



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN


 Numéro de dépôt: **88400535.6**


 Int. Cl.4: **F 15 B 15/12**


 Date de dépôt: **08.03.88**


 Priorité: **18.03.87 FR 8703745**


 Date de publication de la demande:
21.09.88 Bulletin 88/38


 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE


 Demandeur: **SOCIETE EUROPEENNE DE PROPULSION**
24 rue Simon de Rothschild
F-92150 Suresnes (FR)


 Inventeur: **Garceau, Patrick**
20, rue du Bourgage Saint-Pierre d'Autils
F-27950 Saint-Marcel (FR)

Legrand, Serge
18, rue Henri Delavigne Notre-Dame de l'Isle
F-27940 Aubevoye (FR)


 Mandataire: **Levesque, Denys et al**
Cabinet Beau de Loménie 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)


Dispositif fluide à palette rotative sans joint d'étanchéité interne.


 L'invention concerne un dispositif fluide à palette rotative (vérin ou pompe), comprenant un carter (3) traversé par un arbre rotatif (1). Une double palette (6, 6'), pouvant tourner avec l'arbre, et deux cloisons fixes (5, 5') déterminent à l'intérieur du carter deux chambres (4a1, 2, 4b1, 2) de volume complémentirement variable. La palette est formée par un barreau parallélépipédique rapporté sur l'arbre (1), lequel est entièrement cylindrique. Les cloisons (5, 5') font pièce avec un flasque appartenant au carter. Un très faible niveau de fuite entre chambres est maintenu sans joints d'étanchéité interne.

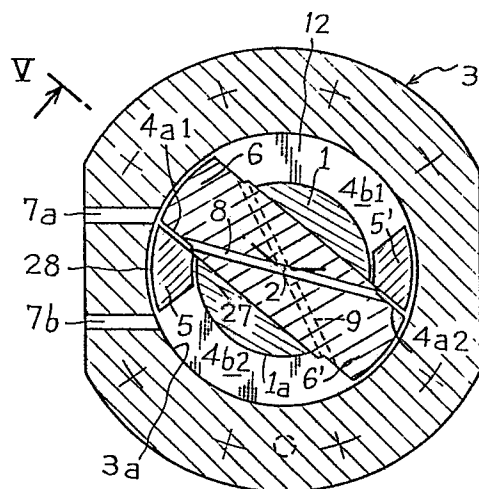


Fig. 4

Description

Dispositif fluide à palette rotative sans joint d'étanchéité interne

La présente invention se rapporte à un dispositif fluide à palette rotative, destiné à être utilisé soit en tant que moteur (vérin rotatif), soit en tant que récepteur (pompe à actionnement alternatif), comprenant un carter fixe traversé par un arbre tournant autour de son axe et portant ladite palette, tandis que l'espace intérieur au carter, formant un volume annulaire de révolution autour de l'arbre, dont la section par un plan radial est rectangulaire et qui est limité par deux surfaces de base annulaires planes et deux surfaces cylindriques coaxiales, respectivement intérieure et extérieure, est partagé en deux chambres de volume complémentaires variable par une cloison radiale, fixe par rapport au carter, et par ladite palette, mobile en rotation avec l'arbre.

On connaît des dispositifs de ce genre, utilisables notamment en tant que vérins rotatifs, dans lesquels la palette et la cloison précitées sont munies d'un joint d'étanchéité respectif dans le but d'éviter toute fuite de fluide (liquide hydraulique ou gaz) entre les chambres.

La présence de tels joints d'étanchéité interne présente plusieurs inconvénients : soumis à usure, ils sont cause de dérive dans le temps des performances du dispositif, ainsi que de pollution du fluide utilisé; en outre, ils constituent des organes de forme spéciale, de montage et de contrôle complexes et de prix élevés.

Il importe toutefois d'éliminer le mieux possible toute fuite de fluide entre chambres, qui affecterait nécessairement la précision et la raideur hydraulique du dispositif. Le phénomène de fuite interne doit donc être maîtrisé afin d'en limiter l'importance et d'en réduire la dispersion sur une série de dispositifs.

La présente invention a pour but de perfectionner un dispositif fluide du genre considéré de façon à permettre l'omission de tout joint interne, le taux de fuite entre chambres étant toutefois maintenu à un très faible niveau.

Selon l'invention, la palette rotative est constituée par l'extrémité d'un barreau de forme sensiblement parallélépipédique rapporté sur l'arbre et monté dans un logement creusé radialement dans celui-ci, la surface latérale de l'arbre étant usinée cylindriquement avant montage de la palette, tandis que cette dernière est usinée de façon à présenter une épaisseur - suivant la direction de l'axe de l'arbre - égale, à un très faible jeu près, à la distance séparant les deux surfaces annulaires planes limitant l'espace annulaire dans cette même direction, ainsi qu'une longueur et une conformation cylindrique de son extrémité telles que, après montage de la palette sur l'arbre, la surface de son extrémité soit située sur un cylindre de révolution coaxial à l'arbre et de rayon égal, à un très faible jeu près, à celui de la surface cylindrique limitant extérieurement l'espace annulaire. Quant à la cloison, elle est usinée de façon à présenter une épaisseur - suivant la direction de l'axe - égale, à un très faible jeu près, à la distance séparant les deux surfaces annulaires précitées,

ainsi qu'une conformation cylindrique de ses bords radialement contigus à l'arbre et au carter telle que, après assemblage des éléments constitutifs du dispositif, les surfaces de ces bords soient situées sur des cylindres de révolution coaxiaux à l'arbre et de rayons respectivement égaux, à un très faible jeu près, à ceux des surfaces cylindriques limitant extérieurement et intérieurement l'espace annulaire. En conséquence, dans le dispositif assemblé, la palette et la cloison assurent, sans joints d'étanchéité, des fuites de fluide négligeables d'une chambre à l'autre de l'espace annulaire.

Le fait de dissocier l'arbre et la palette en deux pièces distinctes permet de donner aisément à l'arbre une surface cylindrique de révolution extrêmement précise, ce qui n'est pas possible lorsque l'arbre et la palette sont constitués par une pièce unique. En outre, cette même caractéristique conduit à une conformation géométriquement parfaite de l'arête des angles rentrants qui apparaissent entre la surface de l'arbre et les deux faces de la palette perpendiculaires à l'axe de celui-ci, alors qu'un angle rentrant ne peut être usiné sur une pièce monobloc de façon parfaite. C'est pourquoi on a constaté que les fuites localisées aux arêtes de raccordement ou aux discontinuités des surfaces des éléments d'un dispositif à palette rotative sont les plus délicates à maîtriser. La réalisation en deux pièces rapportées de l'arbre et de la palette, jointe à la simplification des formes de ces deux pièces, a pour effet de limiter les risques de fuites localisées.

Dans une forme d'exécution avantageuse, le carter est composé d'un corps en forme de cloche et d'un flasque rapporté sur le corps, tandis que la cloison fixe est formée d'une seule pièce avec le flasque. Ainsi, la position de la cloison est fermement définie. En outre, aucune fuite ne peut évidemment apparaître entre la cloison et le flasque.

Plus particulièrement, le corps peut comporter un premier alésage définissant la surface cylindrique limitant extérieurement l'espace annulaire, et un deuxième alésage de même axe que le précédent, mais de rayon inférieur, permettant le passage de l'arbre hors de l'espace annulaire, ces deux alésages se raccordant par un épaulement annulaire de plan perpendiculaire audit axe, lequel forme l'une des surfaces de base de l'espace annulaire, tandis que le flasque comporte, entourant coaxialement un alésage central de passage de l'arbre, une première surface annulaire plane qui forme l'autre surface de base de l'espace annulaire et de laquelle fait saillie la cloison, limitée radialement par des surfaces de rayons respectivement égaux aux rayons limites de ladite première surface annulaire, celle-ci étant entourée d'une deuxième surface annulaire plane sur laquelle repose le corps après assemblage, le corps et le flasque assemblés admettant le même axe, coïncidant avec l'axe de l'arbre, grâce à des moyens de positionnement mutuel précis.

De préférence, la première surface annulaire du flasque est en relief par rapport à sa deuxième

surface annulaire, ces deux surfaces se raccordant par un épaulement circulaire cylindrique sur lequel s'emboîte exactement le corps par son premier alésage. Cette disposition assure un positionnement mutuel extrêmement précis du corps et du flasque. De plus, étant donné qu'elle implique un éloignement, par rapport aux chambres, de l'angle rentrant situé au pied de la cloison, elle réduit considérablement l'influence de fuites éventuelles localisées à cet endroit.

Le corps du dispositif peut, d'une manière très simple, être constitué par une pièce monobloc. Il peut aussi être formé de la réunion d'un flasque et d'une entretoise cylindrique annulaire, ce flasque comportant une première surface annulaire plane formant l'une des surfaces de base de l'espace annulaire et, autour de celle-ci, une deuxième surface annulaire plane se raccordant avec la première par un épaulement annulaire cylindrique, tandis que ladite entretoise annulaire s'interpose entre les deux surfaces annulaires planes des deux flasques en s'emboîtant exactement autour des épaulements annulaires de ceux-ci. Cette disposition, plus complexe, assure une réduction de l'influence de fuites au sommet de la cloison, de la même manière que peut être obtenue, comme indiqué plus haut, une réduction de l'influence des fuites au pied de la cloison.

La structure du dispositif selon l'invention permet de donner à l'arbre, au moins dans sa partie s'étendant à l'intérieur du carter et dans les alésages qu'offre celui-ci pour son passage, une surface latérale cylindrique partout de même diamètre. La simplicité de forme qui découle de cette disposition contribue à l'élimination des fuites ou de leur influence entre les chambres.

Par ailleurs, il convient que la surface latérale de l'arbre ainsi que les surfaces de la palette situées en regard, à très faible jeu, des surfaces de base et de la surface cylindrique extérieure de l'espace annulaire, comportent une mince couche d'un revêtement anti-adhérent à bas coefficient de frottement.

L'arbre doit être guidé dans le carter du dispositif par une paire de paliers susceptibles d'assurer un positionnement parfait d'une pièce en rotation, tels que des paliers lisses, des roulements sans jeu radial, des paliers hydrostatiques ou des paliers magnétiques passifs ou actifs, ce dernier type de paliers étant susceptible de fournir un guidage de l'arbre tant radial qu'axial.

Lorsque le dispositif comporte, suivant une disposition connue avantageuse en raison de sa symétrie, une deuxième palette et une deuxième cloison identiques à la palette et à la cloison précitées et disposées en situation diamétralement opposée, chaque chambre se trouvant ainsi partagée en deux compartiments diamétralement opposés, entre lesquels est prévu un canal de communication respectif traversant l'arbre, les deux palettes sont, selon l'invention, constituées par les extrémités du barreau précité, lequel traverse l'arbre de part en part, tandis que la deuxième cloison est conformationnée et agencée de la même façon que la première cloison. Ce barreau peut être soit solidarisé à l'arbre au moyen d'un organe de centrage, soit laissé coulis-

sant à travers l'arbre.

La palette ou chacune des deux palettes que comporte le dispositif peut être réalisée en matériau composite. Il est possible encore de réaliser les pièces constitutives du dispositif en un matériau unique, ce qui lui permet de fonctionner dans une large plage de température.

Grâce à sa structure particulière et aux formes géométriques, simplifiées à l'extrême, données à ses surfaces actives, le dispositif selon l'invention peut être dépourvu de tout joint d'étanchéité interne, les fuites entre chambres étant néanmoins extrêmement faibles. Il en résulte un fonctionnement sans frottement et sans usure des pièces constitutives du dispositif, lequel offre une excellente linéarité et une remarquable précision, et bénéficie d'un très longue durée de vie avec des performances d'une exceptionnelle stabilité. C'est pourquoi il est particulièrement bien adapté à l'utilisation en tant qu'organe moteur dans des asservissements de position de haute qualité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés, d'un exemple de réalisation non limitatif.

Les figures 1 et 2 représentent schématiquement, en coupe transversale, un dispositif fluide à palette rotative respectivement simple et double.

La figure 3 représente le dispositif de la figure 2 adapté pour fonctionner comme dispositif de pompage.

La figure 4 représente un dispositif selon l'invention en coupe transversale suivant la ligne IV-IV de la figure 5.

La figure 5 représente le dispositif en coupe axiale suivant la ligne V-V de la figure 4.

La figure 6 représente en perspective les principales pièces constitutives du dispositif des figures 4 et 5, avant assemblage.

La figure 7 représente en perspective une partie des pièces visibles sur la figure 6, après assemblage.

On voit sur la figure 1 un dispositif fluide à palette rotative du genre considéré. Il comprend un arbre 1 pouvant tourner autour de son axe 2 à l'intérieur d'un carter cylindrique 3 coaxial. Dans ce carter apparaît un espace interne 4, en forme d'anneau circulaire à section rectangulaire, délimité par la surface latérale 1a de l'arbre 1, par la surface de l'alésage interne 3a du carter 3 et par deux surfaces annulaires planes, centrées sur l'axe 2 et appartenant à une paire de flasques circulaires non visibles sur le dessin. L'espace annulaire 4 est divisé en deux chambres 4a, 4b par une cloison fixe 5 et par une palette mobile 6, celle-ci tournant avec l'arbre 1. Les chambres 4a, 4b sont reliées à un circuit extérieur de fluide sous pression (hydraulique ou pneumatique) par l'intermédiaire d'orifices 7a, 7b percés dans la paroi latérale du carter 3. Il est clair que lorsqu'on applique le fluide sous pression à la chambre 4a via l'orifice 7a, l'orifice 7b de la chambre 4b étant relié à la bêche du circuit extérieur, l'arbre 1 est entraîné en rotation dans le sens indiqué par la flèche, l'angle de rotation étant

limité à 280° environ. le dispositif constitue ainsi un vérin rotatif.

Dans le cas de la figure 2, l'arbre 1 comporte une deuxième palette 6', les deux palettes 6, 6' faisant saillie de l'arbre aux extrémités d'un même diamètre. De même, une deuxième cloison 5' est prévue, diamétralement opposée à la cloison 5. Ainsi, chaque chambre 4a, 4b est décomposée en deux compartiments, respectivement 4a1, 4a2 et 4b1, 4b2, diamétralement opposés, les deux compartiments de chaque chambre étant reliés par un canal respectif 8, 9 percé à travers l'arbre 1. Grâce à cette disposition symétrique, l'action du fluide sous pression sur l'arbre est équilibrée, au prix d'une réduction de l'angle de rotation maximal de celui-ci à 100° environ.

L'un et l'autre des dispositifs sommairement décrits ci-dessus peut fonctionner en moteur (vérin), ainsi qu'il a été indiqué à propos du dispositif de la figure 1. Etant réversibles, ils peuvent aussi être utilisés en tant que récepteurs (pompes ou compresseurs). A titre d'exemple, la figure 3 montre un circuit de pompage à double effet utilisant le dispositif de la figure 2, pourvu au surplus de deux orifices complémentaires 7'a, 7'b débouchant dans les compartiments 4a2, 4b1 des chambres. A chacun des orifices 7a, 7b, 7'a, 7'b est associé un clapet anti-retour 10, monté dans le circuit fluide représenté avec un sens tel que, en imprimant à l'arbre 1 un mouvement de rotation alternatif, on obtienne des effets continus d'aspiration au point A et de refoulement au point B du fluide du circuit.

Le dispositif selon l'invention, qui va être décrit en regard des figures 4 et suivantes, possède la configuration illustrée à la figure 2, comme cela ressort immédiatement d'une comparaison de cette figure avec la figure 4. Il est composé d'un stator comprenant un carter 3 et deux cloisons 5, 5' et d'un rotor comprenant un arbre 1 d'axe 2 et une double palette 6, 6', laquelle définit, avec les deux cloisons fixes 5, 5', deux chambres divisées chacune en deux compartiments communiquant à travers l'arbre par des canaux 8, 9. Ces chambres s'étendent dans l'espace annulaire de section rectangulaire intérieur au carter 3, entourant coaxialement l'axe 2 et limité extérieurement par l'alésage 3a du carter 3, intérieurement par la surface latérale 1a de l'arbre 1 et en direction axiale par deux surfaces annulaires planes 11, 12, appartenant au carter 3 (figure 5).

La double palette 6, 6' est formée par un barreau 13, de section rectangulaire et de longueur égale au diamètre de l'alésage 3a, ses extrémités étant arrondies au rayon de courbure dudit alésage. Ce barreau est monté dans un logement 14 réalisé au travers de l'arbre 1, suivant une direction diamétrale (figure 6), avec des dimensions telles qu'il reçoit exactement le barreau 13 (figure 7).

Comme cela ressort des figures 5 et 6, le carter est réalisé en deux parties, qui, après assemblage, admettent l'axe 2 de l'arbre 1 comme axe de symétrie : un corps 15 en forme de cloche et un flasque 16 qui ferme l'espace intérieur au corps 15. Le corps 15 et le flasque 16 comportent chacun un alésage central, respectivement 17 et 18, permettant le passage de l'arbre 1. Le corps 15 comporte un

autre alésage, de plus grand diamètre, qui n'est autre que l'alésage 3a limitant extérieurement l'espace annulaire intérieur au carter qui s'étend autour de l'arbre 1. Entre ces deux alésages 3a, 17 apparaît un épaulement annulaire plan 11 qui forme l'une des surfaces de base limitant ledit espace suivant la direction axiale, l'autre surface annulaire de base 12 apparaissant sur le flasque 16, autour de l'alésage 18. Cette surface annulaire 12 est entourée par une autre surface annulaire plane 19, formant bride d'assemblage, sur laquelle s'applique le carter 15 par une surface annulaire plane 20 que celui-ci comporte. Le flasque 19 est percé de trous 21 disposés en couronne autour de l'axe 2 et orientés parallèlement à celui-ci, ces trous étant destinés à recevoir des boulons 22 qui se vissent dans des trous taraudés 23 conjugués percés dans la surface annulaire 20 du corps 15, ces boulons permettant ainsi d'assembler ce dernier et le flasque 16 pour former le carter 3. En outre, un pion 24 de positionnement angulaire est prévu en saillie sur la surface 20 du corps 25; il vient se loger dans un trou 25 correspondant percé dans la surface 19 du flasque 16.

Comme le montre en particulier la figure 6, les cloisons 5, 5' font corps avec le flasque 16, étant formées par des excroissances qui s'élèvent en direction parallèle à l'axe 2, à partir de la surface annulaire 12, leur surface radialement intérieure 27 prolongeant directement la surface de l'alésage 18 du flasque. En outre, la surface 12 est surélevée par rapport à la surface 19, de sorte que la jupe cylindrique du corps 15 entourant l'alésage 3a s'emboîte autour de ladite surface 12 en relief, son alésage 3a venant s'ajuster étroitement sur un épaulement circulaire cylindrique 26 qui apparaît entre les surfaces 12 et 19 du fait de leur décalage en direction axiale. Dans ces conditions, la surface radialement extérieure 28 des cloisons 5, 5' s'étend en prolongement direct de la surface cylindrique de l'épaulement 26.

Les principales opérations de fabrication des pièces composant le dispositif décrit ci-dessus vont maintenant être explicitées. Toutes ces pièces, réalisées en acier, admettent un axe de symétrie qui, après leur assemblage, coïncide avec l'axe général 2 du dispositif.

On usine un barreau 13 afin de lui donner la section rectangulaire a x b désirée pour la double palette 6, 6' (a étant la largeur, et b l'épaisseur dans la direction de l'axe 2 qui sera l'axe de la double palette après montage). On perce un trou borgne 29 au centre de l'une des faces de largeur a et on ajuste la longueur du barreau à une valeur légèrement supérieure à la valeur désirée, en usinant ses faces terminales suivant une surface cylindrique de même axe 2 que le trou 29. On réalise un léger fraisage 30 aux extrémités des faces de largeur b afin que, dans le dispositif achevé, les compartiments 4a1, 2, 4b1, 2 des chambres offrent un volume minimal non nul lorsque la palette double 6, 6' est en fin de course (figure 4).

On réalise l'arbre 1 en forme de cylindre de révolution et on y creuse, par électro-érosion, le logement 14 aux cotes a x b du barreau 13

constituant la double palette 6, 6'.

On met en place le barreau 13 dans le logement 14 de l'arbre 1, le centrage du barreau étant assuré par une vis 31 engagée dans un trou taraudé 32 percé axialement à l'une des extrémités de l'arbre 1, ce trou débouchant dans le logement 14 de façon que l'extrémité non filetée 31a de la vis, de diamètre conjugué de celui du trou 29 du barreau 13, pénètre dans celui-ci (figure 5).

Après montage du barreau 13, on blanchit ses faces de largeur a de façon à donner à son épaisseur la valeur b avec une très grande précision; de même, on donne à ses faces terminales cylindriques un usinage de finition de façon que ces surfaces aient le rayon voulu et soient exactement coaxiales à la surface latérale 1a de l'arbre 1.

On réalise ensuite le flasque 16 à partir d'un épais disque dans lequel on usine l'alésage central 18 avec un diamètre très légèrement supérieur au diamètre de l'arbre 1, puis la surface annulaire 19, et on fait apparaître dans la couronne centrale restante, par fraisage, puis meulage radial à l'aide d'une meule d'épaisseur égale à la largeur a du barreau 13, les deux cloisons 5, 5', en laissant à cette couronne une hauteur résiduelle c (figure 6) correspondant au décalage en saillie que doit présenter la surface annulaire 12, d'où s'élèvent les cloisons 5, 5', sur une hauteur h₁ très légèrement supérieure à l'épaisseur b du barreau 13.

L'usinage du corps 15 comprend la réalisation, coaxialement autour d'un même axe qui sera l'axe 2 du dispositif achevé, de l'alésage 17, identique à l'alésage 18 du flasque 16, ces deux alésages servant de paliers à l'arbre cylindrique 1, et de l'alésage 3a, de diamètre très légèrement supérieur au diamètre extérieur de la couronne du flasque qui a donné naissance aux cloisons 5, 5' et à la surface annulaire 12 surélevée, de façon que cet alésage puisse s'emboîter exactement autour de l'épaule 29 qui limite extérieurement la surface 12 et dont le diamètre est très légèrement supérieur au diamètre des extrémités cylindriques du barreau 13. Les deux alésages 17, 3a se raccordent par l'épaule 11 dont la largeur radiale est égale à celle de la surface annulaire 12 du flasque. La hauteur h₂ de l'alésage 3a, entre les plans des surfaces annulaires 12 et 20, est très légèrement supérieure à l'épaisseur b de la palette augmentée de la profondeur d'emboîtement c dudit alésage (figure 5).

Les surfaces des pièces constitutives du dispositif qui définissent les chambres internes sont usinées avec une très grande précision de manière à présenter des cotes à très faible tolérance et un excellent état de surface. Ainsi les jeux entre les diverses pièces peuvent être extrêmement réduits, savoir de 5 µm environ. Toutefois, les jeux entre les faces de palette 6, 6' perpendiculaires à l'axe 2 et les surfaces annulaires 11, 12 sont un peu plus grands, de l'ordre de 10 µm, afin d'éviter tout contact entre palette et carter même si l'arbre 1 prend une très légère obliquité par rapport à l'axe 2 en raison des jeux minimes qui existent entre ledit arbre et ses paliers constitués par les alésages 17 et 18. Tous ces jeux infimes, qui, pour être rendus visibles, ont

été considérablement exagérés sur les figures 4 et 5, assurent des fuites quasi-nulles du fluide d'une chambre à l'autre du dispositif, alors qu'aucun joint n'est prévu entre palette et carter, entre cloison et carter ni entre cloison et arbre. Toutefois, des joints d'étanchéité externe sont prévus. Un joint torique 33 assure l'étanchéité entre le corps 15 et le flasque 16; il est placé dans une gorge annulaire 34 creusée dans la surface 20 de jonction du corps avec le flasque. En outre, deux joints toriques 35, 36 sont insérés entre l'arbre 1 et le carter 3, dans des gorges annulaires creusées respectivement dans les alésages 17 et 18 (non représentées sur la figure 6).

A titre indicatif, un dispositif tel que décrit ci-dessus et représenté par les figures 4 à 7 peut offrir les caractéristiques suivantes :

- angle de rotation de butée à butée : 100°
- cylindrée unitaire : 1 à 500 cm³ / rad
- couple disponible : 0,1 N.m. rad / cm³.bar
- pression d'alimentation maximale : 500 bar
- hystérésis en charge : < 0,1 %
- précision statique : 10⁻⁶ rad / N.m.

Revendications

1. Dispositif fluide à palette rotative, destiné à être utilisé soit en tant que moteur (vérin rotatif), soit en tant que récepteur (pompe à actionnement alternatif), comprenant un carter fixe traversé par un arbre tournant autour de son axe et portant ladite palette, tandis que l'espace intérieur au carter, formant un volume annulaire de révolution autour de l'arbre dont la section par un plan radial est rectangulaire et qui est limité par deux surfaces de base annulaires planes et deux surfaces cylindriques coaxiales, respectivement intérieure et extérieure, est partagé en deux chambres de volume complémentaires variable par une cloison radiale, fixe par rapport au carter, et par ladite palette, mobile en rotation avec l'arbre, dispositif dans lequel la palette (6) est constituée par l'extrémité d'un barreau (13) de forme sensiblement parallélépipédique rapporté sur l'arbre (1), et monté dans un logement (14) creusé radialement dans celui-ci, la surface latérale de l'arbre (1a) étant usinée cylindriquement avant montage de la palette, tandis que cette dernière est usinée de façon à présenter une épaisseur (b) - suivant la direction de l'axe de l'arbre - égale, à un très faible jeu près, à la distance (h₂ - c) séparant les deux surfaces annulaires planes (11, 12) limitant l'espace annulaire dans cette même direction, ainsi qu'une longueur et une conformation cylindrique de son extrémité telles que, après montage de la palette sur l'arbre, la surface de son extrémité soit située sur un cylindre de révolution coaxial à l'arbre et de rayon égal, à un très faible jeu près, à celui de la surface cylindrique limitant extérieurement l'espace annulaire, et que la cloison (5) est usinée de façon à

présenter une épaisseur (h_1) - suivant la direction de l'axe (2) - égale, à un très faible jeu près, à la distance ($h_2 - c$) séparant les deux surfaces annulaires (11, 12) précitées, ainsi qu'une conformation cylindrique de ses bords (27, 28) radialement contigus à l'arbre (1) et au carter (3) telle que, après assemblage des éléments constitutifs du dispositif, les surfaces de ces bords soient situées sur des cylindres de révolution coaxiaux à l'arbre (1), caractérisé par le fait que ses pièces constitutives sont réalisées en un matériau unique, que le carter (3) est composé d'un corps monobloc (15) en forme de cloche et d'un flasque (16) rapporté sur le corps, que la cloison fixe (5) est formée d'une seule pièce avec le flasque (16), les surfaces des bords cylindriques (27, 28) de ladite cloison offrant des rayons respectivement égaux, à un très faible jeu près, à ceux des surfaces cylindriques (3a, 1a) limitant extérieurement et intérieurement l'espace annulaire et que l'arbre (1) présente, au moins dans sa partie s'étendant à l'intérieur du carter (3) et dans les alésages (17, 18) qu'offre celui-ci pour son passage, une surface latérale (1a) cylindrique partout de même diamètre, de sorte que, dans le dispositif assemblé, la palette (6) et la cloison (5) assurent, sans joints d'étanchéité, des fuites de fluide faibles, prédéterminées et stables d'une chambre à l'autre de l'espace annulaire.

2. Dispositif selon la revendications 1, comportant une deuxième palette et une deuxième cloison identiques à la palette et à la cloison précitées et disposées en situation diamétralement opposée, chaque chambre se trouvant ainsi partagée en deux compartiments diamétralement opposés, entre lesquels est prévu un canal de communication respectif traversant l'arbre, caractérisé par le fait que les deux palettes (6, 6') sont constituées par les extrémités du barreau (13) précité, lequel traverse l'arbre (1) de part en part, tandis que la deuxième cloison (5') est conformée et agencée de la même façon que la première cloison (5).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le barreau (13) est solidarisé à l'arbre (1) au moyen d'un organe de centrage (31).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le barreau (13) est laissé coulissant à travers l'arbre (1).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le flasque (16) comporte, entourant coaxialement un alésage central (18) de passage de l'arbre (1), une première surface annulaire plane (12) qui forme l'autre surface de base de l'espace annulaire et de laquelle fait saillie la cloison (5), limitée radialement par des surfaces (27, 28) de rayons respectivement égaux aux rayons limites de ladite première surface annulaire (12), celle-ci étant entourée d'une deuxième surface annulaire plane (19) sur laquelle

repose le corps (15) après assemblage, le corps et le flasque assemblés admettant le même axe, coïncidant avec l'axe (2) de l'arbre (1), et que la première surface annulaire (12) du flasque (16) est en relief par rapport à sa deuxième surface annulaire (19), ces deux surfaces se raccordant par un épaulement circulaire cylindrique (26) sur lequel s'emboîte exactement le corps (15) par son alésage (3a) qui définit la surface cylindrique limitant extérieurement l'espace annulaire.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la surface latérale (1a) de l'arbre (1) ainsi que les surfaces de la palette (6) situées en regard, à très faible jeu, des surfaces de base (11, 12) et de la surface cylindrique extérieure (3a) de l'espace annulaire, comportent une mince couche d'un revêtement anti-adhérent à bas coefficient de frottement.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'arbre (1) est guidé dans le carter (3) par une paire de paliers lisses.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'arbre (1) est guidé dans le carter (3) par une paire de roulements sans jeu radial.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'arbre (1) est guidé dans le carter (3) par une paire de paliers hydrostatiques.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'arbre (1) est guidé dans le carter (3) par une paire de paliers magnétiques passifs ou actifs.

0283380

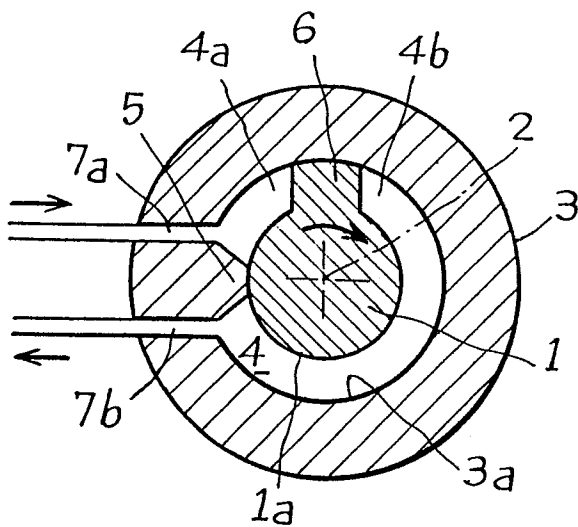


Fig-1

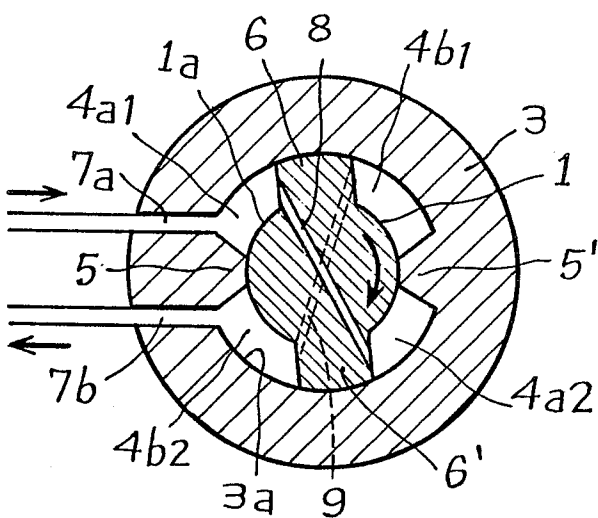


Fig-2

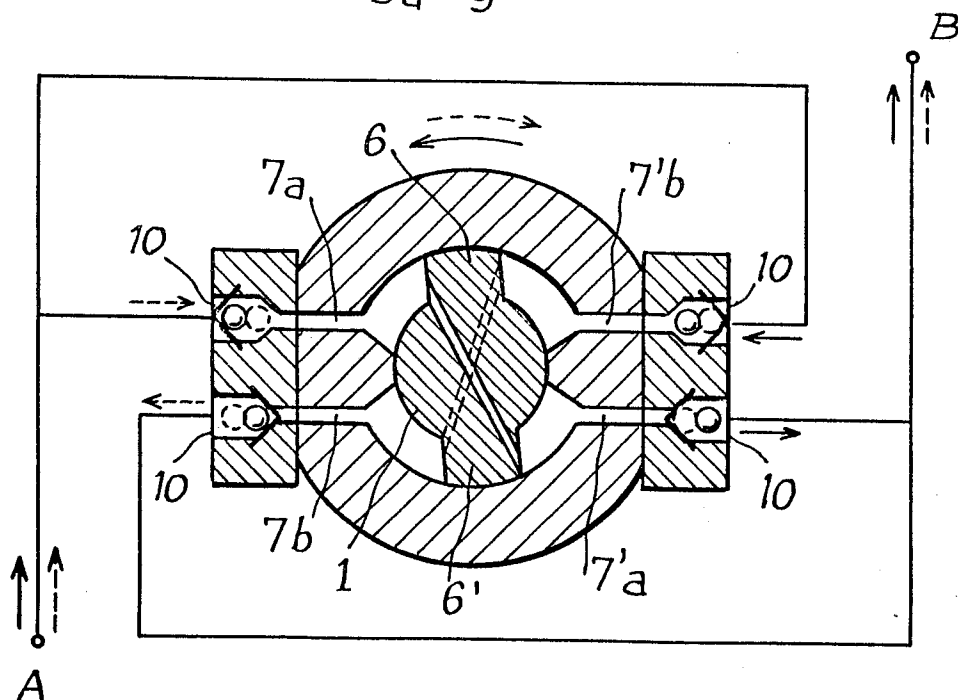


Fig-3

0283380

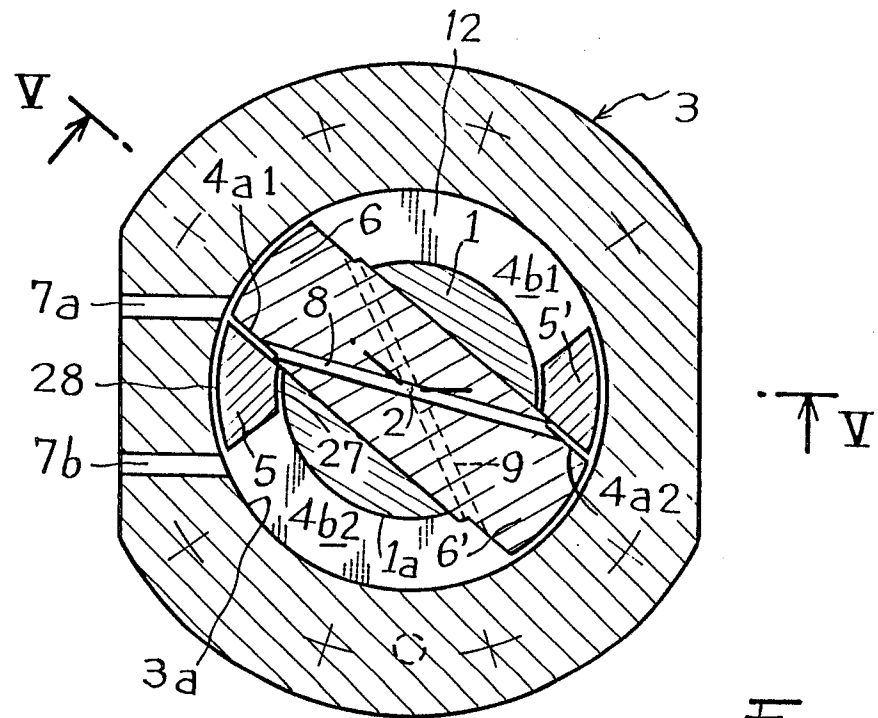


Fig-4

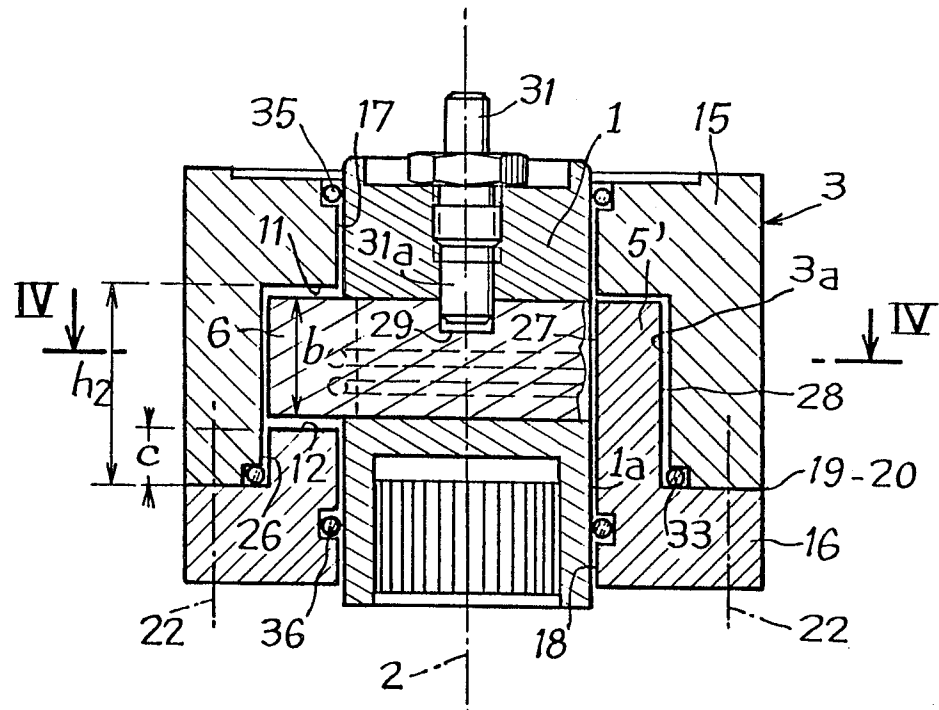


Fig-5

0283380

