

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 15258

(54) Dispositif hydrostatique de séparation de deux chambres emplies de fluide sous des pressions différentes.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 J 15/40.

(22) Date de dépôt 6 août 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° 6 du 11-2-1983.

(71) Déposant : JEUMONT-SCHNEIDER, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Francis Timmermans et Jean Vandervorst.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

DISPOSITIF HYDROSTATIQUE DE SEPARATION DE DEUX
CHAMBRES EMPLIES DE FLUIDE SOUS DES PRESSIONS
DIFFERENTES

- La présente invention concerne un dispositif hydrosta-
5 tique à symétrie axiale de séparation d'une première
chambre annulaire emplie d'un fluide sous une haute
pression et d'une seconde chambre annulaire coaxiale
emplie du même fluide mais sous une basse pression,
un mouvement relatif étant imprimé aux parois des deux
10 chambres.
- Un tel dispositif trouve son application notamment
dans les pompes à fluide à arbre vertical, en parti-
culier dans les pompes à eau pressurisée.
- Les dispositifs hydrostatiques de joint à fuite con-
15 trôlée sont bien connus. Par exemple, les brevets
français 1 422 767, 1 435 568 ou 1 459 107 en décri-
vent quelques exemples de réalisation. De manière
générale, ils incluent un support métallique solidaire
de l'arbre et présentant sur sa partie supérieure une
20 paroi sur laquelle repose la partie inférieure d'un
corps flottant libre de se déplacer axialement, cette
dernière présentant une surface de forme telle que la
circulation minimale d'un fluide entre le corps flot-
tant et le support métallique engendre une force ten-
25 dant à soulever légèrement le corps flottant, de maniè-
re à éviter toute usure des pièces en regard, tout en
maintenant une barrière de pression entre les chambres
emplies de fluide.
- Toutefois, ces dispositifs présentent essentiellement
30 deux inconvénients. En effet, d'une part, toute chute
de pression du fluide dans la chambre haute pression
est génératrice de l'usure des pièces en regard cons-
tituant la barrière de pression.

D'autre part, le canal du fluide de fuite déterminé par l'espace entre les pièces en regard constituant la barrière de pression présente une tendance à l'encrassement du fait de particules charriées par le fluide.

La présente invention a pour but d'obvier à ces inconvénients sans modification profonde de l'architecture générale d'un tel dispositif hydrostatique. Selon l'invention, des orifices d'admission sont pratiqués dans la partie inférieure du corps flottant et sont connectés, par l'intermédiaire de conduits d'admission, à une source de fluide ayant une pression normalement supérieure à celle du fluide sous haute pression de la première chambre.

De préférence, la paroi du support métallique sur la partie supérieure duquel repose le corps flottant, est constituée de deux anneaux concentriques situés dans des plans parallèles différents et reliés entre eux par une zone de forme tronconique sensiblement en regard des orifices d'admission pratiqués dans la partie inférieure du corps flottant. La forme de cette paroi permet d'ajuster la répartition du débit du fluide arrivant par les orifices entre les deux chambres.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit à laquelle une planche de dessins est annexée. La figure unique représente schématiquement et en coupe axiale un dispositif hydrostatique conforme à la présente invention.

En référence maintenant à cette figure, le dispositif représenté a pour rôle de constituer la barrière de pression entre une première chambre 1 et une seconde chambre 2. Dans son application à une pompe à arbre

vertical, la pression du fluide emplissant la première chambre est normalement de l'ordre de 155×10^5 Pascals tandis que celle du fluide emplissant la seconde chambre est de l'ordre de 10^5 Pascals.

- 5 Le dispositif est constitué par un support métallique 3 solidaire de l'arbre 4 et par un corps flottant 5 libre de se déplacer axialement. Les parois 6 et 7 de la partie supérieure du support métallique 3 et de la partie inférieure du corps flottant 5 déterminent un canal par
- 10 lequel fuit normalement le fluide en provenance de la première chambre 1. La forme de la paroi 7 est telle que cette fuite de fluide tend à soulever légèrement le corps flottant 5 qui, de ce fait, ne frotte pas contre le support 3 lorsque l'arbre tourne et que la chambre 1
- 15 est sous pression. A titre indicatif, dans une pompe à eau pressurisée, la hauteur du canal varie de 60 microns environ en amont à 10 microns environ en aval. De ce fait il résulte d'un démarrage intempestif de l'arbre alors que la pression dans la première chambre est encore fai-
- 20 ble, ou bien d'une dépressurisation brutale de la première chambre, une grave détérioration du dispositif. Selon l'invention, ce canal reste alimenté quelles que soient les conditions de pression dans la chambre 1 grâce à une pluralité d'orifices 8 débouchant sur
- 25 la paroi 7 de la partie inférieure du corps flottant 5 et grâce auxquels on peut amener un fluide se substituant à celui emplissant la première chambre. Ces orifices 8 sont connectés à des conduits d'admission 9 à l'autre extrémité desquels est branchée une
- 30 source de fluide sous une pression normalement supérieure à celle qui règne dans la première chambre 1. De ce fait, la fuite est alimentée normalement au moyen de ces orifices 8 et une détérioration du dispositif ne pourrait résulter que de deux défaillances
- 35 simultanées du système, ce qui augmente sensiblement

la fiabilité de tels dispositifs hydrostatiques.

En outre, le fluide amené dans le canal par ces orifices 8 peut être préalablement filtré de manière à éviter tout encrassement de la partie de faible section du canal.

5 De préférence, la paroi 6 du support métallique 3 est constituée de deux anneaux concentriques 10, 12 situés dans des plans différents sensiblement perpendiculaires à l'axe de l'arbre 4 ; ces deux anneaux sont
10 reliés entre eux par une zone de forme tronconique 11 sensiblement en regard des orifices 8 d'admission du fluide pratiquées dans la partie inférieure 7 du corps flottant 5.

La forme de cette paroi permet d'ajuster la répartition du débit du fluide suivant par les orifices 8.
15 Selon un mode de réalisation, la hauteur de la zone de forme tronconique est de l'ordre de quelques centièmes de millimètres, le fluide arrivant par les orifices 8 circulant alors à 70 % vers la première chambre 1 et à 30 % vers la seconde chambre 2.

20 Pour une pompe à eau pressurisée telle qu'indiquée précédemment, il faut prévoir un débit d'eau filtrée amenée par les orifices 8 de l'ordre de 2 m^3 par heure. Bien que seul un mode de réalisation de l'invention
25 ait été décrit, il est évident que toute modification apportée par l'Homme de l'Art dans le même esprit, ne sortirait pas du cadre de la présente invention.

Par exemple, les anneaux concentriques 10, 12 constituant la paroi 6 du support métallique 3 peuvent ne pas être
30 parallèles entre eux et présenter une forme légèrement tronconique.

REVENDECATIONS

1. Dispositif hydrostatique à symétrie axiale de séparation d'une première chambre annulaire emplie d'un fluide sous une haute pression et d'une seconde chambre annulaire coaxiale emplie du même fluide mais sous une basse pression, un mouvement relatif de rotation autour d'un arbre vertical étant imprimé aux parois des deux chambres, le-
5 dit dispositif incluant un support métallique solidaire dudit arbre en rotation présentant sur sa partie supérieure une paroi sur laquelle repose la paroi de la partie inférieure d'un corps flottant libre de se déplacer
10 axialement, lesdites parois en regard, entre lesquelles peut être prévu un joint annulaire, ayant des surfaces de formes telles que de la circulation minimale dudit fluide entre elles résulte une force tendant à soulever légèrement
15 ledit corps flottant de manière à éviter toute usure des pièces en regard tout en maintenant une barrière de pression entre lesdites chambres, caractérisé en ce que des orifices d'admission (8) sont pratiqués dans la paroi de la partie inférieure (7) dudit corps flottant (5) et
20 sont connectés, par l'intermédiaire de conduits d'admission (9), à une source dudit fluide sous une pression normalement supérieure à celle régnant dans ladite première chambre (1).
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce
25 que la paroi (6) de la partie supérieure dudit support métallique (1) est constituée de deux anneaux concentriques (10,12) situés dans des plans différents sensiblement perpendiculaires à l'axe dudit arbre (4) lesdits anneaux (10,12) étant reliés entre eux par une zone
30 (11) de forme tronconique.
3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que ladite zone (11) de forme tronconique est sensiblement en regard desdites orifices d'admission (8) pratiqués dans ledit corps flottant (5).

