

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 814 265 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.12.1997 Bulletin 1997/52

(51) Int Cl.6: **F04C 2/14, F04C 15/00**

(21) Numéro de dépôt: **97401387.2**

(22) Date de dépôt: **17.06.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(72) Inventeur: **Grattery, Didier**
41100 Vendome (FR)

(30) Priorité: **18.06.1996 FR 9607542**

(74) Mandataire: **Coester, Jacques Charles**
Cabinet Madeuf
7, rue de Monceau
75008 Paris (FR)

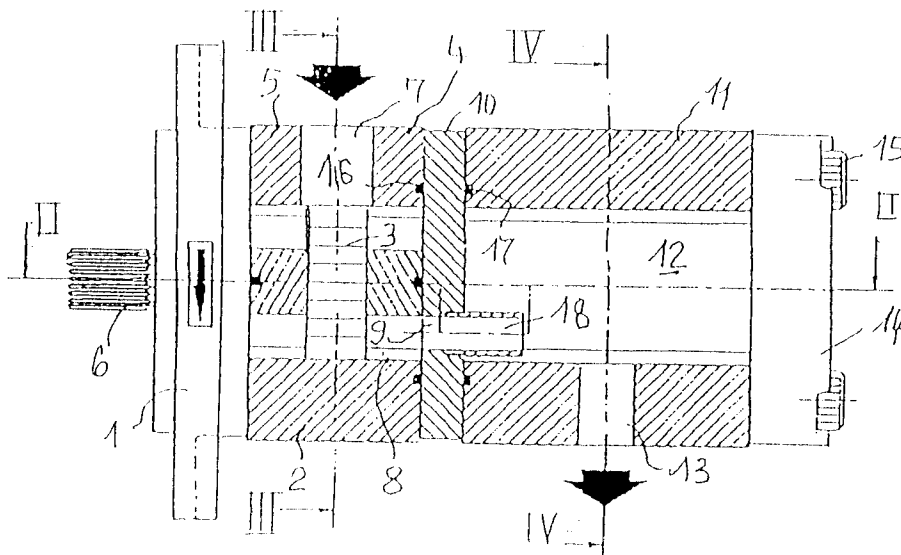
(71) Demandeur: **HYDROPERFECT INTERNATIONAL**
HPI
F-94430 Chennevieres Val de Marne (FR)

(54) **Pompe hydraulique à capacité d'amortissement**

(57) Pompe hydraulique à capacité d'amortissement dans laquelle le corps de pompe (2) qui contient l'équipage mobile (3) entre des coussinets (4, 5) est supporté par une semelle (1), caractérisée en ce que

ledit corps de pompe (2) est relié, de façon étanche, à un corps de pompe auxiliaire analogue (11) non muni d'équipage mobile et dans la cavité (12) duquel débouche le conduit de sortie (8) du corps de pompe (2) muni de l'équipage mobile.

FIG. 1



EP 0 814 265 A1

Description

La présente invention concerne une nouvelle pompe hydraulique à capacité d'amortissement.

L'invention s'étend, plus particulièrement, aux pompes à engrenage dans lesquelles deux pignons en prise sont entraînés pour élever la pression d'un fluide hydraulique qui est refoulé vers un circuit d'utilisation.

Le travail produit par les pignons, qui constituent l'équipage mobile à engrenage, a pour effet d'engendrer des pulsations dues au travail non linéaire produit dans les entredents des pignons. Les pulsations produites ont pour effet de générer des bruits de pompe difficiles à faire disparaître même avec des corps à parois épaisses et des bruits de récepteurs dont l'intensité est fonction des performances des tuyaux de transmission d'huile haute pression.

L'art antérieur a recherché différents moyens pour réduire les bruits ainsi engendrés.

GB-A-2 036 873 prévoit un corps massif dans lequel les pignons ou autres éléments assurant l'élévation des parois sont contenus dans une espace menant à une chambre prévue dans le même corps. Cette disposition nécessite des usinages complexes dans le corps de pompe pour, à la fois contenir le ou les équipages mobiles, délimiter au moins une chambre d'amortissement et prévoir des conduits entre les cavités contenant l'équipage mobile de la chambre d'amortissement et les conduits d'entrée et de sortie de la pompe.

GB-A-2 277 963 prévoit, pour réduire les bruits dus au fonctionnement d'une pompe, un conduit sensiblement annulaire à la périphérie du corps de pompe, ce conduit menant à une chambre prévue dans un couvercle accolé sur un côté du corps de pompe et percé pour laisser le passage à un arbre d'entraînement de l'équipage mobile. Ainsi, dans cette disposition, il y a lieu de réaliser plusieurs pièces et d'assurer l'étanchéité entre elles et également l'étanchéité avec l'arbre d'entraînement, ce qui conduit à des usinages complexes.

DE-A-41 20 757 concerne une machine hydraulique dans laquelle le fluide hydraulique circule dans des chambres d'amortissement qui se trouvent de part et d'autre d'un rotor dans des parties rapportées latéralement au corps contenant le rotor. Dans cette réalisation encore, il est nécessaire de concevoir des pièces rapportées au corps de pompe et de les usiner d'une manière particulièrement complexe pour réduire les pulsations produites, ce qui augmente sensiblement le prix de réalisation de la pompe.

L'invention a pour objet principal de réduire, voire supprimer presque complètement, les pulsations engendrées par le fonctionnement d'une pompe hydraulique en mettant en oeuvre une cavité d'amortissement mais sans qu'il y ait lieu de procéder à des usinages coûteux, ni à des assemblages complexes, ce qui rend possible la réalisation de pompes hydrauliques efficaces, silencieuses et d'un faible coût de revient.

Conformément à l'invention, la pompe hydraulique

à capacité d'amortissement, dans laquelle le corps de pompe qui contient l'équipage mobile entre des coussinets est supporté par une semelle, est caractérisée en ce que ledit corps de pompe est relié de façon étanche à un corps de pompe auxiliaire analogue non muni d'équipage mobile et dans la cavité duquel débouche le conduit de sortie du corps de pompe muni de l'équipage mobile.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

La fig. 1 est une coupe-élévation, vue suivant la ligne I-I de la fig. 2, d'une pompe hydraulique munie de l'amortisseur de pulsations de l'invention.

La fig. 2 est une coupe prise suivant la ligne II-II de la fig. 1.

La fig. 3 est une coupe transversale vue suivant la ligne III-III de la fig. 1.

La fig. 4 est une coupe transversale vue suivant la ligne IV-IV de la fig. 1.

Comme le montre le dessin, une semelle 1 supporte un corps de pompe hydraulique 2 dont l'équipage mobile 3, en l'occurrence des pignons, est supporté à rotation entre des coussinets 4, 5 et des paliers pour le support d'un arbre d'entraînement 6.

Le liquide hydraulique est amené à l'équipage mobile 3 par un conduit d'admission 7 et est refoulé par un conduit de sortie 8 communiquant avec un canal 9 d'une plaque de fermeture 10 s'étendant parallèlement à la semelle 1. La plaque de fermeture 10 est, par ailleurs, fixée à un corps de pompe auxiliaire 11 réalisé par une pièce identique au corps de pompe 2 mais ne contenant ni équipage mobile, ni coussinet ou palier afin que ce corps de pompe auxiliaire délimite une cavité 12 de refoulement de grand volume dont le conduit 13 qui traverse la paroi mène à une tubulure de refoulement non représentée.

Le corps de pompe auxiliaire 11 est lui-même fermé par une plaque de fermeture 14 constituée par un couvercle tel que celui utilisé normalement pour la fermeture du corps de pompe 2 lorsque celui-ci n'est pas muni d'un corps de pompe auxiliaire 11. Le dessin montre les alvéoles 14a qui présentent l'intérieur d'un couvercle usuel.

Le maintien des corps de pompe 2 et 11 ainsi que des couvercles 10 et 14 est assuré par des boulons 15 ou autres organes de fixation appropriés.

Les corps de pompe 2 et 11 sont, par ailleurs, munis de joints d'étanchéité 16, 17 prenant appui contre la plaque 10 pour éviter toute fuite.

La plaque 10 sert supplémentamment au maintien d'un tube calibré 18 qui débouche dans la cavité 12 dans laquelle est amené le fluide hydraulique provenant du conduit de sortie 8.

La présence de la cavité 12 alimentée par le tube calibré 18 a pour effet à la fois d'amortir les pulsations

engendrées au sein du fluide hydraulique lors de son élévation en pression par l'équipage mobile 3 de sorte qu'on obtient ainsi un écoulement régulier non perturbé à partir du conduit 13, cet écoulement non perturbé étant dû à l'action combinée de la cavité 12 sensiblement de forme ovoïde, des alvéoles 14a et du tube calibré 18 mais aussi à la masse que présente le corps de pompe auxiliaire 11 qui est identique au corps de pompe 2 dont les épaisseurs des parois sont normalement choisies pour supporter des efforts élevés dus à la présence et au maintien de l'équipage mobile 3 et coussinets 4, 5. La longueur et la section du tube calibré 18 peuvent varier en fonction des caractéristiques spécifiques à chaque application.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation, représenté et décrit en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Pompe hydraulique à capacité d'amortissement dans laquelle le corps de pompe (2) qui contient l'équipage mobile (3) entre des coussinets (4, 5) est supporté par une semelle (1), caractérisée en ce que ledit corps de pompe (2) est relié, de façon étanche, à un corps de pompe auxiliaire analogue (11) non muni d'équipage mobile et dans la cavité (12) duquel débouche le conduit de sortie (8) du corps de pompe (2) muni de l'équipage mobile. 25 30
2. Pompe suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le conduit de sortie (8) du corps de pompe (2) est relié à la cavité (12) du corps de pompe auxiliaire par un tube calibré (18). 35
3. Pompe suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le corps de pompe (2) est séparé du corps de pompe auxiliaire (11) par une plaque de fermeture (10). 40
4. Pompe suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les corps de pompe (2, 11) sont reliés par des boulons (15) ou autres organes de fixation. 45
5. Pompe suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les corps de pompe (2, 11) sont identiques. 50
6. Pompe suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le corps de pompe auxiliaire présente une cavité (12) sensiblement de forme ovoïde. 55
7. Pompe suivant les revendications 1 et 6, caractérisée en ce que le corps de pompe auxiliaire est fermé par un couvercle (14) présentant des alvéoles

(14a).

8. Pompe suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le tube calibré (18) est de longueur et section variable en fonction des caractéristiques spécifiques de chaque application.

FIG.4

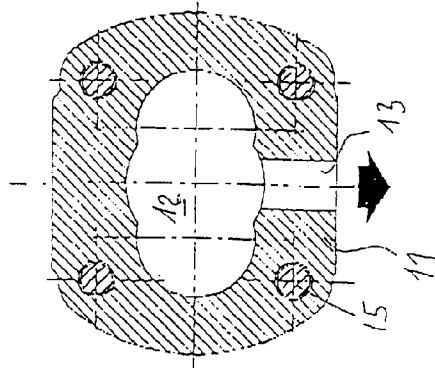


FIG.3

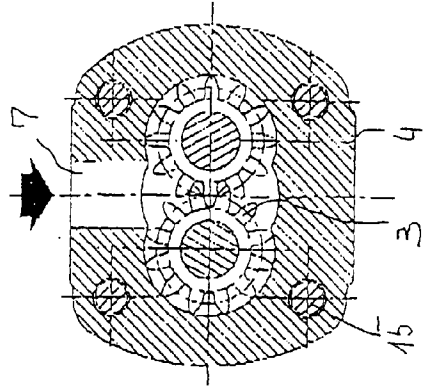


FIG.1

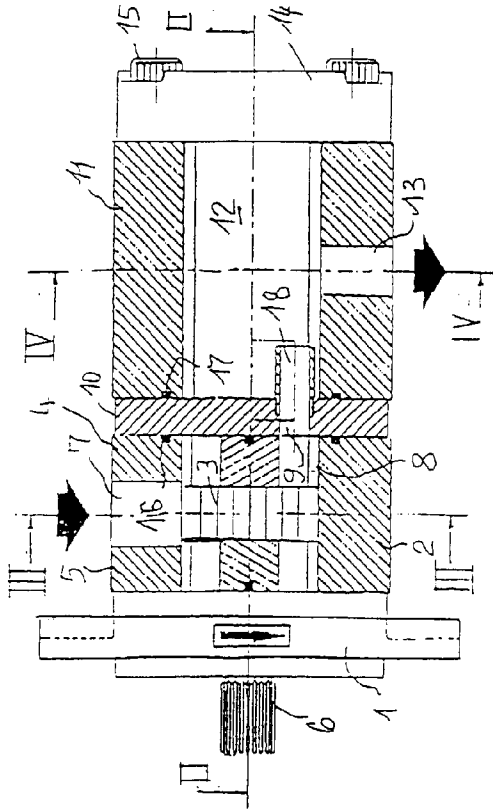
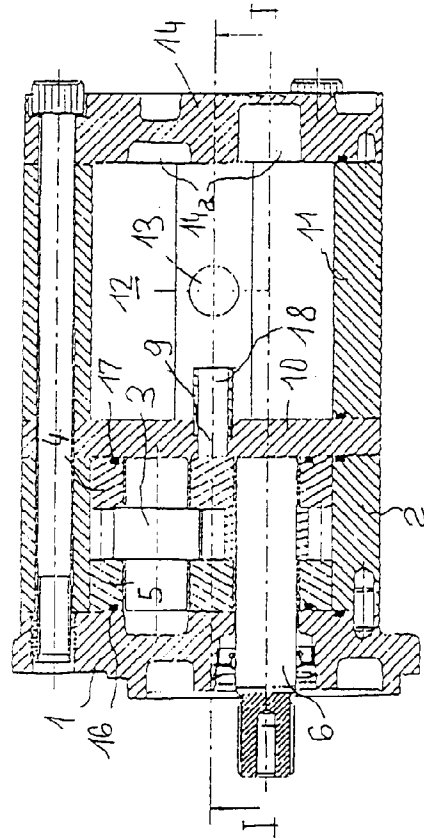


FIG.2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 1387

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	GB 2 036 873 A (SOUTH WESTERN INDUSTRIAL RESEARCH LTD.) * le document en entier * ---	1	F04C2/14 F04C15/00
D,A	DE 41 20 757 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 septembre 1997	Examineur Dimitroulas, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		I : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03/92 (IP/C02)