

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 543 217

(21) N° d'enregistrement national :

84 02403

(51) Int Cl³ : F 01 P 3/20.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17 février 1984.

(30) Priorité : DE, 25 mars 1983, n° P 33 10 912.5.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 39 du 28 septembre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : KLOCKNER-HUMBOLDT-
DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

(72) Inventeur(s) : Wilfried Rabsch.

(73) Titulaire(s) :

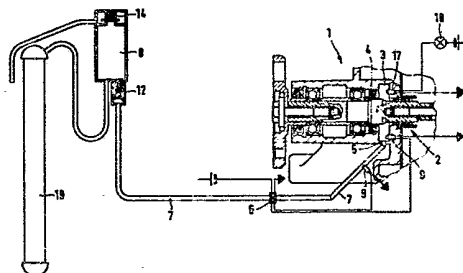
(74) Mandataire(s) : Bert, de Keravenant et Herrburger.

(54) Moteur à combustion interne refroidi par un liquide, à l'aide d'une pompe auxiliaire.

(57) Moteur à combustion interne refroidi par un liquide, à
l'aide d'une pompe auxiliaire.

Moteur caractérisé en ce que sur la canalisation du liquide
est montée une pompe auxiliaire 6 pour refouler le liquide dans
l'échangeur thermique 19 ou bien le récipient de compensation
8, tandis qu'entre l'orifice d'évacuation 5 et l'échangeur ther-
mique 19 ou bien le récipient de compensation 8 est montée
une soupape de retenue 12.

L'invention s'applique au refroidissement des moteurs à
combustion interne.



FR 2 543 217 - A1

1.-

" Moteur à combustion interne refroidi par un liquide, à l'aide d'une pompe auxiliaire."

L'invention concerne un moteur à combustion interne refroidi par un liquide avec un échangeur thermique pour le recyclage de refroidissement du liquide de refroidissement, et auquel est éventuellement raccordé un récipient de compensation, le système de liquide de refroidissement comportant une soupape de surpression, une pompe de circulation étant prévue et étant munie d'un joint d'étanchéité qui étanche le système de liquide de refroidissement par rapport à une chambre, comportant un orifice d'évacuation de la pompe de circulation, l'orifice d'évacuation étant en communication, par l'intermédiaire d'une canalisation de liquide, avec l'échangeur thermique ou bien, éventuellement le réservoir de compensation (selon la demande de brevet P 33 05 394.4).

De tels moteurs à combustion interne refroidis par un liquide sont en général connus sous la forme de moteurs de propulsion pour des véhicules, ainsi que sous la forme de moteurs fixes. Il existe le problème que lors de l'usure ou de la destruction du joint d'étanchéité de la pompe de circulation, du liquide de refroidissement s'échappe du système, ce qui, si on ne le remarque pas, aboutit finalement à la destruction du moteur à combustion interne. Ceci pose notamment des problèmes dans le cas de moteurs à combustion interne sur des véhicules, car, dans ce cas, la sortie du liquide n'est pas remarquée étant

2.-

donné qu'il est la plupart du temps perdu le long du trajet.

Dans l'ancienne demande de brevet, il avait été proposé entre l'orifice d'évacuation de la pompe de circulation et l'échangeur thermique, ou bien le réservoir de compensation, une canalisation de liquide avec un récipient de réception. Le liquide de fuite rassemblé dans le récipient de réception était alors, pendant la période de refroidissement du moteur à combustion interne et dans toute la mesure du possible, réaspiré du fait de la réduction de volume du liquide.

Le but de la présente invention additionnelle est de mieux résoudre par des caractéristiques supplémentaires le problème de base posé par la demande antérieure. Ce but est atteint, conformément à l'invention en ce que, sur la canalisation de liquide est montée une pompe auxiliaire pour refouler du liquide dans l'échangeur thermique ou bien le récipient de compensation, tandis qu'entre l'orifice d'évacuation et l'échangeur thermique ou bien le récipient de compensation, est montée une soupape de retenue. On est ainsi certain qu'au cas où du liquide de fuite se rassemble dans la chambre de la pompe de circulation, ce liquide de fuite est à nouveau pompé par la pompe auxiliaire dans l'échangeur de chaleur ou bien le récipient de compensation. Ceci est possible de façon courante sans autres difficultés lorsque la pression de la pompe est plus élevée que la pression du système. Si cela n'est pas le cas, il est recommandé de prévoir un récipient de réception dans lequel une pompe auxiliaire très simple est alors installée, cette pompe ne recyclant pas couramment du liquide dans le système, mais seulement lorsqu'une certaine quantité de liquide s'est rassemblée dans le récipient de réception. Cela peut également se produire lorsque la pression du système s'est abaissée, non pas complètement, mais partiellement. Si l'on veut toutefois utiliser une pompe

3.-

auxiliaire tout à fait simple, il est recommandé que la canalisation de liquide débouche dans un espace sans pression de l'échangeur thermique ou bien du réservoir de compensation, cet espace étant en communication par l'intermédiaire de la soupape de retenue avec l'échangeur thermique ou bien le récipient de compensation, si bien que le liquide de fuite qui y est refoulé par la pompe auxiliaire peut, en cas de chute de pression dans le système, s'écouler en retour.

10 Pour la commande des pompes auxiliaires ou bien pour la mise en circuit de dispositifs d'alarme ou bien de signalisation, des contacteurs ou des éléments de contact sont prévus à des emplacements appropriés.

15 Pour un exposé plus complet de l'invention, on va se référer aux dessins sur lesquels sont représentés, de façon simplifiée, deux exemples de réalisation de l'invention :

- la figure 1 est une esquisse d'un exemple de réalisation avec un récipient de compensation et une canalisation de liquide sur laquelle est montée une pompe auxiliaire surmontant la pression du système,

- la figure 2 est une esquisse d'un exemple de réalisation avec, sur la canalisation de liquide, un récipient de réception supplémentaire dont l'espace interne est relié au côté aspiration d'une pompe auxiliaire, laquelle refoule le liquide de fuite dans un espace sans pression du réservoir de compensation.

Sur les figures 1 et 2, les mêmes références ont été utilisées pour les mêmes constituants.

30 Sur les figures 1 et 2 est représentée la partie importante pour la présente invention d'une pompe de circulation et elle est désignée par 1. Grâce à un joint d'étanchéité 2, le système de liquide de refroidissement du moteur à combustion interne est étanché vis à vis d'une chambre 3 à l'intérieur de la pompe de circulation 1.

4.-

Sur le côté, opposé à ce premier joint d'étanchéité 2, de la chambre 3, est prévu un autre joint d'étanchéité 4. La chambre 3 comporte un orifice d'évacuation 5 auquel est raccordée une canalisation de liquide. Cette

5 canalisation de liquide aboutit, avec interposition d'une soupape de retenue 12, à un récipient de compensation 8, lui-même raccordé à un échangeur thermique 19. L'échangeur thermique 19 est de la façon habituelle, relié, d'une manière non représentée, au moteur à combustion interne.

10 Sur la figure 1, une pompe auxiliaire 6 est raccordée à la canalisation de liquide 7, cette pompe auxiliaire étant commandée par deux contacteurs 9, disposés sur la canalisation de liquide 7 et dans la chambre 3. La pompe auxiliaire 6 est montée à un niveau plus bas que

15 la chambre 3 dans la pompe de circulation 1, de façon qu'une évacuation sans pression du liquide de refroidissement, soit possible lors d'un manque d'étanchéité du joint d'étanchéité 2. Le récipient de compensation 8 comporte une soupape de surpression 14 permettant l'expansion du sys-

20 tème de liquide de refroidissement du moteur à combustion interne. Au voisinage du niveau maximum admissible du liquide de refroidissement dans la chambre 3 de la pompe de circulation 1, un contacteur 17 est monté dans cette chambre, ce contacteur commandant le circuit de courant d'un

25 dispositif d'alarme 18 (lampe d'alarme).

Sur la figure 2, un récipient de réception 15 est disposé sur la canalisation de liquide 7. La pompe auxiliaire 13 rapportée sur le récipient de réception 15 et commandée par des contacts 9 dans le récipient de réception 15, refoule le liquide de refroidissement dans un es-

30 pace sans pression 16 se trouvant dans la partie supérieure du récipient de compensation 8, séparée du reste du récipient par la soupape de retenue 12. Dans l'espace supérieur 16 du récipient de compensation 8, ou bien du récipient de

35 réception 15, sont montés des commutateurs de contact (10)

5.-

qui, lors de l'accumulation du liquide de refroidissement commandent le circuit de courant d'un dispositif d'alarme 11 (lampe d'alarme).

6.-

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Moteur à combustion interne refroidi
par un liquide avec un échangeur thermique (19) pour le
recyclage de refroidissement du liquide de refroidissement,
5 et auquel est éventuellement raccordé un récipient de
compensation (8), le système de liquide de refroidissement
comportant une soupape de surpression (14), une pompe
de circulation (1) étant prévue et étant munie d'un joint
d'étanchéité (2) qui étanche le système de liquide de
10 refroidissement par rapport à une chambre (3), comportant
un orifice d'évacuation (5), de la pompe de circulation
(1), l'orifice d'évacuation (5) étant en communication
par l'intermédiaire d'une canalisation de liquide (7)
avec l'échangeur thermique (19) ou bien éventuellement le
15 réservoir de compensation (8) (selon demande de brevet
P 33 05 394.4), moteur caractérisé en ce que sur la cana-
lisation de liquide, est montée une pompe auxiliaire (6
ou bien 13) pour refouler du liquide dans l'échangeur ther-
mique (19) ou bien le récipient de compensation (8), tandis
20 qu'entre l'orifice d'évacuation (5) et l'échangeur ther-
mique (19) ou bien le récipient de compensation (8) est
montée une soupape de retenue (12).

2.- Moteur à combustion interne refroidi
par un liquide selon la revendication 1, caractérisé en
25 ce que la pompe auxiliaire (6) est prévue de façon telle
que sa pression finale dépasse la pression de fonctionne-
ment du système de liquide de refroidissement.

3.- Moteur à combustion interne refroidi
par un liquide selon la revendication 1, caractérisé en
30 ce qu'un récipient de réception (15) est disposé sur la
canalisation de liquide (7) entre l'orifice d'évacuation
(5) et l'échangeur thermique (19) ou bien le récipient de
compensation (8), l'espace interne de ce récipient de
réception (15) étant en communication avec le côté aspira-
35 tion de la pompe auxiliaire (13).

7.-

4.- Moteur à combustion interne refroidi par un liquide selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la canalisation de liquide (7), en cas d'utilisation d'un récipient de réception (15) débouche dans un espace exempt de pression (16) de l'échangeur thermique (19) ou bien du récipient de compensation (8), la soupape de retenue (12) étant disposée entre cet espace (16) et l'échangeur thermique (19) ou bien le récipient de compensation (8).

10 5.- Moteur à combustion interne refroidi par un liquide selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la pompe auxiliaire (13) en communication avec le récipient de réception (15) est susceptible d'être mise en circuit et hors circuit par 15 l'intermédiaire de commutateurs de contact (9) placés à différentes hauteurs.

6.- Moteur à combustion interne refroidi par un liquide selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que dans le récipient de réception (15) ou bien dans l'espace exempt de pression (16) de l'échangeur thermique (19) ou bien du récipient de compensation (8), sont montés des commutateurs de contact (10) commandant un dispositif d'alarme, notamment un voyant d'alarme (11).

25 7.- Moteur à combustion interne refroidi par un liquide selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pompe auxiliaire (6) surmontant la pression du système est disposée à un niveau plus bas que la chambre (3) de la pompe de circulation 30 (1), et que, dans la chambre (3) et/ou dans la canalisation du liquide (7) entre l'orifice d'évacuation (5) et la pompe auxiliaire (6), des contacteurs (9) sont disposés pour mettre en circuit et hors circuit cette pompe auxiliaire (6).

35 8.- Moteur à combustion interne refroidi

8.-

par un liquide selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que dans la chambre (3) de la pompe de circulation (1) et de préférence dans la zone placée au-dessus de l'arbre de la pompe, est monté un élément de commutation (17) commandant un dispositif de signalisation (18).

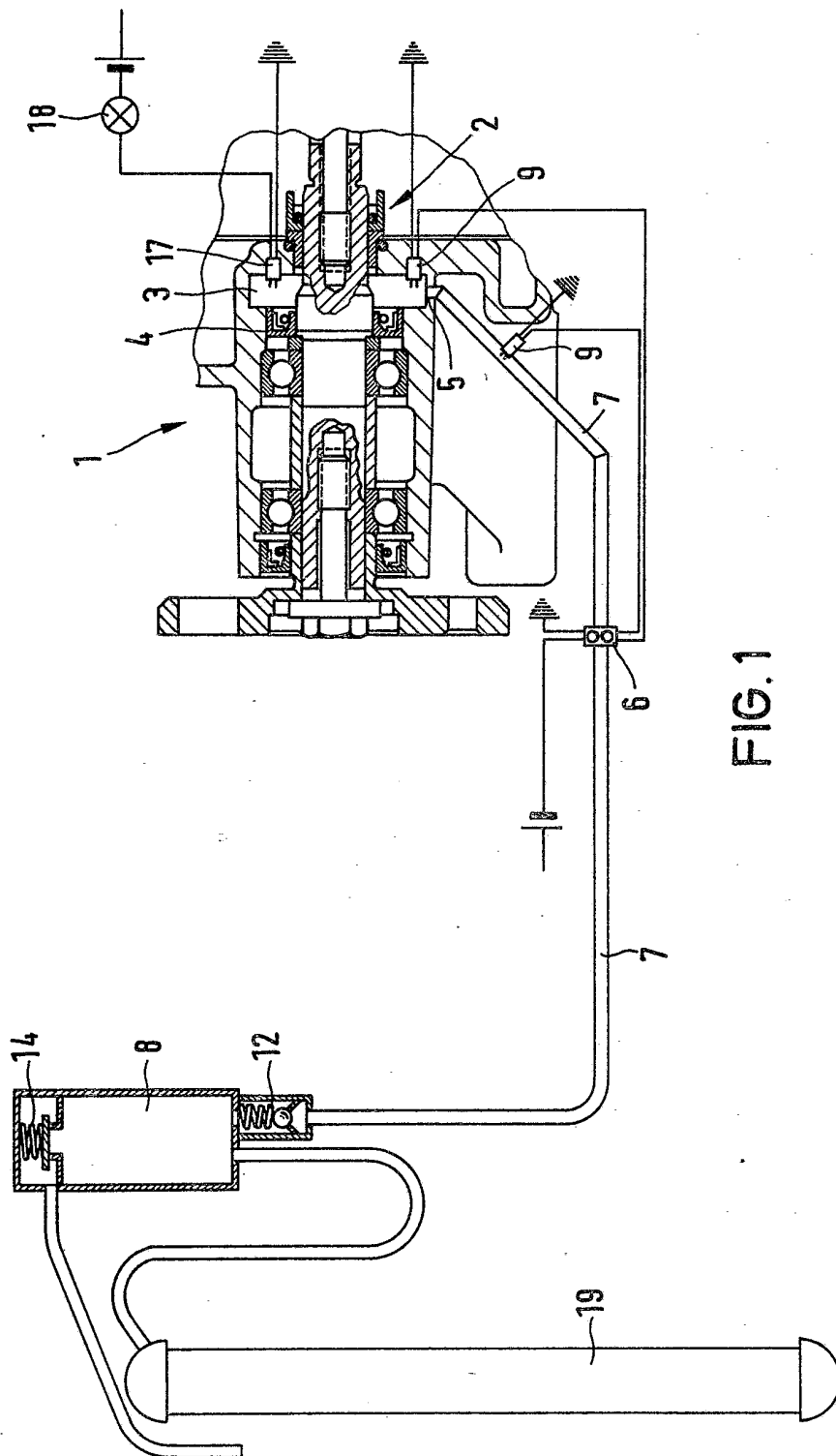


FIG. 1

