



⑪ Numéro de publication : **0 522 974 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92402010.0**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 13/719**

㉔ Date de dépôt : **10.07.92**

㉓ Priorité : **10.07.91 FR 9108683**

④③ Date de publication de la demande :
13.01.93 Bulletin 93/02

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

㉑ Demandeur : **RADIALL Société anonyme dite:**
101, rue Philibert Hoffmann
F-93116 Rosny sous Bois (FR)

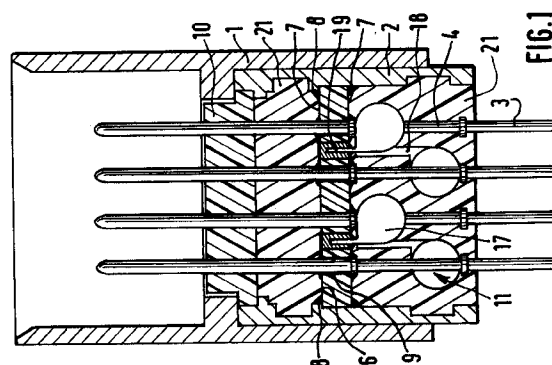
㉒ Inventeur : **Masnou, Christophe**
231, rue Paul Bert
F-69003 Lyon (FR)

㉒ Mandataire : **Leszczynski, André et al**
CABINET NONY & CIE. 29 rue Cambacérès
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Connecteur multicontacts protégé contre les interférences.**

⑤⑦ L'invention est relative à un connecteur multi-contacts protégé contre les interférences comprenant un boîtier conducteur, une pluralité de contacts et une pluralité de diodes d'écrtage associées chacune à un contact, chacune des diodes présentant une forme sensiblement cylindrique avec deux électrodes en forme de disque disposées de part et d'autre d'une partie active cylindrique.

Les diodes d'écrtage (11) sont disposées dans le boîtier (1,2) du connecteur avec leur axe longitudinal perpendiculaire à l'axe des contacts (3), une des électrodes de chaque diode étant brasée directement sur le côté du contact correspondant et l'autre électrode étant reliée électriquement à au moins une couche métallique (7) formant plan de masse réalisée sur une carte imprimée (6) disposée transversalement dans le boîtier et comportant une pluralité de trous traversants métallisés (9), isolés de la ou desdites couches métalliques, pour le passage des contacts (3).



La présente invention est relative à un connecteur multicontacts protégé contre les interférences, du type comprenant un boîtier conducteur, une pluralité de contacts logés dans ledit boîtier, et une pluralité de diodes d'écrêtage associées chacune à un contact, chacune des diodes étant reliée d'une part au contact correspondant et d'autre part à une couche métallique formant plan de masse et reliée électriquement au boîtier du connecteur.

Les équipements électroniques embarqués dans des avions nécessitent de plus en plus d'être protégés contre les interférences pouvant nuire à leur fonctionnement, voire même les détruire, avec toutes les conséquences dramatiques imaginables.

Parmi ces interférences on trouve notamment les impulsions électromagnétiques lumineuses et nucléaires générées par la foudre et respectivement une explosion nucléaire ainsi que les décharges électrostatiques.

Ces interférences agissent directement au niveau des équipements, soit par conduction au niveau du câblage entrant et sortant de l'équipement, soit par induction.

Une première étape dans la protection consiste à loger l'équipement dans un environnement métallique, formant cage de Faraday, ce qui le protège d'une partie des interférences.

Le problème se pose au niveau des connexions d'entrée-sortie de l'équipement avec l'extérieur.

En effet, les connecteurs sont autant de fenêtres ouvertes vers l'extérieur et par lesquelles les interférences sont susceptibles de venir créer des perturbations.

Pour les interférences mentionnées ci-dessus, les perturbations se présentent sous la forme de décharges transitoires de tension ou de courant, suivant que l'impédance de la ligne est élevée ou faible.

Pour éliminer de telles interférences, on a proposé d'associer aux contacts des connecteurs des diodes à semi-conducteurs notamment de type Transil ou Transzorb, conçues pour écrêter des surtensions et dissiper en régime transitoire des fortes énergies.

Il s'agit de diodes à avalanche qui possèdent des temps de réponse très courts et des facultés d'absorption en énergie telles qu'elles permettent de s'affranchir de la plupart des transitoires générées par les interférences liées à la foudre, à une explosion nucléaire ou d'origine électrostatique.

On connaît de telles diodes qui se présentent sous une forme sensiblement cylindrique avec deux électrodes en forme de disque disposées de part et d'autre d'une partie centrale active cylindrique.

De telles diodes présentent des dimensions relativement importantes par rapport à celles des contacts le connecteurs multicontacts, et du fait de leurs dimensions n'ont pu jusqu'à présent être mises en oeuvre de manière satisfaisante avec des connecteurs à grande densité de contacts dans lesquels

l'écartement entre contacts peut être inférieur au diamètre des diodes.

La présente invention se propose de réaliser un connecteur multicontacts protégé contre les interférences, dans lequel il est possible par une disposition avantageuse des diodes, d'utiliser au maximum l'espace disponible entre les contacts dans le boîtier du connecteur et ainsi réaliser des connecteurs à grande densité de contacts.

Le connecteur selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait que les diodes d'écrêtage sont disposées dans le boîtier du connecteur avec leur axe longitudinal perpendiculaire à l'axe des contacts, une des électrodes de chaque diode étant brasée directement sur le côté du contact correspondant, et l'autre électrode étant reliée électriquement à au moins une couche métallique formant plan de masse réalisée sur une carte imprimée disposée transversalement dans le boîtier et comportant une pluralité de trous traversants métallisés, isolés de la ou desdites couches métalliques, pour le passage des contacts.

Grâce au fait que chacune des diodes est placée directement adjacente au contact correspondant, on diminue les effets inductifs de ligne qui seraient susceptibles d'affecter le temps de réponse des diodes.

De plus, dans la mesure où l'axe longitudinal des diodes est perpendiculaire à l'axe des contacts, l'encombrement des diodes entre les contacts est déterminé par leur épaisseur qui est en général notablement plus faible que leur diamètre, de sorte qu'il est possible selon l'invention d'utiliser des diodes de grandes dimensions.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, l'électrode de chaque diode, autre que celle fixée au contact, est reliée électriquement à la ou auxdites couches métalliques réalisées sur la carte imprimée par une patte conductrice fixée par brasure par une première extrémité à ladite autre électrode et par une seconde extrémité à ladite carte imprimée.

La carte imprimée comporte, de préférence, une seconde pluralité de trous traversants métallisés reliés électriquement avec la ou les couches métalliques formant plans de masse et dans lesquels sont fixées par brasure les secondes extrémités desdites pattes conductrices des diodes.

De façon particulièrement avantageuse, les pattes conductrices des diodes associées à deux contacts voisins ont des queues de longueurs inégales de telle sorte que deux diodes voisines peuvent être disposées en étant décalées dans le sens axial des contacts, de manière à réaliser un agencement de diodes en quinconce.

De préférence, les pattes conductrices des diodes associées à deux contacts voisins sont insérées dans un même trou de ladite seconde pluralité de trous traversants et y sont fixées par brasure.

Les pattes conductrices comportent, dans un

mode de réalisation particulier, à leur première extrémité, une portion sensiblement en forme de disque dont une face est fixée par brasure sur la face extérieure de ladite autre électrode de chaque diode. La portion en forme de disque présente, en particulier, une surface sensiblement égale à celle de l'électrode correspondante de la diode, de manière à permettre une liaison par brasure sur une section importante.

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

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un connecteur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire de ce connecteur, et
- la figure 3 est une vue en perspective illustrant le montage des diodes d'écrêtage dans le connecteur des figures 1 et 2.

Le connecteur selon l'invention comprend un boîtier extérieur métallique conducteur qui, dans l'exemple illustré, comprend un élément de boîtier extérieur 1 et un élément de boîtier intérieur 2, assemblés par des goupilles.

Le connecteur comprend une pluralité de contacts 3 présentant chacun une partie de diamètre réduit 4 formée entre des collerettes 5.

Le connecteur comporte une carte imprimée 6 disposée transversalement par rapport aux contacts et présentant sur ses deux faces dans l'exemple illustré, une couche métallique notamment en cuivre formant plan de masse 7, la carte 6 étant fixée à l'élément de boîtier intérieur 2 par des cordons de brasure 8 assurant une mise à la masse efficace des couches métalliques 7 de la carte.

Pour le passage et la retenue des contacts 3, la carte 6 comporte une première pluralité de trous traversants 9 qui sont métallisés mais qui, comme on le voit le mieux sur la figure 3, sont isolés électriquement des couches métalliques 7.

Pour leur positionnement dans la partie avant du connecteur, les contacts 3 traversent un bloc isolant moulé 10 monté dans l'élément de boîtier intérieur 2.

Selon l'invention, il est prévu une pluralité de diodes d'écrêtage 11 dont on voit le mieux la structure sur la figure 3.

Chaque diode 11 présente la forme d'une poulie cylindrique avec deux électrodes 12 et 13 en forme de disques entre lesquelles se trouve une portion cylindrique 14 comportant la partie active de la diode.

Les électrodes 13 de chaque diode sont fixées par brasure sur le côté du contact correspondant 3 dans sa partie de diamètre réduit 4. Ainsi l'axe de chaque diode est perpendiculaire à l'axe du contact correspondant.

Sur les faces extérieures des électrodes opposées 12, sont brasées des pattes 15, et respectivement 16, présentant chacune une partie d'extrémité

en forme de disque 17 de surface correspondant sensiblement à celle de l'électrode, cette partie 17 étant prolongée par une queue allongée 18 et respectivement 19, la queue 18 des pattes 15 étant sensiblement plus longue que la queue 19 des pattes 16.

Pour le passage des queues 18 et 19 de deux diodes adjacentes, il est prévu dans la carte 6 une seconde pluralité de trous métallisés 20 dans lesquels les extrémités des queues sont fixées par brasure.

Comme on le voit sur le dessin, du fait des longueurs inégales des queues des pattes 15 et 16 il est possible le monter les diodes associées à deux contacts adjacents de manière décalée dans le sens axial des contacts réalisant, comme on le voit notamment sur la figure 1, un agencement en quinconce des diodes permettant d'optimiser l'utilisation de l'espace entre les contacts.

On va décrire ci-après un mode de fabrication du connecteur selon l'invention.

On fixe par brasure les diodes 11 sur les contacts 3, la fixation s'effectuant directement sur la face extérieure des électrodes 13 des diodes et l'on brase sur les autres électrodes 12 des diodes les pattes 15 et respectivement 16. Ces brasures se font à environ 220°C.

Un contact sur deux est équipé d'une diode à patte 15 présentant une queue longue 18 et un contact sur deux est équipé d'une diode à patte 16 présentant une queue courte 19.

Chaque contact muni de sa diode elle-même pourvue de sa patte de liaison à la masse est ensuite monté dans la carte imprimée 6, en insérant les extrémités des queues des pattes de masse dans les trous 20 prévus à cet effet dans la carte imprimée. La carte est elle-même montée dans l'élément de boîtier intérieur 2 qui est réalisé en un matériau brasable à température relativement basse, par exemple à 180°C, tel qu'un alliage léger, cuivré, étamé, et l'on remplit tous les trous métallisés 9 et 20 de la carte de crème à braser par exemple à l'étain-plomb en même temps que l'on met en place des cordons de crème à braser 8 sur le bord extérieur de la carte pour la liaison avec l'élément de boîtier intérieur.

On positionne les contacts à l'aide de l'isolant moulé 10 et on effectue ensuite toutes les brasures en même temps, notamment à 180°C par passage dans un four infra-rouge ou en phase vapeur.

On remplit ensuite les espaces libres entre les contacts dans l'élément de boîtier intérieur 2 de part et d'autre de la carte imprimée 6 par une résine d'enrobage 21 injectée par les trous 22 ménagés dans l'élément de boîtier intérieur.

On met ensuite en place l'ensemble réalisé dans l'élément de boîtier extérieur et l'on assemble les éléments de boîtier par des goupilles.

Les diodes 11 mises en place peuvent présenter les mêmes valeurs de tension ou de puissance.

On peut cependant, en fonction des applications,

utiliser dans un même connecteur des diodes avec des valeurs de tension ou de puissance différentes, ces valeurs pouvant par exemple varier de 5 à 170 Volts en tension de veille et de 500 à 1500 W en puissance de crête.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses variantes et modifications sans pour autant sortir ni de son cadre ni de son esprit.

Revendications

1. Connecteur multicontacts protégé contre les interférences comprenant un boîtier conducteur, une pluralité de contacts logés dans ledit boîtier et une pluralité de diodes d'écrêtage associées chacune à un contact, chacune des diodes présentant une forme sensiblement cylindrique avec deux électrodes en forme de disque disposées de part et d'autre d'une partie active cylindrique et étant reliée d'une part au contact correspondant et d'autre part à une couche métallique formant plan de masse et reliée électriquement au boîtier du connecteur, caractérisé par le fait que les diodes d'écrêtage (11) sont disposées dans le boîtier (1,2) du connecteur avec leur axe longitudinal perpendiculaire à l'axe des contacts (3), une des électrodes (13) de chaque diode étant brasée directement sur le côté du contact correspondant et l'autre électrode (12) étant reliée électriquement à au moins une couche métallique (7) formant plan de masse réalisée sur une carte imprimée (6) disposée transversalement dans le boîtier et comportant une pluralité de trous traversants métallisés (9), isolés de la ou desdites couches métalliques, pour le passage des contacts (3).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'électrode (12) de chaque diode, autre que celle (13) fixée au contact, est reliée électriquement à la ou auxdites couches métalliques réalisées sur une carte imprimée par une patte conductrice (15,16) fixée par brasure par une première extrémité (17) à ladite autre électrode (12) et par une seconde extrémité à ladite carte imprimée.

3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la carte imprimée comporte une seconde pluralité de trous traversants métallisés (20) reliés électriquement avec la ou les couches métalliques (7), formant plans de masse, et dans lesquels sont fixées par brasure les secondes extrémités desdites pattes conductrices des diodes.

4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les pattes conductrices (15,16) des diodes associées à deux contacts voisins ont des queues de longueurs inégales (18,19) de telle sorte que deux diodes voisines peuvent être disposées en étant décalées dans le sens axial des contacts de manière à réaliser un agencement de diodes en quinconce.

5. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les pattes conductrices des diodes associées à deux contacts voisins sont insérées dans un même trou (20) de ladite seconde pluralité de trous traversants et y sont fixées par brasure.

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que les pattes conductrices (15,16) comportent à leur première extrémité une portion (17) sensiblement en forme de disque dont une face est fixée par brasure sur la face extérieure de ladite autre électrode (12) de chaque diode.

7. Connecteur selon la revendication 6, caractérisé par le fait que ladite portion en forme de disque (17) présente une surface sensiblement égale à celle de l'électrode (12,13) sur laquelle elle est fixée.

8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que chaque contact (3) présente une partie de diamètre réduit (4) sur laquelle est brasée l'électrode (13) de la diode correspondante.

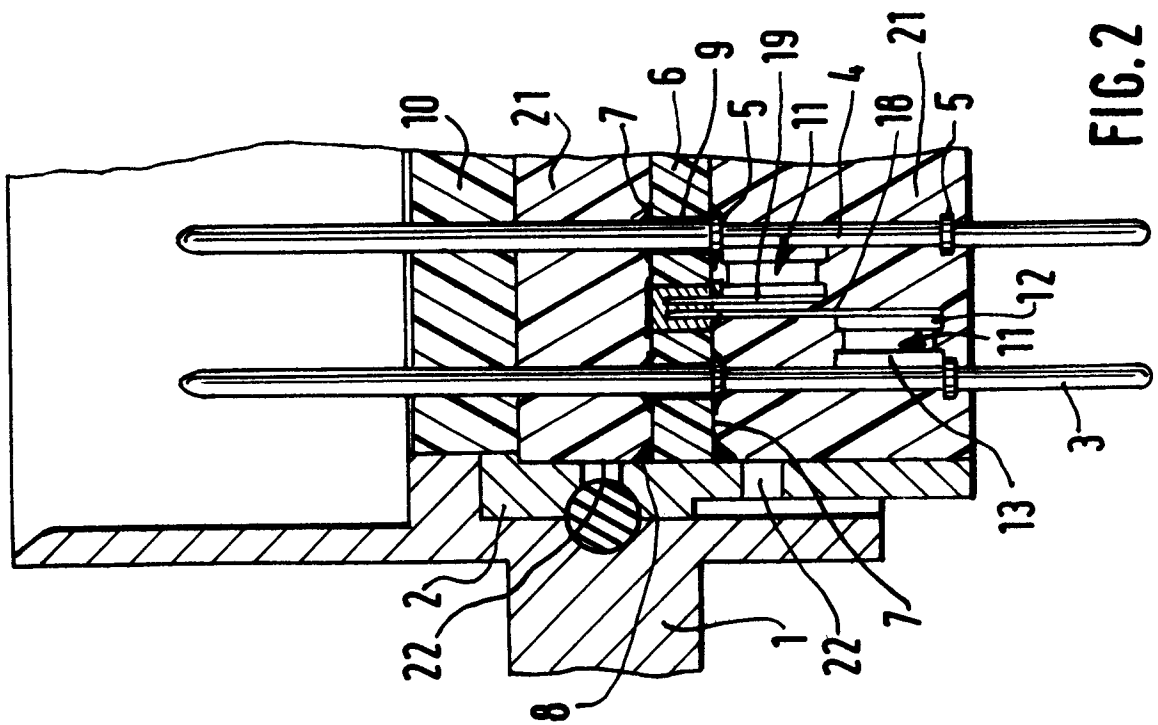


FIG. 2

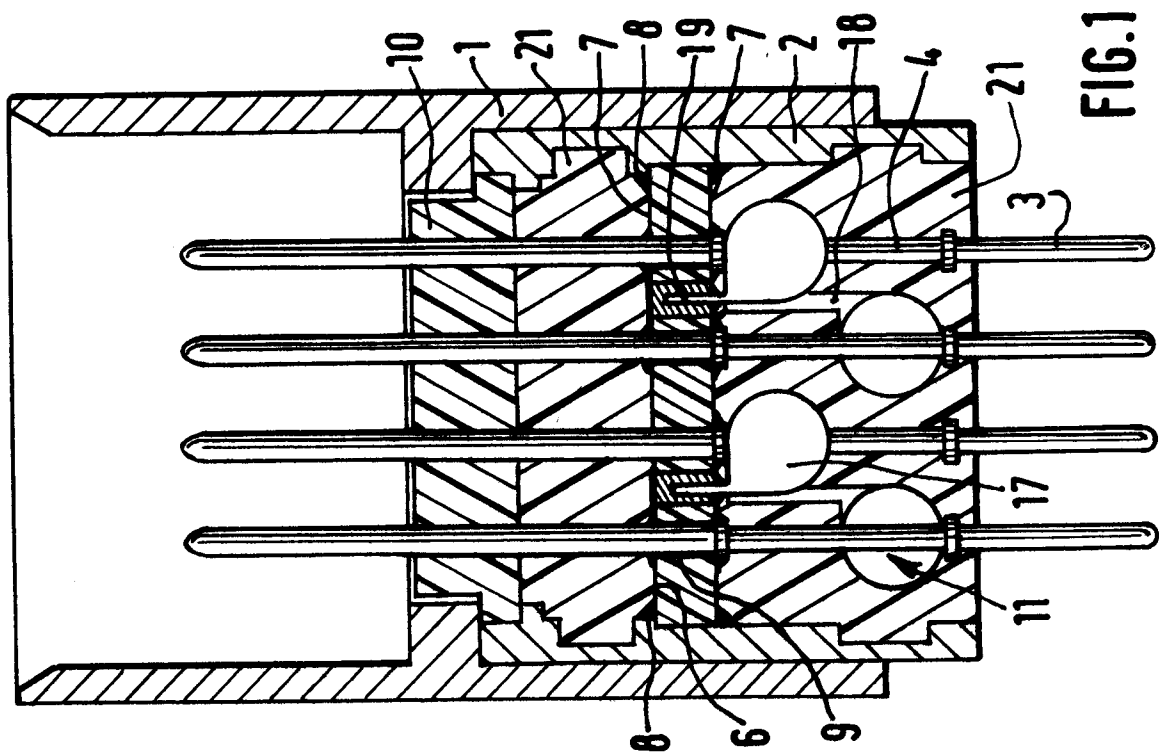
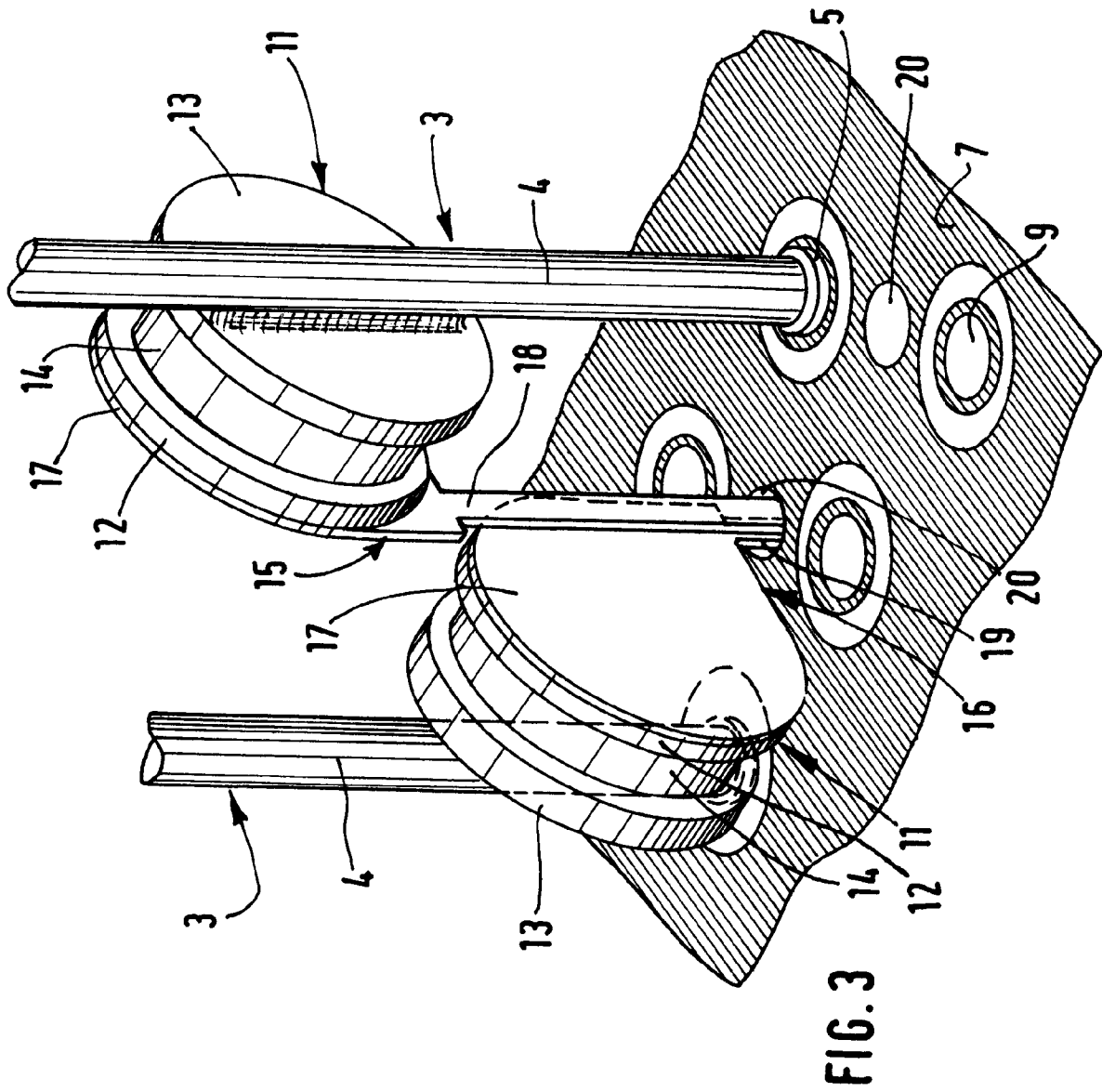


FIG. 1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2010

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-0 211 508 (AMP INC.) * abrégé; figure 10A * ---	1	H01R13/719
A	WO-A-9 014 707 (RAYCHEM LTD.) * abrégé; figure 2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R H01T H02H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 OCTOBRE 1992	Examineur HORAK A.L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)