

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 17318

⑭ Commande électronique de pompe pour aspiration d'un liquide non isolant électriquement.

⑮ Classification internationale (Int. Cl. ³). F 04 B 49/06.

⑰ Date de dépôt 4 juillet 1979.

⑳ ㉓ ㉒ ㉑ Priorité revendiquée :

⑴ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 23-1-1981.

⑵ Déposant : GUILLEMOT Gilbert, résidant en France.

⑶ Invention de : Gilbert Guillemot.

⑷ Titulaire : *Idem* ⑵

⑸ Mandataire : Gilbert Guillemot,
7, rue de la Libération, 95650 Courcelles-sur-Viosne.

La présente invention concerne les systèmes d'évacuation d'eau ou autres liquides non isolants électriquement, et permet de commander une pompe lorsque le niveau du liquide dans un réservoir atteint une limite supérieure, et d'obtenir l'arrêt automatique dès que le niveau est redescendu à une limite inférieure .

Dans des installations connues de ce genre sont utilisés des flotteurs ou autres mécanismes sensibles à la poussée du liquide qui causent des mauvais fonctionnements dus à l'usure, la corrosion ou des blocages par des corps étrangers. En outre, dans des installations mobiles, par exemple sur un bateau, de fortes inclinaisons peuvent entraîner des pompages intempestifs sans relation avec une quelconque présence de liquide, allant jusqu'à détériorer une pompe tournant à vide .

Le dispositif suivant l'invention n'utilisant aucune pièce mécanique mobile ne présente aucun de ces inconvénients; en effet le fonctionnement de la pompe ne dépend que de la présence du liquide à l'endroit même où il doit être aspiré, s'arrête automatiquement dès que de l'air ou tout autre fluide isolant est aspiré, et ne recommence que lorsque le niveau remonte, en synchronisme avec un éventuel mouvement du liquide dans le réservoir.

Le dispositif objet de l'invention comporte un tube vertical ou incliné dont la partie inférieure au moins est réalisée en matière isolante de l'électricité et supporte des électrodes reliées à un amplificateur électrique; la sortie de ce dernier est connectée en série avec le circuit électrique d'une pompe d'aspiration et une source d'alimentation à courant continu ou alternatif selon le cas, de telle sorte que la pompe ne fonctionne que pendant le temps où les électrodes sont au contact du liquide en mouvement ascendant.

L'utilisation d'un clapet anti-retour au dessus des électrodes évite après l'arrêt de la pompe une retombée du liquide qui provoquerait un nouveau pompage et l'établissement d'un régime de relaxation . Une autre solution consiste à réaliser la partie isolante du tube avec un diamètre interne plus grand que

pour la partie supérieure, ce qui évite aux électrodes d'être à nouveau en contact avec du liquide retournant au réservoir après arrêt de la pompe .

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, un mode de réalisation du dispositif conforme à la présente invention, relatif à la variante sans clapet et avec raccord de deux tubes .

Tel qu'il est représenté le dispositif comporte un raccord formé d'un tube I.1 en matière isolante supportant des électrodes 2.1 et 2.2 et d'un tube I.2 branché à une pompe 3 . Un amplificateur 4 comprend une borne d'entrée 4.1 reliée à la fois à l'électrode 2.1 et à un pôle 5.1 d'une source électrique 5 , une autre borne d'entrée 4.2 reliée à l'électrode 2.2 , une borne de sortie 4.4 reliée en série à travers le circuit de la pompe 3 au deuxième pôle 5.2 de la source, et une borne d'alimentation 4.5 également reliée au pôle 5.2 de la source .

La partie inférieure du tube I.1 étant placée au voisinage du fond d'un réservoir 6, si le niveau du liquide 7 s'élève jusqu'à toucher les électrodes à l'intérieur ou à l'extérieur du tube, le courant électrique qui s'établit dans le circuit d'entrée de l'amplificateur 4 entraîne dans le circuit de sortie (dessiné en traits forts) le passage du courant dans la pompe 3 et la montée du liquide dans les tubes I.1 puis I.2 . Le noyage des électrodes dans le tube I.1 maintient le fonctionnement de la pompe jusqu'au moment où de l'air, ou un autre fluide isolant, est aspiré et coupe le courant des électrodes . Un éventuel retour de liquide dans le réservoir en provenance des canalisations après arrêt de la pompe ne peut redémarrer cette dernière, les électrodes étant protégées du jet descendant, et seule la remontée du niveau dans le réservoir jusqu'aux électrodes peut conduire à un nouveau cycle .

Un perfectionnement de l'invention est représenté aussi sur le dessin sous la forme d'une troisième électrode 2.3 ne prenant le contact du liquide qu'à l'extérieur du tube I.1 et reliée à l'amplificateur par une entrée supplémentaire 4.3 bénéficiant d'une plus grande sensibilité . Dans ces conditions on obtient un démarrage franc de la pompe dès le premier contact sur l'électrode extérieure 2.3 en début de cycle, même avec un liquide peu conducteur de l'électricité , et un arrêt également franc en fin de cycle, l'électrode sensible 2.3 étant protégée des retombées de liquide et l'électrode interne 2.2 désamorcée par une entrée d'air (ou autre fluide isolant) ne pouvant plus être noyée conjointement avec l'électrode 2.1 , et restant insensible à des gouttes .

Une variante du dispositif selon l'invention, non représenté^e sur le dessin, peut consister à utiliser le tube I.2 comme électrode s'il est réalisé en métal ou comporte une portion métallique, une seule autre électrode 2.1 sur le tube I.I assurant la coupure électrique en cas de flux descendant.

- 5 Un perfectionnement, combiné ou non avec la variante précédente, consiste à utiliser un tube I.2 métallique supportant à l'extérieur l'amplificateur 4 dont les semiconducteurs sont ainsi refroidis par conduction thermique du tube avec le liquide circulant à l'intérieur pendant le fonctionnement de la pompe; un coupe-circuit thermique (non représenté sur le dessin) peut aussi être
10 fixé sur ce même tube afin de couper le circuit de commande de l'amplificateur en cas d'échauffement anormal des semiconducteurs, par exemple s'il se produit un défaut d'aspiration de la pompe .

- Enfin dans certains cas l'utilisation d'un clapet anti-retour (non représenté sur le dessin) placé entre le tube I.2 et la pompe 3 peut éviter un
15 retour excessif de liquide au réservoir après arrêt de la pompe lors d'un vidage des canalisations par gravité .

- On remarque que l'électrode 2.I peut être fixée plus bas que les autres et même, toujours conformément à l'invention, être une partie non isolante du fond du réservoir en contact permanent avec le liquide restant après pom-
20 page entre le fond du réservoir et l'extrémité basse du tube I.I .

REVENDICATIONS

- I. Dispositif permettant, à l'aide d'une pompe aspirante reliée à un tube plongeant dans un réservoir, d'évacuer automatiquement à partir d'un certain niveau un liquide électriquement non isolant, submergé par un fluide isolant moins dense et non miscible soumis à la pression atmosphérique (ce fluide pouvant être l'air atmosphérique lui même) ,
5 caractérisé par le fait que le tube précité comporte à sa partie inférieure une portion réalisée en matière électriquement isolante, à l'intérieur de laquelle sont fixées deux électrodes à une distance de l'extrémité basse du tube correspondant à la hauteur de liquide à évacuer; ces électrodes sont
10 reliées à un amplificateur électrique commandant la pompe, de telle sorte que le liquide soit aspiré dès que les électrodes se trouvent simultanément noyées par lui, et que l'aspiration du liquide continue jusqu'à ce qu'il soit remplacé par du fluide isolant entraînant la coupure du circuit des électrodes et l'arrêt de la pompe, et cela quels que soient les mouvements
15 du liquide dans le réservoir à l'extérieur du tube .
2. Dispositif selon la revendication I,
caractérisé par des électrodes traversant la paroi du tube isolant de façon à prendre le premier contact du liquide par l'extérieur, si l'étanchéité de la canalisation de pompage interdit ou retarde la montée naturelle du li-
20 quide dans le tube .
3. Dispositif selon les revendications I et 2,
caractérisé par le fait qu'une électrode peut être à un niveau plus bas que l'autre et se trouver noyée la première lors d'une montée naturelle du liquide sans modifier le niveau correspondant au démarrage de la pompe ,
25 déterminé par la position de l'électrode supérieure .
4. Dispositif selon la revendication 3,
caractérisé par le fait que l'électrode inférieure est fixée de façon à prendre contact en un point plus bas que l'extrémité inférieure du tube, restant ainsi noyée en permanence par le liquide, (même après l'arrêt du
30 pompage), ou encore est placée aussi bas que le fond du réservoir, ou même est constituée par une partie électriquement conductrice du fond du réservoir (ou par sa totalité) .

5. Dispositif selon les revendications I à 4 ,
caractérisé par l'interposition d'un clapet anti-retour au dessus des électrodes empêchant le retour au réservoir du liquide aspiré après arrêt de la pompe.
- 5 6. Dispositif selon les revendications I à 4 ,
caractérisé par le fait que l'électrode la plus haute est constituée par le tube d'aspiration lui-même réalisé en métal sur tout ou partie de sa longueur (à l'exclusion de la partie inférieure isolante) .
7. Dispositif selon les revendications I à 5 ,
IO caractérisé par le fait que le tube comporte au dessus de la partie isolante une portion métallique qui supporte à l'extérieur des dispositifs à semiconducteurs appartenant à l'amplificateur et qui les refroidit par conduction thermique avec le liquide aspiré .
8. Dispositif selon la revendication 7 ,
I5 caractérisé par l'adjonction d'un coupe-circuit thermique sur le support de refroidissement des semiconducteurs, coupant le circuit de commande en cas d'échauffement anormal relatif à un défaut de circulation du liquide .
9. Dispositif selon les revendications I à 4 ,
20 caractérisé par le fait que la partie isolante du tube supportant les électrodes a un diamètre interne plus grand que la partie supérieure pour éviter une nouvelle fermeture du circuit des électrodes lors du retour dans le réservoir d'un peu de liquide après l'arrêt de la pompe .
- IO. Dispositif selon les revendications I à 9 ,
25 caractérisé par l'adjonction d'une troisième électrode ne prenant le contact avec le liquide qu'à l'extérieur du tube, branchée à un étage amplificateur supplémentaire et assurant un démarrage franc de la pompe avant que les électrodes internes soient entièrement noyées par le liquide aspiré .

