



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Numéro de publication:

0 168 302
B1

⑯

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

⑯ Date de publication du fascicule du brevet:
13.07.88

⑯ Int. Cl.⁴: **F 04 B 1/20**

⑯ Numéro de dépôt: **85401204,4**

⑯ Date de dépôt: **18.06.85**

⑯ Dispositif d'entraînement d'un bloc-cylindres tournant de pompe ou de moteur hydraulique.

⑯ Priorité: **22.06.84 FR 8409842**

⑯ Titulaire: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT,
Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola,
F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)**

⑯ Date de publication de la demande:
15.01.86 Bulletin 86/3

⑯ Inventeur: **Poletti, Henri, 2, allée du Bois Comtesse,
F-91440 Bures sur Yvette (FR)**

⑯ Mention de la délivrance du brevet:
13.07.88 Bulletin 88/28

⑯ Mandataire: **Ernst-Schonberg, Michel et al, REGIE
NATIONALE DES USINES RENAULT (S. 0804),
F-92109 Boulogne Billancourt Cedex (FR)**

⑯ Etats contractants désignés:
DE IT SE

⑯ Documents cités:
**DE - A - 3 025 593
US - A - 3 188 965**

EP 0 168 302 B1

Description

L'invention concerne un dispositif d'entraînement d'un bloc-cylindres tournant de pompe ou de moteur hydraulique dont l'axe est incliné selon un angle fixe ou réglable par rapport à l'axe de rotation de l'arbre de commande et dans lequel la transmission du couple de rotation de l'arbre de commande au bloc-cylindres (pompe) et du bloc-cylindres à l'arbre de commande (moteur) s'effectue par l'intermédiaire de pistons montés à articulation au moyen de rotules de liaison sur un plateau incliné solidaire en rotation de l'arbre de commande.

On connaît plusieurs solutions pour l'entraînement du bloc-cylindres par les pistons. Selon un premier mode de réalisation connu par la publication FR-A-2 402 779, les tiges de piston sont en contact avec la paroi des divers cylindres. Selon un autre mode de réalisation connu par la publication FR-A-2 252 481, le bloc-cylindres est entraîné par une zone tronconique séparée de la zone d'étanchéité du piston.

En plus, on connaît des entraînements par engrenage (US-A-3 188 965 et DE-A-3 025 593).

L'invention a pour objet un dispositif d'entraînement homocinétique du bloc-cylindres d'une pompe ou d'un moteur hydraulique de conception simplifiée assurant des vitesses élevées.

L'invention a également pour objet un dispositif d'entraînement du bloc-cylindres par l'intermédiaire des rotules d'articulation des pistons sur le plateau incliné.

Un autre objet de l'invention est un bloc-cylindres tournant à vitesse élevée muni de moyens d'entraînement homocinétique.

Selon l'invention, la face du bloc-cylindres tournée vers le plateau impulsor porte des saillies diamétralement opposées situées à l'entrée des alésages du bloc-cylindres qui présentent une surface concave en contact avec celle des rotules de liaison des pistons avec le plateau incliné.

Le bloc-cylindres ainsi réalisé coiffe en partie par ses saillies les rotules de liaison des pistons avec le plateau incliné et est entraîné par ces mêmes rotules quel que soit son angle d'inclinaison de fonctionnement α .

D'autres caractéristiques et avantages du dispositif ressortiront de la description d'un exemple de réalisation de celui-ci faite en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'une machine à pistons axiaux, où l'axe du bloc-cylindres est incliné par rapport à l'axe de l'arbre de commande;

- la figure 2 est une vue de la face du bloc-cylindres portant les saillies d'entraînement.

La machine hydraulique (pompe ou moteur) représentée à la figure 1 possède un arbre de commande 1, logé dans un carter 2 par l'intermédiaire d'un palier 3 et porte un plateau impulsor 4 qui en est solidaire.

Les pistons 5 au nombre de sept sont articulés sur le plateau 4 par l'intermédiaire de rotules de liaison 6. Les pistons 5 sont montés à mobilité

axiale dans des alésages 7 du bloc-cylindres 8 mis en rotation par l'arbre de commande 1 et par l'intermédiaire du plateau impulsor 4.

L'axe de rotation du bloc-cylindres est incliné d'un angle α fixe ou variable de 0 à 30° par rapport à l'axe XX' de l'arbre 1. Chacun des pistons 5 est monté à articulation par l'intermédiaire de sa rotule de liaison 6 au cours du mouvement de rotation du plateau 4 ainsi que cela est bien connu.

Selon l'invention la face 8a du bloc-cylindres 8, qui est tournée vers le plateau impulsor 4, porte des saillies d'entraînement 10 diamétralement opposées situées à l'entrée de chacun des orifices des alésages 7. Les saillies telles que 10 mieux représentées à la figure 2 possèdent une surface concave 11 en contact avec la surface correspondante de la rotule 6 dans le but de réaliser un moyen d'entraînement du bloc-cylindres simple et original tandis que le plateau impulsor 4 possède des fraises diamétralement opposées au bord de chaque logement de rotule pour faciliter la mise en contact des saillies 10 avec la rotule correspondante 6.

Le centrage du bloc-cylindres, au cours de son inclinaison qui fait varier la course des différents pistons 5 est assuré par une cage porteuse 20 articulé sur le carter 2 à l'intersection du plan des centres des rotules 6 et du plan passant par les centres des saillies 10.

Si l'on considère l'angle α d'inclinaison de l'axe de rotation du bâillet par rapport à l'axe XX' de l'arbre de commande, et l'angle θ de décalage angulaire d'un centre de rotule 6 par rapport à l'axe des points morts (séparation des zones HP et BP), on conçoit qu'au fur et à mesure de la mise en rotation du bloc-cylindres et si l'angle α est maximal, les saillies 10 vont tour à tour quitter ou accoster les rotules 6 dans une zone fixe correspondant à un angle d'ouverture $\theta = \pm 26^\circ$ (lorsque la machine est à 7 pistons).

Au cours de la rotation du bloc-cylindres, chacun des pistons occupe successivement une position d'enfoncement maximum dans son alésage ou position de point mort bas dans laquelle le bloc-cylindres est en contact par la totalité des surfaces des saillies 10 correspondantes à l'alésage de ce piston, avec la rotule 6 de ce même piston.

Au cours de la rotation du bloc-cylindres, les différentes saillies 10 à l'entrée d'un même alésage 7 accostent progressivement et successivement les rotules 6 jusqu'à ce que le piston correspondant 5 occupe une position de point mort dans le fond de l'alésage 7. Dans cette position représentée à la figure 1, la surface de contact entre les saillies 10 et la rotule 6 est maximale et le volume d'huile compressé maintenu au fond de l'alésage 7 est minimal et constant au cours de la variation de l'inclinaison du bloc-cylindres du fait que l'axe d'articulation ZZ' du bloc-cylindres passe par le centre 0 de la rotule 6 occupant instantanément la position de point mort bas.

Il y a également lieu de noter que le mode d'entraînement du bloc-cylindres conforme à l'invention autorise la suppression de la bielle d'entraî-

nement conventionnelle et que l'ensemble des saillies 10 assurent l'entraînement homocinétique du bloc-cylindres quelle que soit son inclinaison.

La surface des saillies peut s'obtenir par déformation locale du bloc-cylindres avant tout traitement de surface et peut être réalisée à partir d'une surface usinable par les procédés conventionnels rapportée sous forme de coupelle par tout moyen de liaison connu sur la face 8a du bloc-cylindres.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement d'un bloc-cylindres (8) tournant de pompe ou de moteur hydraulique dont l'axe est incliné selon un angle α fixe ou réglable par rapport à l'axe de rotation XX' de l'arbre de commande (1) et dans lequel la transmission du couple de rotation de l'arbre de commande (1) au bloc-cylindres (8) (pompe) et du bloc-cylindres (8) à l'arbre de commande (1) (moteur) s'effectue par l'intermédiaire de pistons (5) montés à articulation au moyen de rotules de liaison (6) sur un plateau impulsleur (4) solidaire en rotation de l'arbre de commande (1), caractérisé par le fait que la face (8a) du bloc-cylindres (8) tournée vers le plateau impulsleur (4) porte des saillies (10) diamétralement opposées situées à l'entrée des alésages (7) du bloc-cylindres dans lesquels se déplacent les pistons (5), qui présentent une surface concave (11) en contact avec celle des rotules (6) de liaison des pistons avec le plateau impulsleur (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les saillies d'entraînement (10) du bloc-cylindres sont portées par des coupelles rapportées sur les orifices des alésages (7) dans lesquels se déplacent les pistons.

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung für einen drehenden Zylinderblock (8) einer hydraulischen Pumpe oder eines hydraulischen Motors, dessen Achse um einen festen oder einstellbaren Winkel α bezüglich der Drehachse XX' der Steuerwelle (1) geneigt ist und in der die Übertragung des Drehmomentes der Steuerwelle (1) zum Zylinderblock (8) (Pumpe) und vom Zylinderblock (8) zur Steuer-

welle (1) (Motor) mittels Kolben (5) erfolgt, die über Gelenkverbindungen (6) an einer Stossplatte (4) angelenkt sind, welche drehfest mit der Steuerwelle (1) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die der Stossplatte (4) zugewandte Fläche (8a) des Zylinderblocks (8) Vorsprünge (10) trägt, die sich diametral gegenüberliegen und am Eingang von Bohrungen (7) des Zylinderblocks angeordnet sind, in denen sich die Kolben (5) verschieben und die eine konkave Oberfläche (11) aufweisen, welche diejenige der Verbindungsgelenke (4) der Kolben mit der Stossplatte (4) berühren.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorsprünge (10) des Zylinderblocks von Federplatten getragen sind, die auf den Öffnungen der Bohrungen (7) aufgesetzt sind, in denen sich die Kolben verschieben.

Claims

1. An arrangement for driving a rotary cylinder block (8) in a hydraulic motor or pump, whose axis is inclined at an angle α which is fixed or adjustable with respect to the axis of rotation (XX') of the actuating shaft (1) and in which transmission of the rotary torque from the actuating shaft (1) to the cylinder block (8) (pump) and from the cylinder block (8) to the actuating shaft (1) (motor) is effected by means of pistons (5) mounted pivotally by means of connecting ball joints (6) to an impeller plate (4) which is fixed non-rotatably with respect to the actuating shaft (1) characterised in that the face (8a) of the cylinder block (8) which is towards the impeller plate (4) carries diametrically oppositely disposed projections (10) located at the entrances of the bores (7) in the cylinder block, in which the pistons (5) are displaced, having a concave surface (11) in contact with that of the ball joints (6) for connecting the pistons to the impeller plate (4).

2. An arrangement according to claim 1 characterised in that the drive projections (10) on the cylinder block are carried by cups fitted to the orifices of the bores (7) in which the pistons are displaced.

1/1

FIG. 1

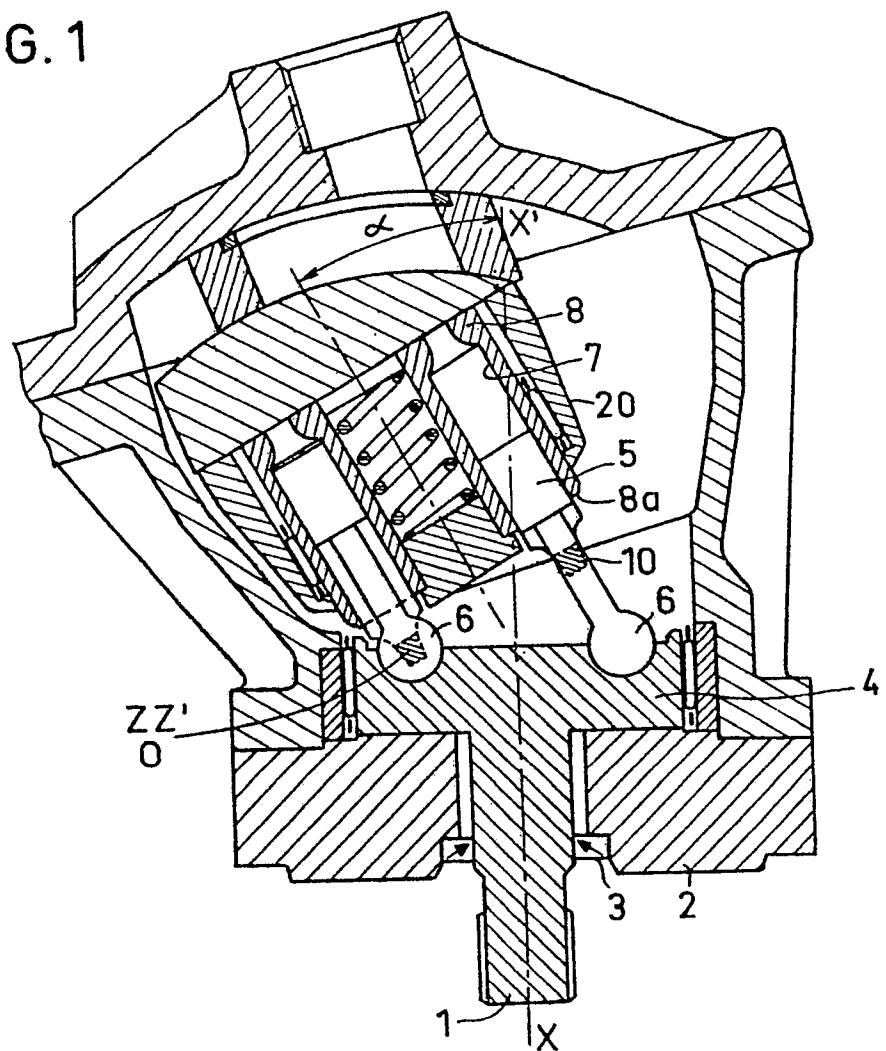


FIG. 2

