



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **94401051.1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **F01M 1/16**

22 Date de dépôt : **11.05.94**

30 Priorité : **14.05.93 FR 9305821**

71 Demandeur : **REGIE NATIONALE DES USINES  
RENAULT S.A.**  
**Service 0267,**  
**34, quai du Point du Jour**  
**F-92109 Boulogne Billancourt Cédex (FR)**

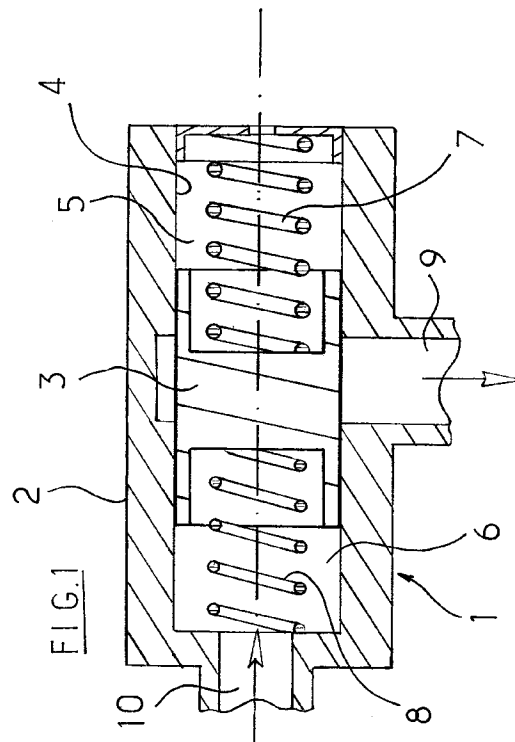
43 Date de publication de la demande :  
**17.11.94 Bulletin 94/46**

84 Etats contractants désignés :  
**BE DE ES GB IT**

72 Inventeur : **Dardelet, Guy**  
**6, rue Louis Braille**  
**F-75012 Paris (FR)**

54 **Dispositif de limitation de la pression dans un circuit de lubrification de moteur.**

57 Dispositif de limitation de la pression de l'huile dans un circuit de lubrification sous pression d'un moteur à combustion interne, comportant une vanne de décharge (1) adaptée pour obturer une conduite de retour reliant le conduit de refoulement de la pompe au conduit d'aspiration de celle-ci ou à un réservoir, cette vanne comprenant un corps (2) renfermant un organe obturateur (3) sollicité à la fermeture par un ressort de rappel (7), caractérisé en ce qu'un second ressort de rappel (8) agit sur l'organe obturateur dans le sens opposé audit premier ressort de rappel (7).



La présente invention concerne un dispositif de limitation de la pression dans un circuit de lubrification de moteur à combustion interne, de façon à limiter la pression de l'huile refoulée dans le circuit par une pompe entraînée en rotation par le moteur.

Il est connu, notamment par la publication Fr 89/09434, d'utiliser en sortie de pompe à huile une vanne de décharge apte à obturer une conduite de retour mettant en communication le conduit de refoulement de la pompe et la réserve d'huile ou encore le conduit d'aspiration de la pompe. La vanne s'ouvre quand la pression de l'huile refoulée atteint un seuil prédéterminé. Cette limitation de pression permet d'éviter une consommation excessive d'énergie due à l'entraînement de la pompe, ainsi qu'une usure rapide de celle-ci ou une détérioration prématurée d'autres éléments du circuit.

Les vannes de décharge comprennent généralement un corps creux disposé à l'entrée de la conduite de retour qui renferme un organe obturateur mobile (tel qu'un piston, une bille ou encore un clapet) qui est sollicité en permanence par un ressort contre une butée ou un siège ménagé à l'une des extrémités ouvertes du corps et ce, à l'encontre de la pression hydraulique qui s'exerce sur la face active de l'organe.

Ainsi la pression de l'huile s'exerçant sur la face active de l'obturateur peut repousser ce dernier à l'encontre du ressort de rappel, et l'huile peut alors s'écouler dans la conduite de retour qui se trouve alors démasquée. Dès que la pression cesse, le ressort repousse l'obturateur refermant alors l'entrée de la conduite de retour.

Un tel montage présente un certain nombre d'inconvénients et notamment un encombrement et une bruyance relativement importants.

En effet, l'action du ressort de rappel tend à provoquer le choc de l'organe obturateur sur son siège ou sur sa butée lors de sa fermeture, et ce choc est d'autant plus violent que la raideur du ressort est forte. Il en résulte, pour éviter la bruyance de la vanne, qu'il est nécessaire d'utiliser un ressort d'assez faible raideur, ce qui oblige alors de disposer d'un ressort de grande longueur pour conserver une même valeur de seuil.

La présente invention a donc pour objet une réalisation simple d'un tel dispositif de limitation de la pression dans un circuit de lubrification, permettant de remédier aux inconvénients de l'art antérieur, en assurant tout à la fois un encombrement réduit et la suppression de toute bruyance.

Le dispositif de limitation de la pression de l'huile dans un circuit de lubrification sous pression d'un moteur à combustion interne selon l'invention, comporte une vanne de décharge adaptée pour obturer une conduite de retour reliant le conduit de refoulement de la pompe au conduit d'aspiration de celle-ci ou à un réservoir, cette vanne comprenant un corps renfermant un organe obturateur sollicité à la fermeture par

un ressort de rappel.

Selon l'invention, le dispositif de limitation de la pression est caractérisé en ce qu'un second ressort de rappel agit sur l'organe obturateur dans le sens opposé audit premier ressort de rappel.

Selon une autre caractéristique du dispositif de limitation de la pression selon l'invention, l'organe obturateur repose en position de fermeture contre le second ressort, le second ressort constituant alors une butée élastique pour l'organe obturateur.

Selon un mode de réalisation du dispositif de limitation de la pression selon l'invention, l'organe obturateur est formé par un piston monté coulissant dans un alésage cylindrique correspondant, ce piston étant soumis à l'action antagoniste de deux ressorts hélicoïdaux de pression s'étendant entre les extrémités de l'alésage et le piston.

Selon une autre caractéristique du dispositif de limitation de la pression selon l'invention, le premier ressort hélicoïdal rappelant le piston dans sa position de fermeture a une raideur très supérieure à celle du second ressort, ce qui permet d'obtenir un dispositif extrêmement compact.

On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention, ce mode de réalisation étant donné à titre d'exemple non limitatif, en se référant au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale du dispositif de limitation de la pression selon l'invention.

Conformément à la figure 1, seuls ont été représentés les éléments constitutifs du dispositif de limitation, nécessaires à la compréhension de l'invention.

En se reportant à la figure 1, on voit un dispositif de limitation de la pression dans un circuit de lubrification qui comprend essentiellement une vanne de décharge 1. Cette vanne 1 comprend un corps creux 2 renfermant un organe obturateur tel qu'un piston 3 monté coulissant dans un alésage cylindrique correspondant 4. L'alésage est muni d'un orifice d'entrée 10 communiquant avec le conduit de refoulement de la pompe à huile non figurée, et d'un orifice de sortie 9 communiquant avec une conduite de retour au réservoir d'huile ou à la conduite d'aspiration de la pompe.

L'orifice d'entrée 10 débouche à une extrémité de l'alésage 4 et la poussée de l'huile refoulée s'exerce sur l'une des faces transversales du piston 3 délimitant une chambre de pression 6. L'orifice de sortie 9 débouche dans la paroi latérale de l'alésage et peut être masqué par le piston 3 lorsque ce dernier occupe sa position de fermeture dans l'alésage 4.

Entre le piston 3 et les deux extrémités axiales de l'alésage 4 sont interposés deux ressorts hélicoïdaux de pression. Un premier ressort hélicoïdal 7 de forte raideur agit sur la face du piston opposée à la chambre de pression 6, pour rappeler le piston 3 dans sa position de fermeture. Un second ressort 8 de faible

raideur est lui disposé dans la chambre de pression 6 et constitue une butée élastique pour le piston 3 soumis à la poussée du ressort 7.

Le mode de fonctionnement du dispositif de limitation de la pression de l'huile est le suivant.

Quand le moteur tourne à basse vitesse, la pression de l'huile dans la chambre de pression 6 correspondant à la pression de refoulement de la pompe est peu élevée et n'exerce donc qu'une faible poussée sur le piston 3, ce dernier est donc maintenu par le ressort 7 en position de fermeture.

Quand la vitesse de rotation du moteur augmente, la pression de refoulement s'élève dans la chambre de pression 6 jusqu'à déplacer le piston 3, à l'encontre du ressort 7, et mettre ainsi en communication la chambre 6 et l'orifice de sortie 9. Cette mise en communication provoque le retour d'une partie de l'huile refoulée vers le réservoir d'huile ou la conduite d'aspiration de la pompe, et engendre donc la stabilisation de la pression de refoulement.

Grâce à l'utilisation du ressort 8 comme butée pour le piston 3, la face active du piston 3 soumise à l'action de pression hydraulique a toujours la même surface, en effet le ressort 8 est en permanence en contact avec le piston 3, et ce contrairement aux dispositifs selon l'art antérieur où les organes obturateurs viennent en appui contre des sièges fixes. Cette disposition supprime donc les brusques variations de poussée dues au décollement de l'organe obturateur de son siège, à l'origine de battements intempestifs du ressort 7 et du piston 3.

Lorsque la poussée hydraulique diminue, l'action du ressort 7 redevient prépondérante et provoque le retour du piston 3 en position de fermeture de l'orifice de sortie 9. La présence du ressort 8 permet alors d'amortir le retour du piston 3 et évite ainsi tout choc de ce dernier contre le corps de la vanne. Cette disposition permet d'utiliser un ressort 7 de forte raideur et donc de faible encombrement.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

## Revendications

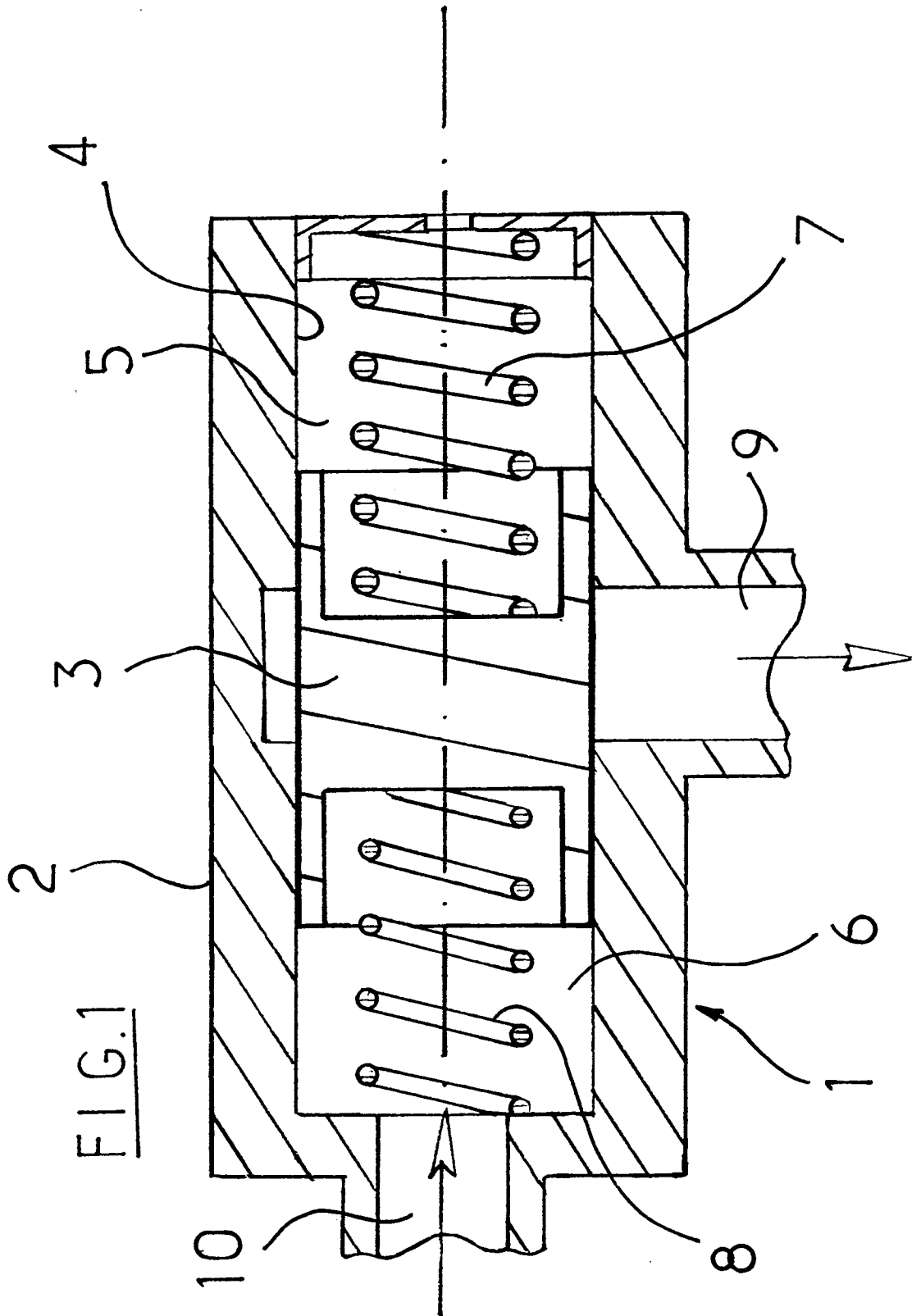
**[1]** Dispositif de limitation de la pression de l'huile dans un circuit de lubrification sous pression d'un moteur à combustion interne, comportant une vanne de décharge (1) adaptée pour obturer une conduite de retour reliant le conduit de refoulement de la pompe au conduit d'aspiration de celle-ci ou à un réservoir, cette vanne comprenant un corps (2) renfermant un organe obturateur (3) sollicité à la fermeture par un

ressort de rappel (7), caractérisé en ce qu'un second ressort de rappel (8) agit sur l'organe obturateur dans le sens opposé audit premier ressort de rappel (7).

**[2]** Dispositif de limitation de la pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe obturateur (3) repose en position de fermeture contre ledit second ressort (8), ledit second ressort (8) constituant une butée élastique pour ledit organe obturateur.

**[3]** Dispositif de limitation de la pression selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que ledit organe obturateur est formé par un piston (3) monté coulissant dans un alésage cylindrique correspondant (4), ledit piston (3) étant soumis à l'action antagoniste de deux ressorts hélicoïdaux de pression (7,8) s'étendant entre les extrémités de l'alésage (4) et le piston (3).

**[4]** Dispositif de limitation de la pression selon la revendication 3, caractérisé en ce que le premier ressort hélicoïdal (7) rappelant le piston dans sa position de fermeture a une raideur très supérieure à celle du second ressort (8).





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 40 1051

| 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)              |
| D,Y   | FR-A-2 649 775 (PEUGEOT)<br>* abrégé; figure 1 *<br>---                               | 1  | F01M1/16   |
| Y   | EP-A-0 110 289 (DEERE)<br>* page 3, ligne 25 - page 5, ligne 18;<br>figure 1 *<br>--- | 1  |  |
| A   | US-A-2 674 268 (KIMM)<br>* colonne 5, ligne 34 - ligne 70; figure 1 *<br>---          | 1,2,4  |  |
| A   | FR-A-2 673 677 (RENAULT)<br>-----   | 1,2  |  |
|   |   |  | <b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)</b> |
|   |   |  | F01M<br>F16M<br>F16N<br>F16K<br>F01P             |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |   |  |  |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>  |   | Date d'achèvement de la recherche<br><b>11 Juillet 1994</b>  | Examineur<br><b>Wassenaar, G</b>                 |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)