



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 540 977 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92118294.5**

Int. Cl.⁵: **F01M 1/02**

Date de dépôt: **26.10.92**

Priorité: **06.11.91 FR 9113769**

Date de publication de la demande:
12.05.93 Bulletin 93/19

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

Demandeur: **SMH Management Services AG**
Seevorstadt 6
CH- 2501 Biel(CH)

Inventeur: **Wenger, Urs**

Hasenmattstrasse 2
CH- 4900 Langenthal(CH)
Inventeur: **Jenni, Hans Rudolf**
Hasenmattstrasse 2
CH- 4900 Langenthal(CH)
Inventeur: **Goetti, Hans Peter**
Brunnacker 259
CH- 5732 Zetzwil(CH)

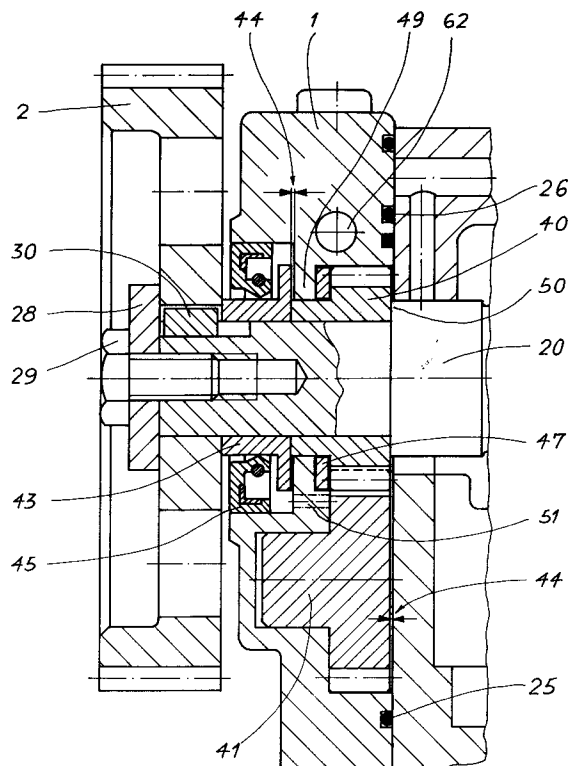
Mandataire: **Théron, Gérard Raymond et al**
I C B Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Passage Max. Meuron 6
CH- 2001 Neuchâtel (CH)

Moteur à combustion interne avec pompe à huile sur l'arbre à cames.

Moteur à combustion interne dont la pompe à pression d'huile (1) à carter ouvert est obturée par fixation directe sur la culasse (5), les organes mobiles de la pompe étant assujettis à l'arbre à cames (20) au moyen d'une butée axiale (29). L'étanchéité est assurée d'une part au moyen d'un joint torique (25) entre la pompe (1) et la culasse (5), d'autre part au moyen d'un joint à lèvres (45) et d'un reniflard (51). Le jeu axial (44), intervenant aussi dans l'étanchéité, est maintenu à la valeur désirée au moyen de la rondelle planée (47).

Application à tous moteurs pour lesquels est recherchée une réduction de poids, de l'encombrement, et du coût d'entretien.

Fig. 3



EP 0 540 977 A1

La présente invention a pour objet un moteur à combustion interne, dont la disposition particulière de la pompe de pression pour la circulation de l'huile dans les différents organes, permet de diminuer l'encombrement et le poids dudit moteur, ainsi que son coût d'entretien, par exemple lors des démontages.

Dans les moteurs usuels la pompe de pression servant à faire circuler l'huile dans les différents organes à graisser, est constituée par un ensemble mécanique autonome à carter fermé, entraîné soit directement par le vilebrequin, soit indirectement par ce dernier, par des moyens appropriés, tels que des engrenages ou une courroie crantée.

Le moteur selon l'invention possède au contraire une pompe de pression pour la circulation de l'huile à carter ouvert, obturé par fixation directe sur la culasse, les organes mobiles de la pompe étant directement entraînés par l'arbre à cames, auquel ils sont assujettis au moyen d'une butée axiale. Selon l'invention, l'étanchéité entre la culasse et le corps de la pompe est assurée par des joints toriques et des joints à lèvres, et le jeu axial est ajusté au moyen d'une rondelle planée, disposée entre un épaulement annulaire du corps de pompe et la face interne correspondante de l'organe mobile de la pompe entraîné par l'arbre à cames.

Afin de mieux comprendre l'invention, et d'en faire apparaître plus clairement d'autres buts caractéristiques, détails et avantages, la description détaillée ci-après concerne un mode de réalisation d'un moteur équipé d'une pompe à engrenages.

Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue de face du moteur complet avec la pompe de pression;
- la figure 2 est une coupe partielle agrandie selon la ligne II-II de la figure 1, avec représentation de l'arbre à cames et du circuit de distribution d'huile sur les paliers;
- la figure 3 est une vue agrandie de la figure 2, limitée à la partie concernant la pompe;
- la figure 4 est une vue de côté de la pompe, séparée de la culasse, selon la flèche IV de la figure II.

Dans la figure 1, il apparaît que la pompe 1, partiellement masquée par le volant d'entraînement 2 de l'arbre à cames, est fixée par les vis 3 sur la culasse 5 du moteur. Sur cette figure sont également représentés les conduits d'arrivée 6 et de sortie 7 de l'huile de la pompe ainsi que le conduit d'arrivée 8 de l'huile dans l'organe de distribution 22 sur les paliers de l'arbre à cames. La poulie 11 constitue uniquement un tenseur pour la courroie venant de la poulie 9 fixée sur le vilebrequin.

La figure 2, qui représente une vue agrandie de la coupe selon la ligne II-II de la figure 1,

montre l'assemblage de l'arbre à cames 20, situé dans la culasse 5 avec, d'une part l'organe de distribution d'huile 22 sur les paliers, et d'autre part la pompe 1 et le volant d'entraînement 2. Dans le corps de la pompe 1 apparaît en pointillés une des vis de fixation 24 du corps de la pompe sur la culasse. Le joint torique 25 assure l'étanchéité entre le corps de la pompe et la culasse, et le joint 26 entre le corps de la pompe et l'extrémité ouverte de l'organe de distribution d'huile 22 sur les paliers de l'arbre à cames. La rondelle 28 et la vis 29 constituent la butée de l'arbre à cames, celui-ci étant rendu solidaire du volant d'entraînement 2 en rotation par la clavette 30.

La figure 3, qui est un agrandissement d'une partie de la figure 2, permet de mieux comprendre la réalisation de l'invention au niveau de la pompe elle-même. La référence 40 désigne le pignon d'entraînement de la pompe à engrenages et la référence 41 désigne le pignon fou. La pièce 43 est une bague à collerette, engagée sur l'arbre à cames 20, entre le volant 2 et le pignon 40, le joint à lèvres 45 venant en appui sur ladite bague à collerette. Le pignon 40 est lui-même en appui sur l'épaulement annulaire 50 de l'arbre à cames. La rondelle planée 47 est positionnée entre la face interne du pignon d'entraînement 40 et un épaulement 49 du bloc de pompe. Dans cet épaulement apparaît également en pointillés un reniflard 51 reliant l'espace où se situe le joint 45 et le côté aspiration de la pompe.

Outre les éléments déjà décrits dans les figures précédentes, la figure 4 fait apparaître les orifices d'entrée 53 et de sortie 54 de l'huile; les trous 56 sont destinés aux goupilles de guidage et les trous 24 aux vis d'assemblage 3; les gorges 58 et 59 sont destinées à recevoir les joints d'étanchéité entre le corps de la pompe 1 et, d'une part la culasse 5, d'autre part l'organe de distribution d'huile 22 sur les paliers de l'arbre à cames. La référence 60 désigne l'ensemble soupape de sécurité. Le conduit de retour 62 de la soupape de sécurité apparaît également en coupe dans les figures 2 et 3.

Pour assurer à la pompe à engrenages du moteur selon l'invention, lorsqu'il est en fonctionnement, à la fois une étanchéité suffisante et le jeu axial nécessaire pour éviter un grippage, il a été nécessaire de concevoir un assemblage particulier des pièces, qui ne serait d'aucune utilité dans les pompes à carter fermé, formant un ensemble mécanique autonome.

L'étanchéité entre le corps de la pompe et la culasse est assurée par le joint torique 25, logé dans la gorge 58, et maintenu en pression au moyen des vis 3. Il apparaît donc, une fois le volant d'entraînement 2 déposé, que le simple dévissage des vis 3 permet à la fois de déposer et de

démonter la pompe pour son entretien. Le joint torique 26, logé dans la gorge 59, permet d'obturer hermétiquement l'orifice du conduit de l'organe de distribution d'huile 22, ledit orifice résultant des impératifs de l'usinage.

L'étanchéité, dans le sens de l'arbre à cames, du côté du volant d'entraînement est assuré d'une part par le joint à lèvres 45 monté en force en appui sur la bague 43, d'autre part par le disque plané 47 qui permet d'ajuster très précisément au minimum nécessaire le jeu 44 devant exister entre les pièces en rotation et le corps de pompe ou la culasse. Pour éviter une accumulation d'huile dans l'espace se trouvant entre le joint à lèvres, le corps de la pompe et la bague à collerette 43 il est en outre prévu d'aspirer ladite huile au moyen d'un reniflard 51 reliant ledit espace et la zone d'arrivée d'huile dans la pompe.

Pour comprendre le rôle essentiel du disque plané 47, il convient de rappeler qu'une fabrication en série de la culasse ne permet pas d'assurer une précision suffisante pour que l'épaulement annulaire 50 de l'arbre à cames, sur lequel sont bloqués au moyen de la vis 29 le pignon d'entraînement 40 et la bague 43, permette de conserver un jeu axial 44, d'une part entre les pignons 40-41 et la partie de la culasse sur laquelle est fixée la pompe, d'autre part entre la bague 43 et l'épaulement annulaire 49 du corps de la pompe. En l'absence du disque plané 47, c'est-à-dire si l'épaulement annulaire avait une épaisseur supplémentaire correspondant à l'épaisseur du disque 47, le rattrapage du jeu, dû à l'usure de l'épaulement annulaire 49 par le frottement du pignon 40, ne pourrait se faire qu'en rectifiant toute la surface de la pompe en contact avec la culasse et la section annulaire du pignon 40, en contact avec la collerette de la bague 43.

Selon l'invention, il est au contraire très facile, soit à l'occasion d'entretiens périodiques, soit si une fuite d'huile est décelée, de procéder au démontage de la pompe et au remplacement du disque plané usé par un nouveau disque plané. Il est ainsi possible de maintenir en permanence, et très simplement, un jeu axial 44 constant à la valeur désirée, par exemple un jeu de 50 mm.

Grâce à cette conception et à cette disposition particulière de la pompe, il est ainsi possible d'obtenir tous types de moteurs selon l'invention, présentant un encombrement et un poids réduits, et dont l'entretien et la maintenance de la pompe à pression d'huile se trouvent facilités.

Revendications

1. Moteur à combustion interne possédant un circuit de circulation d'huile, caractérisé en ce que la pompe de pression (1) pour la circula-

tion de l'huile est à carter ouvert, qu'elle est obturée par fixation directe sur la culasse (5) et que les organes mobiles de la pompe sont directement entraînés par l'arbre à cames (20) auquel ils sont assujettis au moyen d'une butée axiale constituée par la rondelle (28) et la vis (29).

2. Moteur à combustion interne selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'étanchéité entre le corps de pompe (1) et la culasse est assurée par un joint torique (25).

3. Moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étanchéité entre le corps de pompe (1) et l'arbre à cames (20), du côté extérieur de la pompe, est assurée au moyen d'un joint à lèvres (45) et d'un reniflard (51).

4. Moteur à combustion interne selon la revendication 3, caractérisé en ce que le reniflard (51) est relié au côté aspirant de la pompe.

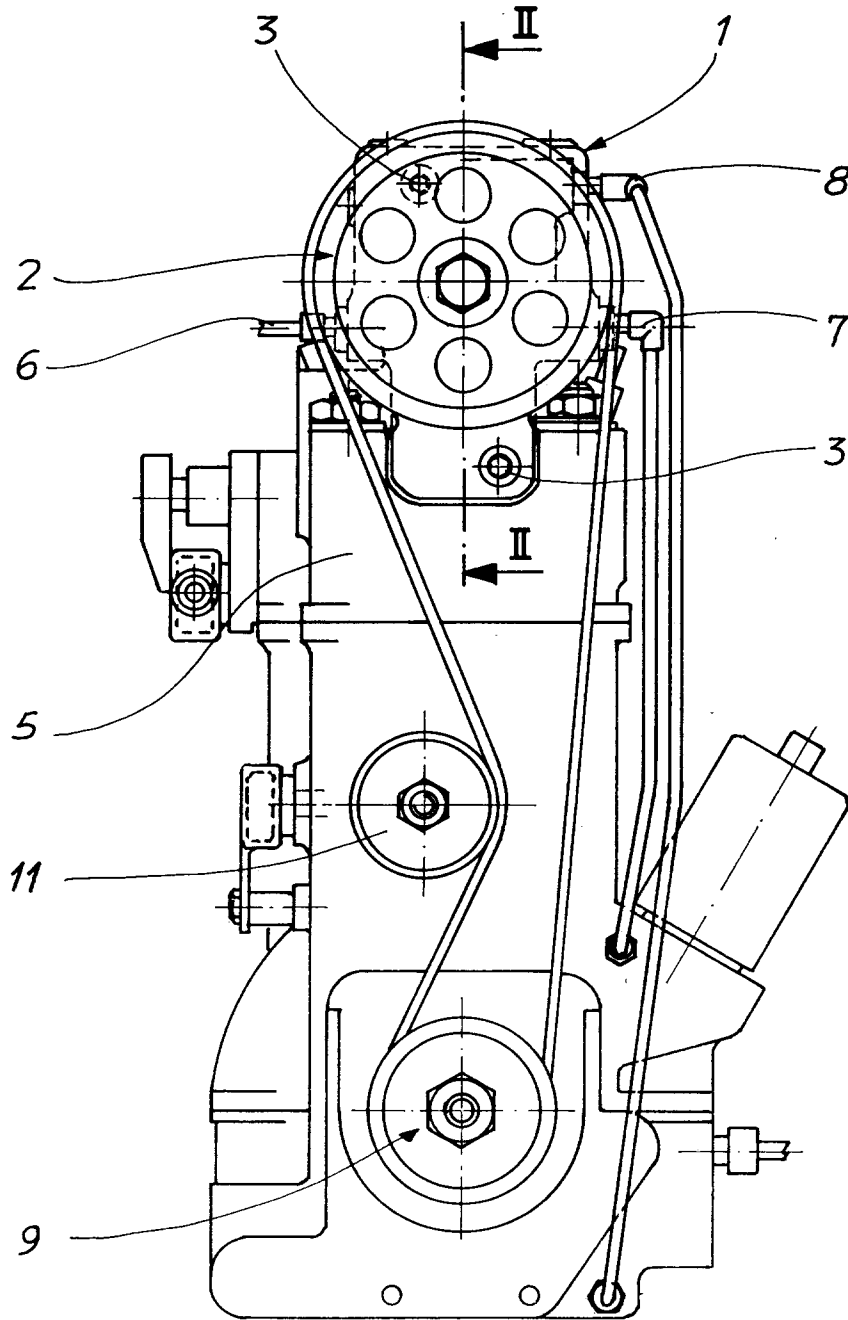
5. Moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pompe (1) est une pompe à engrenage, possédant un pignon d'entraînement (40) et un pignon fou (41).

6. Moteur à combustion interne selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que le pignon d'entraînement (40) est maintenu en appui sur l'épaulement annulaire (50) de l'arbre à cames (20) par la bague (43), elle-même en appui sur le volant (2) qui assure le serrage de l'ensemble des pièces grâce à la rondelle (28) et à la vis (29).

7. Moteur à combustion interne selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que le jeu axial (44) de la pompe (1) est ajusté au moyen d'une rondelle planée (47).

8. Moteur à combustion interne selon la revendication 6, caractérisé en ce que la rondelle planée (47) est intercalée entre un épaulement annulaire (49) du corps de pompe et la face correspondante du pignon d'entraînement (40) de la pompe.

Fig. 1



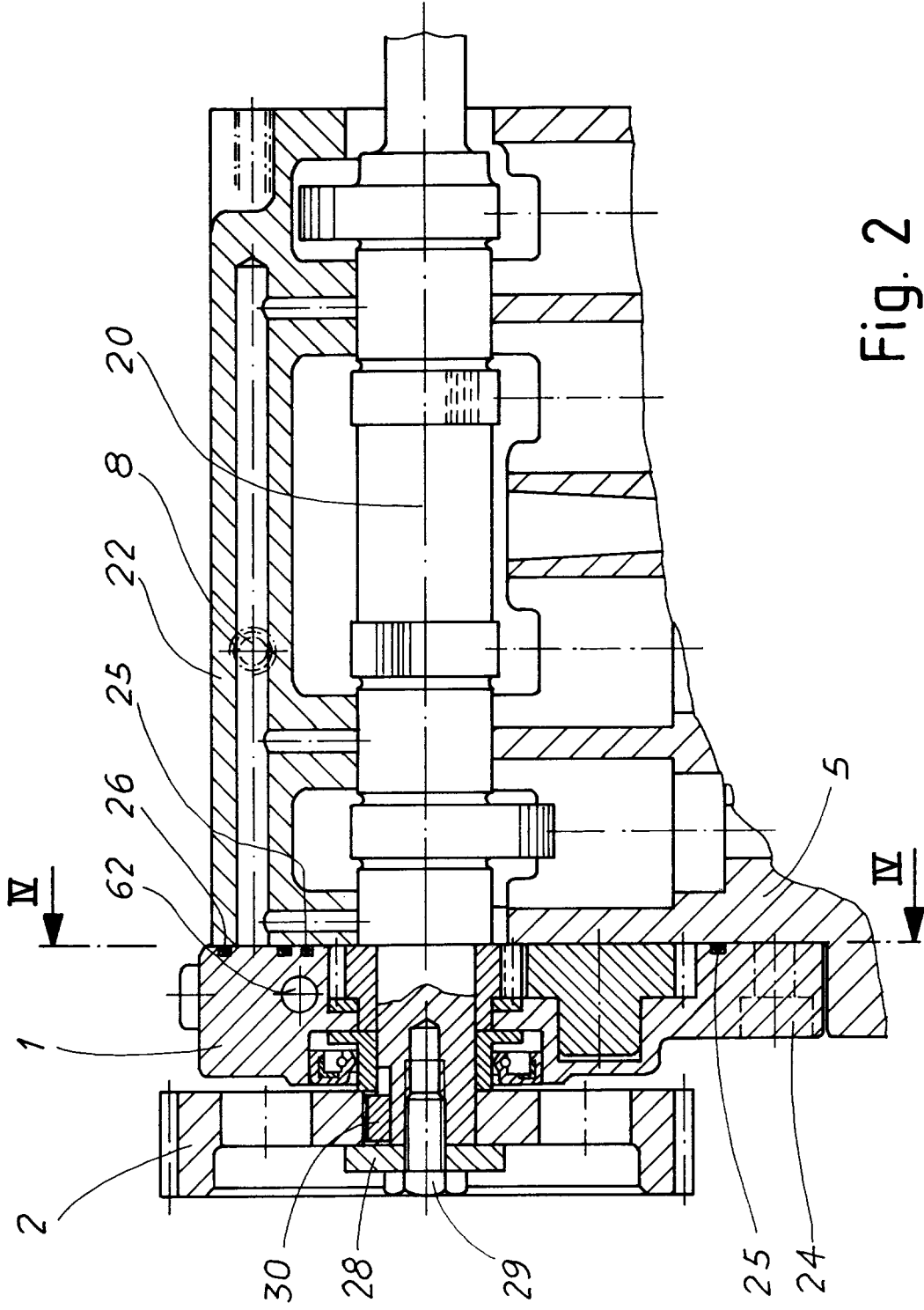


Fig. 2

Fig. 3

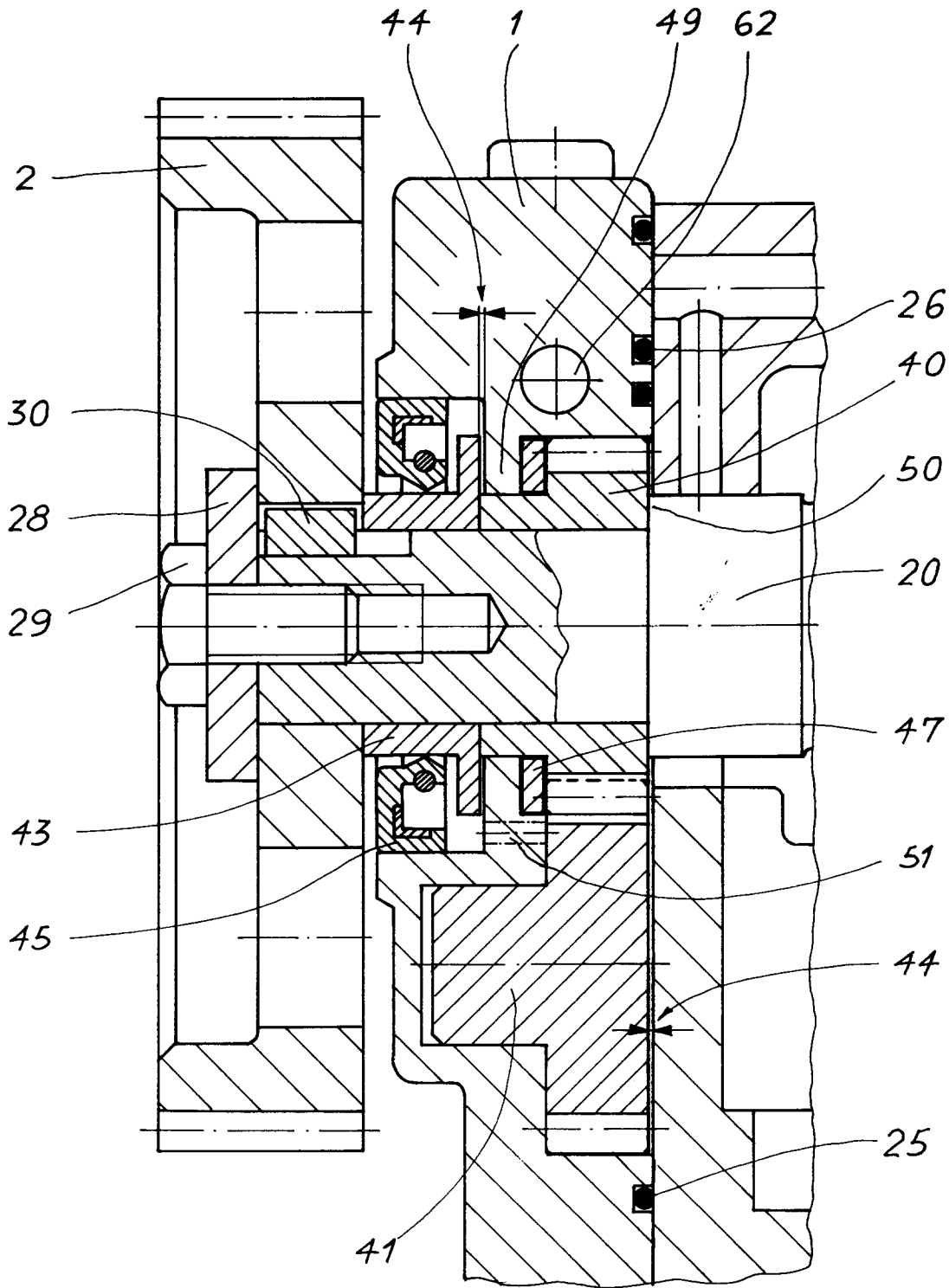
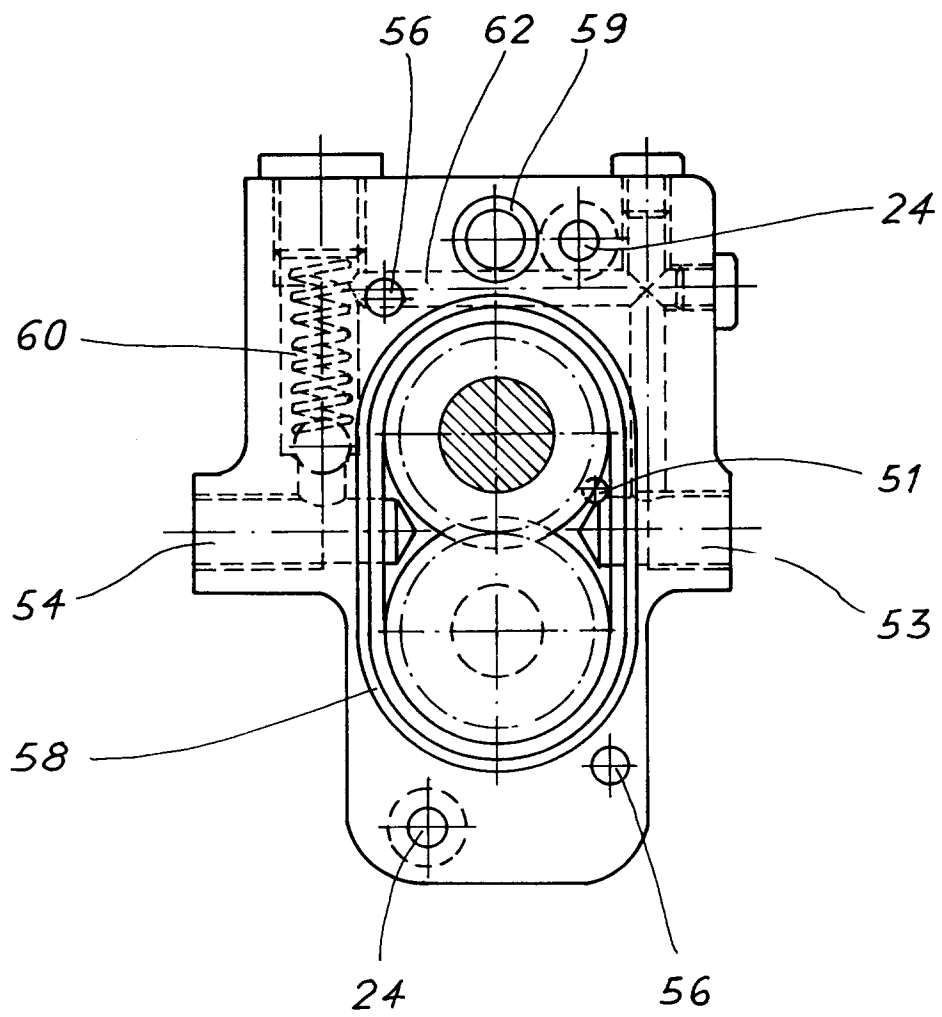


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 11 8294

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.5)
A	EP-A-0 271 384 (AUTOMOBILES PEUGEOT) * colonne 2, ligne 53 - colonne 5, ligne 18; figures *	1,2,3,5	F01M1/02
A	--- US-A-3 087 582 (POTTER) * colonne 1, ligne 61 - colonne 3, ligne 42; figures *	1,5	
A	--- GB-A-1 365 805 (VEB MOTORENWERK CUNEWALDE) * page 2, ligne 117 - page 3, ligne 28; figures *	1,5	
A	--- US-A-4 573 439 (KASTING) * abrégé; figures *	1	
A	--- US-A-4 624 227 (WÜNSCHE) * colonne 2, ligne 35 - colonne 3, ligne 3; figures *	1	
A	--- GB-A-2 167 524 (TECNAMOTOR SPA) * abrégé; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 111 (M-379)15 Mai 1985 & JP-A-59 231 116 (NISSAN JIDOSHA KK) 25 Décembre 1984 * abrégé *	1	FOIM
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 15 DECEMBRE 1992	Examineur MOUTON J.M.M.P.	
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>T : 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 L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)