

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89400796.2**

⑥① Int. Cl.⁴: **F 02 M 5/10**

㉔ Date de dépôt: **21.03.89**

③① Priorité: **23.03.88 FR 8803807**

④③ Date de publication de la demande:
27.09.89 Bulletin 89/39

⑧④ Etats contractants désignés: **DE ES GB IT SE**

⑦① Demandeur: **SOLEX**
19, rue Lavoisier
F-92002 Nanterre Cédex (FR)

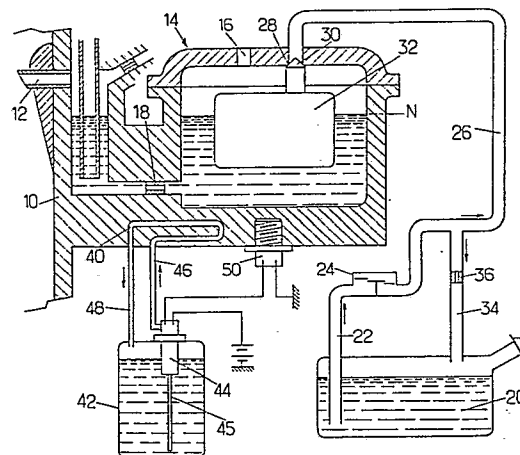
⑦② Inventeur: **Noisier, Guy**
36 Rue de Mandres
F-91800 Brunoy (FR)

⑦④ Mandataire: **Fort, Jacques**
CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam
F-75009 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif d'alimentation en combustible à cuve refroidie.**

⑤⑦ Le dispositif d'alimentation en combustible pour moteur à combustion interne, utilisable notamment sur véhicule automobile, comporte une cuve à niveau constant (14) ménagée dans un boîtier placé à proximité du moteur, munie de moyens de refroidissement au moins lors de l'arrêt du moteur chaud. Ces moyens de refroidissement comprennent un échangeur de chaleur (40) en contact thermique avec la cuve et des moyens de circulation du liquide de refroidissement dans l'échangeur.

FIG.1.



Description

Dispositif d'alimentation en combustible à cuve refroidie.

La présente invention a pour objet un dispositif d'alimentation en combustible pour moteur à combustion interne, dispositif comportant une cuve à niveau constant ménagée dans un boîtier placé à proximité du moteur.

L'invention trouve une application particulièrement importante dans les carburateurs dont la cuve à niveau constant est généralement ménagée dans le corps même du carburateur, constitué par une pièce de fonderie. La cuve à niveau constant d'un tel carburateur reçoit un flux thermique du moteur lorsque ce dernier est chaud. Lorsque le moteur chaud est arrêté, le carburateur cesse d'être refroidi par la détente de l'air et l'évaporation du combustible circulant au travers du carburateur. Le combustible contenu dans la cuve risque d'être porté à ébullition et de se déverser, au moins partiellement, dans le conduit d'admission. Une tentative de relancer le moteur risque alors d'échouer par suite d'un excès de richesse du mélange air/combustible arrivant au moteur.

Ce problème est connu depuis longtemps. On a tenté de le résoudre de diverses manières, notamment en plaçant une plaque isolante entre la tubulure d'admission du moteur et le carburateur. Mais cet isolement est souvent insuffisant, car les goudjons métalliques de fixation du corps du carburateur sur la tubulure constituent un trajet de fuite thermique. On a également proposé de refroidir le corps du carburateur à l'aide d'une circulation de carburant arrivant du réservoir. Cette solution complique un circuit transportant un liquide très inflammable.

La présente invention vise à fournir un dispositif d'alimentation à cuve à niveau constant répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il élimine dans une large mesure le problème de percolation.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif dans lequel les moyens de refroidissement de la cuve comprennent un échangeur de chaleur en contact thermique avec la cuve et des moyens pour faire circuler un liquide de refroidissement dans un circuit fermé comportant l'échangeur et un réservoir de liquide de grand volume par rapport au reste du circuit.

Les moyens de circulation peuvent être démunis d'organe actif de circulation et fonctionner par exemple par thermo-siphon. Ces moyens de circulation peuvent par exemple être constitués par des conduites reliant l'échangeur de chaleur au réservoir d'un lave-glace placé à un niveau supérieur à celui de l'échangeur. Le liquide de refroidissement est dans ce cas l'eau du lave-glace. Les moyens de circulation peuvent également comporter un organe actif, constitué par une pompe. Cette pompe peut être une pompe électrique, très simple, lorsque l'on utilise l'eau du lave-glace dont la capacité sera augmentée par rapport aux valeurs habituelles à l'heure actuelle. Le moteur électrique est alors alimenté lorsque la température de la cuve dépasse

une valeur déterminée et/ou pendant une durée déterminée à partir de l'instant d'arrêt du moteur.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes particuliers d'exécution de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe montrant un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 montre un mode de montage de l'échangeur de chaleur sur la cuve d'un carburateur, selon une variante de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 montre un autre mode de réalisation.

Le dispositif d'alimentation en combustible dont une fraction est montrée en figure 1 comporte un carburateur dont seuls sont représentés les composants concernés par l'invention. Ce carburateur a un corps dans lequel est ménagé un conduit d'admission 10 où débouche, par un passage 12, un circuit de jaillissement principal alimenté en combustible à partir d'une cuve à niveau constant 14 munie d'un orifice de ventilation 16. La cuve est reliée au circuit de jaillissement principal par un gicleur 18. Elle reçoit du combustible depuis un réservoir 20 par une conduite d'aspiration 22, une pompe 24 et un conduit 26. Le conduit 26 débouche dans la cuve 14 par un siège 28 obturable par le pointeau 30 d'un flotteur 32. Cette disposition permet de maintenir la surface libre du combustible dans la cuve à un niveau constant N. L'invention est également applicable aux cuves à niveau constant à déversement.

Une partie du combustible refoulé par la pompe 24 retourne au réservoir 20 par un conduit de retour 34 présentant un étranglement calibré 36.

Un échangeur de chaleur parcouru par un liquide est placé en contact thermique avec la cuve. Dans le mode de réalisation montré en figure 1, l'échangeur de chaleur est constitué par une canalisation 40 prévue dans l'épaisseur du boîtier de la cuve. Cette canalisation peut être ménagée lors de la fabrication du corps du carburateur, par fonderie.

L'échangeur de chaleur 40 est parcouru par un liquide circulant en circuit fermé lorsque la température de la cuve dépasse une valeur déterminée. Ce circuit fermé utilise par exemple, comme liquide de refroidissement l'eau, contenue dans le réservoir de lave-glace 42 auquel on donne une contenance supérieure à celle habituellement utilisée (5 l au lieu de 2 l par exemple). Le circuit fermé comprend une pompe de circulation 44 dont la tubulure d'aspiration 45 plonge dans le liquide, une conduite 46 de refoulement de la pompe vers l'échangeur 40 et un conduit 48 de retour vers le réservoir. Il est préférable de munir le réservoir 42 d'un capteur qui allume une alarme au tableau de bord lorsque le niveau d'eau baisse de façon excessive.

La pompe 44 est munie d'un circuit de commande dont l'élément sensible est constitué par un capteur de température 50 en contact avec la paroi de la

cuve et qui peut par exemple être un contacteur thermique qui se ferme dès que la température du fond de la cuve 14 dépasse une valeur limite, par exemple comprise entre 40°C et 60°C. Une temporisation peut également être prévue pour limiter la durée de fonctionnement de la pompe 44.

Le fonctionnement est alors le suivant : si la température de la cuve du carburateur devient supérieure à une température limite déterminée, le contacteur thermique 50 se ferme. La pompe 44 fait circuler de l'eau au voisinage du combustible contenu dans la cuve et évite ainsi son évaporation et son évacuation vers la tubulure d'admission du moteur par percolation.

Le système montré en figure 1 peut être d'un coût très bas si on fait appel à des éléments existant déjà sur véhicule, comme par exemple ceux d'un lave-glace : on pourra même utiliser la propre pompe du lave-glace qu'il suffit de compléter par un clapet obturant normalement le passage en direction du pare-brise et s'ouvrant lors de la commande de fonctionnement du lave-glace. Il est cependant plus avantageux de prévoir une pompe supplémentaire, de faible coût.

L'élévation de la température de l'eau du lave-glace provoquée par la mise en oeuvre de l'invention constitue un avantage puisqu'elle permettra un nettoyage plus efficace du pare-brise du véhicule.

Au lieu d'utiliser le réservoir d'eau du lave-glace, un réservoir particulier contenant un liquide anti-gel peut être prévu et scellé pour éviter d'avoir à le remplir périodiquement.

Dans certains cas, par exemple lorsqu'on veut rééquiper des carburateurs existants ou éviter d'avoir à modifier un moule de fonderie pour appliquer l'invention à des carburateurs déjà en fabrication, l'échangeur de chaleur peut être placé contre la cuve au lieu d'être intégré à sa paroi. Dans le mode de réalisation montré en figure 2, l'échangeur de chaleur est constitué par une boîte de circulation de liquide 38a, avantageusement en un matériau bon conducteur de la chaleur (cuivre ou laiton par exemple) soudé sur le fond de la cuve de façon à réduire l'impédance thermique à l'interface. La même solution est applicable dans le cas d'un échangeur 40a parcouru par un liquide en circuit fermé. Il est même possible de prévoir côte à côte deux échangeurs 38a et 40a, parcourus l'un par du combustible envoyé vers la cuve, l'autre par un liquide en circuit fermé.

Il est généralement avantageux de disposer les boîtes 38a et 40a contre le fond de la cuve, de façon à avoir un appui plat.

Dans la variante de réalisation montrée en figure 3, où les organes déjà décrits portent encore le même numéro de référence, le liquide de refroidissement circule dans l'échangeur 52 par effet de thermo-siphon. L'échangeur 52 est raccordé par des conduites d'amenée 54 et de retour 56 à un réservoir 58 de liquide placé à un niveau plus élevé, qui peut encore une fois être le réservoir du lave-glace muni par ailleurs de sa pompe habituelle 64. La circulation s'effectue alors depuis le point bas du réservoir 58 vers l'échangeur 52 et de l'échangeur 52 vers le point haut du réservoir. Une cloison isolante 60 peut

être prévue entre le lave-glace et le moteur de façon à éviter l'échauffement du liquide dans le réservoir. Une pompe électrique 62 peut être prévue pour accélérer la circulation lorsque la température de la cuve, détectée par un capteur non représenté, dépasse une valeur déterminée.

Revendications

1. Dispositif d'alimentation en combustible pour moteur à combustion interne, comportant une cuve à niveau constant (14) ménagée dans un boîtier placé à proximité du moteur, munie de moyens de refroidissement au moins lors de l'arrêt du moteur chaud, comprenant un échangeur de chaleur (38,40,52) en contact thermique avec la cuve, caractérisé en ce que lesdits moyens comportent des moyens de circulation d'un liquide de refroidissement dans un circuit fermé contenant l'échangeur et un réservoir de liquide (42, 58) de grand volume par rapport à celui du reste du circuit.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de circulation fonctionnent par effet de thermo-siphon entre l'échangeur (52) et le réservoir de liquide (58) placé à un niveau plus élevé.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le réservoir est constitué par un réservoir de lave-glace de grand volume.

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur est ménagé dans la paroi de la cuve, constituée par une partie de la fonderie d'un carburateur.

5. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'échangeur est constitué par une boîte (38a, 40a) fixée à plat sur la cuve.

6. Dispositif selon l'une quelconque des précédentes revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de circulation de liquide de refroidissement en circuit fermé comprennent une pompe électrique (44,62) alimentée en courant électrique lorsque la température de la cuve dépasse une valeur déterminée et/ou pendant une durée déterminée à partir de l'arrêt du moteur.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend un capteur de température (50) porté par le fond de la cuve et commandant l'alimentation de la pompe.

FIG.1.

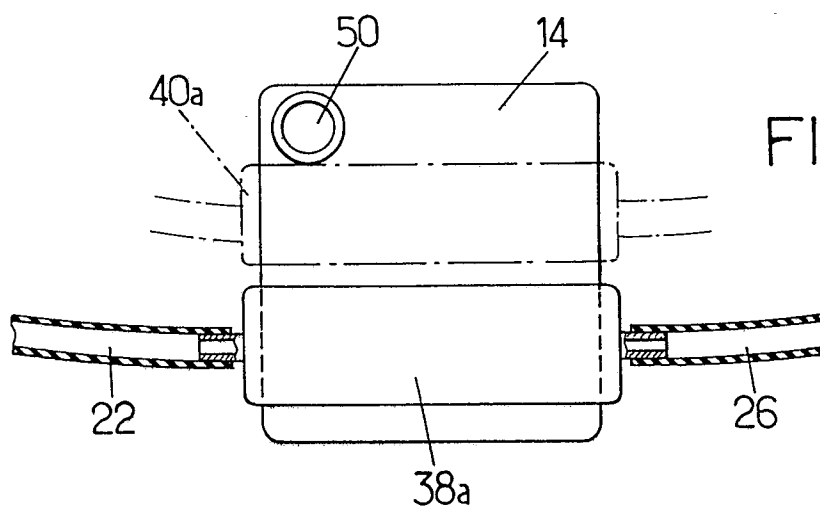
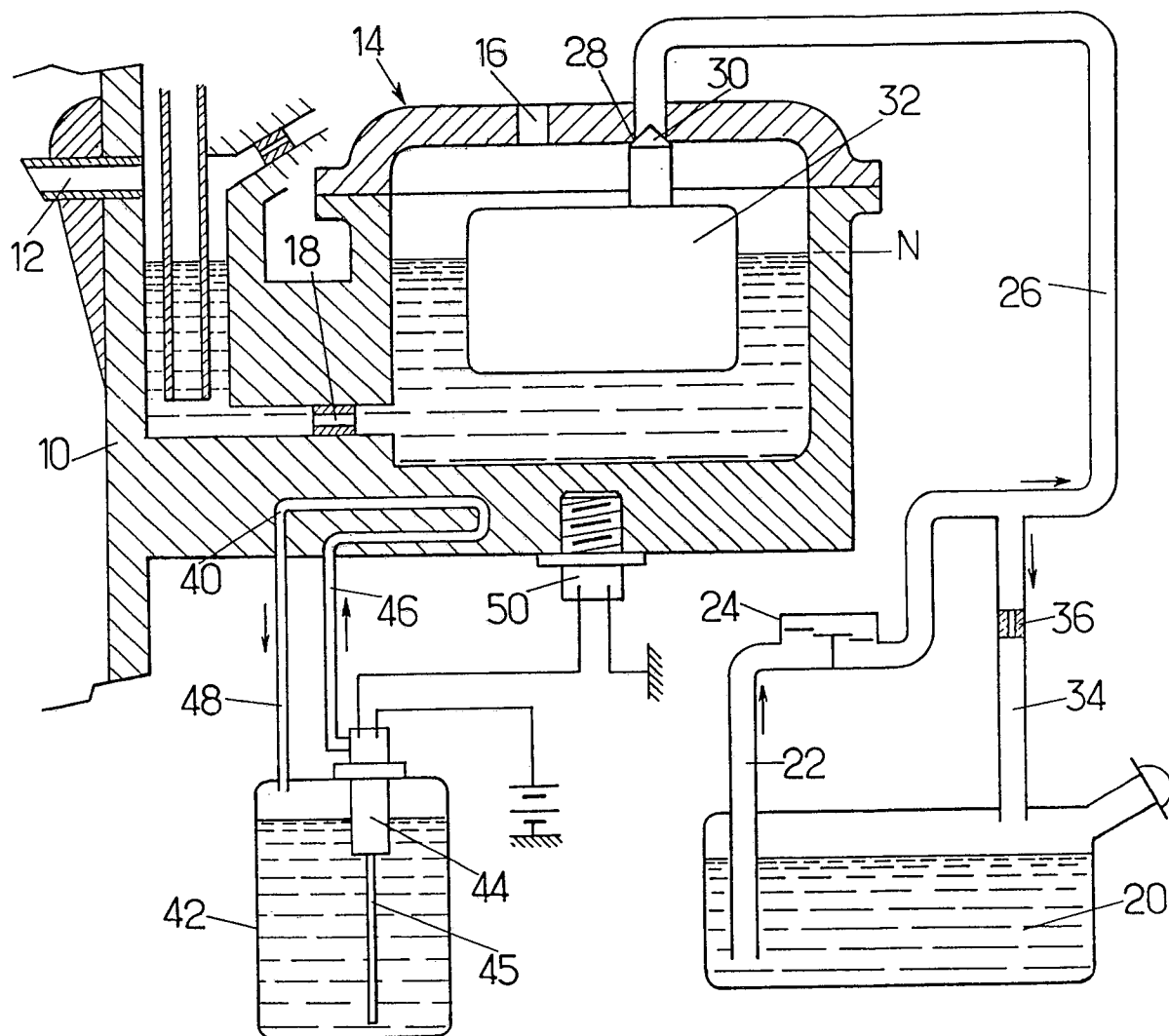
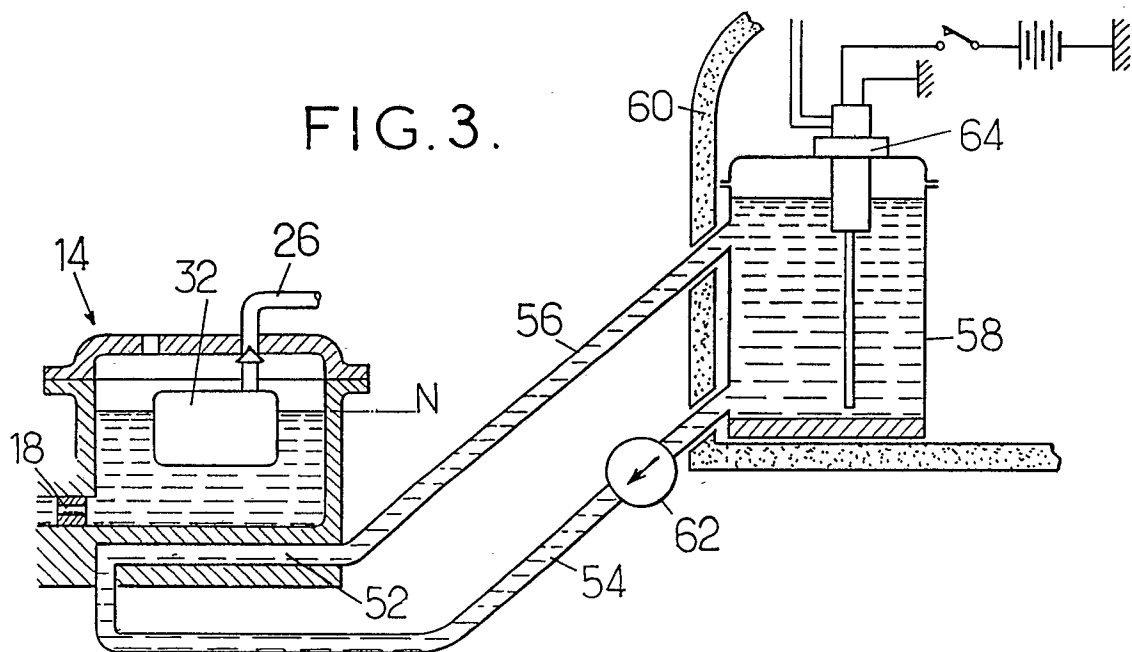


FIG.2.

FIG.3.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 0796

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 12, no. 131 (M-688)[2978], 22 avril 1988, page 71 M 688; & JP-A-62 253 948 (SUZUKI MOTOR CO., LTD) 05-11-1987 * Résumé *	1,2,4	F 02 M 5/10
Y	--- IDEM	6,7	
Y	--- DE-U-8 406 706 (AUDI) * En entier *	6,7	
A	--- FR-A-2 036 327 (RENAULT) * Page 2, lignes 27-35; page 3, lignes 1-9,30-35; page 4, lignes 29-38; page 5, lignes 1-7; page 6, lignes 8-15; figure *	1,4,5,6	
A	--- US-A-3 196 926 (W.A. GARTLAND)		
A	--- US-A-4 195 608 (SANADA et al.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 02 M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-05-1989	Examineur ALCONCHEL Y UNGRIA J.A.
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			