

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 513 343

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 81 17622

(54) Siège pour robinets à boule.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 K 5/06.

(22) Date de dépôt..... 18 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 25-3-1983.

(71) Déposant : GACHOT Jean. — FR.

(72) Invention de : Jean Gachot.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : André Bouju,
38, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

Demande de certificat d'utilité résultant de la transformation de la demande de brevet déposée le 18 septembre 1981 (art. 20 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée et art. 42 du décret du 19 septembre 1979).

La présente invention concerne un siège pour robinets à boule du genre comprenant un corps sensiblement tubulaire enserré de façon étanche entre deux brides, et un obturateur sphérique percé d'un conduit. Le siège 5 du genre visé par l'invention est destiné à supporter de façon étanche l'obturateur en rotation dans le corps tubulaire. Ce siège est réalisé à base de matière présentant une certaine souplesse du genre résine polyfluorée, telle que le polytétrafluoréthylène, et présente une surface annulaire de contact avec 10 l'obturateur, et des surfaces d'appui contre la paroi interne du corps tubulaire et contre la bride adjacente.

Pour réaliser un tel siège, il est connu d'utiliser une bague massive, dont la section droite est sensiblement un trapèze rectangle dont le côté oblique, 15 qui correspond à la face de contact avec l'obturateur, est toutefois courbe et concave. L'autre côté du trapèze correspond à une face d'appui contre le corps de vanne, tandis que la grande base correspond à une face d'appui contre la bride de serrage.

20 Ce siège connu conduit à une étanchéité satisfaisante à condition qu'il subisse un serrage relativement énergique de la part des brides. L'inconvénient d'un tel serrage est qu'il détermine un couple de rotation de l'obturateur relativement élevé. En outre, le siège 25 connu est lourd et coûteux en résine. Il nécessite beaucoup de précision dans ses dimensions, mais aussi dans celles des surfaces sur lesquelles il est destiné à prendre appui. A défaut, les appuis seront excessifs ou insuffisants.

30 Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en réalisant un siège conduisant à un couple de manœuvre moindre, moins coûteux en matière première et moins exigeant en précision de construction.

Suivant l'invention, le siège est caractérisé

en ce qu'il comprend une âme s'étendant transversalement à l'axe du conduit, et prenant appui contre la paroi interne du corps tubulaire, cette âme étant raccordée par son bord intérieur à une aile 5 qui porte la surface annulaire précitée et dont l'extrémité dirigée vers la bride sert à l'appui du siège sur cette dernière.

Ainsi, la bague massive de l'état de la technique est remplacée par une bague profilée dont la section 10 droite peut être étudiée pour présenter les surfaces de contact et d'appui nécessaires, sans matière superflue. Le siège est donc plus léger et moins coûteux en matière première. En outre, l'aile de la bague présente par rapport à l'âme de cette dernière 15 une souplesse, qui, de façon surprenante, diminue le couple de manoeuvre de l'obturateur, sans nuire à l'étanchéité en position de fermeture. Cette souplesse permet en outre de compenser certaines légères imprécisions éventuelles des cotes de fabrication.

20 D'autres particularités et avantages de l'invention résulteront encore de la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs,

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale 25 d'un robinet à boule en position de fermeture, muni de deux sièges conformes à l'invention, la bride de gauche étant légèrement desserrée dans un but illustratif;

- la figure 2 est une demi-vue en coupe de l'un des sièges de la figure 1;

30 - les figures 3, 4, et 6 à 8 sont des vues analogues à la figure 2 mais montrant des variantes de réalisation du siège conforme à l'invention; et

- la figure 5 montre, par deux demi-vues accolées, en coupe axiale, deux variantes voisines du

siège conforme à l'invention.

Dans l'exemple représenté à la figure 1, le robinet à boule comprend un corps tubulaire 1 enserré de façon étanche entre deux brides annulaires 2 sollicitées 5 l'une vers l'autre par des tirants 3. L'étanchéité entre le corps et les brides est assurée par des joints 4 encastrés chacun dans une gorge 6 ménagée à l'extrémité correspondante du corps 1.

A l'intérieur du corps 1, est monté un obturateur sphérique 7 lié en rotation à une tige de manœuvre 8 dont l'axe est perpendiculaire à l'axe XX du corps tubulaire 1. L'obturateur 7 présente un conduit axial 9 qui, selon la position angulaire de la tige de manœuvre 8 autour de son axe, peut prendre une position de fermeture, 15 dans laquelle le conduit 9 est perpendiculaire à l'axe du corps 1, et une position d'ouverture totale dans laquelle le conduit 9 et le corps 1 sont co-axiaux. L'obturateur 7 peut également être positionné de façon intermédiaire entre les deux positions extrêmes précitées.

20 L'obturateur 7 est supporté en rotation dans le corps 1 au moyen de deux sièges annulaires 11 réalisés en matière douée d'une certaine souplesse, de préférence en polytétrafluoréthylène. En service, comme on peut le voir à droite de la figure 1, le siège est inséré entre l'obturateur et l'encoignure circulaire définie 25 par la paroi interne du corps tubulaire 1 et la surface frontale 15 de la bride 2 adjacente, dont le diamètre interne est plus petit que celui du corps 1.

Chaque siège 11 comporte une surface annulaire 12 de contact avec l'obturateur 7, 30 une surface annulaire cylindrique 13 d'appui contre la paroi interne 14 du corps tubulaire 1, et une surface annulaire plane 16 d'appui contre la face frontale 15 de la bride 2. La surface 12, qui supporte directement la sphère 7 et assure en même temps l'étanchéité entre

la sphère 7 et le siège 11, est un secteur sphérique concave ayant même rayon et même centre que la sphère 7. La surface cylindrique 13 assure le centrage du siège 11, et par conséquent de l'obturateur 7, sur l'axe XX du corps tubulaire 1. Les brides 2 exercent sur la face 16 des sièges 11 une force pressante qui assure l'étanchéité entre ces brides 2 et les sièges 11. En même temps, cette force pressante engendre à son tour, entre la face 12 des sièges 11 et l'obturateur 7 une pression de contact suffisante pour assurer l'étanchéité entre les sièges 11 et l'obturateur 7.

Conformément à l'invention, les sièges 11 comprennent une âme 17 s'étendant transversalement à l'axe X-X du corps tubulaire 1 et dont la surface 13 d'appui contre le corps tubulaire constitue le bord extérieur. Sur son bord intérieur, l'âme 17 est raccordée à une aile 18 qui porte la surface annulaire 12 de contact avec l'obturateur 7.

Dans l'exemple représenté, l'âme 17 est raccordée au bord de l'aile 18 qui est adjacent à la bride 2. La surface 16 servant à l'appui du siège 11 contre la bride 2 occupe toute la face latérale de l'âme 17, jusqu'à l'extrémité de l'aile 18 qui s'appuie ainsi directement contre la bride 2.

L'aile 18 a une épaisseur sensiblement constante lorsqu'on se déplace le long de l'axe X-X. De même, l'âme 17 a une épaisseur sensiblement constante lorsqu'on s'éloigne de l'axe X-X. Cependant, l'intersection entre les faces 12 et 16 présente un léger chanfrein 19. Cette épaisseur de l'âme 17 et de l'aile 18 peut être par exemple de 3 à 4 mm dans un robinet prévu pour une tuyauterie de 50 mm de diamètre.

Le siège qui vient d'être décrit assure les mêmes fonctions qu'un siège massif classique, à savoir

supporter la boule en rotation dans le corps 1, et assurer l'étanchéité entre le corps 1 et la boule 7, du moins dans la position de fermeture représentée à la figure 1.

Cependant, le siège 11 est plus léger et 5 plus économique en matière première, et, sa souplesse permet de réduire le couple nécessaire pour faire tourner l'obturateur 7 au moyen de la tige de commande 8. En outre, s'il n'a pas exactement les dimensions voulues pour s'insérer parfaitement entre le corps tubulaire 10 1 et l'obturateur 7, sa souplesse lui permettra malgré tout de prendre place et de fonctionner convenablement.

L'exemple représenté à la figure 3 ne sera décrit qu'en ce qui concerne ces différences par rapport à l'exemple de la figure 2.

15 Dans cet exemple, l'âme 17 porte sur son bord extérieur une aile cylindrique 21 dirigée à l'opposé de la bride 2 adjacente. L'extrémité libre de l'aile 21 est dans le même plan que l'extrémité libre de l'aile 18. Dans cet exemple, la surface 13 permettant l'appui 20 du siège 11 sur le corps tubulaire 1 est la paroi latérale extérieure de l'aile 21.

Par ailleurs, dans cette réalisation on a pratiqué dans l'âme 17, du côté de la bride 2, au droit de l'extrémité de l'aile 18, un détalonnage 22 en forme 25 de cône très évasé.

30 Cette réalisation se singularise par un meilleur centrage du siège 11 par rapport au corps 1, grâce à l'aile 21. Malgré cela, ce siège est plus souple que le précédent du fait du détalonnage 22 qui permet à l'aile 18, telle que vue en coupe sur la figure 3, de fléchir non seulement dans le sens anti-horaire mais également dans le sens horaire par rapport à l'âme 17.

Dans l'exemple de la figure 4, on a au contraire recherché davantage de rigidité que dans l'exemple de la figure 2,

sans toutefois bien entendu revenir aux formes massives de l'état de la technique.

Dans cet exemple, on a supprimé le détalonnage 22, et on a surépaisse l'aile 21. En outre, on a 5 donné à l'aile 18 une épaisseur qui décroît lorsqu'on se déplace le long de l'axe X-X depuis la bride 2 adjacente vers la tige de manoeuvre 8.

Dans l'exemple de la gauche de la figure 5, qui se rapproche de la figure 2 en ce qu'il ne présente 10 pas d'aile 21, l'âme 17 est de limiter du côté opposé à la bride 2, par une surface annulaire concave 23 qui part du bord de l'aile 18 opposé à la bride 2. En outre, 15 la surface d'appui du siège 11 sur la bride 2 est subdivisée en deux surfaces annulaires planes 116 séparées par un évidement annulaire 24. En corrélation avec la surface concave 23, le bord extérieur de l'évidement 24 définit une partie amincie 26 de l'âme 17. Dans l'exemple d'un matériel prévu pour des tuyauteries de 50 mm de diamètre, cette partie amincie peut avoir 1,5 à 3 mm d'épaisseur.

20 Cette version de l'invention se distingue par un excellent appui contre les brides 2 du fait de la présence des deux surfaces d'appui 116 et de la partie amincie 26 qui leur donne une certaine souplesse l'une par rapport à l'autre.

25 L'exemple de la partie droite de la figure 5 se distingue de celui de la partie gauche, en ce que la surface de contact avec l'obturateur 7 comprend deux secteurs de sphères concaves 112 séparés par un évidement annulaire 27 de section sensiblement triangulaire.

30 L'arête de fond 28 de l'évidement 27 est dirigée vers le bord intérieur de l'évidement 24, et définit avec lui une partie amincie 29 de l'aile 18.

Dans cette version, l'invention assure une bonne conformabilité du siège sur l'obturateur, grâce à

la partie amincie 29, et procure en outre une double étanchéité entre le siège 11 et l'obturateur 7 grâce aux deux surfaces 112.

Dans l'exemple de la figure 6, l'âme 17 est
5 raccordée à l'aile 18 par le bord de cette dernière
qui est opposé à la bride 2 adjacente. A son extrémité
dirigée vers la bride 2, l'aile 18 porte une surface
plane 216, perpendiculaire à l'axe X-X et destinée à
prendre appui sur la bride 2. Cependant, en direction
10 de l'axe X-X l'aile 18 présente un détalonnage conique
22 du genre de celui de la figure 3. L'aile 18 a une
épaisseur sensiblement constante, lorsqu'on se déplace
le long de l'axe X-X.

Sur son bord extérieur, l'âme 17 porte en
15 outre une aile 121 d'appui contre le corps tubulaire 1.
L'aile 121 est cylindrique et sa paroi latérale extérieure
constitue la surface 13 d'appui contre le corps 1.
Son extrémité est dans le même plan que la surface 216,
et constitue une surface 316 renforçant l'appui du
20 siège 11 contre la bride 2.

Le siège ainsi constitué a beaucoup de souplesse
au montage, mais devient relativement rigide une fois
que les brides 2 sont serrées simultanément contre les
surfaces 216 et 316.

25 L'exemple représenté à la figure 7 est voisin
de celui de la figure 6, excepté qu'on a surépaisse l'aile 121
et qu'on a par contre ménagé, à la racine de l'aile 18
une partie amincie 31. L'aile 121 devient ainsi un
véritable bloc d'ancre du siège, tandis que l'aile
30 18 peut assez bien s'adapter à l'obturateur en cours
de montage.

L'exemple de la figure 8 est intéressant par les nombreuses possibilités de flexion du siège qu'il offre. Dans cet exemple, qui ne sera décrit qu'en ce qui concerne ses différences par rapport

à celui de la figure 2, l'âme 17 est raccordée à l'aile 18 à distance axiale D sensiblement égale de l'extrémité annulaire 316 dirigée vers le flasque et de l'extrémité annulaire 416 dirigée à l'opposé du flasque.

5 A partir de ce raccordement, l'âme 17 dont l'épaisseur et uniforme, est dirigée radialement jusqu'à son extrémité annulaire 13 destinée à prendre appui contre la paroi interne du conduit 14.

En outre, l'extrémité annulaire 316 de l'aile 18, est en appui direct sur le flasque 2 par deux surfaces annulaires 10 concentriques (36) séparées par une gorge annulaire 37.

On voit donc que l'invention offre de nombreuses possibilités parmi lesquelles on choisira en fonction des applications prévues. C'est ainsi par exemple que dans le cas des hautes pressions, on pourra préférer une réalisation offrant plus de rigidité du moins 15 une fois que les brides 2 sont serrées.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples, sans sortir du cadre de l'invention.

Dans les exemples des figures 5 à 8, on pourrait par 20 exemple prévoir que l'extrémité de l'aile 18 est un peu plus longue en direction de la bride 2 que l'extrémité de l'âme 17, de façon que le serrage des brides s'effectue de préférence sur l'aile 18.

Par ailleurs, la résine constituant les sièges 11 peut 25 avantageusement être chargée en fibres de verre ou en poudre métallique.

REVENDICATIONS

1. Siège pour robinets à boule du genre comprenant un corps (1) sensiblement tubulaire enserré de façon étanche entre deux brides(2), et un obturateur sphérique (7) percé d'un conduit (9), ce siège (11) étant destiné à supporter de façon étanche l'obturateur (7) en rotation dans le corps tubulaire (1), ce siège (11) étant réalisé à base de matière présentant une certaine souplesse, du genre résine polyfluorée telle que la polytétrafluoréthylène, et présentant une surface annulaire (12, 112) de contact avec l'obturateur (7) et des surfaces (13, 16, 116, 216, 316), d'appui contre la paroi interne (14) du corps tubulaire (1) et contre la bride adjacente (2), caractérisé en ce qu'il comprend une âme (17) s'étendant transversalement à l'axe (X-X) du corps tubulaire (1), et prenant appui contre la paroi interne (14) du corps tubulaire (1), cette âme (17) étant raccordée par son bord intérieur à une aile (18) qui porte la surface annulaire précitée (12, 112), et dont l'extrémité (16, 116, 216) dirigée vers la bride (2) sert à l'appui, au moins indirect du siège (11) sur cette dernière.

2. Siège conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (17) est raccordée à l'aile (18) de contact avec l'obturateur (7) au bord de cette dernière, destiné à être adjacent à la bride (2), et en ce que l'une des surfaces latérales (16, 116) de l'âme (17) sert à l'appui du siège (11) contre la bride (2).

3. Siège conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que l'âme (17) présente un évidement annulaire (24) du côté de la bride (2).

4. Siège conforme à l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'âme (17) va en s'aminçissant depuis l'aile (18) de contact avec

l'obturateur (7) jusqu'au bord (13) d'appui contre la paroi interne (14) du corps tubulaire (1).

5. Siège conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'âme porte en outre, sur son bord extérieur, une aile (21) d'appui contre le corps (1), sensiblement cylindrique et dirigée à l'opposé de la bride (2).

6. Siège conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (17) est raccordée à l'aile (18) de contact avec l'obturateur (7) au bord de cette dernière destiné à être opposé à la bride (2), et en ce que l'âme (17) porte en outre, sur son bord extérieur, une aile (121) d'appui contre le corps(1), sensiblement cylindrique, dirigée vers la bride (2), et dont l'extrémité (316) sert à l'appui du siège (11) contre la bride (2).

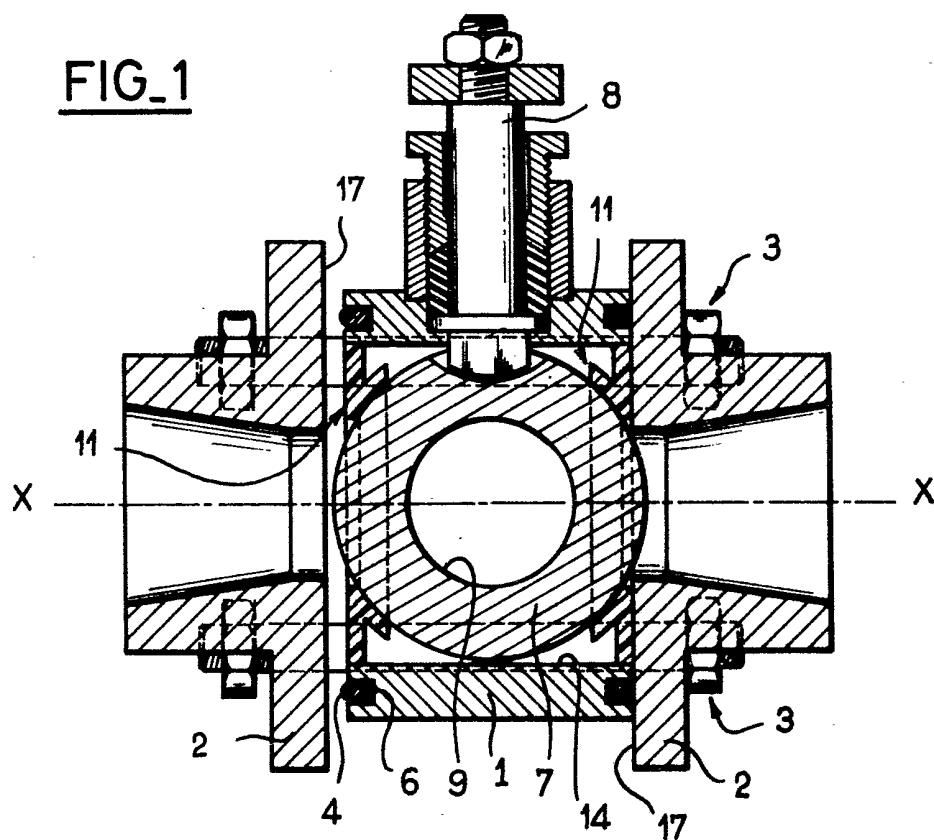
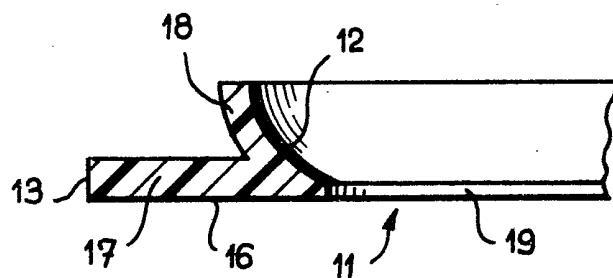
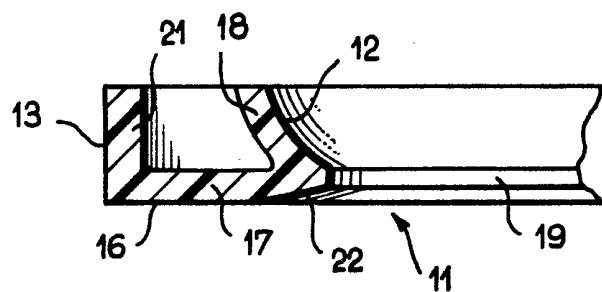
7. Siège conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'aile (18) de contact avec l'obturateur (7) a une épaisseur sensiblement constante lorsqu'on se déplace le long de l'axe (X-X) du corps tubulaire (1).

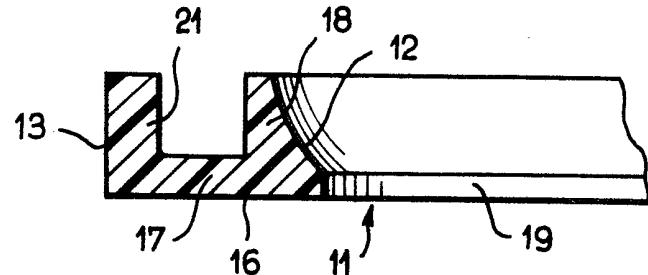
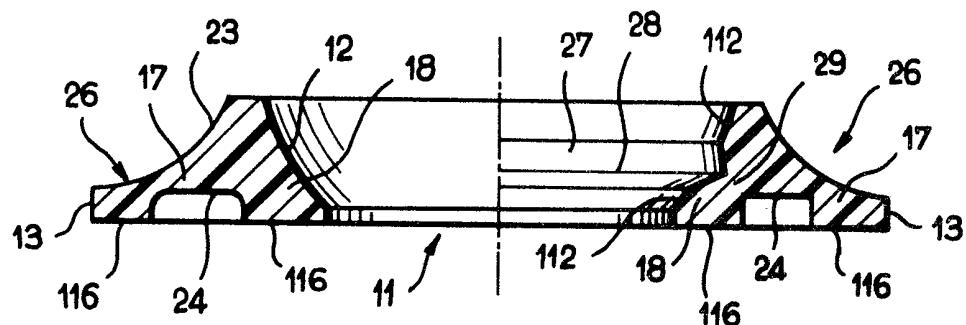
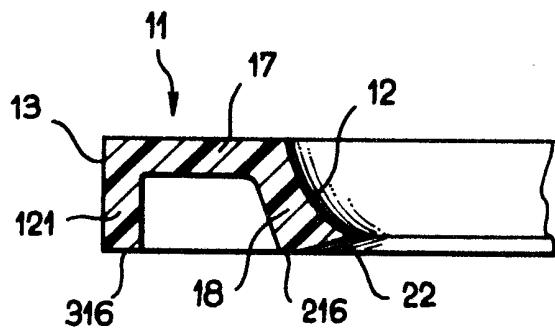
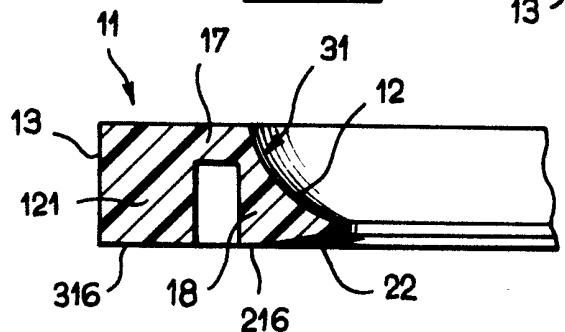
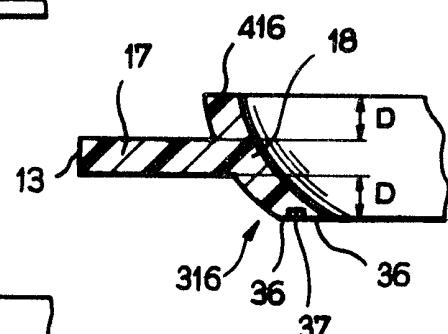
8. Siège conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'aile (18) de contact avec l'obturateur (7) est détalonnée à son extrémité dirigée vers la bride (2).

9. Siège conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la surface annulaire de contact avec l'obturateur (7) comprend deux secteurs de sphères concaves (112) adaptés à s'ap-30 pliquer contre l'obturateur sphérique (7) et séparés par un évidement annulaire (27).

10. Siège conforme à la revendication 9, caractérisé en ce que l'aile (18) de contact avec l'obtura-35 teur (7) présente une partie amincie (29) au droit de l'évi- dement précité (27).

11. Siège conforme à la revendication 1, caractérisé
en ce que l'âme (17) est raccordée à l'aile (18) de contact avec
l'obturateur sensiblement à égale distance axiale des deux
extrémités annulaires (316, 416) de l'aile (18) et s'étend sensi-
blement radialement jusqu'à son extrémité (13) portant contre
la paroi interne du conduit.
12. Siège conforme à la revendication 11, caractérisé
en ce que l'aile (18) de contact avec l'obturateur (7) présente
à son extrémité (316) dirigée vers le flasque (2) deux surfaces
annulaires (36) concentriques d'appui sur ce dernier, séparées
par une gorge (37).

FIG_1FIG_2FIG_3

FIG. 4FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8