

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 02381

(54) Dispositif de réchauffage de carburant, en particulier du gas-oil pour moteurs Diesel.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 02 M 31/16.

(22) Date de dépôt..... 9 février 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 12-8-1983.

(71) Déposant : KELLER André. — FR.

(72) Invention de : André Keller.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Pierre Nuss, conseil en brevets,
10, rue Jacques Kablé, 67000 Strasbourg.

La présente invention concerne le domaine de l'alimentation en carburant des véhicules équipés de moteurs Diesel, en particulier en hiver, et a pour objet un dispositif de réchauffage d'un tel carburant, en particulier du gas-oil.

Aux températures voisines de 0°C, l'utilisation de gas-oil présente des problèmes de fonctionnement dus à une cristallisation entraînant un colmatage des différents filtres à combustible, et ainsi un désamorçage de la pompe à injection et l'arrêt du moteur.

Actuellement, pour obvier à ces inconvénients, on agit généralement sur les spécifications du gas-oil, tels que le point de trouble, le point d'écoulement, et la température de filtrabilité en fonction des saisons.

Cependant, ces précautions ne sont pas suffisantes pour permettre de résoudre tous les problèmes de fonctionnement des véhicules à moteur Diesel, qui sont imputables au carburant, dès lors que les températures ambiantes sont de l'ordre de - 10° C.

La température limite de filtrabilité peut être modifiée en faisant intervenir des additifs, dont le rôle est de réduire la taille des cristaux de paraffine, de manière à éviter le colmatage des filtres à grosses mailles se trouvant dans la crépine d'aspiration. Toutefois, le risque de colmatage des filtres fins placés avant la pompe à injection, dont la porosité est comprise entre 5 et 10 microns, alors que celle des filtres à grosses mailles est de 40 à 50 microns, est alors accru, et les petits cristaux viennent s'encaster dans les pores et les boucher. En outre, ces additifs connus augmentent sensiblement le prix de revient du carburant.

Il est également usuel de résoudre ce problème de fonctionnement à basse température par addition d'environ 15 %, d'essence ou de supercarburant ou de pétrole au gas-oil. Cependant, ce procédé est très néfaste à la lubrification des pompes et des injecteurs et entraîne une usure prématurée de ces derniers.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a, en effet, pour objet un dispositif de ré-
chauffage pour carburant, en particulier du gas-oil pour
moteurs Diesel, caractérisé en ce qu'il est essentielle-
ment constitué par une enceinte, traversée par un premier
5 serpentin branché sur le circuit d'alimentation en carburant
entre la pompe d'injection et le réservoir, et alimentée
par le fluide de refroidissement du moteur, et par un
deuxième serpentin également monté dans l'enceinte, et
relié à la conduite de retour de carburant, entre les
10 injecteurs et le retour de la pompe et le réservoir.

L'invention sera mieux comprise grâce à la descrip-
tion ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation
préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et
expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés,
15 dans lesquels :

la figure 1 est un schéma d'ensemble d'un moteur Diesel
équipé d'un dispositif de préchauffage conforme à l'invention ;
la figure 2 est une vue partielle, à plus grande échelle,
d'une variante de réalisation de l'invention, et
20 la figure 3 est un schéma analogue à celui de la figure 1
d'une autre variante de réalisation de l'invention.

Conformément à l'invention, et comme le montre plus
particulièrement, à titre d'exemple, la figure 1 des dessins
annexés, le dispositif de réchauffage pour carburant, en
25 particulier du gas-oil pour moteurs Diesel, est essentielle-
ment constitué par une enceinte 1 alimentée par le fluide de
refroidissement du moteur 2, et dans laquelle sont logés
deux serpentins 3 et 4, dont l'un, 3, est branché sur le
circuit 5 d'alimentation en carburant, entre la pompe d'in-
30 jection 6 avec le filtre 7 et le réservoir de carburant 8,
et son préfiltre 9, et dont l'autre 4 est relié à la conduite
de retour de carburant 10 entre les injecteurs 11, le
retour⁶ de la pompe 6 et le réservoir de carburant 8.

L'enceinte 1 est avantageusement disposée près du
35 filtre 7, qui est le filtre fin, de sorte que le carburant
qui y arrive soit encore chaud après avoir subi un phénomène
de bain marie lors de sa traversée du serpentin 3 l'enceinte
1 étant chauffée pratiquement dès le démarrage par l'eau
chaude provenant du moteur 2. Ainsi, le carburant réchauffé

n'obstrue plus les filtres par cristallisation, ou autre, et ses propriétés combustibles sont améliorées, de sorte que sa combustion est meilleure, ainsi que son rendement, et que les bruits ainsi que les fumées et autres pollutions
5 diminuent, et donc que les économies de carburant peuvent être réalisées avec un rendement amélioré.

Le deuxième serpentin 4 réalise un échauffement du carburant de retour de la pompe à injection 6 et des injecteurs 11 avant leur rentrée dans le réservoir 8, et ainsi,
10 par mélange du carburant à l'intérieur dudit réservoir 8, un échauffement de l'ensemble du carburant contenu dans ce dernier, de sorte qu'une cristallisation de carburant dans le circuit d'alimentation 5 est empêchée, en particulier dans les coudes, les raccords en équerre, la crépine, etc....

15 En outre, grâce au réchauffage du carburant contenu dans le réservoir 8, le gas-oil gèle beaucoup moins vite, en cas d'arrêt prolongé.

Selon une variante de réalisation de l'invention, et comme le montre la figure 2, pour éviter un échauffement
20 trop important du carburant, par exemple au-dessus de 40° C, le dispositif est avantageusement muni d'une conduite de dérivation 12 branchée sur le circuit 5 d'alimentation entre le réservoir 8 et l'enceinte 1 au moyen d'une électrovanne à trois voies 13, ou d'une capsule thermostatique, commandée
25 par une sonde 14 disposée à la sortie du serpentin 3 après l'enceinte 1, le carburant étant dévié directement vers le filtre 7 et la pompe à injection 6 sans passage par le serpentin 3 à chaque dépassement du seuil de température fixé.

La figure 3 représente une autre variante de réalisation
30 tion de l'invention, dans laquelle, le dispositif est équipé d'une résistance électrique 15 pouvant être branchée, sur une source électrique extérieure, et /ou sur une source électrique du véhicule automobile lui-même et qui est destinée à maintenir l'eau du moteur à une température relativement
35 élevée, et de ce fait, à préserver également un chauffage du carburant.

Grâce à ce mode de réalisation, un démarrage immédiat d'un véhicule est possible, même en cas de grand froid et de stationnement dudit véhicule à l'extérieur.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, non représentée, l'enceinte 1 peut également être constituée sous forme d'un échangeur à air chaud traversé par les serpentins 3 et 4 et alimenté en air chaud par
5 l'air de balayage du moteur à refroidissement à air, ou en chaleur par convection par la tubulure d'échappement la traversant.

Grâce à l'invention, il est possible d'empêcher une cristallisation du gas-oil par temps froid, et donc de
10 faciliter le démarrage des moteurs Diesel, tout en augmentant le rendement de ces moteurs par une combustion améliorée.

En outre, du fait de son échauffement le carburant se dilate dans le réservoir provoquant une augmentation de volume de l'ordre de 8 % à 10 % et donc, à consommation
15 égale, une économie équivalente de carburant.

Enfin, les émissions de fumées ainsi que d'agents polluants sont réduites dans une large mesure, les filtres présentent une durée de vie plus grande, et l'utilisateur n'a plus besoin de prévoir un approvisionnement spécial de
20 carburant pourvu d'additif pour l'hiver.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments, ou
25 par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

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

1. Dispositif de réchauffage pour carburant, en particulier du gas-oil pour moteurs Diesel, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par une enceinte (1),
5 traversée par un premier serpentín (3) branché sur le circuit d'alimentation en carburant (5) entre la pompe d'injection (6) et le réservoir (8), et alimentée par le fluide de refroidissement du moteur (2), et par un deuxième serpentín (4) également monté dans l'enceinte (1), et relié
10 à la conduite de retour de carburant (10), entre les injecteurs (11) et le retour (6') de la pompe (6) et le réservoir (8).

2. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte (1) est avantageusement disposée près
15 du filtre (7), qui est le filtre fin, de sorte que le carburant qui y arrive soit encore chaud après avoir subi un phénomène de bain marie lors de sa traversée du serpentín (3) l'enceinte (1) étant chauffée pratiquement dès le démarrage par l'eau chaude provenant du moteur (2).

3. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour éviter un échauffement trop important du carburant, par exemple au-dessus de 40° C, le dispositif est avantageusement muni d'une conduite de dérivation (12)
25 branchée sur le circuit (5) d'alimentation entre le réservoir (8) et l'enceinte (1) au moyen d'une électrovanne à trois voies (13), ou d'une capsule thermostatique, commandée par une sonde (14) disposée à la sortie du serpentín (3) après l'enceinte (1), le carburant étant dévié directement vers le filtre (7) et la pompe à injection (6) sans passage par
30 le serpentín (3) à chaque dépassement du seuil de température fixé.

4. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est équipé d'une résistance électrique (15)
35 pouvant être branchée, sur une source électrique extérieure, et/ou sur une source électrique du véhicule automobile lui-même et qui est destinée à maintenir l'eau du moteur à une température relativement élevée, et de ce fait, à préserver également un chauffage du carburant.

5. Dispositif, selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 à 4, caractérisé en ce que l'enceinte (1) est constituée sous forme d'un échangeur à air chaud traversé par les serpentins (3 et 4) et alimenté en air chaud par l'air de balayage du moteur à refroidissement à air, ou
5 en chaleur par convection par la tubulure d'échappement la traversant.

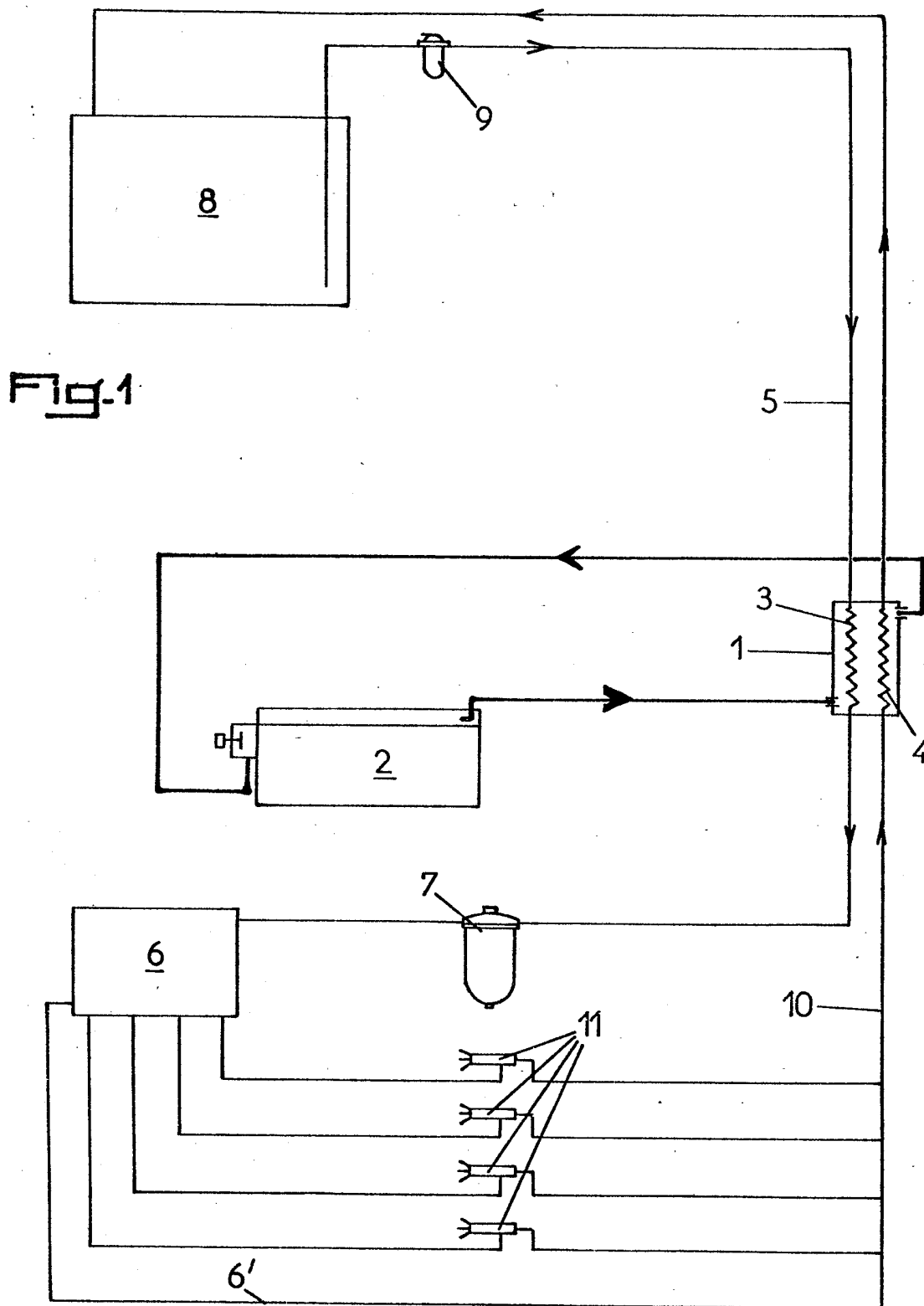


Fig. 2

