(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 466 581 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
20.03.1996 Bulletin 1996/12

(51) Int Cl.[6]: **F04C 2/344**

(21) Numéro de dépôt: **91401909.6**

(22) Date de dépôt: **09.07.1991**

(54) Ensemble de commande de palettes pour pompe à palettes

Einrichtung zur Flügelführung für Flügelzellenpumpe

Vane guiding arrangement for vane pump

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI LU NL SE

(30) Priorité: **12.07.1990 FR 9008883**

(43) Date de publication de la demande:
15.01.1992 Bulletin 1992/03

(73) Titulaire: **MOUVEX, Société anonyme dite:**
F-75012 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Sergent, André**
F-94130 Nogent-sur-Marne (FR)

(74) Mandataire: **Simonnot, Bernard et al**
Cabinet Simonnot
35 rue de Clichy
F-75442 Paris Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 525 651
FR-A- 768 060
US-A- 2 520 087

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1)Convention sur le brevet européen).

EP 0 466 581 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

La présente invention concerne de façon générale les pompes à palettes commandées et, plus particulièrement, un ensemble de commande de palettes comprenant des poussoirs destinés à entraîner la sortie desdites palettes de leur logement du rotor afin qu'elles suivent la courbe interne du corps de pompe. Un tel type de pompe est notamment décrit dans les brevets français FR-A-2.214.336 et FR-A-2.596.107. L'invention couvre en outre une pompe à palettes commandées réversible, munie de l'ensemble de commande mentionné ci-dessus.

Pour des raisons hydrauliques, chaque palette de telles pompes possède en général des évidements ou canaux permettant d'alimenter la cavité en-dessous de la palette, pour éviter tout problème de cavitation se traduisant par bruits et usure anormale. Ces évidements ou canaux peuvent également être prévus dans le rotor dans un même but hydraulique mais, de toute façon, ces évidements, qu'ils soient dans la palette ou dans le rotor, sont prévus du côté du refoulement, ce qui destine la pompe à un seul sens de rotation.

Si l'on désire réaliser une pompe réversible, la solution peut consister à doubler le nombre de palettes et prévoir une série de palettes assurant le fonctionnement de la pompe dans un sens, et une autre série assurant le fonctionnement dans l'autre sens, ces deux séries de palettes étant disposées de façon inverse dans le rotor.

Pour le pompage de produits épais ou collants, ou pour des fonctionnements à vitesse lente, il est intéressant voire nécessaire de disposer de poussoirs placés entre deux palettes opposées pour forcer les palettes à sortir de leur logement, la force centrifuge pouvant dans ces cas particuliers se révéler insuffisante.

Le problème posé par la réversibilité devient le problème du doublement du nombre de poussoirs : il ne faut pas en effet que l'axe des poussoirs s'éloigne par trop de l'axe de la palette, afin d'éviter des problèmes d'usure anormale, voire de coincement.

Un ensemble de commande de palettes est notamment décrit dans le brevet US-A-2 520 087 où les poussoirs sont insérés à glissement par groupes de deux dans des canaux cylindriques perpendiculaires à l'axe du rotor de la pompe en formant un écart angulaire entre eux. Selon cette réalisation les poussoirs sont cylindriques et comportent en leur milieu une partie aplanie formant une plaque dont une face plane d'un premier poussoir est concourante avec la face plane du second poussoir. Une telle disposition n'exclut pas la présence de ressorts de palettes prenant appui sur un épaulement formé par une arête desdites plaques et, en présentant un encombrement dû à la dimension des plaques, elle contribue à un affaiblissement du rotor, en particulier pour des nombres élevés de palettes.

La présente invention vise donc à remédier aux inconvénients ci-dessus au moyen d'un agencement permettant de doubler sans aucune difficulté le nombre de poussoirs et, partant, de réaliser une pompe réversible sans aggraver d'aucune façon la position des poussoirs par rapport à l'axe des palettes.

Conformément à l'invention, dans une pompe réversible où chaque poussoir est inséré dans l'arbre du rotor et relié à deux palettes diamétralement opposées, les poussoirs sont de forme semi-cylindrique et disposés par groupes de deux de telle sorte que leurs axes compris chacun dans leur face plane soient concourants, à glissement dans des canaux cylindriques respectifs perpendiculaires à l'axe de rotation de l'arbre et formant un écart angulaire entre eux.

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

la figure 1 représente une vue en perspective d'une section d'arbre de rotor munie de deux poussoirs dont les axes concourants font entre eux un angle de $\frac{\pi}{2}$;

la figure 2 représente une vue de face selon la flèche F de la figure 1, à échelle agrandie et partiellement en coupe au niveau du premier poussoir dans le sens de ladite flèche ;

la figure 3 représente une vue de dessus par rapport à la figure 2 ; et

la figure 4 représente une vue de droite par rapport à la figure 2.

Sur ces dessins, les mêmes références désignent les mêmes éléments.

En se référant aux figures 1 à 4, une section d'arbre 1 de rotor de pompe réversible selon l'invention comporte au moins un groupe de deux poussoirs 2 et 3 disposés à glissement dans des canaux cylindriques respectifs 4, 5 perpendiculaires à l'axe I-I de rotation de l'arbre 1 et formant entre eux un écart angulaire de $\frac{\pi}{2}$. Chaque poussoir est de forme semi-cylindrique, avec une face plane 6, 7 contenant respectivement les axes A-A et B-B, formant également les axes des canaux 4, 5. Comme mentionné plus haut, dans un groupe de deux poussoirs les axes de ceux-ci sont concourants et se coupent en un point 0 de telle sorte que les faces planes 6, 7 sont au contact l'une de l'autre tout en permettant le glissement des poussoirs dans les canaux en vue de la commande des palettes (non représentées) auxquelles ils sont reliés. Les axes A-A et B-B constituent par ailleurs les lignes de poussée des palettes logées dans le rotor (non représenté), dans l'axe de ces dernières. Selon cet agencement, les axes A-A et B-B étant concourants, deux poussoirs peuvent être logés et opérer pour le même encombrement qu'un poussoir cylindrique unique du type généralement adopté à l'heure actuelle et relié

à un jeu de palettes n'opérant que dans un seul sens de rotation de la pompe.

En se référant aux dessins annexés, on a représenté l'écart angulaire entre les axes concourants A-A et B-B égal à , $\frac{\pi}{2}$, ce qui peut être préférable pour des raisons de résistance de l'arbre 1. Cependant, il est évident que, sans sortir du cadre de l'invention, l'écart angulaire pourrait être de toute autre valeur suivant le nombre de groupes de quatre palettes de la pompe, par exemple $\frac{\pi}{4}$ pour huit palettes, $\frac{\pi}{6}$ pour douze palettes, les groupes de deux poussoirs étant proches et décalés angulairement les uns par rapport aux autres le long de l'axe de l'arbre.

Il est d'ailleurs bien entendu que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre explicatif mais nullement limitatif et qu'on pourra y apporter toute modification utile, notamment dans le domaine des équivalences techniques, sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Ensemble de commande de palettes pour pompe à palettes réversible, du type comportant des poussoirs de palettes insérés à glissement dans des canaux cylindriques respectifs (4, 5) perpendiculaires à l'axe de rotation de l'arbre (1) du rotor et destinés à commander le mouvement de sortie des palettes de leur logement dudit rotor, dans lequel les poussoirs sont disposés par groupes de deux avec chaque poussoir relié à deux palettes diamétralement opposées, ensemble caractérisé par le fait que lesdits poussoirs sont de forme semi-cylindrique de telle sorte que leurs axes (A-A, B-B) compris chacun dans la face plane (6, 7) de leur forme semi-cylindrique sont concourants, lesdits groupes de deux poussoirs semi-cylindriques formant un écart angulaire entre eux en fonction du nombre de groupes de quatre palettes de la pompe.

2. Ensemble de commande selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'écart angulaire entre les axes concourants (A-A, B-B) présente une valeur qui est fonction du nombre de groupes de quatre palettes de la pompe, soit $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{6}$ pour 4, 8 ou 12 palettes respectivement.

3. Pompe à palettes commandées réversible, comprenant un ensemble de commande de palettes selon l'une des revendications 1 ou 2.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Steuerung der Flügel einer reversiblen Flügelzellenpumpe des Typs mit Flügelstößeln, die gleitend verschiebbar in jeweilige zylindrische Kanäle (4, 5) eingesetzt sind, senkrecht zur Drehachse der Welle (1) des Rotors verlaufen und dazu bestimmt sind, die Austrittsbewegung der Flügel aus ihrem Sitz des Rotors zu steuern, in welchem die Stößel in Gruppen von je zwei Stößeln angeordnet sind, wobei jeder Stößel mit zwei diametral gegenüberliegenden Flügeln verbunden ist und die Anordnung **dadurch gekennzeichnet** ist, daß die Stößel halbzylindrisch derart geformt sind, daß ihre Achsen (A-A, B-B), die jede in der ebenen Fläche (6, 7) ihrer halbzylindrischen Form liegen, durch den selben Punkt gehen, wobei die Gruppen von zwei halbzylindrischen Stößeln zwischen sich einen Winkelabstand haben, der von der Zahl der vier Flügel aufweisenden Gruppen der Pumpe abhängt.

2. Anordnung zur Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkelabstand zwischen den sich kreuzenden Achsen (A-A, B-B) eine Größe hat, die abhängt von der Zahl der Gruppen von vier Flügeln der Pumpe, nämlich $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{6}$ für jeweils 4, 8 oder 12 Flügel.

3. Gesteuerte reversible Flügelzellenpumpe, die eine Anordnung zur Steuerung der Flügel nach einem der Ansprüche 1 oder 2 aufweist.

Claims

1. A vane control unit for a reversible vane pump, of the type comprising vane tappets inserted slidingly in respective cylindrical channels (4, 5) perpendicular to the axis of rotation of the shaft (1) of the rotor and intended to control the exit movement of the vanes from their housing in said rotor, in which the tappets are arranged in groups of two with each tappet connected to two diametrically opposed vanes, which unit is characterised by the fact that said tappets are of semi-cylindrical shape such that their axes (A-A, B-B), each included in the plane face (6, 7) of their semi-cylindrical shape, are concurrent, said groups of two semi-cylindrical tappets forming an angular distance between them as a function of the number of groups of four vanes of the pump.

2. A control unit according to Claim 1, characterised by the fact that the angular distance between the concurrent axes (A-A, B-B) has a value which is a function of the number of groups of four vanes of the pump, namely $\pi/2$, $\pi/4$, $\pi/6$ for 4, 8 or 12 vanes respectively.

3. A reversible pump with controlled vanes, comprising

a vane control unit according to one of Claims 1 or 2.

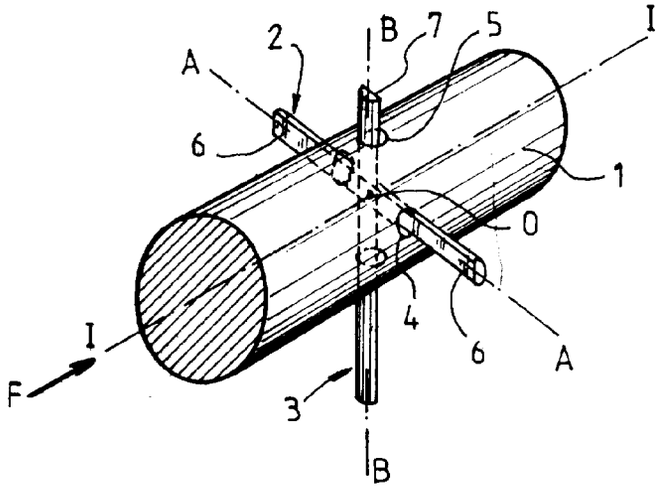


FIG.1

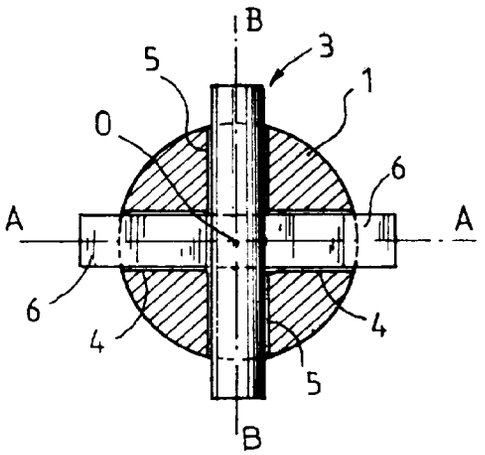


FIG.2

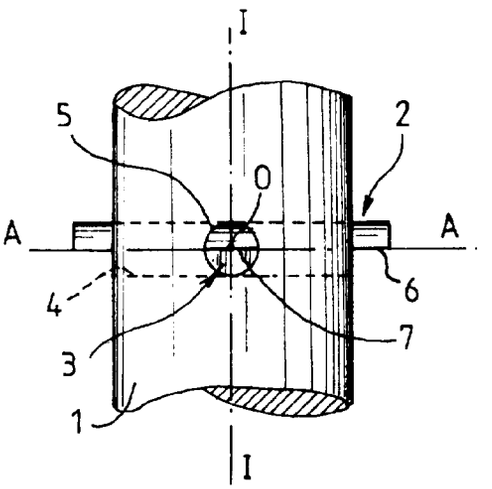


FIG.3

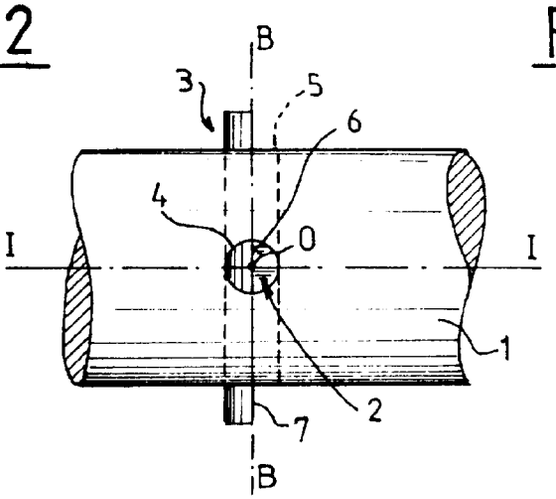


FIG. 4