

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 14859

(54) Dispositif de chauffage pour véhicule à moteur thermique, à refroidissement par air notamment.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 60 H 1/18.

(22) Date de dépôt..... 11 juin 1979, à 15 h 15 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

(71) Déposant : Société dite : SOCIETE ANONYME FRANÇAISE DU FERODO, résidant en France.

(72) Invention de : Ngy Srun Ap.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

La présente invention concerne le conditionnement d'air - et plus précisément le chauffage - de l'habitacle d'un véhicule mû par un moteur à combustion interne à refroidissement par air.

5 En règle générale, on assure le chauffage en question par l'air ayant servi au refroidissement du moteur et s'étant de ce fait réchauffé. Mais, outre que l'air ainsi réchauffé est souvent chargé de vapeurs d'essence et d'huile ainsi que de gaz polluants, un tel mode de chauffage peut s'avérer insuffi-
10 sant par temps très froid. Aussi a-t-on proposé, à titre de palliatif, d'utiliser comme source de chaleur les gaz d'échappement du moteur, par l'entremise d'un échangeur thermique gaz d'échappement/air monté sur le circuit d'échappement du moteur.

La figure 1 des dessins annexés illustre une telle
15 disposition : le moteur à combustion interne 1, dont on voit en 2 le radiateur d'huile usuel, entraîne un ventilateur 3 disposé derrière la calandre 16 et refoulant dans un conduit 4-4A qui débouche dans l'habitacle 5 de la voiture, après avoir été réchauffé par les gaz d'échappement du moteur 1 au
20 moyen d'un échangeur thermique gaz d'échappement/air 6 monté sur le circuit d'échappement 7-7A du moteur. Un volet de décharge 8, prévu sur le conduit d'air de chauffage 4A, permet d'évacuer vers l'extérieur le flux d'air chaud issu de l'échangeur thermique 6 quand on n'a pas besoin de chauffage ou en
25 fonctionnement "été". Ce volet de décharge 8 est généralement associé à un bloc de traitement d'air 9 dans lequel se trouvent un ventilateur et divers volets de réglage de climatisation.

Mais même ce système de chauffage s'avère lui aussi
30 parfois insuffisant par temps très froid, ainsi que lors du fonctionnement du moteur à faible charge et faible régime, notamment au ralenti ou encore à la descente prolongée d'une pente, auquel cas la charge est négative pour un régime élevé. En effet, les gaz d'échappement ne disposent pas alors d'assez
35 d'énergie pour assurer un chauffage convenable de l'habitacle.

La présente invention a pour but de remédier à ces déficiences, sans répercussion notable sur le coût de fabrication, le poids, l'encombrement, tout en procurant divers avantages appréciables sur le plan des performances.

40 L'idée de base de la présente invention consiste à

tirer parti de l'existence d'un radiateur d'huile du moteur, en exploitant l'énergie de celui-ci qui jusqu'ici est dissipée en pure perte.

Conformément à la présente invention, on canalise
5 l'air de refroidissement du radiateur d'huile en logeant ce dernier dans un boîtier qui peut s'alimenter sur le refoulement du ventilateur et se trouver dans le circuit d'air de chauffage associé à l'échangeur gaz d'échappement/air classique.

Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention,
10 ledit boîtier du radiateur d'huile est en série avec le circuit d'air de l'échangeur gaz d'échappement/air, le premier étant avantageusement en amont du second.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien com-
15 prendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue schématique d'un système de chauffage classique à échangeur gaz d'échappement/air dont il a été fait état dans le préambule ci-dessus.

La figure 2 montre schématiquement un mode de réalisation
20 tion conforme à la présente invention.

Les figures 3, 4 et 5 sont des vues analogues de trois variantes de réalisation de l'invention.

On a utilisé sur les figures 2 à 5 les mêmes chiffres de référence que sur la figure 1 pour désigner les mêmes orga-
25 nes, afin d'éviter des répétitions inutiles de description.

Dans les modes de réalisation de l'invention illustrés sur les figures 2 et 3, le radiateur d'huile 2 - dont on voit en 10 la canalisation d'arrivée d'huile chaude et en 11 la canalisation de départ d'huile froide raccordant le radiateur 2
30 au moteur à combustion interne 1 - est logé dans un boîtier 12 branché d'une part vers l'amont sur le conduit 4 de prélèvement d'air froid refoulé par le ventilateur 3 et d'autre part vers l'aval sur une tubulure 14 aboutissant à l'échangeur gaz d'échappement/air 6. Dans le boîtier 12, l'huile du radiateur 2
35 est refroidie par l'air entrant par le conduit 4 et sortant par la tubulure 14.

On notera que les figures 2 et 3 s'appliquent à un moteur à combustion interne 1 qui possède deux sorties de gaz d'échappement de chaque côté, l'échangeur gaz d'échappement/air
40 6 étant en conséquence dédoublé. Il est évident qu'on aurait pu

de même dédoubler le boîtier 12 du radiateur d'huile 2 en corrélation avec les deux échangeurs thermiques 6-6, donnant de la sorte des dispositions tout à fait symétriques avec deux radiateurs d'huile plus petits situés de part et d'autre du moteur 1.

5 Par ailleurs, dans le cas de la variante de la figure 3, on a prévu un volet complémentaire 15 de décharge d'air chaud - qui peut être couplé avec le volet 8 -, ce volet monté soit sur la tubulure de raccordement 14, soit sur le boîtier 10 12, étant ouvert par précaution en fonctionnement "été" pour assurer le bon refroidissement de l'huile moteur.

15 L'air froid, refoulé par le ventilateur principal 3 du moteur 1 et aspiré par le ventilateur de chauffage dans le bloc 9, entre par le conduit 4. En traversant le radiateur d'huile 2 dans le boîtier 12, l'air est chauffé par l'huile de lubrification du moteur. Cet air est ensuite envoyé par la tubulure 14 vers l'échangeur gaz d'échappement/air 6 où à nouveau il est chauffé. Le bloc de traitement d'air 9, par le jeu des volets, envoie enfin l'air chaud vers l'habitable 5.

20 Dans le cas de fonctionnement "été" ou sans chauffage, les volets 8 et le cas échéant 15 assurent l'évacuation de l'air chaud vers l'extérieur.

Il est clair que le radiateur d'huile 2 peut être monté en tout emplacement adéquat par rapport au moteur 1 et au ventilateur 3 : ainsi la figure 4 reprend la disposition habituelle représentée sur la figure 1 où le radiateur d'huile 2 est situé à proximité du moteur 1, de l'air prélevé sur le refoulement du ventilateur 3 étant amené au boîtier 12 par une canalisation 4B. Dans le même ordre d'idée, on pourrait décaler 30 le radiateur d'huile 2 vers l'avant du moteur 1 et le placer juste derrière la calandre 16, comme on le voit sur la figure 5. En tout état de cause - et c'est là une particularité importante de la présente invention - le circuit d'air, qui demeure fondamentalement le même, comporte en série d'abord à l'amont 35 le boîtier 12 et ensuite à l'aval l'échangeur gaz d'échappement/air 6, le choix de la position "amont" pour le boîtier 12 se traduisant par un meilleur refroidissement de l'huile moteur dans le radiateur 2 par de l'air qui est alors encore frais.

40 On met à profit de la sorte le potentiel de chauffage du radiateur d'huile 2, ce qui procure au surplus des avanta-

ges complémentaires appréciables :

- à mêmes performances de chauffage, on peut réduire l'encombrement et le poids de l'échangeur gaz d'échappement/air 6,

5 - on observe de moindres fluctuations de température dans l'habitacle 5 en cas de fluctuations dans l'échangeur gaz d'échappement/air 6.

10 Il va d'ailleurs de soi que les modes de réalisation décrits ne sont que des exemples et qu'on pourrait les modifier, notamment par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour cela du cadre de l'invention. En particulier, au lieu d'exploiter la chaleur dégagée par le radiateur d'huile moteur 2 ou en sus de ce dernier, on pourrait tout aussi bien tirer parti de tout radiateur préexistant sur une voiture, quel-
15 le qu'en soit la nature, en particulier, le cas échéant, le radiateur de refroidissement de l'huile du convertisseur de couple dans une voiture équipée d'une transmission automatique.

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

1. Dispositif de chauffage pour véhicule mû par un moteur à combustion interne équipé d'un radiateur et comportant un échangeur thermique gaz d'échappement/air propre à délivrer
5 de l'air réchauffé à l'habitacle du véhicule, caractérisé en ce qu'à cet échangeur est adjoint un boîtier dans lequel est logé ledit radiateur et qui est raccordé au circuit d'air de l'échangeur gaz d'échappement/air.
2. Dispositif de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit boîtier et ledit échangeur thermique
10 sont en série l'un avec l'autre dans le circuit d'air de chauffage de l'habitacle.
3. Dispositif de chauffage selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit boîtier est en amont dudit échangeur
15 thermique gaz d'échappement/air.
4. Dispositif de chauffage selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'air froid alimentant le boîtier auquel est incorporé le radiateur est prélevé sur le refoulement du ventilateur entraîné par le moteur à combustion interne.
- 20 5. Dispositif de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le radiateur incorporé au boîtier est le radiateur d'huile de lubrification du moteur.



