

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 255 327 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.11.2002 Bulletin 2002/45

(51) Int Cl.7: **H01R 13/646**

(21) Numéro de dépôt: **02291129.1**

(22) Date de dépôt: **06.05.2002**

(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: **Annequin, Sébastien**
38380 St Laurent du Pont (FR)

(74) Mandataire: **Leszczynski, André et al**
NONY & ASSOCIES
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **04.05.2001 FR 0106008**

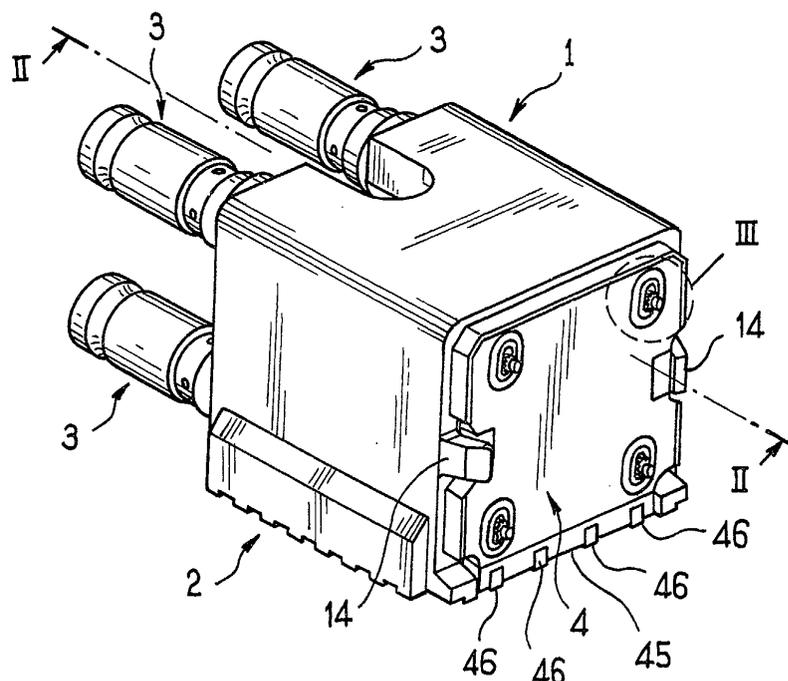
(71) Demandeur: **RADIALL**
93116 Rosny-Sous-Bois (FR)

(54) **Elément de connecteur électrique coaxial**

(57) La présente invention est relative à un élément de connecteur électrique coaxial (1) destiné à assurer la connexion électrique d'au moins un élément de contact (3) à une carte de circuit imprimé principale, le ou lesdits éléments de contact (3) comportant chacun un conducteur central et un conducteur externe, l'élément de connecteur comportant un élément de support (2) apte à recevoir le ou les éléments de contact et une carte de circuit imprimé intermédiaire comportant des pis-

tes conductrices permettant de relier électriquement le ou les conducteurs centraux à des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé principale. Cet élément de connecteur est caractérisé par le fait que la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) comporte une tranche (45) présentant au moins une portion en saillie (46), l'une des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé intermédiaire s'étendant sur cette portion en saillie et venant au contact avec une piste conductrice de la carte de circuit imprimé principale.

FIG.1



EP 1 255 327 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un élément de connecteur électrique coaxial destiné à assurer la connexion électrique d'au moins un élément de contact à une carte de circuit imprimé principale, cet élément de connecteur comportant une carte de circuit imprimé intermédiaire.

[0002] On connaît par la demande de brevet britannique GB 2 169 157 un connecteur électrique permettant la connexion d'une pluralité de conducteurs sur une carte de circuit imprimé principale. Ce connecteur comporte une carte de circuit imprimé secondaire munie de pistes conductrices, cette carte secondaire étant fixée sur la carte principale au moyen de pattes conductrices. Un tel connecteur connu présente des inconvénients, notamment du fait que les pattes conductrices peuvent être sollicitées mécaniquement et se déformer, endommageant ainsi le connecteur.

[0003] Il existe un besoin pour améliorer la fiabilité d'un élément de connecteur électrique coaxial, notamment en ce qui concerne son maintien mécanique sur une carte de circuit imprimé.

[0004] L'invention a pour objet un nouvel élément de connecteur électrique coaxial destiné à assurer la connexion électrique d'au moins un élément de contact à une carte de circuit imprimé principale, le ou lesdits éléments de contact comportant chacun un conducteur central et un conducteur externe, l'élément de connecteur comportant un élément de support apte à recevoir le ou les éléments de contact et une carte de circuit imprimé intermédiaire comportant des pistes conductrices permettant de relier électriquement le ou les conducteurs centraux à des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé principale, l'élément de connecteur étant caractérisé par le fait que la carte de circuit imprimé intermédiaire comporte une tranche présentant au moins une portion en saillie, l'une des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé intermédiaire s'étendant sur cette portion en saillie et venant au contact avec une piste conductrice de la carte de circuit imprimé principale.

[0005] Grâce à l'invention, le maintien de l'élément de connecteur sur la carte de circuit imprimé principale peut être réalisé sans pattes de fixation, celles-ci étant remplacées par des portions en saillie réalisées directement sur une tranche de la carte de circuit imprimé intermédiaire.

[0006] On améliore ainsi la fiabilité de la tenue mécanique de l'élément de connecteur sur la carte du circuit imprimé principale.

[0007] De plus, on peut diminuer le coût de revient d'un tel élément de connecteur puisque le nombre de pièces constitutives de cet élément de connecteur peut être réduit, étant notamment dépourvu de pattes de fixation.

[0008] La carte de circuit imprimé intermédiaire peut être rigide, c'est-à-dire être non flexible en fonctionne-

ment normal.

[0009] De préférence, la carte de circuit imprimé intermédiaire présente des orifices permettant chacun de recevoir un conducteur central d'un élément de contact, chaque orifice étant relié à une piste conductrice de cette carte intermédiaire.

[0010] Ces orifices présentent avantageusement une section oblongue de manière à permettre le réglage de la position de la carte de circuit imprimé intermédiaire par rapport à l'élément de support.

[0011] Ce réglage est particulièrement important puisqu'il permet une brasure simultanée de différentes parties de l'élément de connecteur.

[0012] Avantageusement, les dimensions des orifices précités sont choisies de manière à ce qu'un conducteur central puisse être inséré en force dans un orifice correspondant.

[0013] Ainsi, on peut éviter des opérations de brasure ou l'utilisation d'éléments rapportés tels que des douilles pour réaliser les contacts entre les conducteurs centraux et la carte intermédiaire.

[0014] Dans une mise en oeuvre préférée de l'invention, la tranche précitée comporte une pluralité de portions en saillie formées par des bossages, disposées de préférence régulièrement le long de cette tranche et dont les faces frontales sont sensiblement coplanaires.

[0015] L'élément de support comporte de préférence un boîtier présentant des logements permettant de recevoir chacun un élément de contact.

[0016] Ce boîtier peut comporter une première face et une deuxième face, la première face étant destinée à recevoir la carte de circuit imprimé intermédiaire et la deuxième face comportant de préférence des orifices permettant l'introduction des éléments de contact dans lesdits logements.

[0017] Dans une mise en oeuvre de l'invention, après assemblage, la carte de circuit imprimé intermédiaire s'étend perpendiculairement à la carte de circuit imprimé principale.

[0018] La première face précitée peut présenter des portions périphériques en saillie d'un plan principal de ladite première face, sur lesquelles est apte à venir en appui la carte de circuit imprimé intermédiaire.

[0019] Dans une mise en oeuvre particulière de l'invention, le boîtier présente une forme généralement parallélépipédique, comportant de préférence sur une face de fond des reliefs aptes à venir en appui sur la carte de circuit imprimé principale, notamment pour y être brasés.

[0020] La carte de circuit imprimé intermédiaire et l'élément de support peuvent comporter des reliefs aptes à coopérer mutuellement.

[0021] De préférence, ces reliefs servent également pour relier électriquement la carte intermédiaire et l'élément de support.

[0022] L'élément de support comporte avantageusement au moins une patte déformable apte à maintenir la carte de circuit imprimé intermédiaire et réaliser un

contact électrique avec un plan de masse de celle-ci.

[0023] Lorsque l'élément de support comporte un boîtier avec une première face sensiblement carrée destinée à recevoir la carte de circuit imprimé intermédiaire, le boîtier comporte avantageusement deux pattes déformables disposées sensiblement au milieu de deux arêtes parallèles de cette première face.

[0024] La carte de circuit imprimé intermédiaire peut comporter des encoches latérales ménageant un espace permettant de recevoir au moins partiellement les pattes précitées.

[0025] Avantageusement, l'élément de support est conducteur, relié à une masse et réalisé notamment en alliage de zinc moulé ou en matière plastique métallisée.

[0026] La carte de circuit imprimé intermédiaire présente avantageusement deux faces, une première face comportant des pistes conductrices et une deuxième face présentant sur sa majeure partie une surface métallisée conductrice, éventuellement revêtue d'un vernis, apte à définir un plan de masse, ce plan de masse étant de préférence relié à l'élément de support conducteur.

[0027] Dans une mise en oeuvre particulière, le plan de masse de la carte de circuit imprimé intermédiaire est relié à l'élément de support par l'intermédiaire des pattes déformables précitées. Le blindage électromagnétique s'en trouve ainsi amélioré.

[0028] La carte de circuit imprimé intermédiaire peut être formée par un substrat réalisé en verre époxy, par exemple.

[0029] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'un exemple de mise en oeuvre non limitatif et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente schématiquement, en perspective, un élément de connecteur conforme à l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement, en coupe suivant II-II, l'élément de connecteur de la figure 1,
- la figure 3 est une vue agrandie d'une portion de l'élément de connecteur de la figure 1,
- la figure 4 représente isolément, de manière schématique et en perspective, un boîtier de l'élément de connecteur de la figure 1, en vue de dessus,
- la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 4, en vue de dessous,
- la figure 6 représente isolément, de manière schématique et en perspective, une carte de circuit imprimé intermédiaire de l'élément de connecteur de la figure 1, et
- les figures 7 et 8 représentent, de manière schématique, respectivement les deux faces de la carte de circuit imprimé intermédiaire de la figure 6.

[0030] On a représenté sur la figure 1 un élément de connecteur 1 conforme à l'invention, permettant d'assu-

rer la connexion de quatre éléments de contact 3 avec des pistes conductrices d'une carte de circuit imprimé principale, non représentée, via une carte de circuit imprimé intermédiaire 4.

5 **[0031]** Cette dernière est fixée sur un élément de support 2 constitué dans l'exemple décrit par un boîtier.

[0032] Ce boîtier 2 comporte un corps généralement cubique, comme on peut le voir sur les figures 4 et 5 notamment, présentant une face avant 5 et une face arrière 6.

[0033] La face avant 5, sensiblement carrée, présente, le long de l'arête supérieure et des deux arêtes adjacentes, une portée d'appui 10 faisant saillie sur une surface plane 11.

10 **[0034]** Cette portée d'appui 10 est destinée à recevoir la carte de circuit imprimé intermédiaire.

[0035] La surface plane 11 est traversée par quatre orifices circulaires 12 situés chacun à proximité d'un sommet de la face avant 5.

20 **[0036]** La face avant 5 comporte deux pattes déformables 14 se raccordant à la portée d'appui 10, ces deux pattes 14 étant disposées en regard l'une de l'autre, chacune étant située sensiblement au milieu d'une arête latérale de la face avant 5.

25 **[0037]** Ces pattes 14 servent à la fixation de la carte de circuit imprimé intermédiaire sur le boîtier 2.

[0038] L'élément de support 2 comporte également des extensions latérales 15 et frontales 16 dont les faces inférieures présentent des plots 18 aptes à venir en appui sur une face de la carte de circuit imprimé principale pour être brasés sur celle-ci.

30 **[0039]** Les extensions frontales 16 ménagent entre elles un espace 20 dont le rôle est expliqué plus loin.

[0040] Le boîtier 2 comporte une face de fond 21 à la périphérie de laquelle sont situés les plots 18 et présentant deux pions 22 permettant le positionnement de l'élément de connecteur 1 sur la carte de circuit imprimé principale.

35 **[0041]** Cette face de fond 21 comporte également une ouverture de section rectangulaire 25.

[0042] Le boîtier 2 comporte en outre quatre logements 30 définis chacun partiellement par une paroi tubulaire 31, les logements 30 donnant sur la face arrière 6 par des orifices 32.

40 **[0043]** Comme on peut le voir sur la figure 2 notamment, chaque logement 30 est destiné à recevoir un élément de contact 3.

[0044] Ce dernier comporte un conducteur central 35 maintenu à l'intérieur d'un conducteur externe 36 par l'intermédiaire d'un élément diélectrique 37.

[0045] Le conducteur externe 36 comporte une collette 39 venant en appui contre la paroi tubulaire 31, après assemblage.

50 **[0046]** La carte de circuit imprimé intermédiaire 4, représentée isolément aux figures 6 à 8, présente une forme généralement carrée, traversée par quatre orifices de section oblongue 40 destinée à recevoir chacun l'extrémité d'un conducteur central 35.

[0047] Celui-ci est agencé de manière à être engagé en force dans un orifice oblong 40, comme on peut le voir sur la figure 3.

[0048] La carte de circuit imprimé 4 comporte également deux encoches 41 réalisées sur deux côtés parallèles, sensiblement au milieu de ceux-ci, de manière à ménager un passage pour les pattes déformables 14.

[0049] Cette carte intermédiaire 4 présente une portion 42 apte à s'engager dans l'espace 20 entre les deux extensions frontales 16.

[0050] Cette portion 42 comporte une tranche 45 présentant quatre bossages 46 régulièrement espacés le long de celle-ci et dont les faces frontales sont sensiblement coplanaires.

[0051] La carte de circuit imprimé 4 comporte une face extérieure 50 et une face intérieure 51, la face intérieure 51 étant dirigée vers le boîtier 2 après l'assemblage de la carte intermédiaire 4 sur le boîtier 2.

[0052] Comme on peut le voir sur les figures 7 et 8, la face 51 présente quatre pistes conductrices 55 reliées aux orifices 40, s'étendant par dessus les bossages 46 et se prolongeant, sur une faible longueur, sur la face extérieure 50.

[0053] La carte de circuit imprimé intermédiaire 4 est constituée, dans l'exemple décrit, par un substrat en verre époxy.

[0054] Le boîtier 2 est conducteur et est réalisé, dans l'exemple décrit, en alliage de zinc moulé ou en matière plastique métallisée.

[0055] La face extérieure 50 comporte, sur sensiblement toute sa surface, une couche métallisée 56 revêtue d'un vernis, cette couche étant située en retrait des pistes conductrices 55, lesquelles sont réalisées par métallisation.

[0056] Deux zones métallisées 57 dépourvues de vernis sont prévues au voisinage des encoches 41 de manière à réaliser une liaison électrique entre la surface 56 d'une part et les pattes 14 et le boîtier 2 d'autre part, définissant un blindage électromagnétique de l'élément de connecteur 1.

[0057] On procède éventuellement au réglage de la position de la carte intermédiaire 4 par rapport au boîtier 2 en faisant glisser l'extrémité des conducteurs 35 dans les orifices oblongs 40.

[0058] Après mise en place de l'élément de connecteur 1 sur la carte de circuit imprimé principale, les bossages 46 viennent en appui sur des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé principale pour y être brasés, mettant ainsi les pistes conductrices 55 en contact avec ces pistes conductrices de la carte principale. La connexion électrique entre un connecteur central 35 et une piste conductrice de la carte de circuit imprimé principale est ainsi assurée.

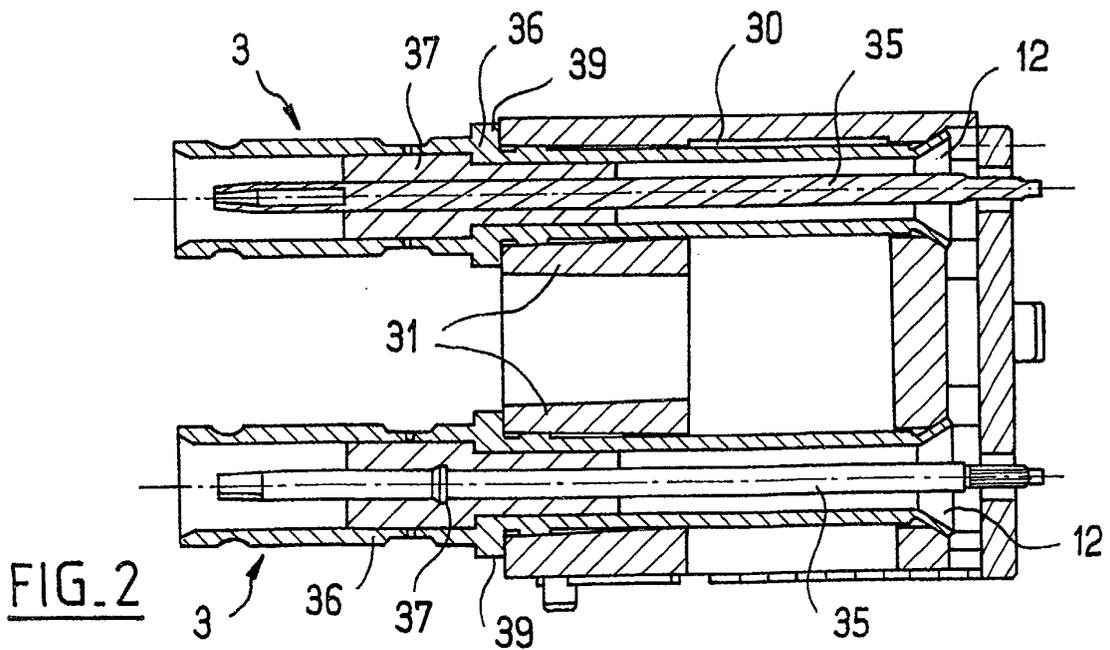
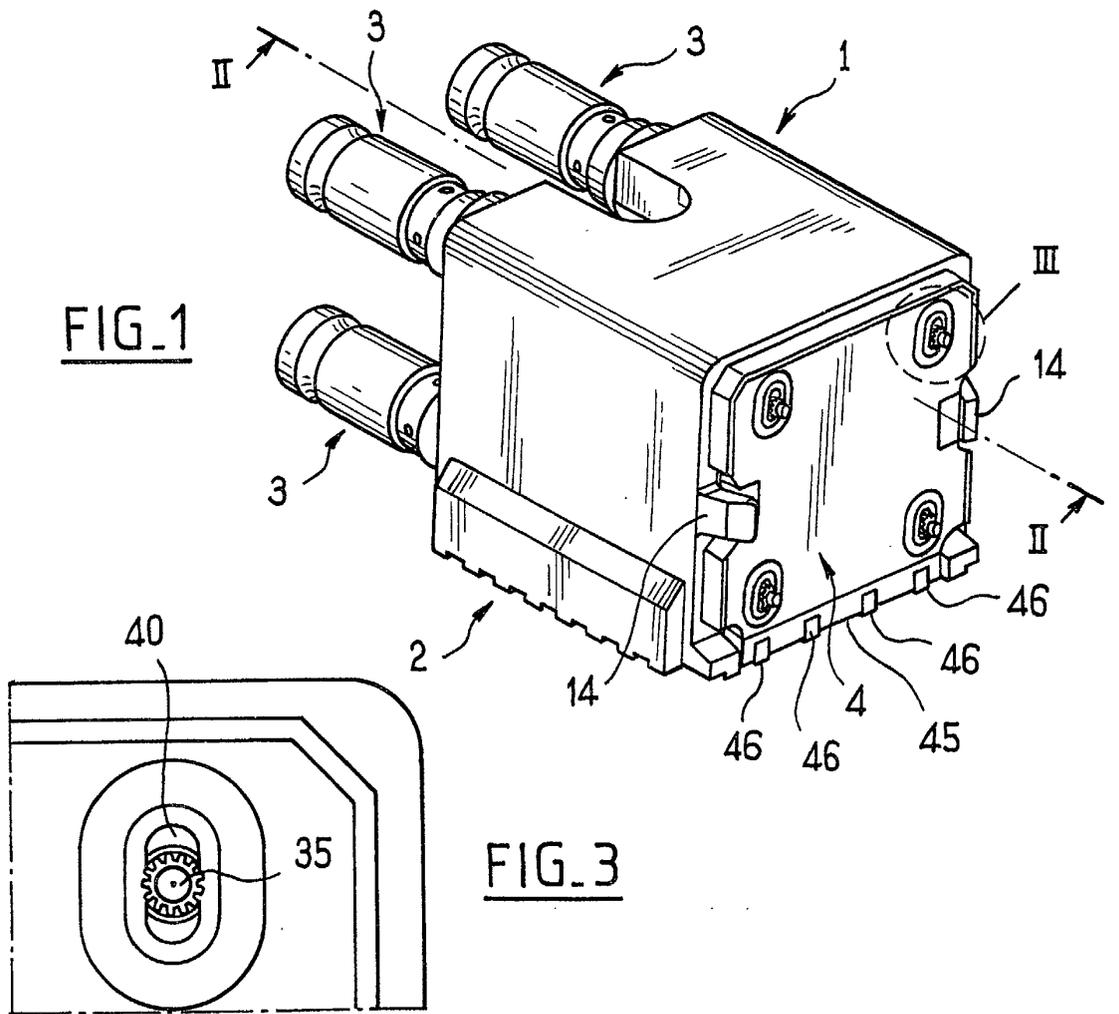
[0059] Les pattes 14 peuvent être brasées sur les régions 57 de la carte 4.

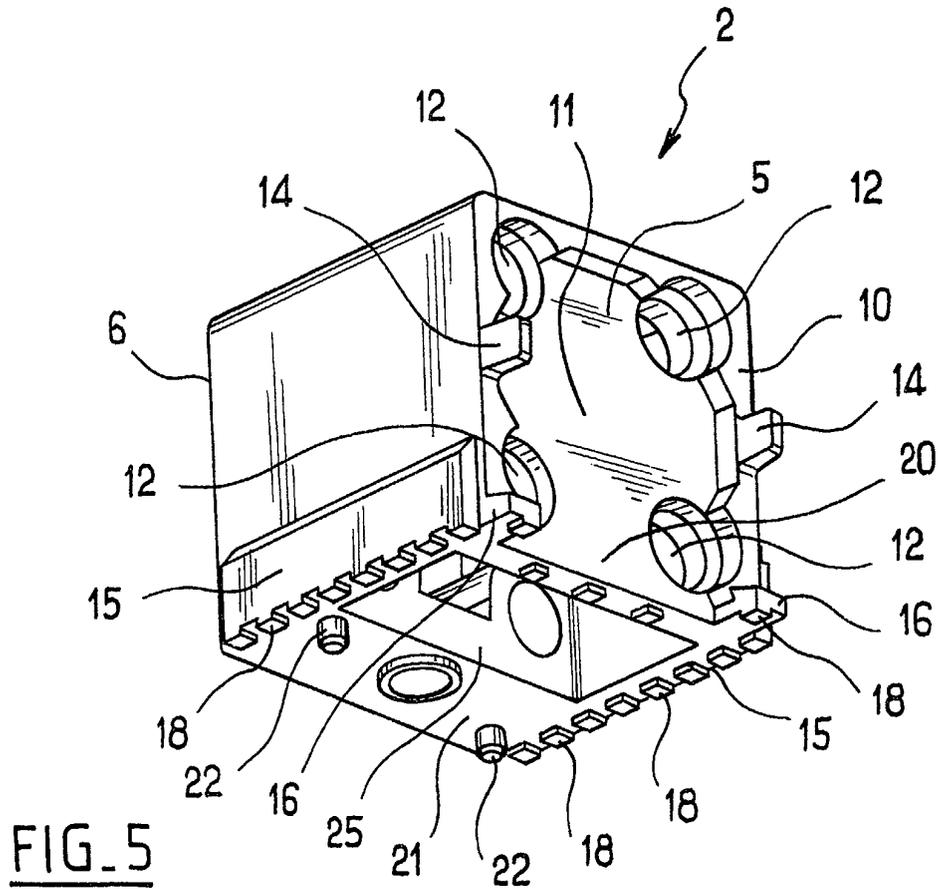
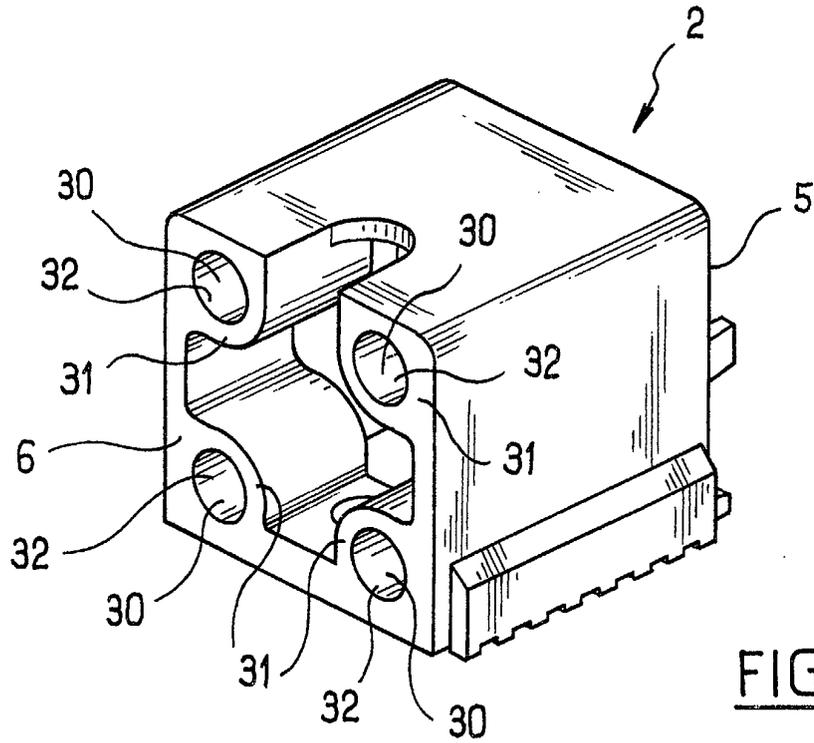
[0060] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de mise en oeuvre qui vient décrit.

Revendications

1. Élément de connecteur électrique coaxial (1) destiné à assurer la connexion électrique d'au moins un élément de contact (3) à une carte de circuit imprimé principale, le ou lesdits éléments de contact (3) comportant chacun un conducteur central (35) et un conducteur externe (36), l'élément de connecteur comportant un élément de support (2) apte à recevoir le ou les éléments de contact et une carte de circuit imprimé intermédiaire comportant des pistes conductrices (55) permettant de relier électriquement le ou les conducteurs centraux à des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé principale, **caractérisé par le fait que** la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) comporte une tranche (45) présentant au moins une portion en saillie (46), l'une des pistes conductrices de la carte de circuit imprimé intermédiaire s'étendant sur cette portion en saillie et venant au contact avec une piste conductrice de la carte de circuit imprimé principale.
2. Élément de connecteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ladite carte de circuit imprimé intermédiaire (4) présente des orifices (40) permettant chacun de recevoir un conducteur central (35) d'un élément de contact (3), chaque orifice étant relié à une piste conductrice (55) de cette carte intermédiaire.
3. Élément de connecteur selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** lesdits orifices (40) présentent une section oblongue de manière à permettre le réglage de la position de la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) par rapport à l'élément de support (2).
4. Élément de connecteur selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé par le fait que** les dimensions des orifices (40) sont choisies de manière à ce qu'un conducteur central (35) puisse être inséré en force dans un orifice correspondant.
5. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ladite tranche (45) comporte une pluralité de portions en saillie formées par des bossages (46), disposées de préférence régulièrement le long de cette tranche, et dont les faces frontales sont sensiblement coplanaires.
6. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de support comporte un boîtier (2) présentant des logements (30) permettant de recevoir chacun un élément de contact (3).
7. Élément de connecteur selon la revendication 6,

- caractérisé par le fait que** ledit boîtier (2) comporte une première face (5) et une deuxième face (6), la première face (5) étant destinée à recevoir la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) et la deuxième face (6) comportant de préférence des ouvertures (32) permettant l'introduction des éléments de contact dans lesdits logements.
8. Élément de connecteur selon l'une des deux revendications 6 et 7, **caractérisé par le fait que** ledit boîtier (2) présente une forme généralement parallélépipédique, comportant de préférence sur une face des reliefs (18) aptes à venir en appui sur la carte de circuit imprimé principale pour y être brasés.
9. Élément de connecteur selon la revendication 7 et éventuellement la revendication 8, **caractérisé par le fait que** ladite première face (5) présente des portions périphériques en saillie d'un plan principal (11) de ladite première face, sur lesquelles est apte à venir en appui la carte de circuit imprimé intermédiaire (4).
10. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) et l'élément de support (2) comportent des reliefs coopérants.
11. Élément de connecteur selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** l'élément de support (2) comporte au moins une patte déformable (14) apte à maintenir la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) et réaliser un contact électrique avec un plan de masse de celle-ci.
12. Élément de connecteur selon la revendication 11, l'élément de support comportant un boîtier avec une première face (5) sensiblement carrée destinée à recevoir la carte de circuit imprimé intermédiaire (4), **caractérisé par le fait que** le boîtier (2) comporte deux pattes déformables (4) disposées sensiblement au milieu de deux arêtes parallèles de ladite première face.
13. Élément de connecteur selon l'une des revendications 11 et 12, **caractérisé par le fait que** la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) comporte des encoches latérales (41) ménageant un espace permettant de recevoir au moins partiellement lesdites pattes.
14. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de support (2) est conducteur, relié à une masse et réalisé notamment en alliage de zinc moulé ou en matière plastique métallisée.
15. Élément de connecteur selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que** la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) présente deux faces, une première face (51) comportant des pistes conductrices (55) et une deuxième face (50) présentant sur sa majeure partie une surface métallisée conductrice (56), éventuellement revêtue d'un vernis, apte à définir un plan de masse, ce plan de masse étant de préférence relié à l'élément de support (2) conducteur.
16. Élément de connecteur selon les revendications 10 et 14, **caractérisé par le fait que** le plan de masse de la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) est relié à l'élément de support par l'intermédiaire desdites pattes déformables (14).
17. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la carte de circuit imprimé intermédiaire (4) est formée par un substrat réalisé en verre époxy.







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.7)
X	US 5 853 295 A (ROSENBERGER BERND) 29 décembre 1998 (1998-12-29) * colonne 4, ligne 6 - ligne 30; figure 2 *	1,2	H01R13/646
Y	EP 0 911 912 A (SIEMENS AG) 28 avril 1999 (1999-04-28)	1-9	
A	* page 2, colonne 1, ligne 3 - colonne 2, ligne 31; figures 4,6 *	10-17	
Y	US 4 964 806 A (FUKUTANI IWAO ET AL) 23 octobre 1990 (1990-10-23) * colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 17; figures 2,4 *	1-9	
A	US 4 573 104 A (KAMADA KOICHIRO) 25 février 1986 (1986-02-25) * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 35; figure 1 *	1-17	
A	EP 0 552 622 A (MOLEX INC) 28 juillet 1993 (1993-07-28) * abrégé; figures 1-3 *	1-17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.7)
			H01R H05K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		22 juillet 2002	Criqui, J-J
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 02 29 1129

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.

22-07-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5853295	A	29-12-1998	DE	19540614 A1	07-05-1997
			AT	194252 T	15-07-2000
			DE	59605493 D1	03-08-2000
			DK	772253 T3	06-11-2000
			EP	0772253 A1	07-05-1997
			ES	2148653 T3	16-10-2000
			PT	772253 T	29-12-2000
EP 0911912	A	28-04-1999	DE	19746637 C1	11-02-1999
			BR	9804028 A	23-11-1999
			CN	1215238 A	28-04-1999
			EP	0911912 A2	28-04-1999
			HU	9802459 A2	28-04-1999
			JP	11204211 A	30-07-1999
			NO	984891 A	23-04-1999
			US	6132244 A	17-10-2000
US 4964806	A	23-10-1990	AUCUN		
US 4573104	A	25-02-1986	CA	1218738 A1	03-03-1987
			DE	3378348 D1	01-12-1988
			EP	0113238 A2	11-07-1984
EP 0552622	A	28-07-1993	US	5194010 A	16-03-1993
			DE	69311382 D1	17-07-1997
			DE	69311382 T2	08-01-1998
			EP	0552622 A1	28-07-1993
			HK	1000226 A1	06-02-1998
			KR	9700291 Y1	13-01-1997
			SG	43068 A1	17-10-1997

EPO FORM P0460

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