



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**08.01.2003 Bulletin 2003/02**

(51) Int Cl.7: **H01R 13/631, H01R 12/04**

(21) Numéro de dépôt: **02100754.7**

(22) Date de dépôt: **27.06.2002**

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

(72) Inventeur: **Ribeau, Pascal**  
**72 100, LE MANS (FR)**

(74) Mandataire: **Schmit, Christian Norbert Marie**  
**Cabinet Christian Schmit et Associés,**  
**8, place du Ponceau**  
**95000 Cergy (FR)**

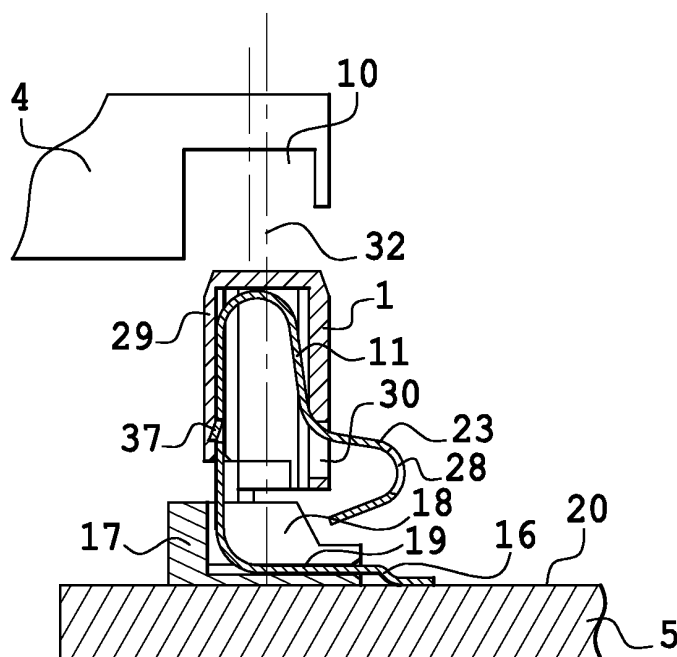
(30) Priorité: **03.07.2001 FR 0108828**

(71) Demandeur: **FCI**  
**75009 Paris (FR)**

(54) **Connecteur de batterie flottant**

(57) Connecteur (1) de batterie flottant d'un téléphone (2) mobile prévu pour être connecté entre une carte de circuit imprimé (5) sur laquelle le connecteur est monté et une batterie (9) d'alimentation du téléphone mobile. Cette batterie est disposée contre un premier demi boîtier du téléphone, ce premier demi boîtier étant associé à un deuxième demi boîtier, lequel deuxième

demi boîtier présentant une portion flexible (23) d'un contact (11) du connecteur. Le connecteur comporte lui-même un premier support (17) monté sur la carte, et un deuxième support (29) retenu dans le deuxième demi boîtier. Le deuxième support est flottant par rapport au premier support, pour augmenter la tolérance vis-à-vis du montage des demi boîtiers du téléphone, et vis-à-vis de celui de la batterie sur le téléphone mobile.



**Fig. 2**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un connecteur de batterie flottant. Elle trouve plus généralement son utilisation dans le domaine des connecteurs fixés sur un substrat et devant être connectés avec un dispositif complémentaire à monter sur ce substrat. En particulier, un tel connecteur peut être utilisé dans un téléphone mobile en tant que connecteur de batterie. Une batterie de téléphone est un élément détachable à monter sur un boîtier du téléphone. Dans l'état de la technique, on connaît des connecteurs de batterie retenus dans un boîtier de téléphone et présentant au moins une zone de contact à connecter avec une plage conductrice d'une batterie présentée en vis-à-vis de ce connecteur. L'intérêt du connecteur selon l'invention est d'assurer une connexion avec un tel dispositif complémentaire en acceptant une tolérance assez large par rapport au placement de ce dispositif complémentaire dans le boîtier.

**[0002]** Dans l'état de la technique, on connaît un connecteur monté sur une carte de circuit imprimé. Le connecteur comporte un support isolant et un contact à l'intérieur de celui-ci. Le contact assure une connexion avec le circuit imprimé. De plus, le contact propose généralement une zone de contact flexible pour recevoir un dispositif complémentaire à connecter avec la carte de circuit imprimé. La carte de circuit imprimé est de préférence montée dans un boîtier d'un téléphone mobile, le dispositif complémentaire correspondant généralement à une batterie.

**[0003]** Une batterie est généralement constituée d'une coque dans laquelle sont situés les éléments de batterie, et propose des plages de contact sur une façade extérieure de cette coque. Les plages de contact de la batterie sont destinées à venir s'appuyer contre la zone de contact flexible. Généralement le connecteur est dressé de telle sorte que la zone de contact flexible est présentée perpendiculairement à la carte de circuit imprimé pour coopérer avec la façade extérieure de la batterie, cette façade étant elle-même présentée orthogonalement au circuit imprimé lors du montage de la batterie.

**[0004]** Par ailleurs, généralement les boîtiers de téléphone mobile sont constitués de deux portions : une première portion avant et une deuxième portion arrière. La première portion présente généralement au niveau d'une face avant : un écran et des touches de numérotation. La deuxième portion est par exemple prévue pour assurer une continuité de forme avec la batterie disposée au niveau d'une face arrière de la première portion. Eventuellement, la première portion et ou la deuxième portion du boîtier comportent des moyens pour retenir cette batterie sur le téléphone.

**[0005]** Le connecteur de batterie d'un tel téléphone est retenu à la fois par la première portion du boîtier dans laquelle se situe la carte de circuit imprimé sur laquelle il est monté et d'autre part dans la deuxième portion du boîtier, car cette deuxième portion vient en vis-

à-vis de la façade avant de la batterie à connecter. Les portions du boîtier du téléphone présentent une cavité pour à la fois retenir et présenter le connecteur de batterie. Cependant, lors du montage de la deuxième portion du boîtier sur la première portion, le connecteur est soumis à quelques contraintes.

**[0006]** En effet, le connecteur de batterie est nécessairement monté sur le circuit imprimé, dans la première portion, avant l'assemblage des deux portions. Or pour assembler ces deux portions, on engage des moyens de fixations présentés sur l'une et l'autre des portions de boîtier. L'engagement des moyens de fixation correspond principalement à un enfoncement de la deuxième portion, perpendiculairement à la carte de circuit imprimé, dans la première portion du boîtier. Or, le support du connecteur étant au préalable monté de manière rigide sur la carte de circuit imprimé, les opérations d'assemblage de la deuxième portion avec la première portion du boîtier génèrent des dégradations du connecteur de batterie lors de cette étape. En effet, le montage de la deuxième portion contraint le support du connecteur dans des directions opposées à celles prévues par son montage à l'intérieur de la première portion.

**[0007]** Par ailleurs, dans des cas où le connecteur de batterie n'est pas complètement détérioré par le montage, celui-ci peut être seulement désaxé de telle sorte que la zone de contact flexible ne soit plus présentée de la même manière par rapport au dispositif complémentaire avec lequel elle doit être connectée. Par conséquent, ce désaxage peut conduire à un empêchement de la connexion du connecteur avec le dispositif complémentaire, même si ce dispositif complémentaire est correctement placé sur le boîtier du téléphone.

**[0008]** Les connecteurs de batterie de l'état de la technique posent un problème. En effet, ils ne tolèrent aucune flexibilité de positionnement par rapport aux contraintes liées à l'assemblage mécanique des portions du boîtier dans lequel ils sont montés. De ce fait, les problèmes découlant de cette absence de flexibilité sont des risques de mauvaise connexion avec le dispositif complémentaire, voire d'interruptions inopinées de cette connexion par simple manutention du boîtier. En effet, la manutention d'un téléphone peut parfois générer un déplacement relatif des portions du boîtier et de la batterie entre elles, car elles sont généralement retenues par l'intermédiaire de moyens mécaniques simples. Il y a un risque d'interruptions de connexion entre le connecteur et la batterie peuvent entraîner un arrêt général du fonctionnement du téléphone étant donné que l'alimentation en est supprimée.

**[0009]** L'invention a pour objet de remédier aux problèmes cités en proposant un téléphone dans lequel le connecteur de batterie est monté de telle sorte qu'il tolère une certaine flexibilité vis-à-vis du montage des portions du boîtier du téléphone et du dispositif complémentaire. La solution apportée par l'invention est de proposer un connecteur dans lequel un contact qui est d'une part relié à une carte de circuit imprimé du télé-

phone présente d'autre part une languette flexible. Le contact est préférentiellement réalisé dans une lame flexible précontrainte.

**[0010]** Le connecteur comporte un premier support monté sur la carte de circuit imprimé pour retenir une première portion du contact. Et il comporte un deuxième support isolant disposé au-dessus du premier support isolant de manière flottante. En effet, le premier support isolant est de préférence retenu de manière solidaire à la carte de circuit imprimé qui est elle-même retenue de manière fixée dans un premier demi boîtier, alors que le deuxième support isolant est lui retenu par un deuxième demi boîtier. Ainsi, lorsque le deuxième demi boîtier du téléphone est monté sur le premier demi boîtier, le connecteur tolère une certaine flexibilité dans le positionnement respectif du deuxième support en vis-à-vis du premier support.

**[0011]** Plus particulièrement pendant le montage dans le téléphone, ce connecteur de batterie flottant peut être manipulé facilement en saisissant le deuxième support isolant, l'invention permet que le premier support isolant soit bien maintenu en position par rapport au deuxième support isolant (ce qui n'est pas le cas lorsqu'il n'y a que la lame de contact entre les deux supports) permettant ainsi son positionnement à plat sur la carte de circuit imprimé. La souplesse entre les deux parties autorisant en plus comme indiqué précédemment, un léger décalage dans le positionnement respectif des deux supports.

**[0012]** L'invention a pour objet un connecteur comportant un contact connecté sur une carte de circuit imprimé, un premier support dans lequel une première portion du contact est retenue pour être présentée sur le circuit imprimé, le contact comportant une deuxième portion élastique pour être mise au contact d'un dispositif complémentaire, caractérisé en ce qu'il comporte un deuxième support flottant par rapport au premier support, ce deuxième support présentant la deuxième portion du contact.

**[0013]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : Une vue en coupe longitudinale d'un connecteur de batterie selon l'invention par exemple monté à l'intérieur d'un téléphone mobile ;
- Figure 2 : Une vue en coupe longitudinale d'un connecteur de batterie selon l'invention monté sur une carte de circuit imprimé ;
- Figure 3 : Une vue en perspective éclatée d'un connecteur selon l'invention ;
- Figure 4 : Une vue en coupe longitudinale selon un deuxième plan de coupe du connecteur de la figure 2.

**[0014]** La figure 1 montre un connecteur 1 selon l'in-

vention. Le connecteur 1 est de préférence monté dans un téléphone mobile 2. Le téléphone mobile 2 comporte un boîtier comportant un premier demi boîtier 3 et un deuxième demi boîtier 4. De préférence, ce téléphone mobile 2 comporte une carte de circuit imprimé 5 sur laquelle est monté le connecteur 1. La carte de circuit imprimé 5 est par exemple montée à l'intérieur du premier demi boîtier 3. Le demi boîtier 3 comporte à cet effet un orifice 6 pour laisser dépasser le connecteur 1 du côté d'une face arrière 7 de ce premier demi boîtier 3. La face arrière 7 est opposée à une face avant 8 munie par exemple d'un écran et de touches de numérotation.

**[0015]** Ce connecteur 1 est prévu pour être connecté avec un dispositif complémentaire 9 devant être connecté avec la carte de circuit imprimé 5. Le dispositif complémentaire 9 est par exemple une batterie de charge. Ce dispositif 9 a de préférence une forme allongée et parallélépipédique prévue pour être appliquée contre la face arrière 7 du premier demi boîtier 3. Par ailleurs, le deuxième demi boîtier 4 a des dimensions telles que, lorsque le dispositif complémentaire 9 est mis en place, celui-ci est dans le prolongement de ce dispositif complémentaire 9. En effet, le deuxième demi boîtier 4 est également monté du côté de la face arrière 7.

**[0016]** Dans un mode de réalisation préféré, le deuxième demi boîtier 4 comporte une alcôve 10 dans laquelle est retenu le connecteur 1. Cette alcôve 10 laisse néanmoins dépasser une portion d'un contact 11 du connecteur 1. Cette portion du contact 11 dépasse de l'alcôve 10 d'un côté 14 du demi boîtier 4, ce côté 14 étant de préférence perpendiculaire à la face arrière 7. Lorsque le dispositif complémentaire 9 est monté sur le téléphone mobile 2, généralement le deuxième demi boîtier 4 est déjà assemblé avec le premier demi boîtier 3. Ainsi, lors de ce montage, on approche le dispositif complémentaire 9 de telle sorte qu'une façade avant 12 de ce dispositif 9 soit perpendiculaire à la face arrière 7. Or cette façade avant 12 présente justement une plaque conductrice 13 complémentaire du contact 11.

**[0017]** Le dispositif complémentaire 9 est de préférence inséré dans le téléphone mobile 2 de telle sorte que la façade avant 12 vienne en butée contre ce côté 14. Le dispositif complémentaire 9 peut être d'abord présenté à l'oblique par rapport à la face arrière 7, puis ensuite être rabattu par une rotation selon la flèche 15. Alors la façade avant 12 est présentée perpendiculairement à la face arrière 7.

**[0018]** La figure 2 montre une vue en coupe du connecteur 1 au niveau du contact 11. Le contact 11 est de préférence une lame métallique prédécoupée dans une feuille, et ensuite coudée à différents niveaux de cette lame métallique de manière à présenter au moins une première portion 16 parallèlement au circuit imprimé 5 et une deuxième portion flexible 23 de préférence orthogonale à celui-ci. La première portion 16 vient en contact avec des plages conductrices du circuit imprimé 5. De préférence, la première portion 16 est soudée sur

la carte de circuit imprimé, elle peut également être montée en surface. La première portion 16 est retenue dans un premier support 17 du connecteur 1. Le premier support 17 comporte un logement 18 dans lequel la première portion 16 peut être retenue. En effet, la première portion 16 est plaquée et retenue contre un fond 19 de ce logement 18, le fond 19 étant parallèle à un plan 20 formé par le circuit imprimé 5.

**[0019]** De plus, comme présentés figure 3, la première portion 16 comporte des décrochements latéraux 21, formés dans la largeur de la lame métallique, pour coopérer avec des bordures latérales 22 du logement 18. Les bordures latérales 22 sont perpendiculaires au fond 19. Les décrochements 21 sont retenus en force contre les bordures 22.

**[0020]** De manière à présenter la deuxième portion flexible 23, le contact 11 comporte un premier coude 24 permettant à une portion intermédiaire 25 du contact 11 de se dresser perpendiculairement au fond 19 à partir de la première portion 16. Le coude 24 n'étant pas suffisamment flexible, la portion intermédiaire 25 est reliée par l'intermédiaire d'un deuxième coude 26 à la deuxième portion flexible 23. Le premier coude 24 forme un angle d'environ 90°. Le deuxième coude 26 forme un angle d'environ 180°. Ainsi, la deuxième portion flexible 23 est présentée grossièrement parallèlement à la portion intermédiaire 25, soit perpendiculairement au fond 19 du logement 18 c'est à dire perpendiculairement au plan 20 de la carte de circuit imprimé 5, et par extension perpendiculairement à la face arrière 7.

**[0021]** De préférence, la deuxième portion flexible 23 comporte plusieurs courbures 27 de manière à présenter une boucle 28. Cette boucle 28 est proéminente par rapport à un axe dressé perpendiculairement au fond 19. La boucle 28 est ouverte, elle est flexible. Elle peut être déplacée parallèlement au fond 19. Elle est par exemple contrainte lors du montage du dispositif complémentaire 9.

**[0022]** Dans l'invention, la portion intermédiaire 25 et la deuxième portion flexible 23 sont retenues à l'intérieur d'un deuxième support isolant 29. Le deuxième support isolant 29 comporte une ouverture 30 pour laisser dépasser la boucle 28. La particularité de ce deuxième support isolant 29 est d'être flottant par rapport au premier support 17. En effet, le deuxième support 29 n'est pas figé dans une position avec et par rapport au premier support 17.

**[0023]** Le connecteur 1 comporte, dans un mode de réalisation particulier, une articulation d'assemblage 31 entre le premier support 17 et le deuxième support 29. Cette articulation d'assemblage 31 permet de proposer une certaine flexibilité du positionnement du deuxième support 29 par rapport au premier support 17.

**[0024]** Le premier support 17 est lui définitivement dressé sur la carte de circuit imprimé 5 selon un axe 32. Ce premier support 17 est prévu pour ne pas être en contact avec le deuxième demi boîtier 4 lorsque celui-ci est monté sur le premier demi boîtier 3. L'axe 32 est

dressé perpendiculairement au plan 20 de la carte de circuit imprimé 5. Grâce à l'articulation d'assemblage 31, le deuxième support 29 est préférentiellement dressé selon ce même axe 32, mais il peut aussi être présenté à l'oblique par rapport à cet axe 32. Le deuxième support 29 étant reçu dans l'alcôve 10 du deuxième demi boîtier 4, lorsque celui-ci est soumis à des contraintes, le support 29 peut suivre sans risquer de nuire à la connexion entre le contact 11 et le dispositif complémentaire 9. L'articulation d'assemblage 31 permet de tolérer un angle de l'ordre de 10° entre la position du deuxième support 29 et l'axe perpendiculaire 32.

**[0025]** Par exemple, l'articulation d'assemblage 31 comporte un pion souple 33 inséré dans un canal 34. Dans un mode de réalisation, le deuxième support 29 présente le pion souple 33 pour coopérer avec le canal 34 du premier support 17. Le deuxième support 29 étant réalisé dans un matériau isolant, par exemple plastique, ce pion 33 est flexible. De plus, comme ce pion 33 n'est pas complètement enfoncé à l'intérieur du canal 34, il reste une embase 35 du pion 33 dépassant du premier support 17 et fournissant cette flexibilité du deuxième support 29 par rapport à l'axe 32.

**[0026]** Dans une variante, on peut imaginer que le premier support 17 présente un pion tel que 33 pour coopérer avec un canal tel que 34 formé dans le deuxième support 29.

**[0027]** Le connecteur 1 est donc constitué de deux supports 17 et 29 et du contact 11 capable de rattraper un désaxage du deuxième support 29 par rapport au premier support 17. Ainsi, grâce à la forme particulière du contact 11, une interface constante, à savoir la boucle 28, est présentée entre la batterie et le boîtier du téléphone. En effet, la forme de la boucle 28 lui permet d'être toujours présentée dans au moins une zone de contact 36 en amont du côté 14 du deuxième demi boîtier 4.

**[0028]** Cette zone 36 est définie autour de la boucle 28. De plus, on peut concevoir que cette boucle 28 comporte un centre de rotation disposé au niveau de l'axe 32, ce qui a pour effet qu'une contrainte appliquée au deuxième support 29, et donc au contact 11 situé à l'intérieur de celui-ci, aboutit à une légère rotation de la boucle 28 tout en maintenant une partie de cette boucle 28 à l'intérieur de cette zone 36. La zone 36 correspond à la zone au niveau de laquelle est présentée la plage complémentaire 13 après montage du dispositif complémentaire 9.

**[0029]** Les mouvements appliqués au deuxième support 29 sont directement transmis au contact 11 disposé à l'intérieur de celui-ci. En effet, la portion intermédiaire 25 du contact 11 est retenue par l'intermédiaire de verrous élastiques 37 et d'un décrochement 38 coopérant chacun avec une paroi intérieure du deuxième support 29 à l'intérieur duquel le contact 11 est retenu.

**[0030]** Par ailleurs, dans un mode de réalisation préféré, le connecteur 1 comporte trois contacts tels que 11 coopérant dans respectivement trois logements tels

que 18 du premier support 17 et étant reçus distinctement dans des logements séparés du deuxième support 29.

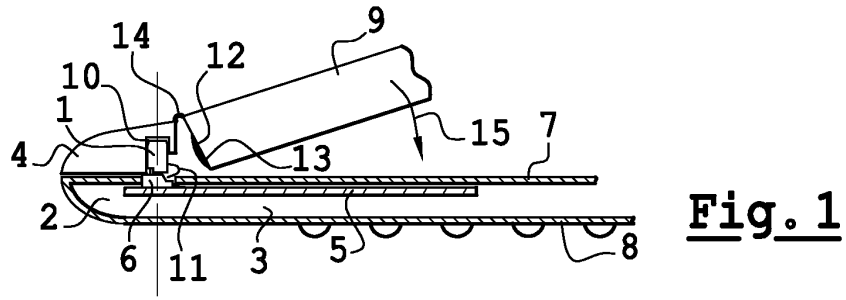
**[0031]** De plus, on peut prévoir une cale 39 à disposer entre le premier support 17 et le deuxième support 29 pour retenir le premier support 17 sur la carte de circuit imprimé 5.

comporte des décrochements (21) pour être retenue en force dans le premier support.

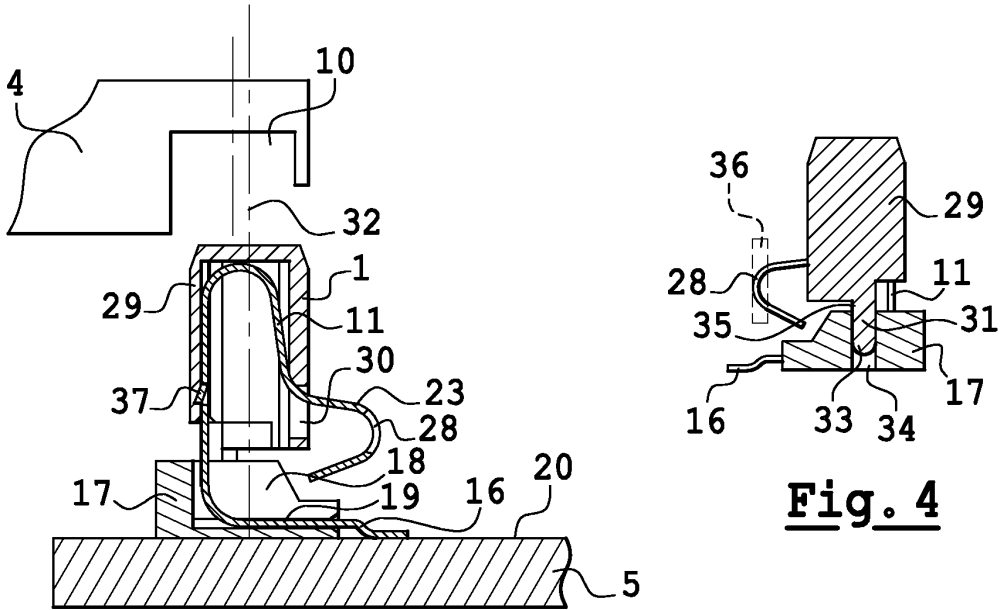
**10.** Connecteur selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce qu'il** est monté dans un téléphone mobile (2) et que le dispositif complémentaire est une batterie.

## Revendications

1. Connecteur (1) comportant un contact (11) connecté sur une carte de circuit imprimé (5), un premier support (17) dans lequel une première portion (16) du contact est retenue pour être présentée sur le circuit imprimé, le contact comportant une deuxième portion élastique (23) pour être mise au contact d'un dispositif complémentaire (9), **caractérisé en ce qu'il** comporte un deuxième support (29) flottant par rapport au premier support, ce deuxième support présentant la deuxième portion du contact. 15
2. Connecteur selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte une articulation d'assemblage (31) du premier support avec le deuxième support. 25
3. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 2 **caractérisé en ce que** le deuxième support comporte un pion souple (33) pour coopérer avec un canal (34) du premier support. 30
4. Connecteur selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** le pion souple comporte une embase (35) non enfoncée dans le canal. 35
5. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** la deuxième portion du contact est dressée selon un axe perpendiculaire (32) à la carte de circuit imprimé 40
6. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** la deuxième portion du contact est dressée à l'oblique d'un axe perpendiculaire (32) à la carte de circuit imprimé 45
7. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** le premier support est monté sur la carte de circuit imprimé retenue dans un premier demi boîtier (3). 50
8. Connecteur selon la revendication 7 **caractérisé en ce que** le deuxième support est retenu dans une alcôve (10) d'un deuxième demi boîtier (4), ce deuxième demi boîtier pouvant être assemblé avec le premier demi boîtier. 55
9. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 8 **caractérisé en ce que** la première portion du contact

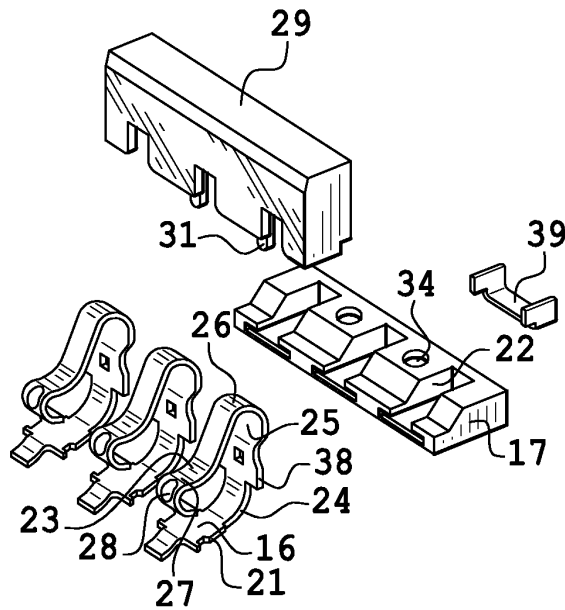


**Fig. 1**



**Fig. 4**

**Fig. 2**



**Fig. 3**



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 02 10 0754

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	EP 0 519 264 A (WHITAKER CORP) 23 décembre 1992 (1992-12-23) * abrégé; figures 1,2 *	1	H01R13/631 H01R12/04
X	US 6 155 858 A (YAMAMOTO MITSUYOSHI ET AL) 5 décembre 2000 (2000-12-05) * abrégé; figure 3 *	1	
A	US 6 068 519 A (LOK GORDON) 30 mai 2000 (2000-05-30) * abrégé; figures 1-4,6,7,10 *	1-5,9,10	
A	GB 2 339 342 A (NEC TECHNOLOGIES) 19 janvier 2000 (2000-01-19) * abrégé; figures 1-3,11 *	1,5,6,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		26 septembre 2002	Corrales, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C02)

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

EP 02 10 0754

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.

26-09-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0519264	A	23-12-1992	JP 3016164 B2	06-03-2000
			JP 4370677 A	24-12-1992
			DE 69217582 D1	03-04-1997
			DE 69217582 T2	12-06-1997
			EP 0519264 A2	23-12-1992
			US 5201663 A	13-04-1993
US 6155858	A	05-12-2000	JP 3228460 B2	12-11-2001
			JP 10055856 A	24-02-1998
US 6068519	A	30-05-2000	CN 2410752 U	13-12-2000
			TW 443609 Y	23-06-2001
GB 2339342	A	19-01-2000	AUCUN	

EPO FORM P0480

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