

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 777 047

(21) N° d'enregistrement national :

98 04165

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 04 D 15/00, F 04 D 13/12

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 03.04.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.10.99 Bulletin 99/40.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : KSB SA Société anonyme — FR.

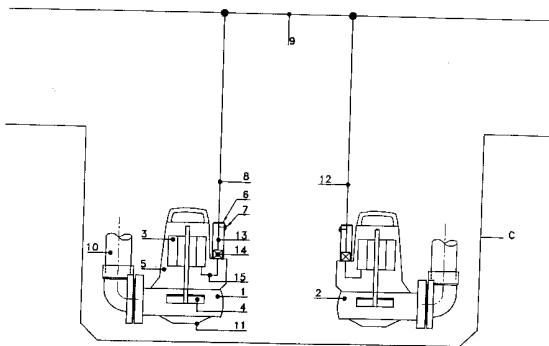
(72) Inventeur(s) : BERTHON JACQUES et SYMOENS LOUIS.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET FLECHNER.

(54) GROUPE MOTOPOMPE SUBMERSIBLE A DISPOSITIF DE COMMANDE FIXE SUR L'ENVELOPPE DU MOTEUR.

(57) Dans ce groupe motopompe submersible comprenant un moteur (3) entraînant un impulsur (4), le dispositif (6) de commande est fixé sur l'enveloppe (5) du moteur (3) et est étanche au liquide à pomper et un détecteur (7) de niveau est intégré au dispositif (6) de commande.



FR 2 777 047 - A1



GROUPE MOTOPOMPE SUBMERSIBLE A DISPOSITIF DE COMMANDE FIXE SUR  
L'ENVELOPPE DU MOTEUR

Le contrôle de cascade de pompes de relevage (de 2 à "n" pompes),  
5 est réalisé par l'intermédiaire de capteurs de niveau placés dans le puisard et reliés à un coffret électrique. La commande est réalisée par l'intermédiaire de circuits électroniques ou électromécaniques qui gèrent les informations en provenance des capteurs de niveau et des contrôles internes des pompes. Les ordres de mise en service et d'arrêt des groupes de relevage passent par les  
10 fils d'alimentation des moteurs de pompe. Le coffret électrique de commande est en général installé à proximité du puisard ou dans un local séparé. Le raccordement des câbles électriques à la pompe se réalise par l'intermédiaire de traversées de paroi étanches ou de connecteurs (étanches ou surmoulés).

Tous les composants capteurs, pompes de relevage, coffret de  
15 commande étant séparés, leurs raccordements entre eux doivent être réalisés par un électricien avec le respect des normes d'installation et de sécurité.

La complexité des installations se traduit souvent par des difficultés de fonctionnement des dispositifs et une maintenance délicate.

La présente invention pallie les inconvénients mentionnés ci-dessus par  
20 un groupe motopompe submersible, qui ne nécessite pour son montage qu'une simple opération de branchement électrique sans donc qu'un électricien averti soit nécessaire et ait à procéder à des réglages et à la lecture d'un schéma de raccordement d'un coffret électrique peu intelligible à tout autre que lui.

25 Le groupe motopompe submersible comprend un moteur entraînant une pompe. Le moteur est entouré d'une enveloppe étanche au liquide à véhiculer. Un dispositif électrique est destiné à commander le moteur en fonction du niveau du liquide dans la cuve dans laquelle se trouve le groupe. Suivant l'invention, le dispositif de commande est muni de moyens

d'étanchéité le protégeant de tout contact avec le liquide de la cuve et est fixé sur l'enveloppe du moteur et le détecteur est fixé au dispositif de commande muni des moyens d'étanchéité.

On ne cherche plus comme on le faisait jusqu'ici à commander le  
5 moteur à l'aide d'un coffret ou armoire électrique qui n'avait pas besoin d'être étanche parce qu'il était placé à distance du moteur et donc en dehors du liquide à véhiculer et qui pouvait s'adapter à de nombreux types de moteur pourvu qu'un électricien veuille bien se charger du travail de réglage et de montage. Bien au contraire, le dispositif de commande est maintenant affecté  
10 au moteur mais, grâce au fait que le dispositif de commande est fixé de fabrication sur l'enveloppe du moteur, on peut régler le dispositif de commande en usine et se contenter, puisqu'il a déjà été réglé en usine, de le brancher sans avoir à effectuer de réglage. Le montage est simplifié à l'extrême. De plus, comme le dispositif de commande est maintenant à proximité immédiate  
15 du détecteur de niveau, les liaisons entre eux sont très simplifiées, ce qui contribue beaucoup à diminuer la complexité de l'ensemble.

De préférence, le dispositif de commande est alimenté en courant électrique par l'intermédiaire d'un câble d'alimentation et comporte un générateur de signaux, qui en fonction d'une indication fournie par le détecteur de niveau, envoie, par l'intermédiaire du câble d'alimentation un signal susceptible d'être reçu par un autre groupe motopompe suivant l'invention lorsque cet autre groupe est raccordé au câble d'alimentation. Le dispositif de commande de la première pompe peut ainsi, par courant porteur, donner des instructions aux dispositifs de commande de la deuxième pompe, lui faire savoir qu'il fonctionne ou qu'il ne fonctionne pas ou qu'il est en bon état, et recevoir réciproquement les mêmes informations du dispositif de commande de la seconde pompe.

Suivant un mode de réalisation avantageux, le détecteur est fixé au dispositif de commande par les moyens d'étanchéité qui sont constitués de  
30 résine, dont la même masse enrobe aussi le détecteur de niveau qui peut être de type capacimétrique. Ce peut être aussi un détecteur à radio fréquence.

La figure unique du dessin annexé illustre l'invention.

Dans une cuve C sont immergés deux groupes 1, 2 motopompes submersibles. Les deux groupes sont identiques. Chaque groupe comprend un moteur 3 entraînant un impulsleur 4. Le moteur est entouré d'une enveloppe 5

étanche au liquide à véhiculer contenu dans la cuve C. Sur la face latérale de l'enveloppe 5 est fixé un dispositif 6 de commande qui est enrobé dans de la résine étanche au liquide à véhiculer. A ce dispositif 6 est intégré en étant enrobé dans la même résine un détecteur 7 capacimétrique de niveau. Le 5 dispositif 6 électrique de commande qui est constitué par une carte à circuit imprimé est relié par un câble 8 à un réseau 9 d'alimentation en courant électrique. Le groupe motopompe comporte une tubulure 10 de refoulement et un orifice 11 d'aspiration.

Le groupe motopompe 1 est relié par le câble 8 et le réseau 9, ainsi que 10 par un câble 12, à l'autre groupe motopompe 2.

Dans le dispositif 6 de commande, le détecteur 7 est relié par un conducteur 13 à un générateur 14 de signaux. Le générateur 14 de signaux est susceptible d'envoyer des signaux par le câble 8, le réseau 9 et, le câble 12 au 15 groupe 2. Comme générateur 14, on peut utiliser le circuit intégré TDA 5051 A disponible chez la société Philips Semi-conducteurs.

Le dispositif 6 de commande est relié par un conducteur 15 au moteur 3.

Pour monter les deux groupes 1,2 en cascade, il suffit de brancher les câbles 8 et 12 sur le réseau 9.

Bien entendu, on peut prévoir un nombre de groupes plus grand que 20 deux.

## REVENDICATIONS

1.- Groupe motopompe submersible, comprenant un moteur (3) entraînant un impulsseur (4), une enveloppe (5) étanche au liquide à véhiculer pour le moteur (3) et un dispositif (6) électrique destiné à commander le moteur (3) en fonction du niveau du liquide dans la cuve (C) dans laquelle se trouve le groupe, qui est détecté par un détecteur (7) de niveau relié électriquement au dispositif (6), caractérisé en ce que le dispositif (6) de commande est muni de moyens d'étanchéité le protégeant de tout contact avec le liquide de la cuve et est fixé sur l'enveloppe (5) du moteur (3) et le détecteur (7) est fixé au dispositif (6) de commande muni des moyens d'étanchéité.

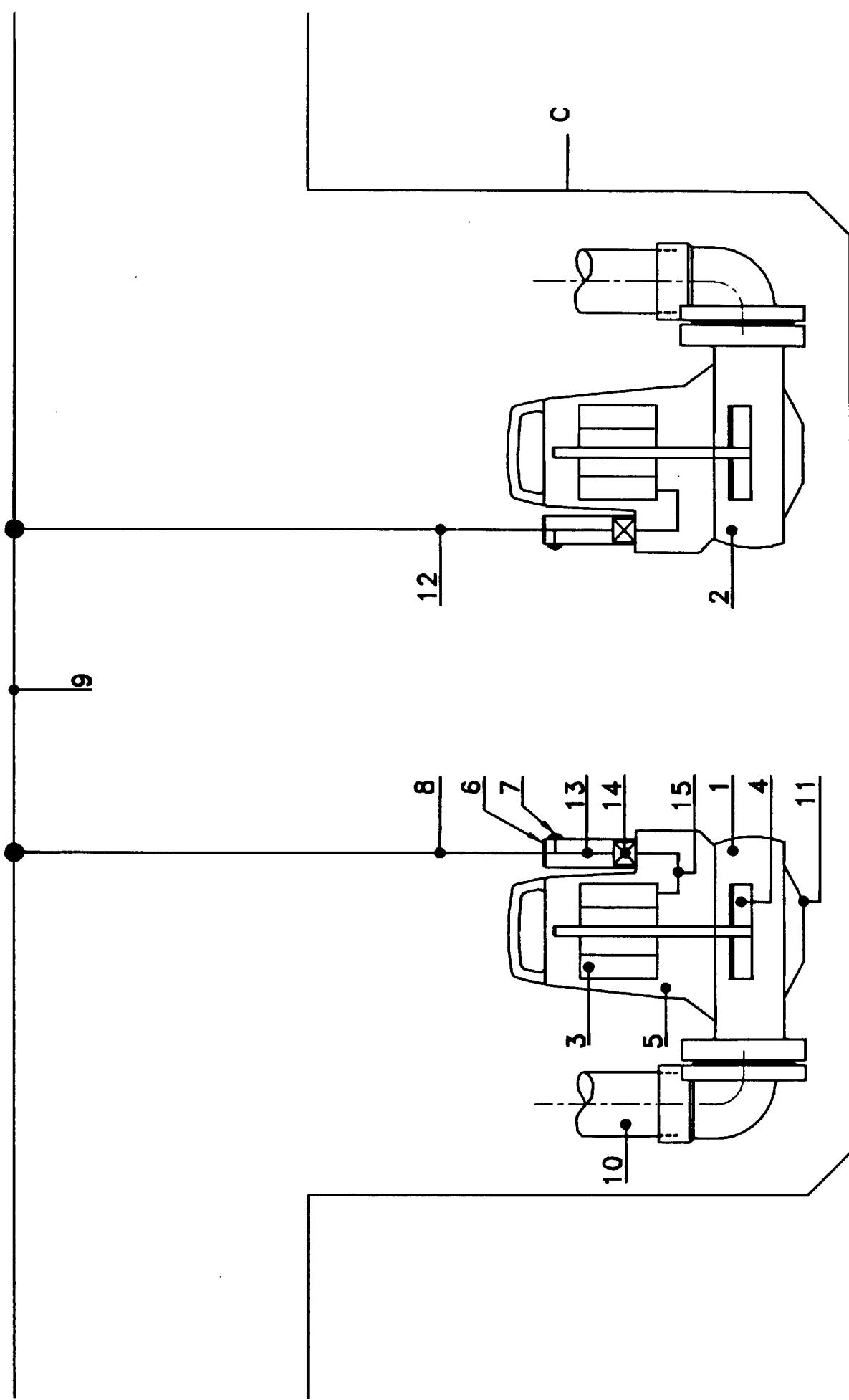
2.- Groupe suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (6) de commande est alimenté en courant électrique par l'intermédiaire d'un câble (8) d'alimentation et comporte un générateur (14) de signaux qui, en fonction d'une indication fournie par le détecteur (7) de niveau, envoie, par l'intermédiaire du câble (8) d'alimentation un signal susceptible d'être reçu par un autre groupe motopompe suivant l'invention lorsque cet autre groupe est raccordé au câble d'alimentation.

3.- Groupe suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le détecteur (7) est fixé au dispositif (6) de commande par les moyens d'étanchéité.

4.- Groupe suivant la revendication 1,2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité sont constitués de résine dans laquelle le dispositif (6) de commande est enrobé.

5.- Dispositif électrique de commande enrobé dans de la résine pour le groupe suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un détecteur de niveau est enrobé dans la même résine.

6.- Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un générateur de signaux susceptible d'émettre des signaux à l'extérieur du dispositif de commande.



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
nationalFA 557546  
FR 9804165

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 324 171 A (COOK CHARLES E) 28 juin 1994 * colonne 1, ligne 7 - ligne 15 * * colonne 2, ligne 25 - ligne 59 * * colonne 4, ligne 44 - ligne 47 * * colonne 4, ligne 58 - colonne 5, ligne 4 * * colonne 5, ligne 33 - ligne 38; figures * ---	1
A	US 3 021 788 A (KAATZ) 20 février 1962 * colonne 1, ligne 9 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 63 - ligne 67 * * colonne 3, ligne 59 - colonne 4, ligne 5; figures 1,2 * ---	1
A	EP 0 386 703 A (EBARA CORP) 12 septembre 1990 * abrégé * ---	1
A	DE 295 08 802 U (HANNING & KAHL GMBH & CO) 26 septembre 1996 * page 3, ligne 25 - page 4, ligne 24; figure * ---	1,3
A	US 5 449 274 A (Kochan Jr John) 12 septembre 1995 * abrégé * -----	2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		F04D
1	Date d'achèvement de la recherche 13 octobre 1998	Examinateur Zidi, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		