

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 476 210**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 04386**

(54) Dispositif d'alimentation en combustible et de régulation de la viscosité de ce combustible.

(51) Classification internationale. (Int. Cl 3) F 02 B 69/02; F 02 M 31/02, 63/00.

(22) Date de dépôt ..... 19 février 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. 34 du 21-8-1981.

(71) Déposant : SOCIETE CREPELLE & CIE, SA, résidant en France.

(72) Invention de : Maurice Tacquet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jean Lemoine, 145, rue du Molinel, 59800 Lille.

-1-

L'invention se rapporte à un dispositif d'alimentation en combustible et de régulation de la viscosité de ce combustible plus particulièrement mais non exclusivement destiné aux moteurs thermiques.

5 Les moteurs thermiques sont fréquemment conçus et alimentés de manière à fonctionner, à faible charge, en combustible léger et, en régime normal, en combustible lourd.  
 Habituellement, pour leur alimentation en combustible léger, une simple canalisation relie directement la citerne correspondante au dispositif d'injection du moteur.

10 Par contre, pour le combustible lourd, avant que depuis sa citerne il parvienne au dispositif d'injection du moteur, il est nécessaire d'en corriger la viscosité. En effet, le combustible lourd peut atteindre une viscosité très élevée et, 15 si ce combustible était amené sans correction au dispositif d'injection du moteur, les pressions qu'il faudrait appliquer pour son injection détruiraien ledit dispositif.

Le seul procédé connu à ce jour pour corriger cette viscosité du combustible lourd consiste en son chauffage plus ou 20 moins intense sous le contrôle d'un moyen viscosimétrique.

Malheureusement, du fait de son hétérogénéité, le combustible lourd arrivant au moyen de rechauffage a une viscosité qui, très fréquemment et soudainement, varie dans des proportions importantes. Aussi, la correction imposée par le moyen 25 viscosimétrique risque souvent d'être insuffisante par rapport à celle devenue nécessaire. Il en résulte des conditions de fonctionnement très aléatoires.

Par ailleurs, du fait de ce réglage de la viscosité exclusivement par celui de la température, le combustible parvient 30 au moteur à des températures très variables. De plus, lors du retour à l'alimentation du moteur en combustible léger, celui-ci parvenant par une conduite reliant directement la citerne au moteur, ce combustible n'est pas réchauffé et la substitution crée alors un choc thermique et une différence brutale 35 de viscosité du combustible amené au dispositif d'injection.

Un résultat que l'invention vise à obtenir est un dispositif d'alimentation en combustible et de régulation de la viscosité de ce combustible qui soit très efficace, afin d'assurer une viscosité parfaitement contrôlée et en rapport avec les 40 besoins réels du moteur.

-2-

Un autre résultat de l'invention est un tel dispositif avec lequel tout passage d'un combustible à un autre a lieu progressivement, sans choc thermique ni variation de viscosité.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif du type 5 cité plus haut, notamment caractérisé, d'une part, en ce que la citerne de combustible léger et celle de combustible lourd ont leur canalisation de sortie qui, sous le contrôle d'au moins une vanne, débouche dans un même réservoir de faible capacité dont la sortie est raccordée à une canalisation qui, 10 avant de rejoindre le dispositif d'injection, traverse une pompe dont le débit est supérieur à la consommation du moteur et dont l'excédent de débit qui en résulte, traverse le dispositif d'injection en sortie duquel est raccordée une conduite permettant son retour au réservoir et, d'autre part, en ce 15 que le circuit en boucle que forment le réservoir, la canalisation, le dispositif d'injection et la conduite de retour au réservoir porte un moyen d'information sur la viscosité du combustible présent dans la boucle.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description 20 ci-après faite, à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin ci-annexé qui représente, schématiquement :

- figure 1 : le dispositif dans une version à commande manuelle
- figure 2 : le dispositif dans une version à commande automatique.

En se reportant figure 1, on remarque un moteur thermique 1 qui, par une série de pompes d'un dispositif d'injection 2, est alimenté, en combustible léger 3 et/ou en combustible lourd 4 prélevé chacun dans leur propre citerne 5,6 par une canalisation 7,8 dans laquelle le débit est contrôlé par une vanne 9,10. Ces canalisations 9,10 débloquent dans un réservoir 11 de faible capacité.

Ce réservoir 11 est muni d'un moyen 12 de mélange de combustible pour en assurer une bonne homogénéité.

Il est également muni d'un dispositif 13 de rechauffage 35 en vue de régler la température du combustible.

En sortie de ce réservoir 11, rejoignant le dispositif d'injection 2, est raccordée une canalisation 14 dans laquelle la circulation du combustible est assurée par une pompe 15.

Le débit 16 de cette pompe 15 est supérieur à la consommation du moteur 1. L'excédent traverse le dispositif d'injection 2 et, par une conduite 18, retourne au réservoir 11.

5 Avec les conduites 14 et 18, le dispositif d'injection du moteur se trouve inséré dans un circuit en boucle dans lequel la circulation du combustible est assurée par la pompe 15. Le réservoir de faible capacité 11 est également intégré dans ce circuit.

10 Le circuit en boucle porte un moyen d'information sur la viscosité du combustible, tel, en sortie de la conduite de retour 18, un circuit 19 à écoulement laminaire qui engendre une perte de charge proportionnelle à la viscosité du combustible et qui, mesurée par exemple à l'aide d'un manomètre 20, permet de détecter tous les écarts de viscosité.

15 Par suite de la consommation du moteur 1, le réservoir 11 nécessite de fréquents appoints de combustible. Ces appoints sont alors faits en combustible léger 3 ou lourd 4 selon ces écarts de viscosité, et dans l'exemple décrit selon les pertes de charge créées par l'élément viscosimétrique 19.

20 Par une variation du pourcentage des appoints en combustible léger ou en combustible lourd, la viscosité du combustible qui alimente le dispositif d'injection reste alors constante même si la viscosité des combustibles d'alimentation varie. Le dispositif de chauffage ne sert plus alors qu'à régler la température à une valeur déterminée au préalable en fonction du combustible voulu.

Les avantages de ce dispositif sont nombreux :

- après démarrage de l'installation au combustible léger, il suffit de mettre en service le réchauffage du combustible de 30 la boucle pour que la proportion des appoints en combustible lourd augmente jusqu'à sa valeur optimale en fonction de la température de réglage. Avant l'arrêt du moteur, le retour au fonctionnement au combustible léger est également progressif et à viscosité constante. Le passage d'un combustible à l'autre a donc lieu progressivement, sans choc thermique ni variation de viscosité au niveau du dispositif d'injection.

- Dans le cas d'un moteur thermique qui doit fonctionner non pas alternativement avec des combustibles léger et lourd, mais exclusivement avec un combustible intermédiaire, il est pos-

-4-

sible d'utiliser le dispositif selon l'invention qui, en fonction du réglage de la température, déterminera le pourcentage de combustible lourd et de combustible léger nécessaire pour obtenir le combustible intermédiaire choisi, sans qu'il soit nécessaire de disposer d'un stockage spécial de combustible intermédiaire. Le risque de défaut d'homogénéité du combustible intermédiaire se trouve éliminé par le fait même. Cet avantage est particulièrement intéressant pour les installations de groupes électrogènes de bord dans les navires lorsque les moteurs principaux utilisent des combustibles très lourds.

- Il est possible de fixer le débit de la pompe de circulation dans la boucle à une valeur telle qu'elle ne soit que faiblement supérieure à la consommation du moteur, afin que le débit dans l'élément viscosimétrique soit très influencé par la consommation réelle du moteur, c'est-à-dire avec sa puissance instantanée. Le dispositif devient alors un dispositif à viscosité variable selon la puissance du moteur.

- Le dispositif peut être très facilement automatisé par exemple au moyen (figure 2) d'électro-vannes 21,22, contrôlant les débits des canalisations 7,8, sous la commande d'un flotteur de niveau 23 à contacts 24,25 et/ou d'un mano-contact 26. Le dispositif peut aussi être muni de moyens de secours permettant le fonctionnement par exemple en cas de panne de courant :

25 - les électro vannes 21,22 voire même la pompe 15 ne fonctionnant plus, automatiquement :  
 . d'une part, l'alimentation du réservoir 11 se fait alors exclusivement en combustible léger sous le contrôle d'un robinet à flotteur 27 réglant le débit dans une conduite de dérivation 28 et,  
 . d'autre part, la circulation du combustible est assurée par une pompe 29 attelée au moteur 1.

30 - Le dispositif peut encore comprendre des moyens de sécurité tels qu'en cas d'arrêt d'urgence du moteur, un rinçage du circuit soit assuré par un circuit 30 court circuitant l'élément viscosimétrique 19.

35 - Par exemple, au moyen d'un microprocesseur 31, l'automatisation du dispositif peut enfin être poussée au point d'avoir une commande proportionnelle des apponts et d'obtenir ainsi une précision très grande de la viscosité.

40

-5-

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'alimentation en combustible et de régulation de la viscosité de ce combustible, plus particulièrement mais non exclusivement destiné au dispositif d'injection (2) des moteurs thermiques (1) conçus et alimentés de manière à pouvoir fonctionner avec un combustible léger et un combustible lourd contenus dans deux citerne distinctes (5,6), ce dispositif étant caractérisé, d'une part, en ce que la citerne (5) de combustible léger et celle (6) de combustible lourd ont leur canalisation de sortie (7-8) qui, sous le contrôle d'au moins une vanne (9,10) débouche dans un même réservoir (11) de faible capacité dont la sortie est raccordée à une canalisation (14) qui, avant de rejoindre le dispositif d'injection (2) traverse une pompe (15) dont le débit (16) est supérieur à la consommation du moteur (1) et dont l'excédent de débit (17) qui en résulte traverse le dispositif d'injection (2) en sortie duquel est raccordé une conduite (18) permettant son retour au réservoir (11) et, d'autre part, en ce qu'il comprend un moyen (19-20) d'information sur la viscosité du combustible présent dans le circuit en boucle que forme le réservoir (11), la canalisation (14) le dispositif d'injection (2) et la conduite de retour (18).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'information sur la viscosité consiste en un circuit (19) à écoulement laminaire créant des pertes de charge proportionnelle à la viscosité, associé à un moyen (20) de lecture de ces pertes de charge.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le réservoir (11) comprend un moyen (12) de mélange, d'homogénéisation, du combustible.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (13) de rechauffage du combustible du réservoir.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend des électro-vannes (21,22) contrôlant le débit dans les canalisations (7,8) de sortie des citerne (5,6) sous la commande d'un flotteur de niveau (23) à contacts (24,25).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend des électro-vannes (21,22)

-6-

contrôlant le débit dans les canalisations (17,18) de sortie des citernes (5,6) sous la commande d'un mano-contact (26) détectant les pertes de charge.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 5 caractérisé en ce qu'il comprend, d'une part, un robinet à flotteur (27) contrôlant l'alimentation en combustible léger par une conduite (28) de dérivation de la conduite principale (7) et, d'autre part, une pompe (29) attelée au moteur (1) assurant la circulation du combustible vers le dispositif 10 d'injection.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit de rinçage (30) permettant de court circuiter l'élément viscosimétrique (19) en cas d'arrêt d'urgence.

15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens 31 de commande proportionnelle des électro-vannes (21,22).

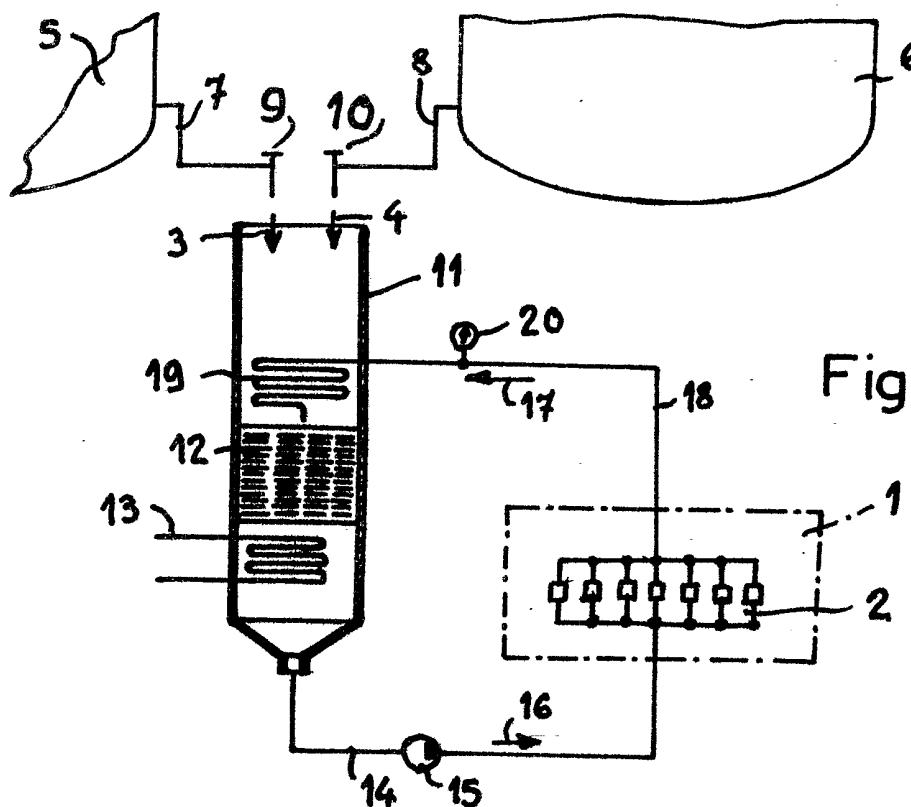


Fig. -1

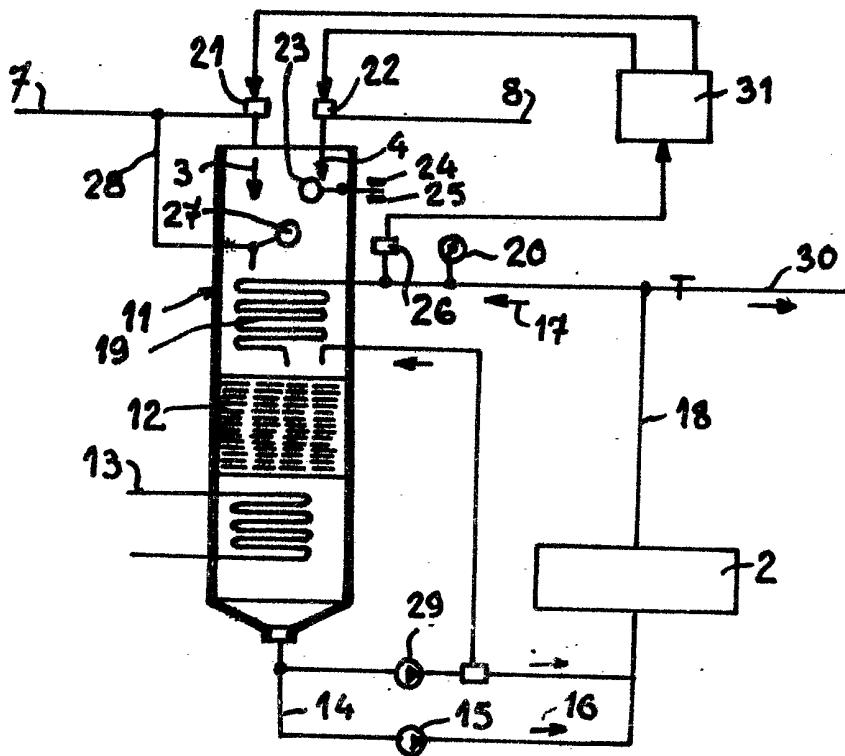


Fig. -2