

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 947 703 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

06.10.1999 Bulletin 1999/40

(51) Int Cl.⁶: **F04D 13/08, F04D 15/02**

(21) Numéro de dépôt: **99400093.3**

(22) Date de dépôt: **15.01.1999**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **03.04.1998 FR 9804165**

(71) Demandeur: **KSB S.A.**

92230 Gennevilliers (FR)

(72) Inventeurs:

- **Berthon, Jacques**
Résidence des Jardins du Bourg
59130 Lambersart (FR)
- **Symoens, Louis**
59155 Faches-Thumesnil (FR)

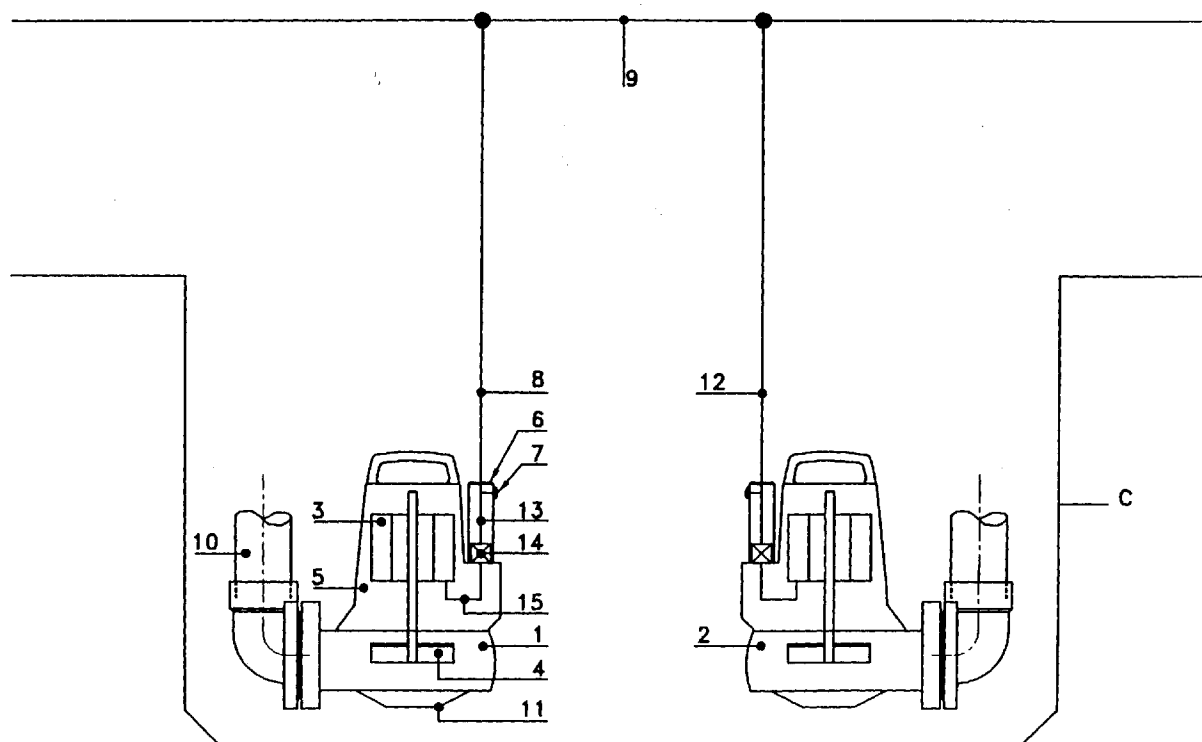
(74) Mandataire: **Eidelsberg, Victor Albert et al**

Cabinet Flechner
22, Avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(54) **Groupe motopompe submersible à dispositif de commande fixe sur l'enveloppe du moteur**

(57) Groupe motopompe submersible, comprenant un moteur (3) entraînant un impulseur (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, niveau qui est dé-

tecté par un détecteur (7) de niveau, le dispositif (6) de commande étant muni de moyens d'étanchéité le protégeant de tout contact avec le liquide de la cuve et étant fixé sur l'enveloppe (5) du moteur (3). Le détecteur (7) est relié au dispositif (6) par un conducteur électrique et est fixé au dispositif (6) de commande par les moyens d'étanchéité.



EP 0 947 703 A1

Description

[0001] Le contrôle de cascade de pompes de relevage (de 2 à "n" pompes), 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 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).

[0002] Tous les composants capteurs, pompes de relevage, coffret de commande étant séparés, leurs raccordements entre eux doivent être réalisés par un électricien avec le respect des normes d'installation et de sécurité.

[0003] La complexité des installations se traduit souvent par des difficultés de fonctionnement des dispositifs et une maintenance délicate.

[0004] La présente invention pallie les inconvénients mentionnés ci-dessus par 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.

[0005] Le groupe motopompe submersible est défini aux revendications 1 à 3. La revendication 4 définit un dispositif de commande suivant l'invention.

[0006] On ne cherche plus comme on le faisait jusqu'ici à commander le 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 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 du détecteur de niveau, les liaisons entre eux sont très simplifiées, ce qui contribue beaucoup à diminuer la complexité de l'ensemble.

[0007] 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 dé-

tecteur 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.

[0008] Suivant un mode de réalisation avantageux, le détecteur est fixé au dispositif de commande par les moyens d'étanchéité qui sont constitués de 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.

[0009] La figure unique du dessin annexé illustre l'invention.

[0010] 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 impulseur 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 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.

[0011] Le groupe motopompe 1 est relié par le câble 8 et le réseau 9, ainsi que par un câble 12, à l'autre groupe motopompe 2.

[0012] 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 groupe 2. Comme générateur 14, on peut utiliser le circuit intégré TDA 5051 A disponible chez la société Philips Semi-conducteurs.

[0013] Le dispositif 6 de commande est relié par un conducteur 15 au moteur 3.

[0014] Pour monter les deux groupes 1, 2 en cascade, il suffit de brancher les câbles 8 et 12 sur le réseau 9.

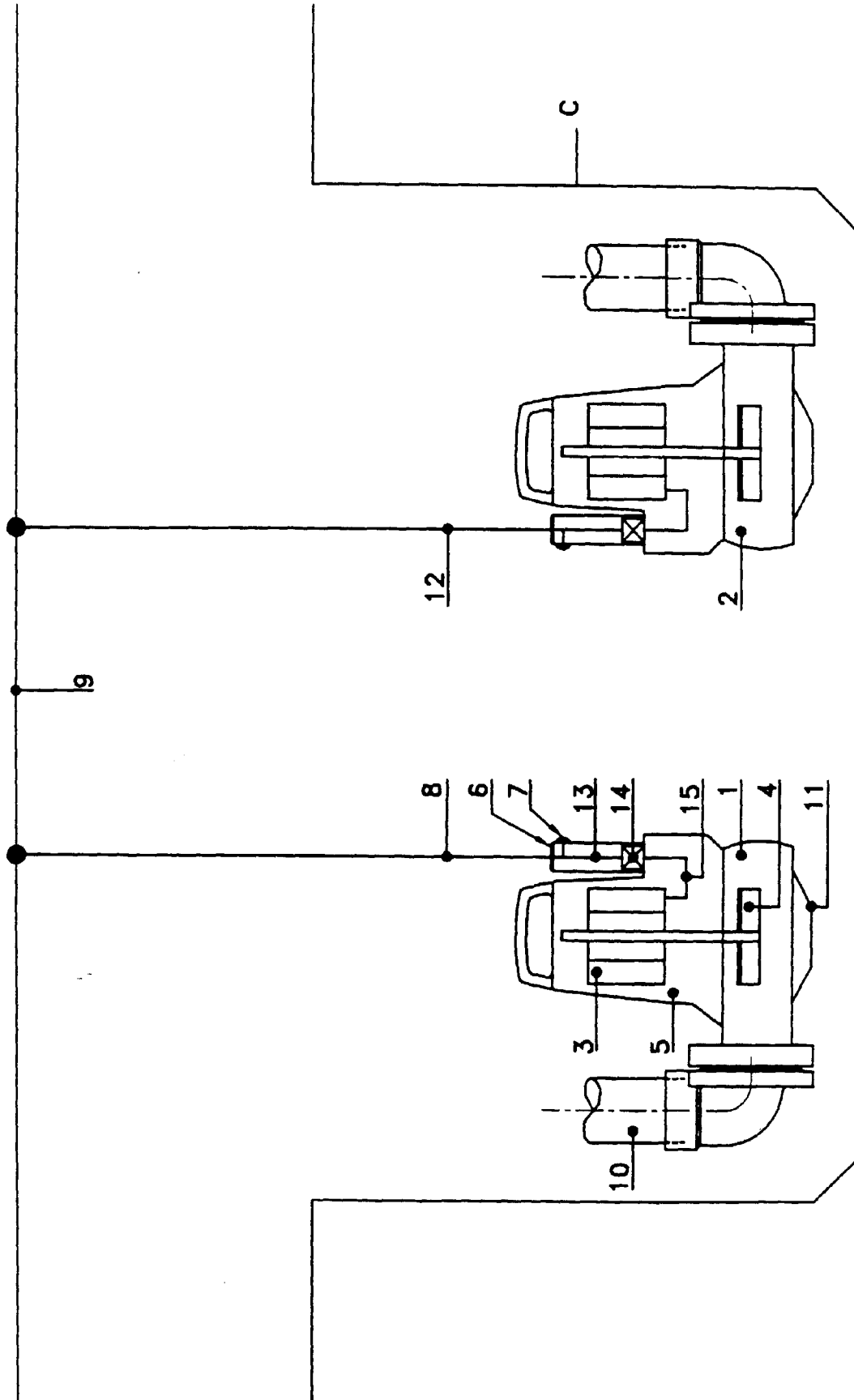
[0015] Bien entendu, on peut prévoir un nombre de groupes plus grand que deux.

Revendications

1. Groupe motopompe submersible, comprenant un moteur (3) entraînant un impulseur (4), une enveloppe (5) étanche au liquide à véhiculer pour le moteur (3) et un dispositif (6) électrique destiné à com-

mander le moteur (3) en fonction du niveau du liquide dans la cuve (C) dans laquelle se trouve le groupe, niveau qui est détecté par un détecteur (7) de niveau, le dispositif (6) de commande étant muni de moyens d'étanchéité le protégeant de tout contact avec le liquide de la cuve et étant fixé sur l'enveloppe (5) du moteur (3), caractérisé en ce que le détecteur (7) est relié au dispositif (6) par un conducteur électrique et est fixé au dispositif (6) de commande par les moyens d'étanchéité.

2. Groupe suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité sont constitués de résine dans laquelle le dispositif (6) de commande est enrobé.
3. Groupe suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le détecteur (7) est enrobé au moins partiellement dans la même résine.
4. Dispositif électrique de commande enrobé dans de la résine pouvant être utilisé pour le groupe suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le détecteur (7) de niveau est enrobé au moins partiellement dans la même résine.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 0093

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.6)
Y	US 5 324 171 A (COOK CHARLES E) 28 juin 1994 (1994-06-28) * 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 * ---	1-4	F04D13/08 F04D15/02
Y	GB 2 248 948 A (GROVES) 22 avril 1992 (1992-04-22) * le document en entier *	1-4	
A	US 4 171 186 A (CHAPMAN) 16 octobre 1979 (1979-10-16) * abrégé * * colonne 2, ligne 20 - ligne 26 *	1,2	
A	US 3 021 788 A (KAATZ) 20 février 1962 (1962-02-20) * colonne 1, ligne 9 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 63 - ligne 67 * * colonne 3, ligne 59 - colonne 4, ligne 5; figures 1,2 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) F04D
A	EP 0 386 703 A (EBARA CORP) 12 septembre 1990 (1990-09-12) * abrégé *	1	
A	DE 295 08 802 U (HANNING & KAHL GMBH & CO) 26 septembre 1996 (1996-09-26) * page 3, ligne 25 - page 4, ligne 24; figure *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 juillet 1999	Examineur 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 : 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 0093

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-07-1999

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5324171	A	28-06-1994	AUCUN	
GB 2248948	A	22-04-1992	AUCUN	
US 4171186	A	16-10-1979	AUCUN	
US 3021788	A	20-02-1962	AUCUN	
EP 0386703	A	12-09-1990	AT 108870 T	15-08-1994
			DE 69010718 D	25-08-1994
			DE 69010718 T	16-03-1995
			US 5100298 A	31-03-1992
DE 29508802	U	26-09-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82