



⑪ Numéro de publication : **0 454 518 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91400883.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01L 1/26, F01L 1/14,
F01L 1/32, F01L 1/24**

㉔ Date de dépôt : **29.03.91**

③① Priorité : **24.04.90 FR 9005221**

④③ Date de publication de la demande :
30.10.91 Bulletin 91/44

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 : **Laine, Gabriel**
2, Allée de Savoie
78570 Andresy (FR)

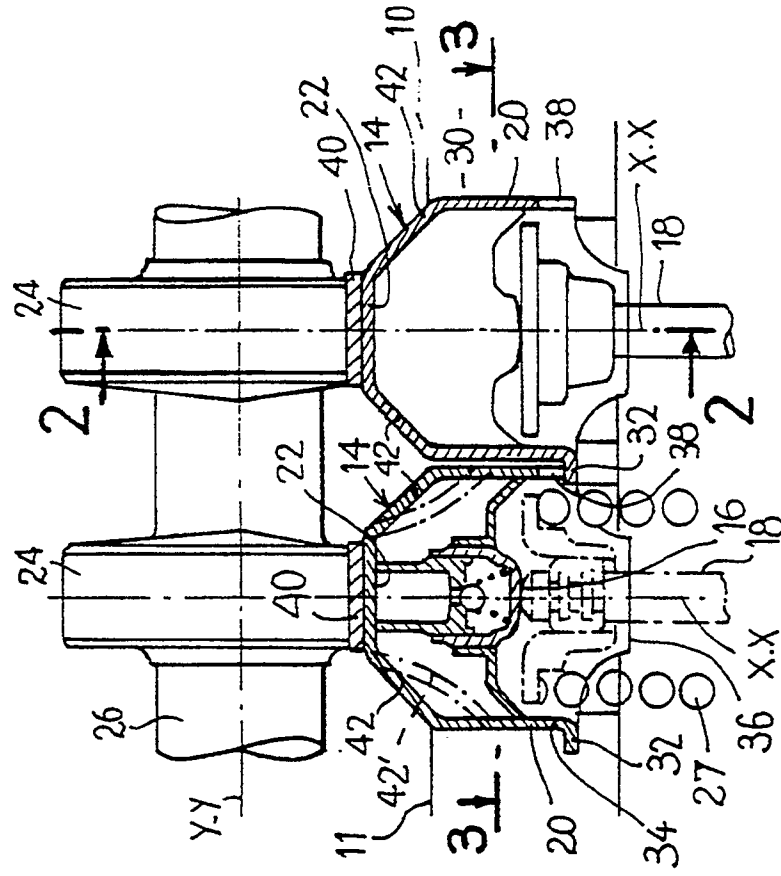
⑦④ Mandataire : **Kohn, Philippe et al**
c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne
d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

⑤④ **Dispositif d'actionnement de deux soupapes voisines.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif d'actionnement d'au moins deux soupapes voisines qui sont montées coulissantes dans une culasse (10) selon deux axes parallèles (X-X) et comportant chacune une tige de soupape (18) dont l'extrémité (16) est sollicitée axialement, à l'encontre de l'effort coaxial qui lui est appliqué par un ressort de rappel (27), par une came de commande (24) qui coopère avec la face d'extrémité (22,40) d'un poussoir de soupape (14) à jupe (20) coulissant dans un alésage de la culasse (10), les deux cames de commande (24) étant portées par un arbre à cames (26) dont l'axe (Y-Y) est perpendiculaire à ceux (X-X) des soupapes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (32, 38) d'arrêt en rotation de chaque poussoir (14) autour de son axe (X-X) et en ce que la face d'extrémité de chaque poussoir est une face de contour rectangulaire dont la largeur (l) est parallèle à l'axe (Y-Y) de l'arbre à cames et inférieure au diamètre de la jupe (20) du poussoir, à laquelle elle est reliée par des parties latérales (42) inclinées par rapport à l'axe (X-X) du poussoir.

EP 0 454 518 A1

FIG. 1



La présente invention concerne un dispositif d'actionnement d'au moins deux soupapes voisines qui sont montées coulissantes dans une culasse selon deux axes parallèles et comportant chacune une tige de soupape dont l'extrémité est sollicitée axialement, à l'encontre de l'effort qui lui est appliqué par un ressort de rappel, par une came de commande qui coopère avec la face d'extrémité d'un poussoir de soupape à jupe coulissant dans un alésage de la culasse, les deux cames de commande étant portées par un arbre à cames dont l'axe est perpendiculaire à ceux des soupapes.

Les poussoirs de soupapes actuellement utilisés, qu'ils soient mécaniques ou hydrauliques, sont libres en rotation chacun autour de son axe respectif.

Le diamètre de la portion cylindrique de guidage de chaque poussoir dans son alésage doit être le plus grand possible pour permettre d'obtenir des levées de soupape importantes mais il est limité par la cote d'écartement des axes des deux soupapes et par l'épaisseur du matériau de la culasse qui sépare les deux alésages entre eux.

La zone de contact théorique entre la came et la face d'extrémité du poussoir est rectangulaire mais, du fait de la rotation du poussoir, c'est toute la surface supérieure en forme de disque du plateau qui est utilisée pendant le fonctionnement et qui doit posséder des caractéristiques de résistance et de friction correspondantes.

Il existe donc deux portions de surfaces chacune en forme de demi-lune qui sont théoriquement inutiles et qui augmentent le poids total du poussoir.

La présente invention a pour but de permettre de réaliser des poussoirs qui soient le plus léger possible afin de permettre une ouverture rapide des soupapes et dont le diamètre de guidage soit le plus grand possible pour obtenir des levées de soupapes importantes.

Dans ce but l'invention propose un dispositif d'actionnement du type mentionné plus haut, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'arrêt en rotation de chaque poussoir autour de son axe et en ce que la face d'extrémité de chaque poussoir est une face de contour rectangulaire dont la largeur est parallèle à l'axe de l'arbre à cames et inférieure au diamètre de la jupe du poussoir à laquelle elle est reliée par des parties latérales inclinées par rapport à l'axe du poussoir.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens d'arrêt en rotation des poussoirs sont situés dans un évidement qui relie entre eux les alésages des poussoirs et les moyens d'arrêt en rotation comportent des formes complémentaires formées respectivement sur chacun des poussoirs, situées dans l'évidement et qui coopèrent entre elles ;
- la portion cylindrique de guidage de chaque poussoir est une jupe cylindrique montée coulissante

dans l'alésage, un premier poussoir comportant un relief qui fait saillie radialement depuis la surface cylindrique externe de la jupe du poussoir, qui s'étend dans l'évidement et qui est reçu en coulisement dans une rainure axiale formée dans la jupe du poussoir voisin ;

– la jupe de chacun des poussoirs est réalisée en tôle et le relief est une patte radial repliée à 90° venu de matière avec la jupe ;

– la rainure axiale est découpée dans la jupe du poussoir ;

– les jupes des deux poussoirs voisins sont identiques, la patte et la rainure de chaque poussoir étant opposées diamétralement, et l'évidement qui relie les deux alésages s'étend de part et d'autre de ces derniers en éloignement de la portion centrale de l'évidement dans laquelle sont reçues la patte et la rainure coopérantes ;

– l'évidement est une gorge à flancs parallèles qui s'ouvre dans la face supérieure de la culasse à travers laquelle font saillie les faces d'extrémité des poussoirs ; et

– chacun des poussoirs est un poussoir hydraulique dont la chambre hydraulique de compensation est alimentée en huile par un conduit de la culasse qui débouche dans l'alésage de guidage du poussoir et à travers un orifice formé dans la portion cylindrique de guidage du poussoir et agencé sensiblement en regard du conduit.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera au dessin annexé dans lequel :

– La figure 1 est une vue en coupe partielle selon la ligne 1-1 de la figure 2 d'un mode de réalisation d'un dispositif d'actionnement selon l'invention ;

– la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;

– la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne 3-3 de la figure 1 ; et

– la figure 4 est une vue schématique de dessus des deux poussoirs d'actionnement du dispositif représenté aux figures 1 à 3.

On a représenté aux figures une portion de culasse 10 d'un moteur à combustion interne dans laquelle sont formés deux alésages de guidage 12 d'axes X-X qui reçoivent chacun en coulisement un poussoir 14 qui est prévu pour coopérer avec l'extrémité supérieure 16 de la tige 18 d'une soupape.

Les axes X-X communs au poussoir 14 et aux tiges de soupape 18 sont parallèles entre eux et contenus dans un plan perpendiculaire à la face supérieure 11 de la portion de culasse 10 au-delà de laquelle font saillie les poussoirs 14.

Chaque poussoir 14 est réalisé en tôle pliée et emboutie et comporte une jupe cylindrique 20 de guidage du poussoir dans son alésage 12 et une face supérieure d'extrémité 22 qui est prévue pour coopé-

rer avec une came de commande 24.

Les deux cames 24 sont portées par un arbre à cames commun 26 dont l'axe de rotation Y-Y est perpendiculaire aux axes X-X et est contenu dans le plan commun à ces deux axes.

Les cames 24 commandent les mouvements des tiges de soupapes 18 par l'intermédiaire des poussoirs 14 à l'encontre de l'effort de rappel appliqué à chacune des soupapes par un ressort de rappel 27.

Les alésages 12 de guidage des jupes cylindriques 20 des poussoirs 14 sont reliés entre eux dans la partie centrale 28 formée entre les deux poussoirs par un évidement qui est constitué par une gorge ou saignée 30 de la portion de culasse 10.

La gorge 30 est une gorge à flancs parallèles aux axes X-X et Y-Y qui intercèpe les alésages 12 et qui s'étend de part et d'autre, vers la gauche et la droite en considérant les figures 1 à 4, des alésages 12.

A sa partie inférieure qui est reçue dans l'alésage 12 et dans l'évidement 28, la jupe 20 de chaque poussoir 14 comporte une patte 32 repliée à 90° qui fait saillie radialement vers l'extérieur par rapport à la surface cylindrique externe 34 de la jupe 20.

A la même hauteur par rapport à son bord circulaire inférieur 36, la jupe 20 comporte une rainure verticale 38 découpée dans la tôle.

Le contour rectangulaire de la rainure verticale 38 est dimensionné de manière à recevoir en coulissement, comme cela est représenté aux figures 1, 3 et 4, la patte radiale 32 du poussoir adjacent.

La coopération de la patte 32 avec la rainure axiale 38 assure l'immobilisation en rotation de chacun des deux poussoirs 14 autour de son axe de coulissement X-X. En variante, au moins l'un des poussoirs est arrêté en rotation par coopération d'un relief de la jupe, tel qu'une patte 32, avec les flancs de la gorge 30.

La patte 32 et la rainure 38 sont reçues dans la partie centrale de l'évidement 28 entre les deux alésages 12 tandis que la patte radiale 32 du poussoir de gauche 14, en considérant les figures 1, 3 et 4, est reçue dans la partie d'extrémité de droite de l'évidement 28, cette patte radiale n'assurant bien entendu aucune fonction d'immobilisation en rotation.

Chacun des poussoirs 14 étant immobilisé en rotation autour de son axe, sa face d'extrémité supérieure 22 avec laquelle coopère la came correspondante 24 peut être une face de contour rectangulaire dont la surface correspond à la zone de contact avec la came.

Dans le mode de réalisation représenté, chaque face supérieure 22 comporte une plaque de contact rapportée 40.

Chaque plaque intermédiaire 40 présente un contour sensiblement rectangulaire dont la largeur "l" est sensiblement égale à la largeur de la came correspondante 24 et dont la longueur "L", qui est perpendiculaire à l'axe Y-Y de l'arbre à cames 26,

correspond à la levée de soupape souhaitée.

Le poussoir ainsi conçu présente une structure allégée par rapport aux poussoirs classiques grâce notamment aux parties latérales inclinées 42 qui

Cet allègement peut encore être accentué, et l'inertie en translation du poussoir réduite, en adoptant le profil incurvé 42' représenté en traits mixtes à la figure 1.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures, chaque poussoir 14 est un poussoir hydraulique dont la chambre hydraulique de compensation 44 est alimentée en huile sous pression par un conduit 48 formé dans la portion de culasse 10, qui débouche dans l'alésage 12 de guidage du poussoir 14 en regard d'un orifice 50 formé dans la jupe 20 du poussoir 14 et qui est relié au circuit de lubrification du moteur.

Du fait de l'immobilisation en rotation de chacun des poussoirs, il n'est plus nécessaire de prévoir dans la portion de culasse 10 une gorge radiale périphérique qui entoure complètement la jupe 20 du poussoir 14.

La lubrification du guidage de la jupe 20 dans son alésage 12 est assurée par un bain d'huile 46 qui communique avec l'alésage par un canal 52 et sur la face opposée par le débit de fuite l'huile sous pression arrivant par le conduit 48.

Un évidement central 28 étant prévu entre les alésages 12, les parois sensiblement tangentes des jupes 20 peuvent être très rapprochées l'une de l'autre ce qui permet d'augmenter le diamètre des alésages de guidage.

Les profils inclinés des parties 42 ou 42' des poussoirs 14 permettent également de réduire le volume rempli d'huile de la chambre 44 et donc le poids du poussoir dans le cas d'un poussoir hydraulique.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement d'au moins deux soupapes voisines qui sont montées coulissantes dans une culasse (10) selon deux axes parallèles (X-X) et comportant chacune une tige de soupape (18) dont l'extrémité (16) est sollicitée axialement, à l'encontre de l'effort coaxial qui lui est appliqué par un ressort de rappel (27), par une came de commande (24) qui coopère avec la face d'extrémité (22, 40) d'un poussoir de soupape (14) à jupe (20) coulissant dans un alésage (12) de la culasse (10), les deux cames de commande (24) étant portées par un arbre à cames (26) dont l'axe (Y-Y) est perpendiculaire à ceux (X-X) des soupapes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (32, 38) d'arrêt en rotation de chaque poussoir (14) autour de son axe (X-X) et en ce

- que la face d'extrémité de chaque poussoir est une face de contour rectangulaire dont la largeur (l) est parallèle à l'axe (Y-Y) de l'arbre à cames et inférieure au diamètre de la jupe (20) du poussoir à laquelle elle est reliée par des parties latérales (42) inclinées par rapport à l'axe (X-X) du poussoir. 5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'arrêt en rotation sont situés dans un évidement (28) de la culasse (10). 10
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'évidement (28) relie entre eux les alésages (12) des poussoirs (14) et en ce que les moyens d'arrêt en rotation (32, 38) comportent des formes complémentaires formées respectivement sur chacun des poussoirs (14), situées dans l'évidement (28) et qui coopèrent entre elles. 15 20
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que au moins l'un des poussoirs (14) comporte un relief (32) qui fait saillie radialement depuis la surface cylindrique externe (34) de la jupe (20) du poussoir (14), qui s'étend dans l'évidement (28) et qui est reçu en coulissement dans cet évidement ou dans une rainure axiale (38) formée dans la jupe (20) du poussoir voisin. 25 30
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les jupes (20) des deux poussoirs voisins sont identiques, le relief (32) et la rainure (38) de chaque poussoir étant opposés diamétralement, et en ce que l'évidement (28) qui relie les deux alésages (12) s'étend de part et d'autre de ces derniers. 35
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'évidement est une gorge (30) à flancs parallèles qui s'ouvre dans la face supérieure (11) de la culasse (10) à travers laquelle font saillie les faces d'extrémité des poussoirs (14). 40
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des poussoirs est réalisé en tôle emboutie. 45
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la face d'extrémité (22) de chaque poussoir supporte une plaque rectangulaire (40). 50
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des poussoirs (14) est un poussoir hydraulique dont la chambre hydraulique de compensation (44) est alimentée en huile par un conduit (48) de la culasse qui débouche dans l'alésage de gui-

dage (12) du poussoir (14) et à travers un orifice (50) formé dans la portion cylindrique de guidage du poussoir et agencé sensiblement en regard du conduit (48).

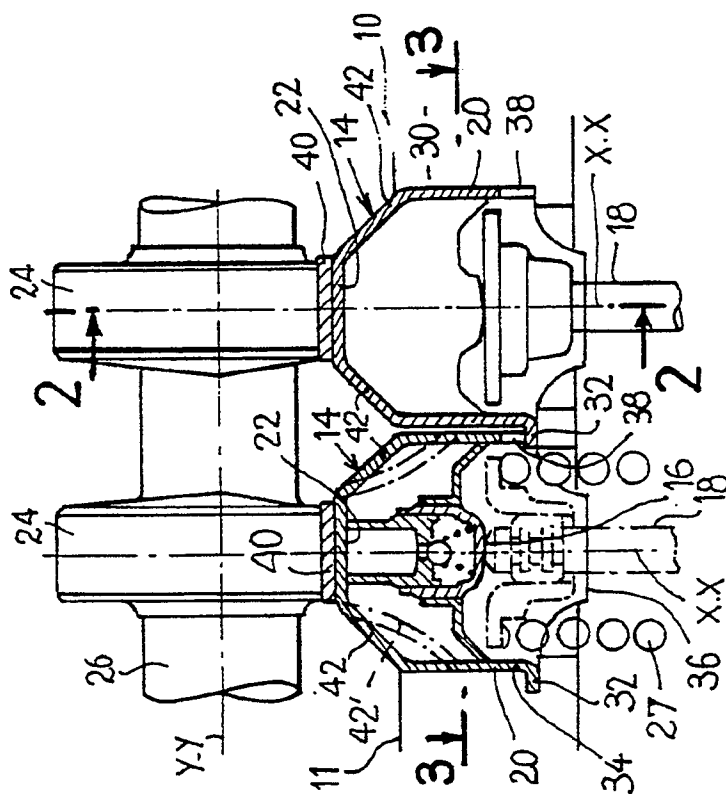


FIG. 1

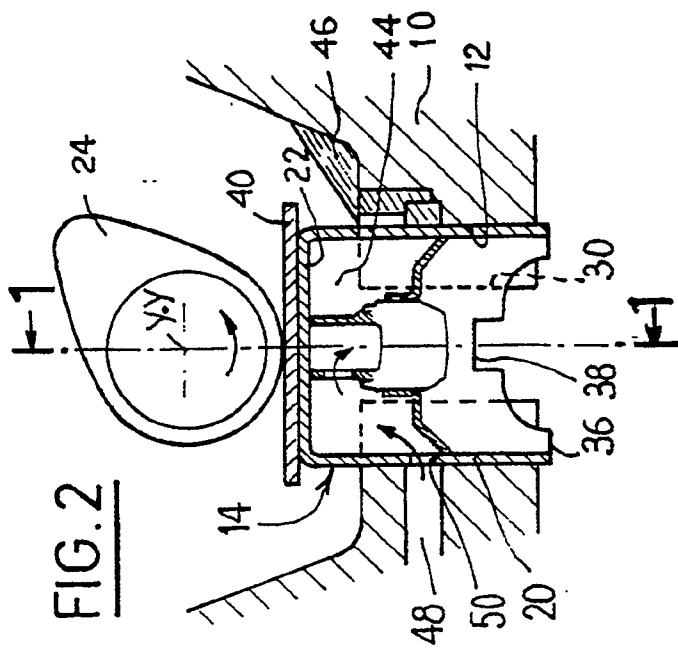


FIG. 2

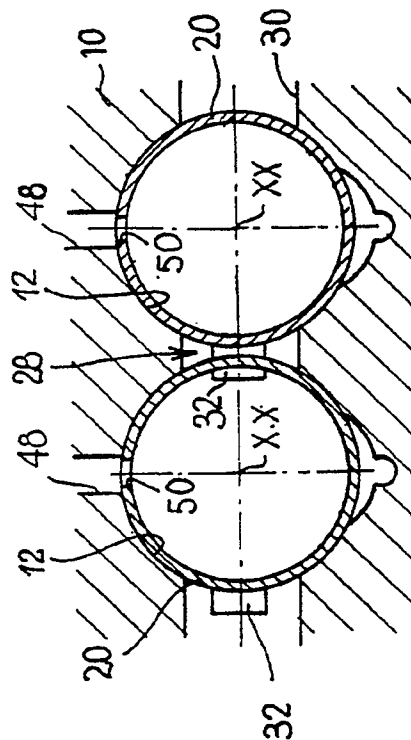


FIG. 3

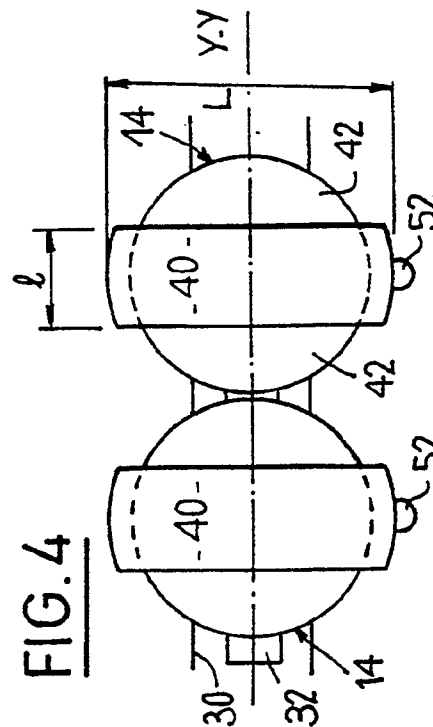


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0883

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	DE-A-3725458 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * colonne 6, lignes 7 - 40; figures 3, 4 *	1-3	F01L1/26 F01L1/14 F01L1/32 F01L1/24
A	DE-A-3806839 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 42; figures 1-4 *	1, 9	
A	US-A-3267919 (WORTMAN)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F01L
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 JUIN 1991	Examineur LEFEBVRE L. J. F.
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 I : 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 (03.82) (F0462)