

(19)



(11)

EP 1 972 764 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

24.09.2008 Bulletin 2008/39

(51) Int Cl.:

F01M 13/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08152263.3**

(22) Date de dépôt: **04.03.2008**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA MK RS

(30) Priorité: **19.03.2007 FR 0753905**

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)**

(72) Inventeur: **GAUCHARD, Sébastien
92240, MALAKOFF (FR)**

(74) Mandataire: **Ménès, Catherine
Peugeot Citroën Automobiles SA
PI (LG081)
18, rue des Fauvelles
92250 La Garenne-Colombes (FR)**

(54) **Dispositif de ventilation d'un moteur a combustion interne dote d'un systeme anti-retour d'huile**

(57) L'invention a pour objet un dispositif de ventilation (1) d'un moteur à combustion interne (5) comprenant un séparateur d'huile (10) doté d'une sortie huile (11), un conduit de retour (2) reliant la sortie huile (11) du séparateur d'huile (1) au bac à huile (6) du moteur (5), ca-

ractérisé en ce que le dispositif de ventilation (1) comprend un flotteur (8) mobile dans le conduit de retour (2) entre un obstacle (9a) et le bac à huile (6), de sorte que le flotteur (8) obture l'accès au séparateur (10) lorsqu'il atteint l'obstacle (9a).

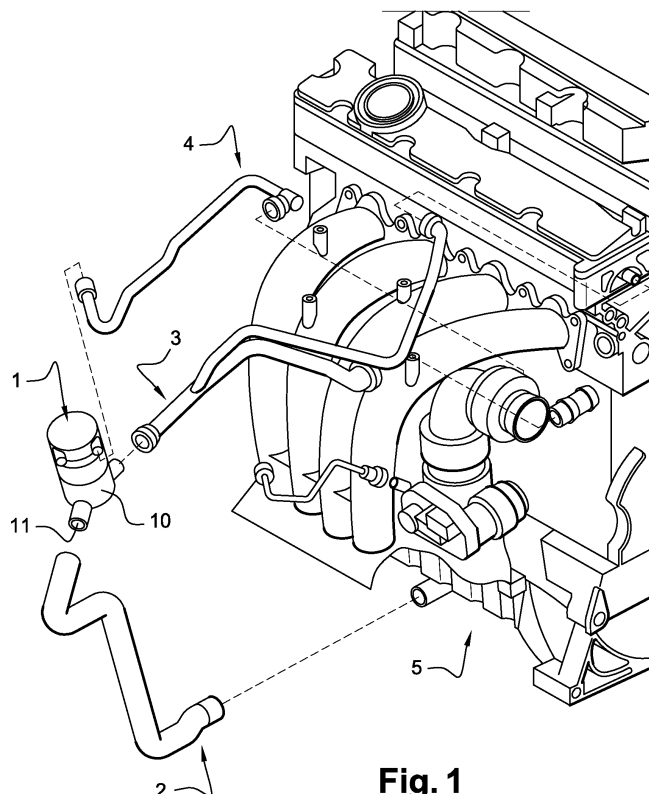


Fig. 1

EP 1 972 764 A1

Description

[0001] L'invention a pour objet un dispositif de ventilation de moteur à combustion interne de véhicule par exemple automobile. Plus précisément, l'invention a pour objet un dispositif de ventilation doté d'un système anti-retour d'huile.

[0002] Les moteurs à combustion interne comportent généralement un dispositif de ventilation dont le rôle est de collecter et de séparer le mélange constitué par les gaz de blow-by chargés en gouttelettes d'huile et issu du carter de cylindres et de la culasse, avant de renvoyer les gaz de blow-by vers le circuit d'admission d'air et de réacheminer l'huile vers le bac à huile. Généralement, les dispositifs de ventilation comportent un séparateur dans lequel a lieu la séparation entre les gaz de blow-by et les gouttelettes d'huile. Le séparateur est doté d'une entrée adaptable sur un conduit apte à acheminer le mélange huile/gaz de blow-by depuis la culasse et le carter de cylindres. Le séparateur est également muni d'une première sortie permettant d'évacuer les gaz de blow-by séparés de l'huile vers la ligne d'admission du moteur. Enfin le séparateur comprend une seconde sortie connectée à un conduit, dit conduit de retour d'huile, destiné à acheminer l'huile séparée des gaz de blow-by vers le bac à huile du moteur.

[0003] Compte tenu du degré croissant d'efficacité demandé au séparateur qui s'accompagne d'une d'augmentation des pertes de charges en sortie du séparateur, il est nécessaire, pour compenser ces pertes de charges, de créer un effet siphon entre le séparateur et le bac à huile. De ce fait, le conduit de retour d'huile débouche au fond du bac à huile afin que le retour de l'huile s'effectue sous la nappe d'huile contenue dans le bac.

[0004] De plus, le conduit de retour d'huile est dimensionné de manière à ce que la perte de charge qu'il génère compense le fait que le séparateur est en dépression par rapport au bac à huile. Or, lorsque la différence de pression entre le bac à huile et le séparateur s'accroît, que ce soit parce que le carter de cylindres monte en pression ou bien parce que le conduit d'amenée des gaz de blow-by est obturé, la perte de charge générée par le conduit de retour d'huile n'est plus à même de compenser la différence de pression. De ce fait l'huile remonte depuis le bac à huile jusque dans le séparateur, puis accède au moteur. Ce dernier se met alors à fonctionner suivant un mode dégradé pouvant occasionner la casse du moteur pour un moteur à allumage commandé, ou bien pouvant entraîner l'emballement du moteur dans le cas d'un moteur Diesel.

[0005] Afin de sécuriser le séparateur d'huile, il est connu de l'art antérieur d'implanter dans le conduit de retour des clapets anti-retour pour empêcher l'huile de remonter jusqu'au séparateur. Toutefois, ce type de solution présente l'inconvénient de réduire le débit de l'huile vers le bac à huile.

[0006] C'est pourquoi, notre invention a pour but de sécuriser le séparateur d'huile d'huile sans gêner la cir-

culatation de l'huile vers le bac à huile.

[0007] Plus précisément, l'invention a pour objet un dispositif de ventilation d'un moteur à combustion interne comprenant un séparateur d'huile doté d'une sortie huile, d'un conduit de retour reliant la sortie huile au bac à huile du moteur, caractérisé en ce que le dispositif de ventilation comprend un flotteur mobile dans le conduit de retour entre un obstacle et le bac à huile, de sorte que le flotteur obture l'accès au séparateur lorsqu'il atteint l'obstacle.

[0008] Selon certaines caractéristiques, l'obstacle est situé dans le conduit de retour.

[0009] Selon d'autres caractéristiques, l'obstacle est un siège formé par une diminution du diamètre du conduit de retour.

[0010] Selon d'autres caractéristiques, l'obstacle est situé dans le séparateur d'huile.

[0011] Selon d'autres caractéristiques, l'obstacle est formé par une section de la sortie huile du séparateur d'huile de dimension inférieure à la section du conduit de retour d'huile.

[0012] Selon d'autres caractéristiques, le dispositif de ventilation comprend un moyen de retenue situé dans le conduit de retour entre le flotteur et le bac à huile, de sorte que le flotteur ne peut accéder au bac à huile.

[0013] Selon d'autres caractéristiques, le moyen de retenue est un fil.

[0014] Selon d'autres caractéristiques, le flotteur est en partie constitué d'un matériau plastique choisi parmi les polyamides semi-aromatiques, les polysulfures de phénylène.

[0015] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après effectuée, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures 1 et 2 qui représentent pour la première une vue d'ensemble d'un moteur équipé d'un dispositif de ventilation conforme à l'invention, et pour la seconde une vue schématique en coupe d'un dispositif de ventilation conforme à l'invention

[0016] La figure 1 représente un moteur à combustion interne 5 de véhicule automobile comportant un carter de cylindres 7 disposé entre une culasse 12 et un bac à huile 6. Ledit moteur 5 est doté d'un dispositif de ventilation 1 comprenant un séparateur d'huile 10 doté d'une sortie huile 11 et d'un conduit de retour 2 reliant ladite sortie huile 11 au bac à huile 6. Le conduit de retour 2 débouche au fond du bac à huile 6 de sorte que l'huile s'écoule par effet siphon depuis le séparateur 6 dans le bac à huile 2. Le séparateur 10 est également relié au circuit d'admission d'air (non représenté sur la figure) au moyen d'un conduit 4 permettant d'acheminer les gaz de blow-by séparés de l'huile vers le circuit d'admission d'air. De plus, le mélange huile/gaz de blow-by est acheminé jusque dans le séparateur 10 au moyen d'un conduit 3.

[0017] Tel que représenté en figure 2, le conduit de retour 2 contient un flotteur 8 qui est apte à se déplacer dans ledit conduit 2 entre un obstacle fixe 9a et le bac à huile 6. Ledit flotteur 8 a une masse volumique inférieure

à la masse volumique de l'huile, de sorte que lorsqu'il y a des remontées d'huile depuis le bac à huile 6, le flotteur 8 reste toujours au niveau atteint par la remontée d'huile. De plus, lorsque le flotteur 8 atteint l'obstacle 9a, il obture le conduit de retour 2 de sorte que la remontée d'huile ne peut pas franchir l'obstacle 9a et pénétrer dans le séparateur 10.

[0018] Selon un premier mode de réalisation, l'obstacle 9a est situé dans le conduit de retour 2 et consiste en un siège formé par un rétrécissement du diamètre du conduit de retour 2. Il apparaît que ce premier mode de réalisation nécessite des modifications moins importantes dans le conduit de retour 2 que si l'on implante un clapet anti-retour. De ce fait, ce premier mode de réalisation présente aussi un coût de réalisation moins élevé.

[0019] Selon un second mode de réalisation, l'obstacle 9a est situé dans le séparateur 10 et est formé par une section de la sortie huile 11 de dimension inférieure à celle du conduit de retour d'huile 2. Ce mode de réalisation est encore plus simple que le premier mode dans la mesure où il n'est pas nécessaire de modifier le conduit de retour de manière à obtenir un rétrécissement de diamètre.

[0020] Avantageusement, afin d'empêcher que le flotteur 8 ne puisse accéder au bac à huile 6, notamment en cas de déjaugage, le dispositif de ventilation comprend un moyen de retenue 9b situé dans le conduit de retour 2 entre le flotteur 8 et le bac à huile 6. Le moyen de retenue 9b peut être formé d'un élément fixé à l'intérieur du conduit de retour 2, tel qu'un tamis, ou bien suivant une variante préférée, tel qu'un fil s'étendant dans le plan de la section transversale du conduit de retour 2.

[0021] Avantageusement, afin de garantir la résistance du flotteur 8 vis à vis de l'environnement dans lequel il est utilisé, il est nécessaire de choisir un matériau capable de résister à des températures relativement élevées, typiquement voisines de 150 °C, et qui surtout ne risque pas de se dégrader et de polluer l'huile. A titre d'exemple, un matériau plastique choisi parmi les polyamides semi-aromatiques, les polysulfures de phénylène garantit la résistance du flotteur 8 vis à vis des températures régnant dans le conduit de retour 2 et qui avoisinent les 150°C, et garantit également la résistance du flotteur 8 vis à vis des agressions chimiques.

2. . Dispositif de ventilation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'obstacle (9a) est situé dans le conduit de retour (2).

5 3. . Dispositif de ventilation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'obstacle (9a) est un siège formé par une diminution du diamètre du conduit de retour (2).

10 4. . Dispositif de ventilation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'obstacle (9a) est situé dans le séparateur d'huile (10).

15 5. . Dispositif de ventilation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'obstacle (9a) est formé par une section de la sortie huile (11) du séparateur d'huile (10) de dimension inférieure à la section du conduit de retour d'huile (2).

20 6. . Dispositif de ventilation selon l'une quelconques des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de ventilation comprend un moyen de retenue (9b) situé dans le conduit de retour (2) entre le flotteur (8) et le bac à huile (6), de sorte que le flotteur (8) ne peut accéder au bac à huile (6).

25 7. . Dispositif de ventilation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue (9b) est un fil.

30 8. . Dispositif de ventilation, selon l'une quelconques des revendications, **caractérisé en ce que** le flotteur (8) est en partie constitué d'un matériau plastique choisi parmi les polyamides semi-aromatiques, les polysulfures de phénylène.

Revendications

1. . Dispositif de ventilation (1) d'un moteur à combustion interne (5) comprenant un séparateur d'huile (10) doté d'une sortie huile (11), un conduit de retour (2) reliant la sortie huile (11) du séparateur d'huile (1) au bac à huile (6) du moteur (5), **caractérisé en ce que** le dispositif de ventilation (1) comprend un flotteur (8) mobile dans le conduit de retour (2) entre un obstacle (9a) et le bac à huile (6), de sorte que le flotteur (8) obture l'accès au séparateur (10) lorsqu'il atteint l'obstacle (9a).

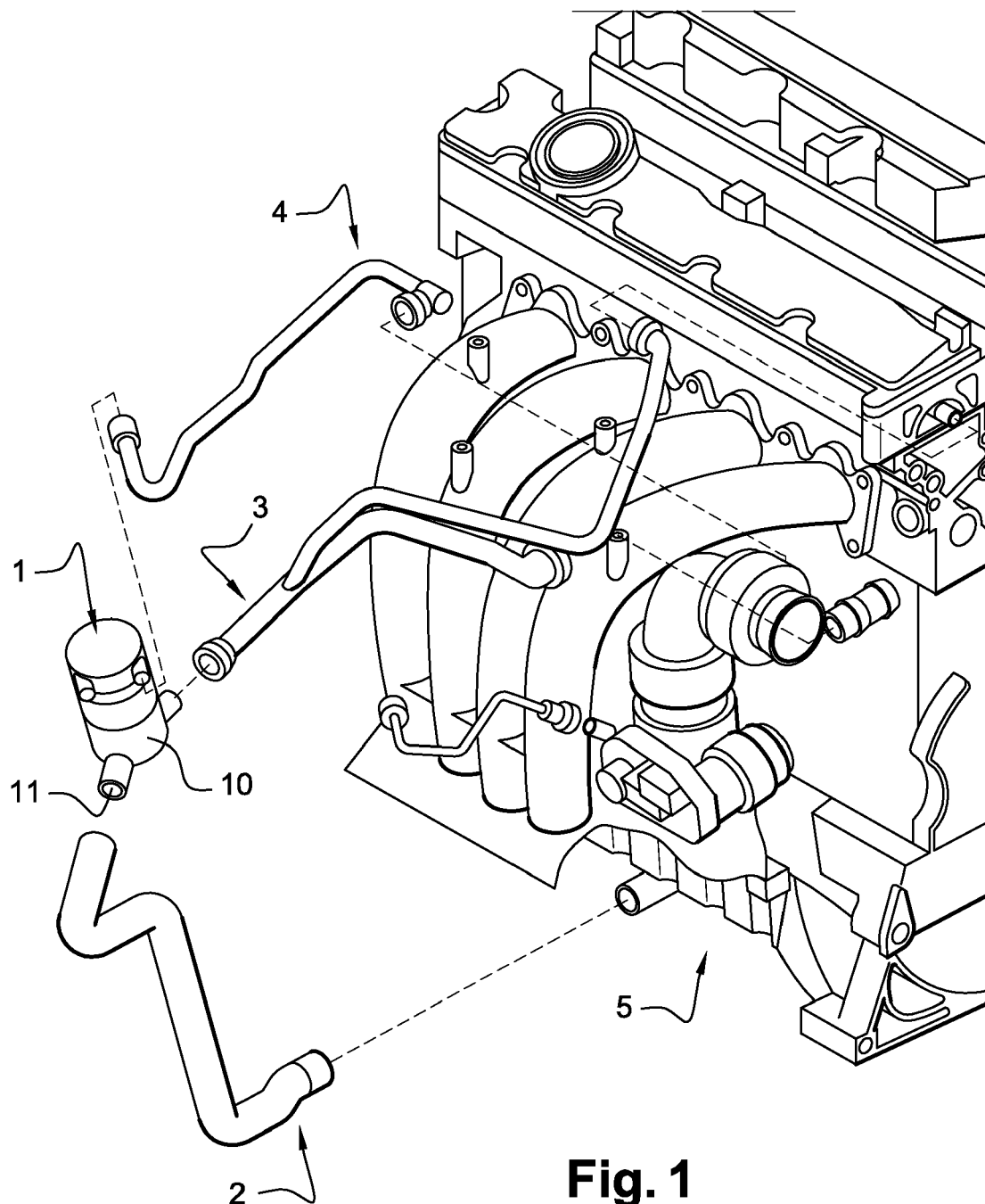


Fig. 1

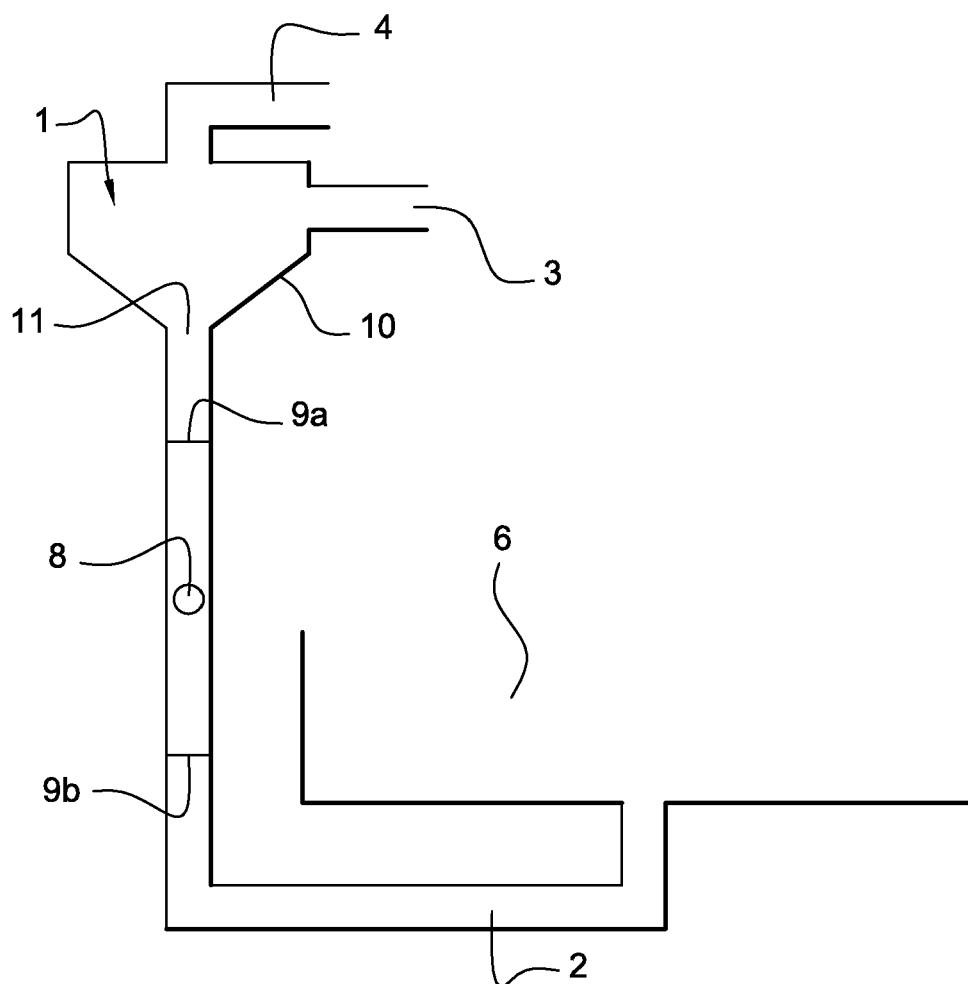


Fig. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 15 2263

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 5 239 972 A (TAKEYAMA MASAKI [JP] ET AL) 31 août 1993 (1993-08-31) * colonne 7, ligne 58- - colonne 8, ligne 15; figures 7,9a,9b * * colonne 9, ligne 30 - ligne 53 * -----	1-6,8	INV. F01M13/04
X	DE 42 14 324 A1 (KNECHT FILTERWERKE GMBH [DE]) 4 novembre 1993 (1993-11-04) * colonne 3, ligne 28 - ligne 40; figures * -----	1-6	
X	US 4 947 806 A (SPEER STEPHEN R [US] ET AL) 14 août 1990 (1990-08-14) * colonne 6, ligne 35 - ligne 49; figure 9 * -----	1-6	
A	US 3 765 386 A (OTTOFY F) 16 octobre 1973 (1973-10-16) * le document en entier * -----	1-8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F01M
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		29 mai 2008	Blanc, Sébastien
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			

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 15 2263

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

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-05-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5239972	A	31-08-1993	AUCUN	
DE 4214324	A1	04-11-1993	AUCUN	
US 4947806	A	14-08-1990	AUCUN	
US 3765386	A	16-10-1973	AUCUN	

EPO FORM P0480

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