



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93400472.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01R 13/719**

(22) Date de dépôt : **24.02.93**

(30) Priorité : **27.02.92 FR 9202301**

(43) Date de publication de la demande :  
**01.09.93 Bulletin 93/35**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE DE FR IT SE**

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

(72) Inventeur : **Buhr, Alain**  
**13 Cité Verte**  
**F-94370 Sucy-en-Brie (FR)**

(74) Mandataire : **Gorree, Jean-Michel**  
**Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam**  
**F-75009 Paris (FR)**

(54) **Connecteur électrique muni d'une liaison électrique entre des portions respectives de ses contacts.**

(57) Connecteur électrique comportant plusieurs contacts (6) retenus dans des logements respectifs (5) d'un corps isolant (4), des moyens de liaison étant prévus pour relier ensemble électriquement des tronçons respectifs (7) des contacts (6) qui sont électriquement isolés des corps respectifs des contacts, ces moyens de liaison comprenant : des anneaux de contact (8) entourant respectivement les tronçons de contact (7) et constitués en un matériau conducteur élastiquement déformable, ces anneaux étant chacun enroulés en hélice et s'étendant sur au moins un demi-tour d'enroulement autour des tronçons en enserrant élastiquement ceux-ci ; deux plaques rigides (9) dont une au moins est constituée en un matériau conducteur et qui sont percées d'une multiplicité de trous (10) pour être traversées à libre coulissement par les contacts (6) du connecteur, ces plaques étant disposées de part et d'autre des anneaux de contact ; et des moyens de serrage (11, 12) pour serrer les deux plaques l'une vers l'autre et comprimer élastiquement les anneaux de contact selon la direction longitudinale des contacts.

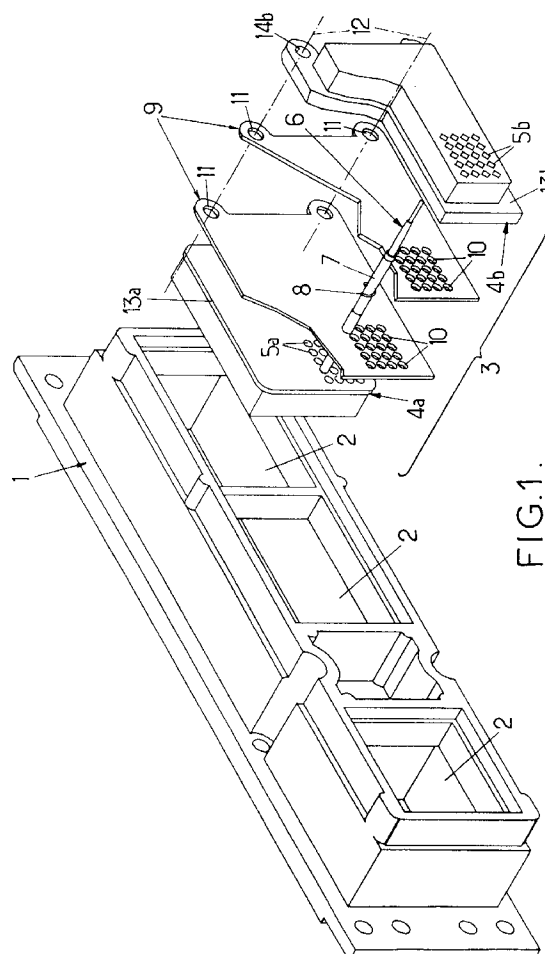


FIG. 1.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux connecteurs électriques comportant plusieurs contacts retenus dans des logements respectifs d'un corps isolant logé à l'intérieur d'un boîtier de connecteur, des moyens de liaison étant prévus pour relier ensembles électriquement des tronçons respectifs desdits contacts qui sont électriquement isolés des corps respectifs des contacts.

Dans le type de connecteur concerné, les contacts sont munis d'un composant auxiliaire de forme tubulaire (par exemple élément de filtrage, élément écrêteur, varistance, etc.) qui est intégré au corps du contact et qui doit être relié à un potentiel électrique différent de celui du corps du contact (potentiel de masse notamment). Ce composant tubulaire est logé dans un évidement annulaire du corps de contact de manière telle que la continuité de la surface externe du contact soit assurée. Dans la suite de la description, dans laquelle le contact est considéré d'un point de vue purement externe, on parlera d'un "tronçon du contact" pour désigner cette portion particulière intégrée au contact.

Lorsqu'une liaison électrique est souhaitée entre tous les tronçons respectifs des contacts (par exemple pour une mise à la masse), cette liaison est obtenue à l'aide d'une plaque métallique (dite plaque de masse) percée de trous à travers chacun desquels est engagé un contact. Chaque trou est bordé de plusieurs lamelles repoussées hors de la face de la plaque et définissant un passage plus étroit que le diamètre du contact : ces lèvres sont donc en appui élastique sur le tronçon de contact qui s'étend à travers le trou.

Cette solution présente l'avantage d'une fabrication simple, car la plaque est obtenue par une opération de découpage-matriçage qui est peu onéreuse.

Toutefois cette solution présente un inconvénient notable qui tient au fait que les lamelles, incurvées dans le sens d'introduction du contact (en général d'arrière vers l'avant) dans le corps isolant qui le supporte, sont arqueboutées élastiquement contre le contact et tend à s'opposer à tout retrait dudit contact (en général d'avant vers l'arrière) hors du corps isolant. Lorsqu'il est nécessaire d'extraire un contact (par exemple en vue de son remplacement), cette extraction provoque une déformation irréversible, et donc un endommagement irrémédiable des lamelles lèvre, ce qui oblige à remplacer également la plaque qui est devenue inutilisable. La conséquence est finalement que le retrait d'un seul contact conduit à démonter tous les contacts, à remplacer la plaque de masse et à remonter tous les contacts, opération longue, délicate et coûteuse.

L'invention a précisément pour objet de proposer une solution technique permettant d'éviter l'inconvénient présenté par la structure actuelle, tout en conférant l'intérêt supplémentaire que les moyens mis en

oeuvre présentent des dimensions générales identiques à celles de la plaque de masse employée jusqu'ici et qu'ils peuvent donc non seulement être employés dans des connecteurs en cours de fabrication, mais également être mis en place dans des connecteurs préexistants en lieu et place de la plaque de masse actuelle.

A ces fins, un connecteur électrique du type précité qui est agencé conformément à l'invention se caractérise essentiellement en ce que lesdits moyens de liaison comprennent:

- des anneaux de contact entourant respectivement les susdits tronçons de contact et constitués en un matériau électriquement conducteur élastiquement déformable, ces anneaux étant chacun enroulés en hélice et s'étendant sur au moins un demi-tour d'enroulement autour desdits tronçons en enserrant élastiquement ceux-ci,
- deux plaques rigides dont une au moins est constituée en un matériau électriquement conducteur et qui sont percées d'une multiplicité de trous pour être traversées à libre coulissement par les contacts du connecteur, lesdites plaques étant disposées de part et d'autre des anneaux de contact,
- et des moyens de serrage pour serrer les deux plaques l'une vers l'autre et comprimer élastiquement les anneaux de contact selon la direction longitudinale des contacts.

Grâce à cet agencement, chaque contact n'est soumis à aucun effort de blocage dans un sens privilégié et il est possible de retirer un contact (par exemple en l'extrayant par l'arrière), puis d'en introduire un nouveau sans endommagement des autres pièces composantes. Le remplacement d'un contact, par exemple après endommagement de celui-ci, peut s'effectuer de façon simple et rapide et la maintenance du connecteur est beaucoup moins coûteuse.

Avantageusement, chaque anneau de contact s'étend en hélice sur une longueur comprise entre trois-quarts de tour et un tour d'enroulement, de façon qu'il exerce un effort de serrage suffisant sur le tronçon de contact et qu'il assure ainsi un bon contact électrique, en même temps qu'il soit bien retenu sur le contact quel que soit son état de compression.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préféré donné uniquement à titre d'exemple non limitatif. Dans cette description, on se réfère au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue éclatée, en perspective, montrant un connecteur électrique agencé conformément à l'invention ; et
- les figures 2A et 2B sont des vues à plus grande échelle, respectivement de côté et de face, d'une pièce composante du connecteur de la figure 1.

À la figure 1 sont montrés les composants essentiels d'un connecteur électrique à grand nombre de contacts, type de connecteur qui semble devoir le mieux être concerné par les dispositions de l'invention, bien que sur le plan strictement technologique lesdites dispositions peuvent également être mises en oeuvre dans des connecteurs à petit nombre de contacts.

Le connecteur comprend un boîtier rectangulaire 1, du type embase à fixer sur un support, qui est agencé pour présenter plusieurs logements 2 destinés à recevoir des blocs respectifs de contacts 3 dont un seul est représenté. Chaque bloc 3 de contacts est de forme générale parallélépipédique et est retenu dans son logement 2 de toute façon appropriée connue de l'Homme de l'Art. L'agencement représenté n'est indiqué qu'à titre d'exemple, pour fixer les idées, et les dispositions propres à l'invention qui vont maintenant être exposées peuvent tout aussi bien être adoptées pour des connecteurs électriques de types différents (connecteurs cylindriques notamment).

Le bloc 3 de contacts comprend un corps isolant 4 percé d'une multiplicité de logements 5 aptes à recevoir des contacts électriques respectifs 6 (ici du type mâle à terminaison active en forme de broches), les logements 5 et les contacts 6 étant configurés pour que les contacts soient introduits dans les logements ou en soient extraits par l'arrière desdits logements. Les contacts sont retenus dans les logements de toute façon connue de l'Homme de l'Art.

Le corps isolant 4 est constitué sous forme de deux blocs isolants, le bloc isolant 4a muni de logements 5a étant situé vers l'arrière et le bloc isolant 4b muni de logements 5b étant situé vers l'avant.

Par ailleurs, les contacts 6 comportent chacun un tronçon tubulaire 7 qui est électriquement isolé du corps de contact et qui peut être porté à un potentiel électrique différent de celui du corps du contact (par exemple contact filtré, contact à varistance, etc.). Le tronçon 7 s'étend approximativement au droit de l'interface entre les deux blocs isolants 4a et 4b dans la position de montage des contacts.

Chaque tronçon 7 est entouré d'un anneau de contact 8 qui est représenté, à plus grande échelle, aux figures 2A et 2B. Chaque anneau de contact 8 est constitué en un matériau électriquement conducteur élastiquement déformable (par exemple en bronze au beryllium traité, argenté en surface pour améliorer sa conductivité) et est enroulé en hélice en s'étendant sur au moins un demi-tour d'enroulement (de préférence entre trois-quarts de tour -comme représenté aux figures 2A et 2B- et un tour), en enserrant élastiquement le tronçon 7.

De part et d'autre des anneaux de contact 8 sont disposées deux plaques de serrage 9, rigides, dont l'une au moins (et de préférence les deux) est constituée en un matériau électriquement conducteur, no-

tamment en métal bon conducteur (par exemple en laiton). Les plaques 9 sont percées d'une multiplicité de trous 10, en correspondance avec les trous 5a, 5b des blocs isolants, qui sont dimensionnés pour le passage à libre coulisement des contacts 6, mais pour retenir les anneaux de contact 8.

Des moyens de serrage sont enfin associés aux plaques 9 pour les serrer l'une contre l'autre, de manière à comprimer élastiquement, mais sans les écraser, les anneaux de contact 8 entre elles. A cet effet, les plaques 9 peuvent présenter des perçages 11 (situés ici aux angles des plaques) dans lesquels sont engagées des vis de serrage (schématisées par les axes 12 en trait mixte). De préférence, les blocs isolants 5a et 5b sont associés mécaniquement aux plaques 9; à cet effet, ils présentent chacun une plaque d'appui isolante, respectivement 13a et 13b, mise au contact des plaques de serrage 9; la plaque d'appui 13b du corps isolant avant 4b est elle aussi munie de perçages 14b dans ses angles de manière à recevoir les vis de serrage 12. Dans cette configuration, les vis de serrage sont vissées dans le boîtier 1 et, prenant appui sur la plaque d'appui 13b, elles compriment et maintiennent l'empilement de tous les composants dans le logement 2 correspondant.

On établit ainsi une liaison électrique de chaque anneau de contact 8 avec le tronçon 7 associé, d'une part, et avec l'une des plaques 9 ou les deux plaques 9, d'autre part; tous les tronçons 7 des contacts 6 sont donc réunis au même potentiel électrique qui est celui de la ou des plaques 9; celles-ci sont réunies, par des moyens de raccordement non représentés, à un potentiel électrique déterminé, par exemple la masse électrique. Ce raccordement peut par exemple être réalisé par l'un des contacts du bloc 3, dépourvu de tronçon 7, avec lequel la ou les plaques 9 sont en liaison électrique de la même manière qu'avec les tronçons 7 des autres contacts.

Grâce à cet agencement, chaque contact 6 peut être extrait du bloc isolant 4 (ici par l'arrière) de façon individuelle, sans qu'il en résulte un endommagement des autres pièces composantes, et un nouveau contact peut être introduit de la même manière (ici à partir de l'arrière). L'opération de remplacement d'un contact endommagé ou défectueux est donc plus simple et moins longue que pour les connecteurs antérieurs et surtout il n'y a plus lieu de procéder à un démontage complet du bloc de contacts et au remplacement des pièces d'interconnexion électrique comme c'était le cas auparavant.

Enfin, l'épaisseur des plaques de serrage 9 peut être très faible (par exemple 0,8 mm) et l'épaisseur de chaque anneau de contact 8 en position comprimée peut elle aussi être très faible (par exemple 0,3 mm), de sorte que l'épaisseur d'ensemble des pièces d'interconnexion reste sensiblement celle (environ 1,2 mm) d'une plaque de masse utilisée jusqu'ici. Il en résulte que les moyens conformes à l'invention peuvent

être mis en place dans un connecteur préexistant, en lieu et place de la plaque de masse dont il était équipé d'origine.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà ce de qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus particulièrement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes. En particulier, on notera que, bien que dans la description qui précède l'anneau soit indiqué comme étant un tronçon d'hélice de projection circulaire car il est vraisemblable que cette forme soit celle qui doit être la plus couramment employée, il est également possible de prévoir des anneaux ayant en projection des formes différentes, soit à courbure continue (par exemple en ellipse, ovale,...), soit à contour polygonal (notamment carré, rectangulaire, hexagonal,...).

## Revendications

1. Connecteur électrique comportant plusieurs contacts (6) retenus dans des logements respectifs (5) d'un corps isolant (4) logé à l'intérieur d'un boîtier de connecteur (1), des moyens de liaison étant prévus pour relier ensemble électriquement des tronçons respectifs (7) desdits contacts (6) qui sont électriquement isolés des corps respectifs des contacts, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison comprennent:

- des anneaux de contact (8) entourant respectivement les susdits tronçons de contact (7) et constitués en un matériau électriquement conducteur élastiquement déformable, ces anneaux (8) étant chacun enroulés en hélice et s'étendant sur au moins un demi-tour d'enroulement autour desdits tronçons en enserrant élastiquement ceux-ci,
- deux plaques rigides (9) dont une au moins est constituée en un matériau électriquement conducteur et qui sont percées d'une multiplicité de trous (10) pour être traversées à libre coulissement par les contacts (6) du connecteur, lesdites plaques (9) étant disposées de part et d'autre des anneaux de contact (8),
- et des moyens de serrage (11, 12) pour serrer les deux plaques (9) l'une vers l'autre et comprimer élastiquement les anneaux de contact (8) selon la direction longitudinale des contacts,

ce grâce à quoi on établit une liaison électrique entre chacun des susdits tronçons de contact et chaque plaque rigide conductrice par l'intermédiaire desdits anneaux et chaque contact peut

être démonté individuellement sans qu'il soit nécessaire de toucher aux autres contacts.

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque anneau de contact (8) s'étend en hélice sur une longueur comprise entre trois-quarts de tour et un tour d'enroulement.

3. Connecteur électrique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les anneaux de contact (8) sont métalliques.

4. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque de serrage (9) conductrice est métallique.

5. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les deux plaques de serrage (9) sont conductrices.

6. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de raccordement électrique pour relier électriquement la plaque de serrage (9) en un matériau électriquement conducteur à la masse électrique du connecteur.

7. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le corps isolant (4) est constitué sous forme de deux blocs isolants (4a, 4b) disposés de part et d'autre des plaques de serrage (9) et en ce que les moyens de serrage (14b, 12) sont supportés par lesdits blocs isolants de manière que le serrage desdits blocs isolants provoque le serrage des plaques.

8. Connecteur électrique selon la revendication 7, caractérisé en ce que les faces en regard des deux blocs isolants (4a, 4b) sont agencés sous forme de plaque d'appui (13a, 13b) aptes à presser uniformément les plaques de serrage adjacentes (9).

FIG.2A. FIG.2B.

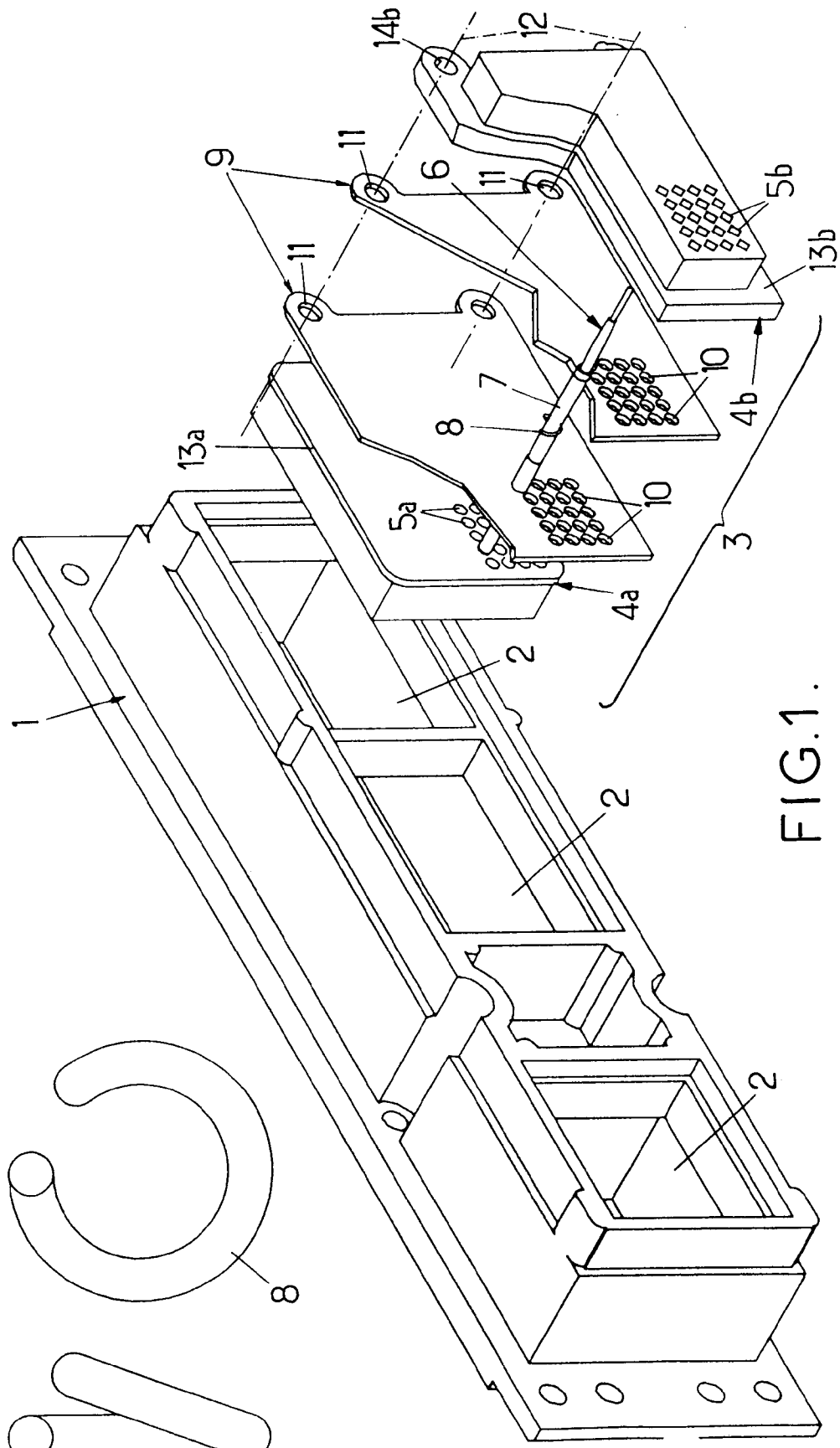
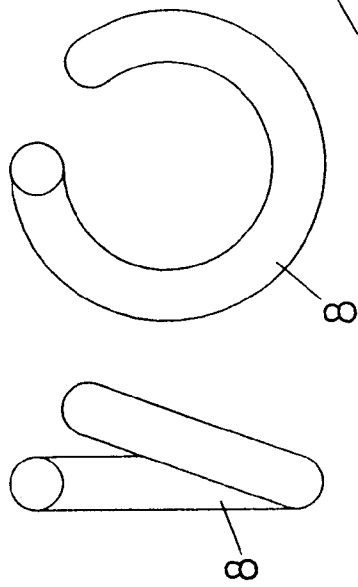


FIG.1.



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 0472

| 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)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A-0 390 426 (OXLEY DEVELOPMENTS CO. LTD.)<br>* colonne 3, ligne 33 - ligne 50; figures 1,3A,3B * | 1                                                | H01R13/719                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-3 181 044 (DUNCAN)<br>* colonne 2, ligne 35 - ligne 60; figure 2 *                             | 1                                                | H01R                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                  | H01R                                       |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                  |                                            |
| Lien de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     | Date d'achèvement de la recherche<br>26 MAI 1993 | Examineur<br>HORAK A.L.                    |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                     |                                                  |                                            |

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)