

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84400392.1

51 Int. Cl.³: F 04 D 29/04

22 Date de dépôt: 28.02.84

30 Priorité: 01.03.83 FR 8303319

43 Date de publication de la demande:
10.10.84 Bulletin 84/41

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: Terrier, André
72, Avenue Lavoisier
F-78600 Maisons Laffitte(FR)

72 Inventeur: Terrier, André
72, Avenue Lavoisier
F-78600 Maisons Laffitte(FR)

74 Mandataire: Faber, Jean-Paul
CABINET FABER 34, rue de Leningrad
F-75008 Paris(FR)

54 Pompe immergée à hélice.

57 Pompe.

Pompe immergée à hélice caractérisée en ce que l'arbre (3) portant l'hélice est supporté par un palier (5) monté sur un support (35) solidaire d'une bride (25) du moteur (28) ledit palier (5) étant lubrifié par un circuit d'huile s'étendant à partir d'une chambre (28) dans une chambre 70, une chambre (71) et un circuit de retour (46, 47, 48 et 50), la circulation étant créée par une turbine (33) calée sur l'arbre (3).

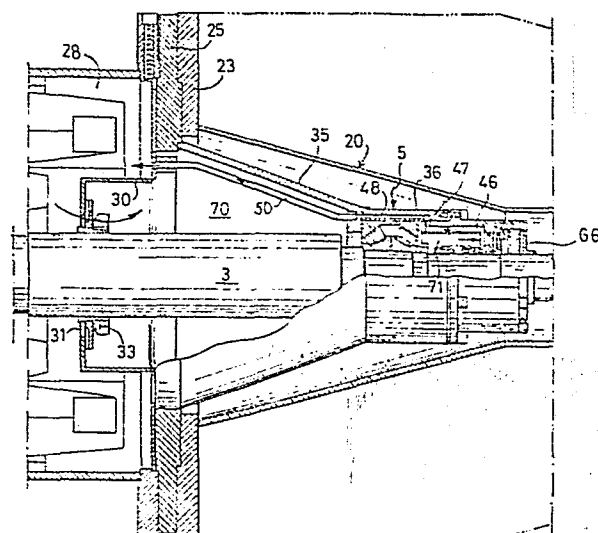


FIG.2

La présente invention se rapporte à une pompe immergée à hélice.

On connaît des pompes immergées à hélices qui comprennent généralement, un corps comportant des paliers de guidage pour un arbre dont une extrémité est entraînée par un moteur, tandis que l'autre extrémité porte l'hélice, le liquide étant aspiré du côté de l'hélice et refoulé latéralement du côté du moteur. Ces pompes ne permettent pas de refouler directement à travers une tuyauterie.

10 Dans la demande de brevet français n° 80 11 087 du 10 Mai 1980, on a proposé une nouvelle pompe qui remédie à cet inconvénient et qui permet d'effectuer une aspiration latérale et de refouler axialement à travers une tuyauterie raccordée à ladite pompe. Toutefois, une telle pompe doit être disposée
15 horizontalement pour des raisons de lubrification et est limitée à certaines puissances compte tenu du porte à faux de l'arbre.

En effet, si on veut réaliser une pompe plus importante nécessitant un arbre plus long, on doit, soit augmenter le
20 diamètre de l'arbre ce qui conduit à utiliser des paliers et garnitures très chers, soit prévoir au moins un palier supplémentaire pour supporter celui-ci. Ces solutions sont onéreuses.

La présente invention se propose de remédier à cet inconvénient.

25 La pompe selon l'invention est du type comprenant un moteur avec un arbre guidé dans deux paliers et sur lequel est calée une hélice, ledit moteur étant logé dans une carcasse comportant une chambre remplie d'huile et pourvue d'une bride reliée à une bride correspondante d'un corps de pompe, ledit
30 corps de pompe présentant un carter s'étendant depuis la bride jusqu'à l'hélice coaxialement à l'arbre et une paroi ajourée reliée à une bague circonscrivant l'hélice et solidaire d'une bride pour être raccordée à un tuyau de refoulement et est caractérisée en ce que l'un des paliers du moteur est décalé
35 longitudinalement pour être disposé dans le corps de pompe et supporté par un support solidaire de la bride du moteur, la

chambre de la carcasse étant en communication avec une chambre s'ouvrant sur le palier, une turbine étant calée sur l'arbre dans la chambre s'ouvrant sur le palier et un circuit de retour étant prévu, de manière à créer une circulation continue de lubrification à travers un palier et une surpression.

Grâce à cette disposition, on assure un graissage continu des paliers et on peut allonger l'arbre sans gréver d'une manière importante le prix de revient.

Afin d'éviter toute consommation d'huile, la pompe comprend une garniture d'étanchéité disposée entre le palier et l'hélice et en regard d'une chambre reliée au circuit de retour, ladite garniture étant montée de manière à être en contact avec le fluide à véhiculer, sur l'arbre étant montée une seconde turbine pour maintenir la garniture sous une certaine pression inférieure à celle de circulation du circuit de lubrification.

Ainsi, on réalise une légère dépression du côté de la garniture adjacente au liquide à véhiculer et avec la première turbine une surpression d'huile de l'autre côté de la garniture.

La seconde turbine permet également, de chasser les impuretés et de protéger ainsi la garniture.

Pour certaines applications, on doit prévoir de monter la pompe verticalement et l'air contenu dans celle-ci risquant de s'accumuler au droit des paliers, on risque d'avoir une mauvaise lubrification. Pour remédier à cet inconvénient, la pompe peut comporter un dispositif de dégazage.

Suivant une caractéristique particulière, le dispositif de dégazage comprend un réservoir rempli d'huile et relié par un tuyau d'alimentation à la chambre de la carcasse et une canalisation de retour insérée entre ladite chambre et ledit réservoir.

Suivant encore une autre caractéristique, le dispositif de dégazage comprend des moyens de signalisation du seuil inférieur de remplissage du réservoir.

Le dispositif de dégazage peut comporter des moyens de vidange de l'huile de la pompe.

Enfin, le tuyau d'alimentation du dispositif de dégazage comporte une dérivation, des robinets étant montés sur ces conduites, tandis que sur la canalisation de retour est montés, d'une part un robinet et, d'autre part, une bouteille d'air 5 comprimé.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation particulier, donné à titre d'exemple seulement et représenté aux dessins annexés sur lesquels :

5 La figure 1 est une vue en élévation avec des arrachements d'une pompe selon l'invention,

la figure 2 est une vue en coupe, à plus grande échelle de l'extrémité de la pompe adjacente à l'hélice,

la figure 3 est une vue encore à une échelle agrandie
10 d'un détail d'un palier de la pompe,

les figures 4, 5 et 6 montrent différentes utilisations de la pompe,

les figures 7 et 8 sont des schémas représentant l'installation de lubrification de la pompe, selon l'invention.

15 La pompe représentée aux différentes figures comprend un moteur électrique 1 logé dans une carcasse étanche 2 et dont l'arbre 3 est guidé dans un palier (non représenté). Compte tenu que dans cette réalisation la pompe a un débit important, l'arbre 3 doit être relativement long et on doit prévoir
20 voir que le second palier désigné dans son ensemble par la référence 5 et qui sera décrit en détail dans la suite de la description est décalé par rapport à la carcasse 2.

L'extrémité libre de l'arbre 3 comporte un épaulement
10 prolongé par une partie 11 qui est terminée par un filetage 7. Sur la partie 11 est engagé le moyeu d'une hélice 9 qui est
25 maintenue par un écrou borgne 8 vissé sur le filetage 7.

Le corps de pompe porte la référence 15 et comprend une bride 16 destinée à être reliée à une conduite de refoulement, une bague 17 circonscrivant l'hélice 9, une partie tron-
30 conique 18 dont la grande base reçoit l'une des extrémités d'une grille cylindrique 19 dont l'autre extrémité est fixée sur une bride 23.

Le tronc de cône 18 est relié à un carter interne 20 par des goussets 21, ledit carter présentant une partie tronconique 22 dont la grande base est solidaire de la bride 23 et
35 une partie cylindrique 24 qui s'étend jusqu'au moyeu de l'hélice 9.

La bride 23 est fixée à une bride correspondante 25 de la carcasse 2 du moteur 1 par des vis 26.

La carcasse 2 comporte un conduit 27 qui s'ouvre à l'extérieur et qui débouche dans une chambre 28 qui est fermée par une cloison 30 percée d'une ouverture 31 pour le passage de l'arbre 3. L'ouverture 31 a un diamètre supérieur à celui de l'arbre 3 de manière à ménager un passage 32 en regard duquel est calé sur ledit arbre 3 une petite turbine 33.

La bride 25 est solidaire d'un manchon tronconique 35 dont l'extrémité libre est terminée par un support 36 dans lequel est logé un palier à deux roulements 37 et 38 dont la bague interne supporte l'arbre 3.

Sur l'extrémité libre du support 36, est fixé, par des vis 39 se vissant dans des taraudages correspondants 40, un manchon 41 qui présente une partie 43 engagée dans le support 36 qui constitue une butée pour les roulements 37 et 38. La partie 43 comporte une gorge dans laquelle est inséré un joint 42 coopérant avec la surface latérale interne du support 36.

Le manchon 41 est solidaire d'une bague 45 qui délimite un espace annulaire 46 en communication par des ouvertures 47 avec un conduit 48 conformé dans le support 36 et prolongé par une canalisation 50 débouchant dans la chambre 28.

Sur l'extrémité libre du manchon 41 est fixée par des vis 51 se vissant dans des taraudages 52 correspondants dudit manchon, une bague 54 supportant dans un logement 55 un anneau de butée 56 coopérant avec une garniture 57 calée sur l'arbre 3.

La garniture 57 comprend une bague 58 solidaire de l'arbre 3 avec un épaulement 59 contre lequel bute un ressort hélicoïdal 62 qui coopère avec une bague flottante 60 montée sur l'arbre avec interposition d'un joint torique 61.

Les vis 51 assurent la fixation d'un plateau 65 présentant une ouverture central 64 d'un diamètre supérieur à celui de l'arbre 3 tandis que sur ce dernier en avant du plateau est fixée une turbine 66.

Entre la chambre 28 et les paliers 37 et 38 est formée une chambre 70 tandis qu'entre les paliers 37 et 38 et la bague 54 est formée une troisième chambre 71.

Les trois chambres 28, 70 et 71 sont remplies d'huile et lors du fonctionnement de la pompe, la turbine 33 aspire l'huile de la chambre 28 pour la refouler dans ces chambres 70 et 71, ce retour s'effectuant par l'espace annulaire 46
5 les trous 47, le conduit 48 et la canalisation 50. Ainsi, une circulation d'huile est assurée dans les paliers et la garniture est soumise à une surpression d'huile. Comme la pompe est immergée, par la turbine 66 la garniture 57 est soumise à une légère dépression d'eau, s'ajoutant à la surpression engendrée par la turbine 33 pour s'opposer à la pénétration d'eau dans le moteur par la centrifugation de cette dernière par la garniture.
10

Dans le cas où la pompe est inclinée (voir fig. 5), à l'arrêt, le peu d'air qui restera obligatoirement dans les
15 différentes chambres sera dès que la pompe est en fonctionnement, renvoyé dans la chambre 28 de sorte que les paliers ne risqueront pas d'être endommagés du fait d'un mauvais graissage. Par contre, si la pompe occupe une position plus voisine de la verticale, et notamment une position telle que celle de
20 la figure 5, l'air aura toujours tendance à s'accumuler dans la chambre 71 et le dégazage difficile à obtenir. Pour remédier à cet inconvénient, la pompe pourra être reliée à un dispositif tel que celui représenté à la figure 7.

Ce dispositif comprend un réservoir 78 destinée à
25 contenir de l'huile et qui comporte un indicateur 79 pour signaler que le niveau d'huile a atteint un seuil critique, une canalisation 80 qui débouche à l'extrémité inférieure de la chambre 28 et sur laquelle est montée une dérivation 81 de vidange des robinets 82 et 83 étant insérés sur lesdites canalisations.
30

Au conduit 27 est reliée une canalisation 84 qui débouche à la partie supérieure du réservoir 78 avec interposition d'un robinet 85. Sur la canalisation 84 est branchée une conduite 86 reliée à une bouteille d'air comprimé, un
35 robinet d'arrêt 89 étant prévu.

Pour obtenir un dégazage efficace de la pompe, il suffit lors du fonctionnement de celle-ci de laisser les robinets 85 et 82 ouverts l'air étant chassé à travers le passage annulaire 46, les trous 47, le conduit 48, la canalisation 50, 5 la conduite 27, la canalisation 84. En même temps, il se forme une circulation d'huile par la canalisation 80, l'huile retournant au réservoir 78 par le susdit circuit. On est ainsi assuré du bon graissage et on peut vérifier le niveau et compléter éventuellement celui-ci. Une telle installation peut être à 10 une certaine distance de la pompe et elle peut permettre d'effectuer de temps à autre sans aucun démontage une vidange de l'huile pour son remplacement. Pour effectuer cette opération il suffit de fermer les robinets 82 et 85, tandis que les robinets 83 et 89 sont ouverts. L'air comprimé envoyé par la 15 conduite 86 passe dans la conduite 84 et chasse l'huile contenue dans les chambres 28, 70 et 71 à travers la canalisation 80 la dérivation 81, l'huile usée étant recueillie dans un réservoir, récipient ou autre tel que celui désigné par la référence 90 à la figure 7.

20 Dans la position d'utilisation inclinée de la pompe, telle que celle de la figure 5, on peut également prévoir un dispositif tel que celui de la figure 7. A la figure 8, on a schématisé cette possibilité.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de 25 réalisation qui vient d'être décrit et représenté. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détails sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

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

1° - Pompe immergée à hélice, du type comprenant un moteur avec un arbre guidé sur deux paliers et sur lequel est calée un hélice, ledit moteur étant logé dans une carcasse comportant une chambre (28) remplie d'huile et pourvue d'une
5 bride (25) reliée à une bride (23) correspondante d'un corps de pompe (15), ledit corps de pompe (15) présentant un carter (20) s'étendant depuis la bride jusqu'à l'hélice coaxialement à l'arbre (3) et une paroi ajourée reliée à une bague (17) circonscrivant l'hélice et solidaire d'une bride (16) pour être
10 raccordée à un tuyau de refoulement, caractérisée en ce que l'un des paliers du moteur (5) est décalé longitudinalement pour être disposé dans le corps de pompe et est supporté par un support (35) solidaire de la bride (25) du moteur (28), la chambre (18) de la carcasse (2) étant en communication avec une cham-
15 bre (70) s'ouvrant sur le palier (5), une turbine étant calée sur l'arbre dans la chambre (70) s'ouvrant sur le palier (5) et un circuit de retour (46,47,48,50) étant prévu.

2° - Pompe immergée à hélice, selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une garniture d'étanchéité
20 disposée entre le palier (5) et l'hélice (9) et en regard d'une chambre (71) reliée au circuit de retour (46,47,48,50), ladite garniture étant montée de manière à être en contact avec le fluide à véhiculer, sur l'arbre (3) étant montée une seconde turbine (66).

25 3° - Pompe immergée à hélice, selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de dégazage.

4° - Pompe immergée à hélice, selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de dégazage comprend un réservoir (78) rempli d'huile et relié par un tuyau (80) d'
30 alimentation à la chambre (28) de la carcasse (2) et une canalisation de retour (84) insérée entre ladite chambre (28) et ledit réservoir (78).

5° - Pompe immergée à hélice, selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de dégazage comprend des
35 moyens (79) de signalisation du seuil inférieur de remplissage du réservoir.

6° - Pompe immergée à hélice, selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de dégazage comporte des moyens de vidange de l'huile du moteur de la pompe.

7° - Pompe immergée à hélice, selon les revendications 5 3 et 6, caractérisée en ce que le tuyau d'alimentation (80) du dispositif de dégazage comporte une dérivation (81), des robinets (82,83) étant montés sur ces conduites, tandis que sur la canalisation de retour sont montés, d'une part, un robinet (85) et, d'autre part, une bouteille (87) d'air comprimé.

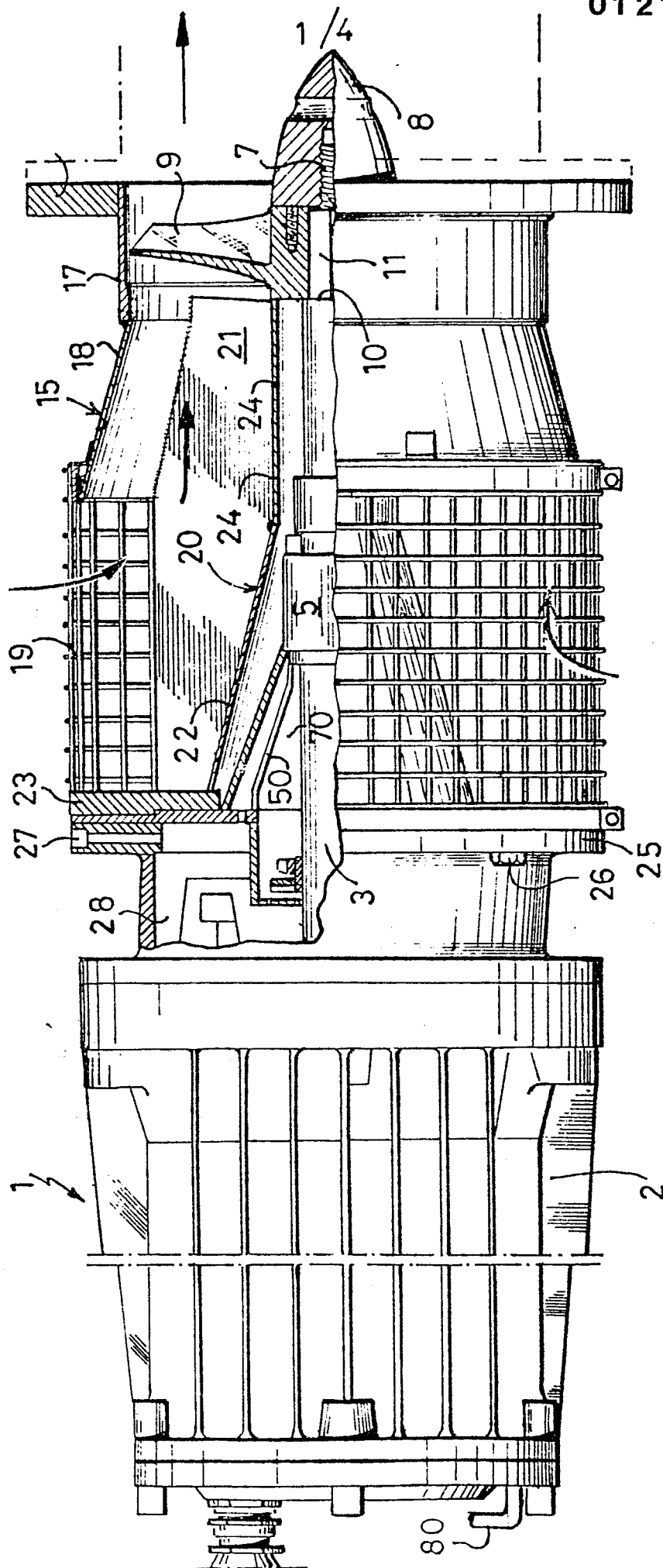


FIG. 1

[illegible]

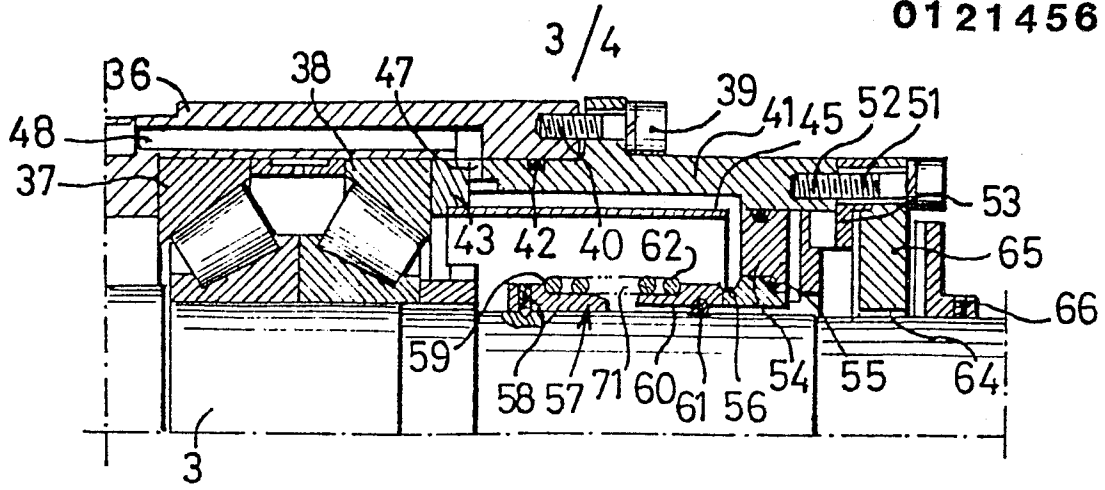


FIG. 3

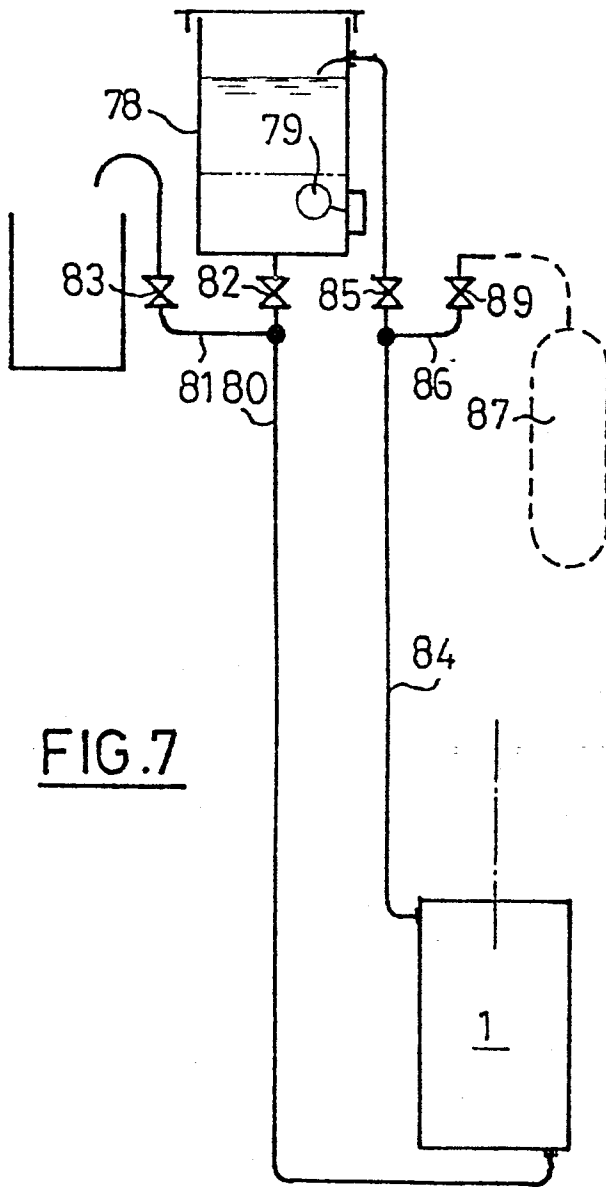


FIG. 7

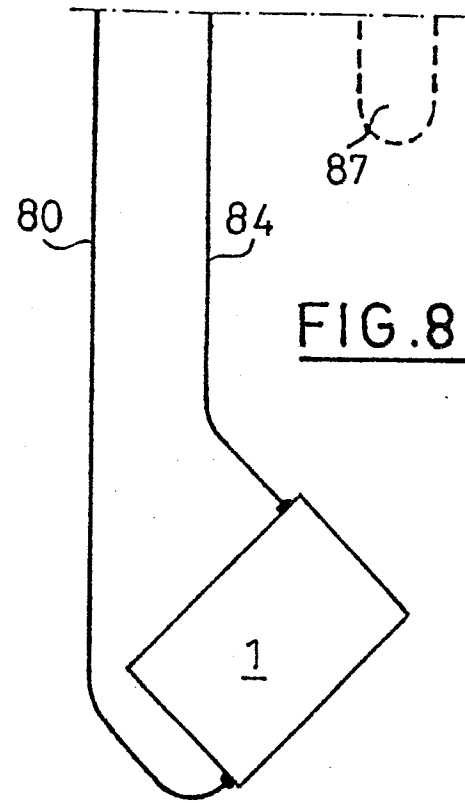


FIG. 8

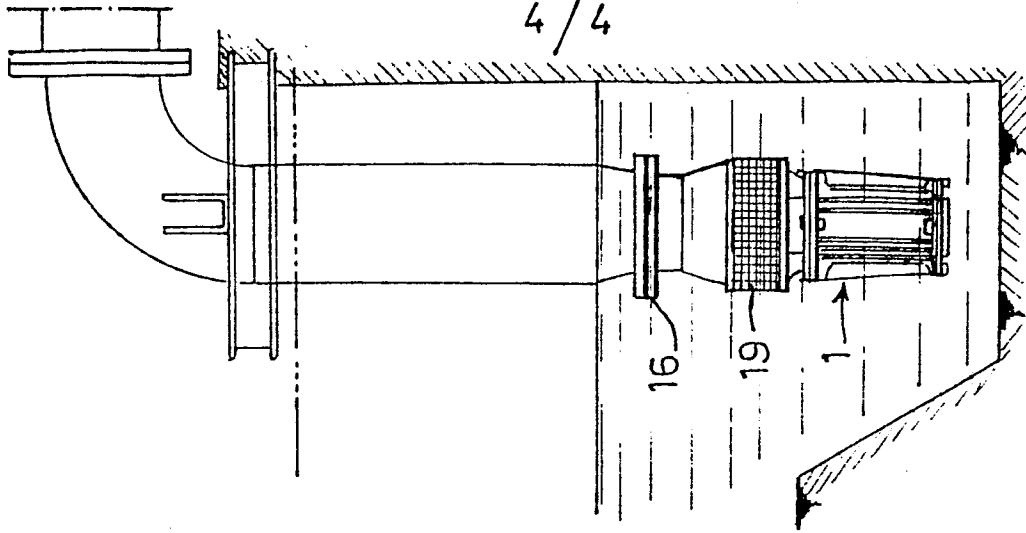


FIG. 6

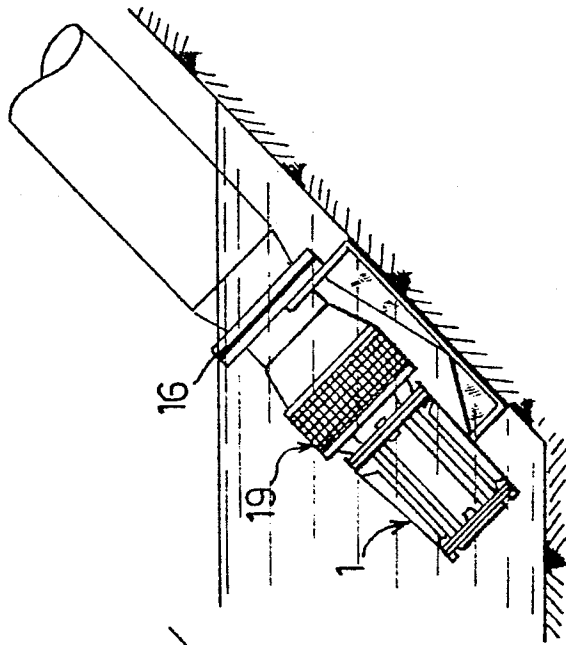


FIG. 5

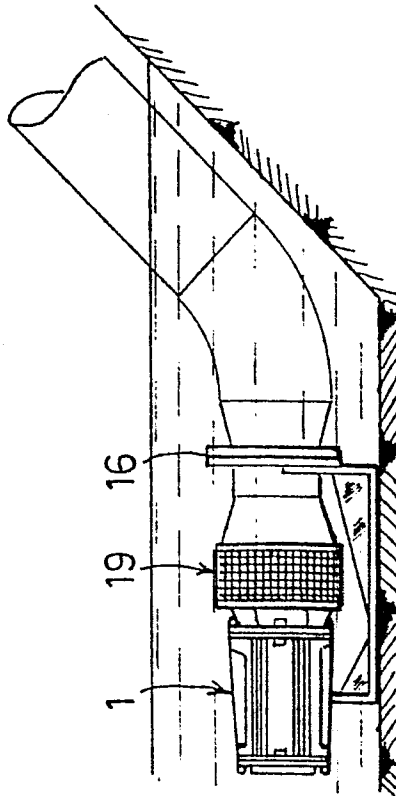


FIG. 4



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. 3)
A	FR-A-2 288 888 (SEPLEC) * Page 3, lignes 2-14; figure 1 *	1	F 04 D 29/04

A	US-A-2 761 393 (STEFANO) * Page 1, colonne 2, lignes 57-61; figure 2 *	1	

D,A	FR-A-2 482 678 (STEFI) * En entier *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 04 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-06-1984	Examineur WOOD R.S.
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	