

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 598 532 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.11.2005 Bulletin 2005/47

(51) Int Cl.7: **F01M 11/06**

(21) Numéro de dépôt: **05291063.5**

(22) Date de dépôt: **17.05.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **Noiret, Christian**
78230 Le Pecq (FR)

(74) Mandataire: **Ménès, Catherine**
Peugeot Citroen Automobiles,
S. B.
18 Rue des Fauvelles (081)
92256 La Garenne Colombes (FR)

(30) Priorité: **18.05.2004 FR 0450987**

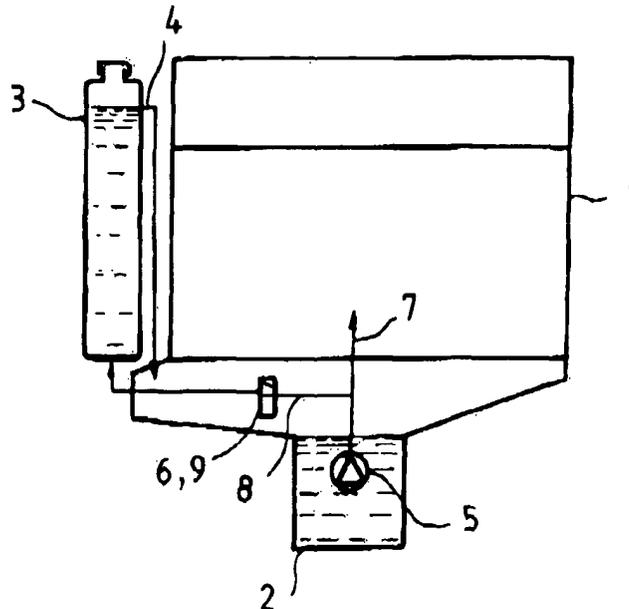
(71) Demandeur: **Peugeot Citroen Automobiles**
78140 Velizy-Villacoublay (FR)

(54) **Dispositif de lubrification d'un moteur à combustion interne**

(57) L'invention concerne un dispositif de lubrification pour un moteur (1) à combustion interne comprenant un premier réservoir d'huile (2), un second réservoir d'huile (3), des moyens (4) de raccordement entre le premier (2) et le second (3) réservoir permettant un retour d'huile du second réservoir (3) vers le premier réservoir (2), des moyens d'aspiration (5) de l'huile dans le premier réservoir (2), une première boucle (7) de mise en circulation de l'huile aspirée dans le moteur, des

moyens (6) de détermination de la température de l'huile, des moyens (8, 9) de dérivation sélective d'au moins une partie de l'huile mise en circulation dans la première boucle (7) vers le second réservoir (3) en fonction de la température de l'huile, caractérisé en ce que le second réservoir est sensiblement sous pression atmosphérique et en ce que les moyens (4) de raccordements comportent un système de trop plein autorisant le retour d'huile du second réservoir (3) vers le premier réservoir (2) par gravité.

FIG. 1



EP 1 598 532 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de lubrification pour un moteur à combustion interne.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de lubrification pour un moteur à combustion interne comprenant un premier réservoir d'huile un second réservoir d'huile, des moyens de raccordement entre le premier et le second réservoir permettant un retour d'huile du second réservoir vers le premier réservoir, des moyens d'aspiration de l'huile dans le premier réservoir, une première boucle de mise en circulation de l'huile aspirée dans le moteur, des moyens de détermination de la température de l'huile, des moyens de dérivation sélective d'au moins une partie de l'huile mise en circulation dans la première boucle vers le second réservoir en fonction de la température de l'huile.

[0003] Un tel dispositif est connu notamment du document EP 0 188 132. Ce dispositif comporte un premier réservoir d'huile sous le moteur et un second réservoir d'huile qui est séparé du moteur. Le premier réservoir est mis en communication avec l'intérieur du moteur par une première boucle de mise en circulation de l'huile aspirée par une pompe à huile dans le premier réservoir. Sur cette première boucle de mise en circulation est branchée, en amont du moteur, une deuxième boucle de dérivation d'huile pour dériver de l'huile dans le second réservoir. Une vanne, situé sur la deuxième boucle, permet de ne dériver de l'huile que lorsque la température de l'huile aspirée est supérieure à une valeur prédéterminée. Le retour de l'huile du second réservoir vers le premier réservoir est effectué par un système comportant des moyens de détermination du niveau d'huile dans le premier réservoir et des vannes permettant le retour d'huile en fonction du niveau d'huile dans le premier réservoir.

[0004] Ce système s'avère très complexe et coûteux, notamment à cause de la multitude de pièces mécaniques et électriques nécessaires pour assurer le retour d'huile au premier réservoir. De plus, un système aussi complexe est fortement susceptible de tomber en panne ce qui peut avoir de conséquences graves pour le moteur.

[0005] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

[0006] A cette fin, le dispositif de lubrification selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le second réservoir est sensiblement sous pression atmosphérique et en ce que les moyens de raccordements comportent un système de trop plein autorisant le retour d'huile du second réservoir vers le premier réservoir par gravité.

[0007] Par ailleurs, l'invention peut comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

- les moyens de dérivation sélective comprennent

une branche de dérivation raccordée à la première boucle, en amont du moteur,

- les moyens de raccordement sont agencés de façon que le retour d'huile du second réservoir vers le premier réservoir s'effectue au moins en partie via l'intérieur du moteur,

- les moyens de dérivation sélective comportent une vanne régulant le débit de l'huile dérivée,

- que la vanne est une vanne à trois voies permettant soit de dériver de l'huile vers le second réservoir, soit de reverser de l'huile dérivée directement dans le premier réservoir,

- la vanne est une thermovanne intégrant les moyens de détermination de la température,

- le premier réservoir est disposé de façon adjacente au moteur, de préférence en partie basse du moteur,

- le second réservoir est séparé du moteur,

- le second réservoir est disposé de façon adjacente au moteur,

- le second réservoir est situé au niveau d'une face latérale du moteur.

[0008] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après faite en référence aux figures dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en coupe schématique d'un dispositif de lubrification selon un premier mode de réalisation,

- la figure 2 représente une vue en coupe schématique d'un dispositif de lubrification selon un second mode de réalisation,

- la figure 3 représente une vue en coupe schématique d'un dispositif de lubrification selon un troisième mode de réalisation,

- la figure 4 représente une vue en coupe schématique d'un dispositif de lubrification selon un quatrième mode de réalisation.

[0009] Le dispositif de lubrification d'un moteur 1 à combustion interne représenté aux figures 1 à 4 dans différents modes de réalisation comporte un premier réservoir 2 d'huile de lubrification situé sous le moteur 1. Ce réservoir est destiné notamment à récolter l'huile de lubrification ayant circulé dans le moteur 1. Des moyens d'aspiration d'huile 5, comprenant habituellement une

pompe à huile, sont disposés dans le premier réservoir 2. L'huile aspirée est mise en circulation vers le moteur 1 dans une première boucle 7 de mise en circulation. Après lubrification de différents organes mécaniques du moteur, l'huile descend réchauffée par les organes via l'intérieur du moteur 1 vers le premier réservoir 2.

[0010] Des moyens de dérivation 8, 9 sélective sont branchés sur la première boucle 7 de mise en circulation, par exemple en amont du moteur 1 ou même au niveau du moteur 1, de préférence au niveau de la culasse. Avantagusement les moyens de dérivation 8, 9 sélective sont branchés sur la première boucle 7 de mise en circulation de façon à permettre une dérivation de l'huile aspirée sous pression. Les moyens de dérivation 8, 9 comprennent une branche de dérivation 8 qui a une première extrémité raccordée à la première boucle 7 et une seconde extrémité raccordée à un second réservoir 3. Avantagusement, la branche 8 est connectée directement au second réservoir 3 au niveau de l'extrémité inférieure, de préférence du fond, de celui-ci, comme représenté aux figures.

[0011] Les moyens de dérivation 8, 9 sélective comprennent également une vanne 9 pour réguler le débit de l'huile dérivée. A ces fins, différents types de vannes, tels que des vannes à commande électrique ou thermique, peuvent être utilisés. Avantagusement, la vanne 9 est située sur la branche de dérivation 8.

[0012] La vanne 9 n'autorise un passage d'huile du premier 2 vers le second 3 réservoir que lorsque la température de l'huile du premier réservoir 2 est supérieure à une température prédéterminée. Pour cela, des moyens de détermination de la température 6 déterminent la température de l'huile aspirée soit avant l'aspiration dans le premier réservoir 2, soit après l'aspiration. Lorsque l'on détermine la température après l'aspiration, on peut utiliser une thermovanne combinant les moyens de détermination de la température 6 avec la fonction de vanne 9, comme représenté aux figures. Toutefois, il est également possible de dissocier les moyens de détermination de la température 6 de la vanne 9. Dans ce cas, on peut, par exemple, mesurer la température de l'huile dans le premier réservoir 2 avec un capteur ou l'estimer à partir de paramètres de fonctionnement du moteur 1.

[0013] Le second réservoir 3, dans lequel une partie l'huile peut être dérivée, peut être séparé du moteur 1 (cf. figures 1 et 3) ou adjacent au moteur 1 (cf. par exemple figures 2 et 4). Dans le cas d'un second réservoir 3 adjacent au moteur 1, ce réservoir peut par exemple être intégré au bloc-moteur et : ou à la culasse, avantagusement au niveau d'une face latérale du moteur 1.

[0014] Dans tous les modes de réalisation représentés aux figures, le second réservoir 3 est un réservoir à volume constant qui se trouve sensiblement sous pression atmosphérique. Pour cela, le dispositif de lubrification selon l'invention comporte des moyens de raccordement 4 entre le premier 2 et le second 3 réservoir permettant un retour d'huile par gravité du second 3 vers

le premier 2 réservoir. Le retour d'huile par gravité est assuré par des altitudes relatives appropriées des deux réservoirs 2 et 3 et de leurs moyens de raccordement 4. De préférence, le second réservoir 3 et la jonction entre le second réservoir 3 et les moyens de raccordement 4 sont situés au-dessus du premier réservoir 2. De préférence, le retour d'huile par gravité est assuré par un système de trop-plein. L'huile dérivée arrive dans le second réservoir 3, le volume et ainsi le niveau d'huile augmentent dans ce réservoir 3. Lorsque le niveau d'huile excède un certain niveau prédéterminé défini par le système de trop-plein, l'huile excédante est reversée sous l'effet de la gravité au premier réservoir 2.

[0015] Avantagusement, le second réservoir 3 a une capacité d'huile plus élevée que le premier réservoir 2. Par exemple, le premier réservoir 2 peut contenir deux litres d'huile et le second 3 quatre litres. Cela permet de réduire le volume du premier réservoir 2 et ainsi l'encombrement de tout le moteur 1. De préférence, le premier réservoir est agencé de façon à permettre une réduction de la hauteur de tout le moteur 1. De plus, le dispositif de lubrification selon l'invention permet une augmentation du volume d'huile total et ainsi permet d'espacer les vidanges.

[0016] Dans les modes de réalisation représentés aux figures 1 et 3, les moyens de raccordement 4 comportent, outre le système de trop-plein, un conduit reliant directement le premier 2 au second 3 réservoir. Les modes de réalisation représentés aux figures 2 et 4 n'utilisent pas de conduits pour raccorder le second 3 au premier 2 réservoir. Les modes de réalisation des figures 2 et 4 se servent de l'intérieur du moteur 1 comme moyen de raccordement 4. Dans ce cas, le système de trop-plein est agencé avantagusement de façon à créer une communication entre le second réservoir 3 et l'intérieur du moteur 1. Ainsi, le retour d'huile est réalisé de façon à faire descendre l'huile, par exemple, le long des parois intérieures du moteur 1 jusqu'au premier réservoir 2.

[0017] Bien entendu, il est également envisageable de combiner les deux modes de raccordement permettant le retour de l'huile du second 3 au premier 2 réservoir. Par exemple, on peut envisager, dans le cas d'un second réservoir 3 séparé du moteur 1, de raccorder le second réservoir au moteur 1 via un conduit et après de permettre le retour d'huile dans le premier réservoir 2 via l'intérieur du moteur 1.

[0018] Dans le cas d'un second réservoir 3 intégré au bloc-moteur, le retour d'huile peut être prévu soit via l'intérieur du moteur 1, soit par l'intermédiaire d'un système de conduits à l'extérieur du moteur 1 ou soit par une combinaison de ces deux modes.

[0019] Les figures 3 et 4 représentent des variantes respectivement des modes de réalisation illustrés aux figures 1 et 2. Les éléments identiques à ceux des réalisations décrites ci-dessus sont désignés par les mêmes références numériques et ne sont pas décrits une seconde fois en détail. Les variantes des figures 3 et 4

se distinguent des réalisations décrites ci-dessus uniquement au niveau des moyens de dérivation 8,9. Plus particulièrement, la vanne 9 est une vanne à trois voies permettant soit de dériver de l'huile vers le second réservoir 3, soit de reverser de l'huile dérivée directement dans le premier réservoir 2. Habituellement, on utilise de telles vannes en combinaison avec des pompes à huile 5 nécessitant un clapet de décharge 10. Le clapet de décharge 10 est en général intégré à la pompe à huile 5, mais il est également possible de le monter séparément, par exemple au niveau des moyens de dérivation 8, en amont de la vanne 9.

[0020] Le dispositif de lubrification selon l'invention décrit ci-dessus présente une structure simple et peu coûteuse. Plus particulièrement, il permet une régulation optimisée des échanges d'huile entre le premier 2 et le second 3 réservoir garantissant une montée en température d'huile optimale pour le fonctionnement du moteur 1. Ainsi, le dispositif selon l'invention permet d'atteindre rapidement une température optimale pour le fonctionnement du moteur 1, notamment lors d'un démarrage au froid, ce qui conduit à une réduction de la consommation de carburant.

[0021] De plus, ce dispositif de lubrification garantit à travers de son système de retour d'huile du second 3 au premier 2 réservoir une quantité d'huile optimisée dans le premier réservoir 2. De cette façon, le dispositif de lubrification selon l'invention diminue considérablement le risque de pannes liées à un manque d'huile dans le premier réservoir. Le système de retour d'huile selon l'invention permet également l'utilisation d'un point unique pour le remplissage du premier 2 et du second 3 réservoir. Lorsque, en remplissant le second réservoir 3, le niveau d'huile excède le niveau prédéterminé défini par le système de trop-plein, l'huile excédante est reversée sous l'effet de la gravité dans le premier réservoir 2 et ainsi le remplit.

Revendications

1. Dispositif de lubrification pour un moteur (1) à combustion interne comprenant un premier réservoir d'huile (2), un second réservoir d'huile (3), des moyens (4) de raccordement entre le premier (2) et le second (3) réservoir permettant un retour d'huile du second réservoir (3) vers le premier réservoir (2), des moyens d'aspiration (5) de l'huile dans le premier réservoir (2), une première boucle (7) de mise en circulation de l'huile aspirée dans le moteur, des moyens (6) de détermination de la température de l'huile, des moyens (8, 9) de dérivation sélective d'au moins une partie de l'huile mise en circulation dans la première boucle (7) vers le second réservoir (3) en fonction de la température de l'huile, **caractérisé en ce que** le second réservoir est sensiblement sous pression atmosphérique et **en ce que** les moyens (4) de raccordements comportent un système de trop plein autorisant le retour d'huile du second réservoir (3) vers le premier réservoir (2) par gravité.
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les moyens de dérivation sélective (8, 9) comprennent une branche (8) de dérivation raccordée à la première boucle (7), en amont du moteur (1).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3 **caractérisé en ce que** les moyens (4) de raccordement sont agencés de façon que le retour d'huile du second réservoir (3) vers le premier réservoir (2) s'effectue au moins en partie via l'intérieur du moteur (1).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** les moyens (8, 9) de dérivation sélective comportent une vanne (9) régulant le débit de l'huile dérivée.
5. Dispositif selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** la vanne (9) est une vanne à trois voies permettant soit de dériver de l'huile vers le second réservoir (3), soit de reverser de l'huile dérivée directement dans le premier réservoir (2).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 **caractérisé en ce que** la vanne (9) est une thermovanne intégrant les moyens (6) de détermination de la température.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** le premier réservoir (2) est disposé de façon adjacente au moteur (1), de préférence en partie basse du moteur (1).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** le second réservoir (3) est séparé du moteur (1).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** le second réservoir (3) est disposé de façon adjacente au moteur (1).
10. Dispositif selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** le second réservoir (3) est situé au niveau d'une face latérale du moteur (1).

FIG. 1

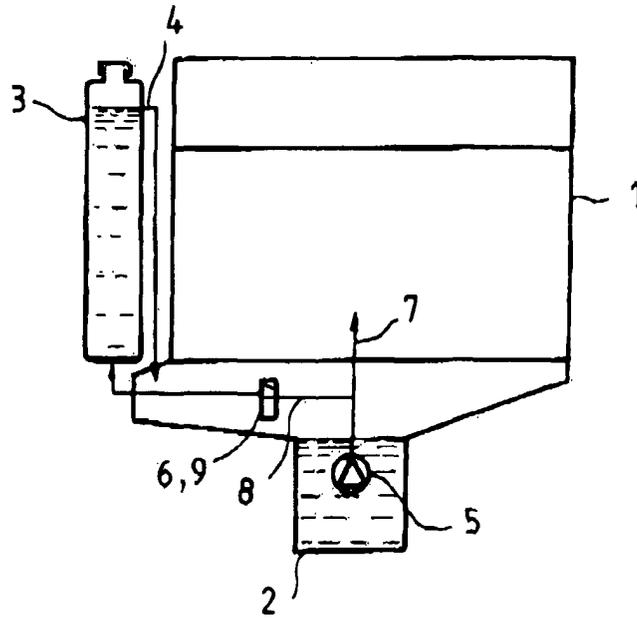
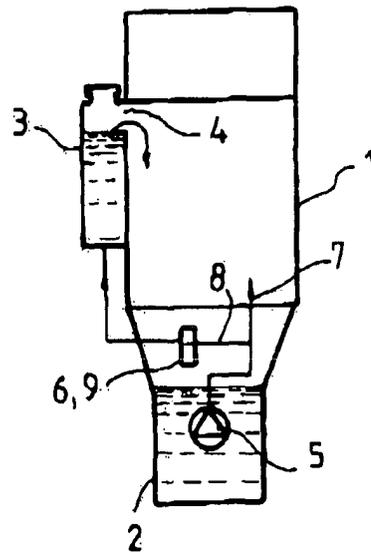
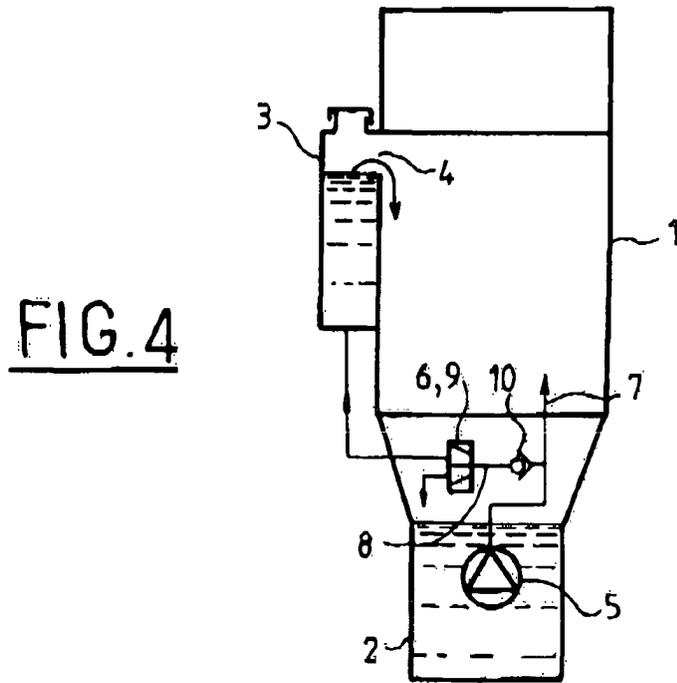
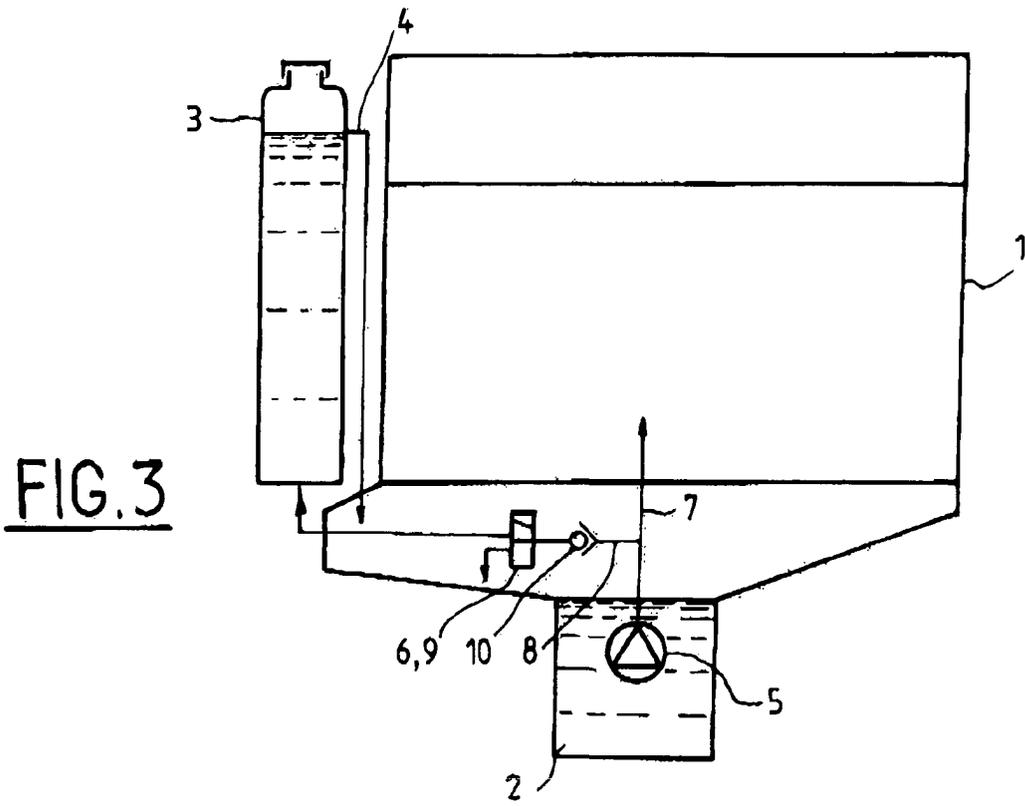


FIG. 2







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.7)
A	DE 42 02 572 A (VOLKSWAGENWERK AG) 13 août 1992 (1992-08-13) * colonne 2, ligne 2 - colonne 3, ligne 14; figures 1,2 *	1	F01M11/06
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0102, no. 34 (M-507), 14 août 1986 (1986-08-14) & JP 61 066813 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 5 avril 1986 (1986-04-05) * abrégé *	1	
A	----- US 3 712 420 A (PELIZZONI W ET AL) 23 janvier 1973 (1973-01-23) * colonne 2, ligne 45 - colonne 3, ligne 10; figure 1 *	1	
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 décembre 1998 (1998-12-31) & JP 10 259707 A (YAMAHA MOTOR CO LTD), 29 septembre 1998 (1998-09-29) * abrégé *	1	
A	----- DE 35 44 724 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19 juin 1987 (1987-06-19) * colonne 3, ligne 24-56; figures 1,2 *	1	
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F01M
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		23 août 2005	Vedoato, L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	

EPO FORM 1503 03/02 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 29 1063

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23-08-2005. Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4202572	A	13-08-1992	DE 4202572 A1	13-08-1992
JP 61066813	A	05-04-1986	AUCUN	
US 3712420	A	23-01-1973	AUCUN	
JP 10259707	A	29-09-1998	AUCUN	
DE 3544724	A	19-06-1987	DE 3544724 A1	19-06-1987

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82