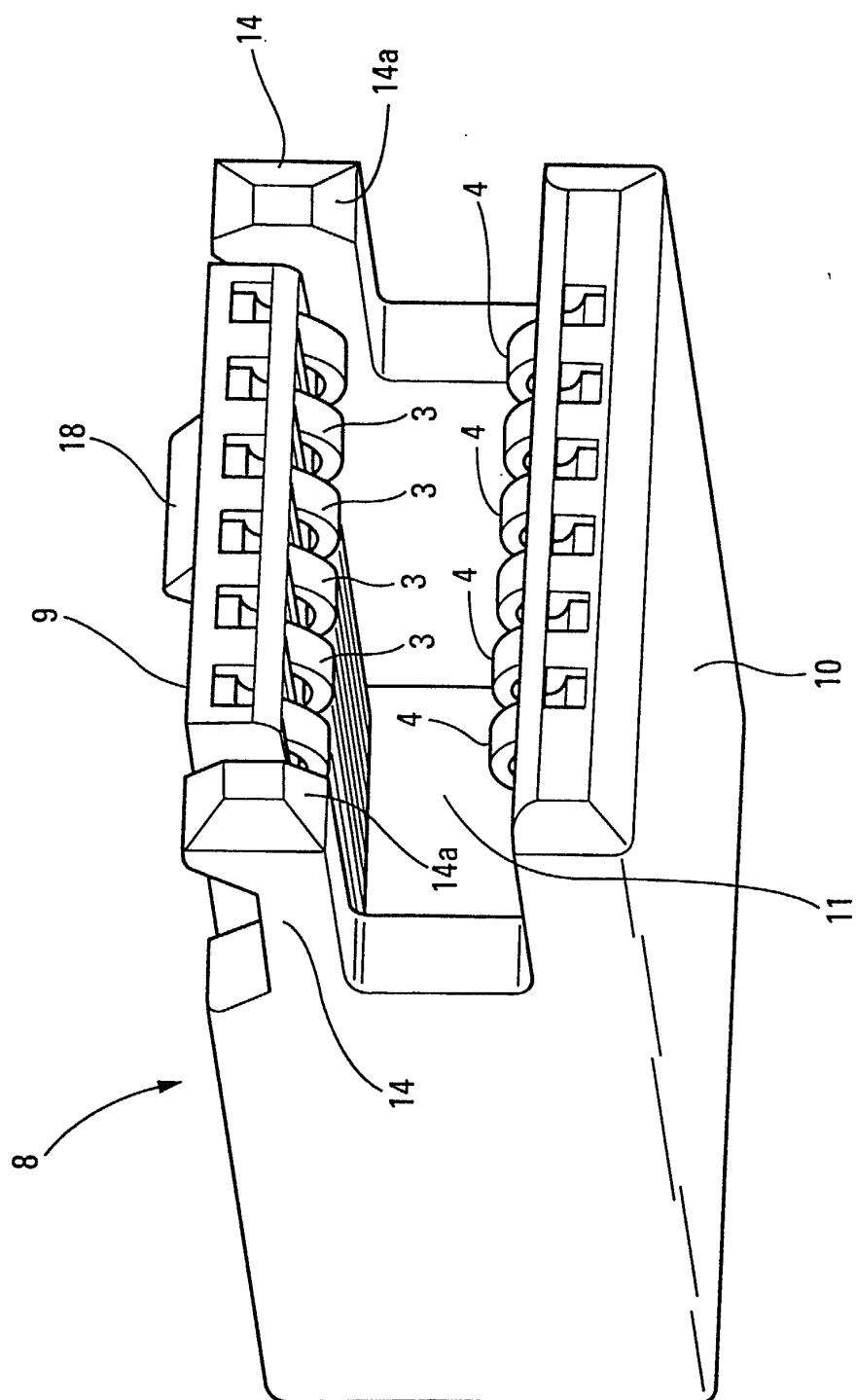
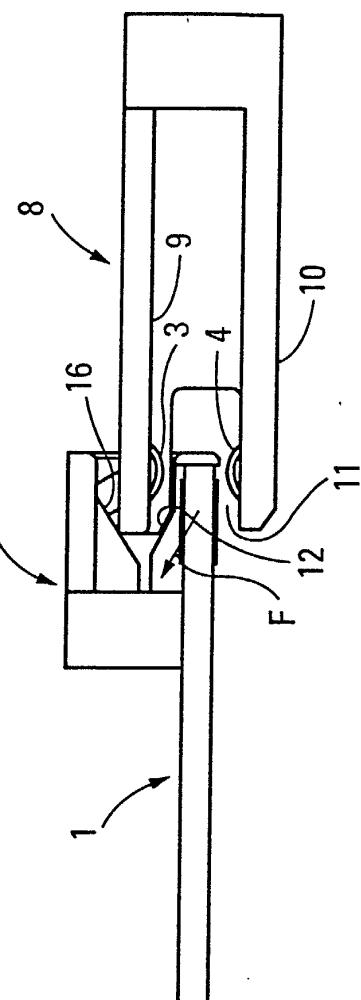
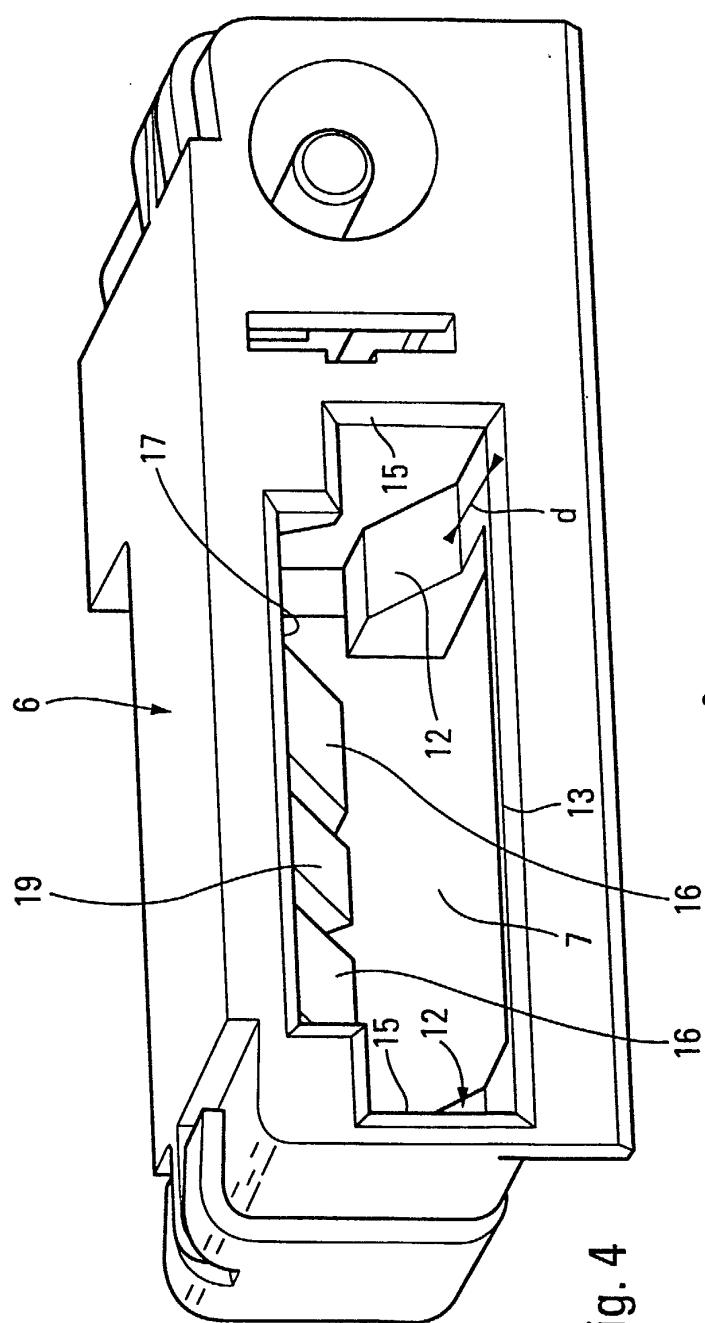


Fig. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 2711

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	EP 0 036 933 A (ULRICH BOHDAN) 7 octobre 1981 (1981-10-07)	1,3,4,6	H01R12/16
A	* page 6, ligne 1 - page 11, ligne 22 * * figures 1-4 *	5	

A	US 4 863 395 A (BABUKA ROBERT ET AL) 5 septembre 1989 (1989-09-05) * colonne 6, ligne 37 - colonne 7, ligne 16 * * figures 1,5 *	1,2,7	
A	EP 0 405 333 A (SIEMENS AG) 2 janvier 1991 (1991-01-02) * colonne 2, ligne 43 - colonne 3, ligne 57 * * figures 1-3 *	1,2	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	10 février 2000	Stirn, J-P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

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

EP 99 40 2711

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.

10-02-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0036933	A	07-10-1981	US	4373764 A	15-02-1983
US 4863395	A	05-09-1989	DE	68909768 D	11-11-1993
			DE	68909768 T	05-05-1994
			EP	0378819 A	25-07-1990
			JP	1874858 C	26-09-1994
			JP	2227977 A	11-09-1990
			JP	5086036 B	09-12-1993
EP 0405333	A	02-01-1991	DE	8907845 U	24-08-1989
			JP	1936692 C	26-05-1995
			JP	3037982 A	19-02-1991
			JP	6065093 B	22-08-1994

EPO FORM FO460

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