



⑪ Numéro de publication : **0 534 846 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92402609.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 9/07**

㉔ Date de dépôt : **23.09.92**

③① Priorité : **25.09.91 FR 9111800**

④③ Date de publication de la demande :
31.03.93 Bulletin 93/13

⑧④ Etats contractants désignés :
CH DE GB IT LI

⑦① Demandeur : **COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE**
31-33, rue de la Fédération
F-75015 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Demus, Louis**
29, Allée Carle Vernet
F-33600 Pessac (FR)
Inventeur : **Gaonac'h, Gérard**
4, rue Jean Saint Marc
F-33260 La Teste (FR)
Inventeur : **Sinai, Jean-Marc**
13 rue Maurice Ravel
F-33200 Bordeaux (FR)

⑦④ Mandataire : **Mongrédien, André et al**
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Système de connexion électrique pour câble plat.**

⑤⑦ Le système de connexion permet une fixation facile d'un câble plat (1) sur un connecteur (20).
Le câble plat (1) possède une extrémité centrale de contact (12A) terminant une lame conductrice (12) et entourée d'une extrémité de contact de masse (14A) prolongeant une lame de masse (14). Le câble plat est enrobé d'un isolant. Ces extrémités sont fixées sur le connecteur (20) au moyen d'une capsule surmoulée (21) dont la mise en place se fait par une simple pression. La position du câble plat (1) peut être quelconque autour du connecteur (20).

Application à la connectique haute tension en environnement sévère et à la connectique basse tension avec ou sans blindage.

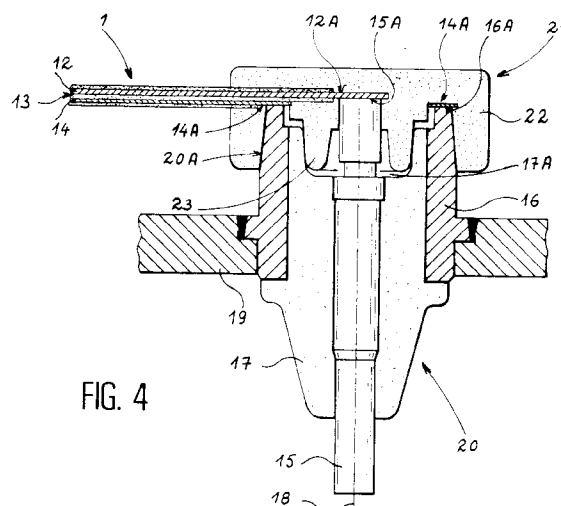


FIG. 4

DOMAINE DE L'INVENTION

L'invention concerne les connexions électriques entre un câble plat comprenant un ou plusieurs conducteurs, et un ou plusieurs connecteurs fixes. L'invention s'applique plus particulièrement aux câbles à conducteurs multiples pour réaliser des connexions volantes.

ART ANTERIEUR ET PROBLEME POSE

On connaît par le brevet français 2 356 247 un câble plat pour connexions volantes. Comme le montre la figure 1, ces câbles plats se composent de plusieurs conducteurs métalliques 2 espacés les uns les autres. Ils sont de préférence placés en sandwich entre deux pellicules isolantes 3 et 4. Chaque conducteur 2 comprend une partie centrale flexible 5 et deux extrémités rigides 6 et 7. Ces conducteurs 2 ont des dimensions et des formes qui correspondent à l'utilisation qui doit en être faite.

Comme on peut le voir sur cette figure et la figure 2, les extrémités 6 et 7 peuvent être formées et profilées différemment en fonction de la connexion à effectuer sur un connecteur 8, 9. Ainsi, les extrémités 6 peuvent être coudées à angle droit, en vue de leur introduction dans des ouvertures 10 d'un connecteur 8 qui peut être une plaquette de circuit. Les extrémités 7 peuvent être coudées et façonnées en vue d'une connexion sur un connecteur 9 pour constituer des cuvettes de soudure 11.

La flexibilité relative de la partie centrale 5 de ce câble plat permet d'assurer des connexions volantes. Par contre, ce type de câbles ne permet de réaliser des connexions que si les contacts des connecteurs sont soudés ou sertis. Il est donc nécessaire, pour obtenir un connecteur complet, de rajouter un système de connexion couplé aux câbles par soudure ou sertissage.

Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient en proposant une conception différente des connexions.

RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, l'objet principal de l'invention est un système de connexion électrique pour un câble plat ayant une masse, et comprenant :

- au moins un câble plat ayant une partie centrale et deux extrémités ;
- un connecteur sur lequel est à connecter le câble plat par sa première extrémité.

Selon l'invention, au moins une extrémité du câble comprend :

- une extrémité de contact conductrice centrale de surface plate et réduite ;
- une extrémité de contact de masse en forme de couronne plate entourant l'extrémité conductrice,

et laissant un espace entre elle et l'extrémité conductrice ;

- des moyens de fixation de l'extrémité du câble sur le connecteur.

L'invention s'applique particulièrement à un câble plat comprenant :

- une masse constituée d'une lame métallique reliée à l'extrémité de masse ;
- une partie conductrice constituée d'une lame métallique reliée à l'extrémité conductrice, ces deux lames étant séparées par un isolant.

Selon une caractéristique de l'invention, les lames sont plus épaisses à leur extrémité de contact que dans la partie centrale du câble.

Le connecteur comprend de préférence :

- une tige centrale avec une surface centrale de contact de forme correspondante à l'extrémité conductrice pour recevoir cette dernière ;
- une bague extérieure avec une surface supérieure de contact de forme correspondant à l'extrémité de masse pour recevoir cette dernière ;
- une pièce isolante séparant la tige centrale de la bague extérieure et sur laquelle sont fixées ces deux pièces.

Dans ce cas, les moyens de fixation comprennent :

- une cavité torique de forme déterminée, constituée de la bague extérieure, de la tige centrale et de la pièce isolante, avec une dépouille pour permettre l'introduction d'une pièce ;
- une capsule surmoulée possédant sur un côté les formes complémentaires à celles de la cavité torique du connecteur et des bords entourant la bague extérieure, de façon à pouvoir être fixée sur le connecteur par une simple pression et fixer le câble sur le connecteur. De cette manière, quelle que soit l'orientation possible du câble, il est possible à un opérateur d'effectuer la fixation sans même regarder l'opération qu'il effectue.

LISTE DES FIGURES

L'invention et ses différentes caractéristiques seront mieux décrites à la lecture de la description suivante, annexée de différentes figures représentant respectivement :

- figure 1, un câble plat selon une réalisation de l'art antérieur ;
- figure 2, le même câble plat de l'art antérieur en vue de profil, ces deux premières figures ayant déjà été décrites ;
- figure 3, une extrémité d'un câble plat selon l'invention ;
- figure 4, en coupe frontale, le système de connexion selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION DE L'INVENTION

L'extrémité du câble plat 1 représentée par la figure 3 comprend principalement trois éléments : un conducteur de courant métallique 12, un conducteur de masse métallique 14 et un isolant 13.

Le conducteur de courant métallique 12 est une lame métallique dont l'extrémité 12A est rétrécie pour constituer une petite surface de contact, par exemple ronde. Cette forme est un exemple de réalisation mais n'a aucune importance fonctionnelle.

Le conducteur de masse 14 est une lame métallique dont l'extrémité 14A entoure l'extrémité 12A du conducteur 12, tout en ménageant un espace entre ces deux éléments, de manière à ce qu'il n'y ait pas de contact possible entre les deux extrémités.

La figure 4 permet de mieux voir la structure du câble plat 1 selon l'invention. En fait, le conducteur de courant 12 et le conducteur de masse 14 sont deux lames métalliques superposées. Ces deux lames sont séparées par un isolant 13. De préférence, on place également deux isolants autour de ces deux éléments, de manière à les entourer. L'isolant est absent de l'extrémité 12A du conducteur de courant 12 et de l'extrémité 14A du conducteur de masse 14, de manière à permettre le contact de ces deux éléments avec un connecteur.

Les extrémités de contact conductrice 12A et de masse 14A ont été placées dans le prolongement de leur lame métallique respective 12 et 14. Ceci n'est qu'une forme de réalisation, la position verticale de ces deux extrémités 12A et 14A pouvant être modifiée en fonction de la configuration du connecteur et de la capsule.

On note également qu'il est préférable que ces extrémités 12A et 14A soit plus épaisses que leurs lames métalliques respectives 12 et 14 de la partie centrale du câble plat.

En référence à la figure 4, le connecteur se compose de préférence d'une tige centrale 15, d'une bague extérieure 16 et d'un isolant 17.

La tige centrale 15 est centrée au milieu du connecteur, le long d'un axe vertical 18 de ce dernier. Elle est terminée à son extrémité supérieure par une surface de contact 15A destinée à recevoir l'extrémité de contact conductrice 12A du câble. Sa forme correspond de préférence à la forme de cette extrémité de contact conductrice 12A.

De manière analogue, la bague extérieure 16 est terminée à son extrémité supérieure par une surface de contact 16A en forme de couronne, correspondant à la forme de l'extrémité de contact de masse 14A. Les positions verticales respectives des surfaces de contact 15A et 16A sont en correspondance avec les positions verticales respectives des extrémités de contact conductrices 12A et de masse 14A du câble plat 1.

L'isolant 17 est destiné à maintenir espacées l'une de l'autre la tige centrale 15 et la bague extérieure 16. Néanmoins, dans sa partie supérieure, cette pièce isolante 17 a une forme telle qu'elle permet de définir, à l'aide de la tige centrale 15 et de la bague extérieure 16, une cavité 17A séparant d'une manière conséquente les surfaces de contact 15A et 16A.

L'ensemble de ce connecteur est fixé sur une paroi d'équipement 19, grâce par exemple à la forme extérieure de la bague extérieure. Cette fixation peut se faire par soudure.

La figure 4 représente également une capsule 21, de préférence surmoulée, dont la forme de la surface inférieure correspond à la forme supérieure du connecteur 20. En d'autres termes, cette forme, constituée des parties proéminentes annulaires 22 et 23, est complémentaire à celle du connecteur 20 et notamment à la forme définie par les surfaces de contact 15A et 16A et par la cavité 17A.

La capsule surmoulée 21 est bien entendu destinée à être fixée sur le connecteur 20 par introduction des parties proéminentes 22 et 23 dans la cavité 17A du connecteur 20 et autour de ce dernier. Pour permettre cette pénétration et le maintien de la capsule 21 sur le connecteur 20, celle-ci est prévue en une matière plastique légèrement déformable. Le matériau constitutif de la capsule peut être du type élastomère par exemple. Le surmoulage se fait directement sur l'extrémité du câble plat 1 ou sur un modèle de forme identique. De plus, la forme des parties qui pénètrent sur le connecteur 20 est telle qu'il existe une légère dépouille sur les parois latérales de ces parties 22 et 23 pour permettre l'introduction de la capsule 21 sur le connecteur 20. En correspondance, la cavité 17A et la surface extérieure 20A supérieure du connecteur 20 sont également légèrement inclinées en correspondance avec l'inclinaison des formes de la capsule 21 pour permettre la pénétration de la capsule 21 sur le connecteur 20. Ceci n'est qu'un exemple de réalisation, le principe de la fixation de la capsule 21 sur le connecteur 20 étant un verrouillage élastique, de préférence par emmanchement conique, comme celui par exemple des capsules de bouteilles d'eau minérale.

Pour permettre au câble plat 1 d'accéder au milieu de la capsule 21, la paroi extérieure 22 de la capsule 21 est échancrée sur une largeur équivalente à la largeur du câble plat 1. Il en est de même pour la partie intérieure 23 qui est échancrée sur la largeur relativement faible de la lame métallique reliant la partie centrale du conducteur 12 avec son extrémité de contact 12A.

La figure 4 montre le montage de l'ensemble, une fois que le câble 1 est fixé sur le connecteur 20 au moyen de la capsule 21. On voit que cette dernière est enfoncée entièrement sur le connecteur 20, la partie intérieure 23 de la capsule 21 pénétrant dans la cavité 17A, la partie extérieure 22 de la capsule 21

entourant la surface extérieure 16A de la bague 16. Ainsi, le câble plat 1 est en contact, par son extrémité de contact conductrice 12A sur la surface de contact 15A de la tige centrale 15 et par son extrémité de contact de masse 14A sur la surface supérieure 16A de la bague 16.

La conception de ce type de connexion électrique apporte certains avantages.

Aucune visserie, ni soudure, n'est utilisée pour réaliser la connexion et la fixation du câble plat 1 sur le connecteur 20.

La partie conductrice 12 et son extrémité de contact 12A d'une part, et la partie de masse 14 et son extrémité de contact 14A d'autre part, sont réalisées de façon monolithique.

Dans la réalisation représentée sur les figures, les connexions sont effectuées dans le même plan que la nappe de fil, c'est-à-dire dans les mêmes plans respectifs des lames constituant la partie conductrice 12 et la partie de masse 14, ceci diminue l'encombrement de la connexion.

Le verrouillage par enfichage élastique de la capsule 21 permet d'effectuer une connexion "à l'aveugle", c'est-à-dire que l'opérateur n'est pas obligé de regarder l'opération qu'il est en train d'effectuer. Ceci facilite la réalisation de la connexion.

L'orientation du câble plat 1 sur le connecteur 20 peut être quelconque, c'est-à-dire que le câble plat peut être positionné sur 360°.

Le contact par appui effectué par la capsule 21 offre un effet de ressort sur l'extrémité de contact conductrice centrale 12A, ce qui assure une bonne tenue de la connexion vis-à-vis des vibrations.

La capsule surmoulée 21 permet d'allonger les lignes de fuites haute tension, afin d'obtenir une tenue diélectrique acceptable à des tensions supérieures à 2 kV.

La capsule 21 contribue largement à la tenue mécanique de l'ensemble de la connexion.

On a donc réalisé par le système de connexion selon l'invention une connexion haute tension simple, fiable, sans câblage, dans un très faible encombrement et permettant une connexion à l'aveugle.

L'invention peut s'appliquer aux connexions haute tension en environnement sévère et aux connexions basse tension avec ou sans blindage.

Revendications

1. Système de connexion électrique pour câble plat avec une masse, comprenant :
 - au moins un câble plat (1) ayant une partie centrale et deux extrémités ;
 - un connecteur (20) sur lequel est à connecter le câble plat (1) par sa première extrémité, caractérisé en ce qu'au moins une extrémité du câble plat (1) comprend :

- une extrémité de contact conductrice (12A) centrale, de surface plate et réduite ;
- une extrémité de contact de masse (14A) en forme de couronne plate, entourant l'extrémité conductrice (12A) et laissant un espace entre elle et l'extrémité conductrice (12A) ;
- des moyens de fixation de l'extrémité du câble (1) sur le connecteur (20).

2. Système de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble plat (1) comprend :
 - une masse (14) constituée d'une lame métallique reliée à l'extrémité de masse (14A) ;
 - une partie conductrice (12) constituée d'une lame métallique reliée à l'extrémité de contact conductrice (12A), ces deux lames (12, 14) étant séparées par un isolant (13).
3. Système de connexion selon la revendication 2, caractérisé en ce que les lames (12, 14) sont plus épaisses à leurs extrémités de contact (12A, 13A) que dans la partie centrale du câble.
4. Système de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le connecteur (20) comprend :
 - une tige centrale (15) avec une surface centrale de contact (15A) de forme correspondante à l'extrémité de contact conductrice (12A) pour la recevoir ;
 - une bague extérieure (16) avec une surface extérieure de contact (16A) de forme correspondant à l'extrémité de masse (14A) pour la recevoir ;
 - une pièce isolante (17) séparant la tige centrale (15) et la bague extérieure (16) et sur laquelle ces deux pièces sont fixées.
5. Système de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de fixation du câble plat (1) sur le connecteur (20) comprennent :
 - une cavité torique (17A) constituée de la bague extérieure (16) de la tige centrale (15) et de la pièce isolante (17) de forme déterminée avec une dépouille, pour permettre l'introduction d'une autre pièce ;
 - une capsule surmoulée (21) possédant sur un côté les formes complémentaires (22, 23) à celles de la cavité torique (17A) et des bords du connecteur (20) et entourant la bague extérieure (16), de façon à pouvoir être fixée sur le connecteur (20) par une simple pression et fixer le câble (1) sur le connecteur (20).

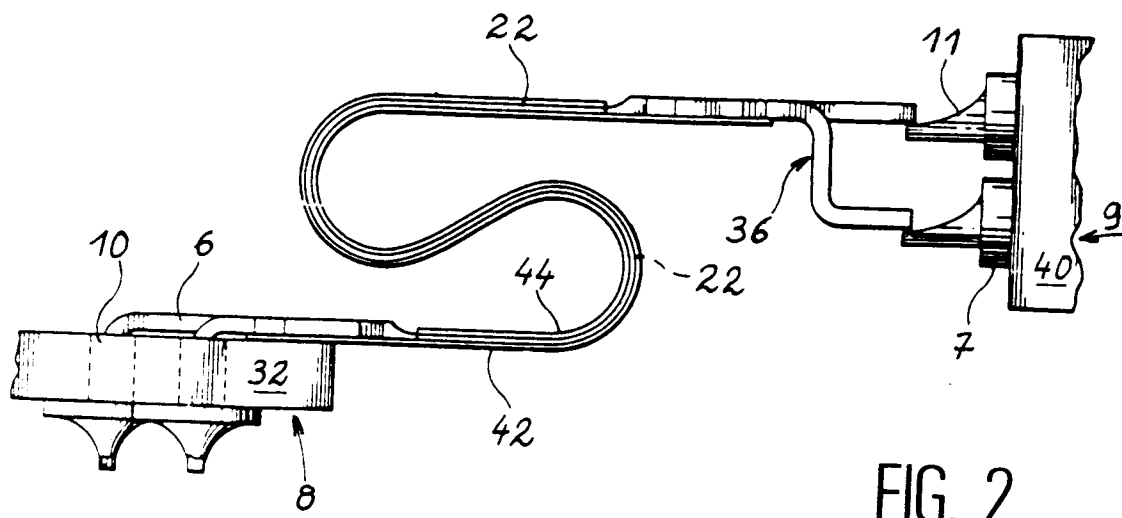
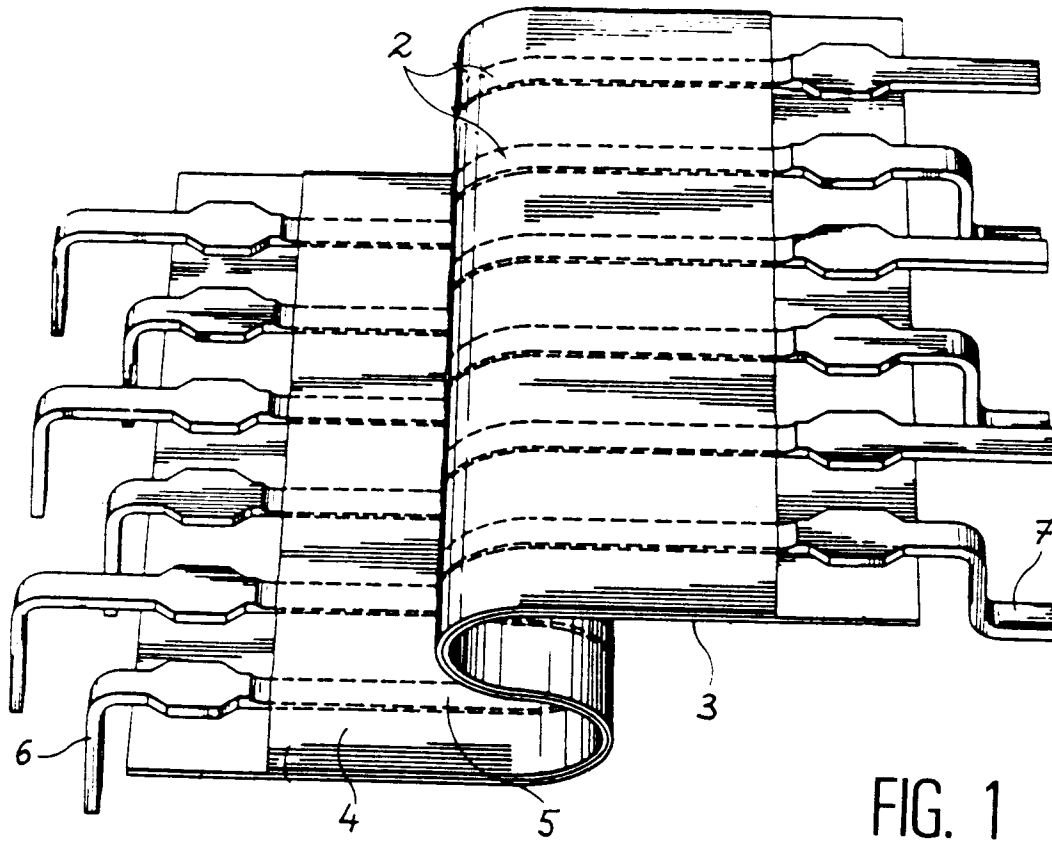


FIG. 3

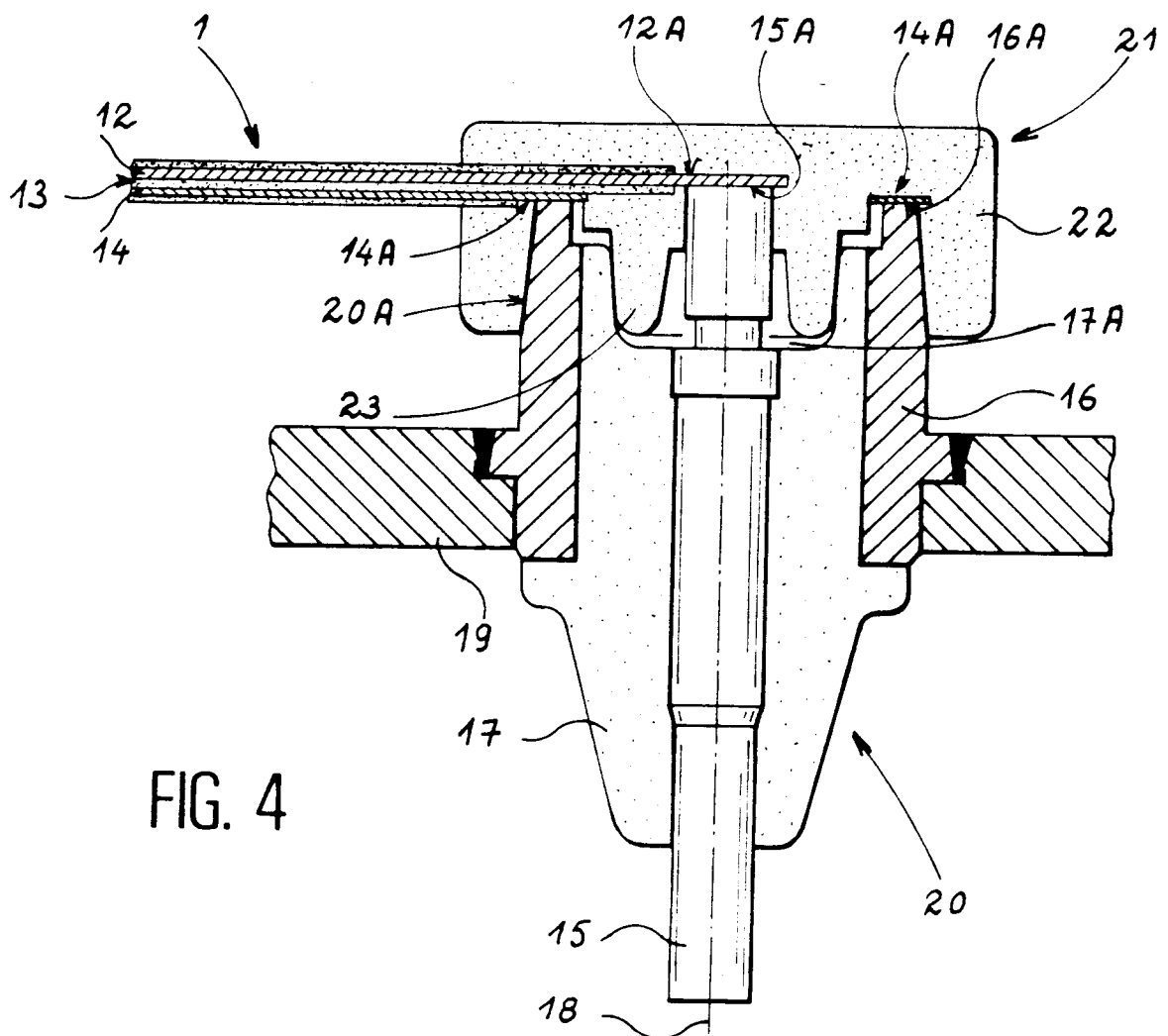
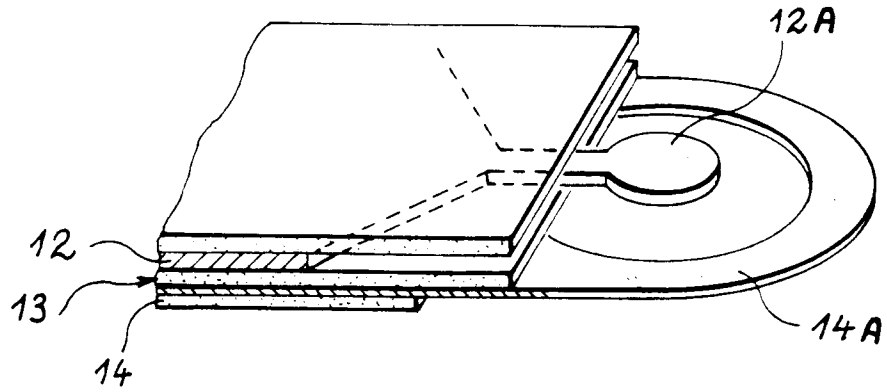


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2609

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	US-A-4 526 432 (CRONIN ET AL.) * abrégé; figure 1 * ---	1	H01R9/07
A	DE-A-1 541 670 (TELEFUNKEN PATENTVERWERTUNGSGESELLSCHAFT MBH.) * revendication 1; figure 1 * ---	1	
A	EP-A-0 069 102 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) * page 3, ligne 1 - ligne 9; figure 2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R H01B H01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 DECEMBRE 1992	Examineur HORAK A.L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)