

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 898 334 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

24.02.1999 Bulletin 1999/08(51) Int Cl.⁶: **H01R 13/627**(21) Numéro de dépôt: **98402053.7**(22) Date de dépôt: **13.08.1998**

(84) Etats contractants désignés:

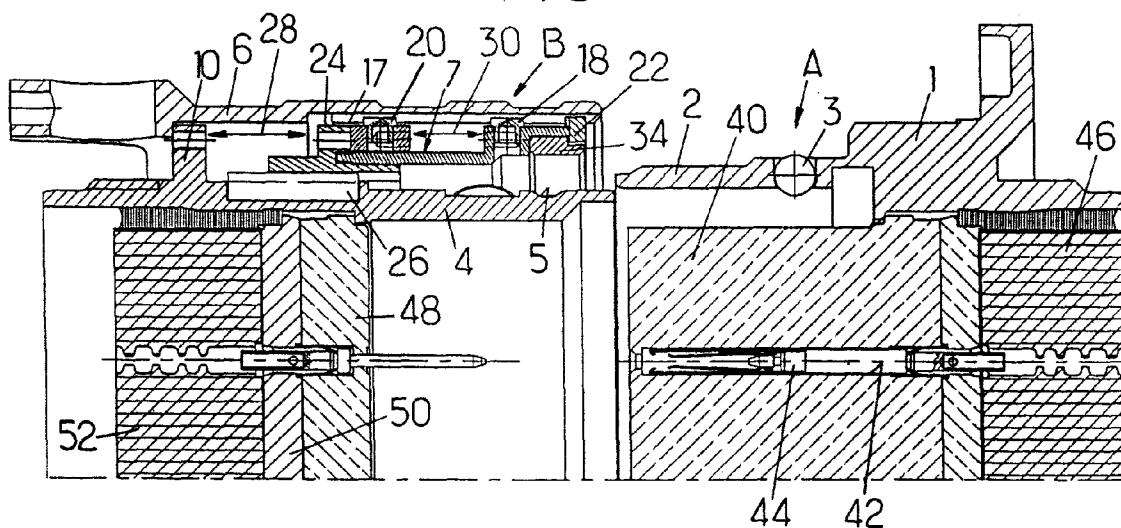
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **18.08.1997 FR 9710428**(71) Demandeur: **FRAMATOME CONNECTORS****INTERNATIONAL****92400 Courbevoie (FR)**(72) Inventeur: **Villiers, Gerard****92120 Vanves (FR)**(74) Mandataire: **Fort, Jacques****CABINET PLASSERAUD****84, rue d'Amsterdam****75440 Paris Cedex 09 (FR)**(54) **Connecteur électrique à déverrouillage par traction**

(57) Le connecteur électrique comprend une embase A ayant un corps (1) présentant une jupe tubulaire avant (2) dans laquelle est retenue au moins une bille déplaçable radialement et une fiche ayant un corps (4) insérable dans la jupe et ayant au moins une empreinte de réception de la bille. La fiche a aussi une bague de verrouillage (6) repoussée axialement sur le corps vers une position avant de butée et une bague chasse-bille (7) interposée radialement entre le corps de fiche et la

bague de verrouillage, présentant un clavetage coulissant avec la bague de verrouillage et ayant un diamètre interne tel qu'elle maintienne la bille en position interne lorsqu'elle la recouvre. Un manchon (24) présente un clavetage coulissant avec le corps de fiche. Un premier moyen élastique, interposé entre le corps de fiche et le manchon, repousse le manchon vers une position d'engrènement avec la bague chasse-bille. Un second moyen élastique, interposé entre le manchon et la bague chasse-bille, tend à les écarter l'un de l'autre.

FIG.1.**EP 0 898 334 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne les connecteurs électriques verrouillables par poussée et déverrouillables par traction sur une bague de verrouillage de l'un des éléments du connecteur. On connaît de nombreux connecteurs électriques de ce type, qui ont l'avantage de pouvoir être accouplés et désaccouplés par un simple mouvement linéaire.

[0002] En particulier, le document FR-A-2 690 569 décrit un tel connecteur électrique comprenant :

- une embase ayant un corps présentant une jupe tubulaire avant dans laquelle est retenue au moins une bille déplaçable radialement entre une position externe où elle est en saillie par rapport à la paroi externe de la jupe et affleure l'intérieur et une position interne où elle est en saillie par rapport à la paroi interne de la jupe et affleure l'extérieur, et
- une fiche ayant :
 - un corps insérable dans la jupe et ayant au moins une empreinte de réception de la bille, le corps de fiche interdisant la venue de la bille en position interne, sauf lorsqu'il est complètement inséré dans la jupe et présente alors son empreinte en face de la bille,
 - une bague de verrouillage déplaçable axialement sur le corps vers une position avant de butée, vers laquelle elle est repoussée par des moyens élastiques et à partir de cette position avant de butée,
 - une bague chasse-bille interposée radialement entre le corps de fiche et la bague de verrouillage, présentant un clavetage coulissant avec la bague de verrouillage, déplaçable axialement par rapport à la bague de verrouillage vers une position avant vers laquelle elle est repoussée par des moyens élastiques et à partir de cette position avant contre l'action desdits moyens élastiques, ladite bague chasse-bille ayant un diamètre interne tel qu'elle maintient la bille en position interne lorsqu'elle la recouvre.

[0003] Les termes "embase" et "fiche" sont utilisés pour des raisons de commodité. Ils n'impliquent en rien que l'embase soit fixée de façon permanente, bien qu'en général elle appartienne à un appareillage fixe alors que la fiche est raccordée à un câble.

[0004] L'un des modes de réalisation décrits dans le document déjà cité permet d'accoupler le connecteur en tenant la fiche soit par le corps, soit par la bague de verrouillage, ce qui facilite l'insertion. Mais il utilise pour cela deux encliquetages qui viennent alternativement en prise lors des opérations d'insertion. A un instant donné, lors de l'insertion, aucun des deux encliquetages n'est engagé, ce qui crée une incertitude. Dans la plupart des cas elle est sans inconvénient mais on souhaite

l'exclure pour les applications qui exigent une grande sécurité.

[0005] La présente invention vise notamment à fournir un connecteur électrique du type décrit ci-dessus, conservant tous les avantages que l'on peut en obtenir mais sans présenter ses inconvénients.

[0006] Dans ce but, l'invention propose notamment un connecteur électrique suivant la revendication 1.

[0007] Pour réduire le diamètre du connecteur, les moyens élastiques peuvent être constitués par des ressorts à pincettes, ayant des branches courbes de façon à pouvoir placer ces ressorts dans un espace annulaire étroit à l'intérieur de la bague de verrouillage.

[0008] Pour en faciliter la réalisation, la bague chasse-bille peut être constituée en plusieurs parties assemblées, ainsi que le manchon.

[0009] Les caractéristiques ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 montre un connecteur suivant un mode particulier de réalisation de l'invention, à l'état dé-couplé, en coupe suivant un plan passant par l'axe ;
- la figure 2 est une vue de détail à grande échelle montrant les éléments du connecteur dans la position qu'ils occupent lorsque la bague chasse-bille vient en contact avec la bille ;
- la figure 3 est une vue de détail montrant la disposition prise par les différents éléments lorsque le corps de la fiche a avancé par rapport à la position montrée en figure 2 ;
- la figure 4, similaire à la figure 1, montre le connecteur en position verrouillée ;
- les figures 5 et 6 montrent un ressort à pincettes. Le connecteur représenté en figure 1 est constitué d'une embase A et d'une fiche B.

[0010] L'embase A comporte un corps 1 dont la partie avant est constituée par une jupe annulaire 2 ayant une forme de révolution. Dans le corps est immobilisé un isolant 40 percé de passages 42 de réception de bornes de contact 44. L'arrière du corps contient un passe-fils 46 dans lequel sont ménagés des trous de passage pour des conducteurs reliés aux bornes 44.

[0011] Dans la jupe 2 sont ménagés des trous radiaux dans lesquels sont emprisonnées des billes 3, par exemple au nombre de trois régulièrement réparties dans le sens circonférentiel. Un sertissage, non représenté, n'autorise les billes qu'à se déplacer entre une position interne dans le sens radial, représentée en figure 1, et une position externe dans le sens radial, représentée en figures 3 et 4.

[0012] La fiche B comporte également un corps 4 qui contient également un isolant 48 retenu en place par une plaquette 50 et un passe-fils 52, portant des bornes mâles. La partie avant de ce corps est également tubu-

laire et de révolution. Elle est prévue pour s'engager avec un faible jeu dans la jupe 2.

[0013] Dans la paroi externe du corps de fiche 4 est ménagée une gorge annulaire 5 à un emplacement tel qu'elle soit en face des billes 3 lorsque le connecteur est dans une position de plein engagement (figure 4).

[0014] Le corps de fiche 5 présente une collerette 10 d'appui sur un épaulement interne d'une bague de verrouillage 6. La collerette 10 limite ainsi le déplacement de la bague de verrouillage 6 vers l'avant par rapport au corps de fiche 4. Le déplacement vers l'arrière de la bague est limité par des moyens qui seront décrits plus loin.

[0015] Dans l'intervalle radial entre le corps de fiche 4 et la bague de verrouillage 6 est disposée une bague chasse-bille 7. La bague chasse-bille 7 est immobilisée en rotation par rapport à la bague de verrouillage 6 par des moyens de clavetage coulissant, comportant par exemple des rainures longitudinales 17, ménagées sur la face interne de la bague de verrouillage, et des clavettes 18 et 20 appartenant à la bague chasse-bille, qui s'engagent dans les rainures. Le déplacement vers l'avant de la bague chasse-bille 7, par rapport à la bague de verrouillage 6, est limité par son appui contre une butée 22 qui peut être constituée par un circlip empi-
sonné dans une gorge circonférentielle de la bague de verrouillage.

[0016] La bague chasse-bille est complétée par une douille de guidage 19 montée à frottement doux sur elle et également munie de clavettes 20. Des moyens élastiques tendent à repousser la bague chasse-bille 7 vers la butée 22 et la bague de verrouillage 6 vers sa position d'appui contre la collerette 10.

[0017] Les moyens élastiques comportent un manchon qui a également pour rôle d'immobiliser la bague de verrouillage en rotation aussi longtemps que le connecteur n'est pas verrouillé et de la libérer ensuite pour fournir une indication tactile du verrouillage.

[0018] Le manchon 24 est monté sur le corps 4 et présente avec lui un clavetage coulissant, constitué par exemple par une ou des rainures internes du manchon et une ou des clavettes 26 montées sur le corps. Un premier ressort 28, représenté sur la figure 1 par une flèche double, est interposé entre la collerette 10 et le manchon. Il tend à repousser le manchon vers l'avant. Un second ressort, schématisé par une flèche double 30, tend à écarter l'un de l'autre le manchon 24 et la bague chasse-bille 7. Dans le cas illustré sur les figures, la bague chasse-bille 7 est en plusieurs pièces. Elle comprend une bague proprement dite 7, à laquelle est fixée la clavette 18, et une douille 34 montée à frottement doux sur la bague proprement dite 7, munie de la clavette ou des clavettes 20.

[0019] Les ressorts 28 et 30 sont avantageusement des ressorts à pincettes de forme courbe, pouvant par exemple avoir l'aspect montré en figures 5 et 6. La courbure des branches (figure 5) correspond sensiblement au rayon moyen de l'espace annulaire dans lequel il se

loge. A l'état de repos, les ressorts peuvent avoir une forme du genre montré en traits pleins sur la figure 6. Lorsqu'ils sont soumis à une force, ils prennent une forme du genre montré en tirets sur cette figure 6. Etant donné qu'ils sont montés entre des éléments solidaires en rotation, ils peuvent comporter des becs d'ancrage dans les éléments qu'ils séparent.

[0020] Lorsque le manchon 24 et la bague chasse-bille proprement dite 7 sont en appui mutuel (figures 1, 2 et 3), ils présentent un encliquetage qui leur interdit de tourner l'un par rapport à l'autre. Dans le cas illustré, cet encliquetage est constitué par deux jeux de dents ou de saillies, l'un ménagé sur la tranche arrière de la bague chasse-bille 7, l'autre au fond d'une cavité annulaire ménagée dans le manchon et destinée à recevoir l'extrémité arrière de la bague chasse-bille. Le ressort 30 est interposé entre la bague chasse-bille 7 et la douille 19 qui le maintient au contact avec le manchon 24.

[0021] La bague chasse-bille peut être en deux pièces, l'une portant les clavettes 18 et s'encliquetant sur le manchon, l'autre réduite à un anneau 34 d'appui sur les billes 3.

[0022] Les différents éléments qui viennent d'être décrits sont dimensionnés de façon que le fonctionnement soit le suivant.

[0023] Pour accoupler la fiche et l'embase à partir de la position où elles sont montrées en figure 1, il suffit de pousser la fiche B soit par le corps de fiche 4, soit par la bague 6 qui s'appuie alors sur la collerette 10.

[0024] La disposition relative des composants de la fiche reste la même jusqu'à ce que la bague chasse-bille vienne dans la position d'appui contre les billes 3 montrée en figure 2. La bague de verrouillage 6 est toujours immobilisée en rotation, étant donné son clavetage coulissant avec la bague chasse-bille 7, elle-même encliquetée sur le manchon 24, lui-même claveté sur le corps. Des moyens de détrompage, non représentés, sont généralement prévus sur le corps de fiche et le corps d'embase pour n'autoriser l'introduction de la fiche que dans l'orientation convenable.

[0025] Lorsqu'on continue à pousser vers l'avant la bague de verrouillage 6, qui entraîne le corps de fiche 4, la bague chasse-bille 7 recule dans le sens axial, puisque les billes ne peuvent pas s'enfoncer radialement (figure 3). La bague de verrouillage 6 reste immobilisée en rotation.

[0026] Il en est de même si on exerce l'effort d'insertion sur le corps de fiche au lieu de l'exercer sur la bague de verrouillage, si ce n'est que la bague de verrouillage peut alors reculer en même temps que la bague chasse-bille.

[0027] Lorsque le corps de fiche 4 a suffisamment avancé pour que les billes soient en face des empreintes 5, les billes s'effacent vers l'intérieur sous la poussée de la bague chasse-bille 7, sur laquelle s'exerce la pression du ressort 28, transmise par le manchon 24. Le manchon est dimensionné pour que son avance soit li-

mitée par sa venue en butée contre la butée 22 solidaire de la bague de verrouillage 6, elle-même bloquée par la collerette 10 (figure 4). Le ressort 30, plus faible que le ressort 28, prend alors le relais et projette en avant la bague chasse-bille 7 qui se désolidarise en rotation du manchon. La bague chasse-bille 7 est alors de nouveau en appui contre la butée 22. Les billes ne peuvent pas s'échapper, même en cas de traction exercée sur le corps de fiche. La bague de verrouillage est libre en rotation et fournit une confirmation de l'état verrouillé.

[0028] Le déverrouillage s'effectue en tirant la bague de verrouillage 6 vers l'arrière. La bague de verrouillage entraîne la bague chasse-bille qui libère les billes. La bague de verrouillage ne peut reculer par rapport au corps que jusqu'à ce qu'elle amène en butée le manchon 24 contre la collerette 10. Une fois la fiche dégagée, il suffit de lâcher la bague de verrouillage pour que les éléments de la fiche reviennent dans la position montrée en figure 1.

[0029] La bague de verrouillage est alors de nouveau immobilisée en rotation par rapport au corps.

[0030] La disposition qui vient d'être décrite permet de remplir les mêmes fonctions que celles de connecteurs antérieurs plus complexes et plus encombrants. La projection de la bague de verrouillage vers l'avant par un ressort garantit un verrouillage franc. A aucun moment il n'y a une incertitude quant à l'encliquetage de la bague de verrouillage.

Revendications

1. Connecteur électrique comprenant :

- une embase A ayant un corps (1) présentant une jupe tubulaire avant (2) dans laquelle est retenue au moins une bille déplaçable radialement entre une position externe où elle est en saillie par rapport à la paroi externe de la jupe et affleure l'intérieur et une position interne où elle est en saillie par rapport à la paroi interne de la jupe et affleure l'extérieur, et
- une fiche ayant :
 - un corps (4) insérable dans la jupe et ayant au moins une empreinte de réception de la bille, le corps de fiche interdisant la venue de la bille en position interne sauf lorsqu'il est complètement inséré dans la jupe et présente alors son empreinte (5) en face de la bille,
 - une bague de verrouillage (6) déplaçable axialement sur le corps vers une position avant de butée, vers laquelle elle est repoussée par des moyens élastiques et à partir de cette position avant de butée,
 - une bague chasse-bille (7) interposée radialement entre le corps de fiche et la ba-

gue de verrouillage, présentant un clavetage coulissant avec la bague de verrouillage, déplaçable axialement par rapport à la bague de verrouillage vers une position avant vers laquelle elle est repoussée par des moyens élastiques et à partir de cette position avant contre l'action desdits moyens élastiques, ladite bague chasse-bille ayant un diamètre interne tel qu'elle maintienne la bille en position interne lorsqu'elle la recouvre,

caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques comprennent :

- un manchon (24) présentant un clavetage coulissant avec le corps de fiche (4),
- un premier moyen élastique (28) interposé entre le corps de fiche (4) et le manchon (24) et repoussant ledit manchon vers l'avant, vers une position d'encliquetage avec la bague chasse-bille (7),
- un second moyen élastique (30) interposé entre le manchon (24) et la bague chasse-bille (7) et tendant à écarter le manchon de la position d'encliquetage, la force exercée par le premier moyen (28) étant supérieure à celle exercée par le second (30).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens élastiques sont constitués par des ressorts à pincettes, ayant des branches de courbure telle que les ressorts occupent un espace annulaire étroit à l'intérieur de la bague de verrouillage.

3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le second moyen élastique (30) est placé entre

- ladite bague chasse-bille et
- une douille (19) clavetée coulissante sur la bague de verrouillage (6) et maintenue en appui contre le manchon par lesdits moyens élastiques (28,30).

4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le second moyen élastique comporte des becs terminaux d'ancrage sur la douille et la bague chasse-bille.

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague chasse-bille est en deux pièces, l'une portant des clavettes (18 de clavetage sur la bague de verrouillage et s'encliquetant sur le manchon, l'autre réduite à un anneau (34) d'appui sur les billes (3).

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'encliquetage est constitué par deux jeux de dents ou de saillies, l'un ménagé sur la tranche arrière de la bague chasse-bille (7), l'autre au fond d'une cavité annulaire ménagée dans le manchon et destinée à recevoir l'extrémité arrière de la bague chasse-bille.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1.

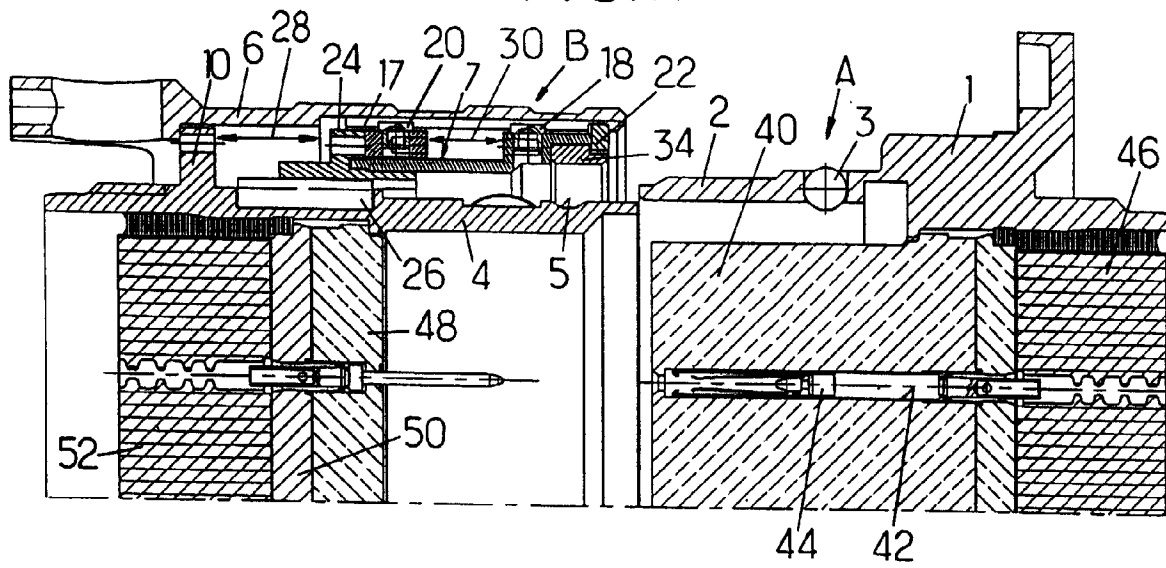


FIG.2.

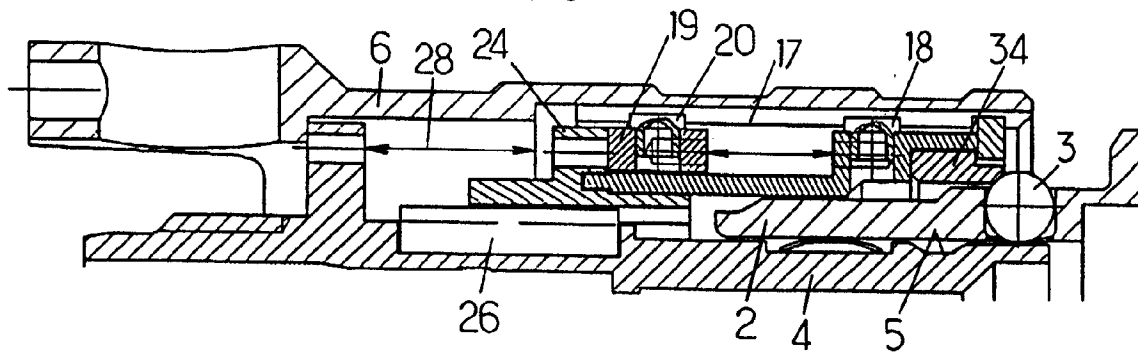


FIG.3.

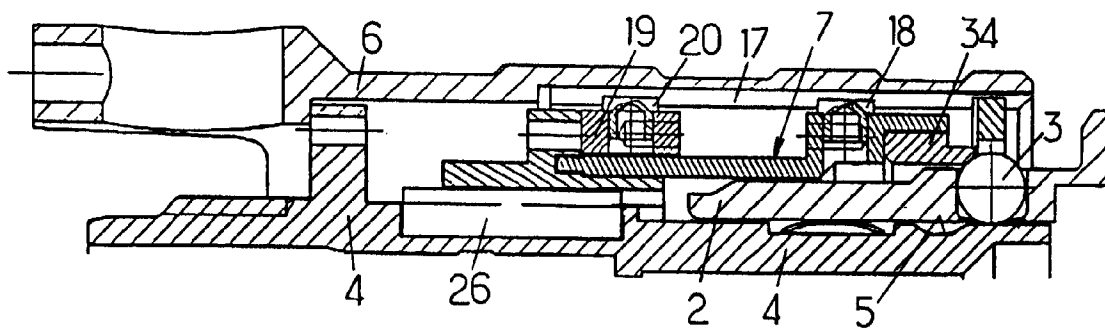


FIG.4.

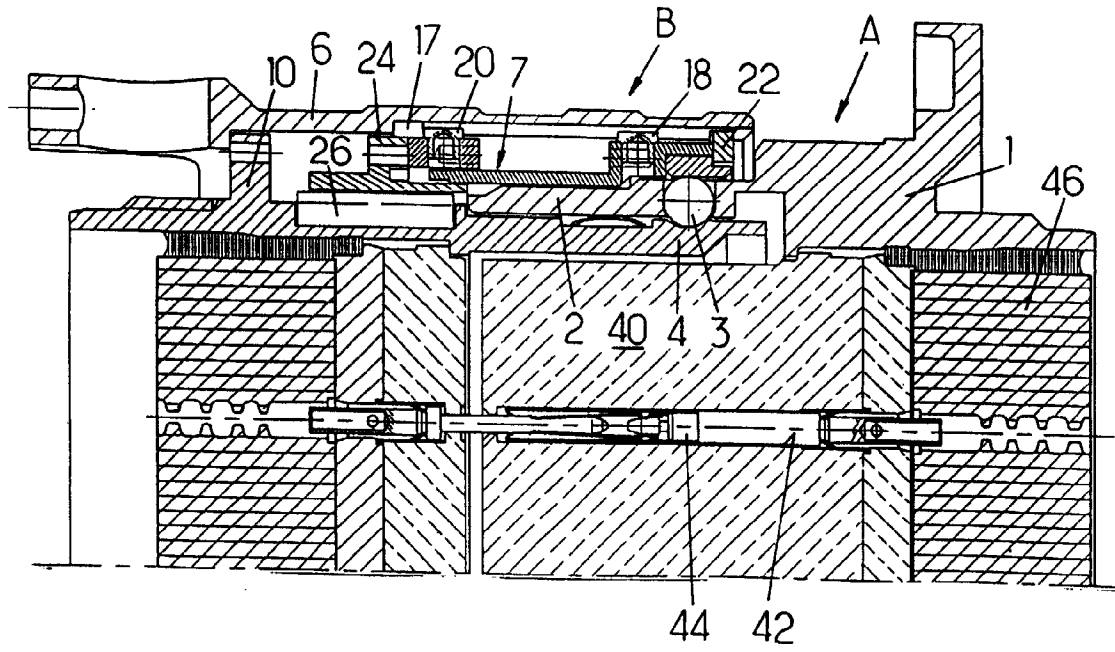


FIG.5.

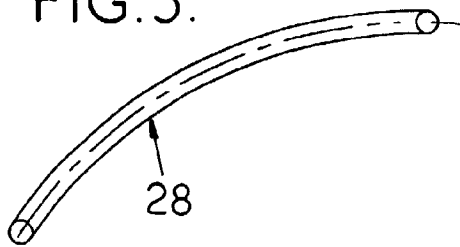
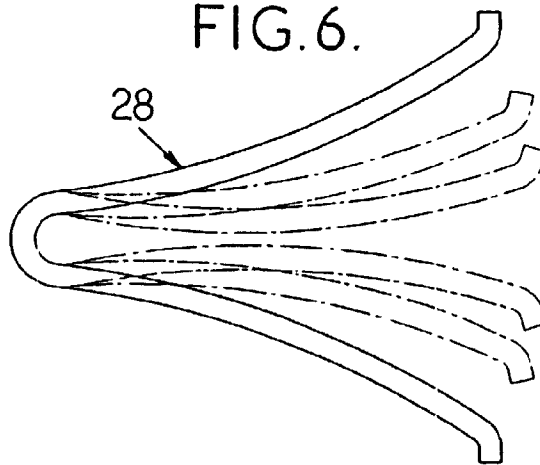


FIG.6.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 2053

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.6)
A	FR 2 570 554 A (SOURIAU & CIE) 21 mars 1986 * page 1 - page 12; figures 1-6 * ---	1	H01R13/627
A	DE 14 65 486 A (ETABLISSEMENTS ED.JAEGER) 4 septembre 1969 * page 1 - page 8; figures 1,2 * ---	1	
A	EP 0 532 955 A (SIEMENS AG) 24 mars 1993 * colonne 2, ligne 27 - colonne 4, ligne 8; figures 1-3 * -----	2,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 décembre 1998	Examineur Tappeiner, R
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 03.92 (P44002)

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

EP 98 40 2053

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.

15-12-1998

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2570554	A	21-03-1986	AUCUN	
DE 1465486	A	04-09-1969	AUCUN	
EP 0532955	A	24-03-1993	DE 9212484 U	11-03-1993

EPO FORM P0480

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