



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91401441.0**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01L 1/24, F01M 9/10**

㉔ Date de dépôt : **03.06.91**

③① Priorité : **22.06.90 FR 9007858**

④③ Date de publication de la demande :
02.01.92 Bulletin 92/01

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

⑦① Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Demandeur : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Doré, Jacques**
35, rue Charles de Gaulle
78640 Villiers Saint Frederic (FR)

⑦④ Mandataire : **Habasque, Etienne Joel**
Jean-François et al
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

⑤④ **Système de lubrification des surfaces en contact d'un arbre à cames et d'un poussoir hydraulique pour un moteur à combustion interne.**

⑤⑦ Ce système de lubrification, dans lequel le poussoir (2) comporte une chemise (15) comprenant une première chambre hydraulique de compression (20) pour le réglage du jeu d'une soupape correspondante, alimentée à partir d'une source de fluide à travers au moins un premier orifice (18) ménagé dans la paroi latérale de la chemise (15), lorsque le poussoir est en position haute, est caractérisé en ce que la chemise (15) comprend une seconde chambre hydraulique (21), au-dessus de la première, au moins un second orifice (23) débouchant dans la seconde chambre (21), ménagé dans sa paroi latérale au-dessus du premier, à une distance correspondant à la course du poussoir, pour que la seconde chambre (21) soit alimentée à partir de la source lorsque le poussoir est en position basse et au moins un troisième orifice (25) ménagé dans sa paroi supérieure, débouchant d'une part dans la seconde chambre (21) et d'autre part à proximité des surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir pour les lubrifier.

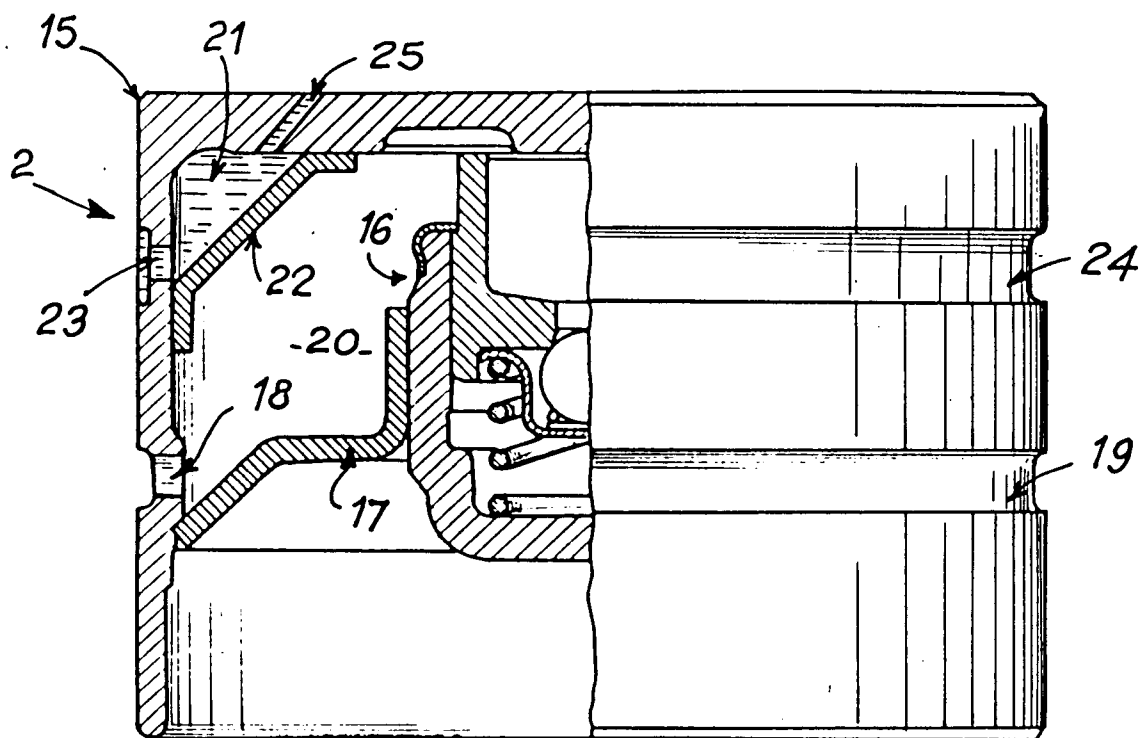


FIG.3

La présente invention concerne un système de lubrification des surfaces en contact d'un arbre à cames et d'un poussoir hydraulique pour un moteur à combustion interne.

Ces poussoirs comportent généralement une chemise comprenant une première chambre hydraulique de compression pour le réglage du jeu d'une soupape correspondante, cette chambre étant alimentée à partir d'une source de fluide à travers un premier orifice ménagé dans la paroi latérale de la chemise, lorsque le poussoir est en position haute.

Dans les moteurs à combustion interne, dans lesquels les soupapes sont actionnées par des poussoirs hydrauliques, il est nécessaire de lubrifier les surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir. Pour cela on crée un bain d'huile dans le fond de la culasse du moteur, ce bain d'huile permettant également d'évacuer les calories dégagées par le frottement des pièces en mouvement.

Pour alimenter ce bain d'huile on utilise actuellement soit une rampe de lubrification ménagée dans le couvre-culasse ou rapportée à celui-ci, soit un canal d'alimentation des poussoirs hydrauliques en fluide sous pression, ménagé dans la culasse, en pratiquant dans cette culasse des perçages débouchant d'une part dans ce canal et d'autre part, au niveau des cames.

Pendant ces différentes solutions présentent un certain nombre d'inconvénients. En effet elles nécessitent des pièces ou des usinages supplémentaires. Par ailleurs, le débit de fluide est permanent de sorte qu'il peut y avoir surabondance de fluide dans le fond de la culasse ce qui oblige à évacuer le trop plein vers le bac à huile situé dans le bas du moteur.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes en proposant un système de lubrification des surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir hydraulique qui soit simple, fiable et qui évite tout usinage ou adjonction de pièces supplémentaires dans la culasse.

A cet effet l'invention a pour objet un système de lubrification des surfaces en contact d'un arbre à cames et d'un poussoir hydraulique pour un moteur à combustion interne, dans lequel le poussoir comporte une chemise comprenant une première chambre hydraulique de compression pour le réglage du jeu d'une soupape correspondante, alimentée à partir d'une source de fluide à travers au moins un premier orifice ménagé dans la paroi latérale de la chemise, lorsque le poussoir est en position haute, caractérisé en ce que la chemise comprend une deuxième chambre hydraulique, au-dessus de la première, au moins un deuxième orifice débouchant dans la deuxième chambre, ménagé dans sa paroi latérale au-dessus du premier, à une distance correspondant à la course du poussoir, pour que la deuxième chambre soit alimentée à partir de la source lorsque le poussoir est en position basse, et au moins un troisième orifice

ménagé dans sa paroi supérieure, débouchant d'une part dans la deuxième chambre et d'autre part à proximité des surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir pour les lubrifier.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une vue en coupe d'une partie d'un moteur à combustion interne illustrant différents systèmes de lubrification d'un arbre à cames et d'un poussoir, de l'état de la technique ;
- la figure 2 est une vue en coupe partielle d'un poussoir hydraulique de l'état de la technique ;
- la figure 3 est une vue en coupe partielle d'un poussoir hydraulique entrant dans la constitution d'un système de lubrification selon l'invention ; et
- les figures 4 et 5 illustrent le fonctionnement d'un système de lubrification selon l'invention.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1, et comme cela a déjà été mentionné, pour alimenter le bain d'huile créé dans le fond de la culasse pour lubrifier les surfaces en contact d'un arbre à cames 1 et d'un poussoir hydraulique 2, on utilise dans l'état de la technique soit une rampe de lubrification 3 ménagée dans le couvre-culasse 4 ou rapportée à celui-ci, soit le canal 5 d'alimentation des poussoirs hydrauliques en fluide sous pression, en pratiquant dans la culasse 6 des perçages 7. Une extrémité de ces perçages débouche dans ce canal et l'autre, au niveau des cames. Ainsi qu'on l'a mentionné précédemment ces différentes solutions présentent un certain nombre d'inconvénients qui ne seront pas rappelés.

Les poussoirs hydrauliques 2 de l'état de la technique, dont un est représenté sur la figure 2, comportent une chemise 8 et un ensemble à piston 9 servant à régler le jeu d'une soupape correspondante. Une entretoise annulaire 10 disposée entre l'ensemble à piston 9 et la paroi latérale de la chemise 8, délimite une chambre annulaire 11 destinée à contenir le fluide hydraulique nécessaire au fonctionnement du poussoir. Ce fluide est introduit dans cette chambre au moyen d'une gorge annulaire 12 pratiquée dans la surface extérieure de la paroi latérale de la chemise, et d'un orifice 13 débouchant d'une part dans la chambre 11 et d'autre part dans la gorge 12, à partir du canal d'alimentation 5 décrit en regard de la figure 1.

Un orifice 14 (Figure 1) dont une extrémité débouche dans ce canal 5, est également prévu dans la culasse, pour alimenter cette chambre en fluide lorsque le poussoir est en position haute.

Si l'on se reporte maintenant à la figure 3 qui est une vue en coupe d'un poussoir entrant dans la constitution d'un système de lubrification selon l'invention, on constate que celui-ci comporte les mêmes éléments que ceux décrits en regard de la figure 2 à savoir une chemise 15, un ensemble à piston 16, une première entretoise annulaire 17 entre la paroi laté-

rale de la chemise et l'ensemble à piston, un premier orifice 18 débouchant dans une première gorge annulaire 19 pour l'alimentation d'une première chambre 20 de fluide nécessaire au fonctionnement de l'ensemble à piston. Selon l'invention, la chemise 15 comprend une seconde chambre hydraulique 21 ménagée au-dessus de la première. Les première et seconde chambres hydrauliques de cette chemise sont séparées par une entretoise annulaire 22 dont une extrémité est fixée sur la surface intérieure de la paroi latérale de la chemise 15 et l'autre, sur la surface intérieure de la paroi supérieure de cette chemise.

Cette chemise comporte également au moins un second orifice 23 débouchant dans cette seconde chambre 21, cet orifice étant ménagé dans la paroi latérale de la chemise, au-dessus du premier orifice 18 à une distance correspondant à la course du poussoir pour que la seconde chambre 21 soit alimentée à partir de la source 5 lorsque le poussoir est en position basse, comme cela sera décrit plus en détail par la suite. Cet orifice débouche également dans une gorge annulaire 24 parallèle à la gorge 19 décrite précédemment.

La chemise comporte également au moins un troisième orifice calibré 25 ménagé dans sa paroi supérieure, cet orifice débouchant d'une part dans la seconde chambre 21 et d'autre part à proximité des surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir pour les lubrifier.

Il est à noter que les entretoises annulaires 17 et 22 peuvent être fixées de toutes manières appropriées dans la chemise comme par exemple par sertissage ou soudage par bombardement électronique.

Comme on peut le voir sur la figure 4, lorsque le poussoir 2 est en position haute, le conduit d'alimentation 5 et l'orifice 14 débouchant dans celui-ci sont en regard de l'orifice 18 ménagé dans la paroi latérale de la chemise 15, cet orifice débouchant dans la chambre 20 de fluide sous pression nécessaire pour le réglage du jeu d'une soupape correspondante. Par contre si le poussoir est en position basse (figure 5) le canal 5 d'alimentation en fluide et l'orifice 14 débouchant dans celui-ci, sont en regard du conduit 23 d'alimentation de la seconde chambre 21. Ainsi dans cette position du poussoir la source de fluide alimente cette seconde chambre 21, le fluide sous pression s'échappant de cette chambre par l'orifice 25 ménagé dans la paroi supérieure de la chemise à proximité des surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir, pour lubrifier celles-ci.

L'orientation et la dimension de cet orifice 25 peuvent être déterminées pour diriger avec précision une certaine quantité de fluide sur les surfaces en regard pour obtenir une lubrification optimale.

Il est ainsi possible de maîtriser le débit de fluide de lubrification en direction de ces surfaces dans la mesure où ce débit ne se fait dans chaque chambre

que durant une partie du temps de travail. Cette structure permet d'éviter tout usinage ou adjonction de pièces supplémentaires dans la culasse ou le couvre-culasse et ne demande qu'une modification mineure du poussoir.

Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés. Ainsi par exemple la gorge annulaire 24 (Figure 3) peut comporter plusieurs orifices espacés sur son pourtour pour améliorer le remplissage de la seconde chambre. De même plusieurs orifices orientés de manière différente peuvent être prévus dans la paroi supérieure du poussoir pour assurer la lubrification simultanée de plusieurs éléments par exemple dans le cas de moteurs ayant des arbres à cames jumelés ou des commandes de soupapes par dispositifs combinés cames/linguets.

Revendications

1. Système de lubrification des surfaces en contact d'un arbre à cames et d'un poussoir hydraulique pour un moteur à combustion interne, dans lequel le poussoir (2) comporte une chemise (15) comprenant une première chambre hydraulique de compression (20) pour le réglage du jeu d'une soupape correspondante, alimentée à partir d'une source de fluide (5) à travers au moins un premier orifice (18) ménagé dans la paroi latérale de la chemise (15), lorsque le poussoir est en position haute, caractérisé en ce que la chemise (15) comprend une seconde chambre hydraulique (21), au-dessus de la première, au moins un second orifice (23) débouchant dans la seconde chambre (21), ménagé dans sa paroi latérale au-dessus du premier à une distance correspondant à la course du poussoir, pour que la seconde chambre (21) soit alimentée à partir de la source (5) lorsque le poussoir est en position basse et au moins un troisième orifice (25) ménagé dans sa paroi supérieure, débouchant d'une part dans la seconde chambre (21) et d'autre part à proximité des surfaces en contact de l'arbre à cames et du poussoir pour les lubrifier.
2. Système de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second orifice (23) débouche dans une gorge annulaire (24) ménagée dans la surface extérieure de la paroi latérale de la chemise (15).
3. Système de lubrification selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les première et seconde chambres (20, 21) de la chemise (15) sont séparées par une entretoise annulaire (22) dont une extrémité est fixée sur la surface intérieure de la paroi latérale de la chemise (15) et l'autre sur la surface intérieure de la paroi supé-

rieure de la chemise.

4. Système de lubrification selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que plusieurs orifices d'orientation différente sont ménagés dans la paroi supérieure de la chemise.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

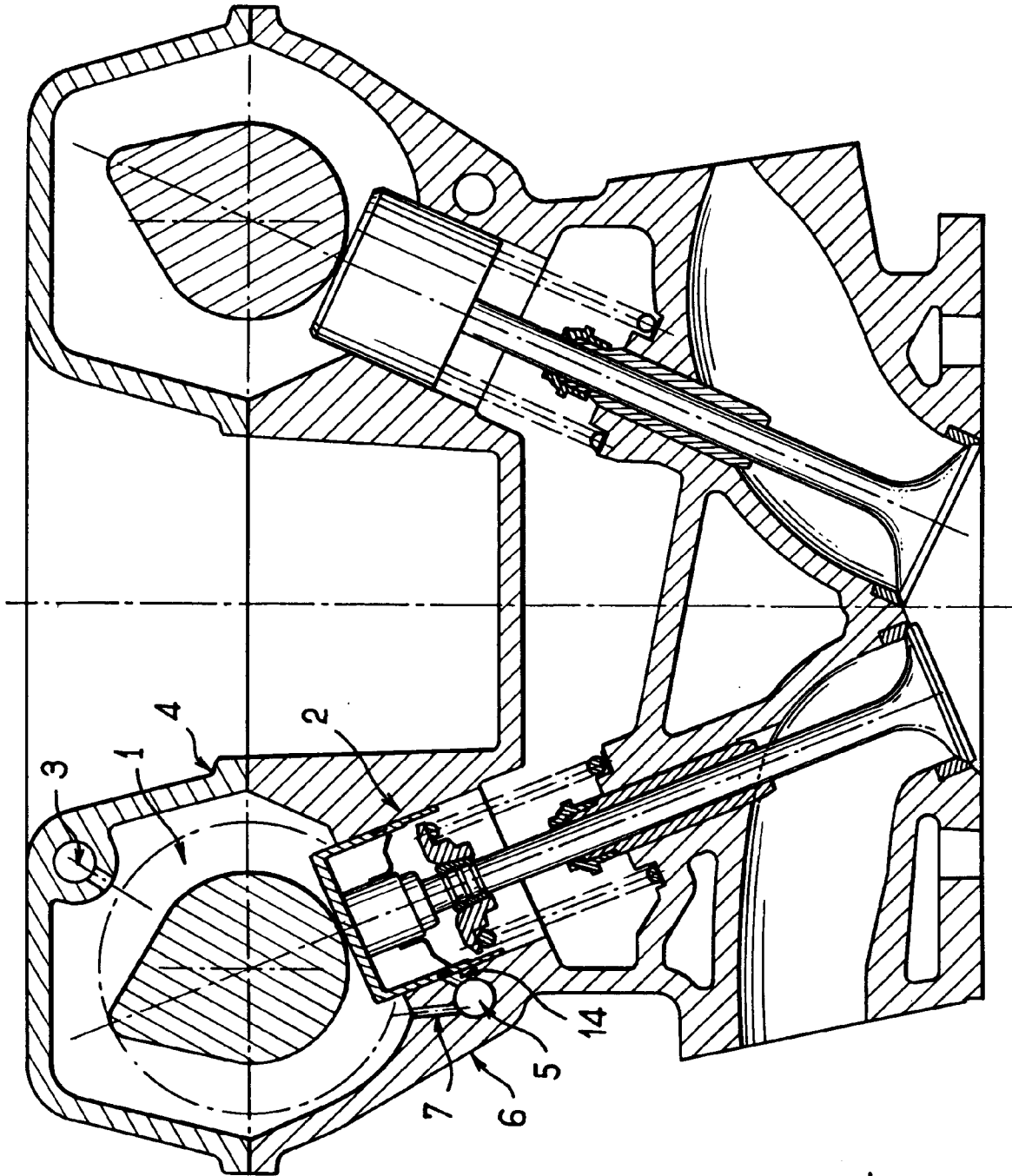


FIG. 1

FIG.2

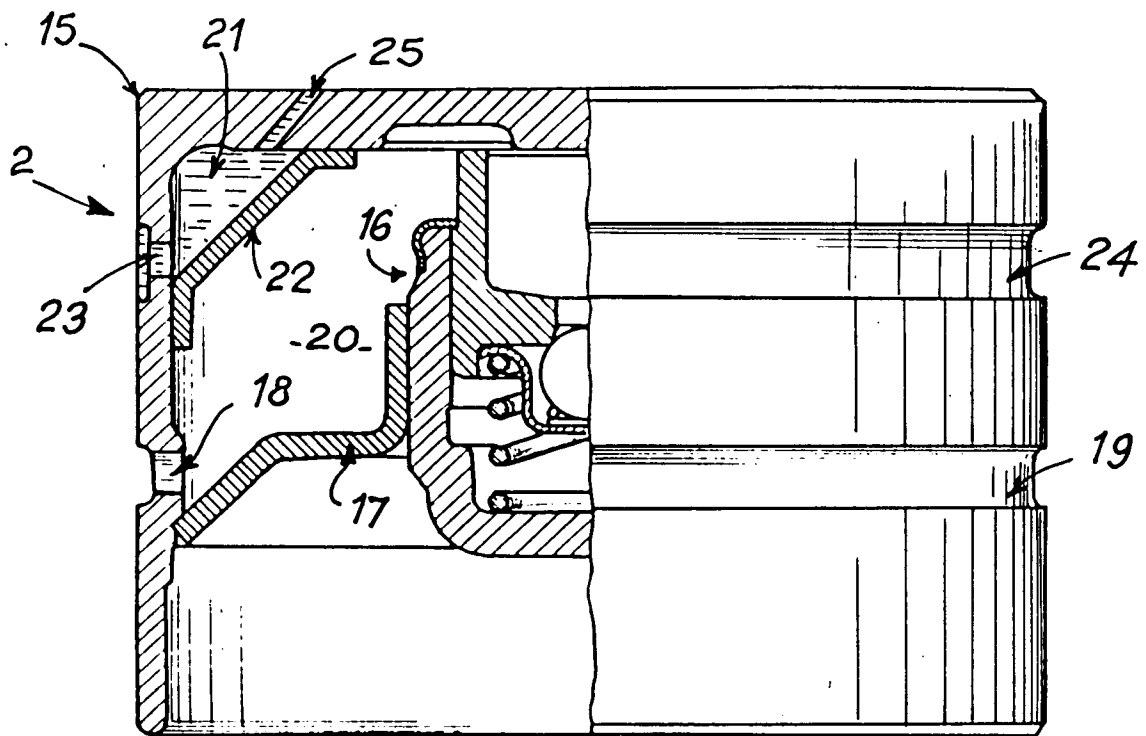
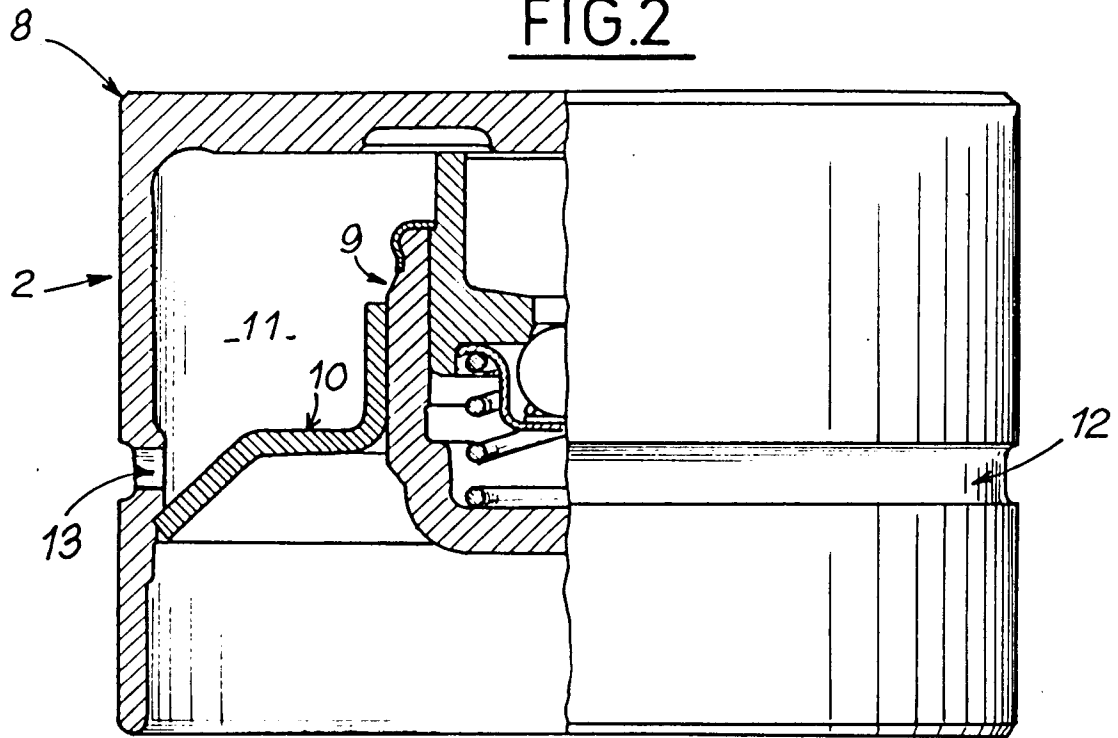


FIG.3

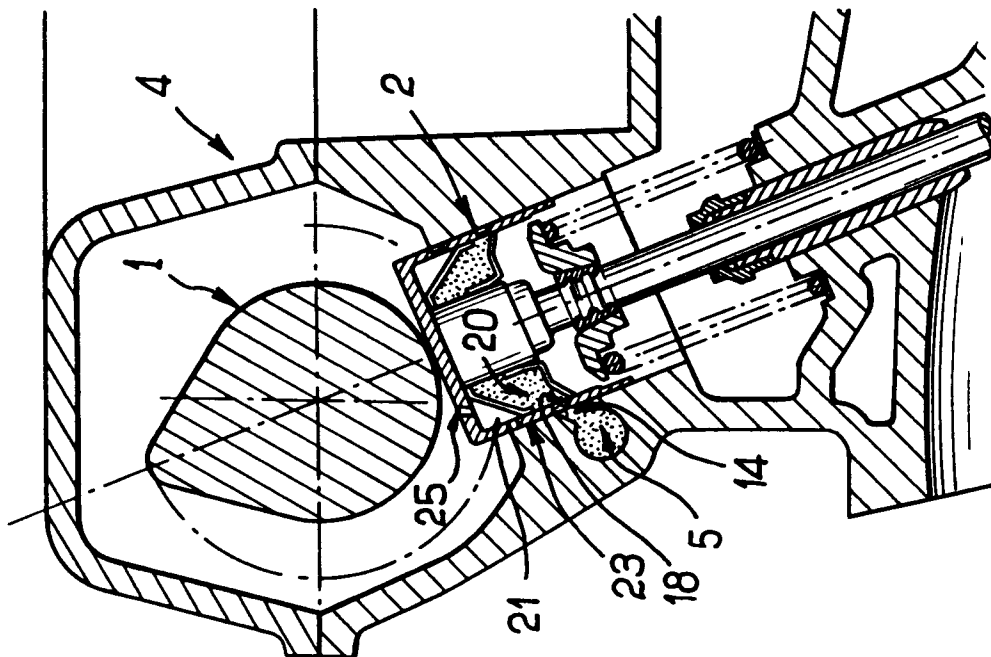


FIG. 4

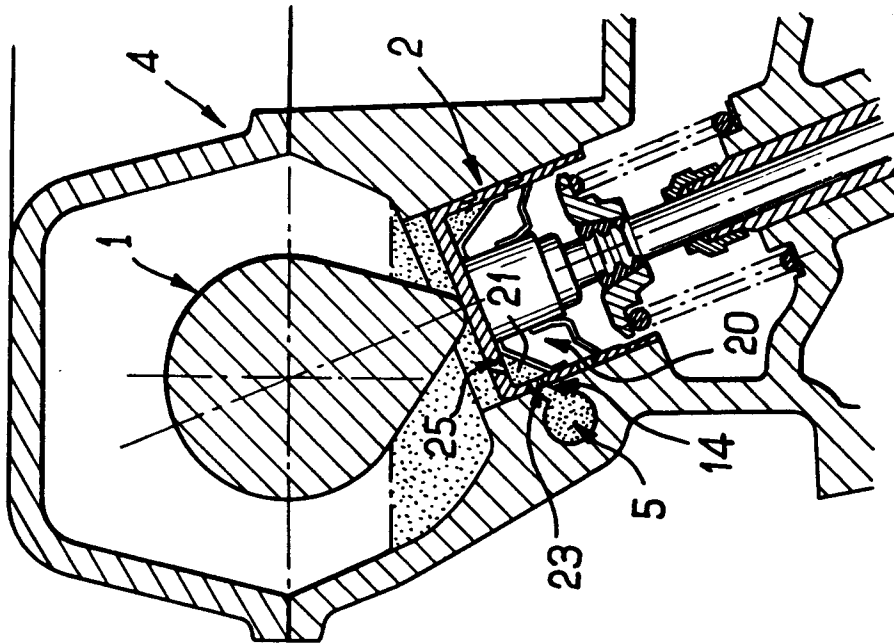


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1441

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	FR-A-2006542 (MOTOMAK MOTORENBAU MASCHINEN UND WERKZEUGFABRIK KOSTRUKTIONEN GMBH) * page 7, ligne 3 - page 8, ligne 12; figures 1, 2 *	1	F01L1/24 F01M9/10
A	US-A-3380440 (N.C. THUESEN) * colonne 3, lignes 29 - 45; figures 1, 2 *	1	
A	DE-A-3603938 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.) * colonne 4, lignes 4 - 26; figure 2 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 139 (M-387)(1862) 14 juin 1985, & JP-A-60 19903 (TOYOTA JIDOSHA K.K.) 1 février 1985, * le document en entier *	1	
A	FR-A-2562157 (MOTOMAK MOTORENBAU MASCHINEN UND WERKZEUGFABRIK KOSTRUKTIONEN GMBH)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F01L F01M
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 SEPTEMBRE 1991	Examineur ALCONCHEL Y UNGRIA J
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			

EPO FORM 1503 01.92 (P0402)