

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 26816

⑤④ Dispositif pour le raccordement de tuyaux permettant leur déplacement angulaire.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 L 27/08.

②② Date de dépôt..... 26 octobre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 8-5-1981.

⑦① Déposant : POLVA-NEDERLAND BV, résidant aux Pays-Bas.

⑦② Invention de : Jacob Karreman.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Solvay et Cie, SA, direction nationale pour la France,
12, cours Albert-I^{er}, 75383 Paris Cedex 08.

- 1 -

Dispositif pour le raccordement de tuyaux permettant
leur déplacement angulaire

Cas POL.79/1

La société dite : POLVA-NEDERLAND B.V.

La présente invention concerne un dispositif pour le raccordement de tuyaux permettant leur déplacement angulaire et résistant à la traction, comprenant un boîtier de raccordement de forme générale tubulaire, au moins un joint annulaire d'étanchéité et au moins un manchon de blocage convenant pour le raccordement de tuyaux dont les extrémités présentent un bourrelet sphérique.

On connaît déjà des dispositifs pour le raccordement de tuyaux résistant à la traction qui conviennent pour la réalisation de canalisation pour le transport de liquides et de gaz sous pression. Des dispositifs de ce type sont décrits dans le brevet belge 847 640 déposé le 25 octobre 1976 au nom de POLVA-NEDERLAND B.V. et peuvent être avantageusement utilisés pour la réalisation de canalisations particulièrement aux endroits où l'on peut craindre un découplage des tuyaux.

Ces dispositifs connus présentent toutefois l'inconvénient d'être rigides et d'empêcher tout mouvement angulaire des tuyaux raccordés, ce qui engendre des tensions internes dans la canalisation ou dans le raccord lui-même. Or, il est souvent nécessaire que les canalisations supportent des flexions sans que cela entraîne des conséquences nuisibles à court ou à long terme.

Ainsi, des canalisations enfouies dans un sol meuble ou subissant des mises en charges périodiques, du fait du trafic routier ou autre, par exemple, doivent pouvoir subir certaines flexions sans perdre leur efficacité.

5 La présente invention vise dès lors à fournir un dispositif pour le raccordement de tuyaux qui non seulement résistent à la traction mais permet aussi la réalisation de canalisations pour le transport de fluides sous pression appelés à devoir subir des flexions.

10 L'invention concerne à cet effet un dispositif pour le raccordement de tuyaux permettant leur déplacement angulaire et résistant à la traction comportant un boîtier de raccordement de forme générale tubulaire, un joint annulaire d'étanchéité et un manchon de blocage et convenant pour le raccordement de tuyaux
15 dont les extrémités comportent un bourrelet sphérique dans lequel le boîtier de raccordement est pourvu d'une ouverture à diamètre au moins égal au diamètre maximum du bourrelet sphérique et d'un logement sphérique s'adaptant sur la partie antérieure du bour-
relet sphérique et dans lequel le manchon de blocage présente un
20 diamètre interne supérieur à celui des tuyaux et se termine par un évidement sphérique s'adaptant sur la partie postérieure du bourrelet sphérique.

Lors de l'utilisation du dispositif selon l'invention, il suffit dès lors d'introduire l'extrémité du tuyau à raccorder
25 dans le boîtier de raccordement de façon telle que la partie antérieure ou menante de son bourrelet sphérique vienne se placer dans le logement sphérique prévu dans la paroi interne du boîtier de raccordement puis d'insérer le manchon de blocage dans le boîtier de raccordement et de le bloquer en position telle que
30 son évidement sphérique vienne en contact avec la partie postérieure du bourrelet sphérique prévue sur l'extrémité du tuyau. Dès que ce montage, d'une simplicité remarquable, est réalisé, il apparaît que l'assemblage entre le raccord et le tuyau présente non seulement une excellente résistance en traction mais encore
35 que le dispositif de raccordement peut pivoter dans une certaine

mesure autour de l'extrémité du tuyau grâce au fait que le manchon de blocage présente un diamètre interne supérieur au diamètre du tuyau. Le pivotement se fait autour du centre de la sphère correspondant au bourrelet sphérique du tuyau au logement sphérique du boîtier de raccordement et à l'évidement sphérique du manchon de blocage. Pour un même diamètre externe du tuyau à raccorder l'angle de pivotement maximum du tuyau par rapport au dispositif selon l'invention dépend à la fois du diamètre interne du manchon de blocage et de la longueur et de la forme de ce manchon. Cet angle de pivotement doit en général être d'au moins 3° pour des tuyaux de diamètre relativement faible (\pm 110 mm) et d'au moins 6° pour des tuyaux de grand diamètre (+ de 500 mm).

Pour garantir ces angles de pivotement, on préfère généralement que le diamètre interne du manchon de blocage soit supérieur d'au moins 1% au diamètre externe du tuyau à raccorder. De même, on préfère que la longueur du manchon de blocage soit inférieure au triple et de préférence au double du diamètre externe du tuyau à raccorder. Afin d'autoriser un pivotement d'une ampleur aussi grande que possible, il est en outre avantageux de conférer une forme tronconique à la paroi interne du manchon de blocage, le diamètre maximum étant, dans ce cas situé dans la région opposée à celle comportant l'évidement de forme sphérique.

Le joint annulaire d'étanchéité prévu dans le dispositif selon l'invention peut être disposé avantageusement dans un logement prévu dans le bourrelet sphérique équipant l'extrémité du tuyau ou dans un logement prévu dans la paroi interne du boîtier de raccordement. Dans ce dernier cas, le joint annulaire d'étanchéité peut avantageusement être maintenu en place par un anneau de blocage rigide. Dans une forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention, le logement sphérique du boîtier de raccordement et l'évidement sphérique du manchon de blocage ne recouvrent pas la partie médiane du bourrelet sphérique équipant l'extrémité du tuyau et le joint annulaire d'étanchéité est disposé au niveau de ce diamètre maximum ce qui lui confère une efficacité remarquable.

Le bourrelet prévu sur les extrémités des tuyaux à raccorder peut être réalisé de diverses façons. Ainsi, ce bourrelet peut être constitué par un manchon de forme appropriée qui est enfilé sur une extrémité du tuyau et rendu solidaire avec celle-ci par soudage ou par collage. Selon un autre mode de réalisation possible, le bourrelet peut être réalisé par une déformation appropriée à froid ou à chaud de la paroi constituant l'extrémité du tuyau. Dans ce dernier cas, il est avantageux de conférer au bourrelet une épaisseur égale ou supérieure à l'épaisseur de paroi du tuyau de départ en utilisant par exemple la technique de moulage par refoulement qui est décrite dans le brevet belge 805 966 déposé le 11 octobre 1973 au nom de POLVA-NEDERLAND B.V. ou de prévoir une bague de soutien interne du bourrelet ainsi conformé. Selon une autre variante encore, le bourrelet peut être constitué par une pièce rapportée de forme adéquate qui est soudée ou collée sur l'extrémité du tuyau à raccorder.

Le dispositif selon la présente invention comporte évidemment des moyens de blocage adéquats pour assurer, en position de montage, le maintien en place du manchon de blocage dans le boîtier de raccordement. Ces moyens peuvent être constitués par des filetages, des cordons de blocage disposés dans des logements prévus dans la paroi interne du boîtier de raccordement et dans la paroi externe du manchon de blocage, par un anneau de blocage encastré dans un logement de la paroi interne du boîtier de raccordement ou par tout autre moyen équivalent.

Le dispositif selon l'invention peut être conçu pour le raccordement de deux tuyaux entre eux et, dans ce cas, il comporte deux manchons de blocage et le boîtier de raccordement est pourvu de deux logements internes de forme sphérique se faisant face. Le dispositif peut également être conçu pour le raccordement d'un tuyau à un appareillage quelconque par l'intermédiaire par exemple d'une bride de serrage solidaire du boîtier de raccordement, et dans ce cas, il ne comporte qu'un seul logement interne de forme sphérique et un seul manchon de blocage. Le dispositif selon l'invention peut encore être réalisé à partir d'un boîtier de raccordement à trois branches en Y ou en T formant déviation.

- 5 -

Le dispositif selon l'invention peut être réalisé en tout matériau habituellement utilisé pour la réalisation des raccords. A titre d'exemples, on peut citer des matériaux tels que les métaux, le ciment d'asbeste et les matières plastiques telles que
5 notamment les résines vinyliques, les polyoléfiniques, les résines acryliques et les polyesters armés de fibres de verre. De même, le dispositif selon l'invention peut convenir pour le raccordement de tuyaux en un matériau quelconque et notamment de tuyaux métalliques ou en matière plastiques. On préfère cependant que tout
10 le boîtier de raccordement et le manchon de blocage du tuyau soient réalisés en matières plastique et plus particulièrement en résine vinylique ou polyoléfinique.

Le dispositif selon l'invention est par ailleurs explicité de façon plus détaillée dans la description qui va suivre de
15 certains modes de réalisation pratique.

Dans cette description, on se référera aux figures des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en demi-coupe d'un dispositif selon l'invention conçu pour le raccordement d'un tuyau à un appareillage quelconque.
20
- la figure 2 est une vue en demi-coupe d'un dispositif selon l'invention conçu pour le raccordement de deux tuyaux.
- les figures 3 à 5 sont des vues en demi-coupe montrant divers mode de positionnement du joint annulaire d'étanchéité.
- 25 - les figures 6 à 9 sont des vues en demi-coupe montrant divers modes de réalisation du bourrelet sphérique équipant les extrémités de tuyaux à raccorder au moyen du dispositif selon l'invention.
- les figures 10 à 13 sont des vues en demi-coupe montrant divers
30 mode de blocage du manchon de blocage dans le dispositif selon l'invention.

Dans le mode de réalisation pratique illustré à la figure 1 et qui se rapporte à un dispositif selon l'invention utilisable pour raccorder à un appareillage quelconque, non représenté, un
35 tuyau 1 dont l'extrémité comporte un bourrelet externe dont la

- 6 -

surface externe 3 est en forme d'anneau sphérique, il apparaît que le raccord est constitué principalement d'un boîtier de raccordement 4 de forme générale tubulaire comportant une bride de fixation 5 et un manchon de blocage 6.

5 La paroi interne 7 du boîtier de raccordement est de diamètre d'ouverture sensiblement égal au diamètre maximum du bourrelet 2 et comporte un logement 8 de forme sphérique s'adaptant sur la partie antérieure du bourrelet sphérique 2.

Le manchon de blocage 6 présente un diamètre externe sensiblement égal au diamètre d'ouverture du boîtier de raccordement 4. Sa paroi interne, d'allure tronconique, présente un diamètre minimum qui est supérieur au diamètre du tuyau 1 à raccorder. Ce manchon de blocage 6 est pourvu à une extrémité d'un évidement 9 de forme sphérique s'adaptant sur la partie postérieure du bourrelet sphérique 2. La paroi interne du boîtier de raccordement 4 et la paroi externe du manchon de blocage 6 sont pourvues de logements appropriés 10 permettant le blocage en place du manchon de blocage 6 dans le boîtier de raccordement 4 par l'intermédiaire de cordons de blocage.

20 Dans la position illustrée par la figure 1, il apparaît en outre que le logement sphérique 8 du boîtier de raccordement 4 et l'évidement sphérique 9 du manchon de blocage 6 ne recouvrent pas la partie médiane du bourrelet sphérique 2.

Le dispositif comporte enfin un joint annulaire d'étanchéité 25 11 maintenu par un anneau de blocage rigide 13 dans un logement 12 prévu dans la paroi interne du boîtier de raccordement 4, la partie utile de ce joint agissant sur la partie médiane du bourrelet 2 équipant l'extrémité du tuyau 1.

Pour monter le dispositif décrit, il suffit d'introduire 30 l'extrémité du tuyau 1 dans le boîtier de raccordement 4 de façon telle que la partie antérieure du bourrelet sphérique 2 vienne en contact direct avec le logement sphérique 8 puis de procéder à la mise en place et au blocage du manchon de blocage 6. Dès que ce montage est effectué, le raccordement du tuyau 1 est assuré. Le 35 raccordement se caractérise par une bonne résistance en traction

- 7 -

grâce à la présence du manchon de blocage 6 et par une possibilité de pivotement du tuyau raccordé grâce au coulis-
sable possible de la surface externe du bourrelet sphérique 2 contre le
logement sphérique 8 et l'évidement sphérique 9 et au vide ménagé
5 entre la paroi interne tronconique du manchon de blocage 6 et le
tuyau.

La figure 2 illustre un dispositif selon l'invention utili-
sable pour le raccordement de deux tuyaux 1 dont les extrémités
sont pourvues de bourrelets externes 2 dont la surface externe
10 est en forme d'anneau sphérique 3 qui est de conception similaire
au raccord illustré par la figure 1. Dans ce cas, le boîtier de
raccordement 4 comporte deux logements sphériques 8 se faisant
face et le raccord comporte deux manchons de blocage 6.

Les figures 3 à 5 illustrent certains modes particuliers de
15 placement du joint annulaire d'étanchéité 11. Celui-ci peut être
disposé dans un logement 12 prévu dans la paroi interne du boîtier
de raccordement 4 (figures 3 et 4) et être éventuellement soutenu
par un anneau de blocage rigide 13 (figure 3) ou être disposé
dans un logement 14 prévu dans le bourrelet sphérique 2 équipant
20 l'extrémité du tube 1 à raccorder (figure 5).

Les figures 6 à 9 illustrent certains modes de réalisation
possible du bourrelet sphérique 2 équipant les extrémités des
tuyaux à raccorder. Ce bourrelet peut être constitué par un
manchon enfilé sur le tuyau et solidarisé par collage ou soudage
25 avec ce dernier (figure 6), être obtenu par déformation de la
paroi de l'extrémité du tuyau (figures 7 et 8) et dans ce cas
être renforcé par un anneau de soutien 15 (figure 7) ou par une
surépaisseur obtenue par exemple par moulage par refoulement
(figure 8) ou encore être constitué par une pièce rapportée 16
30 soudée ou collée sur l'extrémité du tuyau (figure 9).

Enfin, les figures 10 à 13 illustrent certains modes de
blocage possible du manchon de blocage 6 dans le boîtier de
raccordement 4. Les modes illustrés sont le recours à des cordons
de blocage (figure 10), à un anneau de blocage 17 encastré dans
35 un logement du boîtier de raccordement (figures 11 et 12) ou
encore à un filetage 18 des parties à solidariser (figure 13).

- 8 -

Le dispositif selon l'invention peut être utilisé avantageusement pour la réalisation des réseaux de distribution de gaz ou d'eau potable au moyen de tuyaux en une résine à base de polyéthylène à haute densité ou de polychlorure de vinyle.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1 - Dispositif pour le raccordement de tuyaux permettant leur déplacement angulaire et résistant à la traction, comportant un boîtier de raccordement de forme générale tubulaire, un joint annulaire d'étanchéité et un manchon de blocage et convenant pour le raccordement de tuyaux dont les extrémités comportent un bourrelet sphérique, caractérisé en ce que le boîtier de raccordement est pourvu d'une ouverture de diamètre au moins égal au diamètre maximum du bourrelet sphérique et d'un logement sphérique s'adaptant sur la partie antérieure du bourrelet sphérique et en ce que le manchon de blocage présente un diamètre interne supérieur à celui des tuyaux et se termine par un évidement sphérique s'adaptant sur la partie postérieure du bourrelet sphérique.
- 15 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre interne du manchon de blocage est supérieur d'au moins 1% au diamètre externe du tuyau.
- 3 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la longueur du manchon de blocage est inférieure au triple du diamètre externe du tuyau.
- 20 4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la paroi interne du manchon de blocage est de forme tronconique et en ce que le diamètre maximum est situé dans la région opposée à celle comportant l'évidement sphérique.
- 25 5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le joint annulaire d'étanchéité s'adapte dans un logement prévu dans le bourrelet sphérique.
- 30 6 - Dispositif selon l'une quelconque de revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le joint annulaire d'étanchéité est disposé dans un logement prévu dans la paroi interne du boîtier de raccordement.

- 10 -

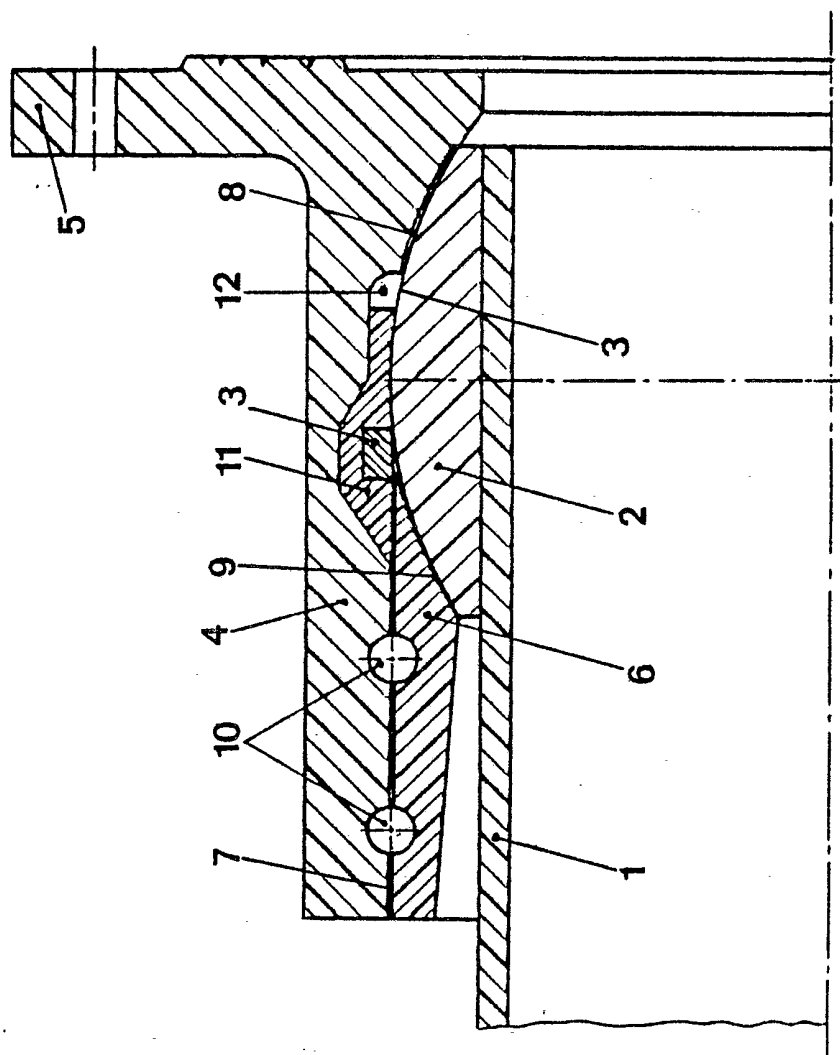
7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité est disposé au niveau de la partie médiane du bourrelet sphérique.

5 8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est pourvu de moyens de blocage assurant le maintien en place du manchon de blocage dans le boîtier de raccordement.

10 9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le boîtier de raccordement et le manchon de blocage sont réalisés en matière plastique.

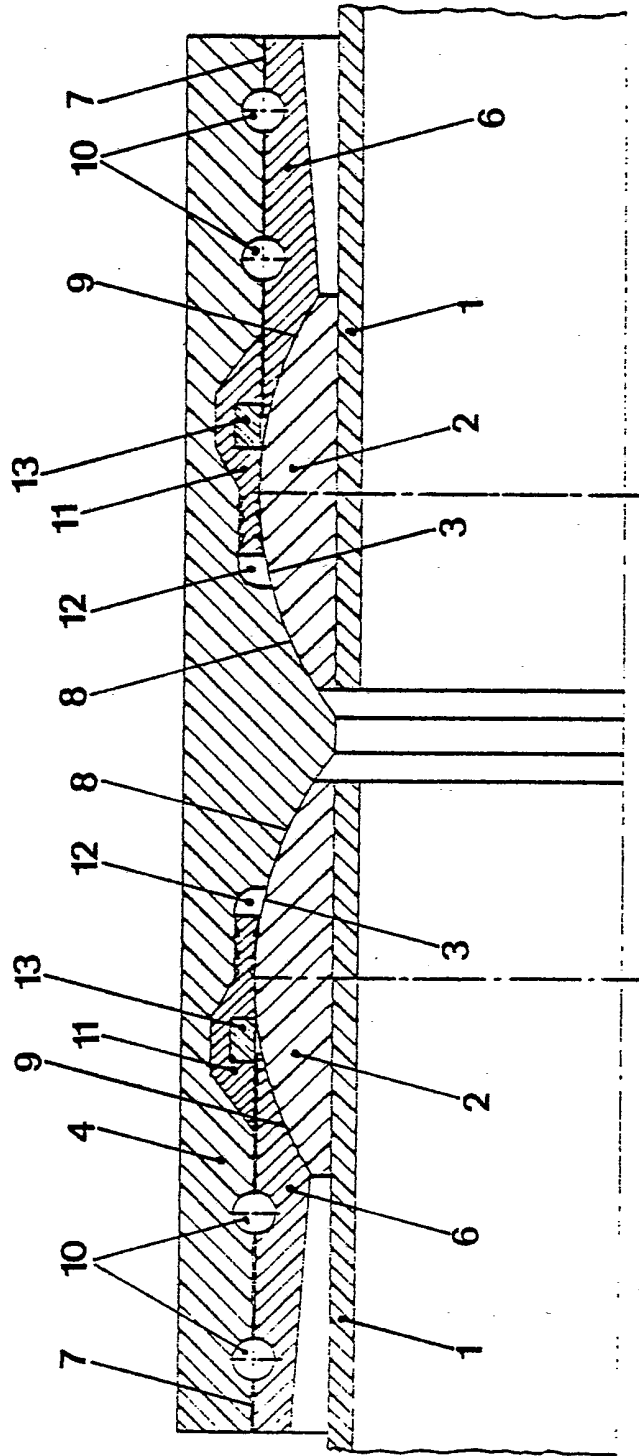
- 1/13 -

FIG 1



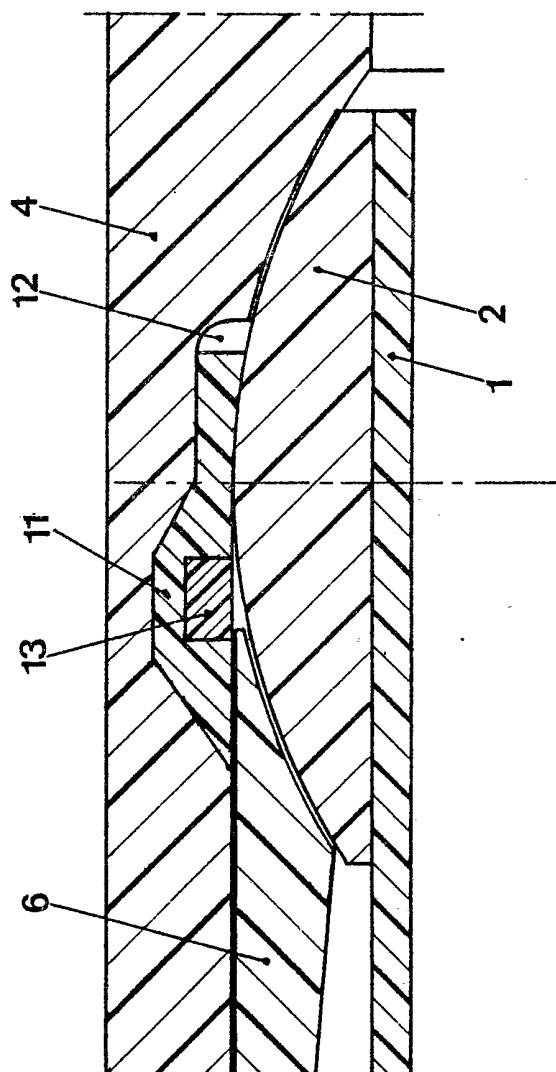
- 2 / 13

FIG 2



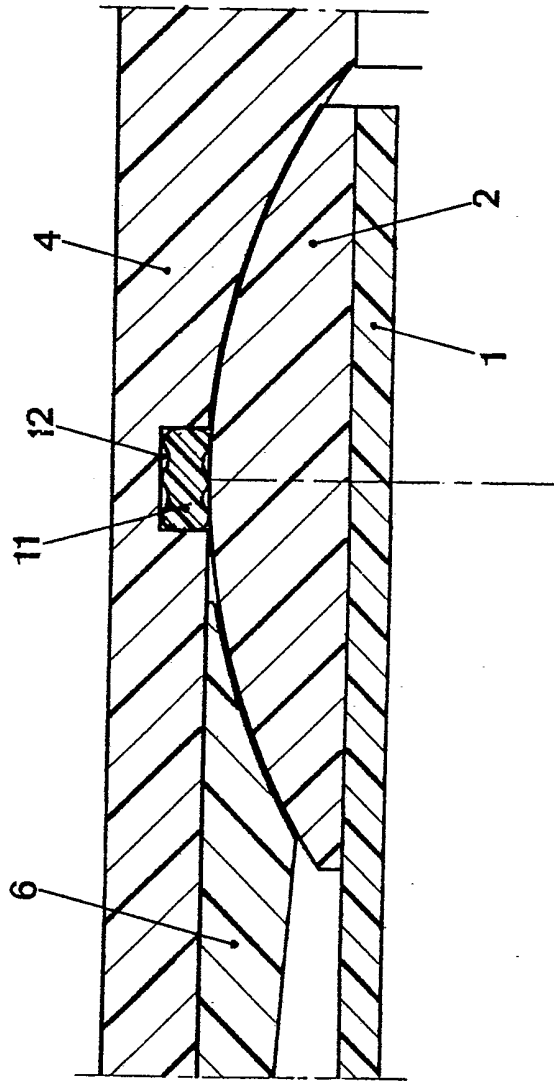
$-3/13-$

FIG 3



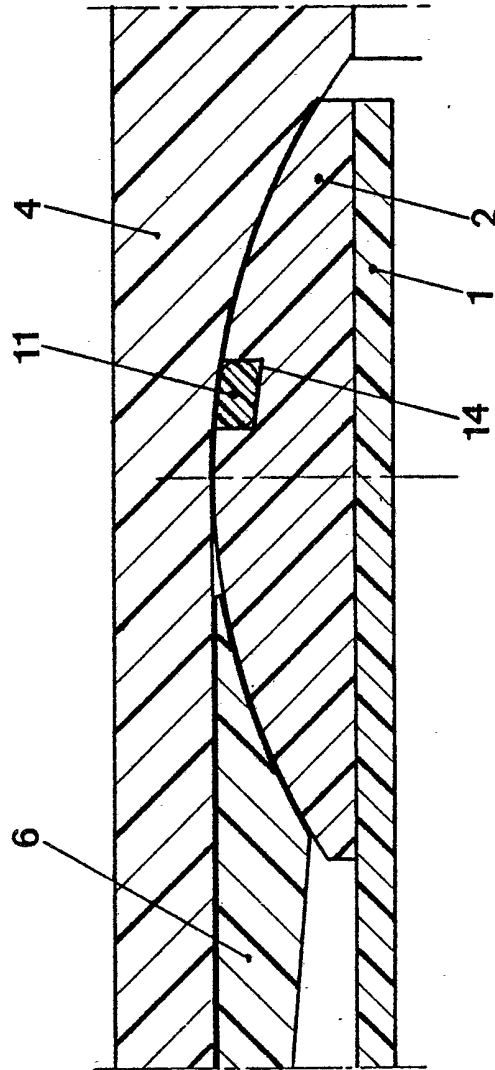
- 4/-
13

FIG 4



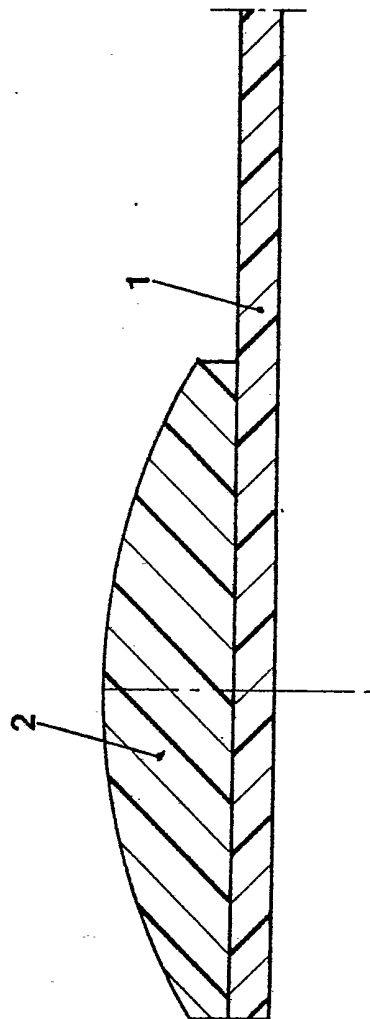
- 5/-
13

FIG 5



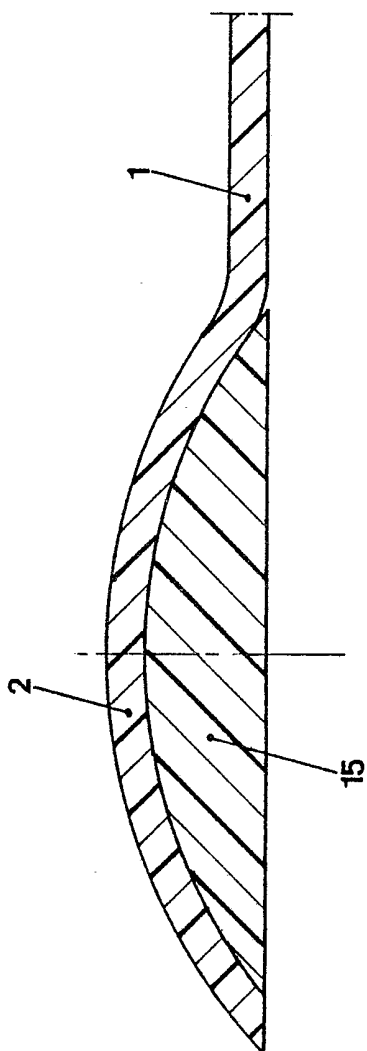
- 6/13

FIG 6



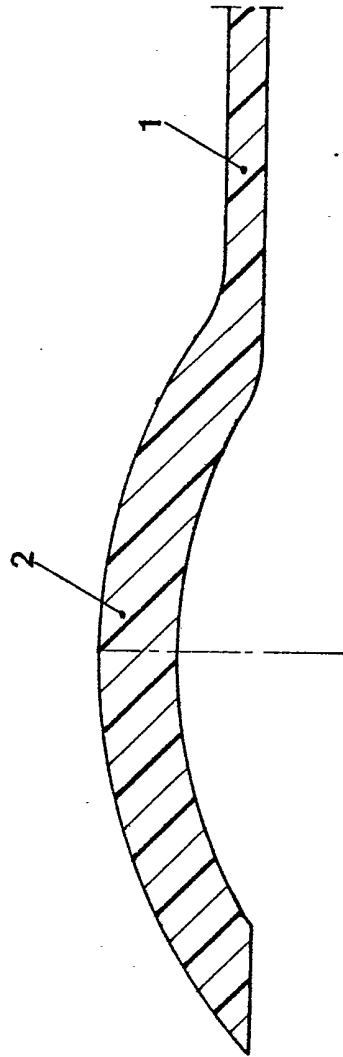
- 7/43

FIG 7



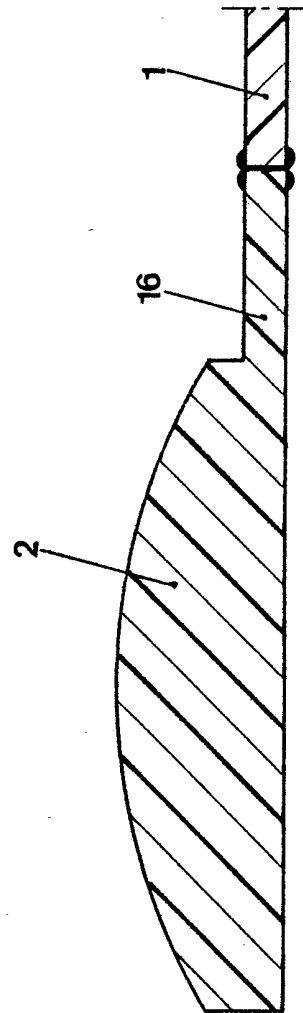
$-\frac{8}{13}$

FIG 8



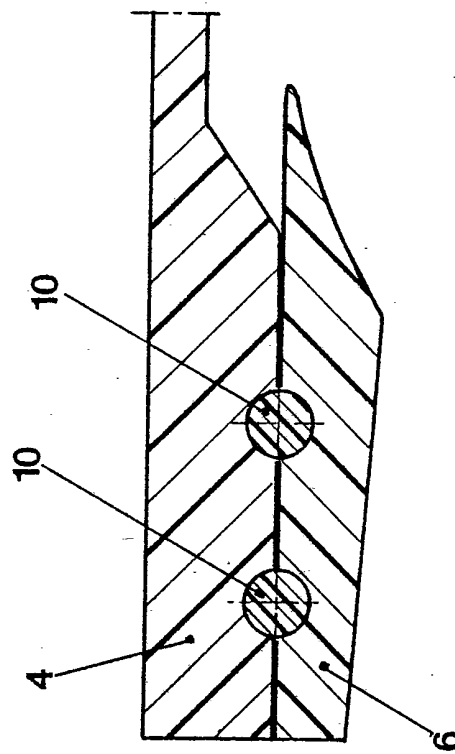
$-\frac{9}{43}$

FIG 9



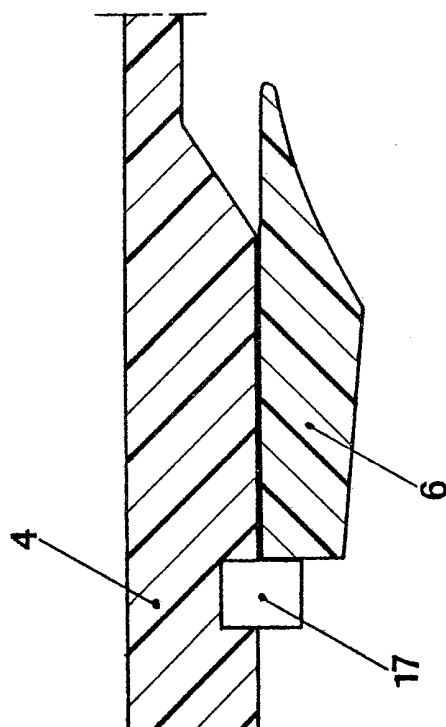
$\frac{-10}{13}$

FIG 10



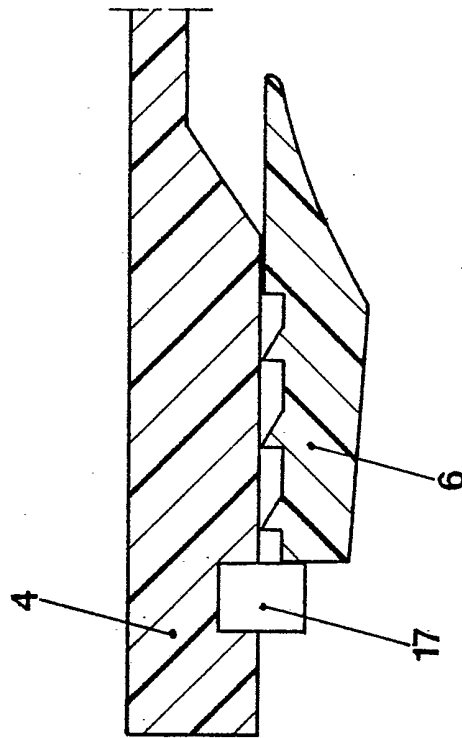
- 11 -
13

FIG 11



- 12/-
13

FIG 12



- 13 / -
13

FIG 13

