

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **81401882.6**

61 Int. Cl.³: **B 66 C 13/52, F 02 N 17/02**

22 Date de dépôt: **27.11.81**

30 Priorité: **27.11.80 FR 8025154**

71 Demandeur: **CREUSOT-LOIRE, 42 rue d'Anjou, F-75008 Paris (FR)**

43 Date de publication de la demande: **09.06.82**
Bulletin 82/23

72 Inventeur: **Gallin, Gilbert, 32 place de la Liberté, F-42400 Saint-Chamond (FR)**

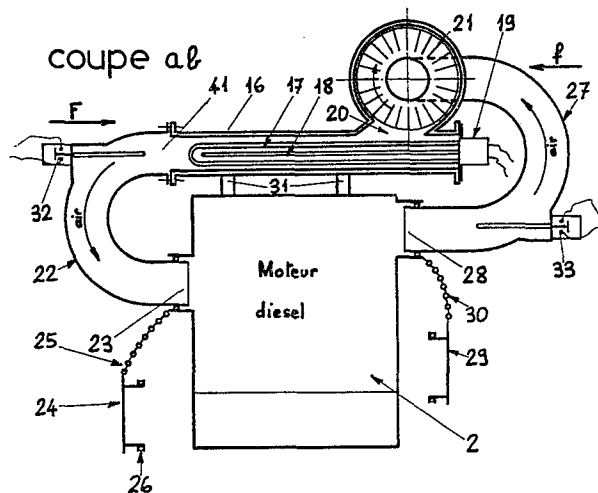
84 Etats contractants désignés: **DE FR GB IT SE**

74 Mandataire: **Dupuy, Louis et al, CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier, F-75383 Paris Cedex 8 (FR)**

54 **Grue mobile destinée à fonctionner dans des régions froides.**

57 Grue mobile animée par un ou plusieurs moteurs diesel et destinée à fonctionner par une température ambiante pouvant descendre en dessous de -30°C .

Chaque moteur diesel (2) est équipé d'un dispositif de réchauffage à air chaud comportant un ventilateur centrifuge (21) et un tube (16) contenant des résistances chauffantes (17,18). L'ensemble est fixé à demeure sur le moteur et peut être connecté, par des tuyaux flexibles (22,27) à une prise d'entrée (23) et une prise de sortie (28) du moteur diesel.



"Grue mobile destinée à fonctionner dans des régions
froides"

La présente invention se rapporte à une grue mobile animée par un ou plusieurs moteurs diesel et destinée à fonctionner dans des régions où la température ambiante peut descendre au dessous de -30°C , pour atteindre des températures de l'ordre de -40°C à -50°C par exemple.

On sait que le démarrage des moteurs diesel par une température ambiante inférieure à -30°C nécessite un réchauffage préalable de l'ensemble du moteur et des organes nécessaires à son démarrage, c'est-à-dire les batteries d'accumulateurs et le réservoir de gas-oil.

On sait actuellement démarrer pour de telles températures des moteurs diesel lorsque ceux-ci sont à poste fixe. Pour ceci, on utilise en général un dispositif de réchauffage par résistances électriques en ce qui concerne les batteries et le réservoir, et, en ce qui concerne le moteur diesel, un dispositif de réchauffage constitué par un générateur d'air chaud fonctionnant au gas-oil et soufflant de l'air chaud dans une enceinte calorifugée étanche et démontable entourant le moteur diesel.

L'utilisation d'une enceinte calorifugée n'est cependant pas envisageable sur un matériel roulant, tel qu'une grue mobile, pour des raisons évidentes d'encombrement et d'accessibilité. Par ailleurs les générateurs d'air chaud au gas-oil les plus puissants connus à ce jour ont un encombrement beaucoup trop important pour la place disponible sur une grue mobile et nécessitent en outre un entretien régulier et délicat, donc coûteux. De plus, leur conception est telle qu'ils ne permettent pas un recyclage d'air chaud, de sorte que leur utilisation entraîne un temps de réchauffage du moteur diesel dépassant largement l'heure pour des températures ambiantes de l'ordre de -40°C . Enfin, l'utilisation de deux sources d'énergie différentes pour réchauffer le moteur d'une part et ses organes de démarrage d'autre part entraînerait des complications que l'on pourrait avantageusement éviter par l'utilisation d'une seule et même source d'énergie.

La grue mobile de l'invention peut fonctionner dans les pays froids grâce à un dispositif de réchauffage de son moteur diesel (ou de ses moteurs diesel) permettant :

- d'utiliser une seule et même source d'énergie, l'électricité, pour le réchauffage du moteur diesel et de ses accessoires de démarrage;
- d'utiliser un appareil de réchauffage du moteur léger et peu encombrant, pouvant rester à demeure sur le moteur;
- d'augmenter le rendement de l'ensemble de réchauffage de façon à obtenir un temps de démarrage de l'ordre d'une demi-heure pour une température ambiante de -40°C .

La grue mobile de l'invention est du type comportant au moins un moteur diesel dont le réservoir et les batteries sont munis d'un dispositif de réchauffage par résistances électriques, et est caractérisée en ce que ledit moteur diesel est muni d'un dispositif de réchauffage en circuit fermé comportant un générateur d'air chaud à résistances électriques et ventilateur électrique centrifuge.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit générateur d'air chaud comporte une entrée d'air reliée à une prise de sortie dudit moteur diesel d'une part et à l'entrée d'aspiration du ventilateur centrifuge d'autre part, ainsi qu'un carter en forme de tube contenant des résistances électriques, et dont l'entrée d'air amont est connectée à la sortie de refoulement du ventilateur centrifuge, alors que sa sortie d'air aval est connectée à une prise d'entrée dudit moteur diesel.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'un exemple d'application à une grue mobile de maintenance équipée d'un premier moteur diesel pour entraîner le porteur et d'un second moteur diesel pour entraîner les mouvements propres de la grue, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble schématique de la grue de l'invention;
- les figures 2 et 3 représentent schématiquement le dispositif de réchauffage équipant chaque moteur diesel de la grue de l'invention, la figure 2 étant une coupe transversale de l'ensemble selon la direction ab de la figure 3 et la figure 3 étant une vue selon la direction f de la figure 2;

- la figure 4 représente schématiquement le détail de la prise d'entrée d'air chaud sur le moteur ;
- la figure 5 représente schématiquement le détail de la prise de sortie d'air du moteur ;
- 5 - la figure 6 est une vue arrière de la plaque à bornes associée aux résistances électriques équipant le dispositif de réchauffage de la figure 2.

On reconnaît sur la figure 1 une grue mobile composée d'un porteur 1 animé par un moteur diesel 2, dont on distingue par ailleurs le réservoir de gas-oil 4 et les batteries de démarrage 3, et d'une partie-grue 5. De manière classique, la partie-grue 5 peut tourner autour d'un axe 6 et est elle-même animée par un autre moteur diesel 7 également équipé de batteries de démarrage 8 et d'un réservoir de gas-oil 9. De manière très habituelle, les batteries (3,8) et les réservoirs (4,9) sont chacun placés dans une enceinte réchauffable par résistances électriques, lesdites enceintes n'ayant pas été détaillées sur la figure.

Conformément à l'invention, à chaque moteur diesel (2,7) est associé à demeure un dispositif de réchauffage (respectivement 13 et 15) à circulation d'air chaud réchauffé par résistances électriques, l'air chaud étant envoyé à l'intérieur de chacun des moteurs (2,7) et étant recyclé dans le générateur d'air chaud, celui-ci étant équipé d'un ventilateur centrifuge (respectivement 16 et 17).

Le porteur 1 est équipé d'une prise de courant 14 qui peut-être alimentée en énergie électrique soit par une prise extérieure, telle qu'une prise de servitude de chantier, soit par un groupe électrogène 12 embarqué sur le véhicule et fonctionnant par exemple à l'aide d'un petit moteur à essence. La prise 14 est associée à un commutateur classique 11 qui permet, selon la commutation choisie, d'alimenter en énergie électrique soit les résistances électriques et ventilateur destinées au réchauffage du moteur 2 du porteur et de ses accessoires (3,4), soit, par l'intermédiaire d'un collecteur électrique tournant 10 de type classique, d'alimenter en énergie électrique les éléments de réchauffage correspondants (8,9,15) du moteur 7 équipant la partie-grue 5.

On se reportera maintenant à l'ensemble des figures 2 à 5 qui montrent plus en détails un des deux dispositifs (13 par exemple) de réchauffage de moteur diesel (2 par exemple) équipant la grue de l'invention.

Le dispositif de réchauffage schématisé sur les figures 2 et 3 est constitué d'un carter 16 en forme de tube allongé de section carrée (la section carrée ou rectangulaire ayant été trouvée plus avantageuse que la section circulaire) et contenant deux résistances chauffantes (17,18) de trois kilowatts chacune alimentées en énergie électrique par l'intermédiaire d'une plaque à bornes 19 qui sert également à la fixation desdites résistances sur le carter 16. Les deux résistances 17 et 18 sont des résistances électriques blindées standard de grande diffusion et sont placées à angle droit comme figuré sur le dessin.

Le carter 16 est muni d'un orifice d'entrée amont 20 connecté à la sortie de refoulement d'une turbine 21 constituée par un ventilateur centrifuge entraîné par un moteur électrique 42 entouré d'une résistance électrique de préchauffage non représentée. On notera que l'utilisation d'un ventilateur centrifuge est essentielle pour la mise en oeuvre de l'invention, car seul ce type de ventilateur permet, sans artifices coûteux, l'utilisation d'un moteur électrique d'entraînement 42 qui ne se trouve pas dans le jet d'air chaud ce qui, comme on le verra ci-après, autorise un fonctionnement de l'ensemble en circuit fermé.

Comme on le voit sur les dessins, l'orifice de sortie aval 41 du carter est connectée, par l'intermédiaire d'une conduite flexible 22, à un orifice d'entrée 23 dans le moteur 2, normalement fermé par un bouchon 24 maintenu accroché au moteur par une chaînette 25, l'étanchéité se faisant par un joint 26. De même, l'entrée d'aspiration du ventilateur centrifuge 21 est connectée, par l'intermédiaire d'un tuyau flexible 27, à une prise 28 de sortie du moteur 2, elle aussi normalement fermée par un bouchon 29 retenu par une chaînette 30.

L'ensemble constitué par le carter 16 et la turbine 21 est fixé sur le moteur 2 grâce à des supports 31. Par ailleurs, l'installation peut être équipée éventuellement de thermocouples-relais (32, 33) placés respectivement à la sortie 41 du carter 16 et à la sortie d'air 28 du moteur 2, et pouvant par exemple permettre une commande automatique du dispositif de réchauffage, les thermocouples 32 et 33 mesurant la température de l'air de réchauffage à l'entrée et à la sortie du moteur et agissant par exemple sur des contacteurs électriques commandant la mise en route ou l'arrêt du réchauffage.

Les orifices d'entrée 23 et de sortie 28 sont choisis par l'utilisateur de façon à permettre une circulation d'air chaud dans le moteur. Leur choix est simple à faire en fonction du moteur utilisé, et les figures 4 et 5 n'en donnent qu'à titre indicatif un exemple non limitatif qui ne fait pas en lui-même partie de l'invention.

Dans l'exemple de la figure 4, l'entrée 23 est prise sur la canalisation 34 comportant l'entrée de remplissage d'huile 35 et la sortie 36 des vapeurs d'huile vers le reniflard.

Dans l'exemple de la figure 5, la sortie d'air 28 est prise sur un regard 37 équipant normalement une prise d'arbre 38 fermée par un cache 39.

La figure 6 montre la plaque à bornes 19 vue selon la direction f de la figure 2, le schéma représenté, très classique, correspondant à l'alimentation en parallèle des deux résistances.

Le fonctionnement du dispositif de réchauffage selon les figures 2 et 3 est le suivant :

- les bouchons 24 et 29 étant retirés, on branche le tuyau flexible 22 sur l'orifice 23 et le tuyau flexible 27 sur l'orifice 28, et l'on alimente en énergie électrique le moteur électrique 22 du ventilateur 21 et les résistances chauffantes 17 et 18. L'air chauffé par les résistances 17 et 18 suit le tuyau flexible 22 dans le sens indiqué par la flèche sur les figures 2 et 3, et ressort après avoir traversé le moteur 2, par l'orifice 28 dans le tuyau flexible 27 dans le sens également indiqué par la flèche. Le tuyau flexible 27 étant relié directement à l'orifice d'aspiration axial du ventilateur 21, l'air est alors repris directement par le ventilateur, ce qui est possible car ce dernier n'a pas son moteur électrique dans le circuit d'air : le circuit fonctionne donc en circuit fermé ce qui permet le maximum d'efficacité et de rendement dans les échanges thermiques air-moteur et air-résistances. L'arrêt et la mise en route peuvent être effectuées soit par commande manuelle à l'aide du commutateur 11 par exemple, soit par commande automatique avec régulation à l'aide des contacteurs à thermocouples 32 et 33 par exemple.

REVENDEICATIONS

1.- Grue mobile animée par au moins un moteur diesel (2,7) dont le réservoir (4,9) et les batteries (3,8) sont munis d'un dispositif de réchauffage par résistances électriques, caractérisée en ce que ledit ou lesdits moteurs diesel est (sont) muni(s) d'un dispositif de réchauffage
5 en circuit fermé (13,15) comportant un générateur d'air chaud à résistance(s) électrique(s) (17,18) et ventilateur électrique centrifuge (21).

2.- Grue mobile selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit générateur d'air chaud comporte une entrée d'air reliée à une prise de sortie (28) dudit moteur diesel d'une part et à l'entrée d'aspiration
10 du ventilateur centrifuge d'autre part, et un carter (16) en forme de tube contenant des résistances électriques (17,18), dont l'entrée d'air amont (20) est connectée à la sortie de refoulement du ventilateur centrifuge, et dont la sortie d'air aval (41), est connectée à une prise d'entrée (23) dudit moteur diesel.

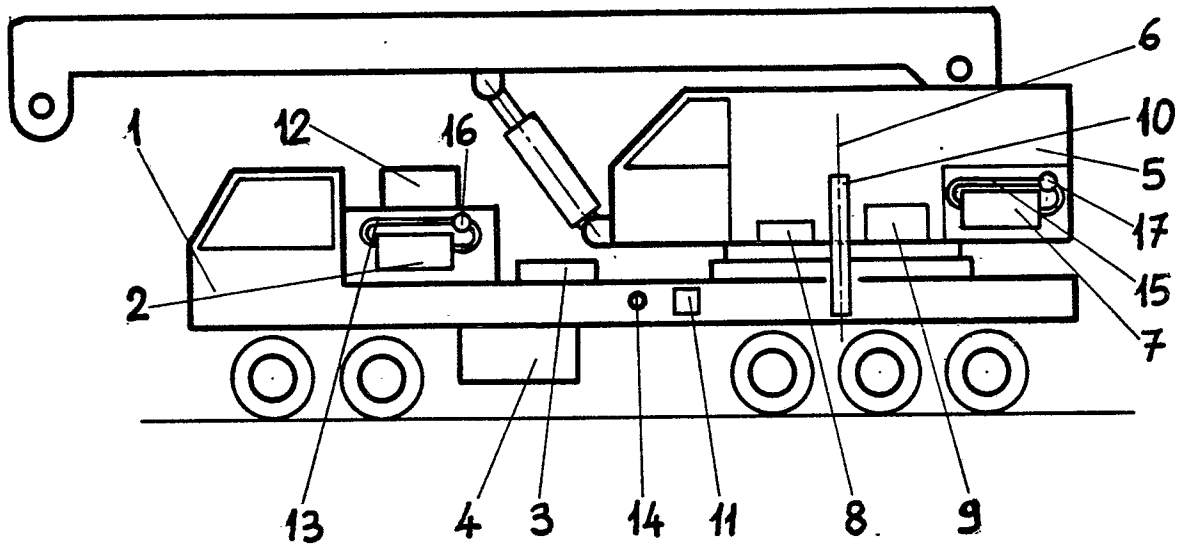


Fig. 1

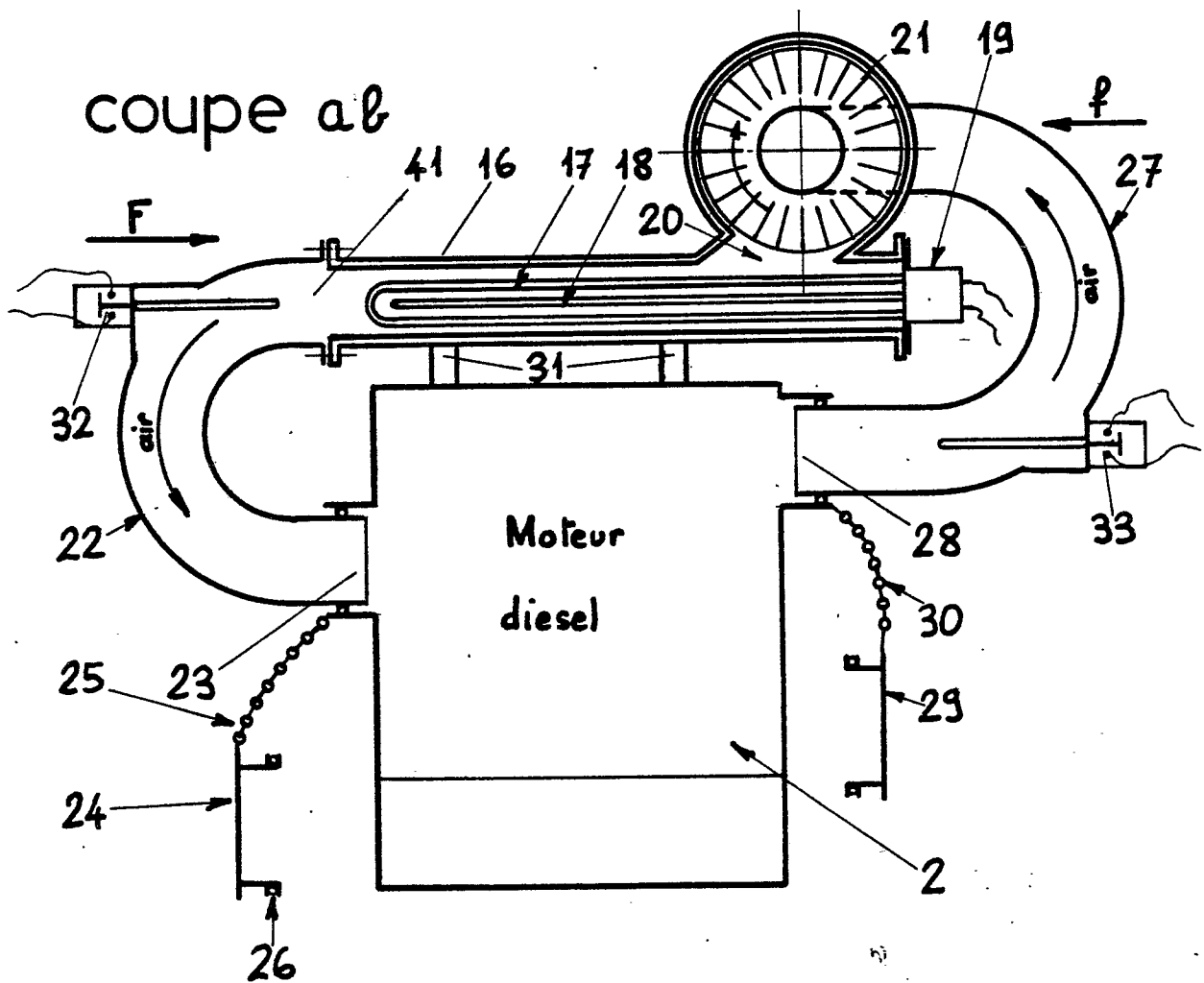
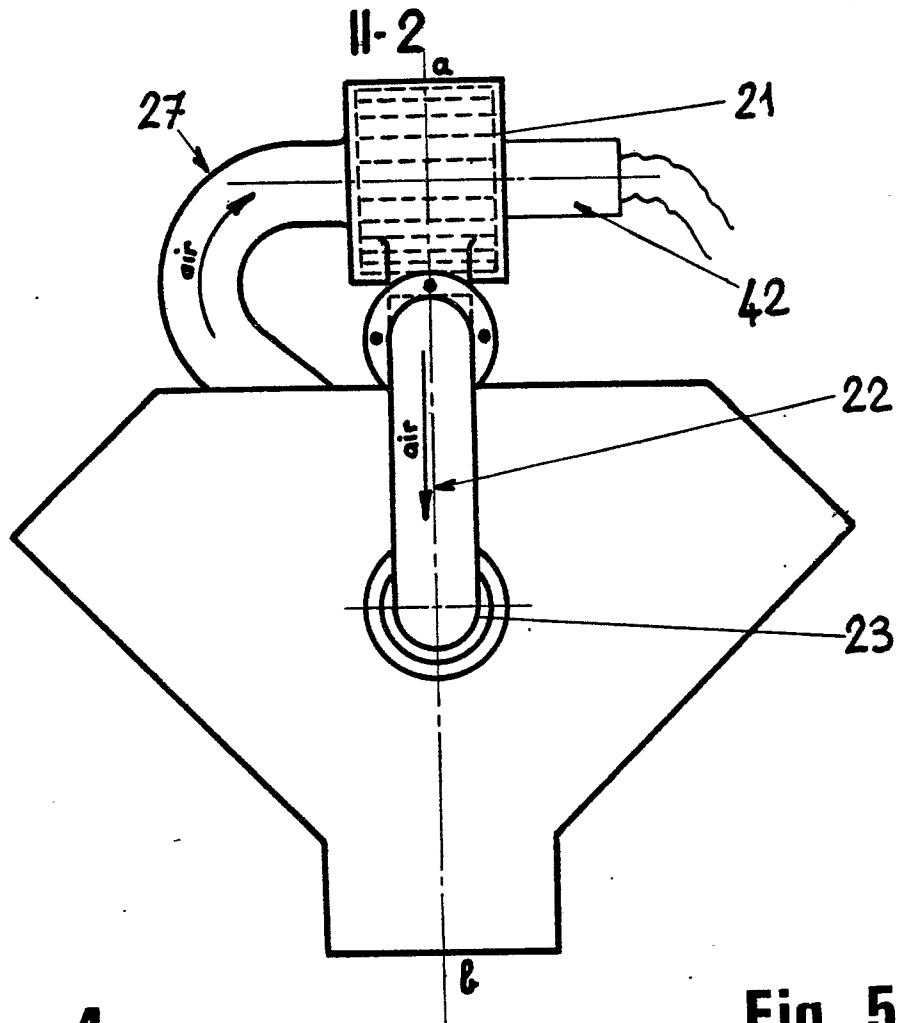
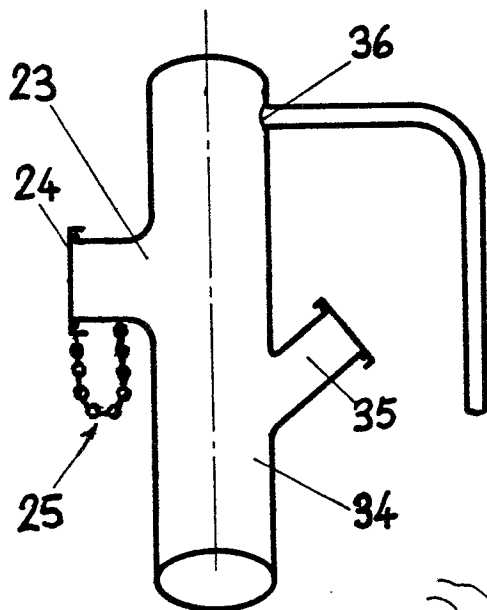
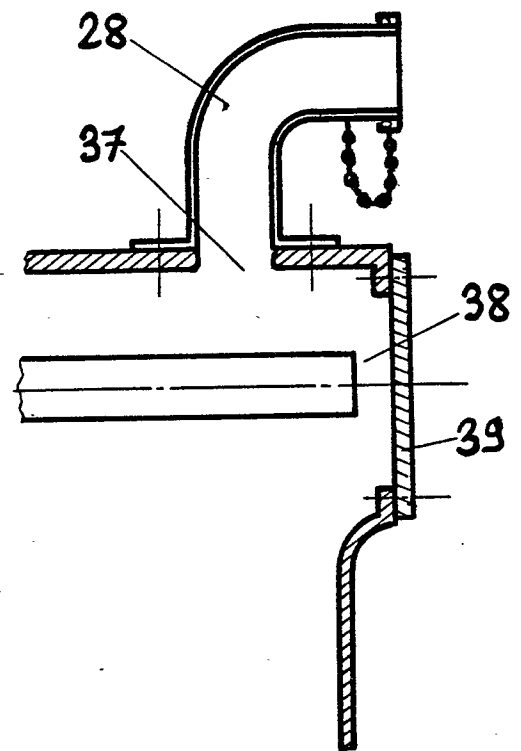
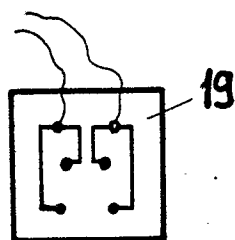


Fig. 2

Fig. 3**Fig 4****Fig 5****Fig. 6**

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	DE - A - 1 555 993 (MEYR) * Figure unique; page 1, lignes 1-14; page 3, lignes 1-5; revendication 1 *	1	B 66 C 13/52 F 02 N 17/02
	--		
A	US - A - 4 051 825 (ELDER) * Figures 1,2; colonne 2, ligne 7 - colonne 3, ligne 33 *	1	
	--		
A	US - A - 2 709 744 (LARKIN) * Figure 3; colonne 2, lignes 13-35 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	--		
A	CH - A - 94 630 (THERMA) * Figure unique; revendication *	1	B 60 H B 66 C F 02 N
	--		
A	FR - A - 2 328 599 (HAGENUK VORMALS NEUFELDT & KUHNKE GmbH) * Figures 1-3; page 2, ligne 27 - page 3, ligne 7 *	1	
	--		
A	DE - A - 2 363 686 (ERNST) * Figure 1; revendication 1 *	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
	--		
A	CH - A - 126 473 (BUCHI) * Figure unique; page 1, colonne de gauche, lignes 1-14; page 1, colonne de droite, ligne 13 - page 2, colonne de droite, ligne 16 *	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
	--	./.	
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29-12-1981	Examineur JAIK

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	<u>FR - A - 809 870 (PIQUEREZ)</u> * Figure 1; page 2, lignes 21-65 * --	1	
A	<u>CH - A - 175 119 (SCHILD)</u> * Figures 1-3; page 1, colonne de droite, ligne 9 - page 2, colonne de gauche, ligne 3 * ----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)