

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 18560

(54) Moteur à combustion interne muni de moyens permettant une montée rapide en température.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 02 B 77/00; F 01 P 3/20.

(22) Date de dépôt..... 27 août 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 5-3-1982.

(71) Déposant : Société dite : AUTOMOBILES PEUGEOT et Société dite : AUTOMOBILES CITROEN, résidant en France.

(72) Invention de : François Gastinne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

L'invention concerne un dispositif permettant d'accélérer le réchauffage du liquide circulant dans un circuit de refroidissement d'un moteur à explosions, en vue d'amener le plus rapidement possible le moteur à sa température correcte de fonctionnement.

On sait que la consommation d'un moteur est sérieusement accrue tant qu'il n'a pas atteint une température suffisante. C'est pourquoi on a déjà proposé d'accélérer la montée en température du moteur en guidant le liquide de refroidissement dans un échangeur chauffé par les gaz d'échappement.

Un inconvénient de cette solution vient du fait que le liquide contenu dans l'échangeur peut être porté à une température anormalement élevée et perturber fortement le circuit de refroidissement par suite des liaisons inévitables entre l'échangeur de chaleur et le radiateur.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient grâce à une disposition qui a pour autre avantage de ne modifier que très peu le circuit de refroidissement habituel du moteur.

L'invention concerne donc un moteur à combustion interne comprenant notamment un conduit d'échappement des gaz et un circuit de refroidissement comportant un radiateur formé d'un faisceau tubulaire débouchant dans au moins une boîte à eau.

Ce moteur est caractérisé en ce que ladite boîte à eau constitue un échangeur de chaleur chauffé par les gaz d'échappement, des moyens étant prévus pour dériver les gaz d'échappement vers cet échangeur tant que la température du moteur reste inférieure à une valeur donnée.

Le circuit de refroidissement comportant une soupape thermostatique interrompant la circulation du liquide de refroidissement à travers le faisceau tubulaire du radiateur tant que la température du moteur est inférieure à une valeur donnée, suivant une autre caractéris-

2

tique de l'invention, il est prévu un circuit de dérivation entre la soupape thermostatique, qui est du type à trois voies, et le côté de ladite boîte à eau opposé à celui par où pénètrent les gaz d'échappement.

5 Un exemple de réalisation fait l'objet de la description qui suit, en référence aux dessins joints dans lesquels :

- la Fig. 1 est un schéma d'ensemble du moteur et de son circuit de refroidissement;

10 - la Fig. 2 est une section partielle suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1.

On voit sur la Fig. 1, un moteur à explosions 1 comportant, notamment, un bloc-cylindres 2, une culasse 3 et un collecteur d'échappement 4.

15 Le moteur est refroidi par une circulation interne de liquide qui ressort, au niveau de la culasse 3, pour être dirigé par un conduit 5 vers un radiateur 6. Ce dernier comprend, ainsi qu'il est habituel, une boîte à eau supérieure 7, dans laquelle débouche le conduit 5, et une
20 boîte à eau inférieure 8, reliées par un faisceau tubulaire 9. Le retour du liquide vers le moteur 1 se fait par un conduit 10 reliant la boîte à eau inférieure 8 au bloc-cylindres 2. Une pompe 11, entraînée par le moteur 1, assure la circulation du liquide.

25 Le collecteur d'échappement 4 aboutit à une boîte de dérivation 12 comportant deux sorties 13, 14 obturables, respectivement, par des clapets 15, 16 actionnés simultanément par une électro-vanne 17 commandée par une sonde thermostatique 18 sensible à la température du
30 liquide à la sortie de la culasse 3.

De la sortie 13, les gaz d'échappement sont dirigés vers l'atmosphère par un conduit 19. De la sortie 14, les gaz d'échappement sont dirigés, par un conduit 20, vers une extrémité de la boîte à eau inférieure 8. Là,
35 le conduit 20 se divise en une série de tubes 21 traversant de part en part la boîte à eau 8 constituant un échan-

geur de chaleur. A la sortie de la boîte à eau 8, les gaz sont à nouveau rassemblés dans un conduit 22 qui rejoint le conduit 19 en aval de la boîte de dérivation 12.

Sur le circuit de liquide de refroidissement, à la sortie de la culasse 3, est placée, de manière habituelle, une soupape thermostatique 23 destinée à obturer le conduit 5 lorsque la température du liquide est inférieure à une valeur donnée. Cette soupape 23 est du type à trois voies et, lorsqu'elle ferme le conduit 5, elle ouvre un conduit de dérivation 24 qui relie la sortie de la culasse 3, au côté de la boîte à eau inférieure 8 opposé à celui par lequel pénètrent les gaz d'échappement amenés par le conduit 20 et par lequel également le liquide retourne au moteur par le conduit 10.

L'ensemble qui vient d'être décrit fonctionne comme suit :

Lorsque le moteur est froid, la soupape thermostatique 23 ferme le conduit 5 et ouvre le conduit 24, le clapet 13 obture la sortie 15 de la boîte de dérivation 12, tandis que le clapet 16 laisse ouverte la sortie 14. Les gaz d'échappement sont alors dirigés vers le faisceau tubulaire 21 de la boîte à eau 8 parcourue, à contre courant, par le liquide provenant du conduit de dérivation 24 et entraîné par la pompe 11.

Comme le conduit 5 est fermé, il ne se produit pratiquement pas de circulation de liquide dans la boîte à eau supérieure 7 et le faisceau tubulaire 9 et le liquide qui circule dans la boîte à eau inférieure 8 se charge des calories amenées par les gaz d'échappement.

On assure ainsi un réchauffage rapide du liquide de refroidissement, donc du moteur 1 qui atteint plus rapidement sa température normale de fonctionnement, ce qui réduit la consommation de carburant.

Lorsque le moteur est chaud, la sonde thermostatique 18 provoque, par l'intermédiaire de l'électrovanne 17, la fermeture du clapet 16 et l'ouverture du cla-

pet 15, ce qui interrompt la circulation des gaz d'échappement dans le faisceau tubulaire 21.

Par ailleurs, la soupape thermostatique 23 ferme le conduit de dérivation 24 et ouvre le conduit 5 afin d'établir la circulation normale du liquide dans l'ensemble du radiateur 6.

On voit que le dispositif décrit permet bien de résoudre le problème posé par des moyens particulièrement simples et en toute sécurité. En effet, du fait de la communication entre la boîte à eau inférieure 8 et le reste du radiateur 6, il n'y a aucun risque d'élévation anormale de la température du liquide et l'interruption du passage des gaz dans la boîte à eau, lorsque le moteur est suffisamment chaud, arrête efficacement le réchauffage dès que celui-ci n'est plus nécessaire.

La soupape thermostatique 23 peut fonctionner pour une température du liquide supérieure à celle qui entraîne le fonctionnement de la sonde 18, mais cela n'est pas une obligation.

REVENDICATIONS

1 - Moteur à combustion interne comprenant notamment un conduit (4, 19) d'échappement des gaz, et un circuit de refroidissement comportant un radiateur (6) formé d'un faisceau tubulaire (9) débouchant dans au moins une
5 boîte à eau (8), caractérisé en ce que ladite boîte à eau (8) est adaptée pour constituer un échangeur de chaleur (20, 21, 22) relié au conduit d'échappement (4, 19) par un trajet de dérivation des gaz, des moyens (12, 18) étant prévus pour diriger les gaz d'échappement soit vers le tra-
10 jet de dérivation, soit suivant leur trajet d'échappement normal, en fonction de la température du moteur.

2 - Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu sur le trajet normal (4, 19) des gaz d'échappement, une boîte de dérivation (12) com-
15 portant deux sorties (13, 14) reliées respectivement, au conduit d'échappement (19) et à un conduit de dérivation (20), et obturables, respectivement, par des clapets (15, 16) actionnés par une électro-vanne (17) commandée à partir d'une sonde de température (18) sensible à la tempé-
20 ture du moteur.

3 - Moteur suivant la revendication 1, comportant une soupape thermostatique interrompant la circulation du liquide de refroidissement à travers le faisceau tubulaire (9) du radiateur tant que la température du moteur est in-
25 férieure à une valeur donnée, caractérisé en ce qu'il est prévu un circuit de dérivation (24) entre la soupape thermostatique (23), qui est du type à trois voies et le côté de ladite boîte à eau (8), opposé à celui par où pénètrent les gaz d'échappement, le conduit (10) de retour du liquide
30 de refroidissement vers le moteur, se trouvant par contre du côté de ladite boîte à eau où pénètrent les gaz d'échappement.

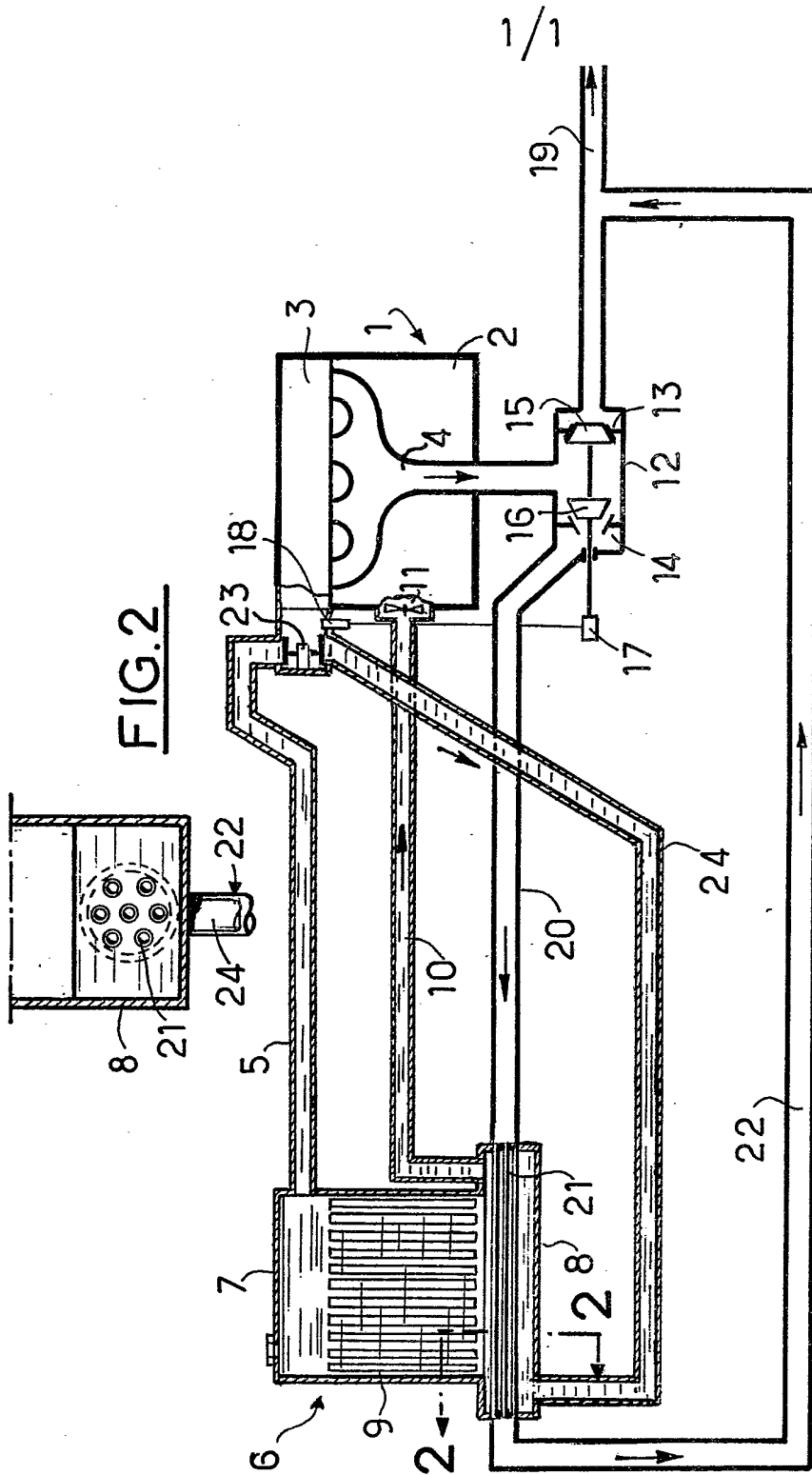


FIG.1

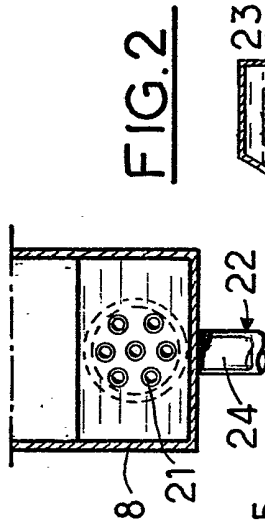


FIG.2