(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 801 446 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.10.1997 Bulletin 1997/42

(51) Int Cl.[6]: **H01R 23/68**

(21) Numéro de dépôt: **97400617.3**

(22) Date de dépôt: **19.03.1997**

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI NL SE

(30) Priorité: **12.04.1996 FR 9604596**

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

(72) Inventeurs:
- **Thenaisie, Jacky**
  72000 Le Mans (FR)
- **Champion, Patrick**
  72560 Change (FR)

(74) Mandataire: **Keib, Gérard et al**
NOVAMARK TECHNOLOGIES,
"Anciennement Brevets Rodhain & Porte",
IMMEUBLE VICTORIA MICHELET,
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois Perret Cedex (FR)

(54) Connecteur blindé, notamment du type comprenant une fiche et une embase destinée à être fixée à un support plan

(57) L'invention concerne un connecteur blindé du type comprenant une embase (1) fixée à une plaque de circuit imprimé (CI) et une fiche (7) destinée à être accouplée mécaniquement et électriquement à l'embase (1). Une paroi de l'embase (1) est recouverte d'un blindage (5) en matériau conducteur de l'électricité. Ce blindage (5) est prolongé sur son avant par des languettes (52) repliées sur elles-mêmes de manière à former ressort, ces ressorts débouchant à l'intérieur de l'embase (1) et exerçant une force de poussée sur la fiche (7) suivant une direction orthogonale à la direction d'insertion de la fiche dans l'embase, de manière à établir un contact galvanique avec le blindage (9b) de la fiche (7).

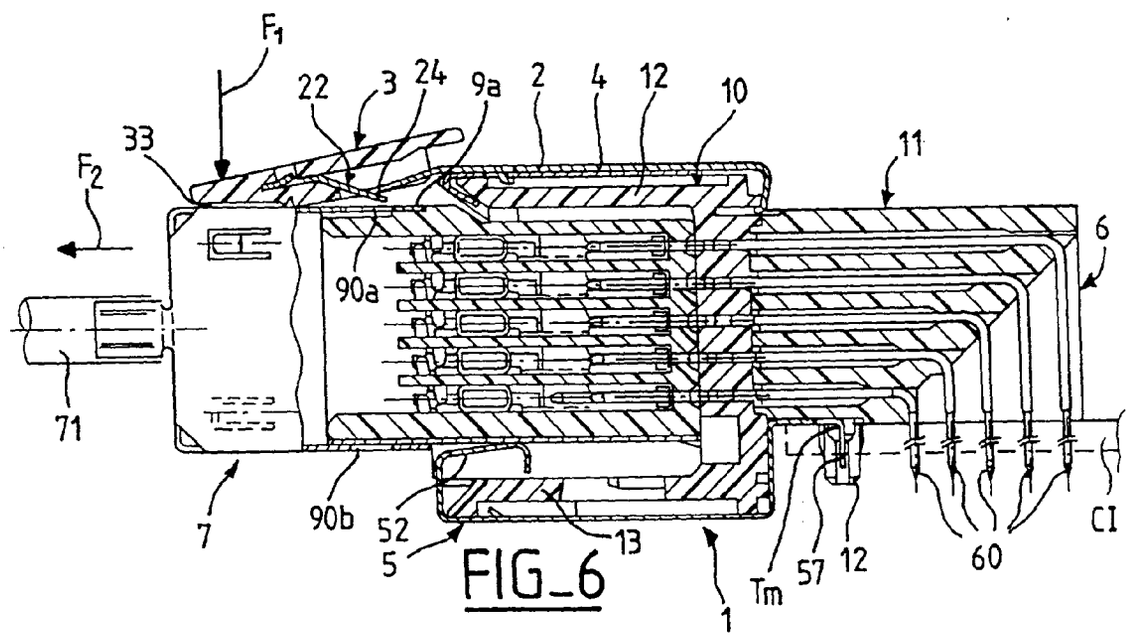


FIG_6

EP 0 801 446 A1

Description

La présente invention concerne un connecteur blindé et plus précisément un connecteur blindé du type comprenant une fiche et une embase destinée à être fixée à un support plan, notamment une plaque de circuit imprimé.

On connaît de nombreux éléments de connexion destinés à être fixés, par soudure, à une plaque de circuit imprimé munie de trous métallisés.

La Demanderesse a proposé dans la demande de brevet européen EP-A-0 649 195 un élément de connexion comportant un pontet isolant présentant une section en forme de "U" et des éléments de contacts coudés débouchant à l'intérieur de la structure en "U" par une extrémité. L'autre extrémité est insérée en force ("press fit") dans des trous métallisés d'une plaque de circuit imprimé. En outre, selon une caractéristique intéressant, il comporte un corps isolant arrière entourant les éléments de contact électriques dans leur partie coudée et un pion de rétention inséré également dans la plaque de circuit imprimé.

Cet élément de connexion forme une embase destinée à recevoir une fiche de forme complémentaire. Les dispositions retenues permettent avantageusement de protéger le pontet lors des opérations de soudure à la vague de l'élément de connexion et des autres composants de la carte.

Pour certaines applications, il est nécessaire de disposer d'un connecteur insensible aux perturbations électromagnétiques, notamment lorsque les signaux véhiculés sont des signaux dits "faibles" et à haute ou très haute fréquence. Pour ce faire, les éléments du connecteur doivent être munis d'un blindage. En outre, on doit réaliser une bonne continuité de masse entre les deux éléments (fiche et embase), d'une part, et entre l'embase et la carte de circuit imprimé, d'autre part.

Il a été proposé des éléments de connexion blindés, par exemple dans les brevets US-A-5 277 624 (Patrick CHAMPION et al.), US-A-5 259 773 (Patrick CHAMPION et al.) ou US-A-5 356 301 (Patrick CHAMPION et al.). Ces éléments de connexions, modulaires, permettent de réaliser des contacts électriques à partir d'une carte mère et/ou d'une carte fille.

Pour réaliser la continuité de masse, il est prévu deux languettes métalliques élastiques en forme de crosse, solidaires de l'embase et coopérant avec des orifices percés dans des parois en vis à vis de l'embase, de manière à venir en contact galvanique avec le blindage de la fiche correspondante. Bien que ce couple de languettes exercent une force de pression sur la fiche, la rétention de la fiche à l'intérieur de l'embase est surtout réalisée par l'insertion des éléments de contacts mâles de l'un des composants (par exemple l'embase) dans les contacts femelles de l'autre composant (par exemple la fiche). En d'autres termes, la qualité de la continuité de masse peut fluctuer.

L'invention se fixe donc comme but premier une bonne continuité de masse entre l'embase et la fiche.

Dans une variante préférée, elle se fixe également comme but d'assurer une bonne continuité de masse entre le circuit imprimé supportant l'embase et la fiche.

Dans cette variante de réalisation préférée, elle conserve en outre, en ce qui concerne l'embase, l'essentiel de la structure avantageuse de l'élément de connexion selon la demande de brevet européen EP-A-0 649 195 précitée.

Pour ce faire, l'organe de blindage comprend corps principal qui se prolonge, vers l'avant, par des languettes (ou frotteurs) recourbées sur elles-mêmes, de manière à faire ressort. Ce ressort débouche à l'intérieur de l'embase et exerce une force de poussée sur la fiche.

Dans une variante préférée, le connecteur ayant la structure décrite dans la demande de brevet européen précité, le corps principal se prolonge par une paroi verticale repliée pour former un plateau horizontal. Ce dernier comporte un orifice destiné à recevoir le pion de rétention du pontet, avant l'insertion de celui-ci dans le circuit imprimé. Selon cette variante, la plaque est solidarisée à l'embase, notamment, par ce pion de rétention.

On prévoit avantageusement des pattes recourbées supplémentaires sur l'arrière du plateau horizontal. Celles-ci sont insérées en force dans des trous métallisés réalisés dans la plaque de circuit imprimé. Cette variante permet donc une bonne reprise de masse sur le circuit imprimé.

Dans une variante préférée de l'invention, on prévoit aussi un second blindage, sur la face opposée au premier.

L'ensemble n'augmente pas de façon sensible la complexité des opérations de fabrication, ni le prix de revient.

L'invention a donc pour objet un connecteur blindé comprenant une embase et une fiche destinées destinées à être accouplées par insertion de la fiche dans l'embase, la fiche étant recouverte d'un blindage en matériau conducteur de l'électricité sur au moins une de ses parois, caractérisé en ce qu'au moins une première paroi de l'embase, correspondant à celle de la fiche, est recouverte d'un blindage en matériau conducteur de l'électricité, en ce que ce blindage est prolongé sur son avant par au moins une languette repliée sur elle-même de manière à former ressort, ce ressort débouchant à l'intérieur de l'embase et exerçant une force de poussée sur la fiche suivant une direction orthongonale à la direction d'insertion de la fiche dans l'embase, de manière à établir un contact galvanique avec le blindage de la fiche et en que le blindage est constitué d'une plaque comprenant des moyens d'accrochage constitués de deux séries de découpes complémentaires (53, 54) s'encastrant sur l'embouchure (16) de l'embase (1).

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit en référence aux figures annexées, et parmi lesquelles :

- La figure 1 illustre un mode de réalisation préféré pour une embase de connecteur selon l'invention;
- Les figures 2a à 2c sont des figures de détail illustrant l'élément de blindage formant ressort associé à l'embase selon la figure 1 ;
- La figure 3 illustre la phase de montage du blindage sur l'embase de la figure 1 ;
- La figure 4 illustre les phases de montage des organes de blindages d'une embase selon l'invention ;
- La figure 5 illustre, en coupe, un connecteur selon l'invention pour lequel la fiche et verrouillée dans l'embase ;
- La figure 6 illustre, en coupe, le déverrouillage de la fiche hors de l'embase.

Pour fixer les idées, sans que cela limite en quoique ce soit la portée de l'invention, on va décrire ci-après un exemple de réalisation préférée du connecteur selon l'invention, à savoir un connecteur comprenant une embase dont la structure est sensiblement conforme à celle décrite dans la demande de brevet européen EP-A-0 649 195 précitée. Aussi dans ce qui suit, seul les éléments indispensables à la bonne compréhension de l'invention seront précisés. Pour une description plus détaillée de l'embase, on se reportera avec profit à cette demande de brevet européen.

La figure 1 illustre une telle embase 1, en coupe longitudinale. En dehors des dispositions spécifiques à l'invention, qui seront explicitées ci-après, elle comprend essentiellement trois parties : un pontet isolant avant 10, de section en forme de "U", un isolant arrière 11 et un jeu d'éléments de contacts électriques 6 recourbés à 90°. Le pontet avant 10 comporte deux branches latérales, 12 et 13, et une région centrale 14 transpercée par les éléments de contacts électriques 6. Dans l'exemple illustré, il s'agit d'éléments mâles. Le nombre d'éléments de contacts électriques 6 et leur disposition dépend de l'application spécifique. Ils sont en général organisés sous une forme matricielle : lignes et colonnes. Les parties avants 61 (linéaires) débouchent entre les branches, 12 et 13, et sont destinées à être insérées dans des contacts femelles portés par une fiche (non représentée sur la figure 1).

Les banches, 12 et 13, forment en face avant une embouchure comprenant des lèvres évasées (biseaux), 15 et 16.

Le corps isolant arrière 11 recouvre l'arrière des éléments de contact électriques 6, au moins sur la zone comprise entre la région centrale 14 du pontet 10 et le coude de ces éléments de contact électrique. Les extrémités 60 des parties verticales de ceux-ci sont insérées en force ("press fit") dans des trous métallisés d'une plaque de circuit imprimé CI, et soudés de façon habituelle.

Le corps isolant arrière 11 est avantageusement muni d'un pion de rétention 12 enfoncé également dans la plaque de circuit imprimé CI.

Selon une première caractéristique de l'invention, l'embase est munie d'au moins un organe de blindage et préférentiellement de deux : 2-4 et 5, disposés sur les faces, supérieure et inférieure, respectivement, des branches supérieure et inférieure, 12 et 13, de l'embase 1. Il s'agit de plaques de métal dont l'épaisseur est faible, cependant suffisante pour conserver un effet ressort. Pour fixer les idées, pour des embases contenues dans un cube d'environ 30 mm de côté, l'épaisseur typique est de 0,3 mm.

Outre la fonction primaire de blindage de l'embase 1, ce système permet aussi une bonne continuité de masse avec le blindage d'une fiche 7 insérée dans l'embase 1, comme il le sera montré en regard de la figure 5. Le blindage supérieur permet un verrouillage de cette même fiche 7 à l'intérieur de l'embase 1.

L'organe de blindage supérieur comprend deux plaques 2 et 4. Il est illustré de façon plus détaillée par les figures 2a à 2b. La figure 2a illustre, en coupe, les deux plaques, 2 et 4, composant l'organe supérieur. La figure 2b illustre, en éclaté, ces deux plaques avant assemblage et la figure 2c illustre un détail du dessous de la plaque 2, après rotation de 180°.

La plaque 2, ou barrette de verrouillage, est constituée d'un corps principal 20, prolongé en face avant par des pattes 22 formant ressort (trois dans l'exemple décrit), dont la forme est sensiblement celle d'un "V" évasé. Ce corps principal 20 est prolongé sur l'arrière par des languettes recourbées 21 (trois dans l'exemple décrit) destinées à s'accrocher sur l'amère du pontet 10. Pour se faire, on prévoit une fente ou des orifices appropriés 17 sur la région centrale 14.

La plaque 4 comporte un corps principal 40 recouvrant la surface supérieure de la branche supérieure 12 et prolongé sur l'avant par des languettes recourbées 42 (trois dans l'exemple décrit) destinées à s'accrocher sur l'avant du pontet 10, plus précisément sur la lèvre évasée supérieure 15.

Toutefois, avant de solidariser ces deux plaques, 12 et 13, avec le pontet 11, il y lieu de les assembler. Pour ce faire, on prévoit une rangée d'orifices 41 (trois dans l'exemple décrit) dans le corps principal 40 de la plaque 4 et des languettes 25 découpées dans le corps principal 20 de la plaque 2. Comme le montre la figure 2b, les deux plaques, 2 et 4, sont rapprochées et accolées l'une à l'autre (flèche verticale), les languettes 25 étant introduites dans les orifices 41. Ensuite, par un mouvement de translation relatif (flèche horizontale), les deux plaques sont solidarisés par l'engagement des languettes 25 dans les orifices 41.

Il suffit d'encliqueter cet ensemble, plaques 2 et 4, sur l'embase comme ie montre la figure 4. On accroche les languettes recourbées 42 à la lèvre 15 et, par effet de ressort, on encliquette les languettes recourbées 21 dans la fente ou les orifices 17.

L'organe de blindage inférieur 5, qui constitue la caractéristique principale de l'invention, est illustré plus particulièrement par les figures 3a à 3c.

Il comprend un corps principal 50 recouvrant sensiblement la face inférieure du bras inférieur 13 du pontet 10. Ce corps principal 50 se prolonge, vers l'avant, par des languettes ou frotteurs 52 recourbées sur elles-mêmes, de manière à faire ressort. En alternance avec ces languettes, on a prévu des crochets 53, constitués également par des languettes recourbées sur elles-mêmes mais de moindre hauteur. Enfin, il est également prévu un jeu de languettes ou harpons 54, découpées sur l'avant du corps principal 50, mais en arrière des languettes 53.

Ces harpons 54 coopèrent avec les languettes 53 pour que la plaque 5 puisse être accrochée sur la lèvre inférieure 16 du pontet 10, comme le montre plus particulièrement la figure 4. Cette dernière présente une paroi arrière 19a abrupte de manière à ce qu'elle soit emprisonnée entre les languettes 53 qui glissent sur la paroi avant 19b, en pente douce, le harpon 54 qui s'encliquette sur la face arrière 19a. Les languettes recourbées 52, formant ressort, rentrent à l'intérieur du pontet 10.

Dans une première variante illustrée par la figure 3a, le corps principal se prolonge par une paroi verticale 51, repliée pour former un plateau horizontal 55. Ce dernière comporte un orifice 56 destiné à recevoir le pion de rétention 12, avant d'insérer celui-ci dans le circuit imprimé CI. Selon cette variante, la plaque 5 est solidarisée à l'embase 1, d'une part, par le jeu de languettes avants, 53 et 54, d'autre part, par le pion de rétention 12, comme le montre la figure 4.

On prévoit avantageusement des pattes recourbées supplémentaires 57, sur l'arrière du plateau horizontal 55. Celles-ci, comme le montre la figure 3b, sont insérées en force dans des trous métallisés Tm, réalisés dans la plaque de circuit imprimé CI. Cette variante permet une bonne reprise de masse sur le circuit imprimé.

Dans une seconde variante, illustrée par la figure 3c, la plaque inférieure, 5', comporte toujours un corps principal 50', qui se termine par une paroi verticale 51', mais le plateau horizontal est remplacé par un repli vers l'intérieur 55' destiné à être inséré dans une fente 18 prévue sur l'arrière de la région centrale 14 du pontet 10.

Selon une caractéristique importante de l'invention, les organes de blindages jouent un triple rôle, blindage proprement dit, continuité de masse entre l'embase et la fiche, et préférentiellement aussi avec le circuit imprimé, et verrouillage/déverrouillage de la fiche dans l'embase.

Pour illustrer plus complètement ces fonctions, on va considérer la figure 5 qui illustre un connecteur complet selon l'invention, comprenant une embase 1 (telle qu'elle vient d'être décrite) et une fiche 7.

Cette dernière comprend classiquement un corps principal 70, en matériau isolant, emprisonnant un jeu d'éléments de contact électriques 8, complémentaires aux éléments de contact électriques 6, en nombre égal, et disposés dans l'espace de manière appropriée pour que le couplage électrique puisse s'effectuer par introduction des premiers dans les seconds.

Le jeu d'éléments de contact électriques 8 est relié sur l'arrière de la fiche 7 (dans l'exemple décrit) à un câble multibrins 71.

Dans une variante préférée de l'invention, on prévoit un blindage des parois extérieures, supérieure et inférieure, de la fiche 7 : plaques 9a et 9b, respectivement.

La continuité de masse entre la fiche 7 et l'embase 1 est réalisée par le frottement des frotteurs 52 sur le blindage 9b, d'une part, et par le frottement des pattes 22 formant ressort sur le blindage 9a, plus précisément de la zone 26 constituant le bas du "V" (voir figure 2c).

On constate que cette zone est très importante puisqu'elle couvre pratiquement toute la largeur du bras supérieur 12 (à l'exception des zones restreintes des harpons 24, dont le rôle sera précisé ci-après, et des fentes entre pattes 22). Le contact galvanique est donc de bonne qualité, d'autant plus que les frotteurs 52 contribuent également à ce contact et, qui plus est, par effet ressort, ont tendance à repousser le corps principal 70 vers le haut (c'est-à-dire vers les pattes 22).

La fonction verrouillage, pour sa part, est réalisée simplement par cet effet ressort. En effet, si on munit le blindage 9a d'orifices 90a coopérant avec les harpons 24, lorsque la fiche 7 est entièrement enfoncée dans l'embase 1, les harpons 24 s'encliquettent dans ces orifices. Cette opération verrouille donc la fiche 7 à l'intérieur de l'embase et permet le frottement effectif des zones 26 des pattes 22 sur le blindage 9a.

Pour la majorité des applications, l'accouplement de la fiche 7 sur l'embase 1 doit être réversible. Il faut don pouvoir déverrouiller la fiche 7 et pouvoir l'extraire hors de l'embase 1.

Pour ce faire, on prévoit une pièce rapportée 3, en matériau isolant. Cette pièce a la forme générale d'une languette comprenant une ou plusieurs fente(s) 32 dans la ou lesquelles les extrémités des languettes 22 de la plaque 2 peuvent être insérées (voir figure 1). Pour pouvoir solidariser cette pièce rapportée 3 à la plaque 2, on prévoit des orifices 31 dans le fond de la ou des fente (s) 32, de manière à ce que les harpons 23, réalisés sur les extrémités des languettes 22 s'encliquettent dans ces orifices. On obtient ainsi un verrouillage de la pièce rapportée 3 sur la plaque 2.

L'extrémité inférieure avant 33 de la pièce rapportée 3 est biseautée, le fond 34 étant plat. Lorsque l'on enfonce la fiche 7, le fond 34 de la pièce rapportée glisse sur la paroi supérieure du corps 70 de la fiche 7, ou plus précisément sur le blindage 9a. Les harpons 24 s'introduisent dans les orifices 90a occasionnant le verrouillage de la fiche et le contact galvanique des zones 26, comme décrit précédemment.

Si on appuie sur l'avant de la pièce rapportée 3 (force F_1), du fait du biseau précité 33, celle-ci bascule et les harpons 24 sont extirpés de leurs logements 90a. Si on maintient cet appui et que l'on exerce une force de retrait (flèche F_2), la fiche peut alors être dégagée de

l'embase 1, le biseau 33 glissant sur la paroi supérieure de la fiche 7. Ces deux opérations (pression et retrait) peuvent être effectuées simplement. Il suffit d'appuyer avec, par exemple, le pouce d'une main sur l'avant de la pièce rapportée 3, formant levier, et d'exercer une traction sur la fiche 7 avec l'autre main.

A la lecture de ce qui précède, on constate aisément que l'invention atteint bien les buts qu'elle s'est fixés. Elle permet tout à la fois un blindage efficace, une bonne continuité de masse entre l'embase et la fiche, également, dans une variante préférée, avec le circuit imprimé, ainsi qu'un verrouillage/déverrouillage de la fiche dans l'embase.

A titre subsidiaire, la disposition relative des frotteurs 52 et des languettes 22 permet un bon guidage de la fiche 7, lors de son introduction dans l'embase 1.

Ces dispositions n'impliquent pas une augmentation sensible de la complexité du connecteur, ni des opérations de fabrication (ce par rapport à un connecteur blindé). Comme il a été montré en regard de la figure 4, le montage s'effectue simplement. Le surcoût en composants est insignifiant. Il concerne essentiellement l'adjonction d'une pièce rapportée, réalisée en matériau isolant bon marché.

Il doit être clair cependant que l'invention n'est pas limitée aux seuls exemples de réalisations précisément décrits, notamment en relation avec les figures 1 à 6. Notamment des variations de formes et/ou de dimensions ne constituent que des choix d'ordre technologique, imposés par des applications spécifiques. De même, les matériaux utilisables sont les matériaux usuels du domaine.

Enfin, d'autres structures de connecteurs peuvent être mises en oeuvre, notamment en ce qui concerne l'embase. Bien que l'enseignement de l'invention soit particulièrement intéressant pour des connecteurs dont l'embase est destinée à être fixée sur une plaque de circuit imprimé, il doit être clair que cette condition n'est pas indispensable.

Revendications

1. Connecteur blindé comprenant une embase (1) et une fiche (7) destinées à être accouplées par insertion de la fiche (7) dans l'embase (1), la fiche étant recouverte d'un blindage (9b) en matériau conducteur de l'électricité sur au moins une de ses parois, caractérisé en ce qu'au moins une première paroi de l'embase (1), correspondant à celle de la fiche (7), est recouverte d'un blindage (5) en matériau conducteur de l'électricité, en ce que ce blindage (5) est prolongé sur son avant par au moins une languette (52) repliée sur elle-même de manière à former ressort, ce ressort débouchant à l'intérieur de l'embase (1) et exerçant une force de poussée sur la fiche (7) suivant une direction orthogonale à la direction d'insertion de la fiche dans l'embase, de manière à établir un contact galvanique avec le blindage (9b) de la fiche (7) et en ce que le blindage est constitué d'une plaque comprenant des moyens d'accrochage constitués de deux séries de découpes complémentaires (53, 54) s'encastrant sur l'embouchure (16) de l'embase (1).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'embouchure de l'embase (7) est constituée d'une lèvre présentant, vers l'avant, un profil incliné (19b) et, vers l'arrière, un profil abrupt (19a), et en ce que la première série de découpes (53) est destinée à glisser sur le profil incliné (19b) et la seconde série de découpes (54) est destinée à s'encliqueter sur le profil abrupte (19a), de manière à ce que la lèvre soit emprisonnée entre les deux séries de découpes (53, 54).

3. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embase (1) comporte une partie arrière (11) de fixation sur un circuit imprimé (CI) et en ce que la plaque de blindage (5) se prolonge par une partie plane (57) munie d'une ouverture (56) dans laquelle s'insère un pion de rétention (12) de manière à bloquer la plaque (5) entre la plaque (5) entre la partie arrière (11) et le circuit imprimé (CI).

4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le circuit imprimé (CI) comportant des trous métallisés (Tm), la partie plane est munie d'une rangée de pattes (57) destinées à être insérées dans les trous métallisés (Tm), de manière à réaliser une continuité de masse électrique entre la plaque de blindage (5) et la plaque de circuit imprimé (CI).

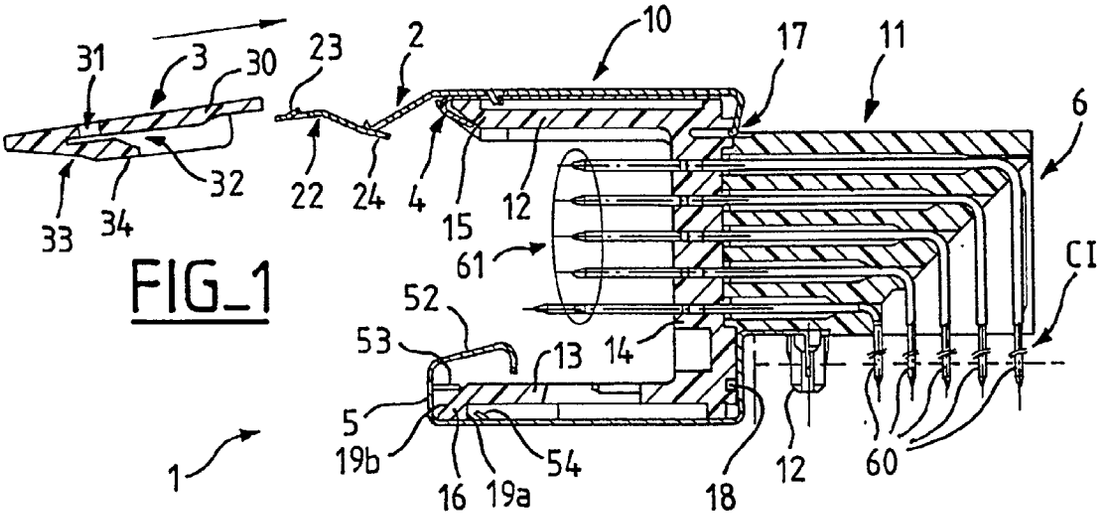
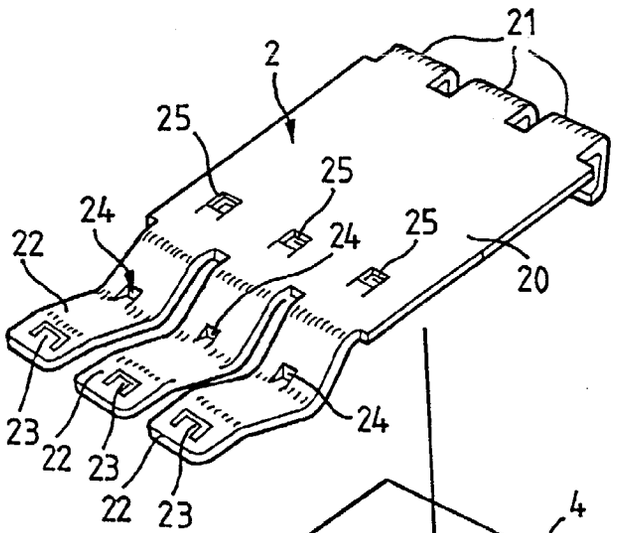


FIG_1



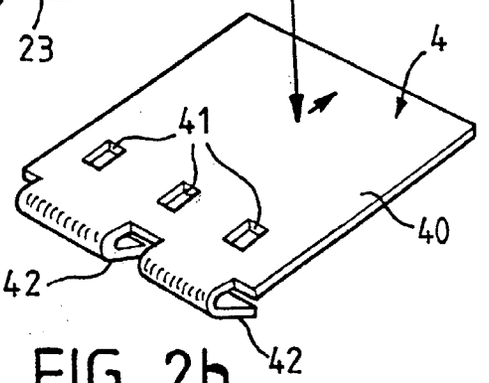


FIG_2b

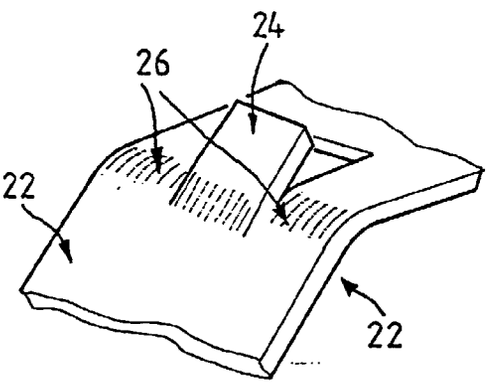


FIG_2c

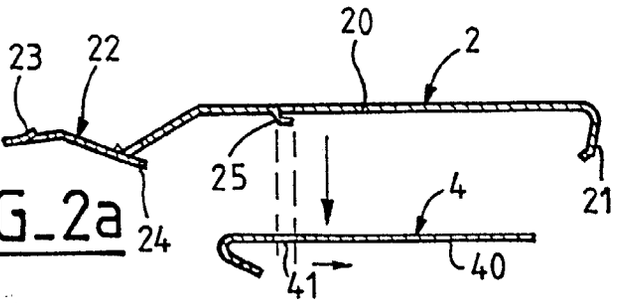


FIG_2a

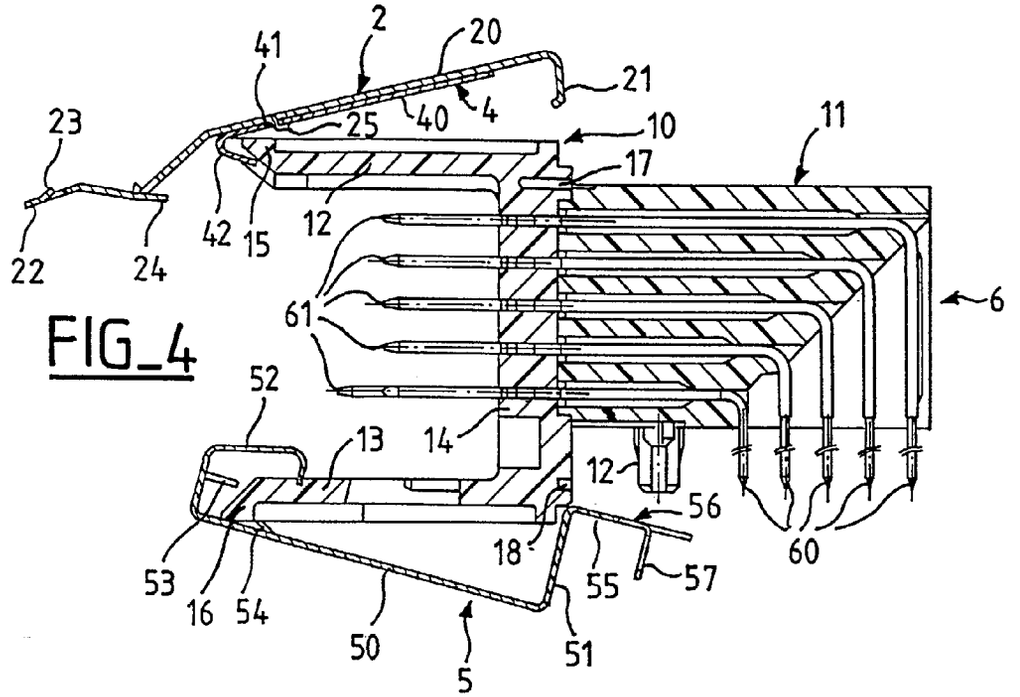


FIG_4

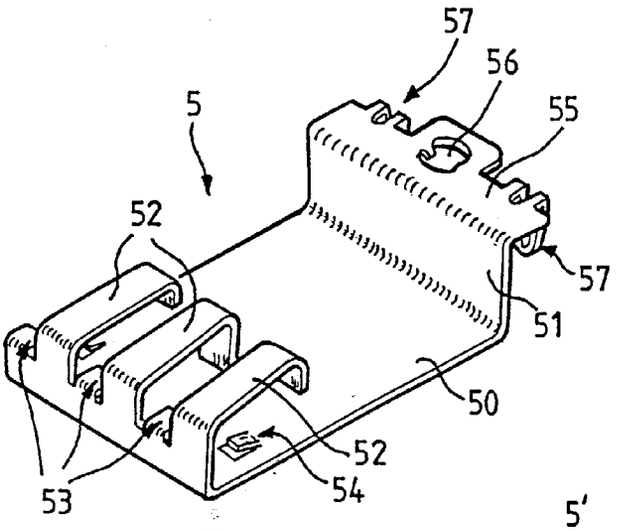


FIG_3a

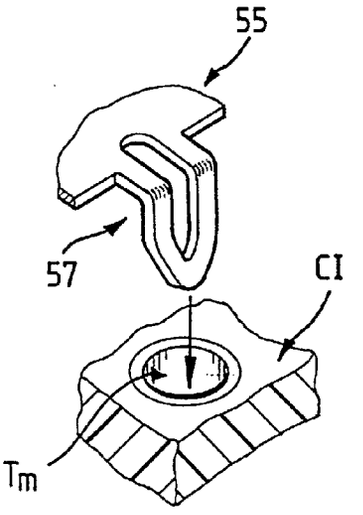


FIG_3b

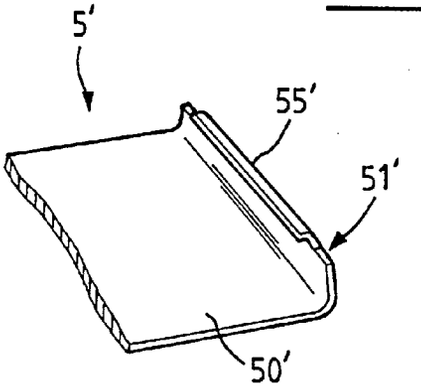


FIG_3c

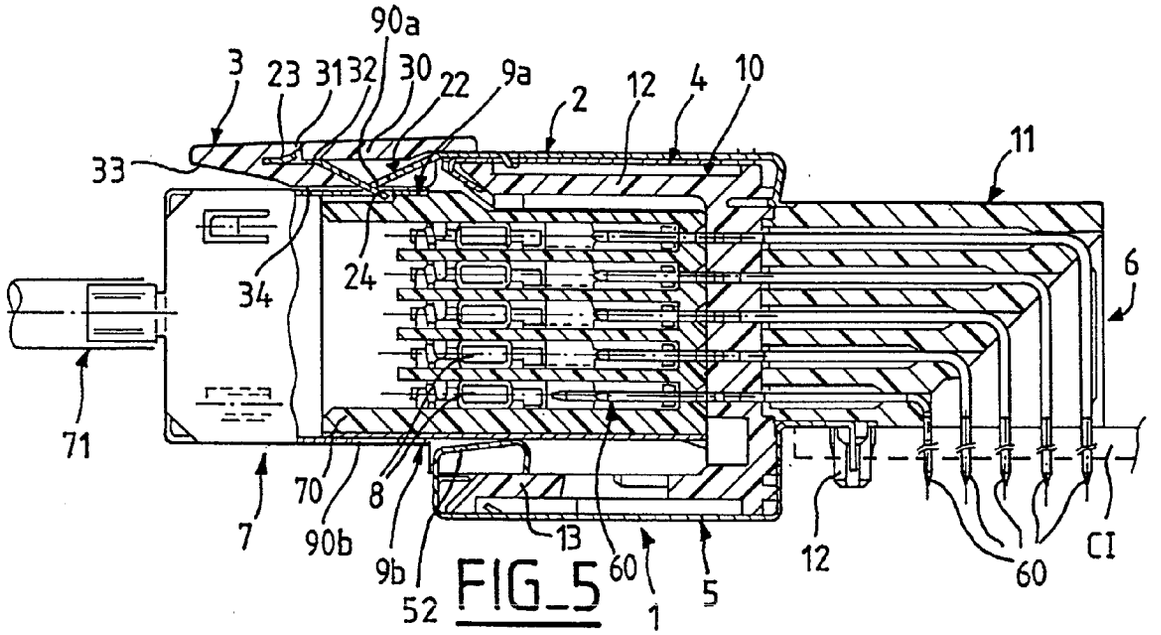

90a
3
23
31
32
30
22
9a
2
12
4
10
11
33
34
24
6
71
70
8
7
90b
9b
52
13
60
5
1
12
60
CI

FIG_5

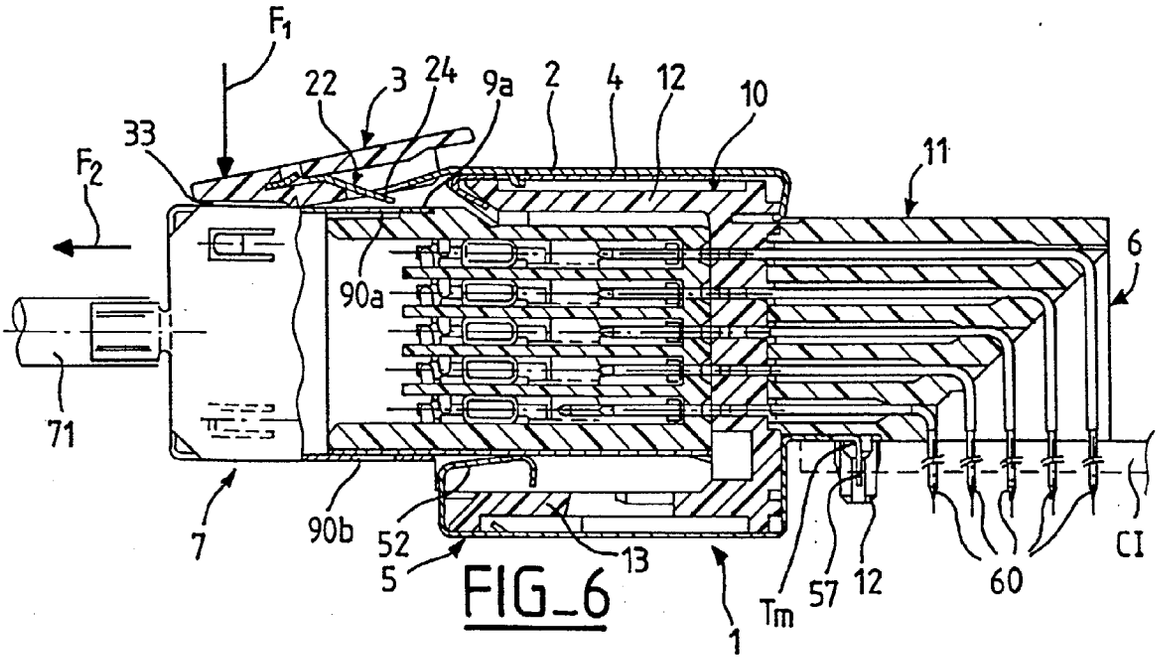

F1
22
3
24
9a
2
4
12
10
11
33
F2
6
90a
71
7
90b
52
5
13
1
Tm
57
12
60
CI

FIG_6

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 0617

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.6)
A	EP 0 344 972 A (AMP) * colonne 5, ligne 38 - colonne 6, ligne 13; figures 11,17 * ---	1,4	H01R23/68
A	EP 0 370 833 A (MOLEX) * colonne 14, ligne 39 - colonne 15, ligne 4; figure 17 * ---	1	
A	EP 0 584 937 A (WHITAKER) * colonne 7, ligne 17 - ligne 32; figures 1,2 * -----	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01R

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
BERLIN	4 Août 1997	Alexatos, G

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

FPO FORM 1503 03.82 (P04C02)