

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

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

2 496 777

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑯

N° 80 27726

④ Dispositif pour maintenir en température un liquide traversant une pompe.

⑤ Classification internationale (Int. Cl. 3). F 04 D 29/58.

⑥ Date de dépôt 19 décembre 1980.

⑦ ⑧ ⑨ Priorité revendiquée :

⑩ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

⑪ Déposant : Société dite : HYDRO-FLUID, société anonyme, résidant en France.

⑫ Invention de : Pierre Morand.

⑬ Titulaire : *Idem* ⑪

⑭ Mandataire : Cabinet Poncet,
7, chemin de Tillier, 74000 Annecy.

DISPOSITIF POUR MAINTENIR EN TEMPERATURE UN LIQUIDE TRAVERSANT UNE POMPE.

La présente invention concerne un dispositif permettant de chauffer et de maintenir en température une pompe et le liquide la traversant.

Pour véhiculer du fuel lourd dans des canalisations par pompage, il est nécessaire de le réchauffer et de le maintenir à une température de l'ordre de 100 à 150 degrés C, pour lui conserver une fluidité suffisante.

Les dispositifs de pompage de fuel lourd habituellement utilisés comportent des canalisations entourées d'éléments chauffants tels que des serpentins de canalisations de vapeur ou des rubans de résistances chauffantes, les canalisations étant calorifugées sur toute leur longueur. Dans les zones comportant des dispositifs de mesure ou des pompes, on a cherché depuis longtemps à réaliser des dispositifs qui puissent réchauffer et maintenir en température les pompes, et pouvant s'adapter autour de ces pompes malgré leur section et leur encombrement plus grands que ceux de la tuyauterie. Ainsi, on a proposé de calorifuger l'ensemble de la pompe et de la recouvrir d'éléments chauffants comme pour les canalisations : rubans électriques ou canalisations de vapeur.

Ce type d'installation présente l'inconvénient de rendre très difficile l'accès à la pompe une fois que les éléments chauffants et le calorifugeage sont placés. Pour cela, on a proposé récemment un autre dispositif comprenant une enceinte entourant complètement la pompe et comportant des résistances chauffantes. L'accès à la pompe peut alors être réalisé en pratiquant une ouverture sur une des faces de l'enceinte. Néanmoins, le montage de cette enceinte est relativement délicat, notamment du fait du grand nombre de tuyauteries devant traverser les parois de l'enceinte. En outre, lors de l'accès, il est indispensable d'ouvrir l'enceinte et les déperditions calorifiques empêchent de maintenir la température.

Aucune solution connue jusqu'à ce jour n'a donc pu proposer un dispositif permettant à la fois un maintien efficace de la température et une facilité d'accès suffisante.

La présente invention a notamment pour objet de proposer un dispositif permettant d'obvier aux inconvénients des installations

connues en prévoyant des moyens pour chauffer le corps de pompe lui-même sans nécessiter de calorifugeage gênant l'accès.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un tel dispositif permettant de réaliser une uniformisation suffisante 5 de température pour éviter les dilatations différentielles risquant de provoquer des blocages et des grippages de la pompe.

Un autre objet de la présente invention est de proposer des moyens de chauffage du corps de pompe qui soient d'un encombrement compatible avec les autres éléments devant être logés dans le corps de 10 pompe.

Pour ce faire, et selon une caractéristique de la présente invention, le dispositif comprend au moins deux résistances électriques, noyées dans la masse du corps de pompe, en forme de cartouches cylindriques, de longueur légèrement inférieure à la longueur du corps de 15 pompe, et disposées de façon répartie sur le pourtour du rotor de pompe.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les résistances sont disposées dans des alésages borgnes d'axes sensiblement parallèles à l'axe du rotor de la pompe et débouchant sur le devant du corps de pompe à l'opposé de l'axe d'entraînement ; l'orifice de l'alésage permet le passage des fils d'alimentation des résistances. 20

Selon une autre caractéristique de l'invention, on dispose au moins une cartouche dans la partie centrale de la zone du corps de pompe comprenant les canalisations de fluide, et au moins une cartouche sur la périphérie du rotor. Ainsi, la température des éléments du corps 25 de pompe et du rotor peut être relativement uniforme, d'une part pendant la période de chauffe préalable au fonctionnement, et d'autre part pendant le fonctionnement lui-même.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes parmi 30 lesquelles :

- la figure 1 représente une vue de face en coupe d'un dispositif de la présente invention adapté à une première forme de pompe ;
- la figure 2 représente une vue de profil en coupe du dispositif de 35 la figure 1 ;
- la figure 3 représente un autre mode de réalisation du dispositif de la présente invention ; et

- la figure 4 représente un autre mode de réalisation du dispositif de la présente invention.

5 Comme le représentent les figures 1 et 2, une pompe pour la circulation de fuel lourd comprend un corps de pompe 1, muni d'un alésage 2 dans lequel est inséré un rotor, non représenté sur les figures, et s'insérant avec un très faible jeu dans l'alésage. Le corps 1 est en outre percé de canalisations 3 d'entrée et de sortie de fluide. Le rotor est solidaire d'un arbre de pompe inséré dans l'alésage arrière 4. L'alésage 2 débouche sur la face avant 5 du corps de pompe, et est obturé par un couvercle, non représenté sur les figures, maintenu par des boulons 9.

10 15 Le corps de pompe comporte en outre un premier alésage borgne 6 et un second alésage borgne 7. Ces deux alésages débouchent sur la face avant 5 du corps de pompe, et sont disposés selon des axes sensiblement parallèles à l'axe de rotation 4 de la pompe. Leur longueur est légèrement inférieure à la longueur du corps de pompe. Dans chacun de ces alésages on insère une résistance électrique en forme de cartouche cylindrique, de longueur sensiblement égale à la longueur de l'alésage correspondant, et de diamètre très légèrement inférieur à cet alésage. 20 25 Les fils d'alimentation des résistances sont disposés de façon à sortir par les orifices des alésages sur la face avant 5 du corps de pompe.

25 30 Le premier alésage borgne 6 est disposé dans la zone centrale de la partie 8 du corps de pompe comportant les conduites 3 d'entrée et de sortie de fluide, comme le représentent les figures 1 et 2, tandis que le second alésage borgne 7 est disposé selon une position sensiblement diamétralement opposée par rapport au rotor, dans la zone du corps de pompe entourant le rotor. Ainsi, par le fait de la longueur des résistances électriques et de leur disposition répartie autour du rotor de la pompe, la température du corps de pompe est relativement uniforme.

35 Sur la figure 3 on a représenté un second mode de réalisation du dispositif de la présente invention dans lequel le corps de pompe comprend trois éléments chauffants tels que des résistances électriques cylindriques insérées dans les alésages 30, 31 et 32. Cette disposition peut convenir à des corps de pompe plus volumineux, nécessitant des moyens de chauffe plus puissants. Dans ce cas, on évite

d'augmenter la puissance unitaire des résistances du dispositif, et on augmente le nombre des résistances en les répartissant de façon équilibrée autour du rotor. On a ainsi représenté un mode de réalisation dans lequel le premier alésage 30 est disposé dans la zone centrale de la 5 partie 8 du corps de pompe comprenant les conduites d'entrée et de sortie de fluide, les deux autres alésages 31 et 32 étant répartis sur le pourtour du rotor, de préférence de façon symétrique comme le représente la figure 3.

Sur la figure 4, on a représenté une disposition des alésages borgnes pouvant convenir à un corps de pompe de dimensions importantes, notamment comportant une zone 8 de volume important pour contenir les canalisations d'entrée et de sortie de fluide. Comme le représente la figure, le corps de pompe comporte alors quatre alésages secondaires, deux alésages 40, 41 étant répartis dans la zone centrale 15 de la partie du corps de pompe contenant les canalisations, les deux autres alésages 42 et 43 étant répartis sur le pourtour du rotor, de préférence de façon symétrique.

Dans les trois modes de réalisation précédents, on utilisera de préférence des résistances électriques de puissance relativement faible, par exemple une centaine de watts, de façon à éviter des échauffements locaux trop brusques lors de la période de préchauffage et au début du fonctionnement de la pompe. On évite ainsi les dilatations différentielles pendant cette période de préchauffage, produisant 20 des contraintes sur les métaux de nature différente composant la pompe.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

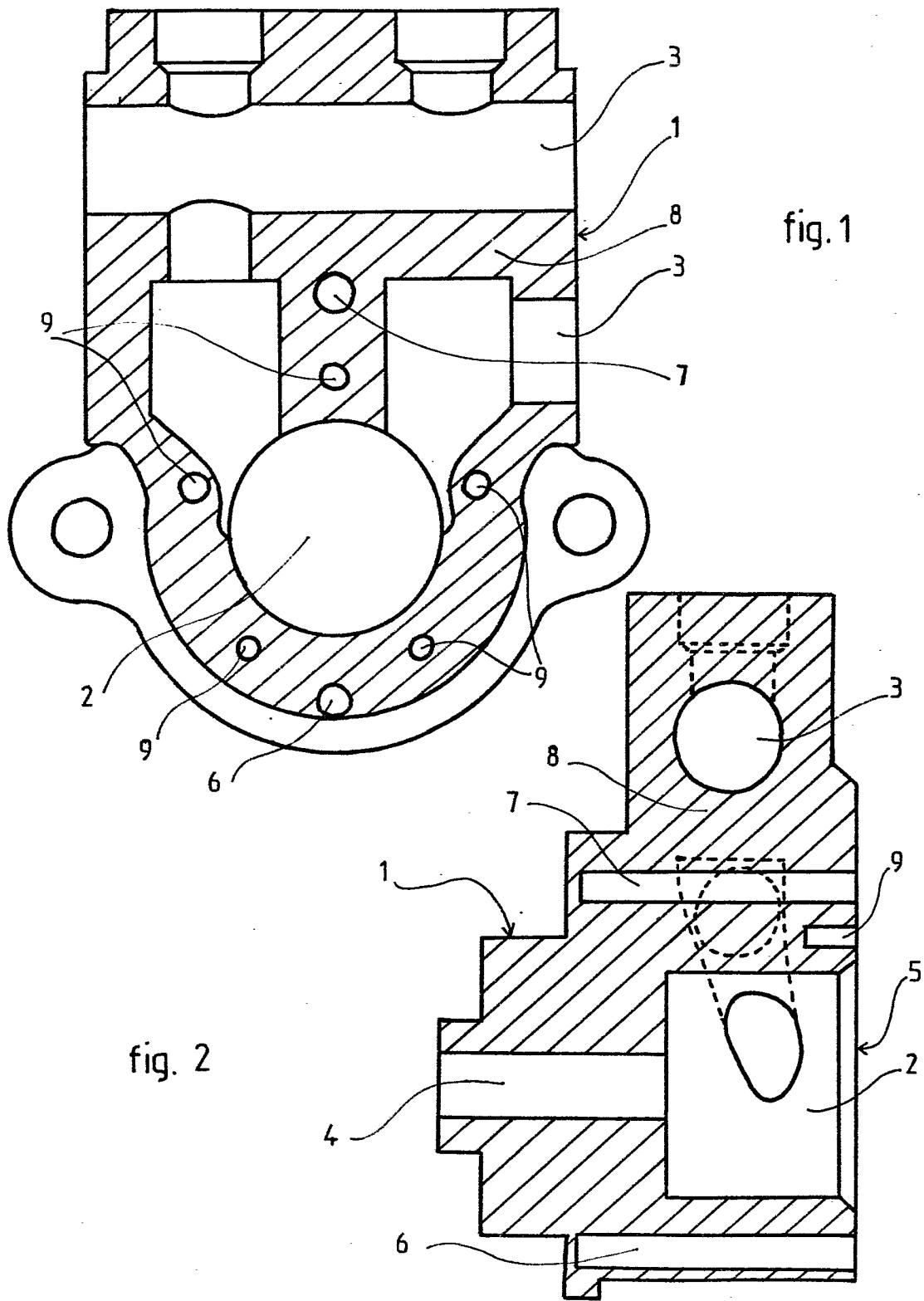
REVENDICATIONS

1 - Dispositif pour maintenir en température un liquide traversant une pompe, la pompe comportant un corps de pompe (1) percé d'un alésage (2) pour contenir un rotor solidaire d'un axe d'entraînement inséré dans un alésage arrière (4), caractérisé en ce qu'il 5 prend au moins deux résistances électriques (6, 7), noyées dans la masse du corps de pompe, en forme de cartouches cylindriques, de longueur légèrement inférieure à la longueur du corps de pompe, et disposées de façon répartie sur le pourtour du rotor (2).

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce 10 que les résistances sont disposées dans des alésages borgnes (6, 7), d'axes sensiblement parallèles à l'axe du rotor (4) et débouchant sur la face avant (5) du corps de pompe (1) à l'opposé de l'axe d'entraînement, les orifices des alésages borgnes permettant le passage des fils d'alimentation des résistances électriques.

15 3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une résistance électrique (6) au moins est disposée dans la partie centrale (8) de la zone du corps de pompe comprenant les canalisations de fluide (3), et une résistance (7) au moins est disposée sur la périphérie du rotor dans la partie opposée à la 20 première résistance.

1/3



2 / 3

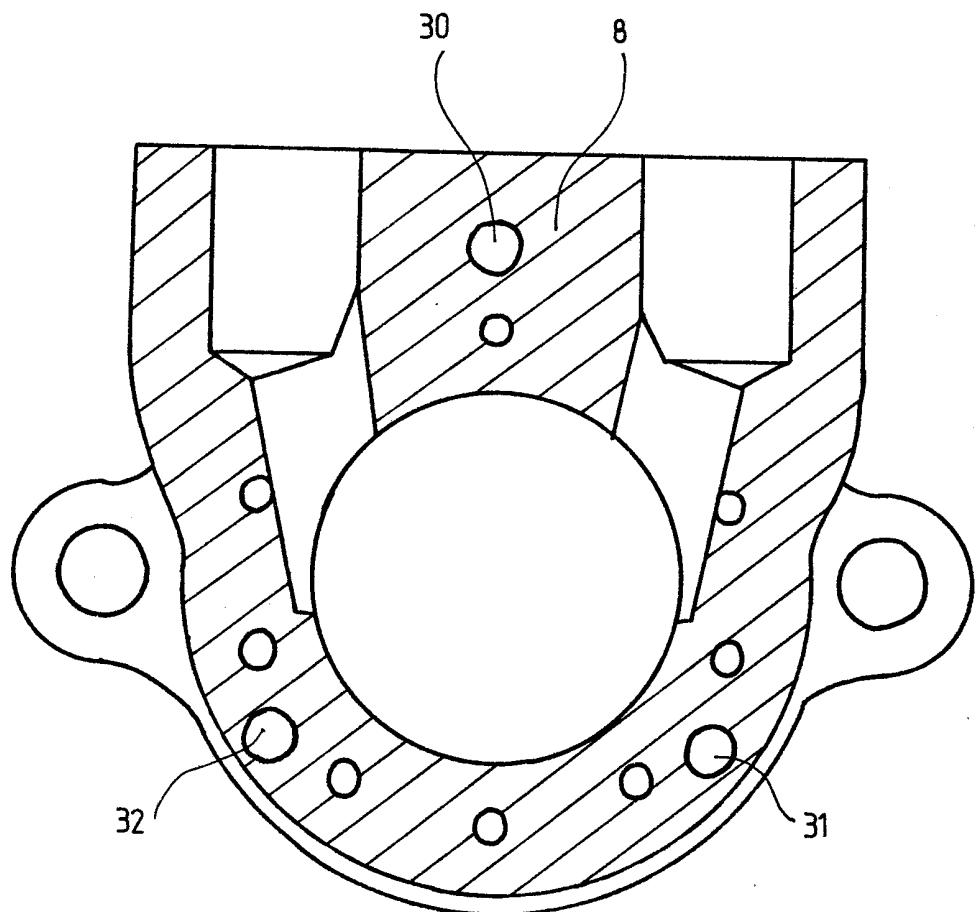


fig. 3

3/3

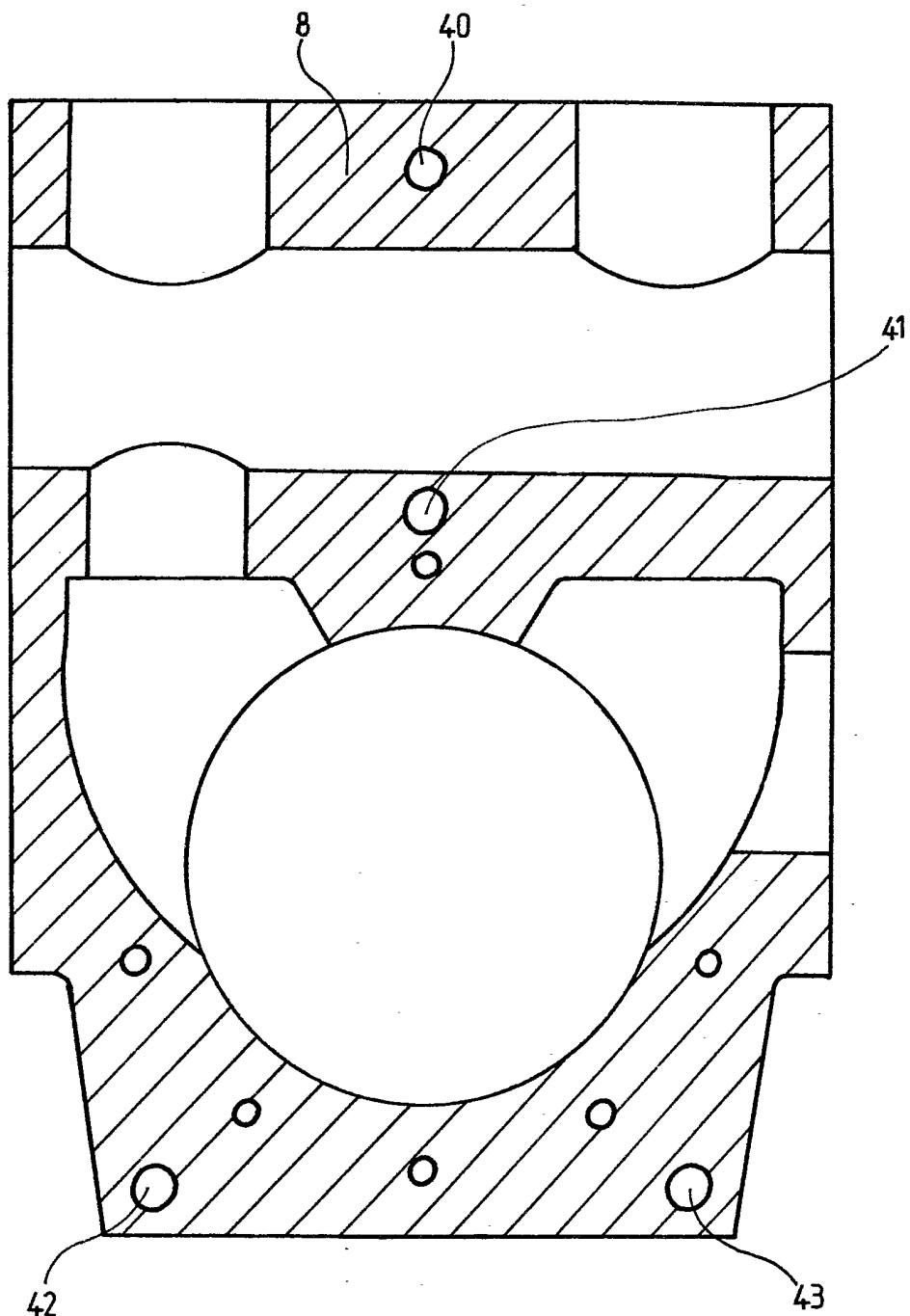


fig. 4