



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.06.2006 Bulletin 2006/26

(51) Int Cl.:
F01M 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05301038.5**

(22) Date de dépôt: **12.12.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Renault s.a.s.**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

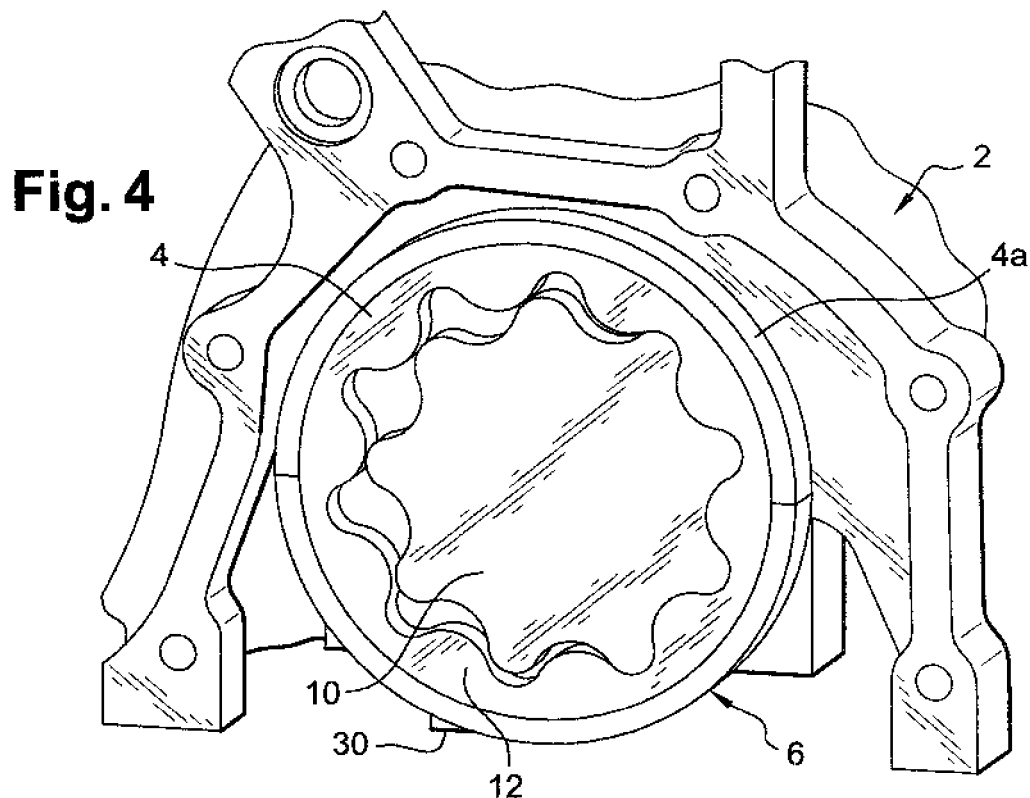
(72) Inventeurs:
• **Portela Garnika, Gonzalo**
75012, Paris (FR)
• **Allart, Nicolas**
60180, Nogent sur Oise (FR)

(30) Priorité: **21.12.2004 FR 0453105**

(54) **Agencement de pompe à huile**

(57) Agencement d'une pompe à huile (14) dans un moteur de véhicule automobile orienté selon une première direction et formé d'au moins un carter cylindre (2) entourant un vilebrequin, ce vilebrequin transmettant des efforts aux pignons de pompage (10, 12) de la pompe à huile (14) par une ouverture (8) aménagée dans le carter

cylindre (2) et dans un chapeau de palier (6) associé monté sous le carter cylindre (2), caractérisé en ce que les pignons de pompage (10, 12) sont positionnés au moins partiellement dans un logement (16) creusé autour de l'ouverture (8), selon la première direction, et dans le carter cylindre (2) et le chapeau de palier (6) associé.



Description

[0001] La présente invention concerne un agencement d'une pompe à huile et plus particulièrement un tel agencement dans un moteur de véhicule automobile orienté selon une première direction et formé d'au moins un carter cylindre entourant un vilebrequin, ce vilebrequin transmettant des efforts aux pignons de pompage de la pompe à huile par une ouverture aménagée dans le carter cylindre et dans un chapeau de palier associé monté sous le carter.

[0002] Classiquement, tel que représenté à titre d'exemple dans le document US 4827881, une pompe à huile est entraînée à partir du vilebrequin, et à titre d'exemple par une chaîne ou par une cascade de pignons. Cette solution nécessite un volume libre pour l'implantation de cette pompe dans le moteur. En effet, la pompe et les moyens associés de transmission du mouvement de rotation doivent se loger normalement entre les « mandolines » et le carter d'huile. Le volume de la pompe à huile impose donc une hauteur supplémentaire du moteur. Or, les normes de choc actuelles ou l'implantation d'un moteur en longitudinal imposent des conceptions de moteurs à hauteur faible et/ou des distances très courtes entre les mandolines et le carter d'huile.

[0003] Un autre type de pompe est également connu, tel que représenté dans le document US2002/0172606. Une pompe à huile trochoïdale, en façade ou en bout de vilebrequin, est habituellement composée de deux pignons, l'un intérieur avec un nombre de dents N, solidaire en rotation du vilebrequin, et l'autre à l'extérieur de celui-ci avec un nombre de dents N+1, actionnée en rotation par les dents du pignon intérieur. Ces deux pignons sont logés dans un carter ou corps de pompe, fermé par un couvercle. Le tout est normalement vissé sur le carter cylindre. Ce type de disposition nécessite un volume supplémentaire du côté de la distribution et donc d'une longueur du moteur supplémentaire, équivalente à au moins l'épaisseur des pignons et de la plaque de fermeture. Un moteur avec ce type de pompe à huile peut présenter une longueur moteur supérieure d'au moins une dizaine de millimètres.

[0004] Un des objectifs de l'invention est donc de proposer une pompe à huile trochoïdale, qui puisse être intégrée dans un moteur automobile à combustion interne sans pénaliser ni la longueur moteur ni la hauteur du moteur.

[0005] Pour répondre à cet objectif, l'invention propose un agencement de pompe à huile tel que décrit précédemment, caractérisé en ce que les pignons de pompage sont positionnés au moins partiellement dans un logement creusé autour de l'ouverture, selon la première direction, et dans le carter cylindre et le chapeau de palier associé.

[0006] Selon différentes caractéristiques de la présente invention :

- les pignons de pompage sont situés intégralement

dans le logement creusé dans le carter cylindre et le chapeau de palier.

- au moins un conduit de refoulement d'huile est aménagé dans le carter cylindre et/ou le chapeau de palier associé, et situés selon la première direction entre les pignons de pompage et le vilebrequin.
- au moins un conduit d'arrivée d'huile est aménagé dans le carter cylindre et/ou le chapeau de palier associé, et situé selon la première direction entre les pignons de pompage et le vilebrequin.
- un orifice d'arrivée d'huile pour les pignons de pompage est aménagé sous le chapeau de palier.
- la pompe à huile est protégée par un couvercle qui est solidarisé au moins au carter cylindre.
- la pompe à huile est formée de deux pignons de pompage, un premier pignon intérieur qui est solidaire en rotation du vilebrequin, et un second pignon extérieur qui est engrené par le premier pignon.
- le second pignon extérieur coopère avec un épaulement radial formé autour du logement creusé dans le carter cylindre et le chapeau de palier associé.

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation en perspective vue de dessous de l'agencement selon l'invention, sans les pignons de pompage ;
- la figure 2 est une représentation en perspective vue de dessus de l'agencement selon la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation schématique de l'agencement selon l'invention, avec des pignons de pompage représentés en transparence.
- la figure 4 est une représentation schématique de l'agencement selon l'invention, avec des pignons de pompage.

[0008] Classiquement, un moteur orienté selon une première direction comprend au moins un carter cylindre 2 qui vient entourer les organes mécaniques du moteur, et en particulier le vilebrequin non représenté. Une première zone 4 du carter cylindre 2 présente une forme complémentaire d'un chapeau de palier 6 venant se fixer sous le carter cylindre 2, de sorte qu'une ouverture 8 est aménagée sensiblement en regard d'une extrémité du vilebrequin. Cette ouverture 8 permet la transmission du mouvement du vilebrequin vers les pignons de pompage 10, 12 de la pompe à huile trochoïdale 14. La face de la première zone 4 du carter cylindre et celle du chapeau de palier 6 qui sont orientées vers l'extérieur du moteur sont situées dans le même plan vertical, ce plan ne dépassant pas, selon la première direction, l'ensemble du bloc moteur.

[0009] Dans le cadre de l'invention, tel que représenté aux figures 1 à 4, la face de la première zone 4 et celle du chapeau de palier 6 qui sont orientées vers l'extérieur du moteur sont usinées autour de l'ouverture 8 de transmission d'efforts, et vers l'intérieur du moteur selon la première direction, de sorte que ces faces présentent une partie intérieure creuse 16. Le pourtour 18 des deux faces est inchangé et reste dans le même plan vertical sensiblement équivalent au plan vertical de l'extrémité du bloc moteur. La partie intérieure creuse 16, en retrait vers l'intérieur du moteur selon la première direction par rapport au pourtour 18, présente des dimensions suffisantes pour former un logement 16 apte à recevoir les deux pignons 10 et 12 de la pompe trochoïdale 14.

[0010] Une pompe trochoïdale 14 selon l'invention, et représentée aux figures 3 et 4, est formée de deux pignons 10 et 12, un premier pignon intérieur 10 solidaire en rotation du vilebrequin non représenté, et un deuxième pignon extérieur 12 au premier pignon 10 et actionné en rotation par les dents du premier pignon intérieur 10. Ce deuxième pignon 12 est monté à rotation dans le logement 16 créé par la partie intérieure creuse de la première zone 4 du carter et du chapeau de palier 6, et coopère ainsi avec l'épaulement radial 20 formé entre le logement 16 et le pourtour 18.

[0011] Ainsi, le carter cylindre 2 du moteur à combustion interne et le chapeau du palier 6 font office de carter de pompe à huile. Les pignons de pompage 10 et 12 formant la pompe à huile 14 sont logés totalement dans le carter cylindre 2 et le chapeau de palier 6, et il n'est plus nécessaire de positionner un carter supplémentaire en sortie du carter cylindre 2. Il sera compris que les pignons de pompe à huile 10 et 12 pourront être logés partiellement dans le carter cylindre 2 et le chapeau de palier 6 sans sortir du contexte de l'invention, une partie au moins de ces pignons 10 et 12 devant être logée selon la première direction dans une partie creuse 16 du carter cylindre 2 et/ou du chapeau de palier 6 afin de permettre la réduction de la longueur du bloc moteur.

[0012] L'arrivée d'huile 30 dans la pompe trochoïdale se fait avantageusement par la partie inférieure 6b du chapeau de palier 6. Un premier conduit 31, traversant le chapeau de palier 6 et rentrant dans la pompe 14, amène l'huile depuis un orifice 32, aménagé sous le chapeau de palier 6, vers les pignons de pompage 10 et 12. Il sera compris que cet orifice d'admission 32 pourra également être situé sur l'extérieur 22 du pourtour 18 du chapeau de palier 6, ou encore sur la partie supérieure 4a de la première zone 4 du carter cylindre, ces différentes positions de l'orifice d'admission 32 permettant indifféremment de dégager la zone située selon la première direction en regard de la pompe trochoïdale 14.

[0013] Un deuxième orifice de refoulement 42 de la pompe 14 est alimenté par un deuxième conduit 41 situé dans le carter cylindre 2 et débouchant dans le logement 16 des pignons de pompage 10 et 12, à proximité du premier conduit 31 propre à l'arrivée d'huile 30. Les extrémités de ces premier conduit 31 d'admission et

deuxième conduit 41 de refoulement, appelées respectivement lumières d'admission 31 et de refoulement 41, sont donc partie intégrante du carter cylindre 2 et du chapeau de palier 6.

5 [0014] Un couvercle, non représenté, est monté sur le pourtour 18 de la première zone 4 et du chapeau de palier 6, afin d'assurer l'étanchéité de la pompe à huile 14. Ce couvercle doit présenter des formes nécessaires au bon rendement de la pompe à huile et peut être, si ce rendement le permet, une simple tôle plane. De plus, ce couvercle peut intégrer le clapet de la pompe à huile. Dans 10 tous les cas, la forme de ce couvercle ne pénalise pas la longueur de l'ensemble moteur.

[0015] La présente invention présente entre autres l'avantage de permettre la réduction de la longueur d'un 15 moteur à combustion interne, car les pignons de la pompe à huile sont intégrés dans le carter cylindre, et qu'aucun carter moteur est réduite, car cette pompe à huile n'a pas besoin d'un carter spécifique pour la protéger. Une libération de volume est également réalisée dans le carter inférieur, avec comme conséquence un gain en volume d'huile consommable, du seul fait de l'intégration de la pompe à huile en façade.

[0016] L'invention n'est nullement limitée au mode de 20 réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Revendications

- 30 1. Agencement d'une pompe à huile (14) dans un moteur de véhicule automobile orienté selon une première direction et formé d'au moins un carter cylindre (2) entourant un vilebrequin, ce vilebrequin transmettant un déplacement aux pignons de pompage (10, 12) de la pompe à huile (14) par une ouverture (8) aménagée dans le carter cylindre (2) et dans un chapeau de palier (6) associé monté sous le carter (2), **caractérisé en ce que** les pignons de pompage (10, 12) sont positionnés au moins partiellement dans un logement (16) creusé autour de l'ouverture (8), selon la première direction, et dans le carter cylindre (2) et le chapeau de palier (6) associé.
- 35 2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pignons de pompage (10, 12) sont situés intégralement dans le logement (16) creusé dans le carter cylindre (2) et le chapeau de palier (6).
- 40 3. Agencement selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un conduit de refoulement d'huile (41) est aménagé dans le carter cylindre (2) et/ou le chapeau de palier (6) associé, et situés selon la première direction entre les pignons de pompage (10, 12) et le vilebrequin.
- 45 4. Agencement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un conduit d'arrivée

d'huile (31) est aménagé dans le carter cylindre (2) et/ou le chapeau de palier (6) associé, et situé selon la première direction entre les pignons de pompage (10, 12) et le vilebrequin.

5

5. Agencement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'un** orifice d'arrivée d'huile (32) pour les pignons de pompage (10, 12) est aménagé sous le chapeau de palier (6).

10

6. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe à huile (14) est protégée par un couvercle qui est solidarisé au moins au carter cylindre (2).

15

7. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe à huile (14) est formée de deux pignons de pompage (10, 12), un premier pignon intérieur (10) qui est solidaire du vilebrequin, et un second pignon extérieur (12) qui est engrené par le premier pignon (10).

20

8. Agencement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le second pignon extérieur (12) coopère avec un épaulement radial (20) formé autour du logement (16) creusé dans le carter cylindre (2) et le chapeau de palier associé (6).

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

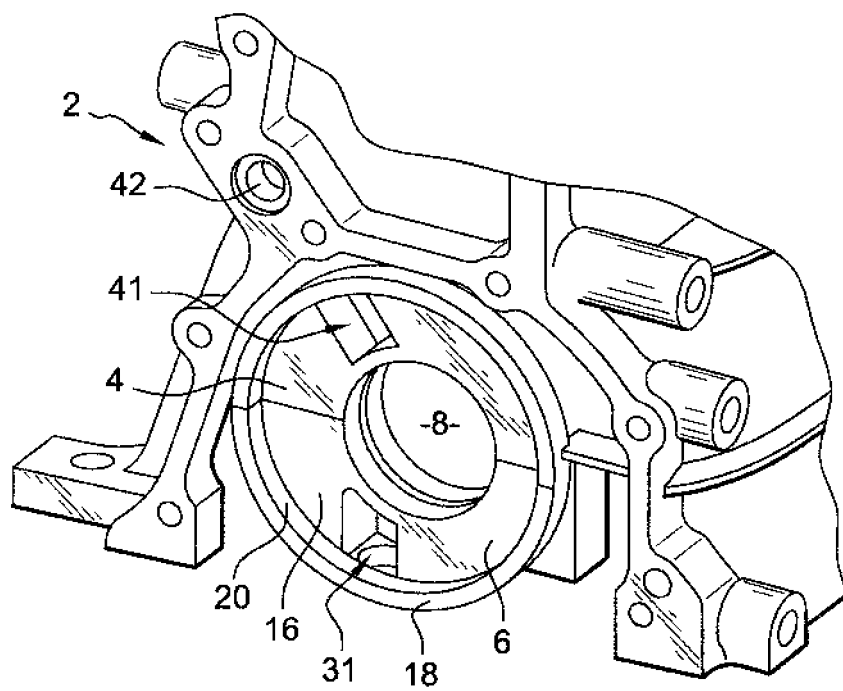
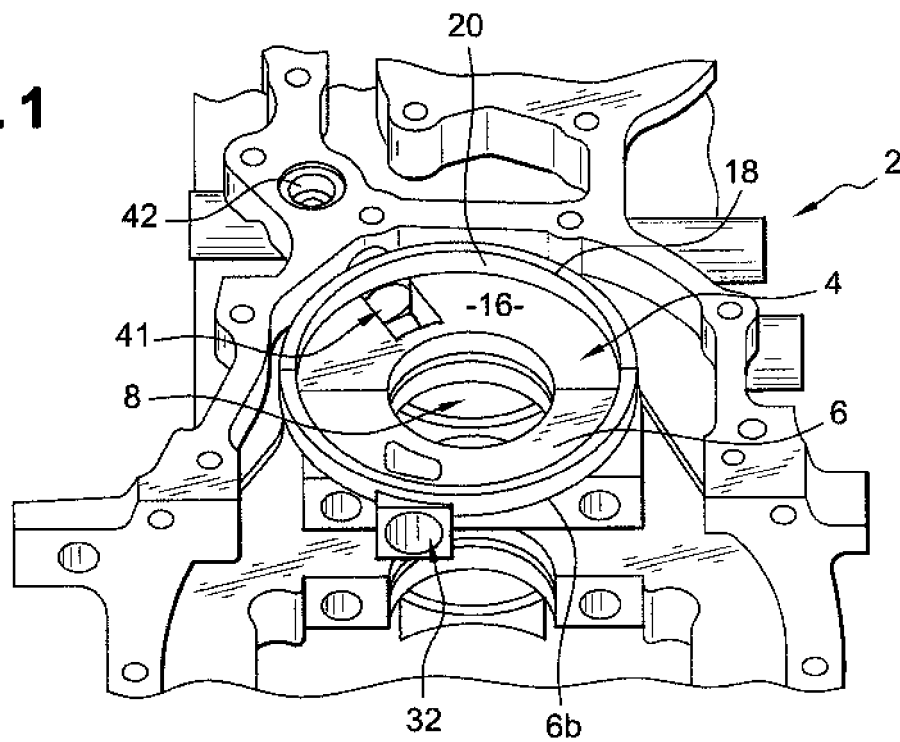


Fig. 2

Fig. 3

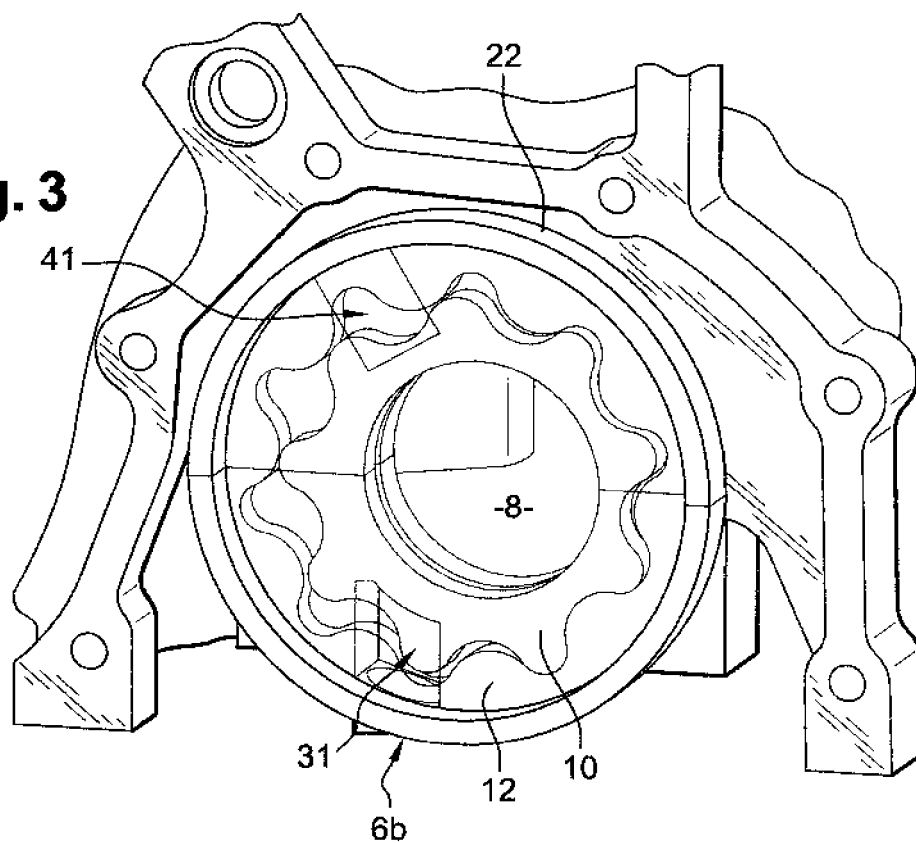


Fig. 4

