

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 981 699

②1 N° d'enregistrement national : **11 59416**

⑤1 Int Cl⁸ : F 02 F 7/00 (2013.01), F 01 M 11/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19.10.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.04.13 Bulletin 13/17.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

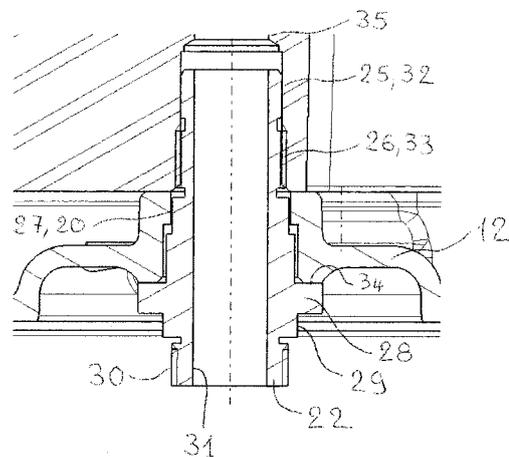
⑦2 Inventeur(s) : CHEVALIER AURELIEN et RENON
DENIS.

⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

⑤4 **BLOC MOTEUR THERMIQUE, PROCEDE D'ASSEMBLAGE DU BLOC MOTEUR ET ENTRETOISE DESTINEE
EQUIPER LE BLOC MOTEUR.**

⑤7 L'invention concerne un bloc moteur thermique comprenant un carter cylindres (11), un bac à huile (12), une boîte de vitesse, un vilebrequin et une cartouche filtrante d'huile, le bac à huile (12) formant avec le carter cylindres (11) une cavité contenant le vilebrequin, la boîte de vitesse étant disposée par une de ses faces en appui contre le carter cylindres (11) et contre le bac à huile (12). Selon l'invention, le bloc moteur comprend en outre une entretoise (22) permettant l'emboîtement du bac à huile (12) contre la face d'appui la boîte de vitesse, assurant localement un serrage du bac à huile (12) contre le carter cylindres (11), assurant le maintien de la cartouche filtrante et assurant le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres (11).



FR 2 981 699 - A1



BLOC MOTEUR THERMIQUE, PROCEDE D'ASSEMBLAGE DU BLOC MOTEUR ET ENTRETOISE DESTINEE EQUIPER LE BLOC MOTEUR

[0001] L'invention concerne un bloc moteur thermique, un procédé d'assemblage du
5 bloc moteur et une entretoise destinée équiper le bloc moteur.

[0002] De façon classique, un bloc moteur thermique comprend essentiellement un
moteur et une boîte de vitesse. Le moteur est assemblé autour d'un carter cylindres
formant sa pièce structurelle principale. Dans le carter cylindres se déplacent des
10 pistons dont le mouvement de translation est transformé en mouvement de rotation
d'un vilebrequin. Le vilebrequin et les pièces mécaniques qui l'entourent sont souvent
regroupés sous l'appellation « bas moteur » et sont situées sous les cylindres par
opposition aux pièces mécaniques situées au dessus des cylindres comme
notamment un arbre à came permettant la commande de soupapes permettant
l'admission et l'échappement dans des chambres de combustion du moteur.

[0003] Pour l'architecture du bas moteur, il existe deux familles principales de carter
15 cylindres. La première famille de carter cylindres est recouverte d'un carter chapeau
formant avec le carter cylindre des paliers du vilebrequin. La seconde famille de
carter cylindres possède des jupes entourant le vilebrequin. Dans cette seconde
famille, chaque palier du vilebrequin possède son propre chapeau de palier.
20 L'ensemble formé du carter cylindres, du vilebrequin et des chapeaux est alors fermé
de manière étanche à l'huile et au gaz généralement par un capot servant de bac à
huile supportant une partie de l'interface avec la boîte de vitesse.

[0004] L'ensemble formé du carter cylindres à jupes et du bac à huile supportant une
partie de l'interface avec la boîte de vitesse nécessite une interface particulièrement
25 soignée. Pour assurer l'étanchéité à l'huile haute pression et aux gaz basses
pressions, l'état de surface entre ces deux pièces doit être soigné et on doit assurer
une pression de contacts entre les deux pièces suffisamment importante pour éviter
toute fuite. Il est nécessaire parfois d'avoir recours à des joints rapportés pour
garantir la fonction d'étanchéité. Pour la fonction d'interface avec la boîte de vitesse, il
30 est nécessaire que la surface du bac à huile destinée à l'interface possède une bonne

perpendicularité par rapport à l'axe du vilebrequin. De plus, cette surface du bac à huile doit venir dans le prolongement d'une autre surface du carter cylindres. Pour assurer un positionnement correct du carter cylindres et du bac à huile, il est fréquent d'avoir recours à un processus spécifique d'alignement de l'interface boîte de vitesse/bac à huile avec l'interface boîte de vitesse/Carter cylindres, lors de l'assemblage du moteur. Ce processus est appelé « retaquage ». Il consiste à pré-positionner le bac à huile par rapport au carter cylindres puis à les faire glisser l'un par rapport à l'autre jusqu'à obtenir un bon alignement des surfaces devant servir d'interface avec la boîte de vitesse et enfin fixer la position relative du bac à huile et du carter cylindres.

[0005] Par ailleurs, le bac à huile peut disposer d'une interface permettant d'accueillir une cartouche filtrante permettant de filtrer l'huile utilisée pour lubrifier les pièces en mouvement du moteur, comme notamment le vilebrequin. Cette interface est généralement formée autour d'une tige filetée sur laquelle on vient visser la cartouche filtrante.

[0006] A ce jour la fonction d'interface avec la cartouche filtrante, la fonction de mise en position du bac à huile par rapport au carter cylindres et la fonction d'étanchéité à l'huile haute pression sont complètement séparées.

[0007] L'invention vise à faciliter l'assemblage du bloc moteur thermique, notamment en regroupant ces trois fonctions.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un bloc moteur thermique comprenant un carter cylindres, un bac à huile, une boîte de vitesse, un vilebrequin et une cartouche filtrante d'huile, le bac à huile formant avec le carter cylindres une cavité contenant le vilebrequin, la boîte de vitesse étant disposée par une de ses faces en appui contre le carter cylindres et contre le bac à huile, le bloc moteur étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre une entretoise permettant l'embectage du bac à huile contre la face d'appui de la boîte de vitesse, assurant localement un serrage du bac à huile contre le carter cylindres, assurant le maintien de la cartouche filtrante et assurant le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres.

[0009] Avantageusement, pour assurer localement un serrage du bac à huile contre le carter cylindres, l'entretoise comprend un premier filetage coopérant avec un taraudage du carter cylindres et des moyens permettant à un outil de serrer le premier filetage dans le taraudage du carter cylindres.

5 [0010] Avantageusement, pour assurer le maintien de la cartouche filtrante, l'entretoise comprend un second filetage coopérant avec un taraudage de la cartouche filtrante et en ce que pour assurer le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres l'entretoise est alésée de part en part.

10 [0011] l'entretoise peut en outre assurer un positionnement du bac à huile par rapport au carter cylindres dans une direction parallèle à la face d'appui de la boîte de vitesse. Pour assurer ce positionnement, l'entretoise comprend avantageusement une partie cylindrique coopérant avec un trou oblong réalisé dans le bac à huile, un axe longitudinal du trou oblong étant perpendiculaire à la face d'appui de la boîte de vitesse.

15 [0012] L'invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'un bloc moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à enchaîner les étapes suivantes :

- mise en place d'un joint d'étanchéité sur une surface du carter cylindres destinée à venir au contact d'une surface du bac à huile ;
- 20 • mise en position du bac à huile sur le carter cylindres ;
- embectage de l'entretoise dans le carter cylindres et de plusieurs vis destinées à assurer la fixation du bac à huile sur le carter cylindres ;
- retaquage du bac à huile par rapport à la face d'appui de la boîte de vitesse ;
- serrage de l'entretoise et des vis de fixation du bac à huile.

25 [0013] L'invention a de plus pour objet une entretoise destinée à équiper un bloc moteur thermique comprenant un carter cylindres, un bac à huile, une boîte de

vitesse, un vilebrequin et une cartouche filtrante d'huile, le bac à huile formant avec le carter cylindres une cavité contenant le vilebrequin, la boîte de vitesse étant disposée par une de ses faces en appui contre le carter cylindres et contre le bac à huile, caractérisée en ce qu'elle est destinée à assurer localement un serrage du bac à huile contre le carter cylindres, à assurer le maintien de la cartouche filtrante et à assurer le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres.

[0014] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple, description illustrée par le dessin joint dans lequel :

- 10 • la figure 1 représente les pièces principales d'un bloc moteur thermique ;
- la figure 2 représente un bac à huile du bloc moteur thermique ;
- la figure 3 représente en vue agrandie un détail d'une zone du bac à huile destinée à recevoir une cartouche filtrante ;
- la figure 4 représente une entretoise du bloc moteur thermique ;
- 15 • la figure 5 représente en coupe partielle un carter cylindres, un bac à huile et une entretoise.

[0015] Par souci de clarté, les mêmes éléments porteront les mêmes repères dans les différentes figures.

[0016] La figure 1 représente schématiquement un exemple de bloc moteur thermique 10 comprenant notamment un carter cylindres 11, un bac à huile 12 et une boîte de vitesse 13. Le bac à huile 12 s'appuie contre une surface plane 14 du carter cylindres 11. Le bac à huile 12 forme avec le carter cylindres 11 une cavité contenant un vilebrequin. La boîte de vitesse 13 comprend une surface plane 15 s'appuyant contre le carter cylindres 11 et contre le bac à huile 12. Afin d'assurer un appui correct de la boîte de vitesse 13 à la fois contre le carter cylindres 11 et contre le bac à huile 12, lors de la mise en place du bac à huile 12, il est nécessaire de prévoir un réglage possible de la position du bac à huile 12 par rapport au carter cylindre 11. Lors de ce réglage, appelé retaillage, le bac à huile 12 doit pouvoir glisser le long de

la surface plane 14 du carter cylindres 11 perpendiculairement à la surface plane 15 de la boîte de vitesse 13.

[0017] L'invention est particulièrement adaptée aux carters cylindres à jupes. Mais il est tout à fait possible de mettre en œuvre l'invention pour d'autres types de carter cylindres dès qu'un retaillage du bac à huile est nécessaire.

[0018] La figure 2 représente en perspective le bac à huile 12 qui peut être réalisé en deux parties. Une première partie, souvent appelé bac à huile supérieur est destinée à prendre appui contre la surface plane 14 du carter cylindres 11 et une seconde partie, non représentée, peut obturer une ouverture 16 du bac à huile supérieur. Par la suite, on ne distinguera pas si le bac à huile est réalisé en une ou deux parties. La partie en appui contre le carter cylindres 11 portera le repère 12 et sera par commodité appelée bac à huile.

[0019] Le bac à huile 12 comprend une première surface plane 17 destinée à venir en appui contre la surface plane 14 du carter cylindres 11 et une seconde surface plane 18 destinée à venir en appui contre la surface plane 15 de la boîte de vitesse 13. Le bac à huile 12 comprend en outre une zone 19 permettant de recevoir une cartouche filtrante d'huile. La cartouche filtrante doit pouvoir être démontée périodiquement lors d'entretien du bloc moteur 10. A cet effet, la cartouche filtrante est montée par l'extérieur du bac à huile 12.

[0020] La figure 3 représente en vue agrandie un détail de la zone 19. Le bac à huile 12 est percé d'un trou oblong 20 qui peut être réalisé au fond d'un lamage 21 réalisé dans la surface plane 17 et perpendiculairement à celle-ci. Le trou oblong 20 est destiné à recevoir une entretoise 22 permettant notamment le serrage du bac à huile 12 contre le carter cylindres 11. Le trou oblong 20 s'étend selon une direction longitudinale 23 perpendiculairement à la surface plane 18 utilisée comme interface avec la boîte de vitesse 13. Le trou oblong 20 permet une translation du bac à huile 12 le long de cette direction longitudinale 23 afin de régler la position du bac à huile 12 par rapport à la boîte de vitesse 15.

[0021] La figure 4 représente l'entretoise 22 en perspective et la figure 5 représente l'entretoise 22 en coupe assemblée avec le carter cylindre 11 et le bac à huile 12.

L'entretoise permet d'assurer plusieurs fonctions, le positionnement du bac à huile 12 par rapport au carter cylindres 11 tout en permettant le réglage de leur position relatives, le serrage du bac à huile 12 contre le carter cylindres 11, l'accueil de la cartouche filtrante et le passage de l'huile sortant de la cartouche filtrante vers des
5 canalisations d'huile réalisées dans le carter cylindres 11.

[0022] L'entretoise 22 est cylindrique et s'étend selon un axe 24. D'une extrémité à l'autre le long de son axe 24, l'entretoise comprend : un arbre lisse 25, un filetage 26, un arbre lisse 27, un collet 28 une partie hexagonale 29 et un filetage 30. L'entretoise 22 comprend par ailleurs un alésage 31 d'axe 24 traversant l'entretoise 22 sur toute
10 sa longueur.

[0023] L'arbre lisse 25 est destiné à s'ajuster dans un alésage 32 du carter cylindres 11. Cet ajustement permet un centrage de l'entretoise 22 par rapport au carter cylindres 11. L'axe 24 est alors perpendiculaire à la surface plane 14 du carter cylindres 11. Le filetage 26 est destiné à coopérer avec un taraudage 33 du carter
15 cylindres 11 afin d'assurer le serrage de l'entretoise 22 dans le carter cylindres 11. L'arbre lisse 27 est destiné à s'ajuster dans le trou oblong du bac à huile 12 afin d'assurer un positionnement du bac à huile 12 dans une direction parallèle à la surface plane 15 de la boîte de vitesse 13. Le positionnement du bac à huile 12 dans la direction perpendiculaire à la surface plane 15 de la boîte de vitesse 13 n'est pas
20 assurée par l'entretoise du fait de la forme oblongue du trou 20. Comme on l'a vu plus haut, ce dernier positionnement est assuré par réglage. Le collet 28 permet à l'entretoise 22 de prendre appui contre une surface plane 34 du bac à huile 12 perpendiculaire à l'axe 24. La partie hexagonale 29 permet le serrage du filetage 26 dans le taraudage 33. La partie hexagonale 29 peut être entraînée en rotation autour
25 de l'axe 24 au moyen d'un outil de façon à plaquer le collet 28 contre le surface plane 31 et ainsi à assurer une mise en pression de la surface plane 17 du bac à huile 12 contre la surface plane 14 du carter cylindre 11. Cette mise en pression assure l'étanchéité à l'huile et aux gaz du volume intérieur compris entre le bac à huile 12 et le carter cylindres 11. On peut intercaler un joint d'étanchéité entre les surfaces
30 planes 14 et 17. Le filetage 30 permet d'accueillir la cartouche filtrante, non représentée sur ces figures. L'alésage 31 traversant l'entretoise 22 permet à de l'huile

sortant de la cartouche filtrante d'atteindre un canal 35 réalisé dans le carter cylindres 11.

[0024] L'assemblage d'un bloc moteur tel que décrit plus haut peut se faire en enchainant les opérations suivantes :

- 5 • Mise en place d'un joint d'étanchéité sur la surface plane 14 du carter cylindres 11 destinée à venir au contact de la surface plane 17 du bac à huile 12. Le joint d'étanchéité est par exemple un cordon à base de silicone.

- 10 • Mise en position du bac à huile 12 sur le carter cylindres 11. Les deux surfaces planes 14 et 17 sont mises en contact par l'intermédiaire du joint posé à l'étape précédente.

- 15 • Embectage de l'entretoise 22 dans le carter cylindres 11 et de plusieurs vis destinées à assurer la fixation du bac à huile 12 sur le carter cylindres 11. Autrement dit, les vis et l'entretoise sont en partie vissée dans le carter cylindre 11 de façon à laisser un réglage possible de la position relative du bac à huile 12 par rapport au carter cylindre 11 par glissement des deux surfaces planes 14 et 17 l'une par rapport à l'autre.

- Retaquage du bac à huile 12 par rapport à la face plane 15 de la boîte de vitesse¹³. Dans cette opération le réglage de la position relative du bac à huile 12 par rapport au carter cylindre 11 est effectué.

- 20 • Serrage de l'entretoise 22 et des vis de fixation du bac à huile 11 pour assurer une pression suffisante des surfaces planes 14 et 17 entre elles.

REVENDEICATIONS

1. Bloc moteur thermique comprenant un carter cylindres (11), un bac à huile (12), une boîte de vitesse (13), un vilebrequin et une cartouche filtrante d'huile, le bac à huile (12) formant avec le carter cylindres (11) une cavité contenant le vilebrequin, la
5 boîte de vitesse (13) étant disposée par une de ses faces (15) en appui contre le carter cylindres (11) et contre le bac à huile (12), le bloc moteur étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre une entretoise (22) permettant l'emboîtement du bac à huile (12) contre la face d'appui (15) de la boîte de vitesse (13), assurant localement un serrage du bac à huile (12) contre le carter cylindres (11), assurant le maintien de la
10 cartouche filtrante et assurant le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres (11).
2. Bloc moteur la revendication 1, caractérisé en ce que, pour assurer localement un serrage du bac à huile (12) contre le carter cylindres (11), l'entretoise (22) comprend un premier filetage (26) coopérant avec un taraudage (33) du carter
15 cylindres (11) et des moyens (29) permettant à un outil de serrer le premier filetage (26) dans le taraudage (33) du carter cylindres (11).
3. Bloc moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pour assurer le maintien de la cartouche filtrante, l'entretoise (22) comprend un second filetage (30) coopérant avec un taraudage de la cartouche filtrante et en ce
20 que pour assurer le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres (11) l'entretoise est alésée de part en part.
4. Bloc moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'entretoise (22) assure en outre un positionnement du bac à huile (12) par rapport au carter cylindres (11) dans une direction parallèle à la face d'appui (15) de la boîte de
25 vitesse (13).
5. Bloc moteur la revendication 4, caractérisé en ce que, pour assurer le positionnement du bac à huile (12) par rapport au carter cylindres (11) dans une direction parallèle à la face d'appui (15) de la boîte de vitesse (13), l'entretoise (22) comprend une partie cylindrique (27) coopérant avec un trou oblong (20) réalisé dans

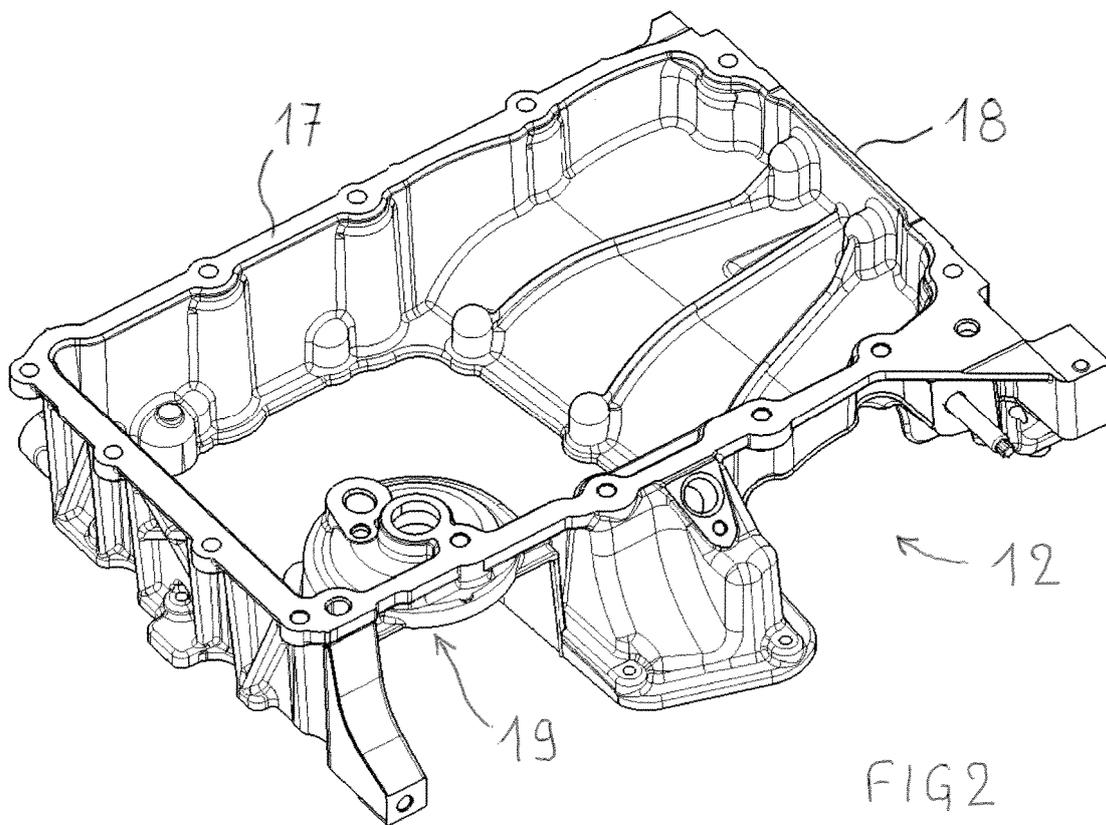
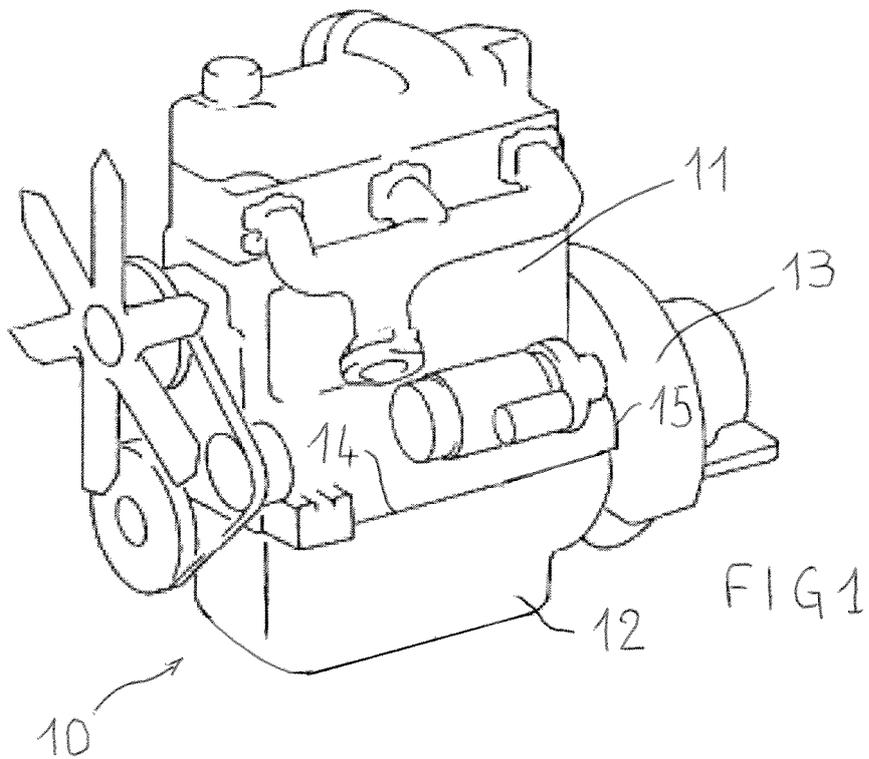
le bac à huile (12), un axe longitudinal (23) du trou oblong (20) étant perpendiculaire à la face d'appui (15) de la boîte de vitesse (13).

6. Procédé d'assemblage d'un bloc moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à enchaîner les étapes suivantes :

- 5
- mise en place d'un joint d'étanchéité sur une surface (14) du carter cylindres (11) destinée à venir au contact d'une surface (17) du bac à huile (12) ;
 - mise en position du bac à huile (12) sur le carter cylindres (11) ;
 - embectage de l'entretoise (22) dans le carter cylindres (11) et de plusieurs vis destinées à assurer la fixation du bac à huile (12) sur le carter cylindres (11) ;
- 10
- retaillage du bac à huile (12) par rapport à la face d'appui (15) de la boîte de vitesse (13) ;
 - serrage de l'entretoise (22) et des vis de fixation du bac à huile (12).

7. Entretoise destinée à équiper un bloc moteur thermique comprenant un carter cylindres (11), un bac à huile (12), une boîte de vitesse (13), un vilebrequin et une
15 cartouche filtrante d'huile, le bac à huile (12) formant avec le carter cylindres (11) une cavité contenant le vilebrequin, la boîte de vitesse (13) étant disposée par une de ses faces (15) en appui contre le carter cylindres (11) et contre le bac à huile (12), caractérisée en ce que l'entretoise (22) est destinée à assurer localement un serrage
20 du bac à huile (12) contre le carter cylindres (11), à assurer le maintien de la cartouche filtrante et à assurer le passage de l'huile entre la cartouche filtrante et le carter cylindres (11).

1/3



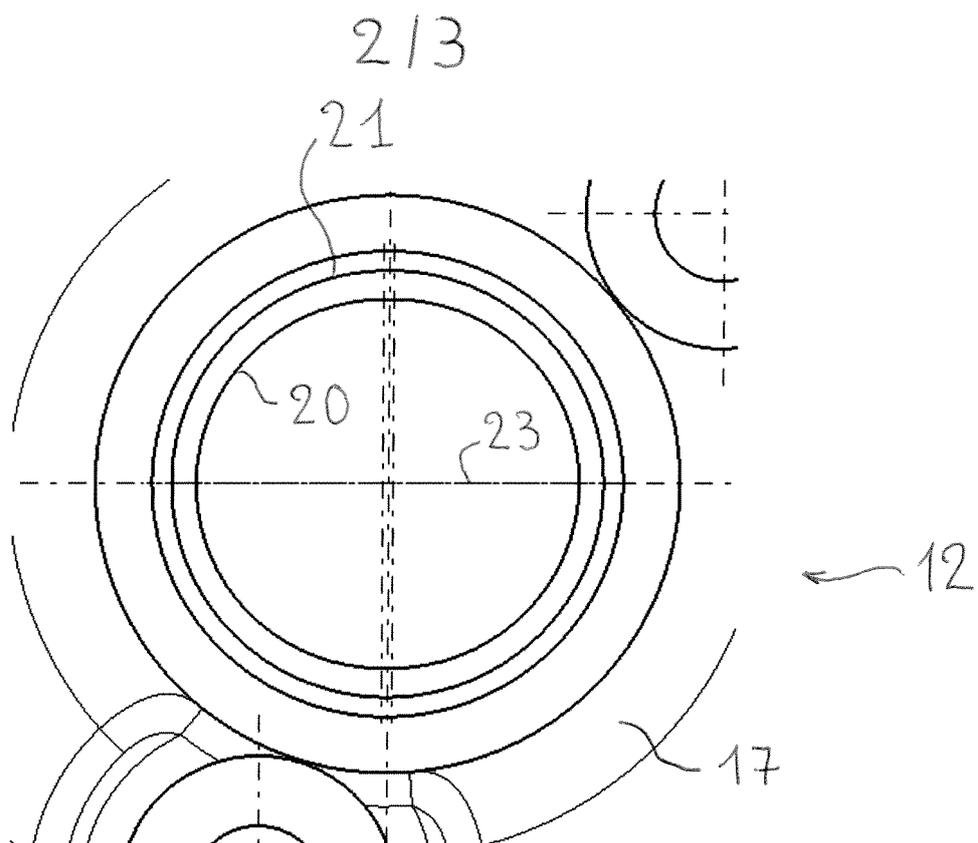


FIG 3

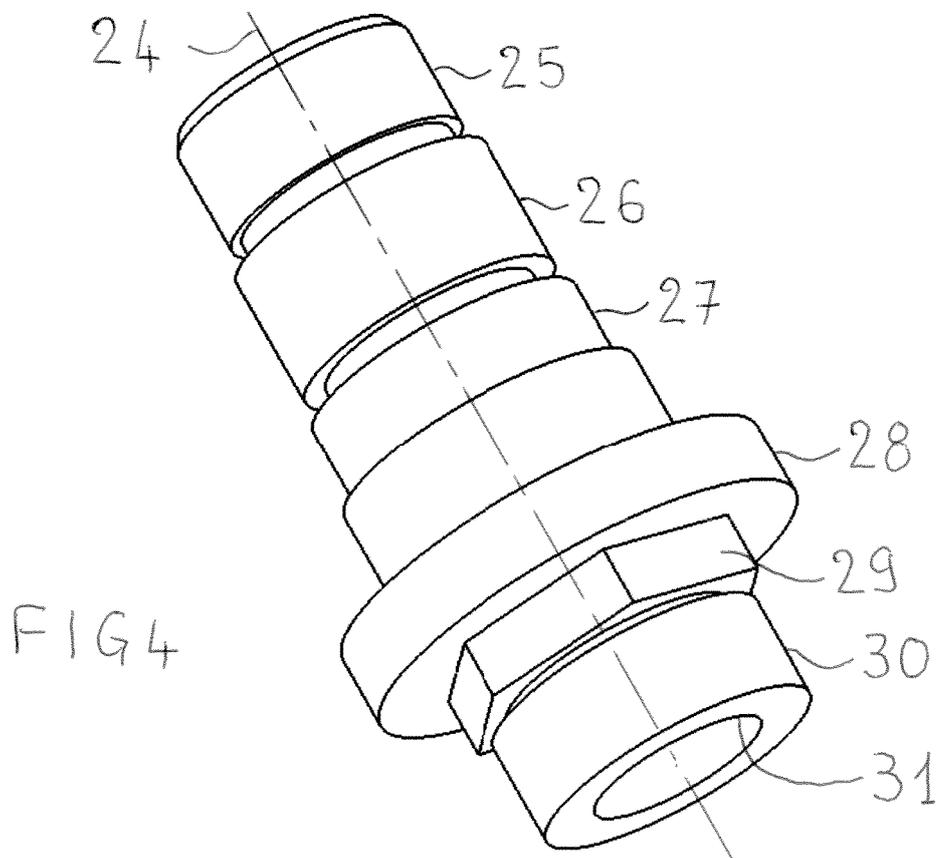


FIG 4

3/3

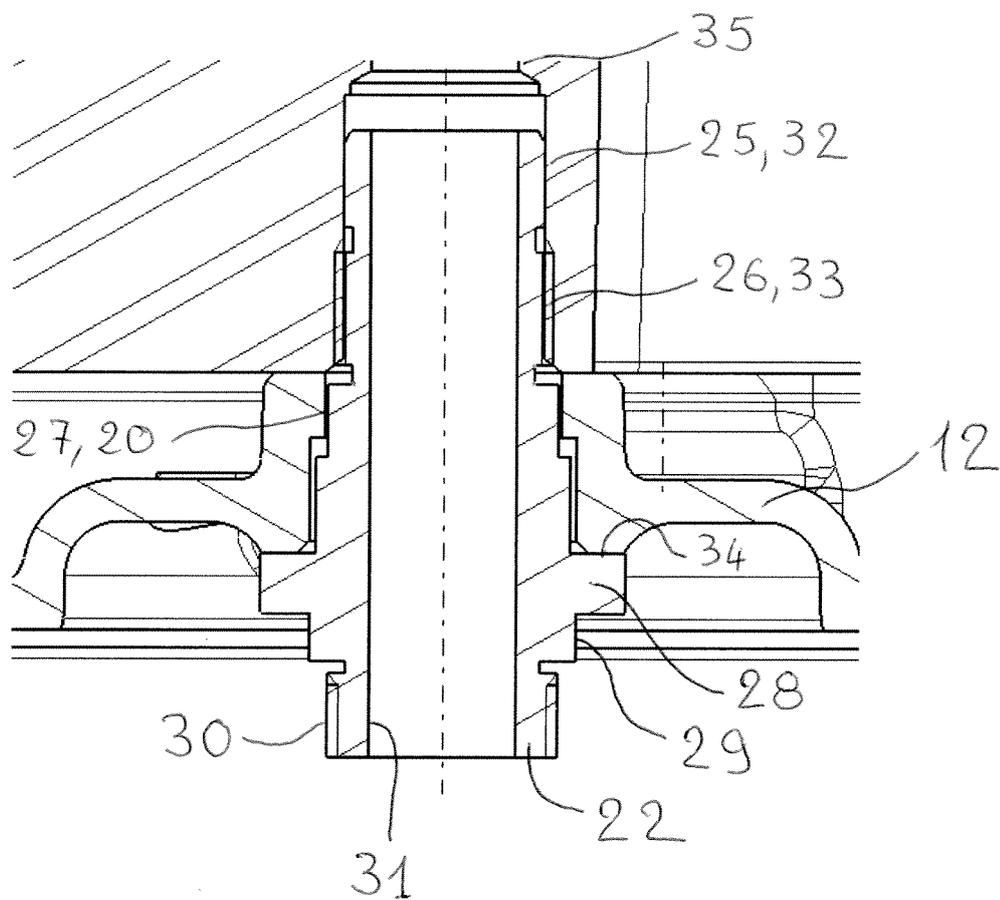


FIG 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 758281
FR 1159416

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP H06 29610 U (-) 19 avril 1994 (1994-04-19) * figures 1,3 *	1-3,6,7	F02F7/00 F01M11/02
A	----- JP 58 119912 A (HONDA MOTOR CO LTD) 16 juillet 1983 (1983-07-16) * figures 1-3 *	1,6	
A	----- JP 2009 243403 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD; TOYOTA MOTOR CORP) 22 octobre 2009 (2009-10-22) * figures 1-4 *	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 juin 2012		Flamme, Emmanuel	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1159416 FA 758281**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-06-2012**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H0629610	U	19-04-1994	-----	
JP 58119912	A	16-07-1983	JP 1040205 B	25-08-1989
			JP 1572305 C	25-07-1990
			JP 58119912 A	16-07-1983

JP 2009243403	A	22-10-2009	AUCUN	
