PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 6 :		(11) Numéro de publication internationale:
H01R 13/187	A1	WO 99/44261
		(43) Date de publication internationale: 2 septembre 1999 (02.09.99)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00401

(22) Date de dépôt international: 23 février 1999 (23.02.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/02185 24 février 1998 (24.02.98) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: RADIALL [FR/FR]; 101, rue Philibert Hoffmann, F–93116 Rosny sous Bois (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: DESPOUYS, Jean–Bernard, Paul [FR/FR]; 19, rue du Paradis, F–95640 Breançon (FR).

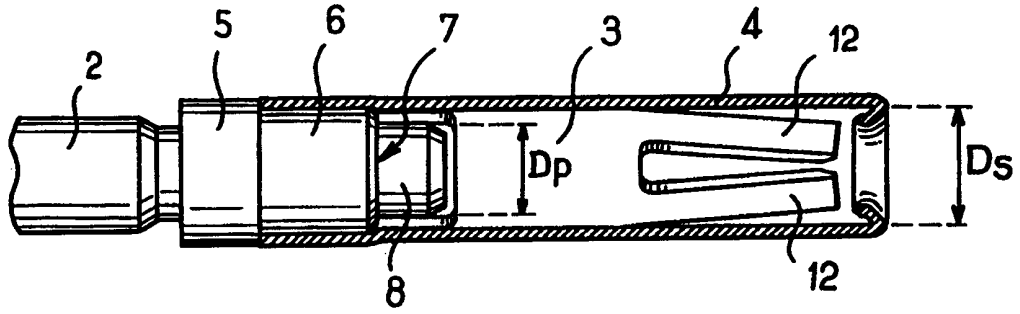
(74) Mandataire: LESZCZYNSKI, André; Nony & Associés, 29, rue Cambacérès, F–75008 Paris (FR).

(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTOR CONTACT PIN

(54) Titre: BROCHE DE CONTACT D'UN CONNECTEUR ELECTRIQUE



(57) Abstract

The invention concerns an electrical connector, comprising a body (2), a connecting element (3) and a sleeve (4), the connecting element being maintained in the extension of the body by being coupled with a locking pin (8) projecting from the body front face, the sleeve being arranged around the connecting element and maintained on the body by clamping an annular portion (6) of the latter. The connecting element (3) comprises, on the locking pin side, an end to be coupled with the locking pin, shaped such that the locking pin cannot be inscribed inside said coupling end transverse cross–section, the connecting element (3) being capable of elastic deformation to enable its coupling end to be fitted on the locking pin (8), said connecting element thus deformed being not capable of being inscribed inside the sleeve (4) transverse cross–section.

(57) Abrégé

Broche de contact d'un connecteur électrique, comprenant un corps (2), un élément de connexion (3) et un manchon (4), l'élément de connexion étant maintenu dans le prolongement du corps par accouplement avec un pion (8) en saillie de la face frontale du corps, le manchon étant disposé autour de l'élément de connexion et maintenu sur le corps par serrage d'une portion annulaire (6) de ce dernier. L'élément de connexion (3) comporte, du côté du pion, une extrémité d'accouplement avec le pion, conformée de manière telle que le pion (8) ne peut pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale de ladite extrémité d'accouplement, l'élément de connexion (3) étant apte à se déformer élastiquement pour permettre à son extrémité d'accouplement de s'emmancher sur le pion (8), ledit élément de connexion ainsi déformé ne pouvant pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale du manchon (4).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	**ES**	Espagne	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovénie
AM	Arménie	**FI**	Finlande	**LT**	Lituanie	**SK**	Slovaquie
AT	Autriche	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Sénégal
AU	Australie	**GA**	Gabon	**LV**	Lettonie	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	**GB**	Royaume-Uni	**MC**	Monaco	**TD**	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	**GE**	Géorgie	**MD**	République de Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbade	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tadjikistan
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**MK**	Ex-République yougoslave de Macédoine	**TM**	Turkménistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce			**TR**	Turquie
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**ML**	Mali	**TT**	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**MN**	Mongolie	**UA**	Ukraine
BR	Brésil	**IL**	Israël	**MR**	Mauritanie	**UG**	Ouganda
BY	Bélarus	**IS**	Islande	**MW**	Malawi	**US**	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	**IT**	Italie	**MX**	Mexique	**UZ**	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	**JP**	Japon	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Pays-Bas	**YU**	Yougoslavie
CH	Suisse	**KG**	Kirghizistan	**NO**	Norvège	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**NZ**	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			**PL**	Pologne		
CN	Chine	**KR**	République de Corée	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Roumanie		
CZ	République tchèque	**LC**	Sainte-Lucie	**RU**	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Soudan		
DK	Danemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Suède		
EE	Estonie	**LR**	Libéria	**SG**	Singapour		

Broche de contact d'un connecteur électrique

La présente invention concerne une broche de contact d'un connecteur électrique.

Les connecteurs électriques multibroches comportent généralement un grand nombre de broches de contact qui comprennent une extrémité de connexion destinée à coopérer avec l'extrémité de connexion d'une broche de contact d'un connecteur multibroche associé et une extrémité de raccordement destinée à recevoir un conducteur de câble électrique soudé, brasé ou enroulé sur ladite extrémité.

Il est connu de réaliser ces broches de contact en deux parties, à savoir une partie avant constituant l'extrémité de connexion et une partie arrière constituant l'extrémité de branchement, de manière à pouvoir utiliser des matériaux différents dont les propriétés d'élasticité et de plasticité sont adaptées.

Dans de telles broches de contact, un problème se pose pour le raccordement des parties avant et arrière, sachant que ce raccordement doit s'effectuer de manière simple et rapide et doit procurer un bon contact électrique en introduisant le minimum de perturbations dans le signal électrique transmis par la broche.

La présente invention vise à fournir une nouvelle broche de contact réalisée en deux parties qui constitue une solution originale au problème ci-dessus.

La présente invention a pour objet une broche de contact d'un connecteur électrique comprenant un corps, un élément de connexion et un manchon, l'élément de connexion étant maintenu dans le prolongement du corps par accouplement avec un pion en saillie de la face frontale du corps, le manchon étant disposé autour de l'élément de connexion et maintenu sur le corps par serrage d'une portion annulaire de ce dernier, ladite broche de contact étant caractérisée par le fait que l'élément de connexion comporte, du côté du pion, une extrémité d'accouplement avec le pion, conformée d'une manière telle que le pion ne peut pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale de ladite extrémité d'accouplement, l'élément de connexion étant apte à se déformer élastiquement pour permettre à son extrémité d'accouplement de s'emmancher sur le pion, ledit élément de connexion ainsi déformé ne pouvant pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale du manchon, et par le fait que le manchon et le pion sont séparés par un jeu supérieur à l'épaisseur de la paroi de l'extrémité d'accouplement de l'élément de connexion.

En d'autres termes, dans la broche de contact selon l'invention, l'élément de

connexion est emprisonné entre le pion solidaire du corps et le manchon dans des conditions telles que ledit élément de connexion est contraint élastiquement par le pion et par le manchon.

Le manchon étant par ailleurs fermement solidarisé au corps par un emmanchement à force sur une portion annulaire du corps, il en résulte que la liaison mécanique entre l'élément de connexion et le reste de la broche de contact est particulièrement fiable.

On comprend que, du fait que l'élément de connexion n'a subi, lors de sa mise en place entre le pion et le manchon, que des déformations élastiques, les forces qui s'exercent, d'une part, entre l'élément de connexion et le manchon et d'autre part, entre l'élément de connexion et le pion sont dues au retour élastique de l'élément de connexion.

En d'autres termes, l'élément de connexion ne subit aucune déformation plastique qui réduirait les forces qu'il exerce par retour élastique sur le manchon et sur le pion.

Un autre avantage essentiel de la broche de contact selon l'invention est d'autoriser des tolérances de fabrication relativement larges, étant donné que l'élasticité de l'élément de connexion permet de rattraper dans une large mesure les défauts de dimensionnement entre pièces.

Ainsi, en tenant compte des tolérances de fabrication du corps de l'élément de connexion et du manchon, la broche de contact, peut selon un mode de réalisation préféré de l'invention, être définie comme vérifiant les conditions suivantes :

$$D_{Text.\,max} \leq D_{Smin}$$

$$D_{Smin} - D_{Pmax} \geq 2.e_{max}$$

$$D_{Tint.max} < D_{Pmin}$$

$$D_{Pmin} - D_{Tint.max} > D_{Smax} - D_{Text.min}$$

où

- $D_{Text.max}$ est le diamètre extérieur maximum de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- $D_{Text.min}$ est le diamètre extérieur minimum de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- $D_{Tint.max}$ est le diamètre intérieur maximum de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- e_{max} est l'épaisseur maximale de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Smin} est le diamètre intérieur minimum du manchon, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Smax} est le diamètre intérieur maximum du manchon, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Pmax} est le diamètre extérieur maximum du pion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Pmin} est le diamètre extérieur minimum du pion, compte tenu de ses tolérances de fabrication.

Il va sans dire que la possibilité de compenser des tolérances de fabrication automatiquement, de par l'agencement de la broche de contact selon l'invention, permet de fabriquer les différentes pièces qui la constituent en mettant en œuvre des procédés de fabrication simples et peu coûteux, tout en conservant de bonnes qualités électriques à la broche.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, l'élément de connexion est dimensionné pour pouvoir coulisser librement dans le manchon avant d'avoir subi la déformation résultant de l'emmanchement de son extrémité d'accouplement sur le pion.

Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de connexion comporte une fente longitudinale qui lui permet de passer d'une position fermée dans laquelle les deux bords de ladite fente se touchent à une position ouverte dans laquelle les deux bords de ladite fente sont écartés l'un de l'autre, cette position ouverte résultant de la déformation dudit élément de connexion.

De préférence, l'élément de connexion se trouve dans sa position fermée avant d'avoir subi la déformation résultant de l'emmanchement de son extrémité d'accouplement sur le pion.

Ainsi, après mise en place du manchon, l'élément de connexion retrouve une position voisine de sa position fermée, les deux bords de sa fente étant presque jointifs, ce

qui a pour conséquence que l'élément de connexion, une fois en place dans la broche de contact, peut conserver une forme stable, même après un nombre important de connexions/déconnexions, du fait que seule sa partie d'interface proprement dite se déforme élastiquement.

En général, comme c'est le cas de la plupart des broches de contact connues, le corps, l'élément de connexion et le manchon de la broche selon l'invention sont des pièces sensiblement de révolution.

Dans un mode de réalisation particulier, l'extrémité d'accouplement de l'élément de connexion présente une section transversale circulaire de diamètre intérieur inférieur au diamètre intérieur de la section transversale circulaire du reste de l'élément de connexion.

La présente invention a également pour objet un procédé de montage d'une broche de contact telle que décrite ci-dessus.

Un tel procédé est caractérisé par le fait qu'il consiste à emmancher l'extrémité d'accouplement de l'élément de connexion sur le pion du corps de la broche, puis à présenter le manchon dans l'alignement de l'élément de connexion déformé, le manchon étant maintenu dans un fourreau dont les dimensions intérieures correspondent sensiblement aux dimensions extérieures du manchon, à engager le manchon maintenu dans le fourreau autour de l'élément de connexion suivant un mouvement de translation axiale jusqu'à ce que le manchon ait complètement recouvert l'élément de connexion, puis à déplacer le manchon dans le fourreau en maintenant ce dernier immobile pour amener ledit manchon par translation axiale sur la portion annulaire du corps, avant de retirer le fourreau.

Ce procédé présente l'avantage essentiel qu'il ne comporte que des opérations de translation axiale, ce qui facilite son automatisation.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une broche de contact selon l'invention,

- la figure 2 est une vue rapprochée en coupe longitudinale de l'élément de connexion de la broche de la figure 1,

- la figure 3 est une vue de gauche de la figure 2,

- la figure 4 est une vue de dessus de la figure 2,

- les figures 5 et 6 sont des vues en perspective de l'élément de connexion de la figure 2,

- les figures 7A, 7B, 7C et 7 D sont des vues en coupe partielle de la broche de contact pendant son montage, et

- les figures 8A, 8B et 8C sont des vues en coupe selon VIII-VIII des figures 7A, 7B et 7C.

La broche de contact 1 représentée à la figure 1 comprend un corps 2, un élément de connexion 3 et un manchon 4.

Le corps se prolonge vers la gauche par une extrémité de branchement (non représentée) qui peut présenter différentes formes en vue de son raccordement à un conducteur de câble. Il peut s'agir d'un fût à sertir, d'une sortie à wrapper (ou enrouler) le conducteur, ou encore d'une sortie à picot pour une carte de circuit imprimé.

A l'opposé de son extrémité de branchement, le corps 2 comporte une collerette 5 de grand diamètre qui borde une portion annulaire 6 de moindre diamètre prévue pour assurer la retenue du manchon 4.

En saillie de la face frontale 7 du corps, laquelle délimite la portion annulaire (6) avec la collerette 5, un pion 8 de section circulaire et de diamètre D_P inférieur à celui de la portion annulaire 6 est prévu pour recevoir l'élément de connexion.

Le corps 2 est réalisé en laiton qui est un matériau peu coûteux.

L'élément de connexion 3, qui est mieux visible sur les figures 2 à 6, se présente sensiblement sous la forme d'un tube comportant une fente longitudinale 9.

Dans sa position fermée représentée aux figures 2 à 6, 7A et 8A c'est-à-dire dans sa position dans laquelle les deux bords 10 de sa fente longitudinale 9 se touchent, l'élément de connexion 3 présente un diamètre extérieur D_{Text}, légèrement inférieur au diamètre intérieur D_S du manchon, de sorte que l'élément de connexion peut, dans sa position fermée, coulisser librement dans le manchon.

A son extrémité avant, c'est-à-dire à droite par rapport aux figures, l'élément de connexion 3 comporte quatre fentes 11 qui séparent quatre doigts élastiques 12 rabattus en direction de l'axe de l'élément de connexion, destinés à constituer une interface femelle de connexion avec une broche de contact mâle correspondante (non représentée).

A l'opposé de cette interface de connexion, l'élément de connexion 3 comporte une extrémité d'accouplement 13 avec le pion 8 du corps.

La forme de cette extrémité d'accouplement 13 est mieux visible sur les figures 2 à 4 où l'on voit qu'une découpe 14, réalisée dans la paroi de l'élément de connexion, laisse subsister en face arrière 15 une portion d'anneau dont les deux extrémités 16 sont déformées vers l'intérieur de l'élément de connexion.

La paroi de l'élément de connexion présente la même épaisseur sur toute sa longueur, y compris à son extrémité d'accouplement 13.

Comme on le voit sur les figures 3 et 8A, l'extrémité d'accouplement ainsi formée ne laisse intérieurement, en position fermée de l'élément de connexion, que la place pour un volume cylindrique qui est matérialisé par un cercle représenté en traits interrompus, qui est inscrit à l'intérieur de la section transversale de l'extrémité d'accouplement.

Ce cercle présente un diamètre D_{Tint} inférieur à celui D_P du pion 8 en saillie de la face frontale du corps.

Par conséquent, ce pion 8 ne peut pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale de l'extrémité d'accouplement lorsque l'élément de connexion se trouve en position fermée.

On va maintenant décrire le montage de la broche selon l'invention en référence aux figures 7A à 7D et 8A à 8C.

Comme on le voit sur les figures 7B et 8B, l'emmanchement sur le pion 8 de l'extrémité d'accouplement 13 de l'élément de connexion 3 provoque une déformation de ce dernier, lequel prend alors une position ouverte dans laquelle les deux bords en regard 10 de sa fente 9 sont éloignés l'un de l'autre.

Dans cette position ouverte, l'élément de connexion 3 subit une augmentation de son diamètre extérieur, d'une valeur égale à la différence $D_p - D_{Tint}$ entre le diamètre du pion 8 et celui du cercle inscrit à l'intérieur de la section transversale de l'extrémité d'accouplement 13.

En d'autres termes, après emmanchement de l'extrémité d'accouplement 13 sur le pion 8, le diamètre extérieur de l'élément d'accouplement est égal à $D_{Text} + D_p - D_{Tint}$

Les dimensions du pion, de l'élément d'accouplement et du manchon sont

choisies de manière que le diamètre de l'élément de connexion déformé par emmanchement sur le pion soit supérieur au diamètre intérieur D_S du manchon.

De ce fait, si l'on présente le manchon 4 dans l'alignement de l'élément de connexion 3 et qu'on le coulisse axialement autour de cet élément de connexion 3 à l'aide d'un fourreau 17 qui le maintient fermement en l'empêchant notamment de se déformer radialement, on provoque le resserrement de l'élément de connexion jusqu'à une position voisine de sa position fermée dans laquelle les bords en regard 10 de sa fente longitudinale 9 sont très voisins l'un de l'autre, comme on le voit aux figures 7C et 8C.

Dans cette position, le jeu radial $D_S - D_p$ existant entre le pion et la paroi intérieure du manchon est occupé par l'extrémité d'accouplement de l'élément de connexion, contrainte élastiquement entre ledit manchon et ledit pion.

Afin d'éviter tout fluage du pion, de l'élément de connexion ou du manchon, de manière à ce que l'engagement du manchon autour de l'élément de connexion ne se traduise que par une déformation purement élastique de l'élément de connexion, on a déterminé les dimensions des différents constituants de la broche de contact de telle manière que le jeu radial $(D_S-D_p)/2$ existant entre le pion et la paroi intérieure du manchon soit supérieur à l'épaisseur e de la paroi de l'élément de connexion.

Ainsi, l'élément de connexion ne subit que des déformations élastiques et exerce par réaction élastique une pression radiale sur le pion et sur le manchon.

Une fois l'élément de connexion complètement recouvert par le manchon, on stoppe la progression du fourreau 17 et l'on continue à déplacer le manchon 4 axialement en le poussant en direction du corps 2 à l'aide d'un poussoir 18, ce qui provoque l'expansion radiale du manchon qui s'engage à force sur la portion annulaire 6 du corps, jusqu'à venir en butée contre la collerette 5.

Le manchon se trouve ainsi fermement solidarisé au corps.

L'élément de connexion, qui n'a subi que des déformations élastiques, se trouve également fermement solidarisé au reste de la broche de contact, d'une part du fait de son contact élastique avec le manchon, d'autre part, du fait de son contact élastique avec le pion.

On comprend que l'élasticité de l'élément de connexion peut facilement être utilisée pour compenser les tolérances de fabrication du corps, dont le pion a un diamètre

compris entre D_{Pmin} et D_{Pmax} du manchon, dont le diamètre intérieur peut varier de D_{smin} à D_{smax} et de l'élément de connexion, dont le diamètre extérieur peut aller de $D_{Text.min}$ à $D_{Tex.max}$, et dont l'extrémité d'accouplement peut laisser la place pour un volume cylindrique de diamètre compris entre $D_{Tint.min}$ et $D_{Tint.max}$.

Il est bien entendu que le mode de réalisation qui vient d'être décrit ne présente aucun caractère limitatif et qu'il pourra recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Broche de contact d'un connecteur électrique, comprenant un corps (2), un élément de connexion (3) et un manchon (4), l'élément de connexion étant maintenu dans le prolongement du corps par accouplement avec un pion (8) en saillie de la face frontale du corps, le manchon étant disposé autour de l'élément de connexion et maintenu sur le corps par serrage d'une portion annulaire (6) de ce dernier, caractérisée par le fait que l'élément de connexion (3) comporte, du côté du pion, une extrémité (13) d'accouplement avec le pion, conformée de manière telle que le pion (8) ne peut pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale de ladite extrémité d'accouplement, l'élément de connexion (3) étant apte à se déformer élastiquement pour permettre à son extrémité d'accouplement (13) de s'emmancher sur le pion (8), ledit élément de connexion ainsi déformé ne pouvant pas s'inscrire à l'intérieur de la section transversale du manchon (4), et par le fait que le manchon (4) et le pion (8) sont séparés par un jeu $(D_S-D_p)/2$ supérieur à l'épaisseur (e) de la paroi de l'extrémité d'accouplement de l'élément de connexion (3).

2. Broche de contact selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'avant déformation, l'élément de connexion (3) peut coulisser librement dans le manchon (4).

3. Broche de contact selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que l'élément de connexion (3) comporte une fente longitudinale (9) qui lui permet de passer d'une position fermée dans laquelle les deux bords (10) de ladite fente se touchent à une position ouverte dans laquelle les deux bords (10) de ladite fente sont écartés l'un de l'autre, cette position ouverte résultant de la déformation dudit élément de connexion.

4. Broche de contact selon la revendication 3, caractérisée par le fait qu'avant déformation, l'élément de connexion (3) se trouve dans sa position fermée.

5. Broche de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le corps (2), l'élément de connexion (3) et le manchon (4) sont sensiblement de révolution.

6. Broche de contact selon la revendication 5, caractérisée par le fait que l'extrémité d'accouplement (13) présente une section transversale circulaire de diamètre intérieur (D_{Tint}) inférieur au diamètre intérieur de la section transversale circulaire du reste de l'élément de connexion.

7. Broche de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le corps (2), l'élément de connexion (3) et le manchon (4) vérifient les conditions suivantes :

$$D_{Text.\,max} \leq D_{Smin}$$

$$D_{Smin} - D_{Pmax} \geq 2.e_{max}$$

$$D_{Tint.max} < D_{Pmin}$$

$$D_{Pmin} - D_{Tint.max} > D_{Smax} - D_{Text.min}$$

où

- $D_{Text.max}$ est le diamètre extérieur maximum de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- $D_{Text.min}$ est le diamètre extérieur minimum de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- $D_{Tint.max}$ est le diamètre intérieur maximum de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- e_{max} est l'épaisseur maximale de l'élément de connexion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Smin} est le diamètre intérieur minimum du manchon, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Smax} est le diamètre intérieur maximum du manchon, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Pmax} est le diamètre extérieur maximum du pion, compte tenu de ses tolérances de fabrication,

- D_{Pmin} est le diamètre extérieur minimum du pion, compte tenu de ses tolérances de fabrication.

8. Procédé de montage d'une broche de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'il consiste à emmancher l'extrémité d'accouplement (13) de l'élément de connexion (3) sur le pion (8) du corps (2) de la broche, puis à présenter le manchon (4) dans l'alignement de l'élément de connexion (3) déformé,

le manchon (4) étant maintenu dans un fourreau (17) dont les dimensions intérieures correspondent sensiblement aux dimensions extérieures du manchon, à engager le manchon (4) maintenu dans le fourreau (17) autour de l'élément de connexion (3) suivant un mouvement de translation axiale jusqu'à ce que le manchon (4) ait complètement recouvert l'élément de connexion (3), puis à déplacer le manchon (4) dans le fourreau (17) en maintenant ce dernier immobile pour amener ledit manchon (4) par translation axiale sur la portion annulaire (6) du corps (2), avant de retirer le fourreau (17).

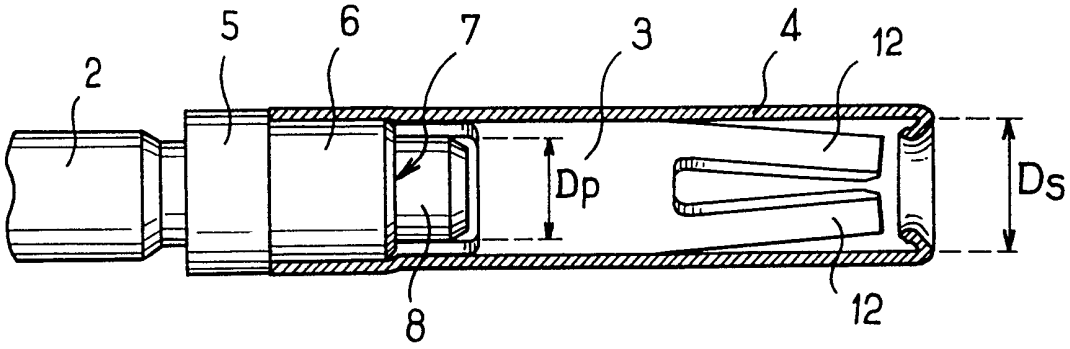


FIG_1

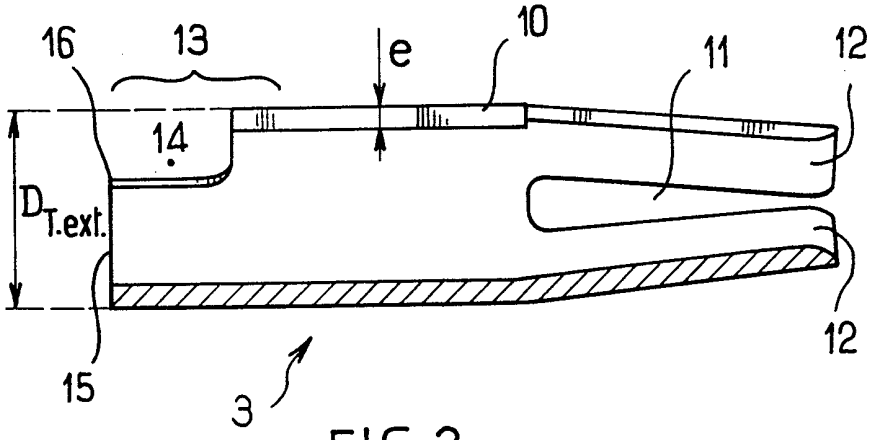


FIG_2

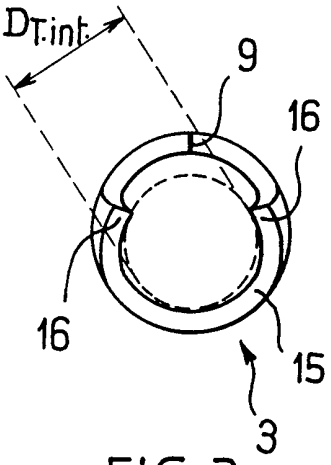


FIG_3

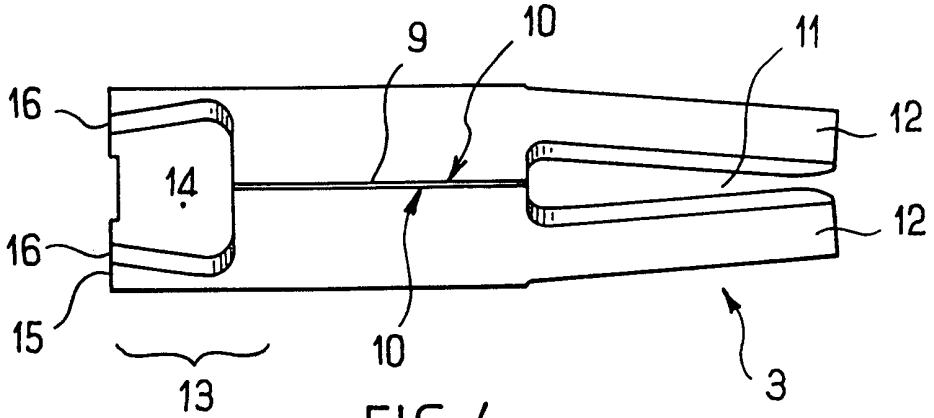


FIG_4

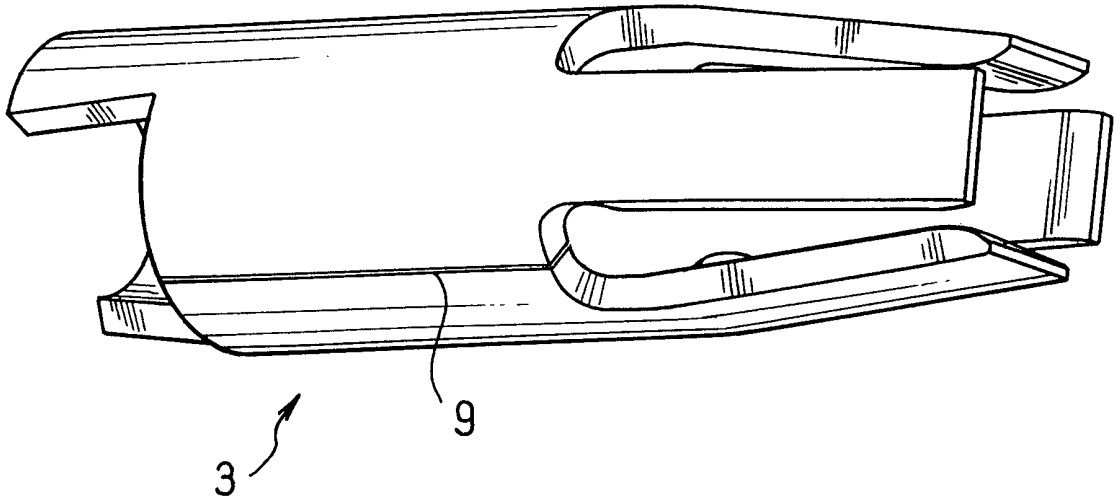


FIG_5

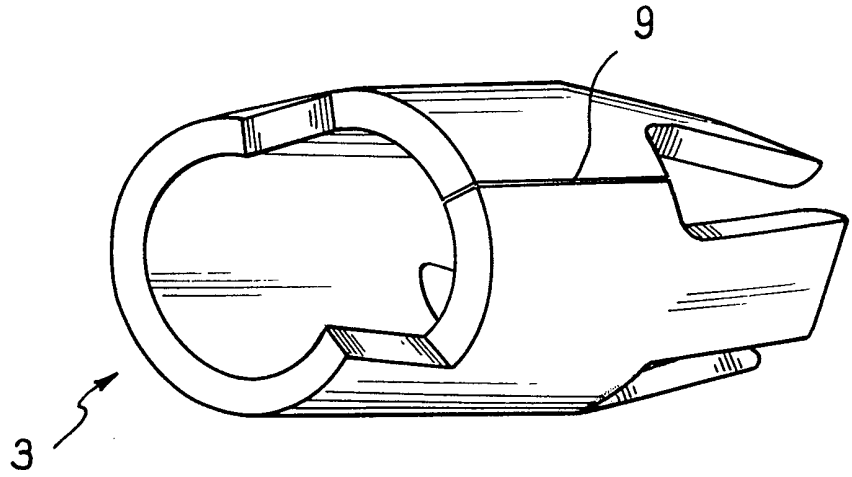
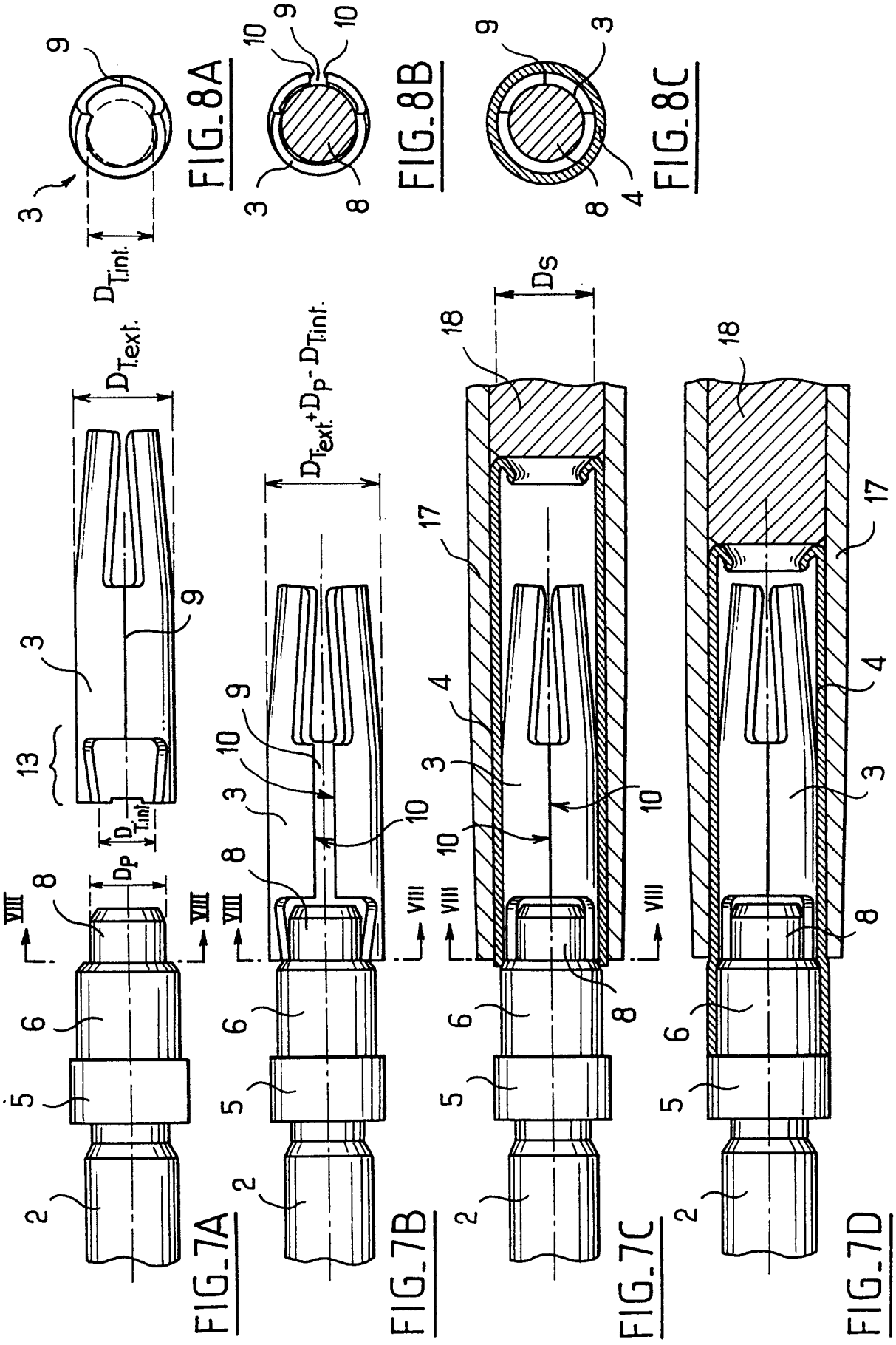


FIG_6


9
3
$D_{T.int.}$
FIG.8A
10
9
10
3
8
FIG.8B
9
3
8
4
FIG.8C
$D_{T.ext.}$
3
9
13
$D_{T.int.}$
D_P
8
VIII
VIII
6
5
2
FIG_7A
$D_{T.ext.}+D_P-D_{T.int.}$
9
10
3
10
8
VIII
VIII
6
5
2
FIG_7B
D_S
18
17
4
3
10
10
VIII
VIII
6
5
2
8
FIG_7C
18
17
4
3
8
6
5
2
FIG_7D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ir ational Application No
PCT/FR 99/00401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01R13/187

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 274 749 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) 3 August 1994 see page 3, line 35 - page 6, line 5; figures 1-3	1,2,5-7
A	US 4 780 097 A (PISCITELLI R AMELIA) 25 October 1988 see column 2, line 45 - column 4, line 6; figures 1-7	1-7
A	EP 0 090 549 A (AMP INC) 5 October 1983 see page 2, line 21 - page 3, line 22; figures 1-7	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 April 1999	28/04/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Stirn, J-P

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

I. ational Application No
PCT/FR 99/00401

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2274749 A	03-08-1994	FR 2701170 A	05-08-1994
		DE 4402817 A	04-08-1994
		US 5419723 A	30-05-1995
US 4780097 A	25-10-1988	DE 68915795 D	14-07-1994
		DE 68915795 T	02-02-1995
		EP 0326447 A	02-08-1989
		JP 1225076 A	07-09-1989
EP 0090549 A	05-10-1983	CA 1196072 A	29-10-1985
		JP 58209016 A	05-12-1983
		US 4685761 A	11-08-1987

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 99/00401

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H01R13/187

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 H01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 274 749 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) 3 août 1994 voir page 3, ligne 35 - page 6, ligne 5; figures 1-3	1,2,5-7
A	US 4 780 097 A (PISCITELLI R AMELIA) 25 octobre 1988 voir colonne 2, ligne 45 - colonne 4, ligne 6; figures 1-7	1-7
A	EP 0 090 549 A (AMP INC) 5 octobre 1983 voir page 2, ligne 21 - page 3, ligne 22; figures 1-7	1-5

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
20 avril 1999	28/04/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Stirn, J-P

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR 99/00401

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2274749 A	03-08-1994	FR 2701170 A	05-08-1994
		DE 4402817 A	04-08-1994
		US 5419723 A	30-05-1995
US 4780097 A	25-10-1988	DE 68915795 D	14-07-1994
		DE 68915795 T	02-02-1995
		EP 0326447 A	02-08-1989
		JP 1225076 A	07-09-1989
EP 0090549 A	05-10-1983	CA 1196072 A	29-10-1985
		JP 58209016 A	05-12-1983
		US 4685761 A	11-08-1987