

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 477 644

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 04933

(54)

Dispositif hydraulique rotatif.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 04 C 2/344.

(22)

Date de dépôt 5 mars 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 11-9-1981.

(71)

Déposant : Société anonyme dite : COMPAGNIE DE CONSTRUCTION MECANIQUE SULZER,
résidant en France.

(72)

Invention de : José Mallen-Herrero, Daniel Leroy, Urs Zimmermann et Patrice Charlat.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

L'invention se rapporte à un dispositif hydraulique rotatif du type pompe volumétrique à stator et rotor et à palettes coulissantes dans le rotor. L'invention peut s'appliquer aux freins et ralentisseurs comme aux moteurs et aux pompes.

Dans son brevet français 79/26 873, déposé le 30 octobre 1979, la Demandante a décrit un dispositif hydraulique rotatif du type pompe volumétrique à stator et rotor et à palettes coulissantes dans le rotor, caractérisé en ce que le rotor et le stator sont coaxiaux et en ce que les palettes sont coulissantes axialement, parallèlement à l'axe du rotor ou axe longitudinal du dispositif, un espace intermédiaire entre rotor et stator susceptible d'être cloisonné en chambres de volumes différents par les palettes à coulis-
10 sement axial étant d'un écart axial longitudinal variable circulairement et défini en partie par la surface continue du stator.
15

Un moyen de commande, qui peut être électro-magnétique, permet un appui des palettes coulissantes axialement sur ladite surface continue en créant des chambres de volumes différents dans l'espace intermédiaire entre rotor et stator.

La surface continue du stator est une surface cycloïdale pouvant être déformée pour présenter des zones rectilignes appropriées au fonctionnement du dispositif.

Dans son premier certificat d'addition 80-01 502, déposé le 24 janvier 1980, et rattaché au brevet principal 79/26 873, la Demandante a décrit un dispositif dans lequel les palettes coulissantes, à coulissemement axial, sont considérées par paires, par rapport à un axe de symétrie, dans des logements du rotor, les palettes de chaque paire étant placées dans l'alignement l'une de l'autre, de manière que les palettes viennent, chacune, en application contre une surface continue de fond statorique, différente.

Les surfaces continues de fond statoriques peuvent présenter, en un nombre variable, des déformations ou évidemment à zones rectilignes appropriées au fonctionnement recherché du dispositif, ce nombre étant identique sur chaque

surface statorique, les évidements étant opposés l'un à l'autre.

5 Suivant une forme de réalisation de l'addition, les palettes coulissantes à coulissemement axial sont disposées par paires dans des logements du rotor dont chacun est commun aux deux palettes d'une paire de palettes, les évidements étant opposés face à face, les palettes s'écartant l'une de l'autre pour être appliquées sur les surfaces continues de fond, à évidements, statoriques.

10 Suivant une autre forme de réalisation de l'addition, les palettes coulissantes à coulissemement axial sont placées par paires dans des logements rotoriques, de part et d'autre d'une pièce statorique médiane, les évidements étant opposés dos à dos de part et d'autre de ladite pièce statique 15 médiane et réalisés sur cette pièce, les palettes se rapprochant l'une de l'autre pour être appliquées sur les surfaces continues de fond, à évidements, de ladite pièce statorique médiane.

20 Suivant encore une autre forme de réalisation de l'addition, une pièce statorique médiane, avec des surfaces de fond prévues de part et d'autre d'un axe de symétrie, fait corps avec une portion d'arbre fixe, le rotor étant monté en forme de cage autour du stator.

25 Suivant encore un autre aspect de l'addition des dispositions répétitives autour d'un même arbre (tournant ou fixe) sont adoptées, des pièces statoriques séparatrices, montrant des surfaces continues de fond à déformations ou évidements, pouvant alors être prévues.

30 La présente invention s'applique aux formes de réalisation du brevet 79/26 873 et du certificat d'addition 80/01 502 comme à toutes les formes de réalisation possibles rentrant dans le cadre de ces deux documents.

35 La présente invention se rapporte à un dispositif hydraulique rotatif du type pompe volumétrique à stator et rotor coaxiaux et à palettes coulissant axialement dans le rotor, le stator comportant au moins une surface de fond présentant, en un nombre variable, des déformations à zones rectilignes appropriées au fonctionnement, ou évidements,

lesdites palettes venant suivre ladite surface de fond, caractérisé en ce que lesdits évidements sont réalisés sur des éléments mobiles du stator, de sorte que la profondeur desdits évidements peut être rendue variable, d'où un débit 5 variable pour le dispositif.

Une commande (mécanique, hydraulique ou mécanique) est prévue pour agir, à volonté, à l'arrêt et/ou en cours de fonctionnement sur lesdits éléments statoriques mobiles à évidements et donc sur la profondeur desdits évidements. 10

Les éléments statoriques mobiles sont équilibrés hydrauliquement.

Suivant une forme de réalisation avantageuse, le stator comprend, d'une part, des rampes et, d'autre part, des 15 éléments statoriques mobiles à évidements, rampes et évidements faisant successivement le relais pour un contact constant avec tout ou partie du bec avant de chaque palette coulissante.

Des moyens d'étanchéité latérale sont prévus 20 pour les palettes coulissantes.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique développée 25 d'une portion d'un dispositif hydraulique rotatif conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective du stator d'un dispositif selon l'invention comportant au moins un élément statorique mobile à évidement ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'une 30 portion de stator montrant un élément statorique mobile à évidement et des rampes statoriques relais.

Dans la forme de réalisation représentée, des palettes 1 à coulissemement axial dans des logements 2 pratiqués dans un rotor 3 viennent porter, par au moins une arête de leur bec 4 faisant saillie, sur une surface statorique de fond, à déformations ou évidements. Cette surface continue statorique offre la particularité d'être composite,

en ce sens qu'elle comprend, à la fois, une partie fixe 5 et des portions ou éléments mobiles 6. La partie fixe 5 comporte des rampes 7 et les éléments mobiles 6 comportent des évidements 8.

5 Les éléments mobiles 6 peuvent se déplacer dans des logements 9 pratiqués dans la partie fixe statorique, sous l'action à l'arrêt et/ou en cours de fonctionnement, d'une commande extérieure 10 mécanique, hydraulique ou magnétique. Des étanchéités 11 sont prévues entre un moyeu 12 et 10 la commande 10 de chaque élément mobile 6 et un guidage 13 du logement statorique correspondant. Des canaux 14 d'équilibrage hydraulique traversent chaque élément mobile 6 de part en part.

15 Dans la forme de réalisation représentée aux figures 2 et 3, chaque élément mobile 6 à évidement 8 montre un plateau central 15 formant le fond de l'évidement et, de part et d'autre de ce plateau central, une aile 16 à pente relevée par rapport à ce plateau central.

20 Chaque aile 16 est latéralement en retrait par rapport à la largeur du plateau central 15 de manière à pouvoir trouver place dans le logement statorique 9 entre deux rampes statoriques fixes 7 de la partie fixe de stator 5. Une zone plane également restreinte latéralement 17 peut faire la liaison entre le plateau central 15 et chaque aile 25 16.

Les deux rampes 7 font fonctionnellement le relais avec l'aile plus ou moins enclavée 16 de manière à assurer un contact constant de tout ou partie du bec avant de la palette 1 considérée (ou du moins de tout ou partie d'une 30 arête de ce bec) avec le stator, au passage de la palette 1, depuis la partie fixe statorique 5, l'aile pentue enclavée 6, pour gagner la portion restreinte 17 et le plateau central 15. Le contact constant se fait tantôt avec une arête, tantôt avec l'autre arête, avec un passage à plat intermédiaire dans 35 le cas représenté aux figures 2 et 3, où chaque palette montre, à titre d'exemple, un bec avant quadrangulaire et où la portion mobile statorique 6 présente deux évidements 8 séparés par une plage plane 18.

Sur la figure 3, des lignes virtuelles L symbolisent le contact mutuel de la surface de fond statorique avec une palette à bec avant quadrangulaire, d'une part entre une arête de ce bec et les deux rampes statoriques fixes 7 puis, d'autre part, entre cette même arête et une partie de l'aile pentue 16 plus ou moins enclavée suivant la position donnée à l'élément mobile statorique 6 dans le logement statorique 9. On peut remarquer qu'il existe une ligne de contact relais LR commune aux deux rampes statoriques 7 et à l'aile pentue enclavée 16. Sur la plage 18 comme sur la zone restreinte 17 et le plateau central 15, le contact n'est plus linéaire mais se fait suivant une surface S correspondant à la surface du bec avant quadrangulaire de la palette.

Suivant une version de fonctionnement représentée schématiquement à la figure 1, des circuits basse pression BP, haute pression HP, traversent le stator, à la fois dans sa partie fixe 5 par des canaux 19 et dans sa portion mobile 6 par des canaux 20 l'action d'une palette 1 sur le fluide étant indiquée par les flèches F1 et la puissance motrice rotorique par la flèche F2. Dans la zone active de compression, les palettes sont parfaitement en contact avec la surface de fond statorique, sur toute leur longueur.

Des moyens d'étanchéité appropriés sont prévus sur les côtés latéraux des palettes.

Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre d'exemple préférentiel et que l'on pourra apporter des équivalences dans ses éléments constitutifs sans, pour autant, sortir du cadre de ladite invention qui est défini dans les revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1. - Dispositif hydraulique rotatif du type pompe volumétrique à stator et rotor coaxiaux et à palettes coulissant axialement dans le rotor, le stator comportant au moins une surface de fond présentant, en un nombre variable, des déformations à zones rectilignes appropriées au fonctionnement, ou évidements, lesdites palettes venant suivre ladite surface de fond, caractérisé en ce que lesdits évidements sont réalisés sur des éléments mobiles du stator, de sorte que la profondeur desdits évidements peut être rendue variable, d'où un débit variable pour le dispositif.

2. - Dispositif hydraulique rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une commande est prévue pour agir, à volonté, à l'arrêt et/ou en cours de fonctionnement, sur lesdits éléments statoriques mobiles à évidements et donc sur la profondeur desdits évidements, lesdits éléments statoriques mobiles pouvant se déplacer dans des logements statoriques.

3. - Dispositif hydraulique rotatif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le stator comprend, d'une part des rampes et, d'autre part, des éléments statoriques mobiles à évidements, rampes et évidements faisant successivement le relais pour un contact constant avec tout ou partie du bec avant de chaque palette coulissante.

4. - Dispositif hydraulique rotatif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque élément statorique mobile à évidement montre un plateau central formant le fond de l'évidement et, de part et d'autre de ce plateau central, une aile à pente relevée par rapport à ce plateau central.

5. - Dispositif hydraulique rotatif selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que chaque aile est latéralement en retrait par rapport à la largeur du plateau central de manière à trouver place dans un logement statorique, entre deux rampes statoriques fixes.

6. - Dispositif hydraulique rotatif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une zone restreinte

latéralement fait la liaison entre le plateau central et chaque aile.

7. - Dispositif hydraulique rotatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que 5 les éléments statoriques mobiles sont équilibrés hydrauliquement.

8. - Dispositif hydraulique rotatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que 10 des circuits basse-pression, haute-pression traversent le stator, à la fois dans sa partie fixe et dans sa portion mobile, par des canaux appropriés.

9. - Dispositif hydraulique rotatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que 15 des moyens d'étanchéité latérale sont prévus pour les palettes coulissantes.

1/2

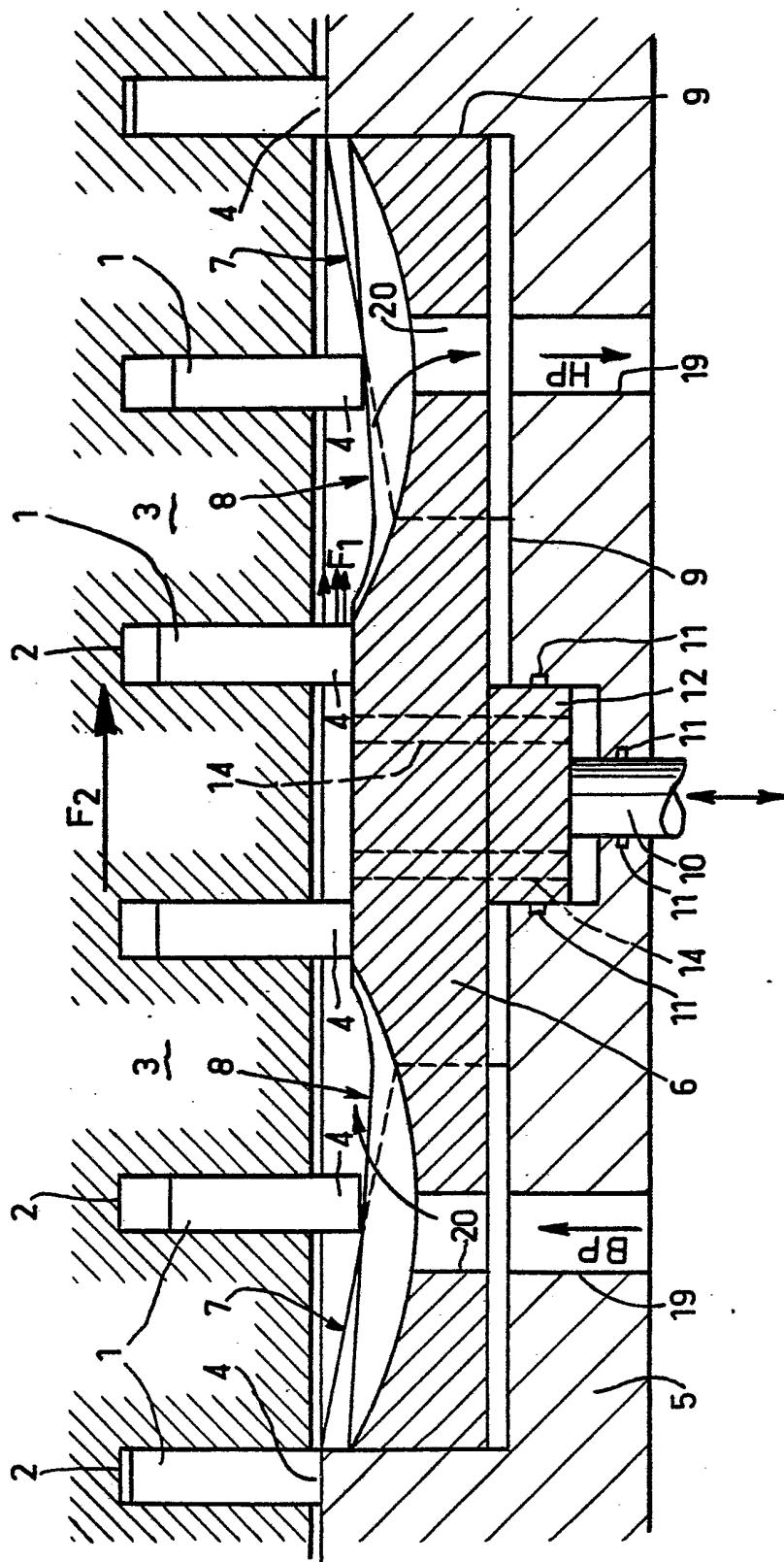


FIG.1

2/2

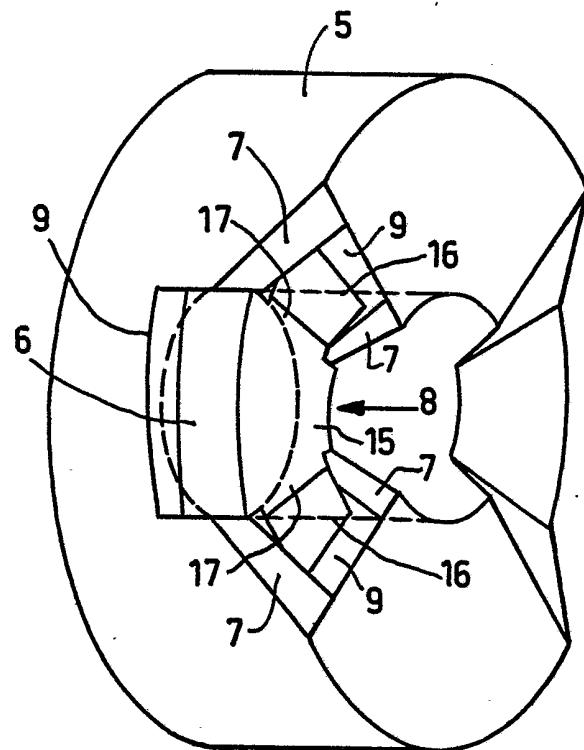


FIG. 2

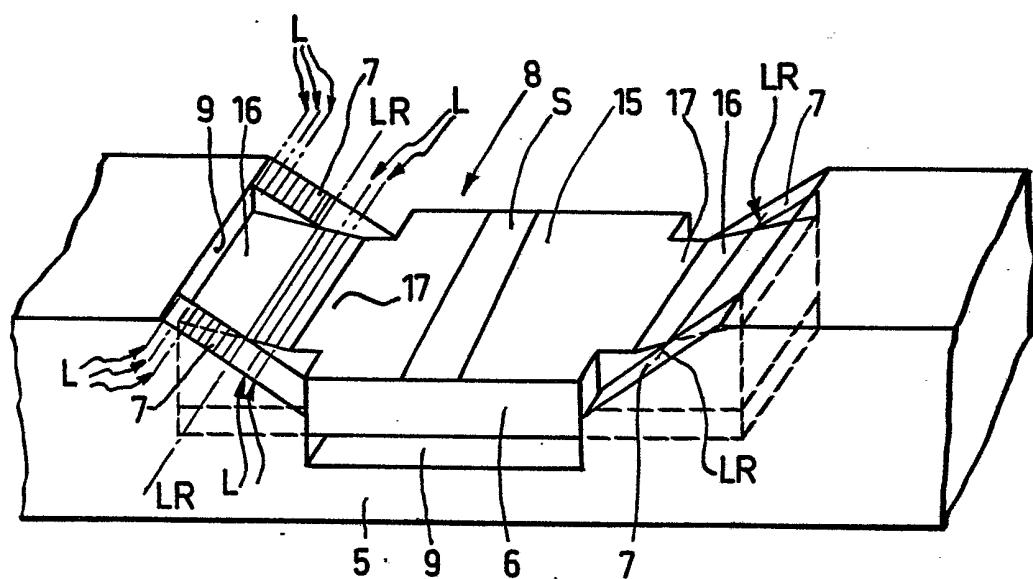


FIG. 3