



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93401597.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 13/42A**

(22) Date de dépôt : **22.06.93**

(30) Priorité : **25.06.92 FR 9207813**

(43) Date de publication de la demande :
29.12.93 Bulletin 93/52

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

(71) Demandeur : **FRAMATOME CONNECTORS
INTERNATIONAL**
Tour Fiat, 1 Place de la Coupole, Cédex 16
F-92084 Paris La Défense (FR)

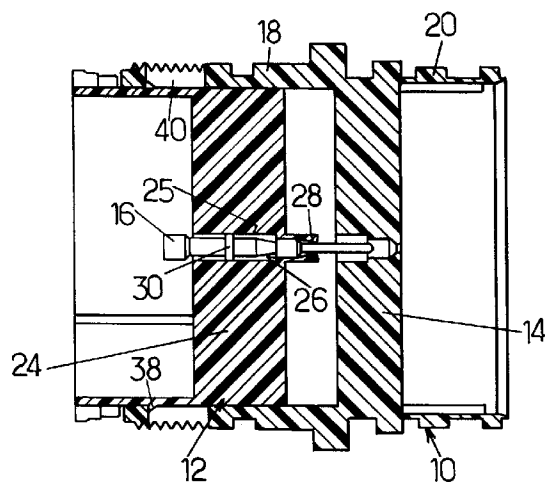
(72) Inventeur : **Dechanteloup, Jean-Michel**
82, rue Gazonfier
F-72000 Le Mans (FR)
Inventeur : **Badeau, Jean-Max**
32, Allée des Marronniers
F-72450 Montfort le Genois (FR)
Inventeur : **Raelison, Jean**
33, rue de Budapest
F-72000 Le Mans (FR)
Inventeur : **Sangleboeuf, Patrick**
32, Ave du Maréchal Lyautey
F-72000 Le Mans (FR)

(74) Mandataire : **Fort, Jacques**
CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam
F-75440 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **Connecteur électrique à verrouillage des bornes de contact.**

(57) Le connecteur électrique comprend un boîtier isolant (10) percé de passages parallèles de réception de bornes électriques (16) et une plaque de rétention (12) insérable dans le boîtier jusqu'à une position avant dans laquelle elle est retenue, ladite plaque étant percée de trous de réception desdites bornes se prolongeant vers l'avant par des doigts élastiques de retenue des bornes (16) par encliquetage, lesdits doigts ayant une forme adaptée à celle des passages de façon à pouvoir pénétrer dans les passages et à y être maintenus dans la position où ils maintiennent les bornes lorsque la plaque est dans sa position avant. Les trous comportent un épaulement, dirigé vers l'arrière, de butée d'un redan correspondant, prévu sur les bornes dans la position où les doigts sont encliquetés sur les bornes.

FIG. 3.



La présente invention concerne les connecteurs électriques du type comprenant un boîtier isolant percé de passages parallèles de réception de bornes électriques et une plaque de rétention insérable dans le boîtier jusqu'à une position avant dans laquelle elle est retenue, ladite plaque étant percée de trous de réception des bornes, répartis suivant le même réseau que les passages et se prolongeant vers l'avant par des doigts élastiques de retenue des bornes par encliquetage, les doigts ayant une forme adaptée à celle des passages de façon à pouvoir pénétrer dans les passages et à y être retenus dans la position où ils maintiennent les bornes lorsque la plaque de rétention est dans ladite position avant. On pourra trouver une description d'un connecteur de ce genre dans le document FR-A-2626720 de la demanderesse.

A l'heure actuelle, on utilise très largement des connecteurs du type ci-dessus, aussi bien dans le cas où le boîtier est rectangulaire et comporte des bornes réparties suivant un réseau rectangulaire ou en quinconce que dans le cas d'un boîtier dit rond. Ces connecteurs peuvent avoir une constitution relativement simple et permettent des densités élevées de répartition des bornes.

En contrepartie, les connecteurs actuels du type ci-dessus présentent des inconvénients. Ou bien la plaque de rétention n'assure que la retenue des bornes dans un sens (la retenue dans l'autre sens étant prévue par des moyens distincts), ou bien les doigts élastiques assurent seuls la retenue. La première solution complique la réalisation. La seconde permet difficilement d'arriver à une retenue énergique des bornes dans une position longitudinale précise.

On connaît également (US 3 638 165) un connecteur électrique comportant un isolant percé de passages de réception de bornes et une plaque de rétention. Cette plaque est fixée rigidement à l'isolant. Un jeu est nécessaire entre les doigts de la plaque et la paroi de chaque passage. Il n'y a pas à proprement parler d'encliquetage des doigts sur les bornes. Enfin, l'isolant peut difficilement être considéré comme un boîtier.

La présente invention vise notamment à fournir un connecteur électrique du type ci-dessus défini, garantissant la rétention des bornes de contact de façon efficace et précise, et cependant très simple.

Dans ce but elle propose notamment un connecteur selon la revendication 1.

Grâce à cette constitution, les moyens de rétention des bornes sont en totalité sur la plaque de rétention, les passages du boîtier n'ayant qu'un rôle de confirmation de l'encliquetage.

Lorsque l'on recherche une densité de répartition des contacts aussi élevée que possible, il est avantageux de disposer les doigts de retenue de contacts adjacents dans des orientations différentes. Lorsque par exemple les bornes sont réparties suivant un réseau carré, il est avantageux de munir chaque trou de

deux doigts opposés, les doigts équipant un trou déterminé étant orientés à 90° des doigts équipant les quatre trous adjacents.

Dans un but de simplification, la plaque de rétention peut comporter des moyens permettant de la verrouiller directement sur le boîtier isolant en position avant : on évite ainsi la nécessité d'organes supplémentaires de verrouillage. En conséquence, dans un connecteur selon une réalisation avantageuse, la plaque de rétention est munie de moyens de verrouillage qui coopèrent avec la paroi latérale d'une cavité ménagée dans le boîtier isolant pour recevoir la plaque. Ces moyens permettent d'interdire le recul de la plaque par rapport au boîtier à partir de la position avant, pour laquelle la plaque est en appui contre une cloison transversale, pouvant être regardée comme le fond du boîtier.

Les revendications dépendantes définissent encore d'autres caractéristiques avantageuses.

La plupart des connecteurs existants exigent l'utilisation d'un outillage pour démonter un connecteur et ôter une borne ou plusieurs. Dans un mode avantageux de réalisation de l'invention, le connecteur est rendu démontable sans utilisation d'outil. Pour cela, le tronçon comporte une partie décalée circonférentiellement du cliquet et de l'ergot et la paroi du boîtier présente une échancrure de passage de la partie décalée, permettant d'exercer sous cette partie une force de flexion vers l'intérieur à l'aide du doigt.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 montre, en perspective, une embase suivant un mode particulier de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue éclatée de l'embase de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe de l'embase de la figure 1 suivant un plan passant par l'axe et traversant le cliquet de retenue temporaire, la plaque étant partiellement insérée ;
- la figure 4 est une vue en coupe de l'embase suivant un plan passant par l'axe et par l'ergot de verrouillage, la plaque étant en position avant.

Le connecteur représenté schématiquement sur les figures est une embase dont les bornes de contact sont constituées par des broches réparties suivant un réseau carré. Mais l'invention serait aussi bien applicable à une fiche et/ou à un connecteur muni de bornes constituées par des douilles. Bien que l'invention présente un intérêt particulier dans le cas de bornes décollées, elle est également applicable au cas de bornes fabriquées par découpe et roulage de feuillard.

Le connecteur comprend un boîtier 10 et une pla-

que de rétention 12, l'un et l'autre en matériau isolant, par exemple en matériau thermo-plastique ou thermo-durcissable renforcé par des charges, telles que de la fibre de verre.

Le boîtier 10 représenté peut être regardé comme ayant une cloison 14 percée de passages de réception des bornes 16 (dont une seule est représentée) et une paroi latérale arrière 18 délimitant une cavité de réception de la plaque de rétention 12. Le connecteur étant une embase, il présente de plus un manchon avant 20 portant des moyens de fixation d'un connecteur complémentaire et qui, dans le cas illustré, sont constitués par un filetage. Dans la cloison 14, qui constitue le fond sont ménagés des passages étagés régulièrement répartis de réception des fûts des bornes.

La plaque de rétention 12 comporte de son côté une partie massive 22 en forme de disque destinée à s'appuyer contre la cloison 14 du boîtier et une jupe arrière 24.

La partie massive 22 est percée de trous 25 de réception de bornes, ayant la même répartition que les passages. Chacun des ces trous présentent un épaulement 26 dirigé vers l'arrière et destiné à constituer une butée pour la borne correspondante. La plaque est prolongée, au-delà de la partie massive 22, par des jeux de doigts de verrouillage 28 épaissis à leur extrémité libre et dont l'élasticité tend à les maintenir dans une position où leur extrémité, constituant des becs d'encliquetage, délimite une section inférieure à celle du fût des bornes. Chaque jeu comportera généralement deux doigts 28 diamétralement opposés. Pour autoriser une densité élevée de répartition des trous et des bornes, les deux doigts associés à un trou seront généralement orientés à 90° des doigts associés aux trous adjacents, dans le cas d'un réseau carré ou rectangulaire.

Chaque borne 16 présente un redan, qui dans le cas représenté est formé par le flanc tourné vers l'avant d'une collerette 30. La partie du fût de la borne placée en avant de la collerette présente un diamètre inférieur, suffisamment faible pour qu'il soit possible d'introduire la borne au-delà de l'épaulement du trou 26. Chaque borne comporte de plus une gorge à profil en V, destinée à l'encliquetage des becs terminaux des doigts 28. La paroi avant de la gorge constitue un épaulement d'accrochage des becs terminaux des doigts 28. La distance entre cet épaulement et le redan correspond à la distance entre l'épaulement du trou et l'emplacement des becs.

La plaque de rétention 12 est munie de moyens de verrouillage coopérant avec la paroi latérale 18 du boîtier. Ces moyens comprennent un tronçon circonférentiel de la jupe arrière, délimité par des fentes 32, parallèles à la direction d'insertion. Le tronçon 32 comporte un ergot 34 destiné à s'encliqueter dans une rainure circonférentielle 36 du boîtier (figure 2).

Le tronçon porte de plus un cliquet 38 destiné à

s'engager dans une lumière longitudinale 40 du boîtier. Le développement longitudinal de la lumière est tel que le cliquet peut se déplacer librement entre une position arrière (figure 3) où il retient la plaque de rétention dans une position où les doigts sont libres et autorisent l'insertion et l'enlèvement des bornes et une position correspondant à l'appui de la plaque contre la cloison transversale 14 du boîtier 10. Pour permettre le retrait de la plaque 12 jusqu'à la position montrée en figure 3 ou son retrait complet sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un outil, le boîtier est avantageusement constitué pour permettre de fléchir aisément le tronçon portant le cliquet et l'ergot avec le doigt. Pour cela, une échancrure arrière 42 est ménagée dans la paroi latérale 18. Elle permet d'appuyer avec le doigt sur une fraction du tronçon qui peut être munie d'un rebord.

En général, on prévoira, au lieu d'un seul tronçon destiné au verrouillage, plusieurs tronçons également répartis. Les figures 3 et 4 montrent deux tronçons diamétralement opposés, facilitant le dégagement par serrage des tronçons entre deux doigts.

La mise en place des bornes alors que le boîtier et la plaque de rétention sont dans la position montrée en figure 3, puis l'assemblage du connecteur en poussant la plaque de rétention jusqu'à la position montrée en figure 4 ressortent clairement de la description qui précède, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de donner une énumération détaillée des étapes nécessaires. Le connecteur est ensuite généralement complété en faisant glisser un passe-fils en matériau souple dans la jupe de la plaque et en le bloquant à l'aide d'un capuchon, vissé par exemple sur un filetage de la paroi latérale 18 du boîtier.

Revendications

1. Connecteur électrique comprenant un boîtier isolant (10) ayant une cloison (14) percée de passages parallèles de réception de bornes électriques (16) et une plaque de rétention (12) insérable dans le boîtier jusqu'à une position avant dans laquelle elle est retenue en appui contre la cloison (14) du boîtier,

la dite plaque étant percée de trous (25) de réception des dites bornes ayant chacun un épaulement (26), dirigé vers l'arrière, de butée d'un redan correspondant, prévu sur la borne qu'il reçoit,

et la dite plaque se prolongeant vers l'avant par des doigts élastiques (28) ayant une forme adaptée à celle des passages de façon à pénétrer dans les passages et à y être retenus dans la position où ils interdisent le recul des bornes lorsque la plaque de rétention (12) est dans la dite position avant et interdit l'avance des bornes.

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque trou est équipé de plusieurs doigts répartis angulairement, les doigts associés à un trou étant dans une orientation différente de celle des doigts des trous adjacents. 5
3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que, les trous étant répartis suivant un réseau carré et équipés chacun de deux doigts, les deux doigts d'un trou sont orientés à 90° des doigts des trous adjacents. 10
4. Connecteur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque borne présente, à l'arrière d'une zone de contact électrique, un fût ayant un épaulement, dirigé vers l'arrière, d'accrochage de becs terminaux des doigts et une collerette (30), de diamètre supérieur à celui de la partie de la borne située à l'avant, dont le flanc tourné vers l'avant constitue ledit redan. 15 20
5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite plaque de rétention (12) est munie de moyens de verrouillage coopérant avec la paroi latérale (18) d'une cavité ménagée dans le boîtier isolant pour la recevoir, permettant d'interdire le recul de la plaque de rétention (12) par rapport au boîtier (10) à partir de la position avant pour laquelle la plaque est en appui contre une cloison (14) constituant le fond du boîtier. 25 30
6. Connecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comprennent un tronçon circonférentiel (32) d'une jupe arrière (24) de la plaque (12), délimité par des fentes parallèles à la direction d'insertion et muni d'un ergot (34) de verrouillage dans une rainure circonférentielle (36) du boîtier. 35 40
7. Connecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la jupe (24) porte de plus un cliquet (38) de retenue temporaire de la plaque de rétention dans une position suffisamment reculée par rapport à la plaque pour autoriser l'insertion des bornes. 45
8. Connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le cliquet de retenue (38) est également porté par ledit tronçon et en ce qu'il est déplaçable librement dans une lumière longitudinale (40) du boîtier, entre une position arrière de retenue temporaire et une position avant qui est celle d'appui de la plaque contre la cloison (14) du boîtier. 50 55
9. Connecteur selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que le tronçon comporte une partie décalée circonférentiellement par rapport à l'ergot de verrouillage et en ce que le boîtier présente une échancrure arrière (42) permettant d'exercer sur ladite partie décalée une force de flexion du tronçon vers l'intérieure.

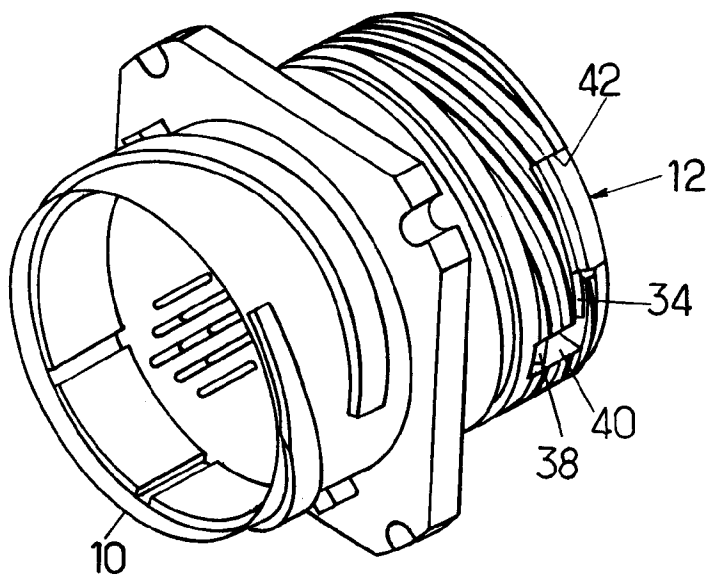
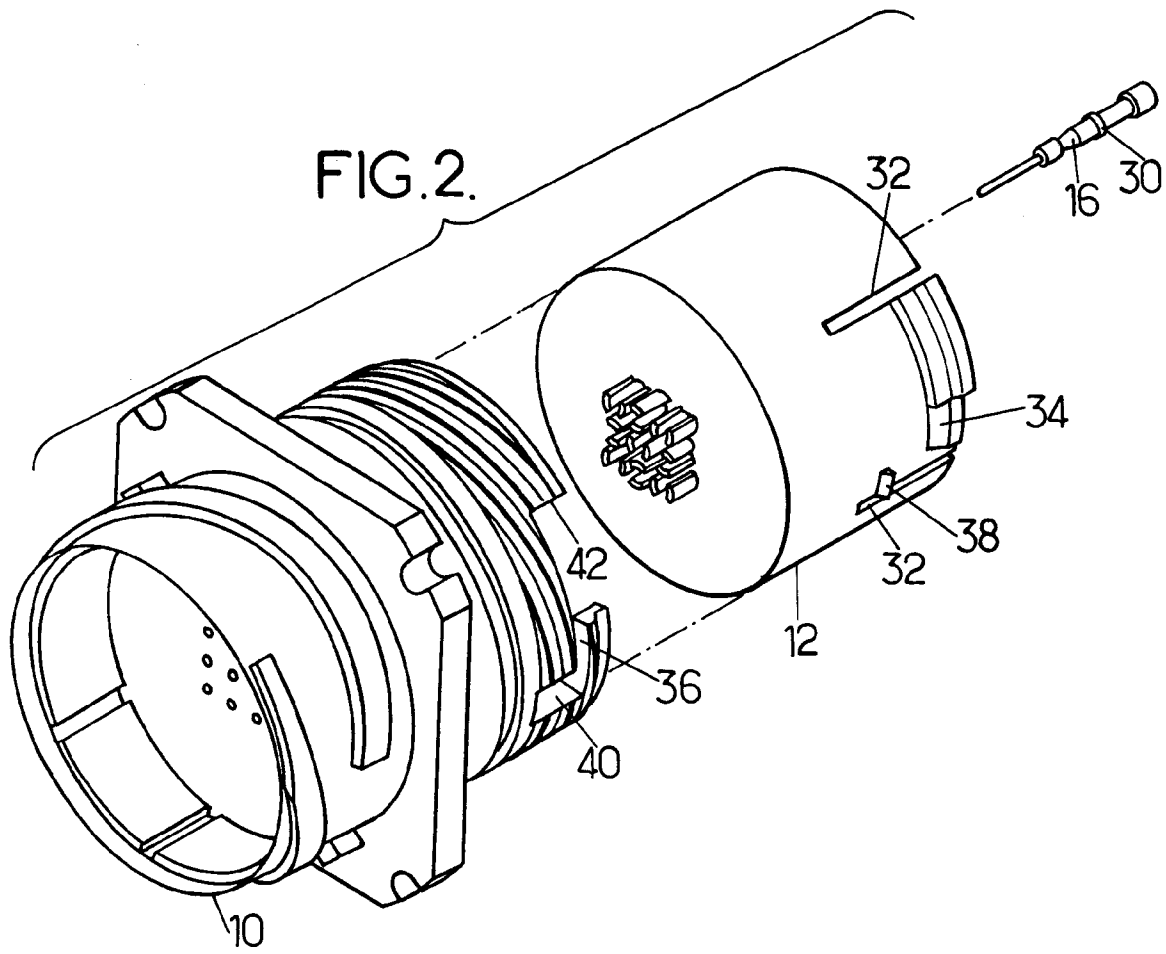


FIG.1.

FIG. 3.

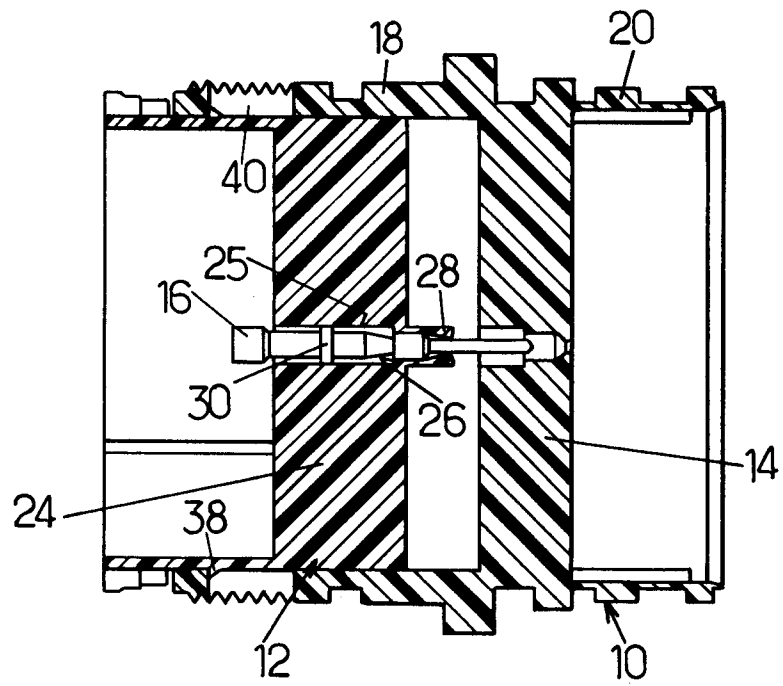
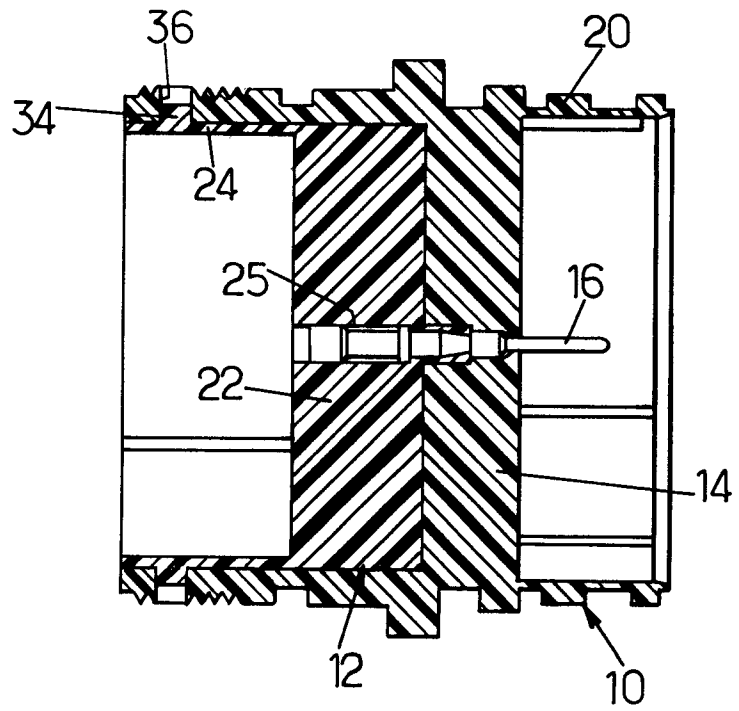


FIG. 4.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1597

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)
D,X	US-A-3 638 165 (ANHALT ET AL.) * colonne 2, ligne 74 - colonne 3, ligne 18; figure 1 *	1,4	H01R13/424
A	DE-C-4 010 440 (LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO.) * colonne 2, ligne 14 - colonne 4, ligne 14; figures 2,3 *	1,5,7,8	
A	GB-A-965 353 (AMPHENOL-BORG ELECTRONICS CORPORATION) * page 2, ligne 65 - ligne 113; figure 5 *	1,4	
A	EP-A-0 147 956 (AMP INCORPORATED) * abrégé; figures 4,5 *	1,4	
A	US-A-4 684 187 (RUDY, JR. ET AL.) * colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 44; figures 1,5 *	1-3	
D,A	FR-A-2 626 720 (SOURIAU) * abrégé; figure 5 *	1	
A	DE-U-9 014 856 (CONTACT GMBH ELEKTRISCHE BAUELEMENTE) * page 4, ligne 31 - page 5, ligne 9; figure 1 *	6,9	
<p>-----</p> <p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			<p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)</p> <p>H01R</p>
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 SEPTEMBRE 1993	Examineur KOHLER J.W.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)