

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80400213.7

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 65 D 90/00**  
F 02 M 37/00, F 23 K 5/00

22 Date de dépôt: 14.02.80

30 Priorité: 20.02.79 FR 7904270

43 Date de publication de la demande:  
03.09.80 Bulletin 80/18

64 Etats Contractants Désignés:  
DE GB IT SE

71 Demandeur: Société Anonyme dite : COMPAGNIE  
FRANCAISE DE RAFFINAGE  
5, rue Michel-Ange  
F-75781 Paris Cedex 16(FR)

72 Inventeur: Scherer, Gérard  
29, rue Séry  
F-76600 Le Havre(FR)

74 Mandataire: Jolly, Jean-Pierre  
Cabinet BROT 83, rue d'Amsterdam  
F-75008 Paris(FR)

54 Réservoir perfectionné à liquide.

57 Ce réservoir (1) contient un élément filtrant (20) formant une chambre à l'intérieur du réservoir, chambre dans laquelle est prélevé ledit liquide grâce à la canalisation de soutirage (3). La paroi de ladite chambre est constituée au moins en partie par un matériau apte à retenir les particules de matières solides en suspension dans ledit liquide et forme ainsi une surface filtrante. La chambre formée par l'élément filtrant a une hauteur telle qu'au moins une partie de la surface filtrante est située au-dessus de la zone (25) dans laquelle se concentrent les constituants précipités.

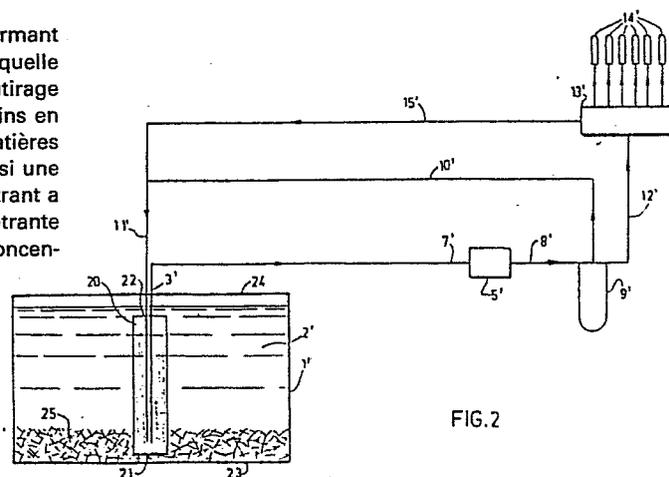


FIG.2

- 1 -

Réservoir perfectionné à liquide.

La présente invention concerne un réservoir perfectionné à liquide, destiné à équiper notamment des systèmes d'alimentation en combustible liquide de moteurs ou de brûleurs.

Les systèmes d'alimentation en liquide d'appareils très divers utilisant ledit liquide comprennent généralement un réservoir, dans lequel le liquide est stocké avant son utilisation.

Il en est ainsi pour des appareils fonctionnant grâce à la combustion dudit liquide, les moteurs de véhicules automobiles par exemple, ou les installations de chauffage. Les systèmes d'alimentation comprennent en outre plusieurs filtres destinés à arrêter les particules de matières solides en suspension dans le liquide et gênantes lors de son utilisation.

C'est le cas, notamment, pour les moteurs Diesel où les particules de matières solides en suspension dans le gazole pourraient boucher les injecteurs.

Un exemple de système d'alimentation déjà connu sera décrit immédiatement ci-après, pour plus de clarté, en référence à la figure 1 des dessins annexés.

La figure 2, qui sera décrite ultérieurement, représente un exemple de réalisation d'un réservoir selon l'invention.

La figure 1 représente de façon schématique le circuit d'alimentation d'un moteur Diesel d'automobile fonctionnant au gazole.

5 Le circuit d'alimentation comprend un réservoir 1, contenant du gazole 2. Dans le gazole 2, plonge une canalisation de soutirage 3. La canalisation est équipée à son extrémité d'un premier filtre 4 appelé "crépine". Cette crépine 4 est constituée par une toile métallique, dont la dimension des  
10 mailles peut varier selon les installations, mais qui peut être voisine de 500 microns.

Le gazole est soutiré du réservoir 1 grâce à une pompe d'alimentation 5. Préalablement à son entrée par la ligne  
15 7 dans la pompe 5, le gazole passe au travers d'un deuxième filtre 6, appelé "préfiltre". Ce préfiltre peut être constitué par un tamis métallique ou par une toile de feutre, par exemple. La taille des particules arrêtées par le préfiltre varie selon les installations, mais elle peut  
20 aller de 50 à 150 microns environ.

A la sortie de la pompe 5, le gazole est conduit par la ligne 8 dans un troisième filtre 9, appelé "filtre principal". Ce filtre principal peut être constitué par des  
25 éléments en feutre ou en papier spécial. La taille des particules arrêtées par le filtre principal varie selon les installations, mais elle peut aller de 3 à 5 microns. Certains types de filtre principal arrêtent les particules d'un micron.

30

A la sortie du filtre principal 9, une partie du gazole est renvoyée au réservoir par des lignes 10 et 11.

L'autre partie est envoyée à la pompe d'injection 13 par  
35 la ligne 12. Une partie du gazole entrant dans la pompe 13 alimente les injecteurs 14, l'autre partie étant recyclée au réservoir par les lignes 15 et 11.

Les réservoirs à liquide ne sont généralement pas équipés

- 3 -

d'une isolation thermique, et le liquide qu'ils contiennent subit donc les variations de la température extérieure. C'est le cas, notamment, pour les réservoirs des véhicules automobiles, tel que celui décrit précédemment, et pour  
5 certains réservoirs d'installation de chauffage.

Le liquide est donc susceptible de se trouver ramené à des températures relativement basses. Il arrive alors que certains constituants du liquide se solidifient et se  
10 rassemblent en suspension dans le fond du réservoir. C'est ainsi le cas des hydrocarbures paraffiniques contenus dans les gazoles utilisés pour le fonctionnement des moteurs Diesel. Quand le combustible est soutiré hors du réservoir, les constituants solidifiés peuvent colmater  
15 au bout d'un certain temps la crépine et/ou le préfiltre et/ou le filtre principal ; le soutirage s'interrompt et l'appareil s'arrête.

Il est possible d'abaisser la température limite de filtrabilité à laquelle il est possible de filtrer le liquide  
20 (en abrégé, ci-après, TFL). Certains additifs ajoutés au liquide, à un combustible par exemple, en abaissent en effet la TFL. Mais cet abaissement n'est pas toujours suffisant.

25

La Demanderesse a mis au point un réservoir perfectionné permettant d'abaisser encore la température à laquelle un liquide peut être soutiré hors d'un réservoir.

30 Le but de la présente invention est d'éviter les inconvénients provoqués par le colmatage des filtres présents dans un système d'alimentation en liquide à partir d'un réservoir, colmatage survenant lors de la précipitation de certains constituants dudit liquide, lorsque celui-ci  
35 est ramené à une température suffisamment basse.

A cet effet, l'invention a pour objet un réservoir perfectionné à liquide, susceptible de se trouver à une température telle que certains constituants dudit liquide

précipitent à ladite température, les constituants précipités se concentrant alors dans une zone située dans la partie inférieure du réservoir, ledit réservoir contenant un élément filtrant formant une chambre à l'intérieur du réservoir, chambre dans laquelle est prélevé ledit liquide, 5 grâce à une canalisation de soutirage, la paroi de ladite chambre étant constituée au moins en partie par un matériau apte à retenir les particules de matières solides en suspension dans ledit liquide et formant ainsi une 10 surface filtrante, ledit réservoir étant caractérisé en ce que la chambre formée par l'élément filtrant a une hauteur telle qu'au moins une partie de la surface filtrante est située au-dessus de la zone dans laquelle se concentrent les constituants précipités.

15 Le réservoir selon l'invention peut être réalisé de nombreuses façons différentes. Il suffit que l'élément filtrant qu'il contient soit conforme à la caractéristique indiquée ci-dessus dans l'objet de l'invention.

20 Un exemple de réalisation d'un réservoir selon l'invention est représenté de façon non limitative sur la figure 2 des dessins annexés. Comme la figure 1, cette figure 2 représente le système d'alimentation d'un moteur Diesel 25 d'automobile fonctionnant au gazole. Les éléments identiques à ceux représentés sur la figure 1 ont été repérés par les mêmes nombres affectés de l'indice '.

Dans le réservoir 1' selon l'invention, la canalisation 30 de soutirage de gazole 3' est démunie de crépine. Le réservoir est par contre équipé d'un élément filtrant 20. Cet élément filtrant a la forme d'un cylindre, mais il pourrait avoir une autre forme, la forme d'un parallélépipède rectangulaire, d'un cône, d'un tronc de cône avec la 35 petite base disposée en bas, par exemple.

L'élément filtrant forme à l'intérieur du réservoir une chambre dans laquelle est située l'extrémité de la canalisation de soutirage 3'. L'ouverture de la canalisation

de retour 11' peut être également située à l'intérieur de ladite chambre.

5 La paroi de l'élément 20 est constituée par un matériau pouvant arrêter les particules ayant une taille égale ou supérieure à 5 microns, par exemple de la toile métallique.

10 Le fond 21 et le toit 22 de l'élément 20 peuvent être constitués par le même matériau que la paroi verticale ou par un matériau étanche. Le fond 21 et le toit 22 peuvent également être constitués par le fond 23 et le toit 24 du réservoir.

15 Tel que représenté sur la figure, l'élément 20 est maintenu par la canalisation 3', mais il peut bien sûr être rendu amovible par tout support approprié.

La hauteur de l'élément 20 est déterminée par deux facteurs :

20

1. L'extrémité de la canalisation 3' doit être située de préférence aussi près que possible du fond du réservoir, ceci afin d'éviter des remplissages fréquents du réservoir ;

25

2. Lorsque le gazole se trouve ramené à une température suffisamment basse pour entraîner la précipitation de cristaux d'hydrocarbures paraffiniques, ceux-ci vont se concentrer dans la partie inférieure du réservoir, dans la zone désignée par la référence 25. Si l'on soutire alors du gazole, les hydrocarbures paraffiniques vont colmater la partie de l'élément 20 située dans la zone 25. Il est donc nécessaire que la hauteur de l'élément 20 soit telle qu'une partie de la paroi se trouve en dehors de la zone 25 pour permettre la poursuite du soutirage du gazole à travers l'élément 20 au-dessus de la zone 25 .

30

35

La section de l'élément 20 doit de préférence être telle que le volume dudit élément situé dans la zone 25 soit

assez faible pour que les hydrocarbures paraffiniques précipités à l'intérieur de l'élément 20 ne colmatent pas le préfiltre et/ou le filtre principal. De plus, ce colmatage est contrarié par le retour de gazole préchauffé par les canalisations 15' et 11'. En effet, le gazole se réchauffe lors de son passage près du moteur, de sorte que, au bout d'un certain temps, le gazole réchauffé dissout les particules de paraffine contenues dans le fond du réservoir.

10

Les dimensions et la forme de l'élément filtrant contenu dans le réservoir selon l'invention sont à adapter à l'utilisation considérée, c'est-à-dire, notamment, la nature du liquide à filtrer et la température d'utilisation considérée ; la température à laquelle précipitent les premiers constituants d'un liquide varie selon le liquide, les constituants étant différents.

15

Il apparaît, d'après la figure 2, que, si on veut obtenir une sécurité maximum, la hauteur de l'élément filtrant doit être aussi proche que possible de celle du réservoir, mais ceci n'est absolument pas indispensable. La hauteur de l'élément filtrant peut être diminuée suivant la nature du liquide contenu dans le réservoir et la quantité des constituants susceptibles de précipiter à la température d'utilisation.

20

25

La Demanderesse a constaté que, pour un réservoir à gazole ou à fuel-oil domestique pouvant être employé à des températures inférieures à la température limite de filtrabilité, il est possible que la hauteur de l'élément filtrant soit au moins égale à la moitié de la hauteur du réservoir, de telle façon que, quand le fond de l'élément filtrant est proche du fond du réservoir, le sommet de l'élément filtrant soit situé au-dessus de la moitié de la hauteur du réservoir.

30

35

Si l'on compare les figures 1 et 2, on peut remarquer que les surfaces filtrantes de la crépine 4 et de l'élément 20

sont très différentes, celle de l'élément 20 étant beaucoup plus grande. Cette surface filtrante beaucoup plus grande de l'élément 20 permet de diminuer la dimension de la maille de la paroi de l'élément 20, sans risque  
5 sérieux de la voir se colmater rapidement par les matières solides en suspension.

Dans le cas d'un réservoir de gazole, la maille de la paroi de l'élément 20 peut être comprise entre 500 et 50  
10 microns, et peut même être aussi faible que 5 microns.

Cette diminution de la maille permet de supprimer le pré-filtre 6 représenté sur la figure 1, ce qui est donc encore un autre avantage procuré par l'invention.

15 Comme il a déjà été indiqué précédemment, les réservoirs selon l'invention peuvent être notamment utilisés pour le stockage des gazoles destinés à l'alimentation des moteurs à combustion interne (tels que définis par la  
20 norma NF M15 - 007 ) ou des fuels-oils domestiques destinés à l'alimentation d'appareils de chauffage domestiques (tels que définis par la norme NF M 15 - 008).

L'invention est illustrée par l'exemple suivant, qui n'a  
25 aucun caractère limitatif.

#### EXEMPLE

Cet exemple concerne des essais de colmatage du système  
30 d'alimentation d'un moteur Diesel fonctionnant au gazole.

On a réalisé :

a) un essai témoin T, avec le système d'alimentation  
35 représenté sur la figure 1, mais sans le préfiltre 6 et la pompe 5 ;

b) un essai A, avec le système d'alimentation représenté sur la figure 2, mais sans la pompe 5'.

La crépine 4 et l'élément 20 ont été placés successivement dans un réservoir contenant un gazole dopé avec un additif abaissant la TLF, ce gazole présentant les caractéristiques suivantes :

- 5 - masse volumique à 15°C : 0,840 ;
- point de trouble : + 1°C ;
- nature de l'additif abaissant la TLF : copolymère éthylène-acétate de vinyle ;
- TLF selon norme NF M 07-042 : -6°C.

10

La crépine 4 a la forme d'un cylindre dont le fond et le sommet sont fermés et dont la paroi verticale est constituée par une toile métallique ayant une taille de maille de 500 microns environ. La hauteur de la crépine est de 15 4 cm et son diamètre est égal à 1 cm.

La crépine 4 a été placée dans le réservoir de telle façon que son fond soit à 1 cm du fond du réservoir.

- 20 L'élément 20 a la forme d'un cylindre dont le fond et le sommet sont fermés et dont la paroi verticale est constituée par une toile métallique ayant une taille de mailles de 45 microns environ. La hauteur du réservoir est de 35 cm. La hauteur de l'élément filtrant est de 30 cm et son 25 diamètre est égal à 45 mm.

L'élément 20 a été placé dans le réservoir de telle façon que son fond soit à 1 cm du fond du réservoir.

- 30 Les filtres 9 et 9' sont constitués par un filtre en papier arrêtant les particules de 5  $\mu$  environ.

Le réservoir contenant le gazole équipé successivement de la crépine 4 et de l'élément 20 a été ramené à -10°C et 35 on a mis en fonctionnement la pompe d'injection 13 ou 13'.

On a constaté que :

- 1) pour l'essai témoin T, le colmatage du système d'ali-

mentation était obtenu au bout de 10 mn (le colmatage est constaté quand la pompe d'injection s'arrête) ;

2) pour l'essai A, au bout de 1 h, le système d'alimenta-  
5 tion n'était pas encore colmaté.

Cet exemple illustre bien les avantages du réservoir selon l'invention.

## Revendications de brevet

1. - Réservoir perfectionné à liquide, susceptible de se  
trouver à une température telle que certains constituants  
5 dudit liquide précipitent à ladite température, les  
constituants précités se concentrant alors dans une zone  
située dans la partie inférieure du réservoir, ledit réservoir  
contenant un élément filtrant formant une chambre à  
l'intérieur du réservoir, chambre dans laquelle est préle-  
10 vé ledit liquide grâce à la canalisation de soutirage, la  
paroi de ladite chambre étant constituée au moins en partie  
par un matériau apte à retenir les particules de matières  
solides en suspension dans ledit liquide et formant ainsi  
une surface filtrante, ledit réservoir étant caractérisé  
15 en ce que la chambre formée par l'élément filtrant a une  
hauteur telle qu'au moins une partie de la surface fil-  
trante est située au-dessus de la zone dans laquelle se  
concentrent les constituants précipités.

20 2.- Réservoir selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que le réservoir est un réservoir à  
gazole ou à fuel-oil domestique pouvant être employé à une  
température inférieure à la température limite de filtra-  
bilité, en ce que la hauteur de l'élément filtrant est au  
25 moins égale à la moitié de la hauteur du réservoir et en  
ce que le fond de l'élément filtrant est proche du fond  
du réservoir.

3.- Réservoir selon la revendication 2,  
30 caractérisé en ce que la maille de l'élément filtrant est  
comprise entre 5 et 500 microns.

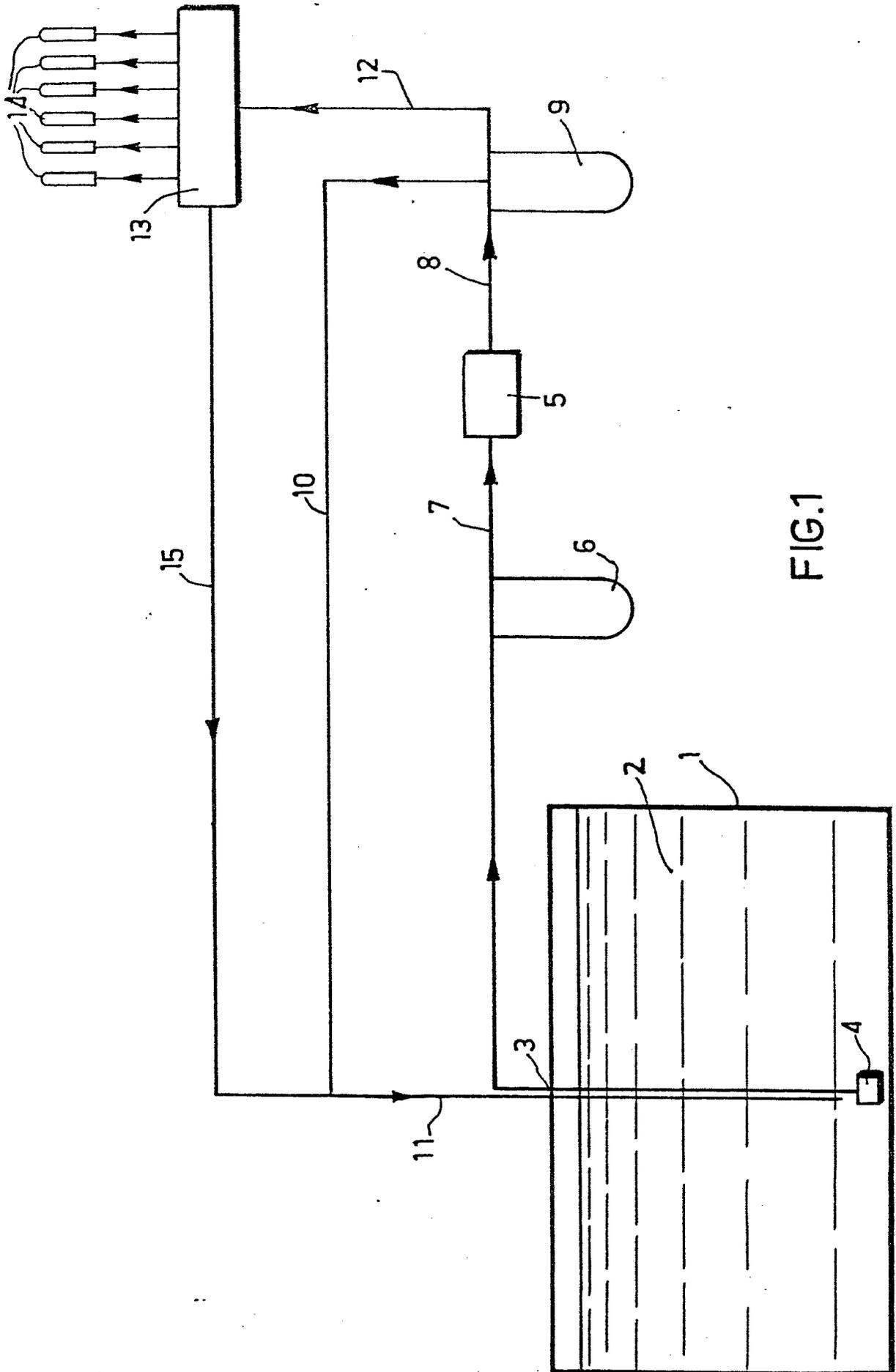


FIG.1

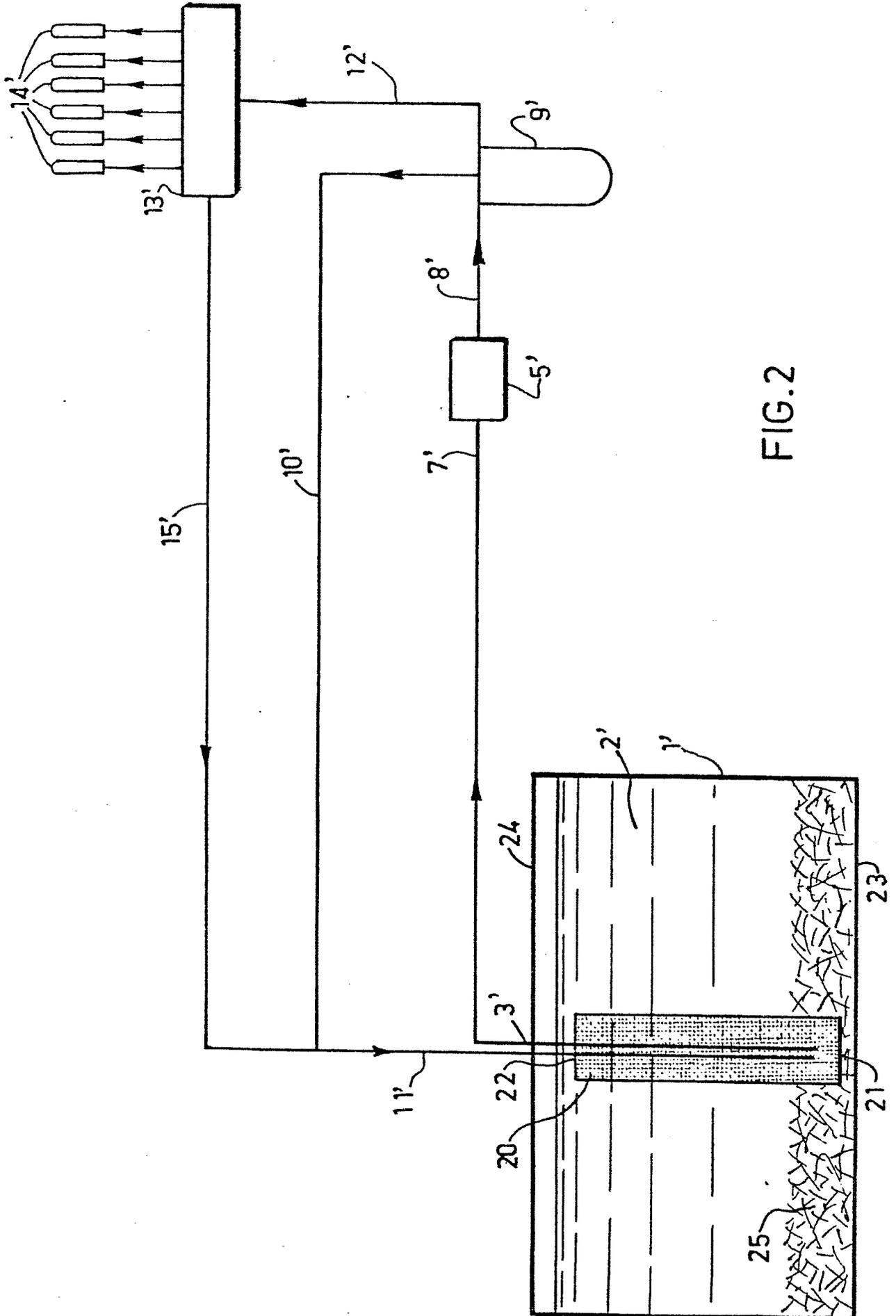


FIG.2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<p><u>FR - A - 597 909 (MINNE)</u></p> <p>* Figure 1; page 2, colonne de gauche, 3e alinéa; colonne de droite, lignes 4-9 *</p> <p>--</p>	1,2	B 65 D 90/00 F 02 M 37/00 F 23 K 5/00
A	<p>GAS &amp; OIL POWER, vol. 70, no. 780 printemps 1974 Maidstone, Kent GB</p> <p>"Low-temperature operation of diesels", pages 19-21.</p> <p>* Page 20, figure 2, colonne de droite, 5e alinéa *</p> <p>--</p>	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<p><u>US - A - 3 763 840 (SCHIMMELPFENIG)</u></p> <p>* Figure 1, colonne 2, lignes 18-26 *</p> <p>--</p>	1	F 02 M B 65 D F 23 K
A	<p><u>US - A - 3 483 988 (HAZZARD)</u></p> <p>* Figure 1, colonne 1, lignes 50-55; colonne 7, lignes 34-38 *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>FR - A - 2 161 469 (BARSANTI)</u></p> <p>* Figure; page 1, lignes 1-14, 23-25 *</p> <p>--</p>	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	<p><u>FR - A - 1 095 718 (POURSIN)</u></p> <p>* Figure 2; page 2, colonne de gauche, lignes 12-18 *</p> <p>--</p> <p>./.</p>	1	X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
<p><input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	20-05-1980	JORIS	

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<p><u>US - A - 2 146 397 (KOMMER)</u></p> <p>* Figure 2, page 1, colonne de gauche, lignes 1-3; colonne de droite, lignes 10-30, 42-54 *</p> <p style="text-align: center;">----</p>	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)