



⑪ Numéro de publication : **0 519 812 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92401682.7**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 17/12**

㉔ Date de dépôt : **17.06.92**

㉓ Priorité : **17.06.91 FR 9107370**

④③ Date de publication de la demande :
23.12.92 Bulletin 92/52

⑥④ Etats contractants désignés :
CH DE GB LI

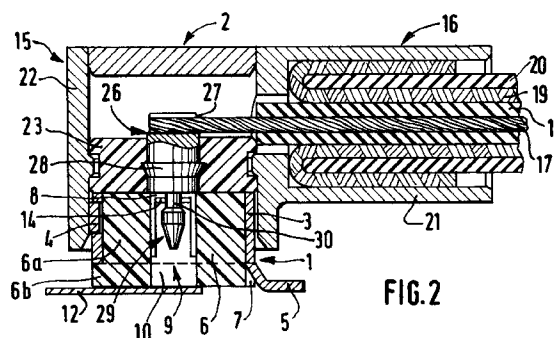
⑦① Demandeur : **RADIALL Société anonyme dite:**
101, rue Philibert Hoffmann
F-93116 Rosny sous Bois (FR)

⑦② Inventeur : **Ginet, Guy Alain**
11, rue Porte de la Buisse
F-38500 Voiron (FR)

⑦④ Mandataire : **Leszczynski, André et al**
CABINET NONY & CIE. 29 rue Cambacérès
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Connecteur coaxial pour le raccordement d'un câble coaxial à une carte imprimée de circuit électronique.**

⑤⑦ L'invention est relative à un connecteur coaxial pour le raccordement d'un câble coaxial à une carte imprimée de circuit électronique. L'élément de connecteur destiné à être fixé à la carte imprimée est agencé en embase cylindrique (1) comportant une douille extérieure (3) munie d'un seul tenant à sa partie arrière de moyens (5) pour sa fixation à une carte imprimée et un contact central (9) muni d'un seul tenant, à sa partie arrière, de moyens (12) pour sa fixation à ladite carte imprimée ; l'élément de connecteur destiné à être fixé au câble coaxial est agencé en fiche (2) comportant une partie tubulaire (16) de raccordement à l'extrémité d'un câble coaxial et une partie tubulaire d'accouplement (15) comprenant une douille extérieure cylindrique (22), et un contact central (26) comportant à sa partie arrière des moyens de raccordement (27) pour le conducteur central (17) du câble coaxial, lesdits contacts centraux des deux éléments de connecteur comportant des moyens de verrouillage par encliquetage coopérants (14,30).



La présente invention est relative à un connecteur coaxial pour le raccordement d'un câble coaxial à une carte imprimée de circuit électronique.

La mise en place de composants sur des cartes imprimées de circuits électroniques a été pendant longtemps réalisée à l'aide de picots prévus sur les composants et qui s'insèrent dans des trous métallisés de la carte.

La fixation s'effectue par une opération de brasure à la bague permettant de fixer simultanément tous les composants à la carte.

Plus récemment, on a proposé de monter des composants sur des cartes imprimées de circuits électroniques par une technique dite "à montage en surface".

Dans ce cas, l'on ne prévoit pas de trous traversants dans la carte, sauf le cas échéant pour établir des liaisons électriques entre différentes couches de circuits prévues sur la carte, et les composants sont munis à leur partie arrière de pattes plates qui sont brasées sur des plots prévus à la surface de la carte.

Cette technique permet de miniaturiser les cartes et d'automatiser les opérations de montage des composants sur les cartes.

On a donc tout naturellement cherché à réaliser toutes sortes de composants miniaturisés, et notamment des connecteurs électriques, susceptibles d'être mis en place et fixés automatiquement sur des cartes imprimées, notamment par montage en surface.

Il est apparu que des problèmes se posent pour les connecteurs électriques destinés à relier un câble à la carte, notamment du fait que l'élément de connecteur monté sur la carte est amené à subir des contraintes mécaniques plus ou moins importantes lors des opérations d'accouplement et de désaccouplement, effectuées le plus souvent manuellement, avec l'élément de connecteur correspondant fixé au câble.

Dans le cas d'un montage en surface les efforts d'accouplement et de désaccouplement se transmettent de manière importante sur les brasures et les plots de la carte. Pour éviter une rupture de la liaison de l'élément de connecteur fixé à la carte, on ajoute, la plupart du temps, à cet élément de connecteur des moyens de fixation mécaniques sur la carte, notamment de type vis-écrou. Ceci empêche une miniaturisation aussi poussée qu'on l'aurait voulu du connecteur et introduit une étape de montage supplémentaire, de telle sorte que le connecteur ne peut être fixé sur la carte lors du montage et de la fixation automatique des autres composants.

Or, dans les équipements modernes, il importe d'avoir des connecteurs, tels que des connecteurs coaxiaux, aussi miniaturisés que possible, aptes à être fabriqués en grande série de manière économique, et aptes à être mis en place et fixés de manière totalement automatique sur des cartes imprimées.

A titre d'application l'on peut citer les équipements de radiotéléphonie mobiles portables tels que ceux de la nouvelle génération européenne GSM (Groupe Spécial Mobile) destinés à fonctionner à des fréquences de 900 MHz, et pour lesquels il importe de réaliser des connecteurs coaxiaux microminiatures pour assurer la liaison de câbles coaxiaux aux cartes imprimées de circuits électroniques dont sont munis les équipements.

La présente invention se propose de réaliser un connecteur coaxial pour la raccordement d'un câble coaxial à une carte imprimée de circuit électronique, se prêtant à une très grande miniaturisation tout en pouvant être réalisé avec peu d'éléments par des techniques de fabrication simples, le connecteur selon l'invention se prêtant en outre à une mise en place et une fixation automatique sur la carte en même temps que les autres composants du fait qu'il ne nécessite pas de moyens mécaniques supplémentaires de fixation.

Le connecteur coaxial selon l'invention comporte deux éléments de connecteur comprenant chacun un contact central, mâle et respectivement femelle, un contact de masse extérieur et un isolant entre le contact central et le contact de masse, lesdits éléments de connecteur comportant des moyens pour leur raccordement électrique et leur fixation à l'extrémité d'un câble coaxial et respectivement sur une carte imprimée, ledit connecteur étant caractérisé par le fait que l'élément de connecteur destiné à être fixé à la carte imprimée est agencé en embase cylindrique comportant une douille extérieure formant contact de masse, radialement élastique sur au moins une partie de sa hauteur, et munie d'un seul tenant à sa partie arrière, de moyens pour sa fixation à une carte imprimée, et un contact central disposé dans un trou central d'un isolant tubulaire retenu dans ladite douille extérieure et muni, également d'un seul tenant, à sa partie arrière, de moyens pour sa fixation à ladite carte imprimée, et que l'élément de connecteur destiné à être fixé au câble coaxial est agencé en fiche comportant une partie tubulaire de raccordement à l'extrémité d'un câble coaxial et une partie tubulaire d'accouplement comprenant une douille extérieure cylindrique formant contact de masse, apte à s'engager autour de la douille extérieure de l'élément de connecteur agencé en embase, et un contact central comportant à sa partie arrière des moyens de raccordement pour le conducteur central du câble coaxial, et immobilisé dans un isolant tubulaire retenu dans ladite douille extérieure, lesdits contacts centraux des deux éléments de connecteur comportant des moyens de verrouillage par encliquetage coopérants.

De préférence, l'élément de connecteur destiné à être fixé à la carte imprimée et agencé en embase cylindrique, comporte un contact central femelle élastique, et l'autre élément de connecteur agencé en fiche et destiné à être fixé au câble coaxial, comporte un

contact mâle en forme de broche, les moyens de verrouillage coopérants desdits contacts centraux étant constitués par un bourrelet intérieur du contact femelle apte à s'engager élastiquement dans une gorge de retenue prévue à la périphérie du contact mâle lors de l'engagement axial du contact mâle dans le contact femelle.

Dans un mode particulier de réalisation, le contact femelle est réalisé sous la forme d'une pièce de section sensiblement en forme de U retenue par sa partie arrière dans le trou central de l'isolant tubulaire dans lequel elle est montée, et dont les deux branches élastiques sont inclinées légèrement l'une vers l'autre en direction de leur extrémité libre, et comportent chacune une partie d'extrémité repliée vers l'intérieur en direction de l'autre branche. Les parties d'extrémité repliées des deux branches constituent le bourrelet intérieur de contact femelle apte à s'engager dans la gorge de retenue périphérique du contact mâle correspondant.

Pour son raccordement et sa fixation à la carte imprimée, le contact femelle, dans ce mode de réalisation, comporte avantageusement à sa partie arrière une patte d'un seul tenant avec l'âme reliant les deux branches élastiques, ladite patte étant repliée à 90° vers l'extérieur par rapport à l'axe de l'élément de connecteur dans lequel est monté le contact femelle.

La douille extérieure formant contact de masse de l'élément de connecteur agencé en embase et destiné à être fixé à la carte imprimée comporte avantageusement, sur une partie de sa hauteur, au moins une languette élastique découpée faisant saillie radialement vers l'extérieur de ladite douille à l'état désassemblé du connecteur.

La ou les languettes élastiques sont comprimées radialement lors de la mise en place de la douille extérieure formant contact de masse de l'élément de connecteur complémentaire, ce qui assure un excellent contact électrique entre les contacts de masse des deux éléments de connecteur.

La douille extérieure formant contact de masse de l'élément de connecteur agencé en embase comporte avantageusement pour sa fixation et son raccordement à la carte imprimée une pluralité de pattes repliées vers l'extérieur par rapport à la douille extérieure dans le même plan à 90° par rapport à l'axe de ladite douille.

Ainsi, l'élément de connecteur agencé en embase et comportant les différentes pattes mentionnées ci-dessus prolongeant respectivement le contact central et le contact de masse peut être fixé en surface sur une carte imprimée de circuit électronique.

A cet effet, de façon conventionnelle on dépose par sérigraphie de la crème à braser sur les plots prévus sur la carte, on pose l'élément de connecteur agencé en embase ainsi que les autres composants à fixer sur la carte et on provoque la refusion de la crème à braser par chauffage infra-rouge ou en phase

vapeur.

Pour un positionnement sans erreur de l'élément de connecteur agencé en embase, les pattes à braser, réalisées d'un seul tenant avec la douille extérieure formant contact de masse, sont de préférence différentes de la patte prolongeant le contact élastique central. Ainsi par exemple la patte du contact central peut présenter des chanfreins d'extrémité.

L'élément de connecteur agencé en embase selon l'invention est ainsi avantageusement constitué de trois pièces seulement pouvant être fabriquées par des techniques simples. On peut selon l'invention réaliser dans des conditions économiques un élément de connecteur microminiature, c'est-à-dire dans la pratique pouvant présenter une hauteur de l'ordre de 2 mm.

En effet l'élément de connecteur agencé en embase comporte comme indiqué ci-dessus une douille extérieure qui peut être réalisée de façon économique par découpe et roulage d'une tôle, par exemple en alliage cuivreux, un isolant de forme simple qui peut être réalisé par moulage, et un contact central qui peut être réalisé par découpe et cambrage d'une tôle en alliage cuivreux.

L'autre élément de connecteur agencé en fiche et destiné à être monté à l'extrémité d'un câble coaxial, est de préférence de forme coudée et sa partie tubulaire de raccordement à l'extrémité du câble coaxial est disposée à angle droit par rapport à la partie tubulaire d'accouplement, et de préférence réalisée d'un seul tenant avec elle.

L'extrémité arrière de la douille extérieure de la partie d'accouplement est munie d'un élément d'obturation mis en place après réalisation du raccordement au câble coaxial, l'élément d'obturation étant, soit un couvercle rapporté, soit une partie rabattue de la paroi de la douille extérieure.

L'élément de connecteur agencé en fiche peut, de même que l'autre élément de connecteur, être réalisé en grande série par des procédés économiques.

Ainsi, l'élément de connecteur agencé en fiche peut être constitué de seulement trois pièces, à savoir un corps comportant la douille extérieure de la partie d'accouplement et la partie tubulaire de raccordement au câble, ce corps pouvant être réalisé par moulage notamment d'un alliage zinc/aluminium, un contact central réalisé par usinage et un isolant réalisé par moulage.

Dans le cas où ce n'est pas un élément de paroi qui est utilisé pour obturer l'extrémité arrière de la douille extérieure, l'élément de connecteur agencé en fiche comporte un couvercle en tant que quatrième pièce, le couvercle pouvant également être réalisé de manière simple et économique.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante donnée d'un mode de réalisation nullement limitatif en se référant au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue en coupe des deux éléments constituant un connecteur coaxial selon l'invention avant leur accouplement,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 des deux éléments de connecteur en position accouplée,
- la figure 3 est une vue en perspective en coupe de l'élément de connecteur agencé en embase du connecteur des figures 1 et 2,
- la figure 4 est une vue en élévation de l'élément de connecteur de la figure 3,
- la figure 5 est une vue en coupe selon A-A de la figure 4,
- la figure 6 est une vue de dessus de l'élément de connecteur de la figure 4,
- la figure 7 est une vue en coupe selon B-B de la figure 6,
- la figure 8 est une vue de dessous de cet élément de connecteur, et
- la figure 9 est une vue en coupe d'une variante de l'autre élément de connecteur, agencé en fiche, du connecteur illustré aux figures 1 et 2.

Le connecteur selon l'invention comprend un élément de connecteur agencé en embase, désigné globalement par 1, destiné à être fixé à sa partie arrière sur une carte imprimée de circuit électronique (non représentée) et un élément de connecteur, désigné globalement par 2 et agencé en fiche fixée à l'extrémité d'un câble coaxial, comme illustré aux figures 1 et 2.

On va maintenant décrire tout d'abord l'embase 1 en se référant plus particulièrement aux figures 3 à 8.

L'embase 1 comporte une douille métallique cylindrique 3 dans laquelle sont découpées deux languettes élastiques 4, s'étendant sur une partie de la hauteur de la douille et faisant radialement saillie de sa périphérie.

A sa partie arrière, la douille 3 se prolonge par trois pattes 5 cambrées dans le même plan à 90° vers l'extérieur par rapport à la douille 3.

A l'intérieur de la douille cylindrique 3 est logé un isolant tubulaire cylindrique 6 comportant un tronçon cylindrique avant 6a monté à ajustement serré dans la douille 3 et un tronçon arrière de plus grand diamètre 6b comportant trois encoches axiales 7 pour le passage des pattes 5.

A l'intérieur du trou central 8 de l'isolant 6, est monté un contact central femelle 9 qui, comme on le voit le mieux sur la figure 3, est constitué d'une pièce de section sensiblement en U comportant deux branches élastiques 10 reliées à leur partie arrière par une âme 11 prolongée par une patte 12 s'étendant radialement vers l'extérieur.

Comme on le voit sur les figures 6 et 8 l'extrémité de la patte 12 présente deux chanfreins d'extrémité 13 constituant des moyens de détrompage pour la distinguer des pattes 5 en vue d'un positionnement de

l'embase sur la carte.

Les branches élastiques 10 sont dans leur partie arrière montées à ajustement serré dans le trou 8 de l'isolant 6 et sont inclinées l'une vers l'autre en direction de leur extrémité avant libre pour pouvoir s'écarter élastiquement lors de l'engagement d'un contact mâle correspondant.

Les extrémités 14 des branches 10 sont repliées en direction l'une de l'autre de manière à constituer un bourrelet intérieur.

Les pattes 5 et 12 sont destinées à être brasées par leur face d'extrémité sur des plots correspondants d'une carte imprimée de circuit électronique.

Du fait qu'une certaine distance axiale (e, figure 7) correspondant à la hauteur du tronçon 6b de l'isolant sépare l'extrémité arrière de la douille de contact de masse 3 de la patte 12 prolongeant le contact central, on assure un bon isolement électrique entre le contact de masse et le contact central.

On va maintenant décrire en se référant aux figures 1 et 2, l'élément de connecteur complémentaire agencé en fiche 2.

La fiche 2 comporte une partie tubulaire 15 d'accouplement à l'embase et une partie tubulaire 16 pour le raccordement d'un câble coaxial.

Dans l'exemple illustré, la fiche 2 est coudée et la partie de raccordement 16 s'étend à angle droit par rapport à la partie d'accouplement 15, ce qui permet une arrivée de câble coaxial parallèle à la carte imprimée.

Le câble coaxial comporte de manière conventionnelle un conducteur central 17 séparé par un isolant 18 d'une tresse 19 formant contact de masse et entourée par une gaine de protection extérieure 20.

La partie de raccordement 16 comporte un manchon tubulaire 21 au contact duquel est amenée l'extrémité dénudée du conducteur de masse 19 du câble pour y être fixée par brasure ou sertissage.

La partie d'accouplement 15 comporte une douille cylindrique 27 d'un seul tenant avec le manchon 21 et apte à s'engager sur la douille 3 de l'embase 1.

A l'intérieur de la douille 22 est engagé un isolant tubulaire 23 pourvu à sa périphérie d'une gorge 24 pour sa retenue sur un bourrelet interne 25 réalisé dans la paroi de la douille 22.

Un contact central 26 est logé dans la douille 22 en étant immobilisé dans l'isolant 23. Ce contact est cylindrique et comporte à son extrémité arrière une fente 27 dans laquelle s'engage l'extrémité dénudée du conducteur central 17 du câble pour y être immobilisé par brasure ou sertissage.

Le contact 26 comporte une partie en forme de harpon 28 pour son immobilisation dans l'isolant 23.

Le contact 26 comporte en outre une partie de tête effilée 29 apte à être introduite entre les branches 10 du contact femelle en écartant celles-ci.

La partie de tête 29 comporte une extrémité tronconique prolongée par une partie cylindrique elle-

même raccordée par une courte partie de transition à une partie de diamètre réduit 30 qui réalise une gorge entre la partie d'extrémité 29 et la partie du contact 26 retenue dans l'isolant 23.

L'extrémité arrière de la douille 22 est, après fixation de la fiche sur le câble, obturée par un couvercle 31.

Dans la variante de réalisation illustrée à la figure 9, l'obturation de l'extrémité supérieure de la douille 22 s'effectue par rabattement d'un élément de paroi 32 réalisé d'un seul tenant avec la douille 22.

Lors de la réalisation de la connexion des deux éléments de connecteur 1 et 2, la partie de tête 29 du contact central 26 de la fiche 2 s'insère entre les branches 10 du contact central 9 de l'embase 1, écarte élastiquement ces branches qui, après passage de la tête, reviennent élastiquement de telle sorte que leurs extrémités recourbées 14 viennent s'engager par encliquetage dans la gorge 30 du contact 26.

On réalise ainsi, au niveau des contacts centraux des éléments de connecteur, un verrouillage par encliquetage. Un contact est simultanément réalisé entre les douilles extérieures respectives 22 de la fiche 2, et 3 de l'embase 1 par appui de la douille 22 sur les languettes élastiques 4 de la douille 3.

La conception des éléments de connecteur selon l'invention permet une séparation des deux éléments de connecteur sans exercer d'efforts notables sur l'embase qui pourraient provoquer une désolidarisation de celle-ci de la carte, en rendant ainsi inutile tout moyen mécanique de fixation de l'embase sur la carte. L'effort d'extraction peut être minimisé par une conformation appropriée des extrémités repliées 14 des branches 10 du contact central de l'embase et de la partie de transition sur le contact mâle 26 entre la partie d'extrémité 29 et la partie de diamètre réduit formant gorge de retenue 30.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter différentes variantes et modifications sans pour autant sortir ni de son cadre ni de son esprit.

En particulier, l'élément de connecteur agencé en embase peut être muni d'autres moyens, tels que des picots pour sa fixation à la carte imprimée de circuit électronique.

Revendications

1. Connecteur coaxial pour le raccordement d'un câble coaxial à une carte imprimée de circuit électronique comportant deux éléments de connecteur comprenant chacun un contact central, mâle et respectivement femelle, un contact de masse extérieur et un isolant entre le contact central et le contact de masse, lesdits éléments de connecteur comportant des moyens pour leur

raccordement électrique et leur fixation à l'extrémité d'un câble coaxial et respectivement sur une carte imprimée, ledit connecteur étant caractérisé par le fait que l'élément de connecteur destiné à être fixé à la carte imprimée est agencé en embase cylindrique (1) comportant une douille extérieure (3) formant contact de masse, radialement élastique sur une partie au moins de sa hauteur, et munie d'un seul tenant à sa partie arrière de moyens (5) pour sa fixation à une carte imprimée et un contact central (9) disposé dans un trou central (8) d'un isolant tubulaire (6) retenu dans ladite douille extérieure (3) et muni, également d'un seul tenant, à sa partie arrière, de moyens (12) pour sa fixation à ladite carte imprimée, et que l'élément de connecteur destiné à être fixé au câble coaxial est agencé en fiche (2) comportant une partie tubulaire (16) de raccordement à l'extrémité d'un câble coaxial et une partie tubulaire d'accouplement (15) comprenant une douille extérieure cylindrique formant contact de masse (22), apte à s'engager autour de la douille extérieure de l'élément de connecteur agencé en embase, et un contact central (26) comportant à sa partie arrière des moyens de raccordement (27) pour le conducteur central (17) du câble coaxial, et immobilisé dans un isolant tubulaire (23) retenu dans ladite douille extérieure (22), lesdits contacts centraux des deux éléments de connecteur comportant des moyens de verrouillage par encliquetage coopérants (14,30).

2. Connecteur coaxial selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément de connecteur agencé en embase cylindrique (1) comporte un contact central femelle élastique (9) et l'autre élément de connecteur agencé en fiche (2) comporte un contact mâle (26) en forme de broche, les moyens de verrouillage coopérants desdits contacts centraux étant constitués par un bourrelet intérieur (14) du contact femelle apte à s'engager élastiquement dans une gorge de retenue (30) prévue à la périphérie du contact mâle lors de l'engagement axial du contact mâle dans le contact femelle.

3. Connecteur coaxial selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le contact femelle (9) est réalisé sous la forme d'une pièce de section sensiblement en forme de U retenue par sa partie arrière dans le trou central (8) de l'isolant tubulaire (6) dans lequel elle est montée, et dont les deux branches élastiques (10) sont inclinées légèrement l'une vers l'autre en direction de leur extrémité libre et comportent chacune une partie d'extrémité (14) repliée vers l'intérieur en direction de l'autre branche.

4. Connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que le contact femelle (9) comporte, à sa partie arrière, une patte (12), d'un seul tenant avec l'âme (11) reliant les deux branches élastiques (10), ladite patte étant repliée à 90° vers l'extérieur par rapport à l'axe de l'élément de connecteur dans lequel est monté ledit contact femelle. 5
5. Connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que la douille extérieure (3) formant contact de masse de l'élément de connecteur agencé en embase (1) comporte sur une partie de sa hauteur au moins une languette élastique découpée (4) faisant radialement saillie vers l'extérieur de ladite douille (3). 10 15
6. Connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que la douille extérieure formant contact de masse (3) de l'élément de connecteur agencé en embase (1) comporte pour sa fixation et son raccordement à la carte imprimée une pluralité de pattes (5) repliées vers l'extérieur par rapport à la douille extérieure dans le même plan à 90° par rapport à l'axe de ladite douille. 20 25
7. Connecteur coaxial selon les revendications 4 et 6, caractérisé par le fait que les pattes (5) réalisées d'un seul tenant avec la douille extérieure formant contact de masse (3) de l'élément de connecteur agencé en embase (1) sont différentes de la patte (12) prolongeant le contact élastique central (9). 30 35
8. Connecteur coaxial selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la patte (12) du contact central présente des chanfreins d'extrémité (13). 40
9. Connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément de connecteur agencé en fiche (2) est de forme coudée et sa partie tubulaire (16) de raccordement à l'extrémité du câble coaxial est disposée à angle droit par rapport à la partie tubulaire d'accouplement (15) et est de préférence réalisée d'un seul tenant avec elle. 45
10. Connecteur coaxial selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'extrémité arrière de la douille extérieure (22) de la partie d'accouplement (15) est munie d'un élément d'obturation (31,32) mis en place après réalisation du raccordement au câble coaxial. 50 55
11. Connecteur coaxial selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'élément d'obturation est

un couvercle rapporté (31).

12. Connecteur coaxial selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'élément d'obturation est une partie rabattue (32) de la paroi de la douille extérieure (22).

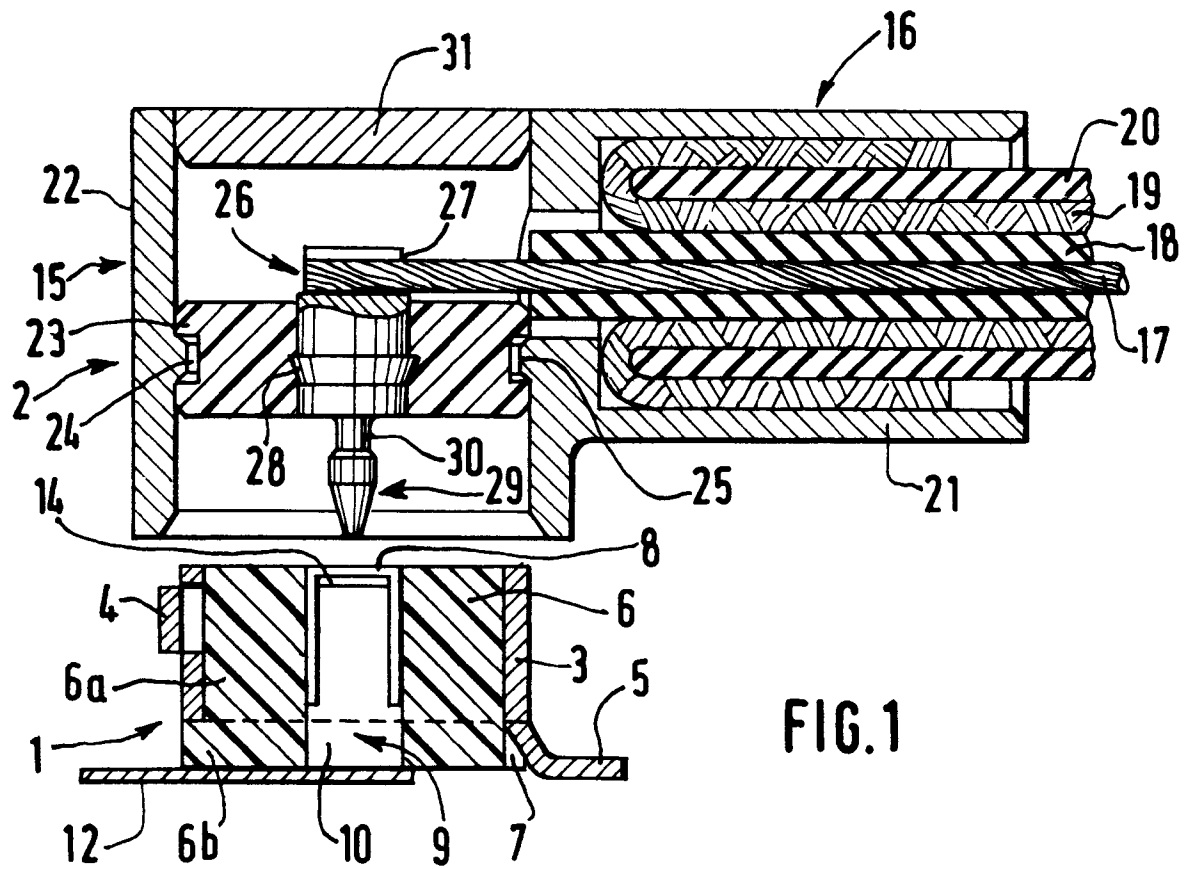
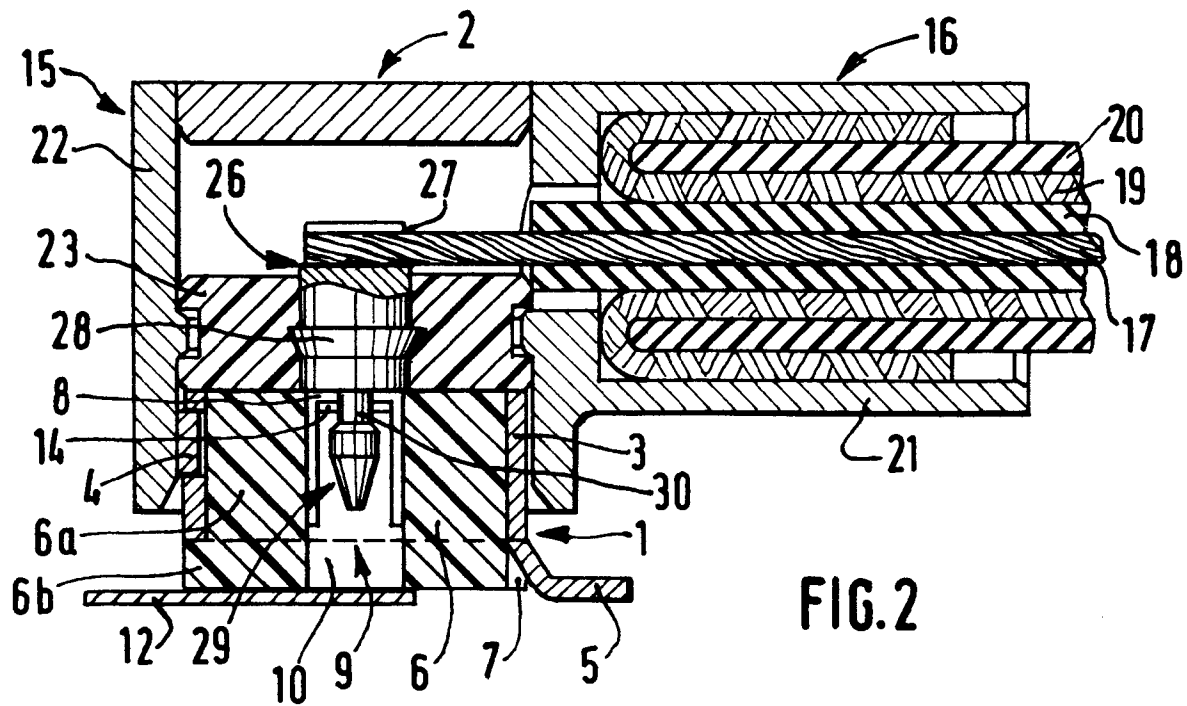


FIG.1



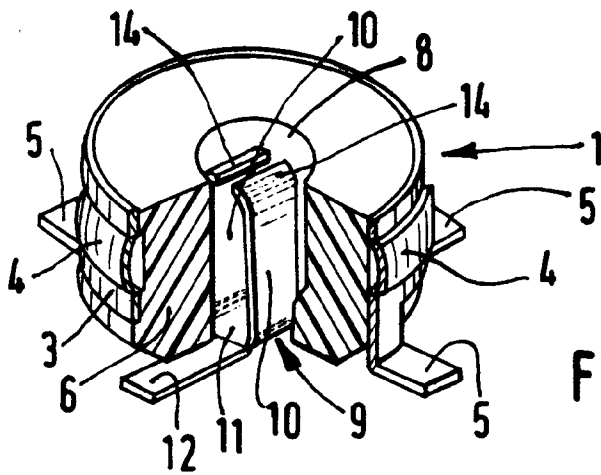


FIG. 3

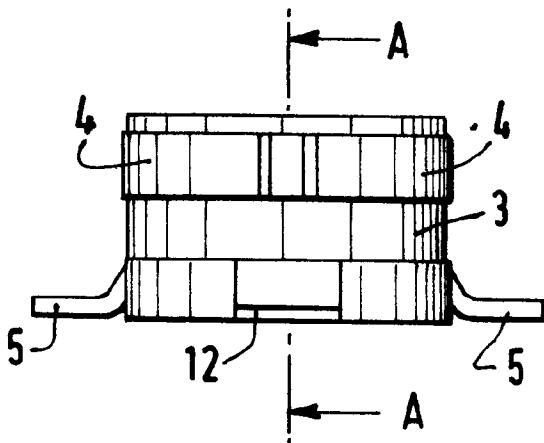


FIG. 4

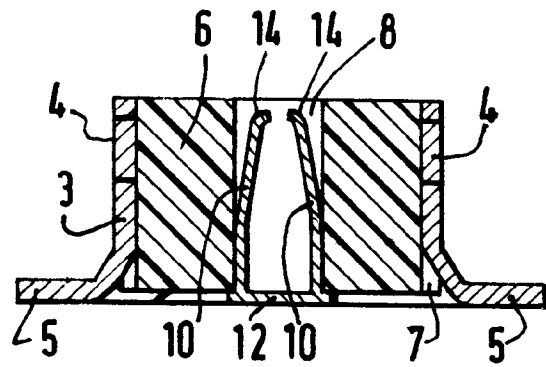


FIG. 5

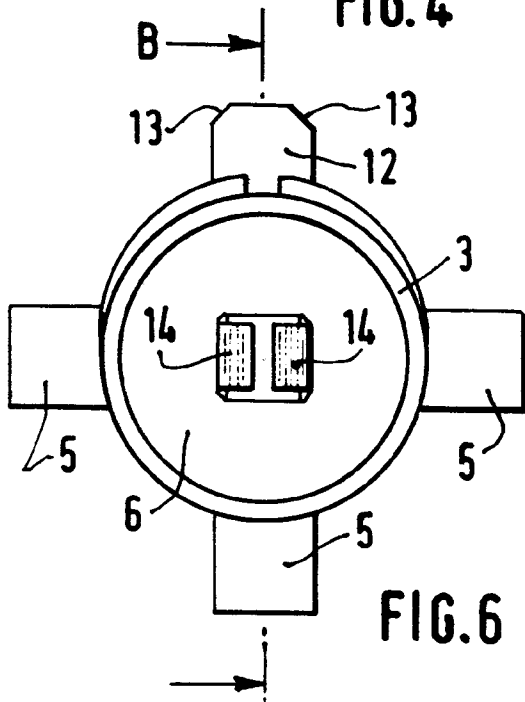


FIG. 6

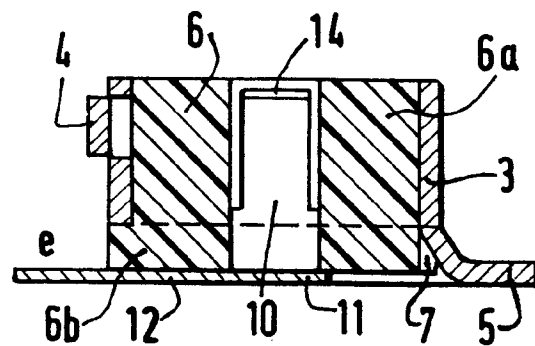


FIG. 7

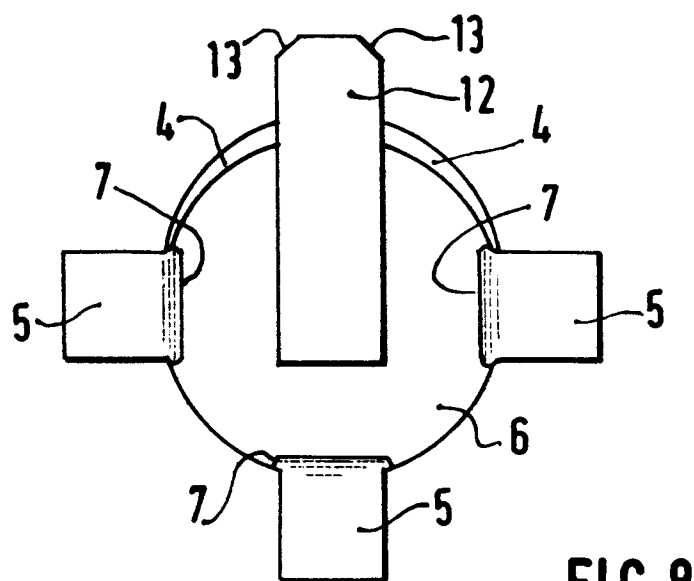


FIG. 8

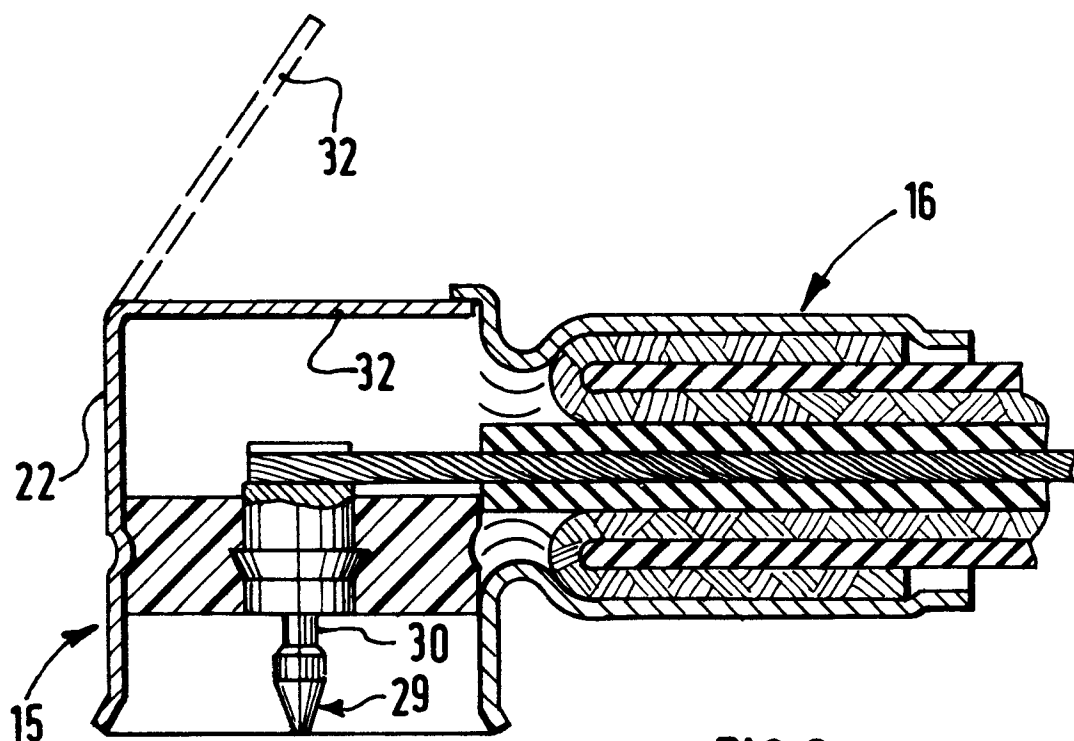


FIG. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1682

| 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.5) |
| X | EP-A-0 419 938 (MURATA) | 1, 5-7 | H01R17/12 |
| A | * colonne 1, ligne 1 - ligne 32; figures 12-14 * | 4, 9 | |
| | --- | | |
| A | EP-A-0 041 023 (RADIAL) | 1, 2 | |
| | * page 6, ligne 11 - ligne 20; revendications 1-3; figures 5, 6 * | | |
| | --- | | |
| A | US-A-4 743 205 (IKUJIRO MITANI ET AL.) | 1, 9, 10, 12 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | * colonne 3, ligne 10 - colonne 4, ligne 11; figures 1-3 * | | |
| | --- | | |
| A | US-A-5 011 415 (TAKAO SUZUKI ET AL.) | 1, 9-11 | |
| | * figures 1, 8-11 * | | |
| | --- | | |
| A | US-A-3 293 592 (I.S. BLONDER) | 1, 3, 5 | |
| | * figures 1-3 * | | |
| | ----- | | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | H01R H05K |
| Lien de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 24 JUILLET 1992 | Examineur LOMMEL A. |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | 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 | |
| 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 | | | |

EPO FORM 1503 (01.82) (P0402)