



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 655 366 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: F 15 B 11/08  
F 16 K 31/163

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

## ⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑰ Numéro de la demande: 4770/83

⑰ Titulaire(s):  
Honeywell Lucifer S.A., Carouge GE

⑳ Date de dépôt: 31.08.1983

⑰ Inventeur(s):  
Livet, Jean, Genève

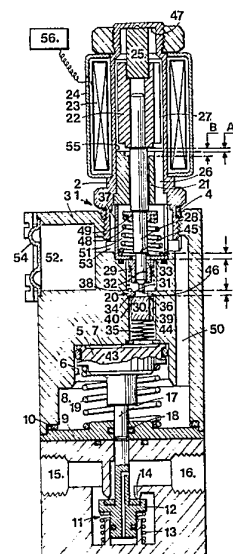
㉔ Brevet délivré le: 15.04.1986

④⑤ Fascicule du brevet  
publié le: 15.04.1986⑰ Mandataire:  
Pierre Ardin & Cie, Genève

## ⑤④ Dispositif de commande pour déplacer un organe.

⑤⑦ Le dispositif de commande comporte une pompe électromagnétique (20) destinée à transférer le liquide contenu dans une chambre réservoir (8) vers une chambre de travail (7). Un piston de commande (5) situé entre les deux chambres (7, 8) est de ce fait déplacé pour ouvrir un organe d'obturation (12) d'une valve (11). La pompe (20) comporte une soupape d'aspiration (29) et une soupape de refoulement (30). Les clapets (31 et 40) de ces deux soupapes (29 et 30) sont susceptibles d'être déplacés simultanément par le piston (28) de la pompe (20) à partir d'un point déterminé de sa course afin de permettre l'évacuation de la chambre de travail (7) et la fermeture de la valve (11) sous l'action de ressorts de rappel (19, 13).

Cette disposition permet une construction simple ne comportant pas de conduit d'évacuation particulier muni d'une valve d'échappement, car la pompe (20) assume également la fonction de dispositif de décharge.



## RENDICATIONS

1. Dispositif de commande d'un organe mobile, notamment de l'obturateur d'une valve, comprenant un corps délimitant une chambre de travail dont une portion de paroi est constituée par un organe d'actionnement de l'organe mobile déplaçable sous l'effet de la pression d'un liquide contenu dans ladite chambre de travail contre l'action d'une force de rappel, une pompe électromagnétique comprenant un piston, une soupape d'aspiration et une soupape de refoulement étant reliée à ladite chambre de travail pour l'alimenter en liquide sous pression, un dispositif de décharge étant commandé par le piston de la pompe électromagnétique pour permettre l'évacuation de la chambre de travail et le retour de l'organe d'actionnement, caractérisé en ce que les clapets des soupapes d'aspiration et de refoulement présentent des surfaces d'appui avec lesquelles le piston de la pompe électromagnétique vient coopérer à partir d'un point déterminé de sa course pour provoquer l'ouverture quasi simultanée des dites soupapes d'aspiration et de refoulement afin de permettre l'évacuation de la chambre de travail.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piston et les soupapes d'aspiration et de refoulement sont disposés suivant une direction axiale commune.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le piston traverse le clapet de la soupape d'aspiration dans un alésage de façon à coopérer par sa portion frontale avec la clapet de la soupape de refoulement pour ouvrir cette dernière, lorsqu'il a atteint ledit point déterminé de sa course et en ce que ce piston comporte un épaulement susceptible de coopérer avec le clapet de la soupape d'aspiration pour ouvrir cette dernière lorsqu'il a atteint le point déterminé de sa course.

4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe d'actionnement est constitué par un piston de commande coulissant dans un cylindre, caractérisé en ce que le corps délimite avec le piston de commande une chambre réservoir située sur la face opposée à la face constituant une portion de paroi de la chambre de travail, le liquide remplissant entièrement les deux chambres et étant conduit par la pompe électromagnétique de l'une des deux chambres à l'autre lorsque le piston est déplacé.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend une chambre de compensation entièrement remplie de liquide et communiquant avec la chambre réservoir, au moins une portion d'une des parois de la chambre de compensation étant mobile de façon à compenser les variations de la quantité totale de liquide contenu dans les deux chambres de travail et réservoir, lorsque le piston de commande est actionné.

La présente invention concerne un dispositif de commande d'un organe mobile, notamment de l'organe obturateur d'une valve, comprenant un corps délimitant une chambre de travail dont une portion de paroi est constituée par un organe d'actionnement de l'organe mobile déplaçable sous l'effet de la pression d'un liquide contenu dans ladite chambre de travail contre l'action d'une force de rappel, une pompe électromagnétique comprenant un piston, une soupape d'aspiration et une soupape de refoulement étant reliée à ladite chambre de travail pour l'alimenter en liquide sous pression, un dispositif de décharge étant commandé par le piston de la pompe électromagnétique pour permettre l'évacuation de la chambre de travail et le retour de l'organe d'actionnement.

On connaît déjà un dispositif de ce type, décrit dans le brevet US 4 247 077. Le dispositif connu est destiné à ouvrir le

clapet d'une électrovalve avec une vitesse lente et à fermer ce clapet rapidement en actionnant une valve d'échappement. Ce dispositif comporte un conduit de pompage avec deux soupapes de retenue séparé d'un conduit d'évacuation muni d'une valve d'échappement. Cette disposition est compliquée et nécessite des travaux d'usinage et d'assemblage importants et un nombre de pièces élevé.

La présente invention a pour but de simplifier la construction connue et elle est caractérisée, à cet effet, en ce que les clapets des soupapes d'aspiration et de refoulement présentent des surfaces d'appui avec lesquelles le piston de la pompe électromagnétique vient coopérer à partir d'un point déterminé de sa course pour provoquer l'ouverture quasi simultanée des dites soupapes d'aspiration et de refoulement afin de permettre l'évacuation de la chambre de travail.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution du dispositif objet de l'invention.

La figure unique est une vue en coupe longitudinale du dispositif actionnant une valve.

Le dispositif comporte un corps 1 présentant une partie supérieure 2 vissée à une partie inférieure 3. Un joint annulaire 4 assure l'étanchéité entre les deux parties du corps 1. Un piston de commande 5 est logé dans un cylindre 6 et délimite dans ce dernier une chambre de travail 7 et une chambre réservoir 8. Cette dernière est fermée dans sa partie inférieure par un couvercle 9, vissé au corps 1. Un joint annulaire 10 est interposé entre la partie 3 du corps 1 et le couvercle 9. Les deux chambres 7 et 8 sont à tout moment remplies d'un liquide. Le piston 5 sert d'organe d'actionnement pour une valve 11 comportant un clapet 12 sollicité par un ressort 13 contre un siège 14 situé entre un conduit d'entrée 15 et un conduit de sortie 16. Le piston 5 porte, à cet effet, une tige d'actionnement 17 traversant le couvercle 9 et coopérant avec le clapet 12. Un joint annulaire 18 assure l'étanchéité entre la tige 17 et le couvercle 9. Le piston 5 est sollicité par un ressort 19 vers une position où la chambre de travail 7 contient un volume minimum.

Le dispositif comporte en outre une pompe électromagnétique 20 destinée à transférer le liquide contenu dans la chambre réservoir 8 vers la chambre de travail 7 contre l'action des ressorts 19 et 13. Cette pompe électromagnétique 20 comprend une partie cylindrique interne 21 en matière ferromagnétique constituant un noyau fixe et un noyau ferromagnétique mobile 22 logé de façon coulissante dans un alésage 55 de la partie 2. Cette dernière est entourée par un enroulement 23 logé dans une enveloppe ferromagnétique 24. Un téton central 25 en matière non magnétique solidaire du noyau mobile 22 sert de butée. Les noyaux fixe 21 et mobile 22 présentent chacun une fente longitudinale 26, 27 constituant un passage pour le liquide. Le noyau mobile 22 porte un piston de pompage 28 traversant axialement le noyau fixe 21. La pompe 20 comprend en outre une soupape d'aspiration 29 et une soupape de refoulement 30 logées dans un alésage axial 39 de la pièce 3. La soupape d'aspiration 29 dont l'alésage central 32 coulisse sur le piston 28 comporte un clapet 31. Ce clapet 31 est sollicité par un ressort 34 contre un siège 33 formé par l'extrémité d'une pièce cylindrique 37 logée de façon étanche dans le corps 1. La soupape de refoulement 30 comporte un clapet 40 susceptible de coopérer par sa face supérieure avec l'extrémité 46 du piston de pompage 28. Ce clapet 40 est sollicité par un ressort 35 contre un siège 36, constitué par un appui annulaire 38 faisant saillie dans l'alésage 39. Le ressort 35 prend appui contre une rondelle 43 fixée à l'extrémité inférieure de l'alésage 39. Le clapet 40 comporte des fentes longitudinales 44, dont une seule est représentée, pour faciliter l'écoulement du liquide.

Le piston 28 présente un épaulement 45 destiné à coopérer avec le clapet 31 à partir d'un point déterminé de sa course.

Simultanément l'extrémité inférieure 46 du piston 28 entre en contact avec le clapet 40.

La chambre réservoir 8 est en permanence reliée par un conduit 50 à une chambre cylindrique 51 située entre la soupape d'aspiration 29 et le noyau fixe 21. Un ressort 48 est disposé dans cette chambre cylindrique 51 et sollicite le piston de pompage 28 par l'intermédiaire de l'épaulement 49 du piston 28 vers une position de repos où l'extrémité du téton 25 bute contre la face 47 de la partie supérieure 2.

Le dispositif comporte en outre une chambre de compensation 52 communiquant par un conduit 53 avec la chambre cylindrique 51. Une paroi déformable 54 en élastomère ferme la chambre de compensation 52 de façon étanche. Cette dernière permet de compenser les variations de la quantité totale de liquide contenu dans les deux chambres de travail 7 et réservoir 8 lorsque le piston de commande 5 est actionné. Elle permet, en particulier, de compenser l'addition ou la soustraction du volume de liquide correspondant à la portion de la tige d'actionnement comprise dans la chambre réservoir 8. De ce fait, le volume intérieur du dispositif constitué par les chambres 7, 8, 51 et 52, les conduits 50, 53 et les alésages 39, 55 est à tout moment entièrement rempli de liquide.

L'enroulement 23 est alimenté en courant par un circuit de commande 56 susceptible de fournir du courant pulsé d'une intensité telle que le noyau mobile 22 vibre avec une amplitude A plus petite que la distance C séparant, en position de repos du noyau mobile 22, l'épaulement 45 du clapet 31 et l'extrémité 46 du clapet 40. Dans un deuxième état du circuit 56, ce dernier fournit un courant continu d'une intensité plus grande que le courant pulsé. Le noyau mobile 22 est alors

déplacé d'une valeur B plus grande que la distance C pour ouvrir les soupapes d'aspiration 29 et de refoulement 30, afin de permettre l'évacuation de la chambre de travail 7.

Le dispositif fonctionne de la façon suivante. Lorsque le circuit de commande 56 reçoit un signal d'ouverture de la valve 11, il alimente l'enroulement 23 en courant pulsé. Le piston 28 est déplacé suivant un mouvement de va-et-vient d'amplitude A. En descendant, il refoule le liquide contenu dans l'espace entre les deux soupapes 29, 30 vers la chambre de travail 7, et pendant sa remontée sous l'effet du ressort 48, le liquide est aspiré de la chambre cylindrique 51 par la soupape d'aspiration 29 vers l'espace compris entre les deux soupapes 29, 30. La chambre de travail 7 se remplit ainsi graduellement, tandis que la chambre réservoir 8 diminue de volume. Le piston de commande 5 est déplacé vers le bas et ouvre la valve 11. Pour compenser le volume de liquide supplémentaire utilisé lors de la descente du piston 5 et correspondant au volume de la portion de la tige d'actionnement 17 ayant quitté l'intérieur de la chambre 8, la paroi déformable 54 de la chambre de compensation 52 est déplacée vers l'intérieur. Lorsque le circuit de commande 56 reçoit un signal de fermeture de la valve 11, il alimente l'enroulement 23 avec du courant continu d'une intensité telle que le noyau est déplacé d'une valeur B vers le bas. Les deux soupapes 29, 30 sont ainsi ouvertes permettant l'évacuation de la chambre de travail 7, la remontée du piston de commande 5 et la fermeture de la valve 11 sous l'effet des ressorts 19 respectivement 13. Simultanément la chambre réservoir 8 est remplie et la paroi déformable 54 de la chambre de compensation déplacée vers l'extérieur.

