



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.10.2003 Bulletin 2003/43

(51) Int Cl.7: **F15B 11/044**

(21) Numéro de dépôt: **03290924.4**

(22) Date de dépôt: **14.04.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Lazaro, Benedito**
77390 Ozouer le Voulgis (FR)

(74) Mandataire: **Berger, Helmut**
Cabinet Madeuf,
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **15.04.2002 FR 0204684**

(71) Demandeur: **HYDROPERFECT INTERNATIONAL**
HPI
94430 Chennevières sur Marne (FR)

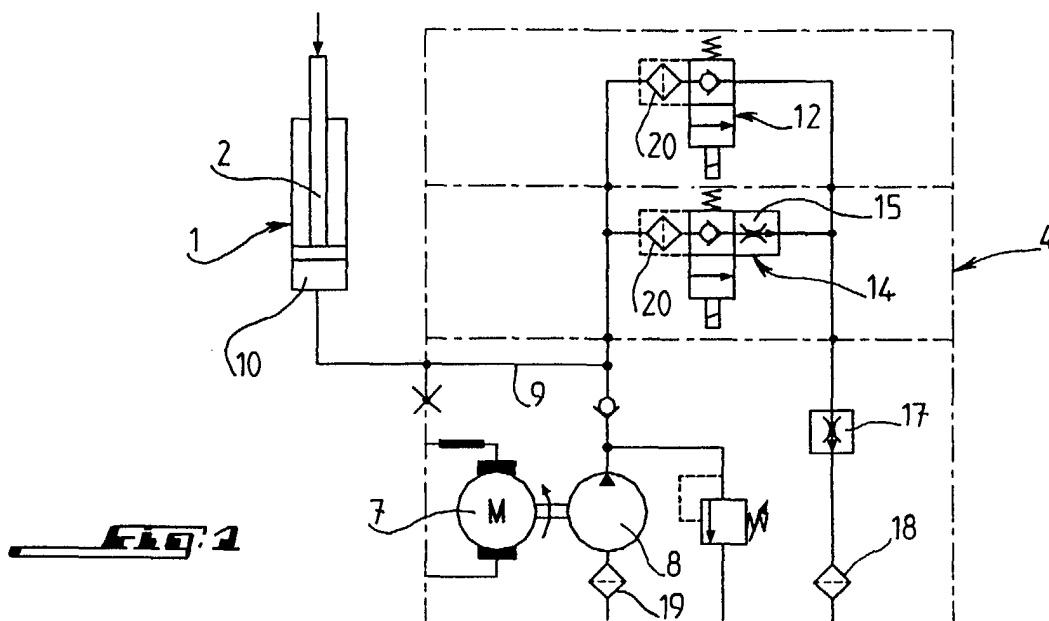
(54) **Système de commande d'un dispositif de levage de charge déplaçable entre une position basse et une position élevée**

(57) L'invention concerne un système de commande d'un dispositif de levage de charges, placé sur un organe porteur déplaçable entre une position basse et une position élevée.

Le système est du type comprenant un vérin hydraulique (1) ayant un piston (2) dont le mouvement entraîne le déplacement de montée et de descente de l'organe porteur de charge et qui est susceptible d'être connecté alternativement à une pompe de fluide hydraulique

que (8) et au réservoir du fluide hydraulique par un circuit de retour comprenant au moins une première valve d'ouverture (12) et de fermeture du circuit de retour. Le système est caractérisé en ce que le circuit de retour comprend une valve de dérivation (14) d'ouverture et de fermeture, à un débit plus faible que celui-ci de la première valve (12), qui est montée en parallèle à cette dernière.

L'invention est utilisable pour des dispositifs de levage de charges.



Description

[0001] L'invention concerne un système de commande d'un dispositif de levage de charge placé sur un organe porteur déplaçable entre une position basse et une position élevée, du type comprenant un vérin hydraulique ayant un piston dont le mouvement entraîne le déplacement de montée et de descente de l'organe porteur de charge et qui est susceptible d'être connecté, soit à une source de fluide hydraulique sous pression pour la montée d'une charge, soit au réservoir du fluide hydraulique par un circuit de retour pour le déplacement de descente de la charge, le circuit de retour comprenant au moins une première valve d'ouverture et de fermeture du circuit de retour.

[0002] Il est connu d'équiper notamment des gerbeurs d'un tel système de commande. Cependant, il s'est avéré que tout changement brusque du mouvement de la fourche porteuse de la charge d'un gerbeur, notamment l'arrêt du mouvement de descente de la fourche peut occasionner des vibrations dans de la structure mécanique et ainsi des sollicitations mécaniques importantes.

[0003] Pour remédier à cet inconvénient, il est connu d'utiliser comme valve de retour une valve retardée. Or, il s'est avéré qu'un tel système de commande a pour défaut majeur que le retard et ainsi la distance que parcourt la fourche entre l'instant de commande de l'arrêt et l'arrêt réel varie en fonction de la température environnante et de la charge. Il est également connu d'utiliser dans le circuit de retour une valve proportionnelle ce qui a pour inconvénient majeur de rendre plus complexe le système et d'augmenter son coût.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un système de commande qui présente une solution satisfaisante à l'ensemble des problèmes qui viennent d'être énoncés.

[0005] Pour atteindre ce but, le système de commande est caractérisé en ce que le circuit de retour comprend une valve de dérivation d'ouverture et de fermeture d'une voie de dérivation, d'un débit plus faible que celui de la première valve, qui est montée en parallèle à cette dernière.

[0006] Selon une caractéristique de l'invention, la seconde valve est équipée d'un restricteur ou limiteur de débit, le cas échéant ajustable.

[0007] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la combinaison des deux valves du circuit de retour constitue un dispositif d'amortissement des changements brusques du déplacement de l'organe porteur de charge lors de la descente de celui-ci.

[0008] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le système comprend dans le circuit d'alimentation en fluide hydraulique sous pression du vérin une valve susceptible de constituer avec la valve de dérivation du circuit de retour un dispositif d'amortissement des mouvements brusques de l'organe porteur de charge lors de sa course de montée.

[0009] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, pour obtenir un amortissement de l'arrêt de l'organe porteur de charge lors de sa descente, la fermeture de la valve de dérivation est réalisée après la fermeture de la valve de retour, après l'écoulement d'une courte durée de temps prédéterminée.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, pour amortir le début du déplacement de descente de l'organe porteur de charge, la valve de dérivation est ouverte pendant un court délai de temps prédéterminé avant l'ouverture de la valve de retour.

[0011] Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, pour amortir le début et l'arrêt du déplacement de montée de l'organe porteur de charge, la valve de dérivation est ouverte respectivement à un délai de temps prédéterminé après le début et la fin du démarrage du moteur de la pompe.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, les valves sont des électrovalves et l'ouverture et la fermeture de ces valves est commandée par l'excitation des bobines de ces valves.

[0013] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant deux modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un premier mode de réalisation du système de commande d'un dispositif de levage de charge selon l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un système de commande d'un dispositif de levage de charge selon l'invention ;
- les figures 3A à 3F illustrent schématiquement différents états de fonctionnement du système de commande selon la figure 1, lors de la descente de l'organe porteur de charge du dispositif de levage, selon l'invention, et
- les figures 4A à 4E illustrent schématiquement différents états de fonctionnement du système de commande selon l'invention, lors de la montée de l'organe porteur de charge du dispositif de levage.

[0014] Sur la figure 1 le dispositif de levage de charge est seulement représenté par son vérin hydraulique 1 dont le piston mobile 2 assure le déplacement de l'organe porteur de charge (non représenté), le système de commande étant désigné par la référence 4. Ce système comporte, de façon connue en soi, un groupe moto-pompe 6 dont le moteur 7 entraîne une pompe 8 destinée à envoyer du fluide hydraulique sous pression par un circuit d'alimentation en fluide hydraulique sous pression dans la chambre de travail 10 du vérin 1, après l'avoir aspiré du fluide dans un réservoir non représenté.

L'envoi du fluide sous pression dans la chambre 10, par la pompe 8, provoque la course de travail du piston 2 et ainsi le mouvement de montée de l'organe porteur de charge du dispositif de levage.

[0015] Le système de commande 4 comporte également un circuit de retour du fluide de la chambre de travail 10 au réservoir, dans lequel sont montées une électrovalve principale de retour 12 et, en parallèle à celle-ci, une électrovalve de dérivation 14 d'un débit plus faible par rapport à celui de la valve 12. La valve 14 est équipée à cette fin d'un réducteur, restricteur, limiteur de débit, ou régulateur de débit 15 qui est ajustable ou non mais, de préférence, ajustable. Les valves 12 et 14 sont des valves standards à fonctionnement en tout ou rien. En aval du montage en parallèle des deux électrovalves 12 et 14 sont également prévus, en série un limiteur de débit 17 et un filtre 18. Un tel filtre est également prévu dans le circuit d'aspiration de la pompe. Il porte la référence 19. On constate en outre que les valves 12 et 14 aussi sont équipées d'un tel filtre désigné par la référence 20.

[0016] Le mode de réalisation représenté sur la figure 2 comporte, supplémentaiement au schéma de la figure 1 une électrovalve 22 dans le circuit d'alimentation en fluide sous pression du vérin, dont la fonction sera expliquée plus loin. La figure 2 montre en outre en 24 un relais de démarrage du moteur 7.

[0017] Concernant les électrovalves 12, 14, 22, elles comportent une bobine d'excitation non représentée.

[0018] En se référant aux figures 3A à 3F on décrira ci-après différents modes de fonctionnement du système de commande selon l'invention et ainsi du dispositif de levage de charge pendant la course de descente de l'organe porteur de la charge.

[0019] La figure 3A illustre un mode de fonctionnement du système procurant un effet d'amortissement au début et à la fin du déplacement de descente de l'organe porteur de charge, sous l'effet des ordres donnés par l'opérateur du dispositif de levage de charge et grâce à la programmation interne du système. Le fonctionnement du système lors de la descente est déterminé par l'état d'ouverture ou de fermeture des électrovalves. Les schémas illustrent ces états par les états d'excitation ou non excitation des bobines des valves par l'écoulement d'un courant d'excitation indiqué par le chiffre 1 ou l'absence d'un courant d'excitation, indiqué par le chiffre 0.

[0020] Avant le début de la descente de l'organe porteur de charge, les deux électrovalves sont fermées, c'est-à-dire les courants d'excitation traversant les bobines sont zéro. A l'instant du temps Tdd1 l'opérateur commande le début du mouvement de descente, ce qui déclenche tout d'abord et immédiatement à cet instant l'écoulement du courant I14 à travers la bobine de la valve de dérivation 14 et ainsi l'ouverture de celle-ci. Par conséquent du fluide hydraulique peut s'écouler à travers cette valve, à un faible débit. Après un délai de temps ΔTdd prédéterminé, à l'instant de temps Tdd2, l'excitation de la bobine de l'électrovalve 12 est déclen-

chée, par l'écoulement d'un courant d'excitation I12. Etant donné que le retour du fluide de la chambre de travail 10 au réservoir se fait tout d'abord à un débit relativement faible à travers la valve de dérivation 14 et seulement ensuite, après la durée de temps prédéterminée relativement courte Tdd, à un débit plus élevé à travers la valve de retour principal 12, l'organe porteur descend tout d'abord à une vitesse relativement faible et seulement après le délai ΔTdd programmé dans le système à la grande vitesse déterminée par la valve 12. Autrement dit la vitesse accroît doucement, c'est-à-dire sans à coup. A l'instant de temps Tdf1, l'opérateur commande la fin du déplacement de descente. L'ordre de fin de descente ou d'arrêt de descente au temps Tdf1 provoque immédiatement l'arrêt du courant d'excitation I12 de la valve principale 12 et ainsi la fermeture de celle-ci, tandis que la valve 14 reste encore ouverte pendant un délai de temps ΔTdf jusqu'au temps Tdf2. Par conséquent, à la fin de la descente, le retour du fluide continue pendant la durée de temps ΔTdf , à un débit plus faible, à travers la valve de dérivation 14. lorsque si la durée est trop longue, la vitesse accroît ou décroît trop lentement.

[0021] On comprendra aisément, en maintenant constantes les durées de temps ΔTdd et ΔTdf , par exemple à l'aide d'un dispositif électronique pourvu d'un quartz de stabilisation, le système selon l'invention permet de maîtriser parfaitement les phases d'amortissement du déplacement de l'organe porteur de charge aussi bien à la fin qu'au début de la descente, la vitesse du début et à la fin diminuant alors doucement en fonction du choix de ces durées de temps pour obtenir l'effet d'amortissement. Les durées de temps ne doivent pas être trop courtes, pour éviter l'effet de changement de vitesse brusque que l'invention vise à éliminer.

[0022] La figure 3B montre les conditions d'une descente de l'organe porteur de charge à petite vitesse du début à la fin de la descente, le retour au réservoir du fluide hydraulique se faisant exclusivement à travers la valve de dérivation 14 qui est alors ouverte grâce à l'excitation de la bobine de cette valve entre les temps Tdd1 du début de la descente et le temps Tdf1 de l'ordre de la fin. Etant donné que la descente se fait à faible vitesse, un amortissement au début et à l'arrêt de l'organe porteur de charge n'est pas nécessaire.

[0023] La figure 3C illustre la manière selon laquelle on peut obtenir un début de la descente à faible vitesse par un ordre approprié au temps Tdd1 d'ouverture de la valve de dérivation 14 et ensuite par un ordre donné par l'opérateur au temps Tdd2 d'ouverture de la valve de retour principale 12. A partir de Tdd2 la descente se fait à la grande vitesse permis par l'écoulement à grand débit à travers cette valve 12. Au temps Tdf1 l'opérateur commande la fermeture de la valve 12 si bien que le retour du fluide ne peut se faire qu'à travers la valve de dérivation 14. Par conséquent à partir de Tdf1 la descente continue à la petite vitesse déterminée par le débit faible permis par la valve 14.

[0024] La figure 3D illustre un mode de fonctionnement où le début et la fin de la descente de l'organe porteur de charge sont amortis, comme dans le cas de la figure 3A, mais qui prévoit, après un laps de temps d'arrêt ΔT_a une suite du déplacement de descente à petite vitesse par une nouvelle ouverture seulement de la valve de dérivation 14.

[0025] Les figures 3E et 3F illustrent deux modes de fonctionnement qui ont en commun que l'opérateur commande tout d'abord au temps T_{dd1} l'ouverture de la valve de dérivation 14 et ainsi le début de la descente de l'organe porteur de charge à petite vitesse et ensuite, après un délai de temps supérieur au délai ΔT_{dd} assurant un amortissement, l'ouverture de la valve 12 déclenchant ainsi la descente à grande vitesse. Selon la figure 3E l'opérateur donne l'ordre au temps T_{df1} de la fin de descente avec amortissement, ce qui a pour effet que la valve 12 se ferme à cet instant en entraînant la fermeture de la valve de dérivation 14 au temps T_{df2} après un laps de temps relativement court ΔT_{df} d'amortissement. Dans le cadre du mode de fonctionnement selon la figure 3F, la fin de la descente se fait sans amortissement. L'opérateur commande au temps T_{df1} la fermeture de la valve principale 12, et, plus tard, donne l'ordre de fermeture de la valve de dérivation 14 au temps T_{df2} .

[0026] Les figures 4A à 4E illustrent un certain nombre de modes de fonctionnement lors de la montée de l'organe porteur de charge.

[0027] La figure 4A illustre la commande des deux électrovalves 12 et 14 avec amortissement au début et à la fin de la montée. La commande de la montée débute ici comme dans tous les cas par l'excitation du relais 24 de démarrage du moteur 7, illustrée par la courbe I24. On obtient le début de la montée amortie lorsque, après l'excitation du relais 24, après un délai ΔT_{md} d'une courte durée prédéterminée, on ouvre au temps T_{md2} la valve de dérivation 14. Puis on ferme cette valve après un délai approprié ΔT_{mv} . Pour un début de montée amorti, le délai de temps ΔT_{md} est programmé. Autrement dit, il suffit que l'opérateur commande au temps T_{md1} le début de la montée pour que le relais 24 soit excité, le moteur commence à entraîner la pompe 8 et ensuite, automatiquement, après le délai ΔT_{md} , la valve 14 soit ouverte pendant le temps ΔT_{mv} . L'amortissement est obtenu par le fait qu'une partie du fluide sous pression envoyée par la pompe au vérin 1 passe par la valve de dérivation 14. La valve 22 dans le circuit d'alimentation du vérin en fluide sous pression a pour fonction de permettre l'écoulement du fluide de la pompe au vérin, mais non pas dans le sens inverse au cours de la phase de montée avec amortissement. La valve 22 constitue ainsi, avec la valve de dérivation 14 du circuit de retour, un dispositif d'amortissement des changements de mouvements brusques de l'organe porteur de charges lors de sa course de montée, la valve 22 étant donc ouverte pour permettre l'écoulement de fluide au vérin, mais non pas dans le sens inverse.

[0028] Sur la figure 4A la fin de la montée est également amortie. Pour que la phase finale de la montée puisse se dérouler de cette façon, l'opérateur actionne au temps T_{mf1} un organe de commande pour que, à cet instant de temps, le relais de démarrage 24 cesse d'être excité. Ceci entraîne la fin de l'alimentation du vérin 1 en fluide hydraulique sous pression et provoque également à cet instant de temps l'ouverture de la valve de dérivation 14 pendant un délai de temps prédéterminé ΔT_{mf} . Dans le cadre du mode de fonctionnement selon la figure 4A, le début et la fin, de la montée sont amortis et la montée se fait à grande vitesse du fait que, à l'exception des phases de début et la fin la valve de dérivation 14 est fermée.

[0029] La figure 4B illustre la montée avec un début et une fin de montée amortis, la montée se faisant par ailleurs à petite vitesse du fait que la valve de dérivation 14 reste ouverte après son ouverture au début de la montée jusqu'à la fin.

[0030] La figure 3C illustre le cas d'une montée à grande vitesse, avec amortissement au début, comme sur la figure 4A, avec la différence cependant, que la montée à grande vitesse prend fin au temps T_{fm} par ouverture de la valve de dérivation 14. Puis la montée continue à petite vitesse, le relais de démarrage 24 restant bien entendu excité.

[0031] La figure 4D illustre une montée à petite vitesse jusqu'au temps intermédiaire T_{mi} auquel la valve de dérivation est fermée de façon que la suite de la montée se fasse à grande vitesse mais prend fin conformément à la figure 4b, avec amortissement, par une nouvelle ouverture de la valve de dérivation 14 pendant un bref délai d'amortissement programmé ΔT_{mf} .

[0032] Le mode de fonctionnement de la figure 4E se distingue de la figure 4D par le fait que la montée débute avec amortissement, se fait ensuite à petite vitesse puis à grande vitesse mais prévoit une fin de montée à petite vitesse pendant la période par ouverture de la valve de dérivation 14.

[0033] Pour revenir à la valve 22, on voit que cette valve est utilisée en retenue de charge lors de l'emploi du système en montée. En effet, pendant la phase de démarrage du moteur électrique 7, une partie du débit est amenée à passer par la valve 14 pendant un temps déterminé. En l'absence de la valve 22, la charge descendrait pendant tout le temps d'ouverture de la valve 14 qui peut donc être appelée valve de retenue de charge. Lors de la descente, la valve 22 est simultanément ouverte avec la valve 14.

[0034] Il est à noter que de diverses modifications peuvent être apportées à l'invention telle que décrite ci-dessus et représentée sur les figures. Il est possible de prévoir parallèlement à la valve de dérivation 14 encore au moins une autre valve de dérivation, à un débit le cas échéant différent, pour pouvoir obtenir un processus de montée ou de descente adaptable à certaines exigences concernant le fonctionnement du dispositif de levage. Il est à noter que les électrovalves utilisés dans le

cadre de l'invention sont des valves standards ayant un fonctionnement en tout ou rien. A titre de valve de dérivation, à petit débit, on pourrait utiliser une valve équipée d'un limiteur de débit réglable. Il est essentiel dans le cadre de l'invention, que la commande d'un début ou d'une fin de montée ou de descente avec amortissement se fait par une seule commande de l'opérateur, qui actionne alors un seul organe prévu à cette fin pour que, dans un premier temps, une des deux valves soit actionnée, ce qui entraîne automatiquement, après un temps prédéterminé l'actionnement de l'autre valve. Il est à noter que le délai entre les deux actionnements doit être choisi de façon à ne pas être trop bref, pour ne pas provoquer un changement brusque du fonctionnement et les sollicitations mécaniques qui en résulteraient.

Revendications

1. Système de commande d'un dispositif de levage de charges, placé sur un organe porteur déplaçable entre une position basse et une position élevée, du type comprenant un vérin hydraulique (1) ayant un piston (2) dont le mouvement entraîne le déplacement de montée et de descente de l'organe porteur de charge et qui est susceptible d'être connecté alternativement à une source de fluide hydraulique sous pression pour la montée d'une charge et au réservoir du fluide hydraulique par un circuit de retour pour le déplacement de descente de la charge, le circuit de retour comprenant au moins une première valve (12) d'ouverture et de fermeture du circuit de retour ainsi qu'une valve de dérivation (14) d'ouverture et de fermeture présentant un débit plus faible que celui de la première valve (12) et qui est montée en parallèle à cette dernière, **caractérisé en ce que** tant la première valve (12) que la valve de dérivation (14) sont des valves à fonctionnement en tout ou rien, et **en ce qu'il** comprend des moyens d'amortissement de changement de mouvement brusque de l'organe porteur de charge par la commande d'ouverture et de fermeture des valves par rapport au mouvement brusque de l'organe porteur de charge.
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la valve de dérivation (14) est équipée d'un réducteur restricteur, limiteur de débit ou régulateur de débit (15), le cas échéant ajustable.
3. Système selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la combinaison des deux valves (12, 14) du circuit de retour constitue un dispositif d'amortissement des changements brusques du déplacement de l'organe porteur de charge lors de la descente de celui-ci.
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en qu'il** comprend en outre, dans le circuit d'alimentation en fluide hydraulique sous pression du vérin hydraulique (1), une valve (22) susceptible de constituer avec la valve de dérivation (14) du circuit de retour un dispositif d'amortissement des changements de mouvements brusques de l'organe porteur de charges lors de sa course de montée, la valve (22) étant ouverte pour permettre l'écoulement de fluide au vérin, mais non pas dans le sens inverse.
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, pour obtenir un amortissement de l'arrêt de l'organe porteur de charge lors de sa descente, la fermeture de la valve de dérivation (14) est réalisée après la valve de retour principal (12), après l'écoulement d'une durée d'un temps d'amortissement prédéterminé (ΔT_{df}).
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, pour obtenir un amortissement du début du déplacement de descente de l'organe porteur de charge, la valve de dérivation (14) est ouverte à un délai de temps prédéterminé (ΔT_{dd}) avant l'ouverture de la valve de retour principal (12).
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que**, pour obtenir un amortissement du début et de l'arrêt du déplacement de montée de l'organe porteur de charges, la valve de dérivation (14) est ouverte respectivement à un délai de temps prédéterminé (ΔT_{md} , ΔT_{mf}) après le début et la fin du démarrage du moteur (7) de la pompe (8).
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, pour obtenir un amortissement du début du déplacement de montée de l'organe porteur de charge, la valve de dérivation (14) est ouverte à un délai de temps prédéterminé (ΔT_{md}) après le début du démarrage du moteur (7) de la pompe (8), puis est fermée après un délai prédéterminé (ΔT_{mv}).
9. Système selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, pour obtenir un amortissement de l'arrêt du déplacement de montée de l'organe porteur de charge, la valve de dérivation (14) est ouverte pendant un délai de temps prédéterminé (ΔT_{mf}) après la fin du démarrage du moteur (7) de la pompe (8).
10. Système selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce que** les valves (12, 14) sont des électrovalves et l'ouverture et la fermeture de ces valves est commandée par l'excitation des bobines

de ces valves.

5

10

15

20

25

30

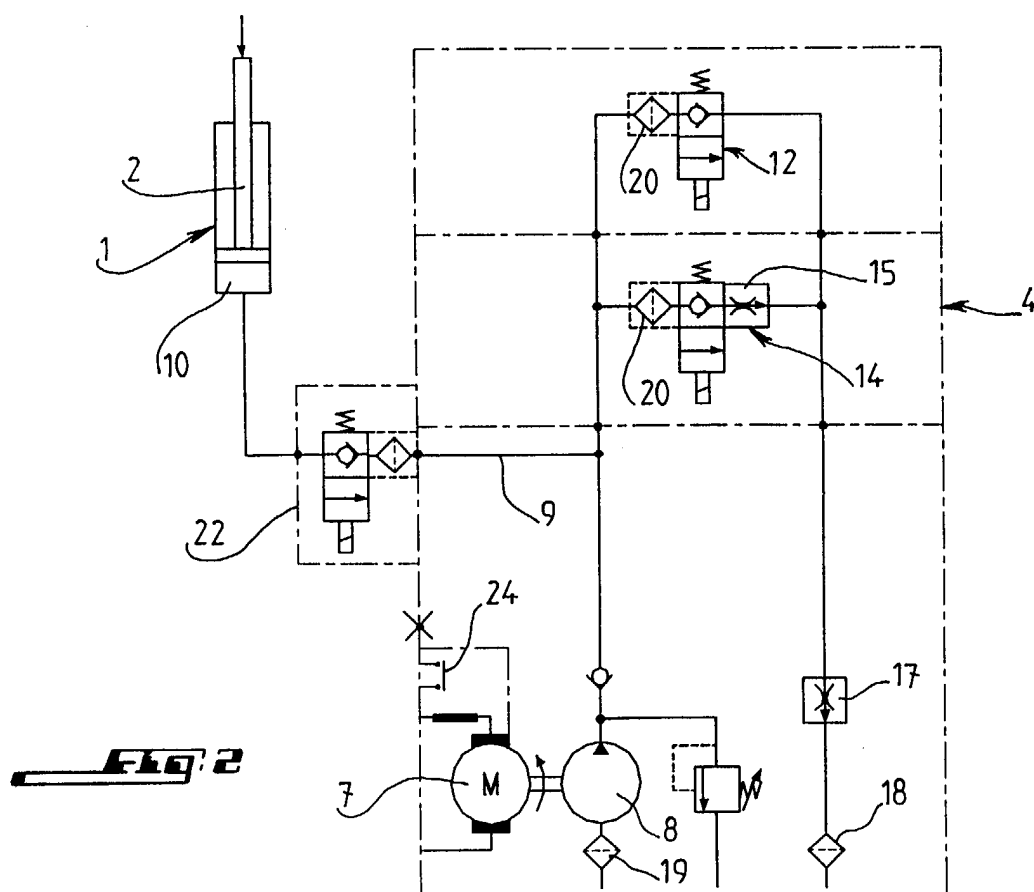
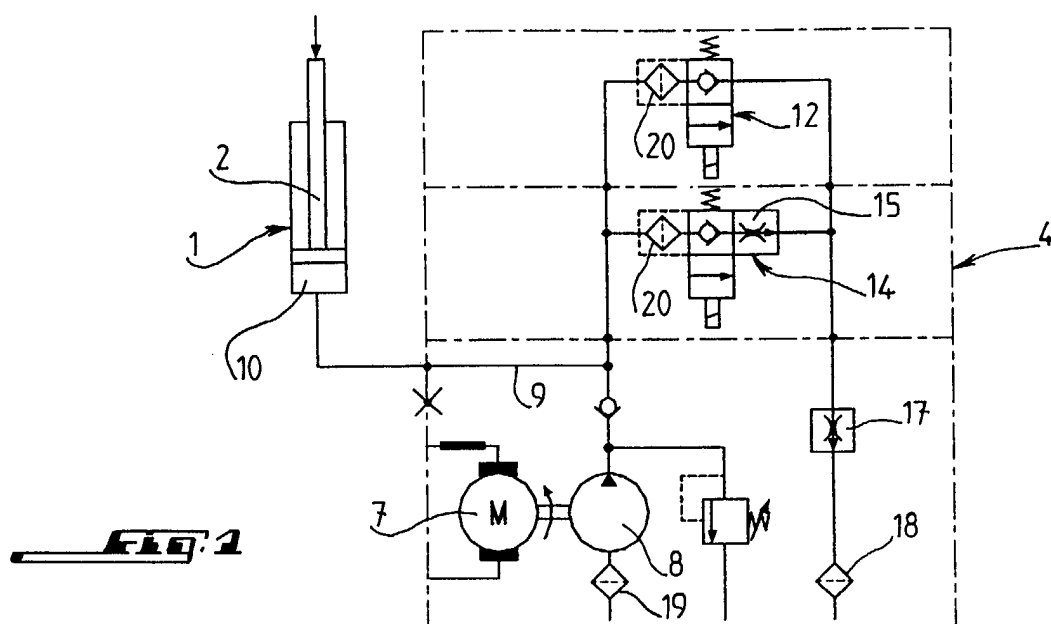
35

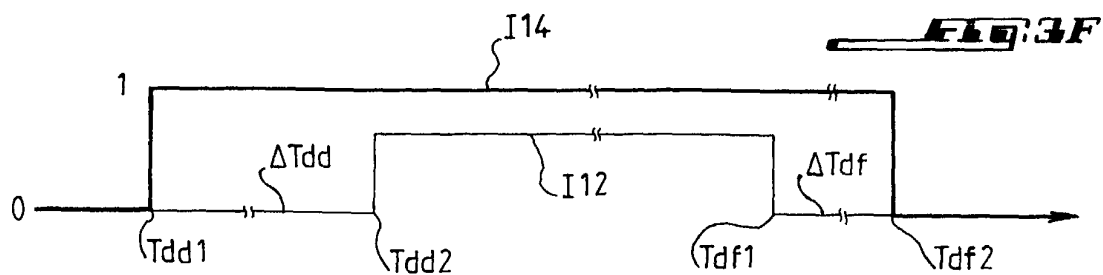
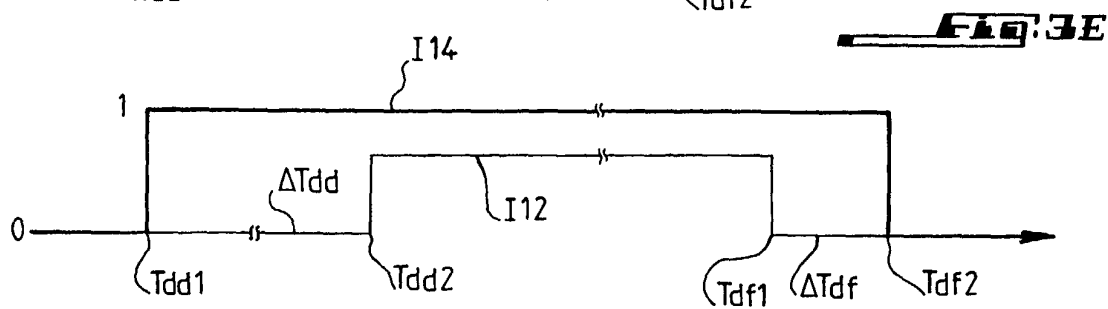
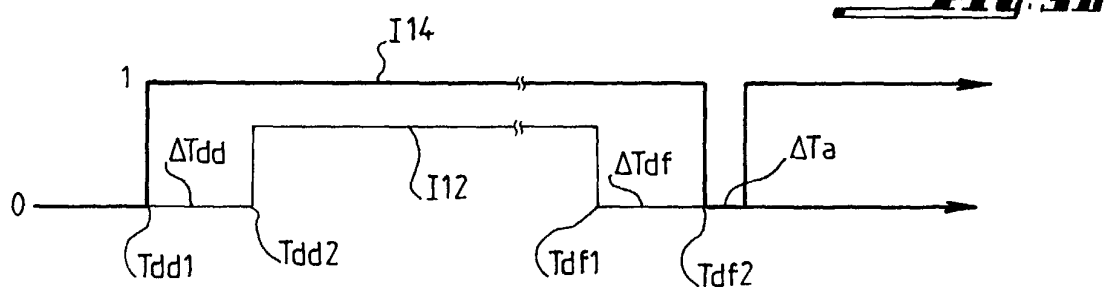
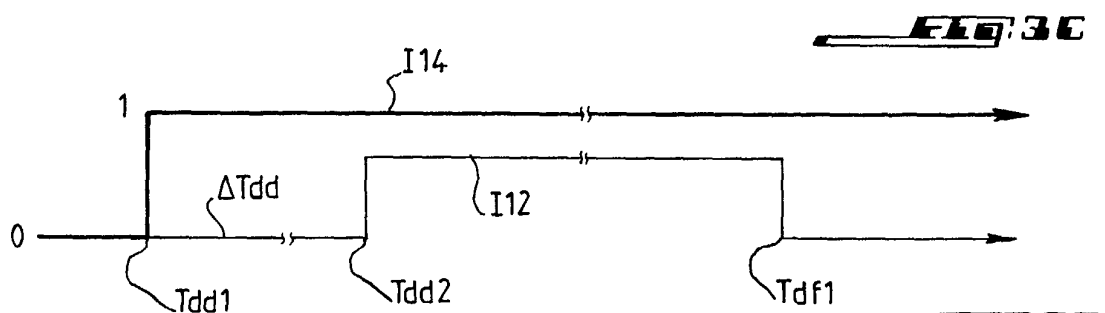
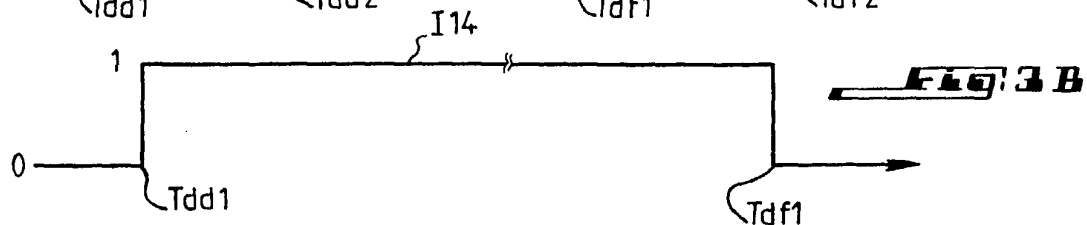
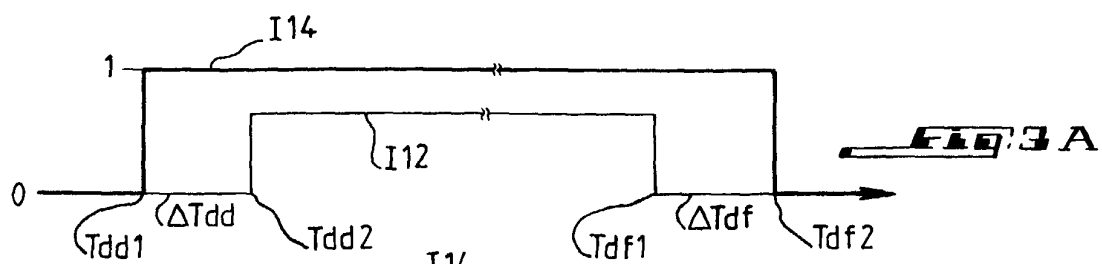
40

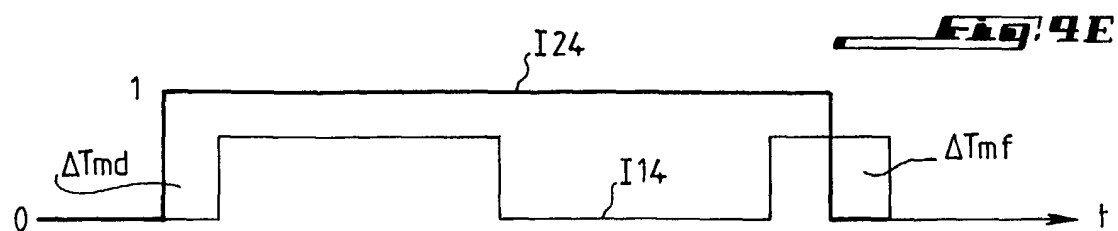
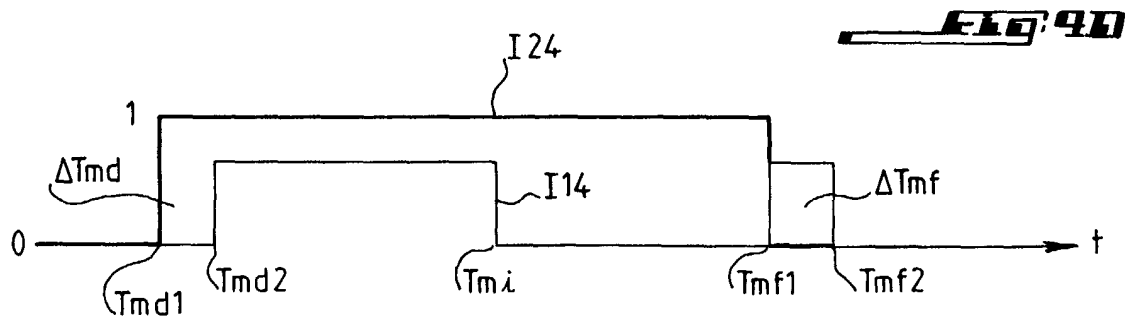
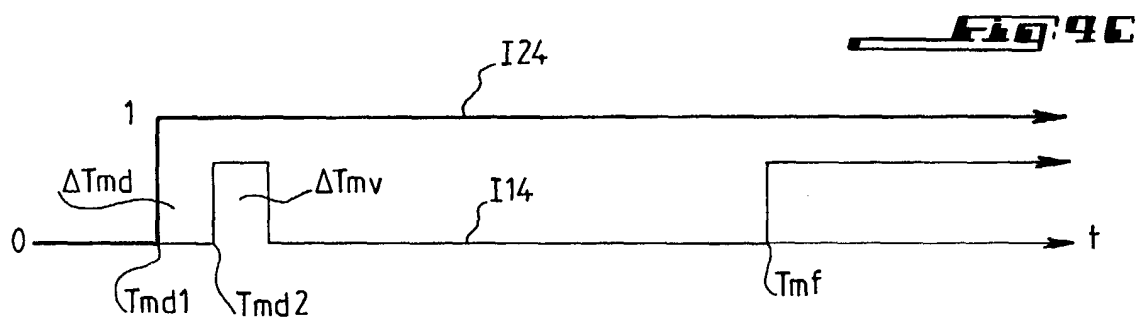
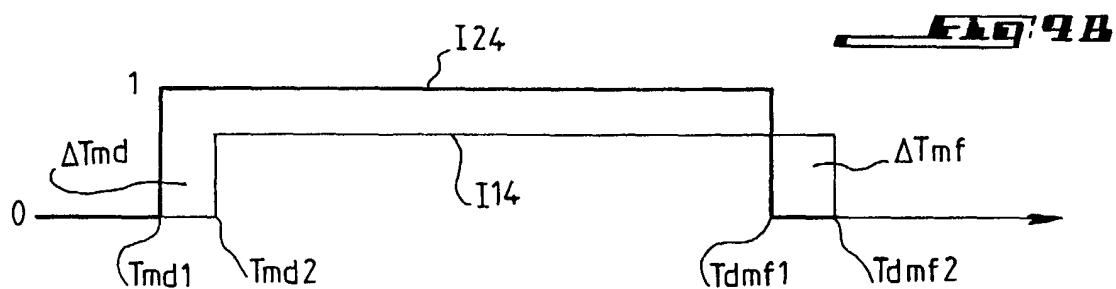
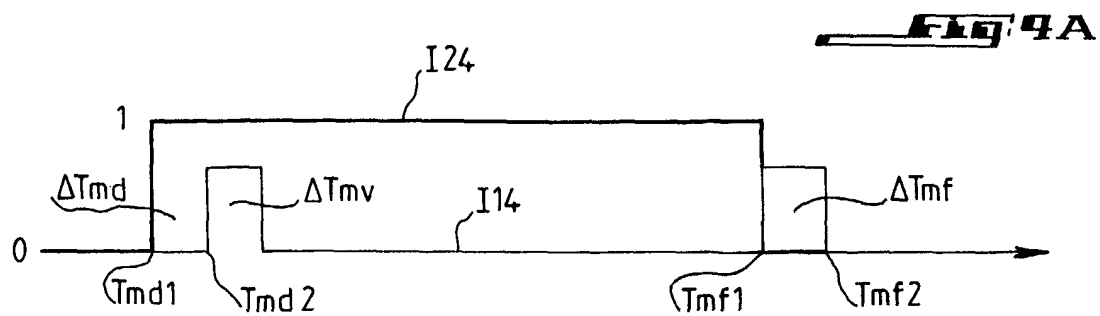
45

50

55









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 0924

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.7)
X	FR 2 766 526 A (HYDROPERFECT INT) 29 janvier 1999 (1999-01-29) * page 3, ligne 26-37; figure 4 *	1-3,10	F15B11/044
Y	---	4,5	
A	EP 0 708 250 A (SMITHS INDUSTRIES PLC) 24 avril 1996 (1996-04-24) * colonne 6, ligne 20 - colonne 7, ligne 26; figure 1 *	1-3	
Y	---	5	
A	DE 32 33 046 A (HEILMEIER & WEINLEIN) 8 mars 1984 (1984-03-08) * page 11, alinéa 6 - page 12, alinéa 1 * * page 14, alinéa 2 - page 15, alinéa 1; figures 1,2 *	1	
Y	---	4	
A	US 4 548 296 A (HASEGAWA KISAKU) 22 octobre 1985 (1985-10-22) * colonne 3, ligne 18 - colonne 7, ligne 3; figures 1,2 *	1,6-9	
A	US 5 040 639 A (WATANABE SHINYA ET AL) 20 août 1991 (1991-08-20) * colonne 4, ligne 23 - colonne 9, ligne 20; figures 1-5 *	1,6-9	F15B B66B B66F
A	US 3 376 793 A (DI GIOVANNI JOSEPH ET AL) 9 avril 1968 (1968-04-09) * colonne 3, ligne 3 - colonne 6, ligne 21; figures 1-3 *	1	

	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 10 juillet 2003	Examineur Busto, M
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 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 0924

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.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31 mai 1996 (1996-05-31) & JP 08 026697 A (MEIKIKOU:KK), 30 janvier 1996 (1996-01-30) * abrégé * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 10 juillet 2003	Examineur Busto, M
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 03.92 (P04C02)

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

EP 03 29 0924

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.

10-07-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2766526	A	29-01-1999	FR 2766526 A1	29-01-1999
EP 0708250	A	24-04-1996	EP 0708250 A2	24-04-1996
			GB 2294730 A ,B	08-05-1996
			JP 8210304 A	20-08-1996
			US 5584224 A	17-12-1996
DE 3233046	A	08-03-1984	DE 3233046 A1	08-03-1984
US 4548296	A	22-10-1985	JP 56122774 A	26-09-1981
			DE 3018156 A1	03-09-1981
US 5040639	A	20-08-1991	AUCUN	
US 3376793	A	09-04-1968	AUCUN	
JP 08026697	A	30-01-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

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