

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89400669.1**

51 Int. Cl.4: **F 02 B 75/32**
F 01 M 1/00

22 Date de dépôt: **10.03.89**

30 Priorité: **29.03.88 FR 8804069**

43 Date de publication de la demande:
04.10.89 Bulletin 89/40

84 Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT SE

71 Demandeur: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT**
Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola
F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)

72 Inventeur: **Bernard, Jacques**
3, Résidence des Entrées 31, rue des Entrées
F-78160 Marly-le-Roi (FR)

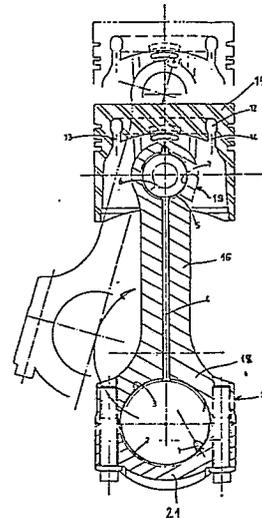
Simon, Gilles
5, rue Maurice Couderchet
F-94120 Fontenay-sous-Bois (FR)

54 **Procédé et dispositif de refroidissement d'une tête de piston pour moteur à combustion interne.**

57 Procédé de refroidissement d'une tête de piston (15) pour moteur à combustion interne, du type à circulation d'huile forcée, suivant lequel :

- on guide une bielle (16) en pied par le piston,
- on rainure le demi-coussinet inférieur (21) de la tête de bielle (17),
- on réalise un perçage (4) le long du corps de bielle (16) pour assurer la montée de l'huile le long de la bielle,
- on rainure la bague (5) du pied de bielle (19),
- et on prévoit un dégagement (20) au niveau des bossages d'axe de piston pour le passage de l'huile.

FIG. 1



Description

PROCEDE ET DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT D'UNE TETE DE PISTON POUR MOTEUR A COMBUSTION INTERNE

La présente invention se rapporte à un procédé et un dispositif de refroidissement d'une tête de piston pour un moteur à combustion interne. Elle vise plus particulièrement un procédé et un dispositif semblables qui permettent de supprimer le circuit spécifique habituel d'huile de refroidissement du piston.

Le principe de l'invention est de se servir d'une canalisation unique percée dans la bielle pour graisser l'axe de piston dans le pied de bielle et dans les bossages de piston et pour refroidir le fond de piston et notamment dans le cas d'un piston dit à galerie d'huile.

A cet effet, et suivant une particularité essentielle, l'invention propose de guider la bielle en pied par le piston et non en tête par le vilebrequin, de rainurer le demi-coussinet inférieur de tête de bielle et non le demi-coussinet supérieur (afin de ne pas diminuer la capacité de charge du palier en compression), de réaliser un perçage le long du corps de bielle pour assurer la montée de l'huile le long de la bielle, de rainurer la bague de pied de bielle, de prévoir un dégagement au niveau des bossages d'axe de piston permettant le passage de l'huile, et de prévoir en pied de bielle un ou deux gicleurs (suivant que l'on arrose le fond de piston ou que l'on alimente une galerie).

L'intérêt technique d'une telle réalisation se situe :

1°) dans le guidage de la bielle par le piston qui permet de réduire la largeur de la tête de bielle, d'où un allègement de la masse rotative et la longueur de l'axe de piston, d'où diminution de la masse alternative ;

2°) dans la lubrification de l'axe de piston par un graissage sous pression qui permet d'augmenter la capacité de charge de ce palier donc de diminuer la largeur du pied de bielle et des bossages d'axe. On obtient également un meilleur refroidissement au niveau du bossage d'axe ;

3°) dans la suppression du circuit d'huile de refroidissement de piston. Il s'agit d'ordinaire d'un circuit spécifique d'alimentation des pissettes servant à arroser le fond de piston ou destinées à alimenter les galeries de refroidissement des pistons, d'où simplification du montage moteur et diminution des coûts.

C'est sur ce troisième point que porte l'essentiel des revendications.

D'autres particularités et avantages ressortiront plus clairement de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe transversale d'un attelage mobile montrant le dispositif de refroidissement revendiqué,
- la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale de cet attelage mobile,
- et la figure 3 représente une section de la tête de piston suivant le plan 3-3 de la figure 2.

Le refroidissement du fond de piston par une

5 circulation d'huile transitant dans un perçage le long de la bielle nécessite de s'assurer que l'on a un débit d'alimentation suffisant.

10 Pour cela, il est nécessaire de calculer la contre-pression due aux forces d'inertie agissant sur l'huile dans la bielle en mouvement en fonction de l'angle de vilebrequin. On constate que l'alimentation en huile ne peut pas être assurée pendant toute la descente de la bielle. Il n'y aura donc montée de l'huile que sur 180° vilebrequin, ce qui permet de positionner convenablement les orifices d'alimenta-

15 tion. En pied de bielle, dans le cas d'un arrosage simple du fond de piston, un simple gicleur convient.

20 Par contre, dans le cas où l'on souhaite alimenter une galerie d'huile dans le piston par un perçage le long de la bielle, la solution proposée est détaillée ci-après, en référence aux figures 1, 2 et 3 en décrivant le cheminement de l'huile jusqu'à la galerie du piston.

25 L'huile arrive sous pression par un orifice 1 du vilebrequin, passe dans une rainure 2 centrale interne du coussinet inférieur 21 de vilebrequin et une rainure 3 centrale externe du coussinet supérieur 18 de vilebrequin, ensuite l'huile s'élève dans un canal central 4 percé dans le corps de bielle pour arriver dans la bague 5 de pied de bielle et contourner l'axe de piston en passant par les rainures 6, 7.

30 Arrivée au sommet de la bielle, l'huile est évacuée par deux canaux calibrés 8, 9 et dirigée, toujours sous pression, vers 2 lumières 10, 11 en forme dans le piston.

40 Les tracés des lumières 10, 11 dans le piston sont définis par les déplacements des jets d'huile matérialisés par les génératrices des cônes de sommet A et B et limités angulairement par les obliques maximales de la bielle.

45 L'huile ainsi acheminée est injectée dans la galerie circulaire 12 pour refroidir la tête de piston, avant d'être évacuée par les orifices 13, 14 et de retomber dans le carter inférieur.

Revendications

50 1. Procédé de refroidissement d'une tête de piston (15) pour moteur à combustion interne, du type à circulation d'huile forcée, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- 55
- guider une bielle (16) en pied par le piston,
 - rainurer le demi-coussinet inférieur (21) de la tête de bielle (17),
 - réaliser un perçage (4) le long du corps de bielle (16) pour assurer la montée de l'huile le long de la bielle,
 - 60 - rainurer la bague (5) de pied de bielle (19),
 - et prévoir un dégagement (20) au niveau des bossages d'axe de piston pour le passage de l'huile.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il prévoit, en pied de bielle, un gicleur pour arroser un fond de piston.

3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il prévoit en pied de bielle, deux gicleurs (8, 9) pour arroser sous pression une galerie d'huile (12) par l'intermédiaire de deux lumières (10, 11) en forme dans le piston.

4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que l'huile arrive sous pression par un orifice (1) de

vilebrequin, passe dans une rainure (2) centrale interne du coussinet inférieur (21) de vilebrequin, et une rainure (3) centrale externe du coussinet supérieur (18) de vilebrequin.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'huile s'élève dans un canal central (4) percé dans le corps de bielle (16) pour déboucher dans la bague (5) de pied de bielle et contourner l'axe de piston par des rainures (6) et (7).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

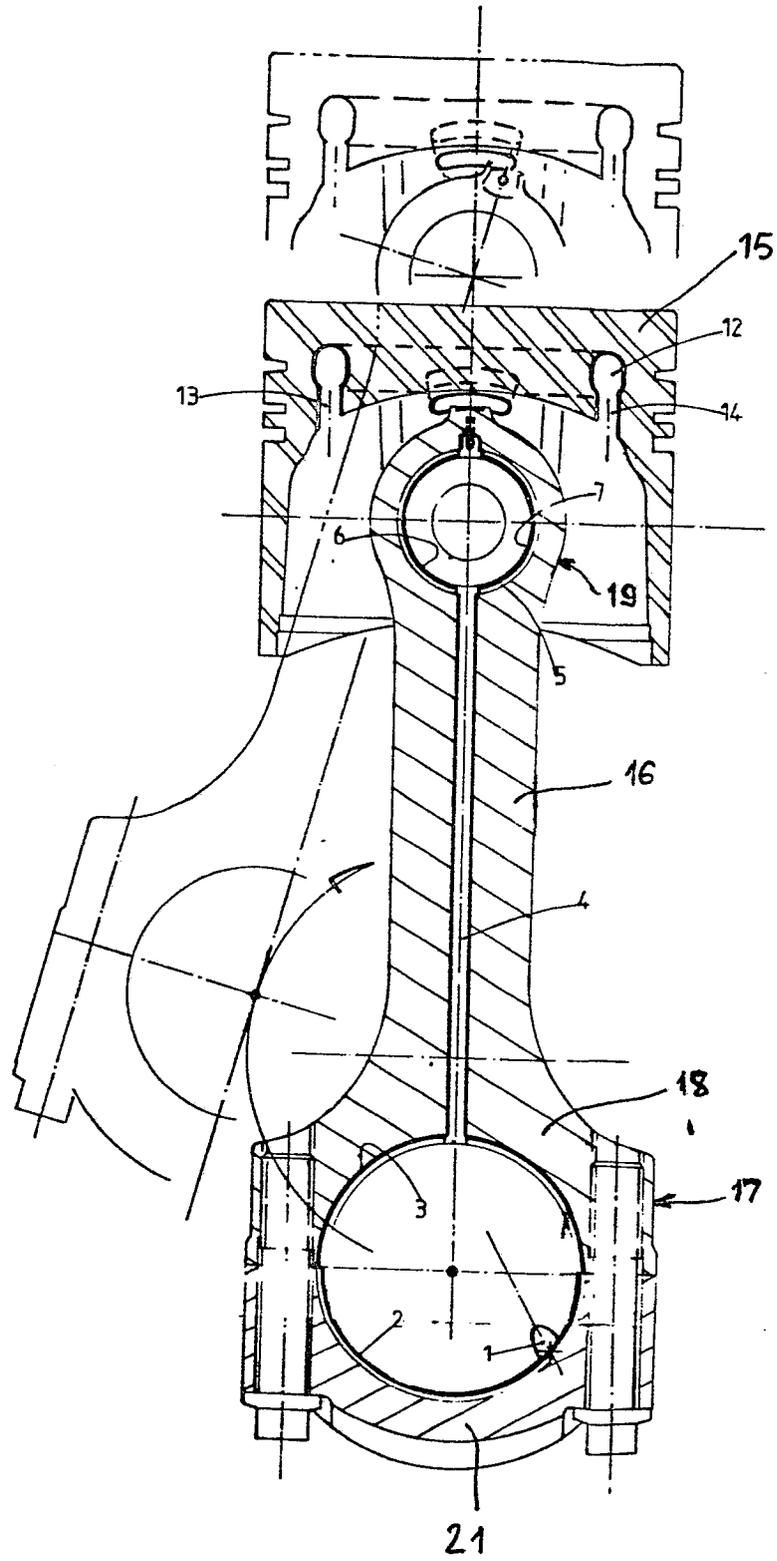
55

60

65

3

FIG. 1



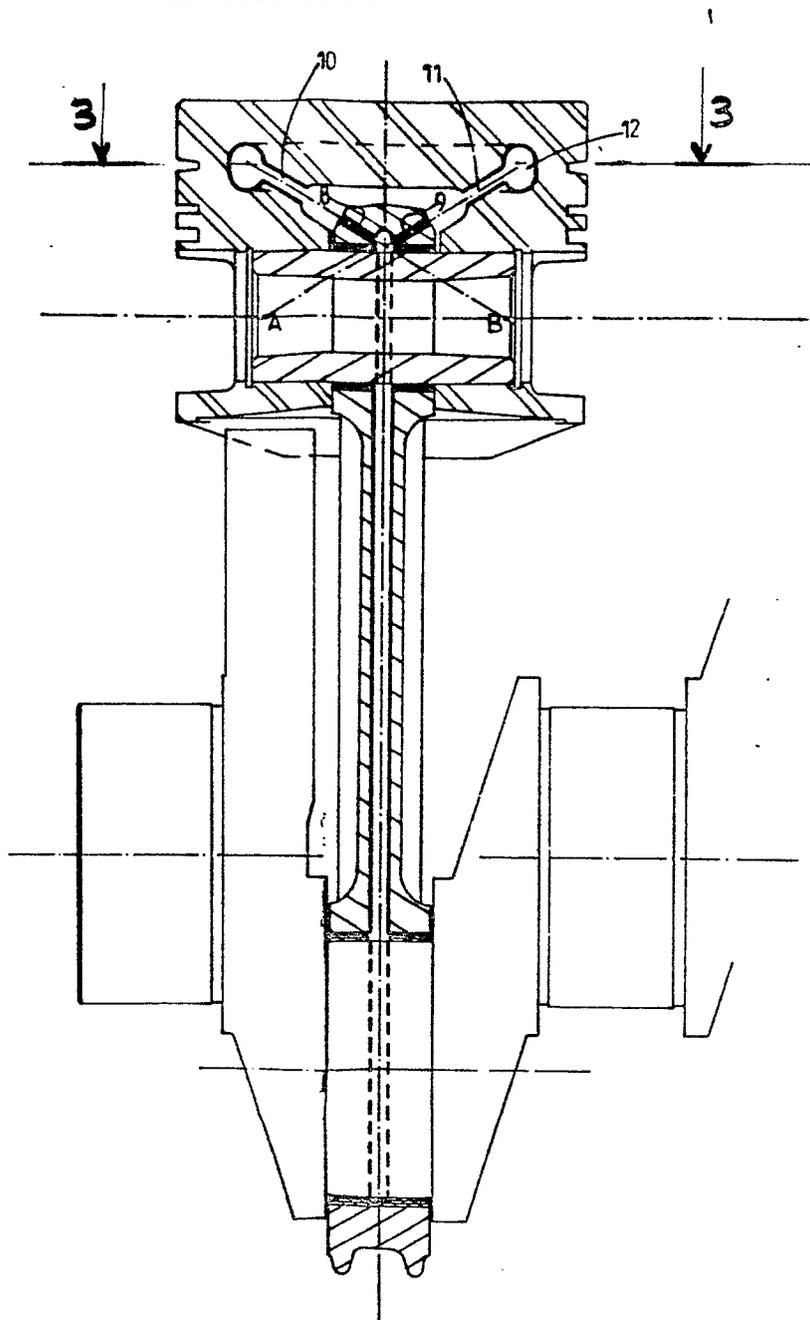


FIG. 2

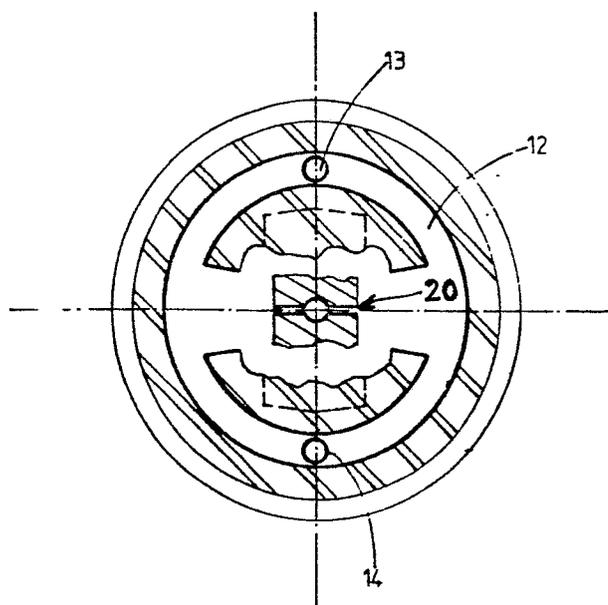


FIG. 3



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.4)
Y	C. BOSSAGLIA: "Il motore a due tempi di alte prestazioni", 1968, pages 188-191, Automobile Club D'Italia, L'editrice dell' Automobile, Rome, IT * Page 188, paragraphe 3 - page 190, paragraphe 1; figures 112-113 *	1	F 02 B 75/32 F 01 M 1/06
Y	FR-A-1 112 896 (SEMT) * Figures 1,2; page 2, paragraphes 1-6 *	1	
A	----	2-6	
A	EP-A-0 113 320 (HEIDEGGER) -----	2-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 02 B F 01 M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-06-1989	Examineur WASSENAAR G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			