

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.11.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 31.05.91 Bulletin 91/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOURIAU ET CIE Société Anonyme
— FR.

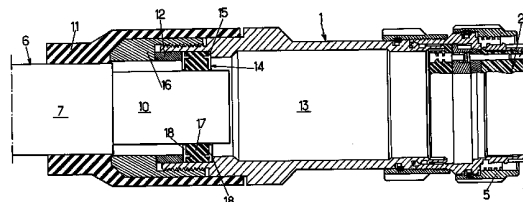
⑦2 Inventeur(s) : Grappe René et Guedeau Philippe.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Joint d'étanchéité pour connecteur électrique, et connecteur qui en est équipé.

⑤7 Joint d'étanchéité (14) pour assurer une étanchéité aux fluides sous pression dans un connecteur électrique de type cylindrique entre un câble électrique (10) auquel est raccordé ce connecteur et le boîtier (1) dudit connecteur, ce joint comportant une bague (17) en élastomère ou un matériau analogue dilatable radialement pour être appliqué de façon étanche contre le câble (10) et le boîtier (1) de connecteur lorsqu'elle est comprimée axialement, caractérisé en ce qu'il comporte en outre deux flasques annulaires (18) en un matériau rigide solidaires de la bague d'étanchéité et recouvrant respectivement la quasi-totalité des deux surfaces de bout de la bague d'étanchéité, et en ce que ledit joint (14) comporte une fente longitudinale s'étendant en diagonale par rapport à l'axe (20) du joint.



La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux joints d'étanchéité incorporés dans
5 une structure du type dit "presse-étoupe" et agencés pour, dans un connecteur électrique susceptible d'être plongé dans un milieu fluide, notamment liquide, sous pression, empêcher la pénétration dudit fluide sous pression par l'arrière du connecteur (là où se situe
10 l'arrivée du câble électrique auquel est raccordé le connecteur).

Dans un connecteur cylindrique à plusieurs contacts, le corps isolant porte-contacts est abrité et protégé dans un boîtier tubulaire externe, métallique,
15 qui est, dans sa partie arrière (par laquelle l'extrémité du câble électrique pénètre dans le connecteur), équipé d'un ensemble de bagues vissantes et/ou clavetées destinées notamment à assurer la solidarisation mécanique mutuelle du connecteur et du câble et à assurer
20 une liaison étanche entre le connecteur et le câble afin d'empêcher un fluide, en principe un liquide, de pénétrer à l'intérieur du connecteur et d'y provoquer des incidents (court-circuits entre pièces sous tension, détérioration des matériaux isolants, etc.). En particulier,
25 il est connu, pour assurer cette étanchéité, d'équiper le tronçon du câble qui précède immédiatement le connecteur avec un manchon qui enserre étroitement le connecteur et qui pénètre à l'intérieur du connecteur où il est retenu de façon étanche par des moyens appropriés
30 divers.

Toutefois, il s'avère parfois nécessaire de prévoir un étage d'étanchéité supplémentaire, constitué par un joint de garniture interposé entre le câble électrique et le boîtier du connecteur, à proximité par
35 exemple de l'extrémité de la gaine entourant le faisceau de conducteurs individuels. Pour obtenir le degré

d'étanchéité requis, il est nécessaire d'avoir recours à un type de montage dit "presse-étoupe", dans lequel le joint, constitué en caoutchouc, est comprimé axialement entre deux pièces de serrage pour être dilaté
5 radialement, d'une part, vers l'intérieur pour enserrer étroitement la gaine du câble et, d'autre part, vers l'extérieur pour épouser étroitement la surface interne du boîtier du connecteur.

Toutefois, la réalisation d'un tel joint de
10 garniture pose certaines difficultés.

Tout d'abord, le diamètre du câble -ou tout au moins le diamètre de la gaine que doit enserrer le joint- est en général bien inférieur au diamètre intérieur du boîtier du connecteur, de sorte qu'il
15 subsiste entre les surfaces en regard un intervalle annulaire notable dans lequel le matériau constitutif du joint va fluer sous l'action de la compression axiale à laquelle il est soumis. Il peut en résulter un déchirement du matériau et, en tout cas, ce fluage axial
20 entraîne une dilatation radiale insuffisante et une mauvaise étanchéité.

Par ailleurs, le diamètre de l'évidement central du joint doit, à l'état non comprimé, être de préférence sensiblement inférieur au diamètre de la gaine du câble
25 de manière à enserrer celle-ci déjà en l'absence de contrainte axiale. De ce fait, le processus de montage habituel des organes constitutifs de la partie arrière du connecteur -enfilement préalable sur l'extrémité du câble, puis mise en place et fixation de ces organes les
30 uns après les autres sur l'arrière du boîtier- se révèle très difficile, voire impossible à effectuer pour ce joint.

L'invention a donc essentiellement pour objet de proposer une structure particulière pour un joint de
35 garniture permettant de remédier aux inconvénients précités et conduisant à un joint aisé à mettre en place et

apte à assurer sa fonction d'étanchéité dans des conditions optimales.

A ces fins l'invention propose un joint d'étanchéité pour assurer une étanchéité aux fluides sous
5 pression dans un connecteur électrique de type cylindrique entre un câble électrique auquel est raccordé ce connecteur et le boîtier dudit connecteur, ce joint comportant une bague en élastomère ou un matériau analogue
10 dilatable radialement pour être appliqué de façon étanche contre le câble et le boîtier de connecteur lorsqu'elle est comprimée axialement, caractérisé en ce qu'il comporte en outre deux flasques annulaires en un matériau rigide solidaires de la bague d'étanchéité et recouvrant respectivement la quasi-totalité des deux
15 surfaces de bout de la bague d'étanchéité, et en ce que ledit joint comporte une fente longitudinale s'étendant en diagonale par rapport à l'axe du joint.

Ainsi, la présence des deux flasques solidarisés au matériau constitutif de la bague d'étanchéité empêche
20 ce matériau de fluer dans l'intervalle annulaire compris entre les surfaces en regard de la gaine du câble et du boîtier du connecteur, tandis que l'absence de toute liaison, autre que le matériau constitutif de la bague, entre les deux flasques conserve audit matériau toutes
25 ses possibilités de déformation. Autrement dit, les deux flasques canalisent les contraintes internes induites par la compression axiale en une dilatation radiale, sans autre possibilité de déformation de la bague.

Quant à la présence de la fente diagonale, elle
30 permet d'ouvrir le joint et de le mettre en place sur le câble par le côté. Autrement dit, il n'est plus nécessaire d'enfiler le joint au préalable sur le câble ; il peut être mis en place sur le câble après solidarisation des contacts sur les conducteurs individuels et mise en
35 place du corps isolant porte-contacts dans le boîtier.

L'ouverture du joint pour son montage peut être effectuée en écartant transversalement les deux bords de la fente l'un de l'autre sans déformation axiale, ou bien aussi en repoussant en outre les deux bords axialement
5 l'un de l'autre, en fonction de la rigidité du joint et du diamètre du câble.

De plus, en raison de l'inclinaison de la fente par rapport à l'axe du joint, la dilatation radiale induite par la compression axiale comprime les deux
10 bords de la fente l'un contre l'autre de façon étanche.

De préférence, pour faciliter l'écartement mutuel des bords de la fente, chaque flasque annulaire est constitué en deux parties semi-annulaires mises bout-à-bout et solidarisiées sur la surface de bout de la
15 bague de manière que l'un des intervalles entre les deux parties semi-annulaires coïncide avec la fente et que l'autre intervalle détermine avec une portion non rigidifiée de la bague formant charnière qui est sensiblement diamétralement opposée à la fente.

20 Selon un exemple de réalisation possible chaque flasque possède une section transversale en T, la jambe du T étant noyée dans le matériau constitutif de la bague.

Avantageusement, la fente est inclinée d'environ
25 45° par rapport à l'axe du joint.

Pour un fonctionnement convenable du joint, il est souhaitable que les parties semi-annulaires soient décalées angulairement les unes par rapport aux autres sur les deux faces de bout de la bague, de manière que,
30 sur chaque face de bout de la bague, les extrémités aboutées des deux parties semi-annulaires coïncident sensiblement avec les bords correspondants de la fente.

Avantageusement, pour que les flasques possèdent la rigidité nécessaire à leur fonction de maintien de
35 l'élastomère comprimé, les flasques peuvent être métalliques.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préféré donné uniquement à titre d'exemple non limitatif. Dans cette description on se réfère aux
5 dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté, en coupe diamétrale, d'un connecteur électrique agencé avec un joint de garniture conforme à l'invention, le joint étant montré en position de montage, mais non déformé ;
- 10 - la figure 2 est une vue partielle, à plus grande échelle, du connecteur de la figure 1, montrant le joint en position fonctionnelle, déformé ;
- les figures 3 et 4 sont des vues respectivement de bout et de dessus du joint conforme à l'in-
15 vention ; et
- la figure 5 est une vue montrant le joint ouvert pour son montage sur un câble.

La figure 1 représente schématiquement un connecteur électrique pouvant être soumis à une ambiance
20 sous pression. Ce connecteur est dans son ensemble agencé de façon classique avec un boîtier externe cylindrique, métallique, 1 qui, dans sa partie avant, est équipé intérieurement d'un ensemble de corps isolants 2 renfermant une multiplicité de contacts
25 électriques 3 (ici du type douilles) ; dans cette même partie avant sont prévus des organes (clavettes de guidage et de détrompage 4, bague 5 d'accouplement, etc.) nécessaires à l'accouplement avec un connecteur mâle complémentaire non montré.

30 Un câble électrique 6 pénètre dans le connecteur par l'arrière de celui-ci. Ce câble comporte une gaine externe de protection 7, entourant une gaine intérieure d'étanchéité 10 qui elle-même entoure le faisceau de conducteurs électriques individuels (non montrés).

35 La gaine externe 7 est, dans sa partie jouxtant le connecteur, entourée de façon étanche d'un manchon 11

qui entoure également la partie arrière du connecteur.

Quant à la portion dénudée de la gaine d'étanchéité 10, elle s'étend jusqu'à l'entrée d'une chambre 13 dans laquelle les conducteurs électriques individuels s'étendent depuis la gaine 10 jusqu'aux contacts respec-
5 tifs 3 aux queues desquels ils sont raccordés.

Dans un agencement de ce genre qui est en principe étanche, une fissure dans la gaine de protection 7 du câble peut laisser passage au liquide sous pression
10 environnant qui, en s'écoulant entre les gaines externe 7 et interne 10, parvient à l'intérieur du connecteur où il risque de provoquer des détériorations (décomposition des matériaux isolants dans le cas de l'eau de mer) et des courts-circuits entre les pièces sous tension.

Un étage d'étanchéité supplémentaire est donc
15 prévu en interposant un joint de garniture 14 entre la gaine d'étanchéité 10 et le boîtier 1 du connecteur. Ce joint 14 est enserré entre un épaulement annulaire radial 15 prévu sur la surface intérieure du boîtier 1
20 et une cale annulaire 12 repoussée par une bague de compression 16 vissable à l'intérieur du boîtier 1 selon un agencement du type presse-étoupe : le serrage axial du joint provoque sa dilatation radiale et sa coopération étanche avec, d'une part, le câble qu'il entoure
25 et, d'autre part, la surface interne du boîtier 1. Cet agencement est mieux visible sur la fig. 2 où il est représenté à plus grande échelle.

En se reportant maintenant aux figures 2 à 4, le joint 14 est constitué par une bague 17 en un matériau
30 élastiquement déformable (par exemple en élastomère) dont les deux faces de bout sont équipées respectivement de flasques annulaires rigides 18. Ces flasques peuvent être soit de simples disques collés sur les faces de bout de la bague ou enrobés superficiellement dans le
35 matériau (surmoulage). Il peut aussi s'agir de disques munis d'une saillie, continue ou discontinue, noyée dans

le matériau de la bague (par exemple disque à section transversale en T dont la jambe est noyée dans l'élastomère comme visible sur les figures 1 et 2, soit par surmoulage soit par collage dans une gorge circulaire).

5 Les flasques sont de préférence métalliques (par exemple en aluminium ou alliage d'aluminium).

Comme on peut le voir aux figures 1 et 2, les flasques 18 canalisent radialement les contraintes internes de l'élastomère de la bague 17 induites par un serrage axial dû à la pièce 16, et empêchent l'élastomère de fluer dans l'intervalle annulaire relativement important subsistant entre le câble et la surface interne du boîtier.

Par ailleurs, comme montré aux fig. 3 et 4, le joint 14 est muni, d'un côté, d'une fente longitudinale 19 qui s'étend en diagonale par rapport à l'axe 20 du joint. L'angle que forme la fente avec cet axe est de préférence de l'ordre de 45°.

Dans le cas où les flasques 18 sont en un matériau très rigide, par exemple métallique, on prévoit que chaque flasque annulaire soit constitué par deux parties semi-annulaires 18a qui sont disposées bout-à-bout. Ces parties semi-annulaires sont positionnées de manière qu'un de leur raccordement bout-à-bout soit situé au droit de la fente 19, ce qui, en raison de l'inclinaison de la fente par rapport à l'axe du joint, entraîne que les parties semi-annulaires disposées respectivement sur les deux faces de bout de la bague 17 soient décalées angulairement les unes par rapport aux autres.

30 Grâce à cet agencement, le joint peut être ouvert par écartement des bords de la fente 20, le raccordement bout-à-bout des parties semi-annulaires diamétralement opposé, 21, laissant libre une portion d'élastomère de la bague 17 qui forme charnière.

35 L'ouverture du joint peut être effectuée en écartant transversalement les deux bords de la fente sans

déformation axiale (flèches 22 sur la figure 4), ou bien en accompagnant ce déplacement d'une déformation axiale (flèches 23 sur la fig. 4) comme représenté à la fig. 5. Ainsi ouvert, le joint peut être mis en place sans
5 difficulté, par le travers, sur la gaine 10.

On notera qu'en position fonctionnelle à l'état comprimé axialement, la dilatation radiale qui en résulte appuie de façon étanche l'un contre l'autre les bords de la fente 19.

10 Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus particulièrement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Joint d'étanchéité (14) pour assurer une étanchéité aux fluides sous pression dans un connecteur électrique de type cylindrique entre un câble électrique
5 (10) auquel est raccordé ce connecteur et le boîtier (1) dudit connecteur, ce joint comportant une bague (17) en élastomère ou un matériau analogue dilatable radialement pour être appliqué de façon étanche contre le câble (10) et le boîtier (1) de connecteur lorsqu'elle est
10 comprimée axialement, caractérisé en ce qu'il comporte en outre deux flasques annulaires (18) en un matériau rigide solidaires de la bague d'étanchéité et recouvrant respectivement la quasi-totalité des deux surfaces de bout de la bague d'étanchéité,
15 et en ce que ledit joint (14) comporte une fente longitudinale (19) s'étendant en diagonale par rapport à l'axe (20) du joint.

2. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque flasque annulaire (18) est
20 constitué en deux parties semi-annulaires (18a) mises bout-à-bout et solidarisiées sur la surface de bout de la bague de manière que l'un des intervalles entre les deux parties semi-annulaires coïncide avec la fente et que l'autre intervalle détermine une portion non rigidifiée
25 de la bague formant charnière (21) qui est sensiblement diamétralement opposée à la fente.

3. Joint d'étanchéité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque flasque (18) possède une section transversale en T, la jambe du T étant noyée
30 dans le matériau constitutif de la bague (17).

4. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la fente (19) est inclinée d'environ 45° par rapport à l'axe (20) du joint.

35 5. Joint d'étanchéité selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que les parties semi-annulaires

(18a) sont décalées angulairement les unes par rapport aux autres sur les deux faces de bout de la bague, de manière que, sur chaque face de bout de la bague, les extrémités aboutées des deux parties semi-annulaires
5 coïncident sensiblement avec les bords correspondants de la fente.

6. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les flasques (18) sont métalliques.

10 7. Connecteur électrique étanche aux fluides sous pression, notamment étanche en immersion dans un liquide sous pression, caractérisé en ce qu'il comprend un joint d'étanchéité (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, interposé de façon étanche entre
15 un câble (6) auquel est raccordé au moins un contact (3) du connecteur et le boîtier (1) du connecteur, ledit joint d'étanchéité (14) étant comprimé entre un épaulement annulaire (15) du boîtier et une bague de compression (16) vissable dans ledit boîtier.

FIG.1.

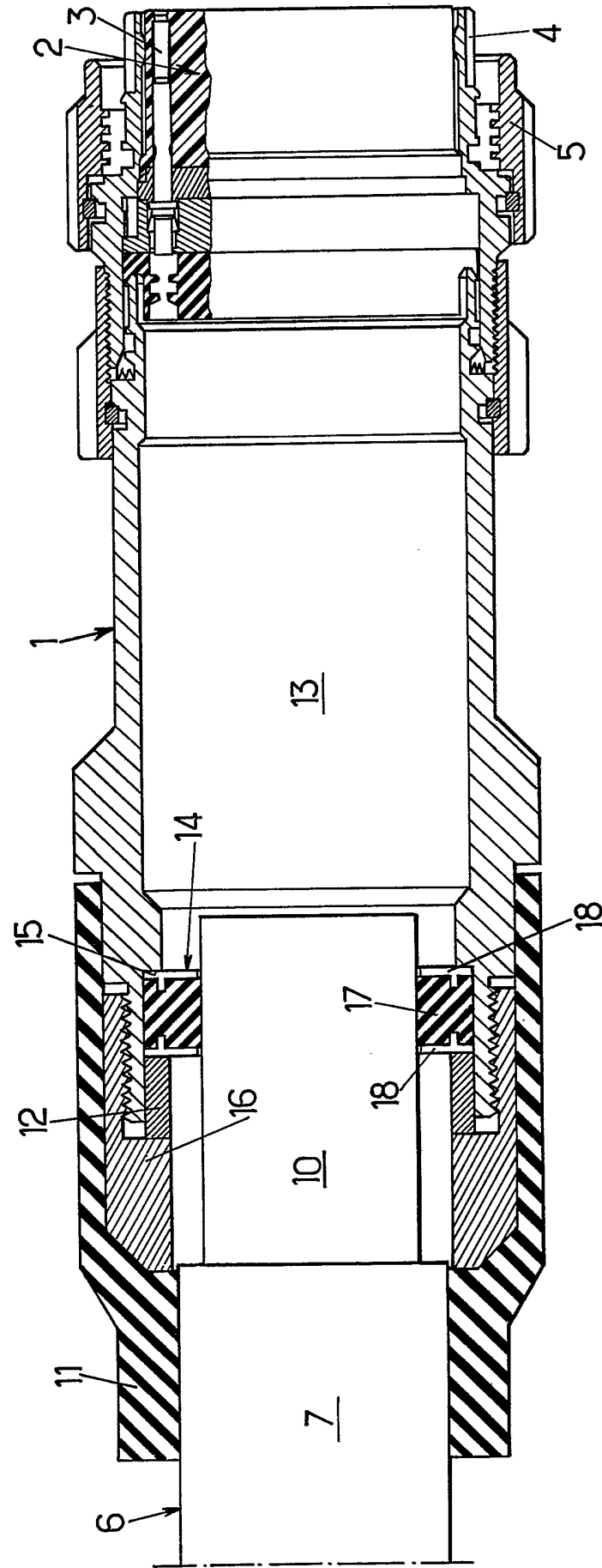


FIG.2.

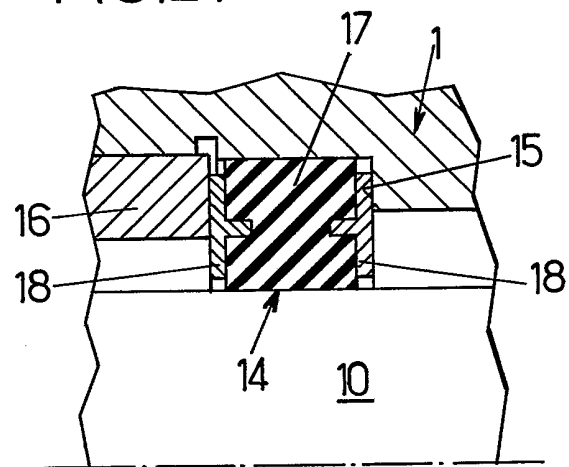


FIG.5.

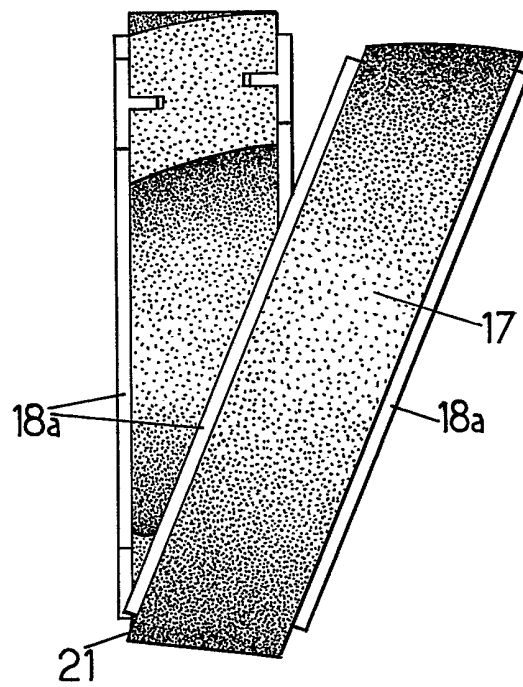


FIG.3.

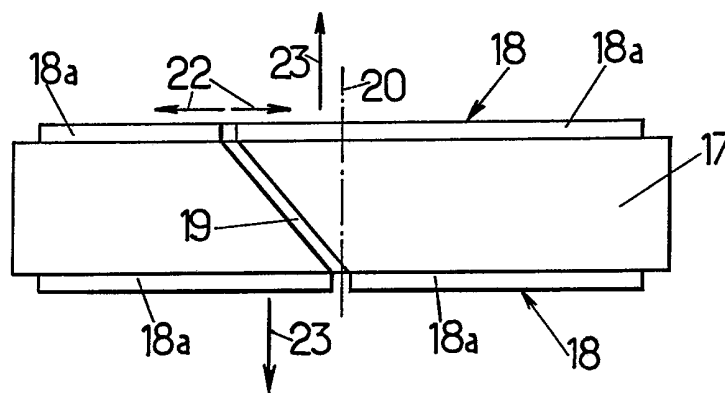
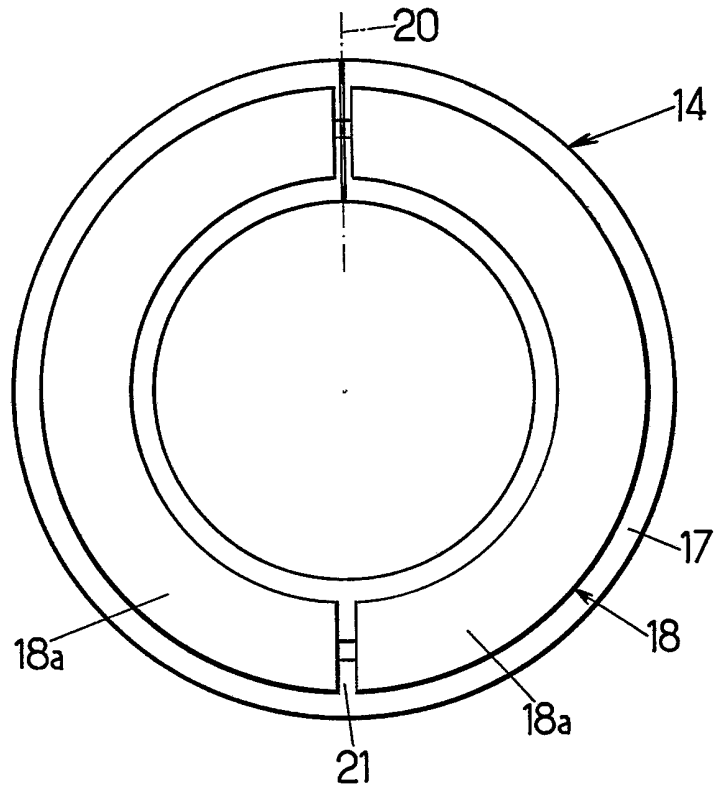


FIG.4.

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8915816
FA 437943

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-2567239 (CAPRI-CODEC) * abrégé; figures * ----	1
A	GB-A-1601732 (CHEM-PLANT STAINLESS LTD) * revendication 1; figure 11 * ---	1
A	FR-A-2379179 (DROGO) * page 2, lignes 25 - 31; figure 1 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. C15)
		F16J H01R
Date d'achèvement de la recherche 02 AOÛT 1990		Examineur NARMINIO A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		