

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 324 436 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.07.2003 Bulletin 2003/27

(51) Int Cl.7: **H01R 35/02**

(21) Numéro de dépôt: **02293003.6**

(22) Date de dépôt: **05.12.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO

(30) Priorité: **11.12.2001 FR 0115985**

(71) Demandeur: **CARRIER KHEOPS BAC
72027 Le Mans Cedex 2 (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Deshayes, Jean-Marc
72700 Spay (FR)**
• **Cadoret, Yves
72000 Le Mans (FR)**
• **Vallee, Aimeric
72330 Oize (FR)**

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)**

(54) **Connecteur électrique à corps semi-libre en rotation relativement au câble de liaison**

(57) L'invention concerne un connecteur électrique à corps semi-libre en rotation relativement au câble de liaison.

Ce connecteur électrique comportant au moins pour la fiche un corps de fiche (3), une tête ou guide fiche (1) fixé audit corps, la tête étant reliée par ses éléments contacts aux éléments fils conducteurs du câble conducteur correspondant, via ledit corps, et une partie de pivot arrière (5) solidaire de l'extrémité de la gaine

(7) du câble conducteur, est caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif permettant la rotation et la translation du corps relativement à la partie de pivot (5) ou inversement, selon deux mouvements indépendants l'un de l'autre, la translation n'étant possible qu'au démontage et au remontage de la fiche du connecteur, et le corps (3) étant conformé relativement à la partie pivot (5) et à la gaine elle-même (7) de façon adéquate pour permettre sa translation sur ces parties.

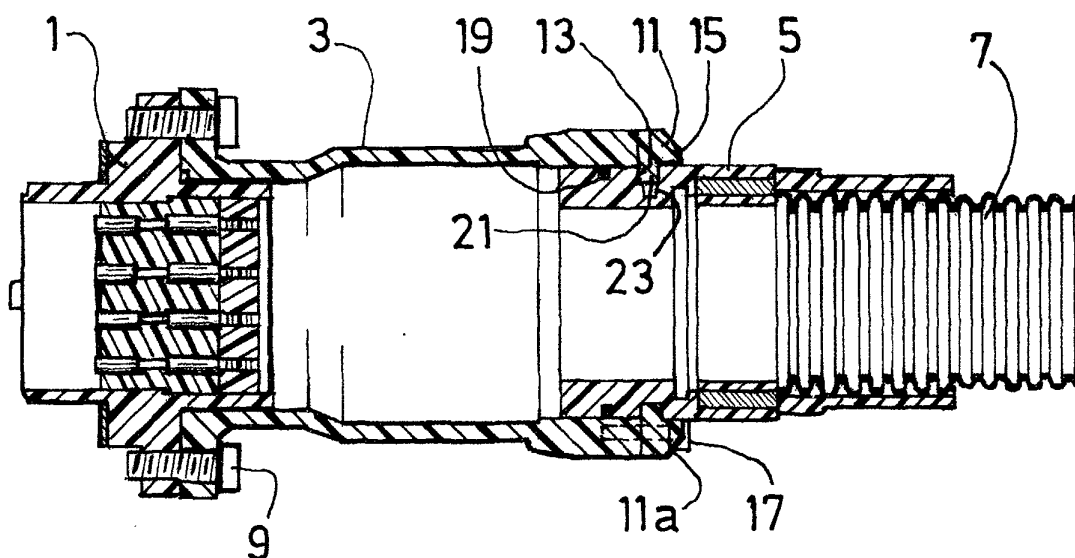


FIG. 2

EP 1 324 436 A1

Description

[0001] L'invention concerne un connecteur électrique à corps semi-libre en rotation relativement au câble de liaison, destiné notamment à l'application ferroviaire pour la liaison électrique entre voitures de train.

[0002] On connaît des connecteurs dont le corps de fiche est monté rotatif relativement au câble conducteur, le corps étant assemblé à l'extrémité du câble conducteur au moyen d'un écrou vissé à la périphérie du corps et contenant une bague engagée en encliquetage dans une rainure annulaire d'une pièce pivot reliée à l'extrémité du câble, cette bague permettant au corps de fiche de tourner relativement à la partie d'extrémité du câble conducteur ou inversement. Néanmoins, une fois engagé, le corps de fiche est maintenu solidaire en translation de l'extrémité du câble, ce qui peut créer un problème d'accessibilité pour l'enfichage des fils conducteurs sur les contacts de la fiche.

[0003] L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient et propose un connecteur électrique comportant au moins pour la fiche un corps de fiche fixé audit corps, une tête ou guide fiche, la tête étant reliée par ses éléments contacts aux éléments fils conducteurs du câble conducteur correspondant, via ledit corps, et une partie de pivot arrière solidaire de l'extrémité de la gaine du câble conducteur, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif permettant la rotation et la translation du corps relativement à la partie de pivot ou inversement, selon deux mouvements indépendants l'un de l'autre, la translation n'étant possible qu'au démontage et au remontage de la fiche du connecteur, et le corps étant conformé relativement à la partie pivot et à la gaine elle-même de façon adéquate pour permettre sa translation sur ces parties.

[0004] Naturellement, le connecteur comporte une embase complémentaire de la fiche et montée normalement à demeure.

[0005] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, ledit dispositif de rotation et translation du corps de fiche comporte au moins une bague démontable fixée transversalement au corps de fiche et en prise dans une gorge annulaire complémentaire de la partie de pivot, et un ergot solidaire du corps et mobile dans un secteur angulaire déterminé sur une rainure adéquate transversale du pivot et limitant la rotation du corps relativement à la partie pivot sur ledit secteur angulaire, de manière à empêcher le vrillage des éléments fils conducteurs.

[0006] Ledit ergot est avantageusement solidaire de la bague démontable, laquelle peut être constituée de deux demi-bagues vissées sur le corps à son extrémité arrière.

[0007] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, ledit dispositif de rotation et translation du corps comporte au moins un ergot solidaire du corps, par exemple en saillie vers l'intérieur de son bord arrière, ledit ergot étant apte à coulisser dans une rainure lon-

gitudinale formée sur la partie pivot pour permettre la translation du corps relativement à la partie pivot et donc à la gaine, ledit dispositif faisant intervenir en outre un secteur angulaire transversal évidé formé sur le bord avant de la partie pivot et recevant avec possibilité de coulisement transversal ledit ergot permettant ainsi la rotation du corps relativement à la partie pivot et donc à la gaine, et un moyen d'assemblage reliant la partie pivot au corps avec liberté de rotation de l'un à l'autre.

[0008] Le moyen d'assemblage peut être un écrou externe vissé sur le corps et reliant la partie pivot au corps avec liberté de rotation de l'un par rapport à l'autre, l'ergot étant monté dans son secteur sans possibilité de revenir sur ladite rainure longitudinale sauf aux démontage et remontage du connecteur.

[0009] Il résulte de ces dispositions que le connecteur selon l'invention, monté avec sa fiche à un câble pourvu d'une gaine de câble conducteur semi-rigide sans aptitude à la torsion, peut absorber les mouvements rotatifs du câble, avec avantage notamment dans le cas d'une application ferroviaire de liaison électrique de voitures de train, les voitures étant susceptibles en effet d'une inclinaison transversale différentielle de l'une à l'autre importante (jusqu'à 15°).

[0010] En outre, en limitant la rotation de la gaine sur le corps à un secteur angulaire donné, en pratique 360° ou moins, on empêche le vrillage des éléments fils conducteurs dans le corps de la fiche par rotation toujours dans le même sens.

[0011] De plus, en permettant le recul en translation du corps de fiche relativement à l'extrémité de la gaine du câble, et à la gaine elle-même, notamment lorsque l'autre extrémité du câble est déjà enfichée sans liberté de translation de la gaine relativement aux éléments fils conducteurs, on permet de bien dégager les bouts des éléments fils conducteurs, ce qui facilite leur enfichage sur la tête guide fiche du connecteur.

[0012] L'invention est illustrée ci-après à l'aide d'exemples de réalisation et en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective de la fiche d'un connecteur électrique selon l'invention,
- La figure 2 est une vue en coupe longitudinale de cette fiche,
- La figure 3 est une vue en perspective d'une fiche d'un connecteur selon une variante de réalisation de l'invention, en position démontée,
- La figure 4 est une vue en coupe longitudinale de la fiche selon la figure 3 en position assemblée,
- La figure 5 est une vue analogue à la figure 3, l'écrou d'assemblage étant enlevé, et
- La figure 6 est une vue en perspective de la partie pivot de la fiche et de l'extrémité du câble avec l'écrou d'assemblage.

[0013] On a représenté la fiche d'un connecteur mais l'invention s'applique de façon réversible aussi bien à

l'embase.

[0014] On a représenté sur les figures 1 et 2 la fiche d'un connecteur selon un premier mode de réalisation de l'invention.

[0015] La fiche est constituée d'une partie avant, dite guide-fiche 1 reliée à une partie de corps médiane 3, elle-même reliée à une partie pivot arrière 5 raccordée à la gaine 7 du câble conducteur.

[0016] L'ensemble a une conformation cylindrique avec symétrie axiale.

[0017] La partie guide-fiche avant 1 est solidarisée à la partie de corps 3 au moyen de vis périphériques 9. Elle comporte des éléments de contact, eux-mêmes reliés aux éléments fils conducteurs non représentés du câble dont la gaine 7 est représentée partiellement à l'arrière.

[0018] Le corps 3 de la fiche reçoit coaxialement dans sa partie arrière la partie pivot 5, laquelle est montée libre en rotation solidairement au corps au moyen d'une bague 11 fixée sur le bord arrière du corps et engagée dans une rainure complémentaire 13 de la partie pivot. La bague 11 est en fait constituée de deux demi-bagues complémentaires 11a, montées serrées sur le bord arrière 15 du corps au moyen de vis périphériques 17.

[0019] Un joint souple annulaire 19 est monté sur la circonférence de la partie pivot 5, en amont de la rainure 13 des bagues. Ce joint 19 assure l'étanchéité entre le corps et la partie pivot.

[0020] Un ergot 21 monté en saillie interne sur l'une des bagues 11a est reçu dans une gorge complémentaire 23 formée dans le fond de la rainure 13. Cette gorge 23 s'étend sur un secteur angulaire inférieur à 360° limitant ainsi le déplacement de cet ergot au secteur précité en vue d'empêcher la partie pivot 5 de faire une rotation complète et plus sur le corps. Cette limitation de la rotation protège le câble du vrillage des éléments fils conducteurs.

[0021] Un second mode de réalisation du connecteur selon l'invention est représenté aux figures 3 à 6.

[0022] La fiche de ce connecteur (figure 4) comporte comme le précédent une partie guide fiche avant 1', une partie de corps médiane 3', et une partie pivot arrière 5' reliée par une pièce raccord à l'extrémité de la gaine 7' du câble conducteur. La différence réside dans le fait qu'un écrou externe 25 relie la partie pivot 5' à la partie corps 3'. L'ensemble est cylindrique et comporte également une symétrie axiale.

[0023] Deux ergots diamétralement opposés 27 (figure 5) sont disposés en saillie intérieure près du bord arrière 15' de la partie de corps. Ces ergots 27 sont destinés à coopérer chacun d'une part, avec une rainure périphérique longitudinale 29 formée sur la partie pivot et permettant la translation axiale du corps relativement à la partie pivot, au démontage et au remontage de la fiche, et d'autre part avec un secteur angulaire évidé 31 (figure 6) formé sur le bord avant de la partie pivot lorsque cette partie pivot est reliée à la partie corps par serrage de l'écrou externe 25, et permettant la rotation en

service de la partie pivot relativement à la partie de corps.

[0024] Le secteur 31 comporte un talon 33 à chacune de ses extrémités formant butée de fin de course de l'ergot. Ce n'est qu'au moment de l'extraction de la partie pivot 5' de la partie corps 3', obtenue par desserrage de l'écrou externe 25, que les ergots 27 peuvent alors être sortis de leur secteur 31 pour venir dans les rainures longitudinales 29 diamétralement opposées de la partie pivot et permettre ainsi la translation.

[0025] L'écrou 25 lui-même recouvre la partie pivot 5', étant retenu sur celle-ci par un épaulement arrière 35 de celle-ci, et une partie du corps 3' arrière où il est engagé en prise de vissage sur celle-ci. Lorsqu'il est serré sur le corps, les ergots 27 portent à faible jeu dans leur secteur pour permettre la rotation du pivot sur le corps.

[0026] L'étanchéité de la fermeture est assurée par deux joints annulaires souples, l'un 37 disposé près du bord avant de l'écrou entre ce dernier et le corps et l'autre 39 sensiblement au niveau médian de l'écrou, entre ce dernier et la partie pivot.

[0027] De ces deux modes de réalisation du connecteur selon l'invention, il ressort que la partie de corps de la fiche peut être désolidarisée de la partie pivot, par démontage des demi-bagues 11a dans le premier mode et dévissage de l'écrou externe 25 dans le second mode, de sorte qu'elle puisse être translatée axialement sur la partie pivot, donnant alors l'accès facile à la partie guide fiche 1 ou 1', après qu'elle soit démontée du corps pour permettre l'enfichage facile des bouts des éléments fils conducteurs sur les contacts de celle-ci. On sait que cette opération est délicate surtout lorsque la fiche du câble à l'autre extrémité est déjà enfichée sur le câble car il n'est plus possible dans ce cas de translater la gaine par rapport aux fils conducteurs, pour donner du bout à l'enfichage des contacts.

[0028] Bien sur, le montage rotatif de la fiche peut être adapté de la même façon que précité sur l'embase du connecteur.

Revendications

1. Connecteur électrique comportant au moins pour la fiche un corps de fiche (3, 3'), une tête ou guide fiche (1, 1') fixé audit corps, la tête étant reliée par ses éléments contacts aux éléments fils conducteurs du câble conducteur correspondant, via ledit corps, et une partie de pivot arrière (5, 5') solidaire de l'extrémité de la gaine (7, 7') du câble conducteur, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif permettant la rotation et la translation du corps relativement à la partie de pivot (5, 5') ou inversement, selon deux mouvements indépendants l'un de l'autre, la translation n'étant possible qu'au démontage et au remontage de la fiche du connecteur, et le corps (3, 3') étant conformé relativement à la partie pivot (5, 5') et à la gaine elle-même (7, 7') de façon adé-

quate pour permettre sa translation sur ces parties.

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de rotation et translation du corps de fiche (3, 3') comporte au moins une bague démontable (11) fixée transversalement au corps de fiche et en prise dans une gorge annulaire complémentaire (13) de la partie de pivot (5, 5'), et un ergot (21) solidaire du corps et mobile dans un secteur angulaire déterminé sur une rainure adéquate (23) transversale de la partie pivot et limitant la rotation du corps relativement à la partie pivot sur ledit secteur angulaire, de manière à empêcher le vrillage des éléments fils conducteurs.
3. Connecteur électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit ergot (21) est solidaire de la bague démontable (11).
4. Connecteur électrique selon l'une des revendications 2, 3, **caractérisé en ce que** ladite bague démontable (11) est constituée de deux demi-bagues (11a) vissées sur le corps à son extrémité arrière.
5. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de rotation et translation du corps (3') comporte au moins un ergot (27) solidaire du corps, par exemple en saillie vers l'intérieur de son bord arrière, ledit ergot (27) étant apte à coulisser dans une rainure longitudinale (29) formée sur la partie pivot (5') pour permettre la translation du corps relativement à la partie pivot et donc à la gaine (7'), ledit dispositif faisant intervenir en outre un secteur angulaire transversal évidé (31) formé sur le bord avant de la partie pivot (5') et recevant avec possibilité de coulisement transversal ledit ergot (27) permettant ainsi la rotation du corps relativement à la partie pivot et donc à la gaine ou inversement, et un moyen d'assemblage (25) reliant la partie pivot au corps avec liberté de rotation de l'un à l'autre.
6. Connecteur électrique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit moyen d'assemblage est un écrou externe (25) vissé sur le corps (3') et reliant la partie pivot (5') au corps (3') avec liberté de rotation de l'un par rapport à l'autre, l'ergot (27) étant monté dans son secteur (31) sans possibilité de revenir sur ladite rainure longitudinale (29) sauf au démontage et remontage du connecteur.
7. Connecteur électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fiche a une conformation cylindrique avec symétrie axiale.
8. Connecteur électrique selon l'une des revendica-

tions 1-4, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un joint d'étanchéité (19) monté sur la circonférence de la partie pivot (5), en amont de la rainure (13) des bagues, ce joint assurant l'étanchéité entre le corps (3) et la partie pivot (5).

9. Connecteur électrique selon l'une des revendications 5, 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux ergots diamétralement opposés (27) qui sont disposés en saillie intérieure près du bord arrière de la partie de corps (3'), ces ergots étant destinés à coopérer chacun d'une part avec une rainure périphérique longitudinale (29) d'un jeu de deux rainures diamétralement opposées formées sur la partie pivot pour permettre la translation axiale du corps (3') relativement à la partie pivot (5'), au démontage et au remontage de la fiche, et d'autre part, avec un secteur angulaire évidé (31) formé sur le bord avant de la partie pivot (5'), lorsque celle-ci est reliée à la partie corps par serrage de l'écrou externe (25), pour permettre la rotation en service de la partie pivot (5') relativement à la partie de corps (3') ou inversement.
10. Connecteur électrique selon l'une des revendications 5-7 et 9, **caractérisé en ce que** l'étanchéité de la fermeture est assurée par deux joints annulaires souples, l'un (37) disposé près du bord avant de l'écrou (25) entre ce dernier et le corps, et l'autre (39) sensiblement au niveau médian de l'écrou (25), entre ce dernier et la partie pivot (5').

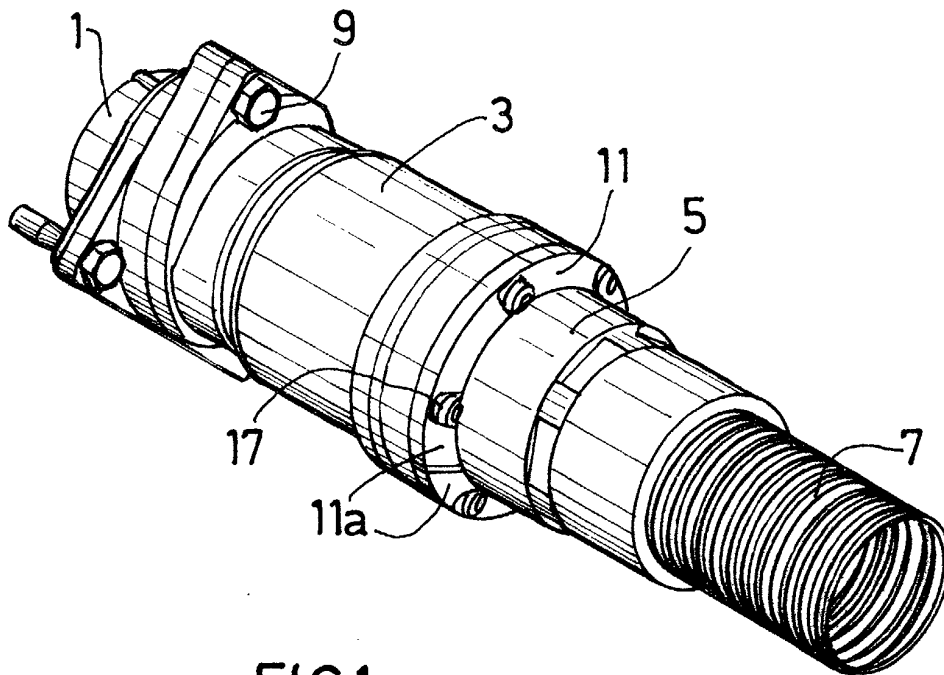


FIG.1

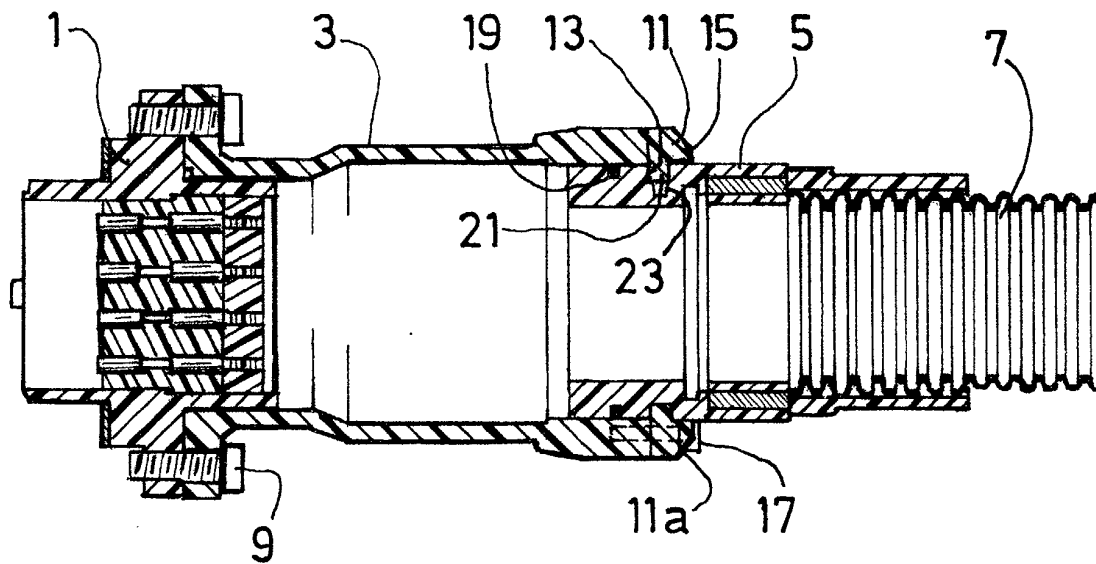


FIG.2

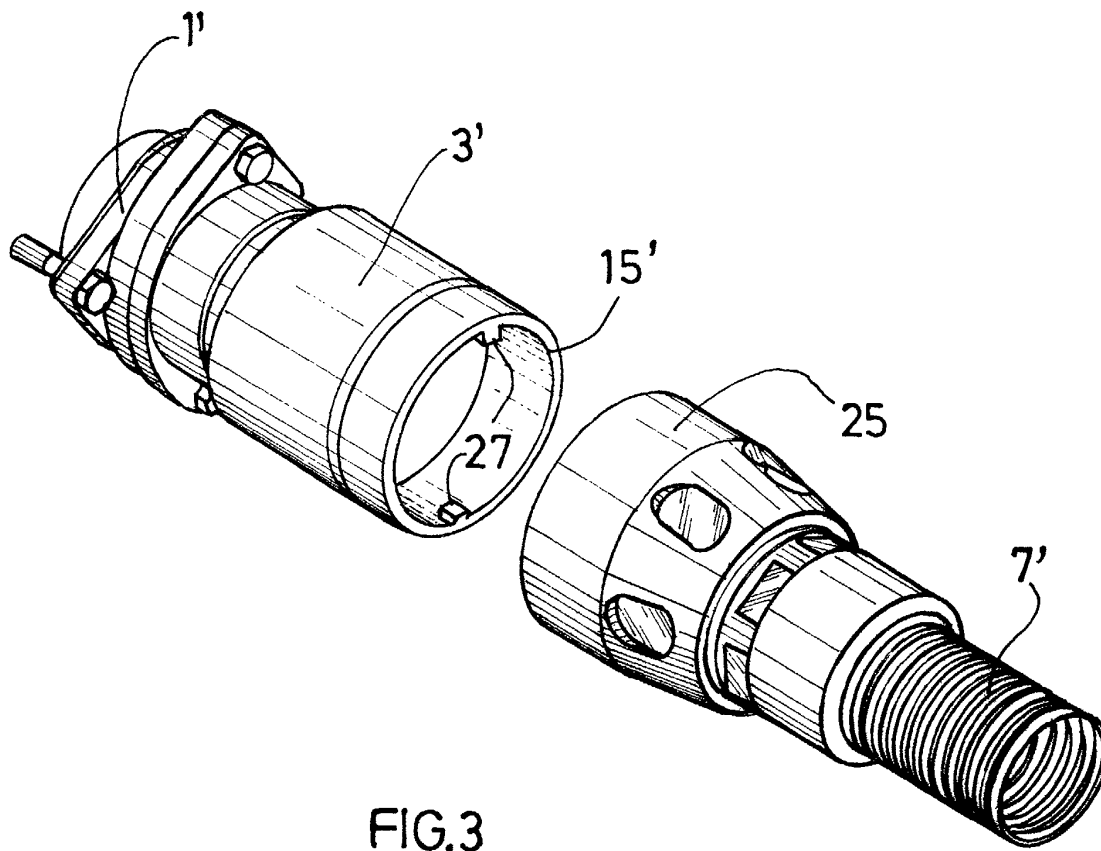


FIG. 3

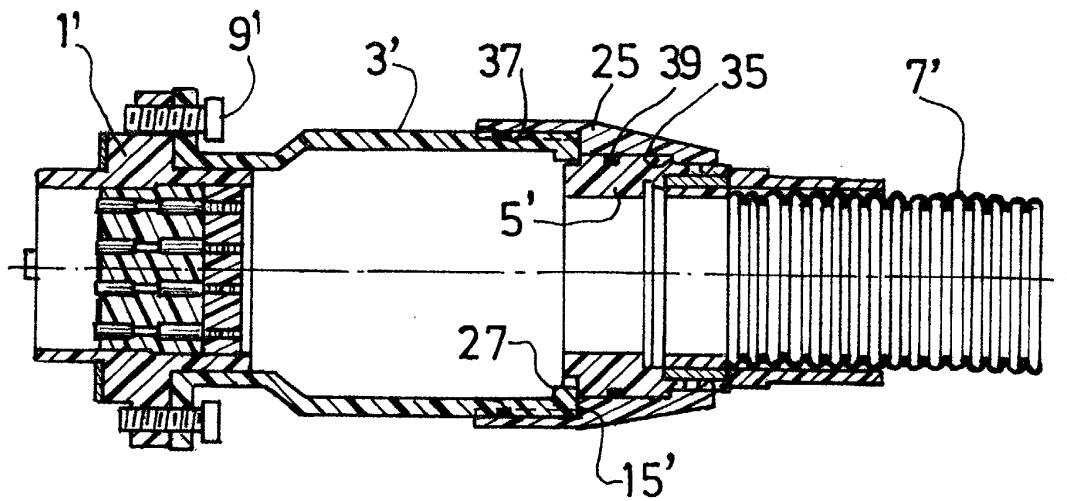


FIG. 4

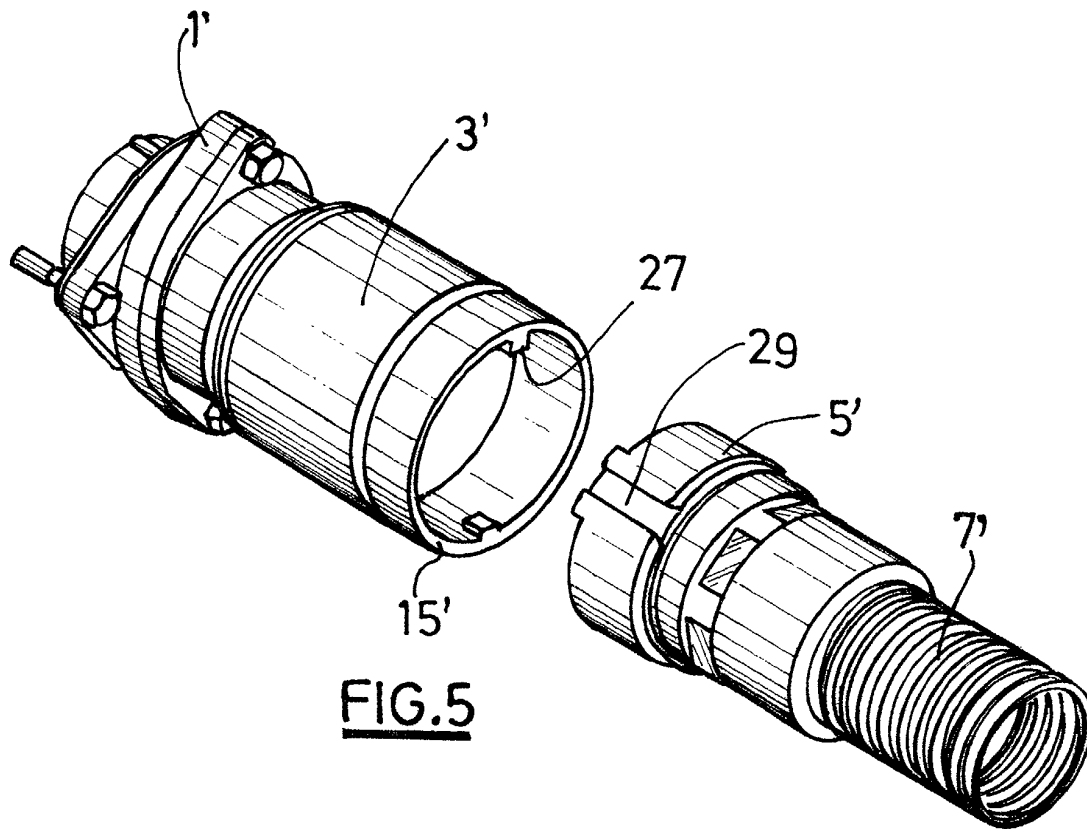


FIG.5

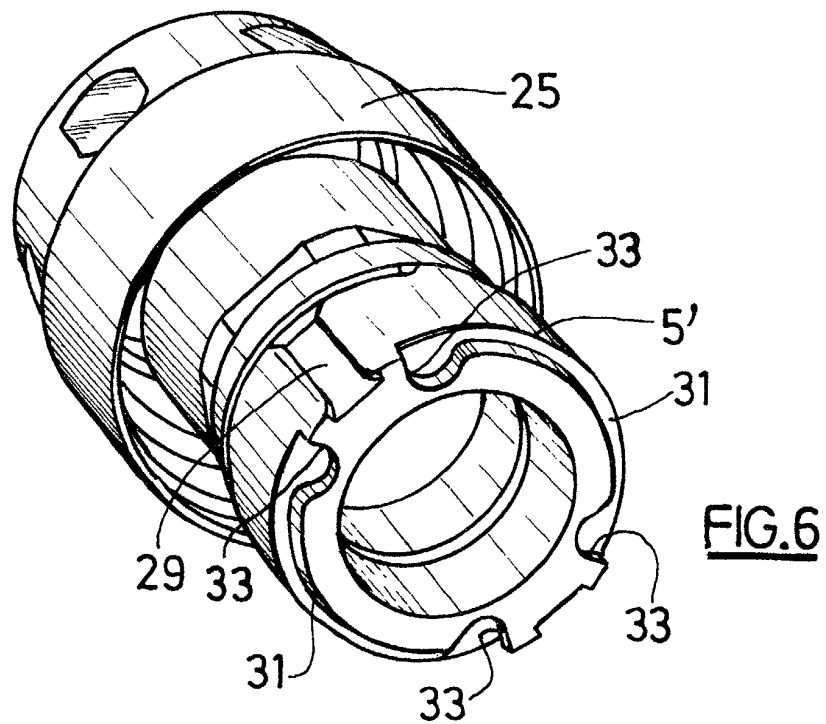


FIG.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 3003

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.7)
A	US 5 558 376 A (R.WOEHL) 24 septembre 1996 (1996-09-24) * colonne 1, ligne 33 - ligne 45 * * colonne 2, ligne 65 - colonne 4, ligne 39; figures 2-5 * -----	1,5,7,8, 10	H01R35/02
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
BERLIN	24 mars 2003	Alexatos, G	
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 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 3003

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5558376 A	24-09-1996	GB 2298528 A	04-09-1996

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82