

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 947 702 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
08.10.2003 Bulletin 2003/41

(51) Int Cl.7: **F04D 13/08, F04D 15/02**

(21) Numéro de dépôt: **98403010.6**

(22) Date de dépôt: **02.12.1998**

(54) **Groupe motopompe submersible à générateur de signaux**

Tauchmotorpumpengruppe mit Steuersignalgenerator

Submersible motorpump set with signals generator

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IE IT LI NL PT

• **Symoens, Louis**
59155 Faches-Thumesnil (FR)

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

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Victor Albert et al**
Cabinet Flechner
22, Avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
06.10.1999 Bulletin 1999/40

(73) Titulaire: **KSB S.A.S**
92230 Gennevilliers (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 386 703 **DE-U- 29 508 802**
US-A- 3 021 788 **US-A- 5 324 171**
US-A- 5 449 274

(72) Inventeurs:
• **Berthon, Jacques**
36250 Saint-Maur (FR)

EP 0 947 702 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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 ait à intervenir 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, tout en ayant une bonne automaticité de fonctionnement d'une cascade de pompes.

[0005] Un groupe motopompe submersible ayant les caractéristiques du préambule de la revendication 1 est connu par exemple de la divulgation DE 295 08 802 U.

[0006] Le groupe motopompe submersible suivant l'invention est défini à la revendication 1.

[0007] 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. 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 à l'extérieur du dispositif de commande, de préférence 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 au dispositif 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 et chaque dispositif de commande peut commander sa pompe en conséquence.

[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.

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.

[0012] Le dispositif 6 de commande est relié par un conducteur 15 au moteur 3.

[0013] Pour monter les deux groupes 1,2 en cascade, il suffit de brancher les câbles 8 et 12 sur le réseau 9.

[0014] 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 mo-
teur (3) et un dispositif (6) électrique destiné à com-
mander le moteur (3) en fonction du niveau du liqui-
de dans une 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 con-
tact avec le liquide de la cuve et étant fixé sur l'en-
veloppe (5) du moteur (3) et est alimenté en courant
électrique par l'intermédiaire d'un câble (8) d'alimen-
tation, **caractérisé en ce que** le dispositif (6)
de commande comporte un générateur (14) de si-
gnaux qui, en fonction d'une indication fournie par
le détecteur (7) de niveau relié au générateur (14)
de signaux par un conducteur électrique (13), en-
voie, par l'intermédiaire du câble (8) d'alimentation,
un signal à l'extérieur du dispositif de commande,
susceptible d'être reçu par un autre groupe moto-
pompe indentique raccordé au câble (8) d'alimen-
tation.
2. Groupe suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le détecteur (7) est fixé au dispositif (6) de commande muni des moyens d'étanchéité.
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. Groupe suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le détecteur de niveau est enrobé au moins la partie dans la même résine.

Patentansprüche

1. Tauchmotorpumpengruppe, die einen Motor (3), der einen Impulsgeber (4) antreibt, eine Hülle (5) für den Motor (3), die dicht ist gegenüber der zu transportierenden Flüssigkeit und eine elektrische Vorrichtung (6) beinhaltet, die dazu bestimmt ist, den Motor (3) je nach Pegelstand der Flüssigkeit in einer Wanne (C) zu steuern, in welcher sich die Gruppe befindet, wobei der Pegel durch einen Pegeldetektor (7) erfasst wird, die Steuervorrichtung (6) mit Dichtungsmitteln versehen ist, die sie vor jeglichem Kontakt mit der Flüssigkeit in der Wanne schützen und die auf der Hülle (5) des Motors (3) angebracht sind, und die mithilfe eines Versor-

gungskabels (8) mit elektrischem Strom versorgt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung (6) einen Signalgenerator (14) beinhaltet, der entsprechend eines durch den Pegeldetektor (7), der durch einen elektrischen Leiter (13) mit dem Signalgenerator (14) verbunden ist, gelieferten Hinweises mithilfe eines Versorgungskabels (8) ein Signal aus der Steuervorrichtung aussendet, das durch eine andere identische Motorpumpengruppe empfangen werden kann, die an das Versorgungskabel (8) angeschlossen ist.

2. Gruppe gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Detektor (7) an der Steuervorrichtung (6) angebracht ist, welche mit Dichtungsmitteln versehen ist.
3. Gruppe gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Detektor (7) durch die Dichtungsmittel an der Steuervorrichtung (6) befestigt ist.
4. Gruppe gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsmittel aus Harz bestehen, in das die Steuervorrichtung (6) gehüllt ist.
5. Gruppe gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pegeldetektor mindestens zum Teil mit demselben Harz umhüllt ist.

Claims

1. Submersible motor pump unit, comprising a motor (3) driving an impeller (4), a leaktight casing (5) impervious to the liquid to be conveyed for the motor (3) and an electrical device (6) intended to control the motor (3) as a function of the level of the liquid in a tank (C) in which the unit is located, which level is detected by a level detector (7), the control device (6) being furnished with leaktightness means protecting it against any contact with the liquid in the tank and being fixed to the casing (5) of the motor (3) and is supplied with electrical current by way of a supply cable (8), **characterized in that** the control device (6) comprises a signals generator (14) which, as a function of an indication provided by the level detector (7) linked to the signals generator (14) by an electrical conductor (13), sends out, by way of the supply cable (8), a signal from the control device, capable of being received by another identical motor pump unit connected to the supply cable (8).
2. Unit according to Claim 1, **characterized in that** the detector (7) is fixed to the control device (6) fur-

nished with the leaktightness means.

3. Unit according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the detector (7) is fixed to the control device (6) by the leaktightness means.

5

4. Unit according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the leaktightness means consist of resin in which the control device (6) is enveloped.

10

5. Unit according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the level detector is enveloped at least in part in the same resin.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

