



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 461 952 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91401440.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **F01L 1/04, F02F 7/00**

(22) Date de dépôt : **03.06.91**

(30) Priorité : **15.06.90 FR 9007523**

(43) Date de publication de la demande :  
**18.12.91 Bulletin 91/51**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE GB IT**

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

(72) Inventeur : **Dore, Jacques**  
**35, rue Charles de Gaulle**  
**F-78640 Villiers Saint Frédéric (FR)**  
Inventeur : **Schwab, Luc**  
**17, avenue de Containville**  
**F-92700 Colombes (FR)**

(74) Mandataire : **Jacobson, Claude et al**  
**Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves**  
**F-75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(54) Agencement d'arbre à cames dans la culasse d'un moteur à combustion interne.

(57) Agencement d'arbre à cames comprenant des demi-paliers supérieurs (7) et des demi-paliers inférieurs (8) assemblés les uns aux autres au moyen de vis (9), et un couvre-culasse (6) de recouvrement de l'ensemble fixé à la culasse. Les demi-paliers supérieurs sont venus de matière avec le couvre-culasse tandis que les demi-paliers inférieurs (8) sont des pièces rapportées séparées fixées sur le couvre-culasse par des vis (9).

EP 0 461 952 A1

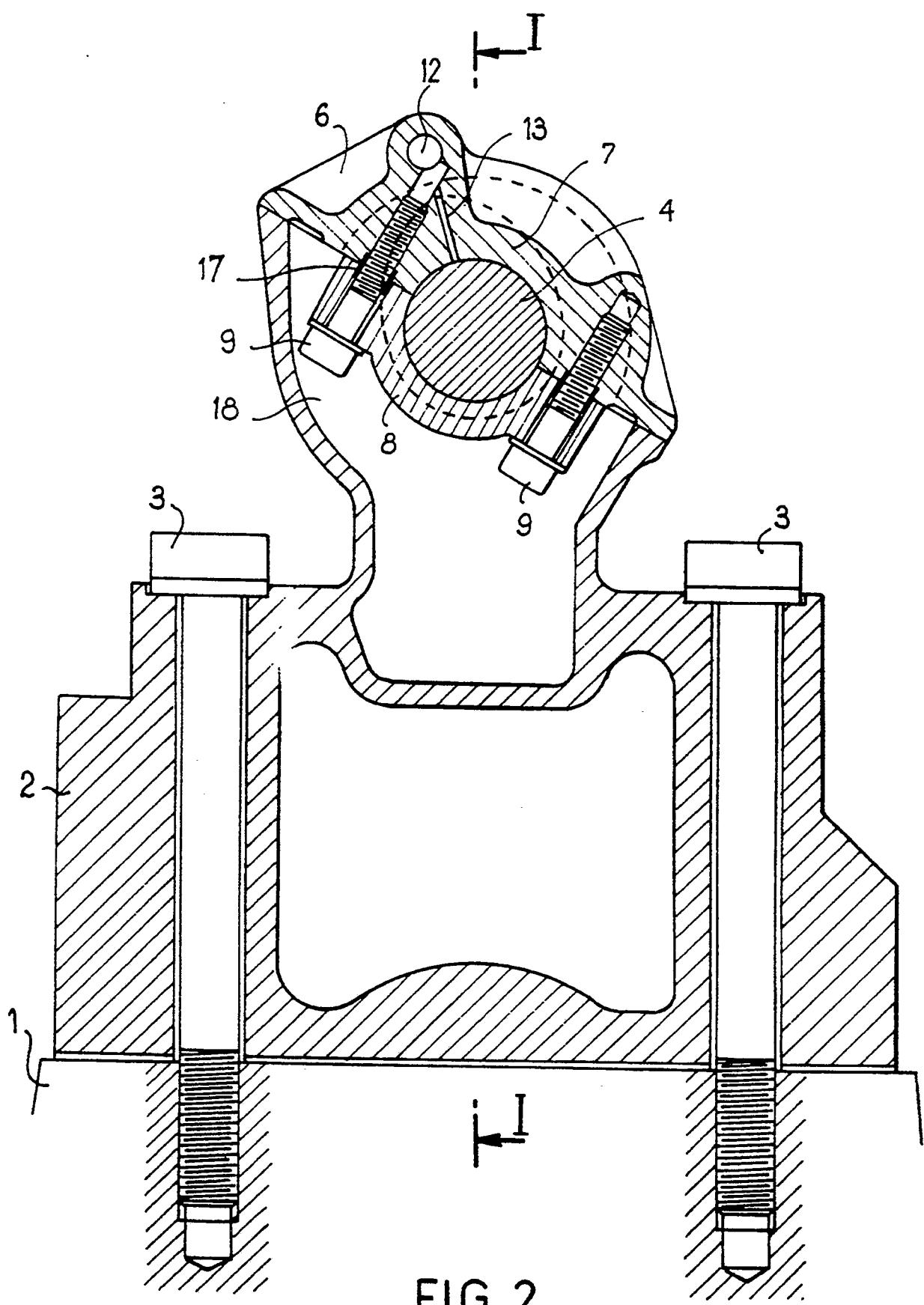


FIG. 2

La présente invention a pour objet un agencement d'arbre à cames dans la culasse d'un moteur à combustion interne, du type comprenant des demi-paliers supérieurs et des demi-paliers inférieurs assemblés les uns aux autres au moyen de vis, et un couvre-culasse de recouvrement de l'ensemble fixé à la culasse.

Dans la construction actuelle des moteurs, le ou les arbres à cames sont montés sur des demi-paliers inférieurs venus de moulage avec la culasse, et sont maintenus par des demi-paliers supérieurs venant couvrir respectivement chaque demi-palier inférieur et fixés sur la culasse par des vis.

Cette disposition présente plusieurs inconvénients :

- les demi-paliers supérieurs formant un ensemble discontinu, il est nécessaire de fermer la culasse par un capot supplémentaire qui enveloppe l'ensemble des mécanismes, ce qui augmente l'encombrement du moteur et la complexité de la structure ;
- la fixation des demi-paliers supérieurs se faisant nécessairement par l'extérieur, les têtes de vis de fixation de ces demi-paliers dépassent à l'extérieur de l'ensemble, ce qui augmente l'encombrement du mécanisme ;
- les demi-paliers supérieurs formant un ensemble discontinu, il est nécessaire de prévoir un dispositif de lubrification rapporté qui augmente également l'encombrement du mécanisme, est difficile à monter et crée des risques de fuites ; de plus, la présence des têtes de vis précitées limite les possibilités de positionnement de ce dispositif de lubrification ;
- l'assemblage des pièces : arbre à cames, demi-paliers supérieurs, dispositif de lubrification, capot, ne peut être fait que sur la chaîne de montage du moteur.

La présente invention a pour but d'éliminer ces inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet un agencement du type précité, caractérisé en ce que les demi-paliers supérieurs sont venus de matière avec le couvre-culasse tandis que les demi-paliers inférieurs sont des pièces rapportées séparées fixées sur le couvre-culasse par des vis.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :

- les têtes de vis de fixation des demi-paliers inférieurs sont situées du côté opposé au couvre-culasse ;
- les têtes de vis de fixation des demi-paliers inférieurs sont reçues dans un évidement de la culasse ;
- le couvre-culasse comporte un canal longitudinal auquel sont raccordés des perçages servant à amener l'huile sous pression pour la lubrification de l'arbre à cames et de ses paliers ;
- dans le cas du montage d'au moins deux arbres

à cames, le couvre-culasse définit les demi-paliers supérieurs de tous les arbres à cames ;

– le couvre-culasse comporte un conduit d'air venu de moulage pour la ventilation du moteur.

Des exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

– la Fig. 1 représente un premier mode de réalisation de la culasse selon l'invention, prise en coupe longitudinale suivant la ligne I-I des Fig. 2 et 3 ;

– la Fig. 2 représente la même culasse prise en coupe transversale suivant la ligne II-II de la Fig. 1, dans le plan médian d'un palier d'arbre à cames ;

– la Fig. 3 représente la même culasse, prise en coupe transversale suivant la ligne III-III de la Fig. 1, dans le plan médian d'une came ;

– la Fig. 4 est une vue en bout, partiellement en coupe transversale, d'un autre mode de réalisation de l'invention.

On a représenté aux Fig. 1 à 3 un moteur à combustion interne à arbre à cames en tête. Ce moteur comprend essentiellement un bloc moteur 1, une culasse 2 fixée sur ce bloc moteur au moyen de vis 3, et un arbre à cames 4 monté sur la culasse, et un couvre-paliers ou couvre-culasse 6 d'une seule pièce qui possède des parties 7 en saillie vers le bas, alésées en demi-cylindres, formant des demi-paliers supérieurs.

L'arbre à cames 4 est monté dans ces demi-paliers supérieurs 7 et est maintenu en position par des demi-paliers inférieurs séparés 8 fixés sur le couvre-culasse 6 par des vis 9 (Fig. 2). Le couvre-culasse est lui-même fixé sur la culasse par des vis 10 situées au droit des cames 11 de l'arbre à cames (Fig. 3).

Le couvre-culasse 6 comporte en outre un canal longitudinal 12 auquel sont raccordés des perçages radiaux 13 et servant à amener de l'huile sous pression pour la lubrification de l'arbre à cames et de ses paliers. Les mécanismes 14, par exemple à poussoir hydraulique, de commande des soupapes, montés dans la culasse, sont en contact avec les cames 11 et sont actionnés par la rotation de l'arbre à cames.

Un joint d'étanchéité 15 à lèvres et une poulie d'entraînement 16 sont montés de façon connue en bout d'arbre à cames après installation de celui-ci dans la culasse. Le couvre-culasse étant une pièce continue, il assure l'étanchéité et il n'est pas nécessaire de le couvrir par un capot. Comme le montre la Fig. 2, chaque demi-palier inférieur 8 est centré par rapport au couvre-culasse par des bagues de centrage 17 et fixé sur le couvre-culasse à l'aide des vis 9 précitées dont les têtes sont reçues dans un large évidement 18 prévu à l'intérieur de la culasse. Il en résulte en particulier que le canal 12 peut être placé en un point quelconque d'une large portion de circonférence du couvre-culasse, ce qui permet de choisir

ce point en fonction des critères d'encombrement que l'on doit respecter.

L'évidement 18 entoure les mécanismes 14 de commande des soupapes, ce qui facilite la circulation de l'huile de lubrification, notamment entre les paliers de l'arbre à cames et les mécanismes 14, et son évacuation rapide vers la partie basse du moteur.

Le montage se fait en disposant d'abord l'arbre à cames dans le couvre-culasse puis en fixant les demi-paliers 8 à l'aide des vis 9 sur le couvre-culasse. On dispose alors d'un ensemble qui peut être monté sur la culasse et fixé à l'aide des vis 10. Il en résulte que l'assemblage du couvre-culasse, de l'arbre à cames et des demi-paliers inférieurs peut être fait en dehors de la chaîne de montage du moteur.

Dans le mode de réalisation de la Fig. 4, l'invention est appliquée à un moteur multi soupapes qui comporte deux arbres à cames en tête parallèles 4A et 4B. Le couvre-paliers 6A est une pièce unique qui sert de couvre-culasse commun pour les deux éléments de culasse 2A et 2B et définit les demi-paliers supérieurs 7A et 7B des deux arbres. Pour chacun des arbres à cames, le montage est identique à celui qui a été décrit précédemment ; le couvre-culasse possède deux canaux longitudinaux 12A, 12B pour la lubrification des arbres à cames respectifs. Le montage sur la culasse se fait également comme précédemment en utilisant des vis de fixation 10A. En outre, le couvre-paliers comporte un circuit 19 venu de moulage destiné à collecter et à répartir l'air d'admission vers les différents cylindres du moteur, ce qui contribue également à réduire l'encombrement vertical du moteur. L'air d'admission circule dans le circuit 19 et refroidit le couvre-culasse, puis est repris par une tubulure 20 pour être conduit jusqu'au dispositif d'admission 21 intégré à la culasse.

## Revendications

1. Agencement d'arbre à cames (4; 4A, 4B) dans la culasse (2 ; 2A) d'un moteur à combustion interne, du type comprenant des demi-paliers supérieurs (7 ; 7A) et des demi-paliers inférieurs (8) assemblés les uns aux autres au moyen de vis (9), et un couvre-culasse (6 ; 6A) de recouvrement de l'ensemble fixé à la culasse, caractérisé en ce que les demi-paliers supérieurs sont venus de matière avec le couvre-culasse tandis que les demi-paliers inférieurs (8) sont des pièces rapportées séparées fixées sur le couvre-culasse par des vis (9).
2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les têtes de vis (9) de fixation des demi-paliers inférieurs (8) sont situées du côté opposé au couvre-culasse.

3. Agencement selon la revendication 2, caractérisé en ce que les têtes de vis (9) sont reçues dans un évidement (18) de la culasse.

- 5 4. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le couvre-culasse (6 ; 6A) comporte un canal longitudinal (12 ; 12A) auquel sont raccordés des perçages (13) servant à amener l'huile sous pression pour la lubrification de l'arbre à cames et de ses paliers.
- 10 5. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour le montage d'au moins deux arbres à cames (4A ; 4B), caractérisé en ce que le couvre-culasse (6A) définit les demi-paliers supérieurs (7A) de tous les arbres à cames.
- 15 6. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le couvre-culasse (6A) comporte un conduit d'air (19) venu de moulage pour la ventilation du moteur.

25

30

35

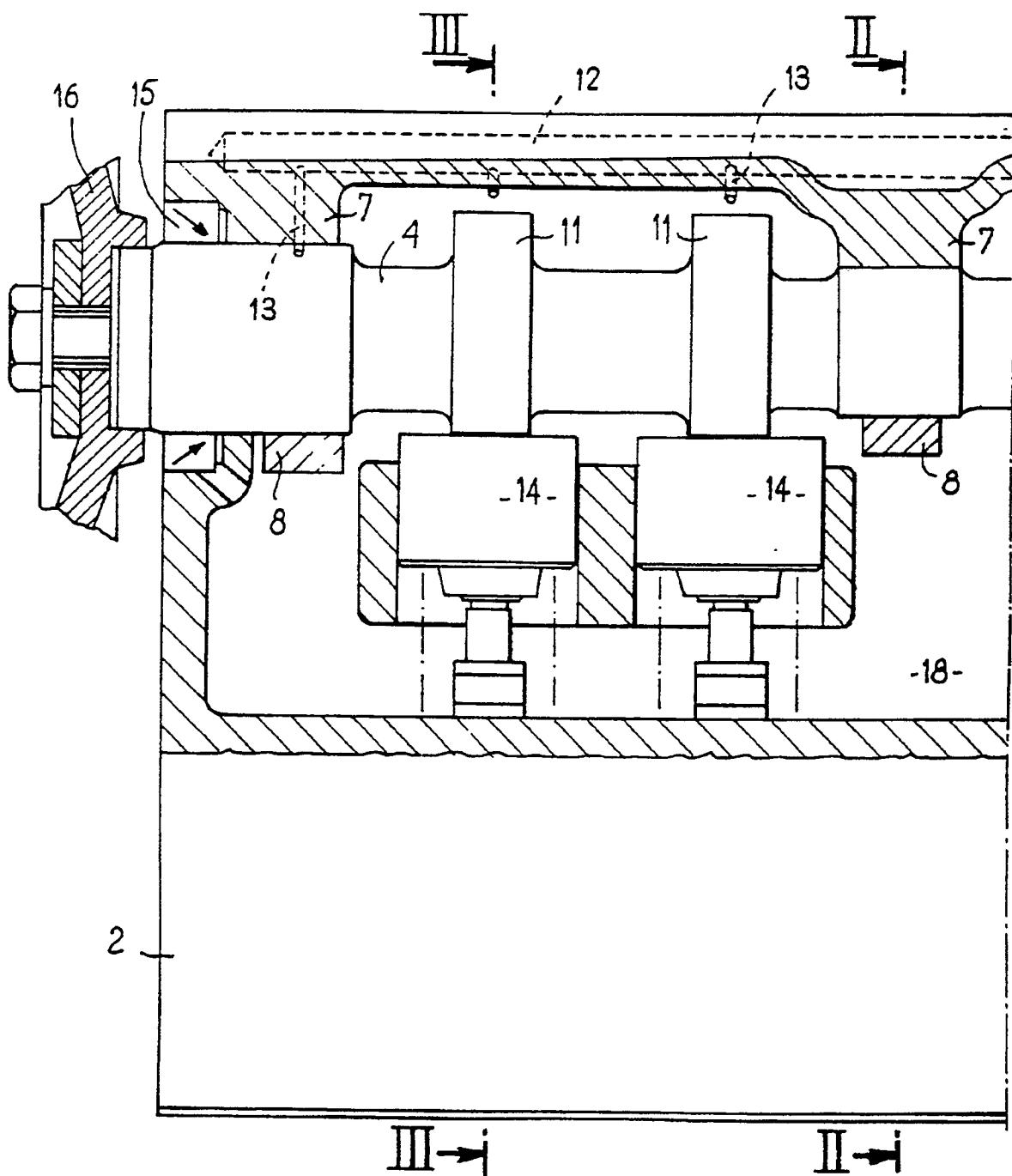
40

45

50

55

FIG. 1



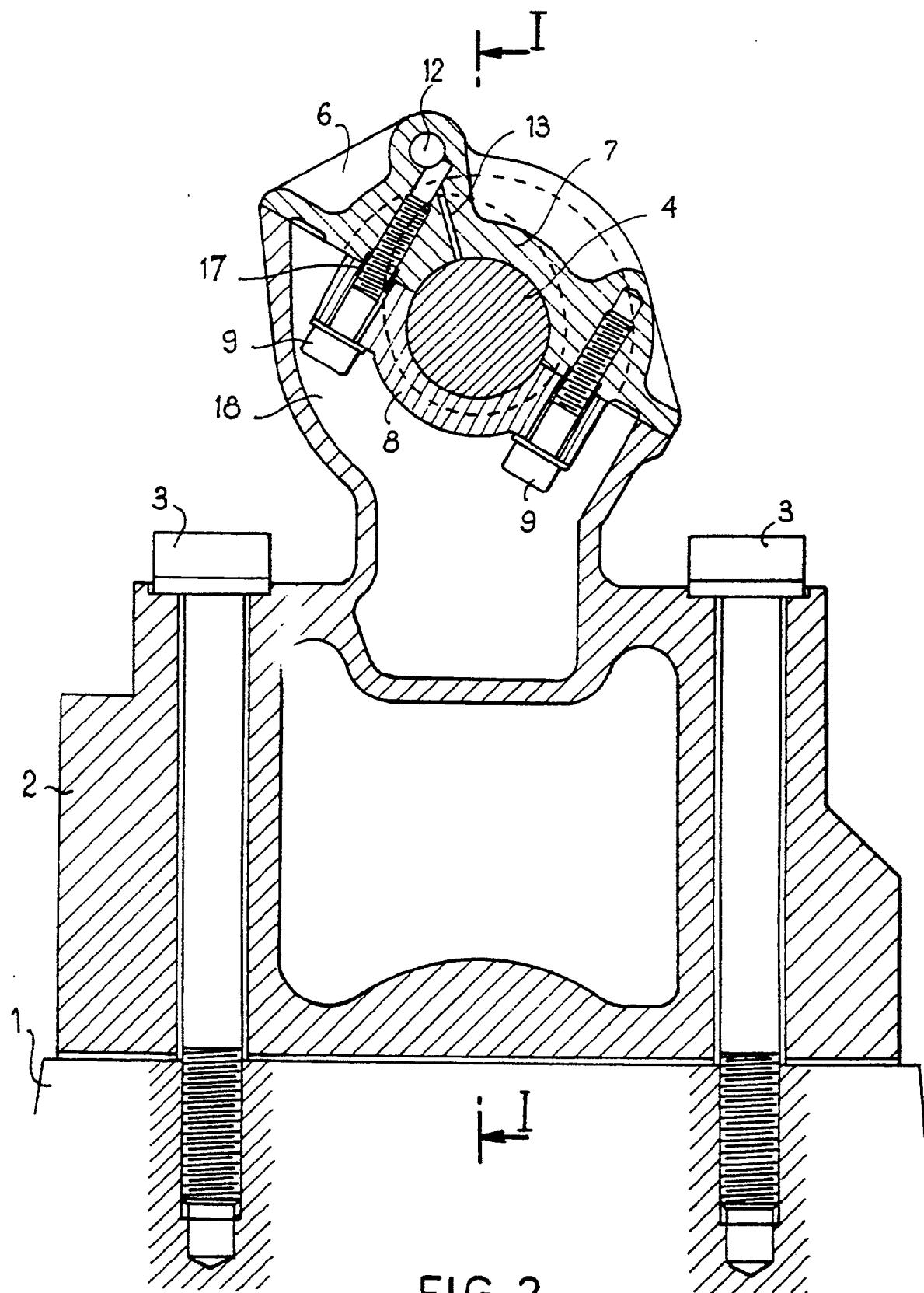


FIG. 2

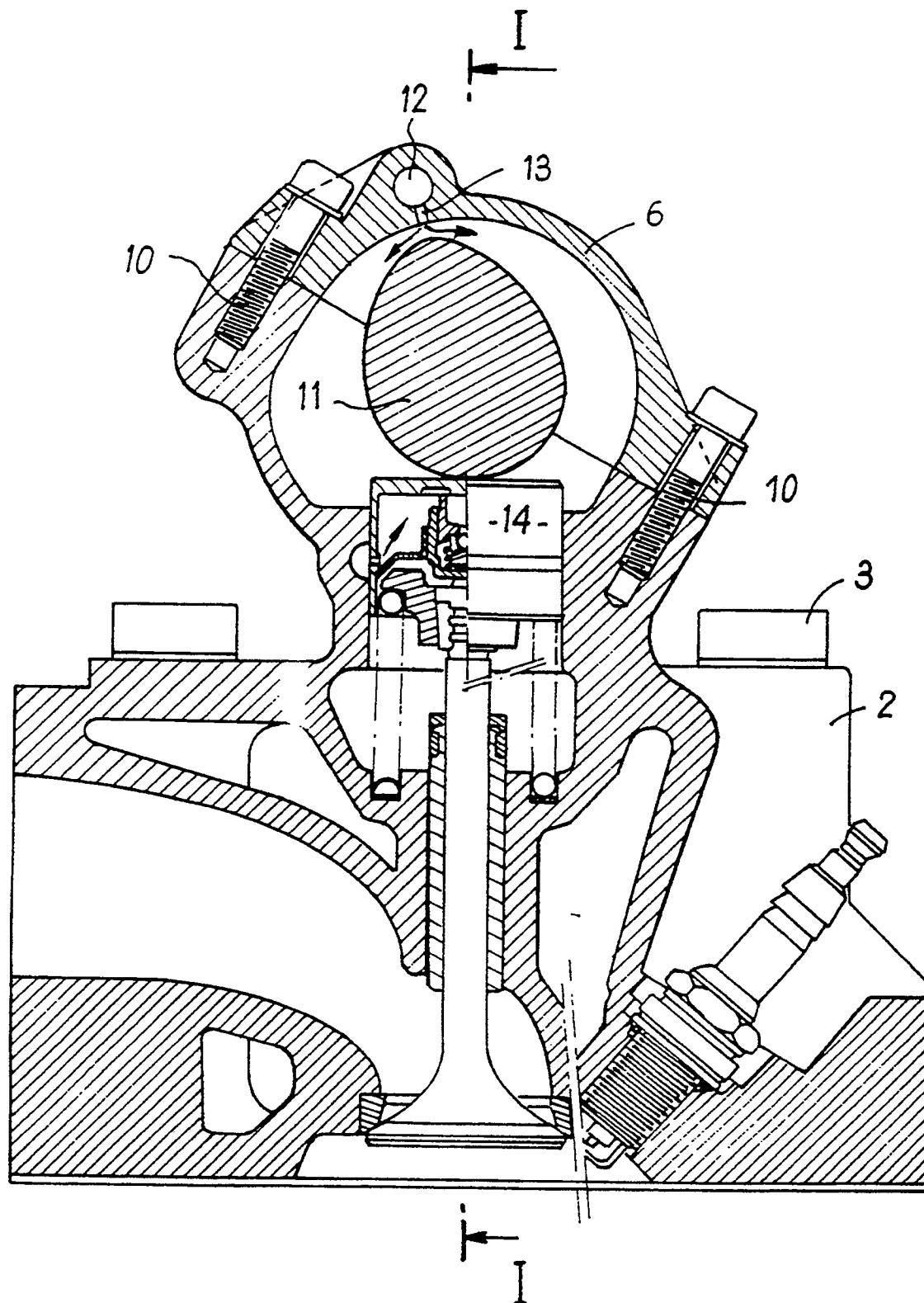
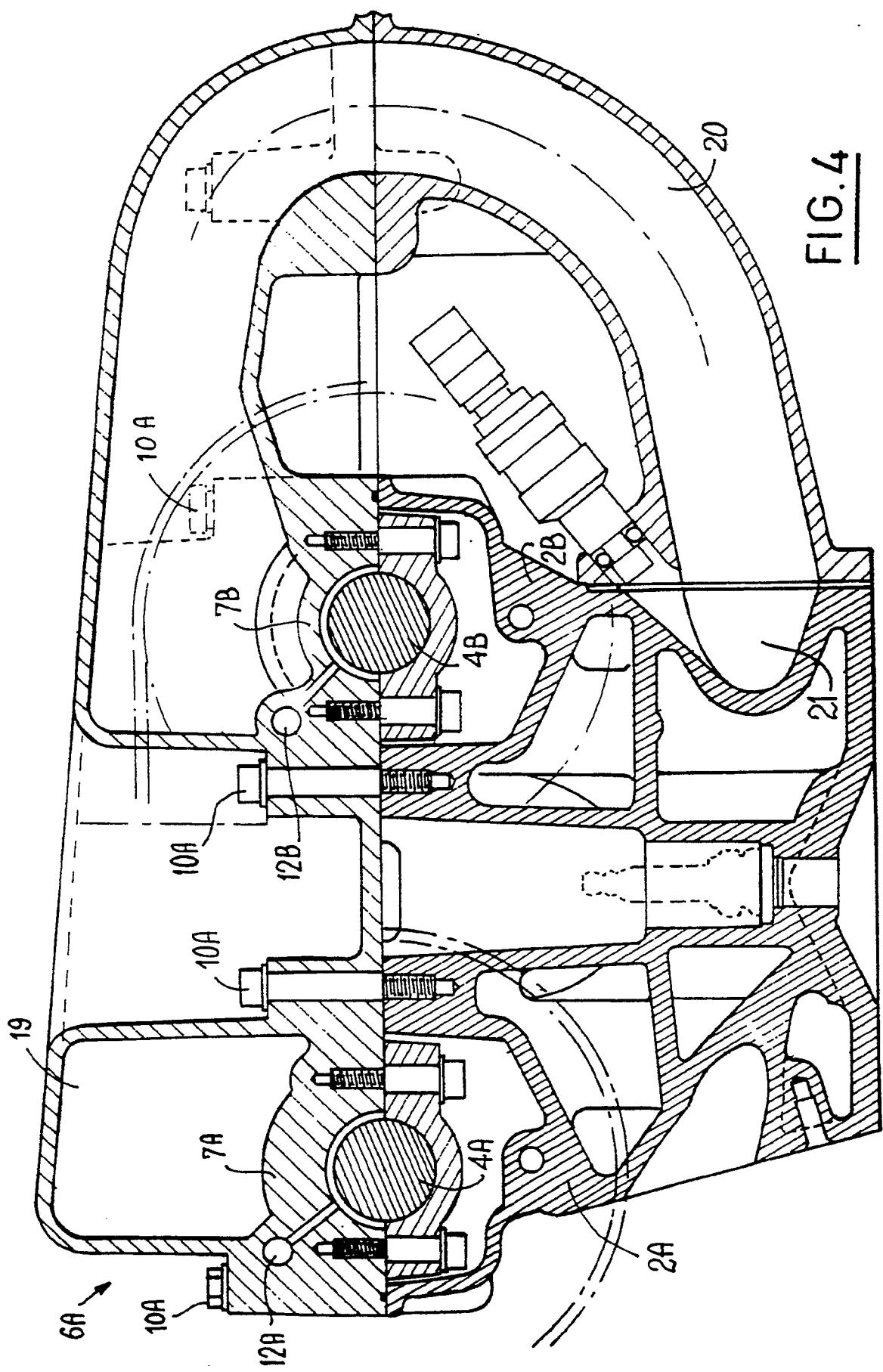


FIG. 3

FIG. 4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 91 40 1440

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-1511082 (PEUGEOT) * page 1, lignes 26 - 34 * * page 1, ligne 76 - page 2, ligne 11; figures 1-3 *	1	F01L1/04 F02F7/00
A	FR-A-1217835 (SIMCA) * le document en entier *	1	
DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHES (Int. Cl.5)			
F01L F02F			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	16 SEPTEMBRE 1991	LEFEBVRE L.J.F.	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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			