

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 15.02.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.08.09 Bulletin 09/34.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés : Certificat d'utilité résultant de la trans-
formation volontaire de la demande de brevet dépo-
sée le 15/02/08.

71 Demandeur(s) : RENAULT SAS Société par actions
simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : CROGUENNEC STEVEN et VALADE
JEROME.

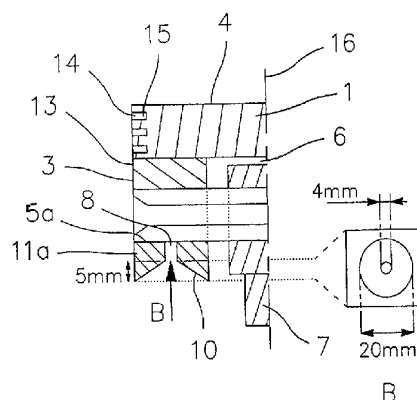
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

54 PISTON POUR MOTEUR A COMBUSTION.

57 Piston (1) pour moteur à combustion interne (2) com-
portant un corps de piston (3), une face de feu (4) située à
une extrémité du corps et au moins un passage cylindrique
(5a) pour permettre le passage d'au moins un axe de liaison
(6) d'une bielle (7) avec ledit piston (1).

Le piston (1) comporte en outre au moins un conduit de
lubrification principal (8) reliant une zone interne du dit au
moins un passage cylindrique (5a, 5b) et une face externe
du piston (9) située à l'opposé de la face de feu (4) par rap-
port au dit corps du piston (3).



PISTON POUR MOTEUR À COMBUSTION

La présente invention concerne, de façon générale, le domaine de la lubrification de piston pour moteur à
5 combustion interne.

Plus particulièrement, l'invention concerne un piston pour moteur à combustion interne comportant un corps de piston, une face de feu située à une extrémité du corps et au moins un passage cylindrique pour
10 permettre le passage d'au moins un axe de liaison d'une bielle avec ledit piston.

Il est à noter que la face de feu est la face du piston destinée à se trouver en vis-à-vis d'une chambre de combustion du moteur.

15 Les pistons implantés sur les moteurs à combustion actuels sont soumis à des efforts particulièrement importants qui sont principalement localisés à l'endroit du contact entre le piston et l'axe de liaison bielle/piston. Ces efforts peuvent générer des ruptures
20 d'axe de liaison ou du piston.

Dans ce contexte, la présente invention a pour but de proposer un piston ayant une longévité accrue.

A cette fin, le piston pour moteur à combustion interne de l'invention, par ailleurs conforme à la
25 définition générique qu'en donne le préambule défini précédemment, est essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un conduit de lubrification principal reliant une zone interne du passage cylindrique et une face externe du piston située à l'opposé de la
30 face de feu par rapport audit corps du piston.

Le conduit de lubrification principal du piston de l'invention est ainsi adapté pour acheminer de l'huile de

lubrification présente dans le carter du moteur d'huile sous forme de brouillard vers l'intérieur du passage cylindrique permettant ainsi une lubrification accrue de la liaison mécanique entre l'axe de liaison piston/bielle et le piston. En effet l'huile entrant en contact avec la face externe du piston opposée à la face de feu est en partie dirigée à l'intérieur du conduit de lubrification principal lorsque le piston se déplace avec une accélération positive selon un mouvement de piston allant de la face de feu vers la face opposée du piston, c'est-à-dire lorsque le piston passe de son point mort haut vers son point mort bas et que le moteur est en phase de combustion.

Cette lubrification via le conduit principal favorise la longévité de la liaison mécanique axe piston.

On peut préférentiellement faire en sorte que la face externe du piston où débouche ledit au moins un conduit de lubrification principal soit située à une extrémité du piston opposée par rapport à l'extrémité où se trouve ladite face de feu.

La quantité d'huile collectée et transitant via le conduit principal est ainsi augmentée.

On peut préférentiellement faire en sorte que le piston comporte des premier et second bossages, qu'un premier passage cylindrique soit formé dans le premier bossage, qu'un second passage cylindrique soit formé dans le second bossage, ces premier et second passages cylindriques étant coaxiaux entre eux de manière à permettre le passage d'un axe liaison de bielle avec le piston, le piston comportant en outre des premier et second conduits de lubrification principaux reliant des

zones internes des premier et second passages cylindriques à ladite face externe du piston.

Ce mode de réalisation est particulièrement adapté pour un montage en chape de la manivelle entre les
5 premier et second bossages du piston.

On peut préférentiellement faire en sorte que chaque au moins un conduit de lubrification principal comporte une extrémité de forme conique allant en s'évasant en direction de la face externe du piston où
10 débouche ce conduit.

La forme conique favorise la collecte de l'huile et son acheminement vers le conduit de lubrification principal.

On peut préférentiellement faire en sorte que le
15 piston comporte au moins un conduit de lubrification secondaire reliant une face latérale du dit piston à une zone interne de chaque au moins un passage cylindrique.

La présence de ce conduit secondaire permet d'augmenter le débit d'huile acheminé vers le ou les
20 passages cylindriques. En particulier on pourra choisir de positionner les conduits de lubrification principaux et secondaires de manière à ce que le moment d'apport de l'huile aux passages cylindriques et via les conduits de lubrification principaux soit décalé par rapport au
25 moment d'apport de l'huile via le ou les conduits de lubrification secondaires.

On peut préférentiellement faire en sorte que le piston comporte des premier et second conduits de lubrification secondaires le premier conduit de
30 lubrification secondaire reliant une face latérale dudit piston au premier passage cylindrique et le second

conduit de lubrification secondaire reliant ladite face latérale dudit piston au second passage cylindrique.

Ce mode de réalisation est particulièrement adapté pour un montage en chape de la bielle entre les bossages
5 du piston.

On peut préférentiellement faire en sorte que le piston comporte une rainure périphérique de corps de piston adaptée pour recevoir un segment et que le ou lesdits conduits de lubrification secondaire(s)
10 débouche(nt) au moins partiellement dans cette rainure.

Ce mode de réalisation favorise la collecte d'huile via le ou les conduits de lubrification secondaire puisque les segments qui servent de racleurs sont adaptés pour collecter de l'huile le long d'une paroi de chambre
15 de moteur et l'accumuler le long de la rainure à l'endroit où débouche(nt) le/les conduit(s) secondaire(s).

On peut préférentiellement faire en sorte que le piston comporte un axe de symétrie selon lequel s'étend
20 le corps de piston et que chaque conduit de lubrification principal soit incliné vis-à-vis de l'axe de symétrie du piston.

Ce mode de réalisation permet une résistance accrue du piston par rapport à un mode de réalisation où le ou
25 les conduits de lubrification principaux seraient parallèles à l'axe de symétrie qui est l'axe de déplacement du piston dans la chambre du moteur.

On peut préférentiellement faire en sorte que la face externe du piston où débouche ledit au moins un
30 conduit de lubrification principal soit brute de fonderie de manière à comporter des aspérités de surface.

Ces aspérités favorisent la collecte d'huile de lubrification et l'alimentation en huile des conduits de lubrification principaux.

Préférentiellement les conduits de lubrification
5 principaux et secondaires ont des surfaces internes dotées d'aspérités permettant de stocker de l'huile de lubrification. Du fait de la force inertielle du mouvement de piston, l'huile ainsi collectée est dirigée via les conduits vers le ou les passages internes
10 cylindriques.

Préférentiellement chaque premier et second conduit de lubrification secondaire est incliné vis-à-vis de l'axe de symétrie du piston. Préférentiellement chaque conduit de lubrification débouche sur une face latérale
15 du piston à un endroit du corps de piston situé entre la face de feu et le ou les passage(s) cylindrique(s).

L'invention concerne également un moteur comportant un piston selon l'un quelconque des modes de réalisation de l'invention, ce piston étant monté coulissant à
20 l'intérieur d'une chambre de coulissement de piston et le moteur comportant en outre une bielle et un axe de liaison de la bielle avec ledit piston.

Sur un tel moteur la liaison bielle/piston via l'axe de liaison est mieux lubrifiée du fait de la
25 canalisation de lubrification principale.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans
30 lesquels :

la figure 1 représente une vue de coté d'un piston de l'art antérieur relié à une bielle par l'intermédiaire d'un axe de liaison ;

la figure 2 représente une vue en coupe d'un piston
5 selon l'invention doté d'un conduit de lubrification principal 8 pour lubrifier la liaison entre l'axe de liaison et le piston (une vue de détail par en dessous du conduit de lubrification est également apparente) ;

la figure 3 représente une vue en coupe d'un piston
10 selon l'invention doté d'un conduit de lubrification principal parallèle à l'axe de symétrie/translation du piston ;

la figure 4 représente une vue en coupe d'un piston selon l'invention doté d'un conduit de lubrification
15 principal incliné par rapport à l'axe de symétrie/translation du piston ;

La figure 5 représente pour chacun des instants successifs d'un cycle moteur A, B, C, D, E, F, G, H, l'état de lubrification de l'axe de liaison bielle/
20 piston grâce aux conduits de lubrification principaux réalisés dans le piston selon l'invention.

L'invention concerne un piston 1 ayant des capacités de lubrification accrues de l'axe de liaison bielle/piston et un moteur comprenant un tel piston.

25 Le piston 1 des figures 1 et 2 et 5 comprend un corps de piston 3 qui a une forme cylindrique d'axe de symétrie 16, cet axe de symétrie correspondant également à l'axe de coulissement du piston. Ce piston comporte deux extrémités dont l'une forme une face de feu 4,
30 c'est-à-dire une face du piston destinée à se trouver dans la chambre de combustion du moteur et dont l'autre extrémité 10 est destinée à se trouver en vis-à-vis d'un

carter d'huile du moteur, cette dernière extrémité 10 opposée à la première par rapport au corps de piston 3 est appelée face externe 9.

Le piston comporte des premier et second bossages
5 11a, 11b placés du côté de la face externe 9 du piston. Ces bossages forment une portion de l'extrémité opposée du piston. Des premier et second passages cylindriques coaxiaux 5a, 5b, sont formés dans les premier et second bossages respectifs 11a, 11b, les axes de révolution de
10 ces passages cylindriques étant perpendiculaires à l'axe de symétrie 16 du piston 1. Une bielle 7 possède une extrémité perforée placée entre les bossages. Un axe de liaison 6 traverse les premier et second passages cylindriques 5a, 5b ainsi que la perforation de
15 l'extrémité de la bielle 7 qui se trouve entre les bossages 11a, 11b. Cet axe 6 est ajusté de manière à être solidaire de la bielle 7 et à être monté à rotation par rapport aux passages cylindriques 5a, 5b.

Chaque bossage 11a, 11b du piston selon l'invention
20 tel que présenté sur les figures 2, 3, 4 comporte une perforation propre 8 s'étendant entre la face externe du piston 9 et des zones internes des passages cylindriques 5a, 5b. Ces perforations 8 forment ainsi des conduits de lubrification 8 dans chaque bossage 11a, 11b. Chaque
25 conduit de lubrification possède une extrémité conique ou en entonnoir allant en s'évasant vers la face externe 9 du piston.

La face 9 du piston et préférentiellement la forme en entonnoir sont des formes brutes de fonderie car les
30 aspérités de fonderie favorisent la collecte de l'huile à la surface du piston et ainsi son acheminement vers les conduits de lubrification 8.

Comme le montrent les figures 3 et 4 des conduits de lubrification secondaires 12 peuvent être formés dans le piston pour relier les passages cylindriques 5a, 5b à une surface latérale 13 où sont formées des rainures 5 périphériques 14 recevant des segments 15.

La coupe de la figure 3 montre un mode de réalisation d'un conduit de lubrification principal 8 sensiblement parallèle à l'axe de symétrie/de translation 16 du piston.

10 La figure 4 montre un mode alternatif de réalisation d'un conduit de lubrification principal 8. Selon ce mode de réalisation préférentiel le conduit 8 est incliné par rapport à l'axe de symétrie/de translation 16 du piston. Le conduit de lubrification est 15 réalisé de façon à être distant d'un plan défini par l'axe de symétrie du piston et par l'axe de liaison 6 ce qui minimise l'affaiblissement du piston créé par le conduit de lubrification 8.

La figure 5 présente un moteur comportant un piston 20 selon l'invention monté coulissant dans une chambre du moteur 17 à différents instants successifs d'un cycle moteur A, B, C, D, E, F, G, H.

A l'instant A le piston passe du point mort haut vers le point mort bas sous l'effet de la traction de la 25 bielle sur le piston, l'axe 6 se trouve en contact avec une zone intérieure du passage cylindrique qui est à proximité de la face externe du piston 9.

A l'instant B le piston arrive au point mort bas et sous l'effet de l'inertie du piston, l'axe 6 se trouve en 30 contact avec une zone intérieure du passage cylindrique qui est éloignée de la face externe du piston 9.

A l'instant C le piston passe du point mort bas vers le point mort haut sous l'effet de la poussée de la bielle sur le piston, l'axe 6 se trouve toujours en contact avec une zone intérieure du passage cylindrique
5 qui est éloignée de la face externe du piston 9. L'instant C décrit la phase de compression du mélange dans la chambre de combustion.

A l'instant D le piston arrive au point mort haut, en fin de compression et l'allumage se produit, l'axe 6
10 se trouve toujours en contact avec une zone intérieure du passage cylindrique qui est la plus éloignée de la face externe du piston 9.

A l'instant E le piston passe du point mort haut vers le point mort bas sous l'effet de la montée de
15 pression dans la chambre de combustion, l'axe 6 se trouve toujours en contact avec une zone intérieure du passage cylindrique qui est éloignée de la face externe du piston 9. L'instant E marque le début de la phase de détente.

A l'instant F le piston arrive au point mort bas,
20 l'axe 6 se trouve toujours en contact avec la zone intérieure du passage cylindrique qui est la plus éloignée de la face externe du piston 9.

A l'instant G le piston passe du point mort bas vers le point mort haut sous l'effet de la poussée de la
25 bielle sur le piston, l'axe se trouve toujours en contact avec une zone intérieure du passage cylindrique qui est éloignée de la face externe du piston 9.

A l'instant H le piston arrive au point mort haut et termine la phase d'échappement, sous l'effet de
30 l'inertie du piston et de la traction de la bielle sur le piston, l'axe se trouve alors en contact avec une zone

intérieure du passage cylindrique qui est à proximité de la face externe du piston 9.

La dernière ligne du tableau de la figure 5 montre par un « + » les instants du cycle où de l'huile transite de la face externe 9 du piston vers le passage cylindrique 6 via le conduit 8. L'apport d'huile dans le passage cylindrique grâce à l'invention à lieux principalement dans les phases B, E et F ce qui améliore ainsi la lubrification de l'axe 6 et la longévité du moteur.

REVENDICATIONS

1 Piston (1) pour moteur à combustion interne (2) comportant un corps de piston (3), une face de feu (4) située à une extrémité du corps et au moins un passage cylindrique (5a, 5b) pour permettre le passage d'au moins un axe de liaison (6) d'une bielle (7) avec ledit piston (1), caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un conduit de lubrification principal (8) reliant une zone interne du dit au moins un passage cylindrique (5a, 5b) et une face externe du piston (9) située à l'opposé de la face de feu (4) par rapport au dit corps du piston (3).

2 Piston selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face externe du piston (9) où débouche ledit au moins un conduit de lubrification principal (8) est située à une extrémité du piston (10) opposée par rapport à l'extrémité où se trouve ladite face de feu (4).

3 Piston selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des premier et second bossages (11a, 11b) et en ce qu'un premier passage cylindrique (5a) est formé dans le premier bossage (11a) et un second passage cylindrique (5b) est formé dans le second bossage (11b), ces premier et second passages cylindriques (11a, 11b) étant coaxiaux de manière à permettre le passage d'un axe liaison (6) de bielle (7) avec le piston (1), le piston (1) comportant en outre des premier et second conduits de lubrification principaux (8) reliant des zones internes des premier et second passages cylindriques (5a, 5b) à ladite face externe du piston (9).

4 Piston selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque au moins un

conduit de lubrification principal (8) comporte une extrémité de forme conique allant en s'évasant en direction de la face externe (9) du piston où débouche ce conduit.

5 5 Piston selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un conduit de lubrification secondaire (12) reliant une face latérale (13) du dit piston (1) à une zone interne de chaque au moins un passage cylindrique (5a, 5b).

10 6 Piston selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 combinée à la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte des premier et second conduits de lubrification secondaires (12) le premier conduit de lubrification secondaire (12) reliant une face latérale
15 (13) du dit piston (1) au premier passage cylindrique (5a) et le second conduit de lubrification secondaire (12) reliant ladite face latérale (13) du dit piston (1) au second passage cylindrique (5b).

 7 Piston selon l'une quelconque des revendications
20 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comporte une rainure périphérique (14) de corps de piston adaptée pour recevoir un segment (15) et en ce que le ou lesdits conduits de lubrification secondaire(s) (12) débouche(nt) au moins partiellement dans cette rainure (14).

25 8 Piston selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le piston comporte un axe de symétrie (16) selon lequel s'étend le corps de piston (3) et en ce que chaque conduit de lubrification principal (8) est incliné vis-à-vis de l'axe de symétrie
30 du piston (16).

 9 Piston selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face externe du

piston (9) où débouche ledit au moins un conduit de lubrification principal (8) est brute de fonderie de manière à comporter des aspérités de surface.

10 Moteur (2) caractérisé en ce qu'il comprend un
5 piston selon l'une quelconque des revendications précédentes monté coulissant à l'intérieur d'une chambre de coulissement de piston (17), une bielle (7) et un axe de liaison (6) de la bielle (7) avec ledit piston (1).

1 / 1

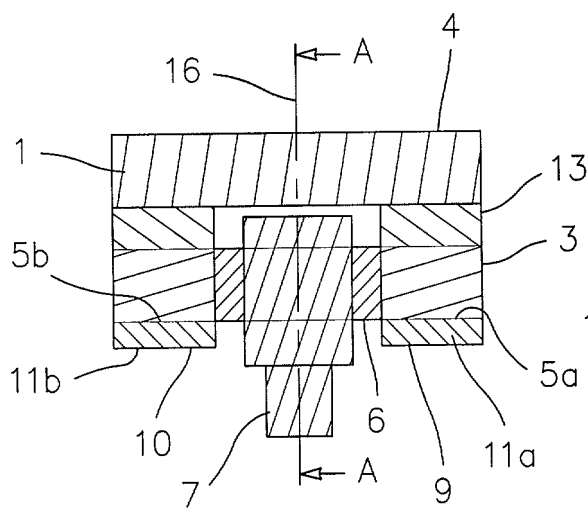


FIG. 1

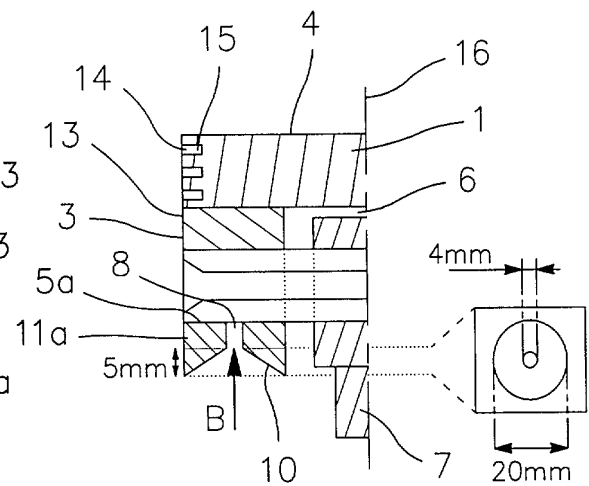


FIG. 2

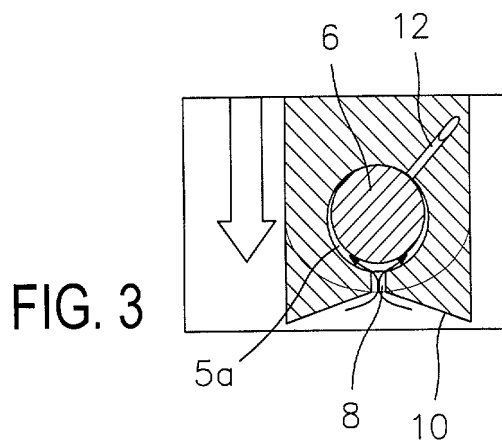


FIG. 3

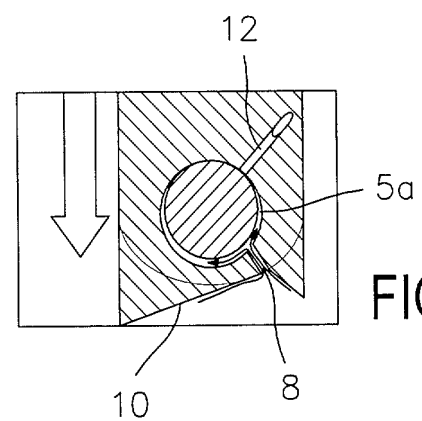


FIG. 4

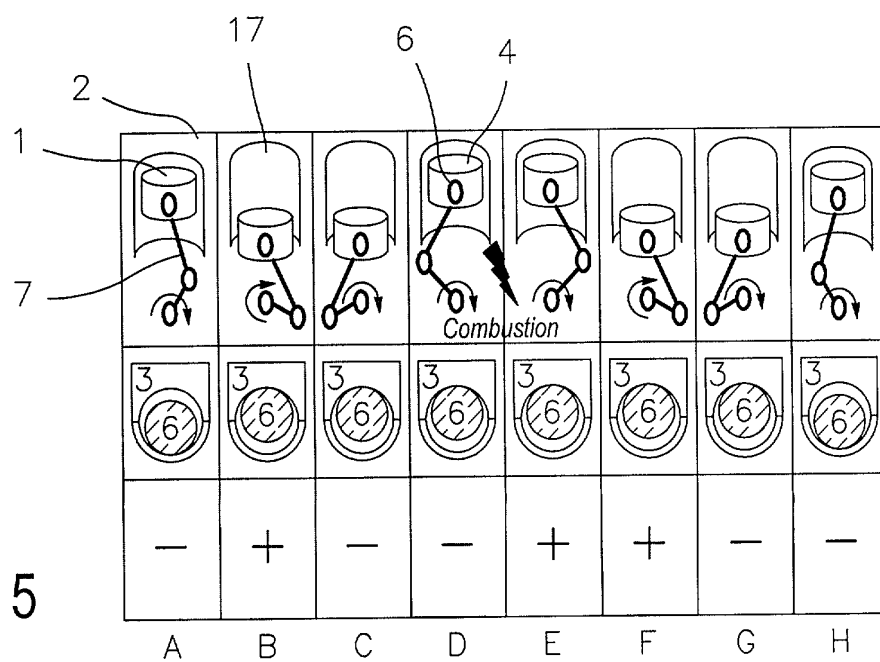


FIG. 5