



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.09.2000 Bulletin 2000/39

(51) Int Cl.7: **H01R 13/646**

(21) Numéro de dépôt: **00400799.3**

(22) Date de dépôt: **23.03.2000**

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

(72) Inventeurs:
 • **Guerin, Maurice**
38500 Voiron (FR)
 • **Baffert, Jean-Marc**
38850 Charavines (FR)
 • **Coste, Catherine**
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **25.03.1999 FR 9903741**

(71) Demandeur: **RADIALL**
93116 Rosny-Sous-Bois (FR)

(74) Mandataire: **Leszczynski, André**
NONY & ASSOCIES
29, rue Cambacérès
75008 Paris (FR)

(54) **Elément de connecteur destiné à être monté sur un câble électrique à conducteur externe spiralé et son procédé de montage**

(57) L'invention concerne un élément de connecteur destiné à être monté sur un câble électrique (1) comportant au moins un conducteur interne (5) et un conducteur externe spiralé (2), ledit élément comprenant un corps et une bague (8) apte à être solidarisée au corps par vissage et ayant un tronçon taraudé (14) pour le vissage de la bague sur le conducteur externe

spiralé (2) du câble et un tronçon taraudé (16) pour la solidarisation pour vissage de la bague au corps.

Les tronçons taraudés (14, 16) de la bague (8) présentent des pas de vis inversés l'un par rapport à l'autre, de sorte que le vissage du corps dans la bague (8), la bague (8) étant immobilisée en rotation, entraîne un rapprochement du corps et du câble (1) l'un vers l'autre.

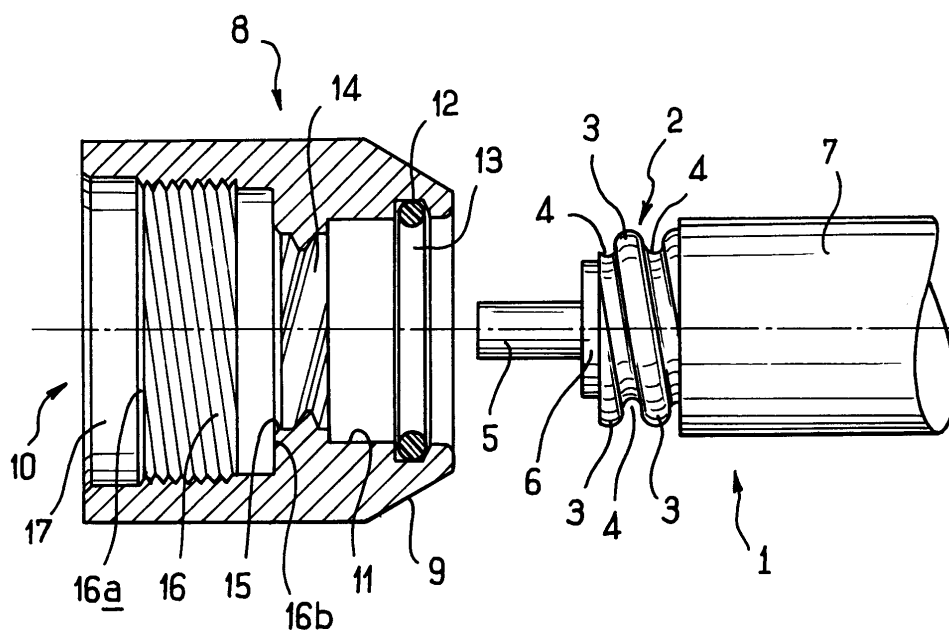


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un élément de connecteur électrique destiné à être monté sur un câble électrique et son procédé de montage.

[0002] L'invention a plus particulièrement trait aux éléments de connecteur qui se montent sur des câbles à conducteur externe spiralé.

[0003] Dans la présente description, on entend par conducteur spiralé un conducteur tubulaire muni d'ondulations dont les crêtes suivent des hélicoïdes autour de l'axe du câble, ces ondulations formant un filetage autour du conducteur externe du câble.

[0004] On connaît déjà des éléments de connecteur coaxiaux destinés à être montés à l'extrémité de tels câbles. Ainsi par exemple l'élément de connecteur décrit dans US-A-5 154 636 comprend un corps supportant un contact central, qui est maintenu par un isolant dans l'axe de l'élément de connecteur, une bague qui est agencée de manière à pouvoir se visser sur le conducteur externe spiralé du câble et une rondelle intercalée entre le corps et la bague. Le corps et la bague peuvent se visser l'un sur l'autre en enfermant la rondelle pour constituer l'élément de connecteur.

[0005] La bague comporte une embouchure tronconique du côté du corps tandis que la rondelle comporte une surface tronconique complémentaire à cette embouchure.

[0006] Après vissage de la bague sur le câble, le conducteur externe traverse la bague et son extrémité se trouve au droit de l'embouchure tronconique de la bague. A l'aide d'un outil approprié, on évase cette extrémité pour l'appliquer contre ladite embouchure.

[0007] La rondelle est ensuite appliquée contre la bague, sa surface tronconique serrant l'extrémité évasée du conducteur externe contre l'embouchure tronconique de la bague, puis le corps est vissé sur la bague, ce qui a pour effet de comprimer la rondelle contre la bague et d'immobiliser définitivement le conducteur externe du câble, et donc le câble, dans l'élément de connecteur, tout en reliant le conducteur interne du câble avec une broche solidaire du contact central du corps.

[0008] La rondelle a pour fonction d'éviter que le corps n'entraîne le câble en rotation lors du serrage du conducteur externe, et ne provoque le dévissage du câble dans la bague.

[0009] Un tel élément de connecteur donne satisfaction en ce qui concerne ses caractéristiques électriques.

[0010] En revanche, il donne lieu à de nombreuses manipulations qui rendent sa mise en place à l'extrémité d'un câble longue et fastidieuse.

[0011] En effet, l'élément de connecteur est d'abord livré assemblé, ce qui permet de garantir la présence de toutes ses parties constitutives et de protéger ces dernières lors du transport, mais ledit élément de connecteur doit être désassemblé pour être monté sur un câble, ce montage s'effectuant sur le terrain.

[0012] En résumé, pour le montage, il faut dissocier

les pièces de l'élément de connecteur, visser la bague sur le conducteur externe, évaser l'extrémité de ce dernier, mettre en place la rondelle et visser le corps sur la bague.

[0013] La présente invention vise à simplifier un tel connecteur, en réduisant le nombre minimal de ses parties constitutives, ainsi que le nombre d'opérations à effectuer pour le monter à l'extrémité d'un conducteur externe spiralé d'un câble coaxial.

[0014] La présente invention a pour objet un élément de connecteur destiné à être monté sur un câble électrique comportant au moins un conducteur interne et un conducteur externe spiralé, ledit élément de connecteur comprenant

- un corps supportant au moins un contact interne, maintenu par un isolant au voisinage de l'axe de l'élément de connecteur, et
- une bague comportant un premier tronçon taraudé pour la solidarisation de la bague au corps par vissage et un second tronçon taraudé grâce auquel ladite bague peut se visser sur le conducteur externe spiralé du câble en en faisant dépasser un tronçon d'extrémité du côté du corps, afin de maintenir le câble dans l'alignement de l'élément de connecteur, de manière que le conducteur externe du câble soit électriquement relié au corps et que le ou les conducteurs internes du câble soient électriquement reliés aux contacts internes du corps,

le corps et la bague étant agencés de manière que leur vissage l'un sur l'autre provoque le serrage du tronçon d'extrémité du conducteur externe contre l'embouchure du second tronçon taraudé de la bague,

et étant caractérisé par le fait que les tronçons taraudés de la bague présentent des pas de vis inversés l'un par rapport à l'autre de sorte que le vissage du corps dans la bague, la bague étant immobilisée en rotation, entraîne un rapprochement du corps et du câble l'un vers l'autre.

[0015] On comprend que selon l'invention, le sens de vissage entre le corps et la bague est opposé au sens de vissage entre la bague et le câble.

[0016] L'élément de connecteur selon l'invention répond d'une manière simple et économique aux préoccupations exprimées ci-dessus.

[0017] En effet grâce au fait que les sens de vissage sont inversés entre d'une part la bague et le corps et d'autre part le câble et la bague, si le corps entraîne le câble en rotation lors de son vissage dans la bague, il ne peut en résulter qu'un vissage sur la bague sur le câble et donc un accroissement du coincement de l'extrémité du câble entre le corps et la bague.

[0018] Par conséquent, grâce à l'invention, la rondelle qui était intercalée dans les éléments de connecteur de l'art antérieur est rendue inutile.

[0019] De plus, l'opérateur qui installe l'élément de connecteur selon l'invention à l'extrémité d'un câble

coaxial n'a pas à se préoccuper du risque de dévissage d'une pièce par rapport à une autre lorsqu'il assemble l'élément de connecteur.

[0020] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la bague et le corps laissent entre eux un espace suffisant, au début de leur vissage l'un sur l'autre, pour loger plusieurs spires du conducteur externe spiralé du câble.

[0021] Ainsi, lorsque la bague est vissée sur le câble, plusieurs spires du conducteur externe dépassent de l'embouchure de la bague et ces spires se trouvent emprisonnées entre la bague et le corps et se resserrent les unes contre les autres au moment du vissage entre la bague et le corps, ce qui procure un moyen de rétention du câble et rend inutile le recours à un outil spécifique permettant d'évaser l'extrémité du conducteur à l'embouchure de la bague.

[0022] Avantageusement, il est prévu une saillie tronconique, de préférence portée par le corps, à son extrémité arrière, en regard de l'embouchure du second tronçon taraudé de la bague, ladite saillie étant repoussée entre ladite embouchure lors du vissage du corps dans la bague.

[0023] La présente invention s'applique particulièrement bien, mais non exclusivement, aux éléments de connecteurs qui possèdent une structure coaxiale. La présente invention a également pour objet un procédé de montage d'un élément de connecteur électrique tel que décrit précédemment sur un câble comportant au moins un conducteur interne et un conducteur externe spiralé, ledit élément de connecteur comportant une saillie tronconique, de préférence portée par le corps à son extrémité arrière, en regard de l'embouchure du second tronçon taraudé de la bague, ledit procédé étant caractérisé par le fait qu'il consiste à :

- visser le corps dans la bague en laissant entre la saillie tronconique et l'embouchure du second tronçon taraudé de la bague un espace suffisant pour loger un tronçon d'extrémité du conducteur externe du câble,
- visser l'ensemble ainsi constitué sur le conducteur externe du câble, jusqu'à ce qu'un tronçon d'extrémité du câble dépasse de la bague entre cette dernière et le corps,
- visser le corps dans la bague en immobilisant cette dernière en rotation, ce qui entraîne un rapprochement du corps et du câble l'un vers l'autre.

[0024] On comprend que ce procédé peut être mis en oeuvre facilement car, grâce à l'invention, le câble ne risque pas de se dévisser de la bague lorsque l'on visse le corps sur la bague, même si le corps entraîne le câble en rotation par friction.

[0025] 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 axiale d'une bague et d'un câble coaxial,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 montrant la bague vissée sur le câble,
- la figure 3 est une vue en coupe axiale de la bague et du câble, ainsi que d'un corps, avant vissage entre la bague et le corps, et
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, après vissage entre la bague et le corps.

[0026] Sur la figure 1, on a représenté un câble coaxial 1 à conducteur externe 2 spiralé, c'est-à-dire constitué par un tube métallique qui a subi une opération destinée à former des ondulations dont les crêtes 3 décrivent des hélicoïdes en étant séparées par des sillons 4, l'ensemble constituant un filetage avec un pas de vis à droite.

[0027] Le conducteur externe 2 est séparé du conducteur interne 5 par un isolant 6.

[0028] L'ensemble est recouvert d'une gaine en matière plastique 7.

[0029] La bague 8, qui est représentée en regard du câble, présente une forme sensiblement cylindrique, elle est munie d'un chanfrein 9 sur sa face arrière.

[0030] La bague 8 est traversée axialement par un passage 10 qui présente différents tronçons qui vont être décrits successivement de l'arrière vers l'avant de la bague à savoir :

- un premier tronçon arrière 11 est destiné à accueillir la partie gainée du câble coaxial 1. Ce tronçon 11 est muni d'une gorge annulaire 12 logeant un joint torique 13 qui, en s'appliquant sur la gaine 7, assure l'étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur de l'élément de connecteur ;
- un deuxième tronçon 14, de plus petit diamètre taraudé au pas du conducteur externe du câble, et terminé, vers l'avant, par une embouchure 15;
- un tronçon 16 présentant un plus grand diamètre et destiné à recevoir le corps de l'élément de connecteur, comme on le verra aux figures 3 et 4. Ce tronçon est taraudé sur la majeure partie de sa longueur, depuis son extrémité avant 16a jusqu'au voisinage de son extrémité arrière 16b ;
- et un tronçon avant 17 correspondant à un alésage du tronçon 16 précédent. Cet alésage est prévu pour recevoir un joint d'étanchéité porté par le corps.

[0031] Comme on le voit à la figure 2, la bague 8 se visse sur le conducteur externe 2 du câble par le taraudage du tronçon taraudé 14, jusqu'à ce que la gaine 7 du câble vienne en butée contre le fond du tronçon 11 de la bague.

[0032] La bague est laissée dans cette position sur le câble et l'on présente le corps 18 en regard de la bague

8.

[0033] Le corps est représenté sur la figure 3 où l'on voit qu'il comprend une pièce creuse de révolution 19 comportant plusieurs portions cylindriques de l'arrière vers l'avant.

[0034] Une première portion 20 du corps comporte un filetage externe 21 qui permet de la visser dans le tronçon taraudé 16 de la bague 8.

[0035] Cette portion 20 se termine, sur la face arrière du corps, par une saillie tronconique 22 dont le petit diamètre est compris entre le diamètre interne et le diamètre externe du conducteur externe 2 du câble.

[0036] L'angle d'ouverture de la surface externe de cette saillie tronconique 22 est tel que ladite saillie peut pénétrer dans l'embouchure 15 du tronçon taraudé 14 de la bague.

[0037] Une deuxième portion 23 du corps présente un diamètre légèrement supérieur à celui de la précédente. Cette portion 23 renferme un isolant 24 qui supporte un conducteur interne 25, dont la forme ne sera pas détaillée ici, solidaire d'une douille 26 dirigée vers l'arrière du corps, en direction du câble, cette douille 26 étant, elle aussi, maintenue par un isolant 27 logé dans le premier tronçon 20 du corps.

[0038] La troisième et dernière portion 28 du corps présente un diamètre encore supérieur. Elle supporte une bague de serrage 29 et un contact de masse 30 pour sa connexion avec un élément de connecteur complémentaire (non représenté).

[0039] Dans la position représentée à la figure 3, le corps 18 n'est que partiellement vissé dans la bague 8. Le sommet de la saillie tronconique 22 du corps vient au contact de l'extrémité frontale du conducteur externe 2 du câble.

[0040] Le corps 18 pénètre dans la bague 8 par vissage à gauche, c'est-à-dire dans le sens opposé au sens de vissage du câble dans la bague.

[0041] Par conséquent, même lorsque le corps a atteint la position représentée à la figure 3, dans laquelle la saillie tronconique 22 arrive au contact du conducteur externe 2, position dans laquelle ledit corps peut entraîner par friction le câble en rotation, le câble ne risque pas de se dévisser pour sortir de la bague, il ne peut au contraire que se visser davantage dans la bague.

[0042] Il en résulte que l'opérateur n'a pas à se soucier du comportement du câble lors du vissage du corps. Il peut donc se contenter de maintenir la bague pour l'immobiliser en rotation.

[0043] Comme on le voit à la figure 4, le vissage du corps dans la bague provoque la compression de l'extrémité du conducteur externe entre la saillie tronconique 22 du corps et l'embouchure 15 de la bague. Ses spires, ainsi comprimées, se resserrent les unes contre les autres, ce qui immobilise définitivement le câble dans l'élément du connecteur.

[0044] Conformément au procédé selon l'invention, on peut préassembler l'élément de connecteur en visant d'abord le corps 18 dans la bague 8, jusqu'à ce que

le joint torique 31 porté par le corps pénètre dans l'alésage 17 de la bague.

[0045] Dans cette position, il subsiste un espace entre la saillie tronconique 22 et l'embouchure 15.

[0046] Le joint 31 sert alors de frein, empêchant la bague de se dévisser du corps.

[0047] L'ensemble ainsi constitué peut ensuite être vissé sur le conducteur externe du câble, l'extrémité de ce dernier se logeant entre la saillie 22 et l'embouchure 15.

[0048] Lorsqu'une résistance se fait sentir, cela signifie que l'extrémité frontale du conducteur externe est arrivée en butée contre la saillie 22.

[0049] Il ne reste alors plus qu'à maintenir la bague 8 et à visser le corps dans celle-ci, ce qui provoque le serrage de l'extrémité du câble comprise entre la saillie et l'embouchure 15. Le joint 31 demeure dans l'alésage 17 et assure l'étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur de l'élément de connecteur.

[0050] Il est bien entendu que le mode de réalisation qui vient d'être décrit ne présente aucun caractère limitatif et qu'il pourra recevoir toute modification désirable sans sortir pour cela du cadre de l'invention définie par les revendications.

[0051] En particulier, bien que l'exemple concerne un élément de connecteur coaxial, l'invention pourrait s'appliquer à tout type de connecteur électrique muni d'un blindage externe constitué par un conducteur externe spiralé, notamment un connecteur multicontact, et ce d'autant plus facilement que, selon l'invention, le serrage de la bague sur le corps et sur le câble peut être obtenu en bloquant ces derniers en rotation et en ne faisant tourner que la bague.

Revendications

1. Élément de connecteur destiné à être monté sur un câble électrique (1) comportant au moins un conducteur interne (5) et un conducteur externe spiralé (2), ledit élément de connecteur comprenant
 - un corps (18) supportant au moins un contact interne (25), maintenu par un isolant (24) au voisinage de l'axe de l'élément de connecteur, et
 - une bague (8) comprenant un premier tronçon taraudé (16) pour la solidarisation de la bague (8) au corps (18) par vissage et un second tronçon taraudé (14) grâce auquel ladite bague peut se visser sur le conducteur externe spiralé (2) du câble en en faisant dépasser un tronçon d'extrémité du côté du corps, afin de maintenir le câble dans l'alignement de l'élément de connecteur, de manière que le conducteur externe du câble soit électriquement relié au corps et que le ou les conducteurs internes (5) du câble soient électriquement reliés aux contacts inter-

nes (25) du corps,

le corps et la bague étant agencés de manière que leur vissage l'un sur l'autre provoque le serrage du tronçon d'extrémité du conducteur externe contre l'embouchure (15) du second tronçon taraudé (14) de la bague (8),
caractérisé par le fait que les tronçons taraudés (14, 16) de la bague (8) présentent des pas de vis inversés l'un par rapport à l'autre, de sorte que le vissage du corps (18) dans la bague (8), la bague (8) étant immobilisée en rotation, entraîne un rapprochement du corps (18) et du câble (1) l'un vers l'autre.

2. Élément de connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une saillie tronconique (22), en regard de l'embouchure (15) du second tronçon taraudé (14) de la bague est repoussée par le corps (18) contre ladite embouchure lors du vissage du corps dans la bague.
3. Élément de connecteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la saillie tronconique (22) est portée par le corps.
4. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il possède une structure coaxiale.
5. Procédé de montage d'un élément de connecteur électrique sur un câble comportant au moins un conducteur interne et un conducteur externe spiralé, ledit élément de connecteur étant réalisé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 et ledit procédé étant caractérisé par le fait qu'il consiste à :
 - visser l'un sur l'autre le corps (18) dans la bague (8) en laissant entre la saillie tronconique (22) du corps et l'embouchure (15) du second tronçon (14) taraudé de la bague (8) un espace suffisant pour loger un tronçon d'extrémité du conducteur externe (2) du câble,
 - visser l'ensemble ainsi constitué sur le conducteur externe du câble, jusqu'à ce qu'un tronçon d'extrémité du câble dépasse de la bague entre cette dernière et le corps,
 - visser le corps dans la bague en immobilisant cette dernière en rotation, ce qui entraîne un rapprochement du corps et du câbles l'un vers l'autre.

55

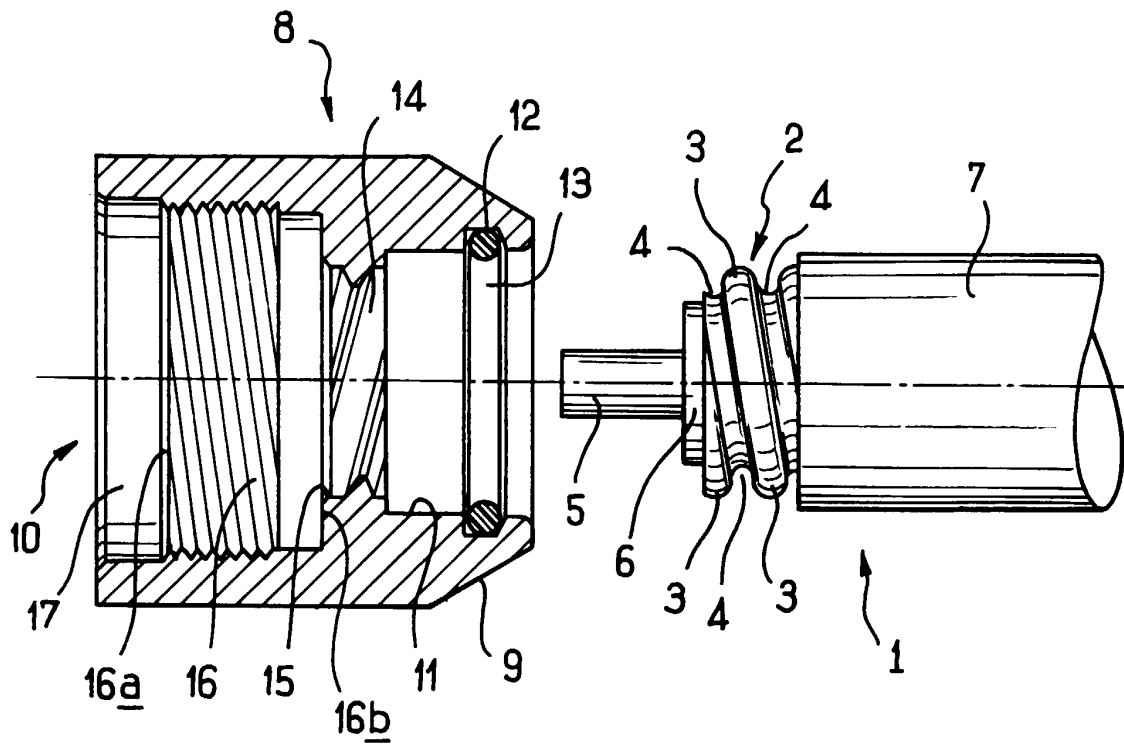


FIG. 1

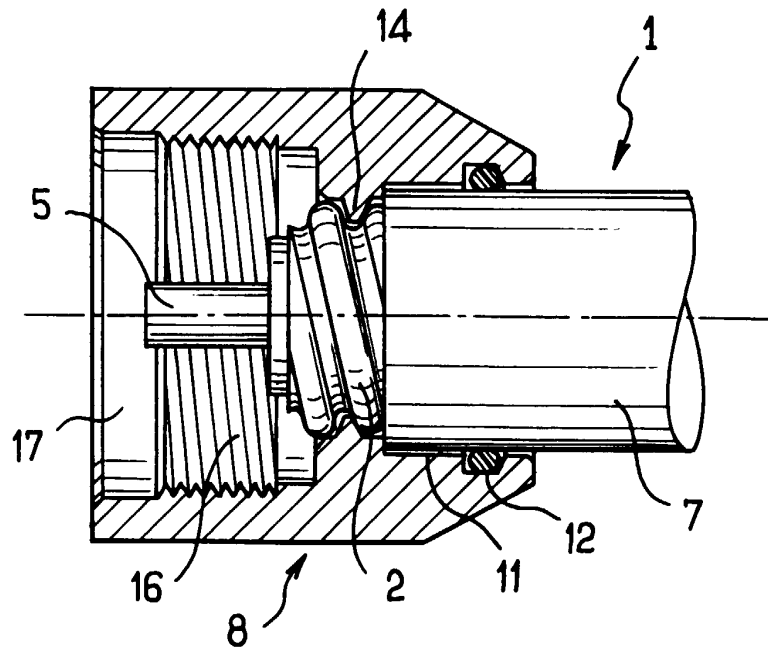


FIG. 2

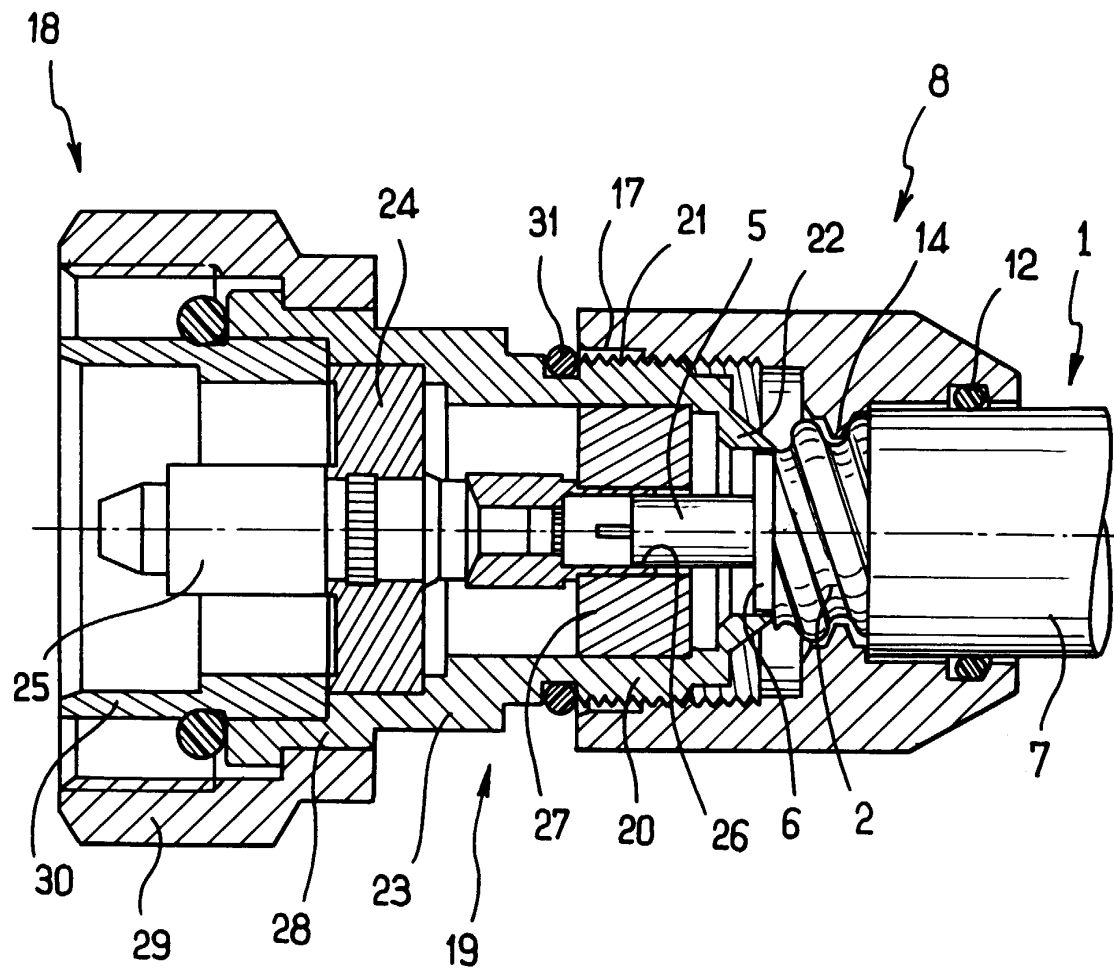


FIG. 3

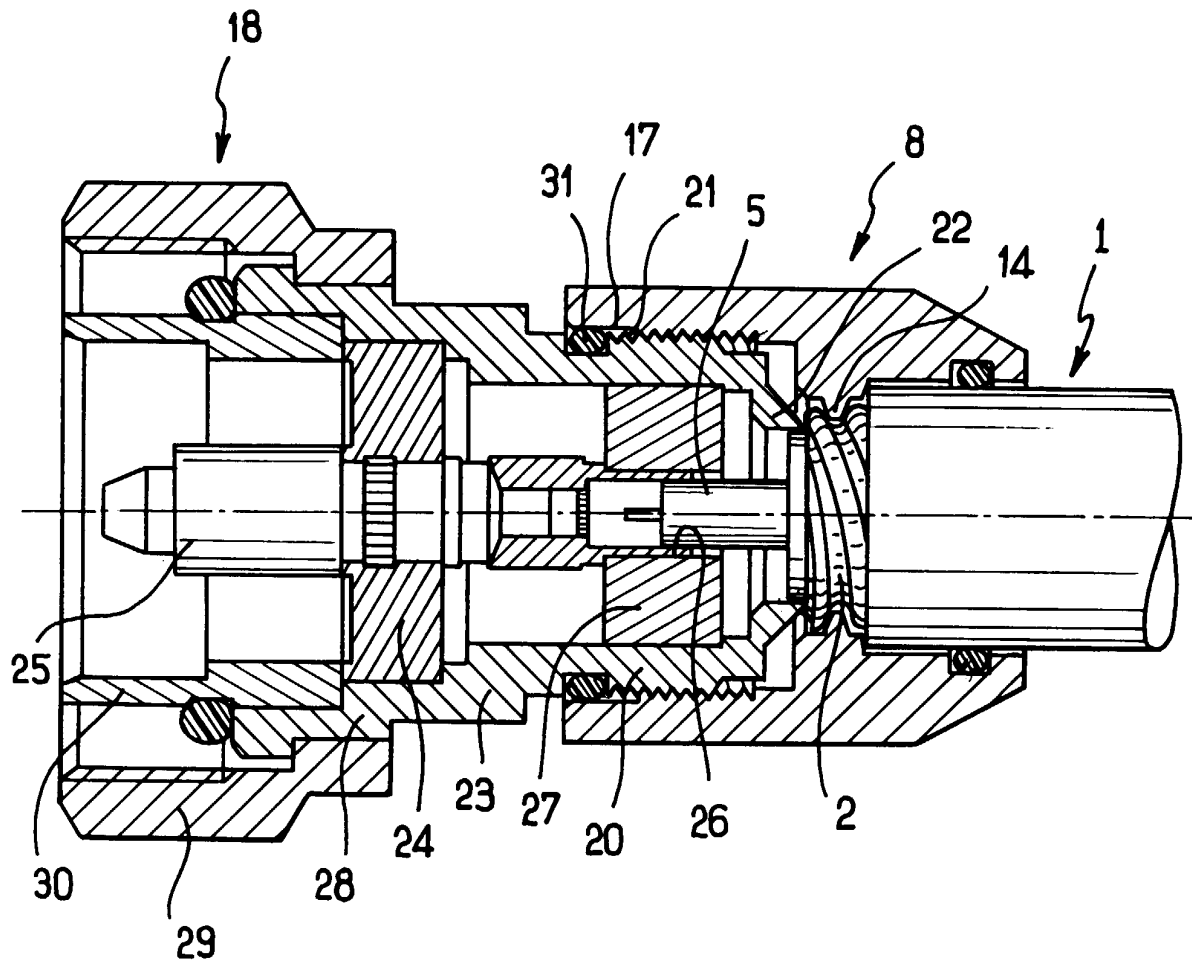


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 0799

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	GB 2 303 749 A (SPINNER GMBH ELEKTROTECH) 26 février 1997 (1997-02-26) * page 9, ligne 20 - page 13, ligne 5 *	1-5	H01R13/646
A	EP 0 551 092 A (ANDREW CORP) 14 juillet 1993 (1993-07-14) * colonne 2, ligne 53 - colonne 7, ligne 26 *	1-5	
A	EP 0 629 025 A (ANDREW CORP) 14 décembre 1994 (1994-12-14) * colonne 2, ligne 6 - colonne 5, ligne 38 *	1-5	
A	EP 0 495 467 A (ANDREW CORP) 22 juillet 1992 (1992-07-22) * colonne 3, ligne 5 - colonne 6, ligne 31 *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 juin 2000	Examineur Demo1, S
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 (P4/C02)

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

EP 00 40 0799

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.

15-06-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2303749 A	26-02-1997	DE 4343229 A	08-12-1994
		FR 2706088 A	09-12-1994
		GB 2280318 A,B	25-01-1995
		IT 1269868 B	15-04-1997
		US 5518420 A	21-05-1996
EP 0551092 A	14-07-1993	US 5167533 A	01-12-1992
		DE 69301832 D	25-04-1996
		JP 5275144 A	22-10-1993
EP 0629025 A	14-12-1994	US 5354217 A	11-10-1994
		AU 668812 B	16-05-1996
		AU 6075494 A	15-12-1994
		CA 2122119 A,C	11-12-1994
		DE 69402611 D	22-05-1997
		DE 69402611 T	17-07-1997
		JP 7014649 A	17-01-1995
EP 0495467 A	22-07-1992	US 5154636 A	13-10-1992
		DE 69213034 D	02-10-1996
		DE 69213034 T	16-01-1997
		ES 2093723 T	01-01-1997
		FI 920151 A	16-07-1992

EPO FORM P0460

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