(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 621 960**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **87 14334**

(51) Int Cl⁴ : F 03 C 1/04, 1/24; F 04 B 1/04, 1/10.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 16 octobre 1987.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 16 du 21 avril 1989.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

(71) **Demandeur(s)** : *POCLAIN HYDRAULICS, Société Anonyme.* — FR.

(72) **Inventeur(s)** : Louis Bernard-Marie-Joseph Bigo.

(73) **Titulaire(s)** :

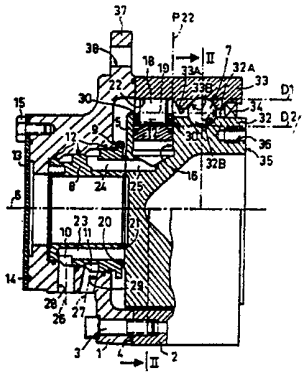
(74) **Mandataire(s)** : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Mécanisme à fluide sous pression muni d'un rotor monté rotatif par rapport à un stator au moyen d'un palier de rotation.

(57) L'invention est relative à un mécanisme à fluide sous pression comportant : un stator 1, 2, *un* rotor 5, monté rotatif par rapport au stator autour d'un axe géométrique 6 au moyen d'un palier de rotation 7, *une* came de réaction 22 solidaire d'un premier 1-2 des deux dits éléments que sont le stator et le rotor, *des* cylindres 16 ménagés dans le deuxième 5 de ces éléments constitués par le stator et le rotor et disposés radialement par rapport audit axe géométrique, *et, des* pistons 17 montés coulissants dans lesdits cylindres et prenant appui sur ladite came,

Selon l'invention, *a)* le stator 1, 2 et le rotor 5 comportent, chacun, un prolongement qui s'étend axialement au-delà de la came, sensiblement parallèlement audit axe géométrique, des parties 33*A*, 32*A* des prolongements du stator et du rotor étant disposées en regard l'une de l'autre, *et, b)* les éléments de roulement 7 du palier de rotation sont disposés entre les parties 33*A*, 32*A* des prolongements du stator et du rotor.

Une application est la réalisation d'un moteur hydraulique compact.



FR 2 621 960 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Mécanisme à fluide sous pression muni d'un rotor monté rotatif par rapport à un stator au moyen d'un palier de rotation.

Un mécanisme à fluide sous pression, tel qu'un moteur ou une pompe hydraulique, comportant un stator, un rotor, monté rotatif par rapport au stator autour d'un axe géométrique au moyen d'au moins un palier de rotation interposé entre lesdits stator et rotor, une came de réaction solidaire d'un premier des deux dits éléments que sont le stator et le rotor, des cylindres ménagés dans le deuxième de ces deux éléments constitués par le stator et le rotor et disposés radialement par rapport audit axe géométrique de la rotation, et, des pistons montés coulissants dans lesdits cylindres et prenant appui sur ladite came, est déjà connu, par exemple par FR-A-2 533 965.

Selon cet art antérieur, les organes, dont la fonction est la création ou l'absorption du couple, constitués par la came et les pistons, sont entièrement distincts des organes, dont la fonction est de reprendre les efforts, constitués par le ou les paliers de rotation. Dans ces mécanismes connus, le ou les paliers de rotation présentent un encombrement axial important, car ils sont disposés en une zone radiale totalement distincte de la came.

L'invention a pour but, dans un mécanisme tel que précédemment défini, de proposer une nouvelle disposition apte à réduire considérablement la longueur du mécanisme, et par suite son prix.

A cet effet, selon l'invention, a) le stator et le rotor comportent, chacun, un prolongement qui s'étend axialement au-delà de la came, sensiblement parallèlement à l'axe géométrique de la rotation relative, des parties au moins des prolongements du stator et du rotor étant disposées en regard l'une de l'autre, et, b) les éléments de roulements du au moins un palier de rotation sont disposés entre lesdites parties des prolongements du stator et du rotor qui sont disposées en regard l'une de l'autre.

Les avantageuses dispositions suivantes sont, en outre, de préférence adoptées :

- la piste de rotation desdits éléments de roulement sur le stator est constituée par le prolongement lui-même du stator ;

- la piste de rotation desdits éléments de roulement sur le rotor est constituée par le prolongement lui-même du rotor ;

- le au moins un palier de rotation est constitué par un palier unique à billes.

L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description d'une réalisation donnée ci-dessous à titre d'exemple.

Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une coupe axiale, suivant I-I de la figure 2, d'un moteur hydraulique conforme à l'invention ; et,

- la figure 2 est une coupe suivant II-II de la figure 1.

Le moteur hydraulique représenté sur les figures comprend :

- un carter en deux parties 1 et 2 assemblées par des vis 3, avec interposition d'un joint d'étanchéité 4 ;

- un bloc-cylindres 5, qui est monté à rotation sensiblement à l'intérieur du carter 1-2 autour d'un axe géométrique de rotation 6, au moyen de billes 7 interposées entre lui et le carter ;

- une glace de distribution de fluide 8, qui est maintenue solidaire en rotation de la partie 1 du carter au moyen d'un ensemble d'ergots et d'encoches 9 et qui, avec cette partie 1 du carter, définit deux gorges 10,11, isolées par des joints d'étanchéité 12 ;

- un couvercle 13, qui obture l'extrémité axiale de la partie 1 du carter, avec interposition d'un joint d'étanchéité 14 entre le couvercle et cette partie 1, et qui est fixé sur la partie 1 par des vis 15.

Des cylindres 16 sont ménagés dans le bloc-cylindres 5 et sont disposés radialement et angulairement régulièrement espacés. Des pistons 17 sont montés coulissant à l'intérieur des

cylindres 16, un par cylindre, et ont leurs extrémités externes munies de galets 18, dont les axes 19 sont parallèles à l'axe géométrique 6.

Le bloc-cylindres 5 et la glace de distribution 8 ont chacun une face plane 20,21, respectivement, ces deux faces étant perpendiculaires à l'axe géométrique 6 et étant maintenues en appui l'une sur l'autre. La face interne de la partie 2 du carter constitue une came ondulée 22, sur laquelle les divers galets 18 sont en appui. Deux pluralités de conduits 23,24 relient, les conduits 23, la gorge 10 à la face plane 21 de la glace de distribution 8, et les conduits 24, la gorge 11 à la même face plane 21, en débouchant dans cette face plane 21 par des orifices disposés régulièrement sur un même cercle centré sur l'axe géométrique 6, ces conduits 23 et 24 étant alternés Des conduits de cylindres 25 relient par ailleurs les cylindres 16 à la face plane 20 du bloc-cylindres, un conduit par cylindre, en débouchant dans cette face plane 20 par des orifices disposés régulièrement sur un même cercle centré sur l'axe géométrique 6 et susceptibles de communiquer alternativement avec un conduit 23, puis avec un conduit 24, et ainsi de suite, de la glace de distribution 8. les gorges 10,11 sont enfin raccordées à des conduits extérieurs 26,27 par des raccords 28,29, respectivement, ces conduits 26,27 véhiculant un fluide sous pression et un fluide sans pression, et inversement, respectivement.

Des segments 30 d'anneaux de maintien axial des galets 18 dans des logements 31, qui leurs sont ménagés dans les pistons 17, sont fixés (vis 39) sur le bloc-cylindres 5 et constituent des appuis pour les tranches transversales extrêmes des galets 18.

Du côté du bloc-cylindres 5 opposé, par rapport aux cylindres 16, à celui où est située la glace de distribution 8, le bloc-cylindres 5 est muni d'un prolongement 32 et la partie 2 du carter est également munie d'un prolongement 33, ces prolongements 32 et 33 s'étendant dans une direction axiale sensiblement parallèlement à l'axe géométrique 6, à partir du plan transversal P_{22} jusqu'où s'étend la came 22, de manière à constituer les

supports de surfaces 32A, 33A, respectivement, qui sont disposées en regard l'une de l'autre et dont les traces, dans le plan de coupe axiale de la figure 1, sont comprises entre les droites parallèles (D1,D2) à l'axe géométrique 6 passant par les génératrices des galets 18 contenues dans le plan de coupe, ou voisines de ces droites D1, D2.

Les pistes 32B, 33B des billes 7 du palier à billes sont ménagées dans ces prolongements 32,33 et débouchent dans les surfaces 32A, 33A, respectivement. Un joint d'étanchéité 34 est interposé entre les extrémités des prolongements 32 et 33. Enfin, dans la face transversale extrême externe 35 du prolongement 32 du bloc-cylindres 5, sont ménagés des alésages 36 permettant la fixation du bloc-cylindres et de son prolongement, par exemple sur la roue d'un véhicule, cependant que la partie 1 du carter comporte une bride 37, munie de trous 38, pour la fixation du carter 1-2, par exemple sur le châssis d'un véhicule. les billes de ce palier à billes sont introduites entre les pistes 32B et 33B par un puits d'introduction non visible sur les figures, mais classique. Elles pourraient être jointives, ou au contraire maintenues écartées par des pièces intercalaires, ou encore maintenues dans une cage à billes, ceci de manière également classique.

Le fonctionnement du moteur qui vient d'être décrit est classique. Lorsque le conduit 26 véhicule le fluide sous pression et que le conduit 27 véhicule le fluide sans pression, une rotation relative est réalisée, dans un premier sens de rotation, du bloc-cylindres 5 par rapport au carter 1-2. Lorsque le conduit 26 véhicule le fluide sans pression et que le conduit 27 véhicule le fluide sous pression, une rotation relative est réalisée dans le deuxième sens de rotation opposé au premier sens de rotation. Le grand avantage de ces nouvelles dispositions réside dans le fait d'avoir placé le palier de rotation à billes (32B - 33B - 7) à proximité immédiate de la came 22, sensiblement à la même distance que celle-ci par rapport à l'axe géométrique 6, en supprimant de cette manière le décrochement rapprochant de l'axe

géométrique 6 les parties du bloc-cylindres et du carter supportant le palier de rotation, décrochement qui était présent dans les dispositions antérieures et qui provoquait une augmentation de l'encombrement axial du moteur par rapport à la disposition conforme à l'invention.

Une variante de réalisation conforme à l'invention adopte un palier à rouleaux au lieu d'un palier à billes 7.

Au reste, l'invention n'est pas limitée à la réalisation représentée, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre, ni de son esprit.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme à fluide sous pression, tel qu'un moteur ou une pompe hydraulique, comportant :

- un stator (1-2),

- un rotor (5), monté rotatif par rapport au stator autour d'un axe géométrique (6) au moyen d'au moins un palier de rotation (7) interposé entre lesdits stator et rotor,

- une came de réaction (22) solidaire d'un premier (1-2) des deux dits éléments que sont le stator et le rotor,

- des cylindres (16) ménagés dans le deuxième (5) de ces deux éléments constitués par le stator et le rotor et disposés radialement par rapport audit axe géométrique (6) de la rotation, et,

- des pistons (17) montés coulissants dans lesdits cylindres et prenant appui sur ladite came,

caractérisé en ce que

a) le stator (1,2) et le rotor (5) comportent, chacun, un prolongement (33,32) qui s'étend axialement au-delà (P_{22}) de ladite came (22), sensiblement parallèlement audit axe géométrique de la rotation relative, des parties (32A, 33A) au moins des prolongements du stator et du rotor étant disposées en regard l'une de l'autre, et,

b) les éléments de roulement (7) du au moins un palier de rotation sont disposés entre lesdites parties (32A, 33A) des prolongements du stator et du rotor qui sont disposées en regard l'une de l'autre.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que la piste de rotation (33B) desdits éléments de roulement (7) sur le stator est constituée par le prolongement (33) lui-même du stator (1,2).

3. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la piste de rotation (32B) desdits éléments de roulement (7) sur le rotor est constituée par le prolongement (32) lui-même du rotor (5).

4. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à

3, caractérisé en ce que le au moins un palier de rotation est constitué par un palier unique à billes (32B - 33B - 7).

FIG. 2

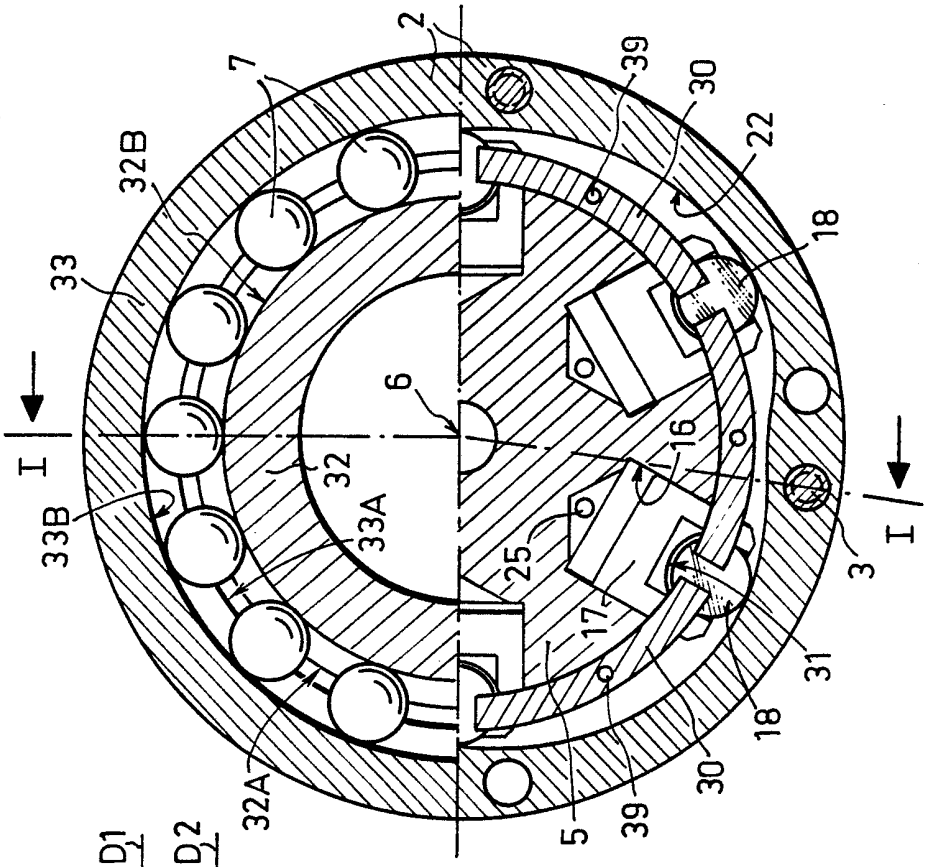
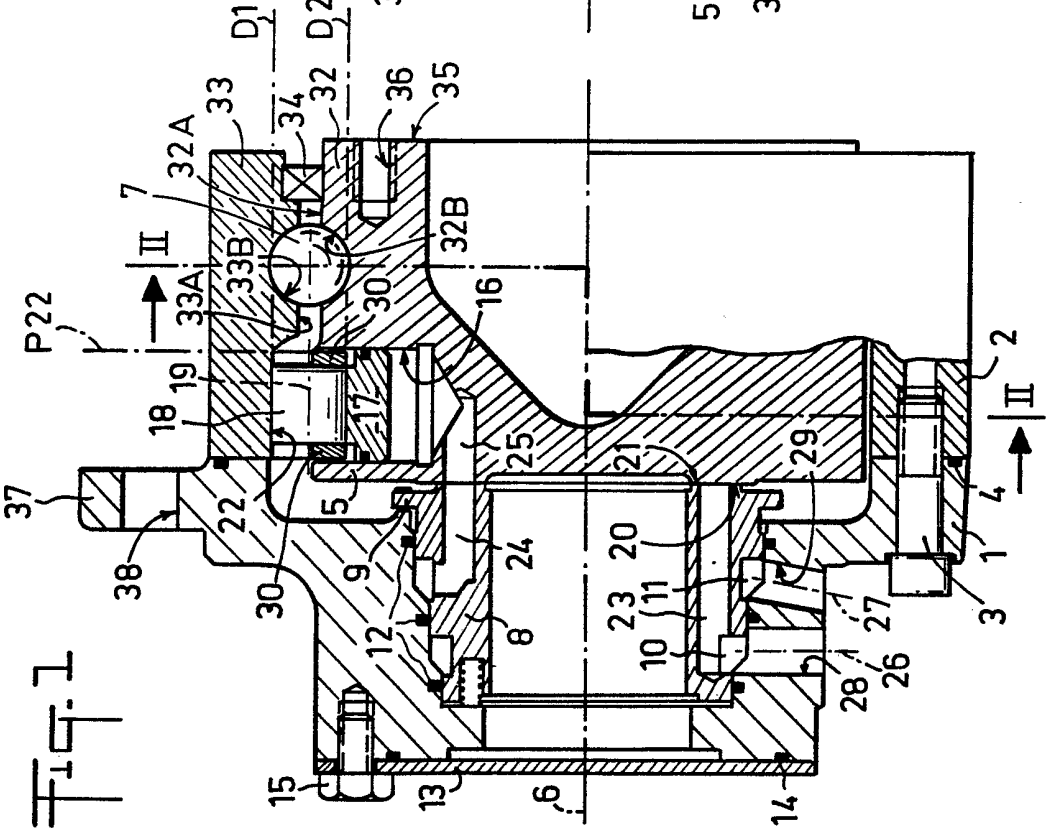

2
7
39
30
22
18
32B
33
I
6
16
32
33B
33A
25
17
3
I
31
18
30
39
5
32A

FIG. 1


D1
D2
32
36
35
34
33
32A
7
II
32B
33B
33A
30
16
P22
19
18
17
2
II
37
25
21
29
22
5
4
38
9
24
20
1
30
12
8
23
11
27
3
10
26
28
15
13
6
14