

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 645 215

②1 N° d'enregistrement national :

90 04303

⑤1 Int Cl⁵ : F 15 B 11/02, 13/02.

①2

DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION

A2

②2 Date de dépôt : 4 avril 1990.

③0 Priorité : DE, 4 avril 1989, n° P 39 10 895.3.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés : 1^{re} addition au brevet 88 12093 pris le 16
septembre 1988.

⑦1 Demandeur(s) : *Mannesmann Rexroth GmbH, Société
de droit allemand. — DE.*

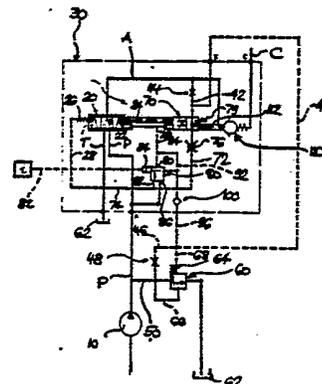
⑦2 Inventeur(s) : Wolfgang Kauß

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Pierre Loyer.

⑤4 Dispositif de commande indépendant de la charge pour appareils utilisateurs hydrauliques.

⑤7 Un dispositif de commande comporte une unité de commande et une soupape à voies multiples, qui est susceptible d'être commandée indépendamment de l'unité de commande. Une ligne de commande commune 94 est susceptible d'être alimentée par la pression de la pompe et est reliée par une soupape antiretour 100, 96 à la ligne de commande 40 laissant passer la pression de charge X_{LS} , qui est reliée au côté commande d'une soupape de limitation de pression 60 servant à la pression de circulation de la pompe.



FR 2 645 215 - A2

D

Dispositif de commande indépendant de la charge
pour appareils utilisateurs hydrauliques

L'invention concerne un dispositif de commande
5 indépendant de la charge pour appareils utilisateurs
hydrauliques, avec une unité de commande et une soupape à
voies multiples, qui est susceptible d'être commandée
indépendamment de l'unité de commande et qui présente une
10 position de fermeture et une position de passage, dans
laquelle elle raccorde au réservoir une conduite de
commande laissant passer la pression de charge, l'unité de
commande étant réalisée sous la forme d'une servo-soupape
qui est susceptible d'être connectée, conjointement avec la
15 soupape à voies multiples, depuis la même source de
commande, par l'intermédiaire d'une conduite de commande
commune, et la soupape à voies multiples étant commandée
de telle façon qu'elle soit commutée, de la position de
passage à la position de fermeture, avant que la servo-
20 soupape soit excitée, selon la demande de brevet.

On connaît des dispositifs de commande indépendant
de la charge de ce type, pour des appareils utilisateurs
hydrauliques, avec une unité de commande pour l'utilisateur
et une soupape à voies multiples, qui est susceptible
d'être commandée indépendamment de l'unité de commande et
25 qui présente une position de fermeture et une position de
commande, dans laquelle elle raccorde au réservoir la ligne
de commande laissant passer la pression de la charge. Un
tel dispositif de commande est par exemple décrit dans le
document DE 25 14 624 A1. Dans le cas connu, en partant de
30 sa position neutre, l'unité de commande est placée, au
moyen d'un organe d'actionnement externe, séparé, dans
l'une de ses positions de travail, dans laquelle au moins
un utilisateur est raccordé à la pompe par l'intermédiaire
de conduites d'utilisateurs. Du fait de la pression qui
35 s'établit alors dans une conduite de capteur, la soupape à
voies multiples est déplacée dans une position de
fermeture, dans laquelle elle obture le passage entre une
conduite d'écoulement et une conduite de retour. La
régulation de pression dans les conduites d'utilisateur

s'effectue au moyen d'une soupape de réglage de pression qui est disposée en aval de l'unité de commande.

5 Du fait que, dans le cas présent, la soupape à voies multiples peut ensuite prendre sa position de fermeture lorsque l'unité de commande et la soupape de réglage de pression ont assumé la fonction de réglage du débit volume, il résulte un comportement en réaction relativement inerte du dispositif de commande. Ceci peut en particulier exercer des effets nuisibles lors de la commutation d'un système hydraulique équipé du dispositif de commande décrit ci-dessus, en passant de ce que l'on appelle le fonctionnement en réserve au fonctionnement avec mesure de la charge, dans lequel il faut que soit mis à disposition dans un délai le plus court possible un débit hydraulique déterminé de manière optimale pour la sollicitation du groupe de travail. Ces effets nuisibles survenant parce qu'une alimentation insuffisante des groupes hydrauliques peut survenir dans la phase initiale du réglage de débit volume.

10 20 Afin de s'opposer à ces inconvénients, il est proposé dans la demande de brevet principale n° 88.12093, un dispositif de commande selon le préambule de la revendication 1. Avec ce dispositif de commande, il est assuré que la commutation indiquée ci-dessus du système hydraulique de l'état de réserve à l'état avec mesure de la charge, a déjà été réalisée avant que la fonction de réglage du débit volume soit assurée pour l'utilisateur hydraulique. Par suite de l'actionnement hydraulique, tant de la soupape à voies multiples qu'également de l'unité de commande réalisée sous la forme d'une servo-soupape, il est de plus possible d'actionner ces deux éléments du dispositif de commande au prix d'une faible dépense et d'assurer simultanément que la pompe fournisse une pression suffisamment élevée lors du fonctionnement du réglage de débit volume, même si la pompe a auparavant été exploitée à un niveau d'énergie très bas, par exemple dans le fonctionnement en réserve.

35 La présente invention a pour but d'adapter un dispositif de commande de ce type, indépendant de la

charge, sur des systèmes hydrauliques qui sont équipés d'une pompe à débit constant, c'est-à-dire une pompe à refoulement constant. Dans des systèmes de ce genre, à réglage du débit volume, avec une pompe à débit constant, 5 pour obtenir une réduction des pertes de puissances en position neutre d'au moins l'un des utilisateurs et en cas de décharge de la conduite d'information de la charge, on tente d'obtenir une pression de circulation aussi faible que possible. Dans le cas où on a constitué une 10 alimentation interne en huile de commande, on peut partir du fait que la pression de circulation de la pompe que l'on veut obtenir est située nettement au-dessous de la pression de commande nécessaire.

C'est pourquoi l'invention a pour but de perfectionner un dispositif de commande indépendant de la charge pour des utilisateurs hydrauliques, selon le brevet principal (demande de brevet n° 88.12093, de telle façon qu'il soit utilisable avec une complexité technique de circuit aussi faible que possible, même pour un système 20 hydraulique à pompe à débit constant, dont la pression de circulation de pompe est située au-dessous de la pression de commande lorsque l'utilisateur est en position neutre.

Ce problème est résolu par le fait que la ligne de commande commune est susceptible d'être alimentée par la pression de la pompe et est reliée par une soupape anti-retour à la ligne de commande laissant passer la pression de charge, qui est reliée au côté commande d'une soupape de limitation de pression servant à la pression de circulation de la pompe. 25

Selon l'invention, la conduite de pression de commande commune, qui est susceptible d'être alimentée par la pression de la pompe par l'intermédiaire d'une soupape de pression à commande préliminaire, est reliée à la conduite de commande laissant passer la pression de charge, par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour, cette conduite de commande laissant passer la pression de charge étant 35 reliée au côté commande d'une soupape de limitation de pression servant à la pression de circulation de la pompe. La pression de circulation de la pompe peut de cette

manière être abaissée, en position neutre de l'utilisateur, loin au-dessous du niveau de pression de la pression de commande qui est nécessaire à la réalisation des fonctions de commutation et de commande du dispositif de commande, c'est-à-dire de l'unité de commande et de la soupape à voies multiples. Dans le détail, par une commande de la soupape de pression à commande préliminaire, on peut tout d'abord augmenter la pression de la pompe jusqu'à ce que la fonction de commutation et de commande évoquée ci-dessus du dispositif de commande peut commencer. Les pertes de circulation peuvent être réglées par l'intermédiaire de la précontrainte du ressort de commande de la soupape de limitation de pression, cette force de précontrainte pouvant être choisie de manière appropriée aussi faible que possible.

On obtient une réduction supplémentaire de la complexité technique de commutation par le perfectionnement consistant, selon l'invention, en ce que la conduite de commande laissant passer la pression de charge est alimentée, par l'intermédiaire d'un étranglement par une conduite laissant passer la pression de la pompe. Par cette mesure technique concernant la commutation, on assure d'une part une réaction immédiate de la soupape de limitation de la pression après attaque de la soupape de pression à commande préliminaire. Simultanément, l'étranglement peut être avantageusement sollicité, en liaison avec l'autre étranglement, afin de produire la pression différentielle entre pression de pompe et pression d'information de la charge qui est nécessaire au réglage du débit volume.

Le dispositif de commande est construit de telle façon qu'il peut être actionné de façon simple et offrir un fonctionnement fiable. On obtient un actionnement hydraulique particulièrement simple par le fait que, selon une autre caractéristique de l'invention, la source de commande est une source de pression de commande et que la servo-soupape et la soupape à voies multiples sont chaque fois commutables hydrauliquement par l'intermédiaire d'une conduite de pression de commande commune, la soupape à voies multiples étant commutable de sa position de passage

à sa position de fermeture dans le cas d'une plus petite pression de commande que pour faire passer la servo-soupape de sa position initiale dans une position de travail. Selon ce perfectionnement, seule une conduite de pression de commande commune, unique, est nécessaire afin d'actionner la servo-soupape et, temporellement séparément de celle-ci, c'est-à-dire à un instant plus précoce, la soupape à voies multiples.

La complexité technique du dispositif peut encore être réduite si, selon une autre caractéristique de l'invention, le piston de commande de la servo-soupape et le piston de commande de la soupape à voies multiples sont disposés dans un axe de déplacement commun et sont susceptibles d'être reliés à force l'un à l'autre à leurs extrémités tournées l'une vers l'autre, au moyen d'un organe d'accouplement mécanique. Il s'effectue ainsi un couplage du piston de commande respectif de la soupape de commande d'une part et de la soupape à voies multiples d'autre part. Au moyen d'un organe de couplage, ces deux pistons de commande sont de préférence situés dans une chaîne d'effort de poussée, ce qui fait que le ressort de rappel de la soupape à voies multiples peut être sollicité, avec un ressort de rappel agissant en sens inverse de la servo-soupape, pour maintenir cette dernière dans la position médiane centrée mécaniquement, ce qui est possible, selon une autre caractéristique de l'invention, par le fait que les extrémités des pistons de commande qui sont tournées l'une vers l'autre sont chaque fois sollicitées par un ressort, les deux ressorts rappelant la servo-soupape dans sa position initiale lorsque la pression de commande agissant dans la conduite de pression de commande commune, qui sollicite par l'intermédiaire de l'organe de réglage les extrémités des pistons de commande qui sont tournées l'une vers l'autre, devient inférieure à une valeur limite prédéterminée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, il peut être prévu que le tiroir de piston de la soupape à voies multiples coopère avec un piston de déblocage pour une soupape anti-retour, intégrée dans la conduite

utilisateur, afin de débloquent cette dernière lors du déplacement hors de la position de passage. Ce mode de réalisation permet l'adaptation du dispositif de commande indépendant de la charge à des systèmes hydrauliques dont la conduite d'utilisateur menant au groupe de travail doit être obturée par moment de manière hermétique, ainsi que cela est par exemple nécessaire dans le cas de releveurs hydrauliques pour des raisons de sécurité. Selon ce perfectionnement, le tiroir du piston de la soupape à voies multiples est sollicité pour débloquent mécaniquement de manière commandée temporellement la soupape anti-retour.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la soupape de pression qui est l'objet d'une commande préliminaire est formée par une soupape de réglage de pression à commande électrique. Le niveau d'énergie du signal de commande de la soupape de réglage de pression est indépendant de la pression de circulation de la pompe, qui peut de cette manière être maintenue à une valeur base optimisée.

D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, faite à titre non limitatif et en regard du dessin annexé. Le dessin représente un schéma à blocs d'un circuit hydraulique alimenté par une pompe à débit constant dans lequel est intégré un dispositif de commande indépendant de la charge, pour un utilisateur hydraulique.

Sur la figure, on désigne par 10 une pompe à débit constant, par exemple réalisée sous la forme d'une pompe à roues dentées, qui alimente, par l'intermédiaire d'une conduite de pompe P, une conduite d'utilisateur A,C en fluide hydraulique. L'alimentation de la ligne d'utilisateur A s'effectue par l'intermédiaire d'une servo-soupape 20 de type 4/3, qui est représentée sur la figure dans sa position neutre centrée D, dans laquelle elle obture un raccordement de réservoir T. La servo-soupape 20 de type 4/3 fait partie d'une unité de soupapes 30 indiquée par des lignes pointillées, qui a pour but de veiller à une alimentation intermittente de l'utilisateur

et de remplir à cet effet une fonction de commutation et une fonction de réglage du débit volume adaptée à la consommation en fluide d'écoulement de l'utilisateur.

Il est prévu à cet effet, une conduite
5 d'information de la charge, c'est-à-dire une conduite de
commande 40 laissant passer la pression de charge X_{L_2} , qui
est reliée à la conduite d'utilisateur A par
l'intermédiaire d'une première partie de ligne de commande
42, dans laquelle est disposé un étranglement 44, et qui
10 est reliée à une conduite de dérivation de pompe 50, par
l'intermédiaire d'une autre partie de conduite de commande
46, dans laquelle est disposé un deuxième étranglement 48.
La ligne de dérivation de pompe 50 est susceptible d'être
déchargée vers le réservoir 62, par l'intermédiaire d'une
15 soupape de limitation de pression 60, la pression de
circulation de pompe étant réglable lors du fonctionnement
de réserve du circuit hydraulique, par la force d'un
ressort de soupape 64. La force de précontrainte du ressort
de soupape 64 est choisie aussi faible que possible au
20 regard d'une minimisation des pertes de circulation, de
sorte que la soupape de limitation de pression 60 est déjà
placée en position de passage lorsqu'il y a des pressions
très faibles dans la conduite de dérivation de pompe 50 et
dans une conduite de commande 66 en dérivant. La pression
25 dans la conduite d'information de la charge 40 agit par
l'intermédiaire d'une autre conduite de dérivation de
commande 68 sur les côtés du ressort de soupape 64. Dans la
position initiale du dispositif de commande qui est
représentée, cette pression est située à un niveau de
30 pression minimal, du fait qu'un raccordement au réservoir
62 est établi dans la position de commutation I par
l'intermédiaire d'une dérivation de conduite 72 et d'une
conduite de décharge 74, par l'intermédiaire d'une soupape
à voies multiples 70 de type 2/2.

35 On a désigné par 80 une soupape de pression à
commande préliminaire électrique, qui est réalisée de
préférence sous forme de soupape de réglage de pression. La
commande de la soupape de pression 80 s'effectue par
l'intermédiaire d'une ligne de commande électrique 82 qui

agit sur un organe de réglage 84. La soupape de pression 80 présente un raccordement d'entrée 86 alimenté par la conduite de pompe P, un raccordement d'échappement 88 relié à la conduite de décharge 74 et un raccordement de sortie 5 90 qui conduit le signal de commande commun, pour la servo-soupape 20 d'une part et pour la soupape à voies multiples 70 d'autre part. La conduite laissant passer le signal de commande est désignée par 94, la conduite de retour laissant passer la pression de commande sur le côté de la 10 soupape 80 qui est opposé à l'organe de réglage 84 est désigné par 92.

Dans la position neutre du dispositif de commande qui est représentée, le courant de commande i est situé à un tel niveau que la pression de commande dans la conduite 15 de commande 94 est située au-dessous d'un seuil de réaction pour les soupapes 20, respectivement 70. La pompe 10 travaille dans cet état de fonctionnement dans ce que l'on appelle le fonctionnement en réserve, dans lequel la pression de circulation de la pompe est maintenue à un 20 minimum.

Si l'on doit brancher des utilisateurs, il faut régler le débit volume de l'alimentation, le courant de commande i de la soupape de réglage de pression 80 est augmenté, ce qui fait que le passage entre le raccordement 25 d'entrée 86 et le raccordement de sortie 90 est agrandi. Par une conduite de liaison 96 s'effectue une liaison de la conduite de pression de commande 94 à la conduite d'information de la charge 40. Dans cette conduite de liaison 96 est intégrée une soupape anti-retour 100 30 s'ouvrant vers la conduite d'information de la charge 40. Si ainsi le passage entre 86 et 90 est commandé sous l'action du courant de commande i, le fluide hydraulique est fourni par la conduite de liaison 96 à la conduite de dérivation de commande 68 de la soupape de limitation de 35 pression 60. Afin que ce fluide hydraulique ne s'échappe pas aussitôt vers le réservoir 62 par la conduite d'information de la charge 40 et la conduite de dérivation 72, un étranglement 76 est prévu dans cette dernière. C'est pourquoi, lors de l'excitation de la soupape de réglage de

la pression 80, il s'établit une pression qui aboutit à l'augmentation de la pression dans la conduite de pompe P. Du fait de l'augmentation de la pression de pompe dans la conduite de pompe P, la pression régnant dans la conduite de pression de commande 94 commune est augmentée jusqu'à ce que la fonction de commutation et de commande de l'unité de soupape 30 puisse débiter. Comme on le voit sur la figure, la pression dans la conduite de pression de commande 94 est fournie à un organe de réglage 78 de la soupape à voies multiples 70 et simultanément à un organe de réglage 22 de la servo-soupape 20. La surface de commande de l'organe de réglage 78 est choisie plus grande que la surface de commande de l'organe de réglage 22. Pour cette raison, lors de l'établissement de la pression dans la conduite de pression de commande 94, la soupape à voies multiple est tout d'abord déplacée de la position de passage I en une position de fermeture K dans laquelle le raccordement de la conduite d'information de la charge 40 allant au réservoir 62 est obturée. Le déplacement s'effectue contre la force d'un ressort de rappel 79 qui veille simultanément, en coopération avec un organe de couplage mécanique 24 situé entre les tiroirs de piston des soupapes 20 et 70, à ce que le tiroir de piston de la servo-soupape 20 soit centré mécaniquement en position neutre D, contre la force d'un autre ressort de rappel 26. Le tiroir de piston des soupapes 20 et 70 sont ainsi placés dans une chaîne d'efforts de poussée par l'intermédiaire de l'organe de couplage mécanique 24. La face du tiroir de piston de la servo-soupape 20 qui est sollicitée par le ressort de rappel 26 est reliée au réservoir 62 par l'intermédiaire d'une autre conduite de commande 28.

La fonction de réglage du débit volume du dispositif de commande est assurée après obturation de la liaison au réservoir de la conduite d'information de la charge 40, c'est-à-dire après déplacement du tiroir de piston de la soupape à voies multiples 70 en position de commutation K. La pression différentielle constante qui est nécessaire à cette fonction de réglage, entre la pression régnant dans la conduite de pompe P et la pression régnant

dans la conduite d'utilisateur A, est maintenue à l'aide des deux étranglements 48 et 44. Afin que la servo-soupape 20 puisse prendre la position de travail en vue du réglage du débit volume, on augmente tout d'abord la pression dans la conduite de pression de commande 94 par une commande appropriée de la soupape de réglage de pression 80, jusqu'à ce que la force agissant sur le tiroir de piston de la servo-soupape 20, par l'intermédiaire de l'organe de réglage 22, maintienne l'équilibre avec la force du ressort 26. A cet instant, le couplage mécanique entre le tiroir de piston des soupapes 20 et 70 est déjà supprimé par l'intermédiaire de l'organe de couplage mécanique 24.

A présent, par une réduction de la pression de commande dans la conduite de pression de commande 94, la servo-soupape 20 peut prendre la position de travail F représentée à gauche de la figure, du fait de la force prépondérante du ressort 26. La pression de commande, qui est diminuée, est choisie de façon que la soupape à voies multiples 70 soit maintenue en position de fermeture K par l'effet de la pression de commande sur l'organe de réglage 78. Par une augmentation correspondante de la pression dans la conduite de pression de commande 94, la servo-soupape 20 peut être placée dans l'autre position de travail E, qui est représentée à droite sur la figure. En conservant une séparation des fonctions de commutation et de réglage du débit volume du dispositif de commande, il est ainsi possible de commander les soupapes 70 et 20 à l'aide d'un signal de commande unique, c'est-à-dire d'une conduite de pression de commande commune. La détermination réciproque des forces des ressorts et des surfaces actives des organes de réglage 22, respectivement 78 est réalisée de préférence de telle façon que dans les deux positions de travail E et F, de la servo-soupape 20, on dispose d'une plage de pression de commande de grandeur identique. Ainsi par exemple, pour une plage globale de pression de commande située entre 0 et 20 bar, la détermination peut être telle que par exemple la soupape à voies multiples 70 prenne à 5 bar la position de fermeture K. On fixe à 12,5 bar la pression de commande pour laquelle le piston de soupape de

la servo-soupape 20 est maintenu en position neutre D. On a réservé ainsi entre 5 bar et 12,5 bar une plage de pression de commande servant à la régulation du débit volume en position de travail E de la servo-soupape 20, alors que la
5 plage de pression de commande située entre 12,5 bar et 20 bar est prévue pour la position de travail F de la servo-soupape 20.

Dans l'exemple de réalisation qui est représenté, l'unité de soupape composée de la servo-soupape 20 et de la
10 soupape à voies multiples 70 de type 2/2 est en plus couplée à une soupape anti-retour 110 susceptible d'être débloquée. Le tiroir de piston de la soupape à voies multiples 70 coopère avec un poussoir 112, par l'intermédiaire duquel, lors du déplacement du tiroir de
15 piston de la soupape à voies multiples 70, on peut lever de son siège de soupape la bille de la soupape anti-retour. Les parties de conduite d'utilisateur A et C sont alors reliées entre elles. Dans le fonctionnement en réserve, une obturation hermétique de la conduite d'utilisateur C, qui
20 peut dans ce cas mener à un vérin hydraulique, a lieu par l'intermédiaire de la soupape anti-retour 110, obturation à l'occasion de laquelle il doit être assuré qu'elle ne souffre d'aucune fuite sous charge.

Il ressort clairement de ce qui précède que le
25 dispositif de commande dépendant de la charge, pour des utilisateurs hydrauliques, est en mesure de veiller, pour une complexité faible en technique de commutation, à réaliser une commutation entre un fonctionnement de réserve avec une pression minimisée de circulation de pompe et un
30 mode de fonctionnement dans lequel s'effectue une alimentation des utilisateurs soumise à un réglage du débit volume. La liaison de la conduite de commande commune pour la servo-soupape d'une part et la soupape à voies multiples d'autre part, permet de maintenir la pression de
35 circulation de pompe dans le fonctionnement en réserve inférieure à la pression de commande nécessaire à l'actionnement de la soupape à voies multiples. La fonction de réglage du débit volume s'effectue par variation du signal de commande d'une soupape de pression à commande

préliminaire. A la différence de la forme de réalisation décrite ci-dessus, il est alors possible de travailler avec un signal de commande hydraulique au lieu d'électrique, qui agit sur la soupape de réglage de pression.

5 L'invention crée ainsi un dispositif de commande indépendant de la charge pour appareils utilisateurs hydrauliques, équipé avec une unité de commande et une soupape à voies multiples, qui est susceptible d'être commandée indépendamment de l'unité de commande. La soupape
10 à voies multiples présente une position de fermeture et une position de passage, dans laquelle elle raccorde au réservoir une conduite de commande laissant passer la pression de charge. L'unité de commande est réalisée sous la forme d'une servo-soupape qui est susceptible d'être
15 connectée, conjointement avec la soupape à voies multiples, depuis la même source de commande. Afin de fournir la transition entre le fonctionnement de réserve et le fonctionnement à réglage du débit, la soupape à voies multiples est réalisée de telle façon qu'elle soit
20 commutée, de la position de passage à la position de fermeture, avant que la servo-soupape soit excitée. Pour minimiser les pertes de circulation de pompe au fonctionnement de réserve d'une pompe à débit constant, la ligne de commande commune est susceptible d'être alimentée
25 par la pression de la pompe, par l'intermédiaire d'une soupape de pression à commande préliminaire, et est reliée à la ligne de commande laissant passer la pression de charge, qui est reliée au côté commande d'une soupape de limitation de pression servant à la pression de circulation
30 de la pompe.

REVENDEICATIONS

1.Dispositif de commande indépendant de la charge pour appareils utilisateurs hydrauliques, avec une unité de commande et une soupape à voies multiples, qui est susceptible d'être commandée indépendamment de l'unité de commande et qui présente une position de fermeture et une position de passage, dans laquelle elle raccorde au réservoir une conduite de commande laissant passer la pression de charge, l'unité de commande étant réalisée sous la forme d'une servo-soupape qui est susceptible d'être connectée, conjointement avec la soupape à voies multiples, depuis la même source de commande, par l'intermédiaire d'une conduite de commande commune, et la soupape à voies multiples étant commandée de telle façon qu'elle soit commutée, de la position de passage à la position de fermeture, avant que la servo-soupape soit excitée, selon la demande de brevet principale, caractérisée en ce que la ligne de commande commune (94) est susceptible d'être alimentée par la pression de la pompe et est reliée par une soupape anti-retour (100,96) à la ligne de commande (40) laissant passer la pression de charge (X_{LS}), qui est reliée au côté commande d'une soupape de limitation de pression (60) servant à la pression de circulation de la pompe.

2.Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite de commande (40) laissant passer la pression de charge est alimentée, par l'intermédiaire d'un étranglement (48) par une conduite (P) laissant passer la pression de la pompe.

3.Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la conduite de commande (40) laissant passer la pression de charge (X_{LS}) est raccordée par l'intermédiaire d'un étranglement (44) à une conduite d'utilisateur (A).

4.Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la source de commande est une source de pression de commande et que la servo-soupape (20) et la soupape à voies multiples (70) sont chaque fois commutables hydrauliquement par l'intermédiaire d'une conduite de pression de commande (94)

commune, la soupape à voies multiples (70) étant commutable de sa position de passage (I) à sa position de fermeture (K) dans le cas d'une plus petite pression de commande que pour faire passer la servo-soupape (20) de sa position
5 initiale (D) dans une position de travail (E,F).

5. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le piston de commande de la servo-soupape (20) et le piston de commande
10 de la soupape à voies multiples (70) sont disposés dans un axe de déplacement commun et sont susceptibles d'être reliés à force l'un à l'autre à leurs extrémités tournées l'une vers l'autre au moyen d'un organe d'accouplement (24) mécanique.

6. Dispositif de commande selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités des pistons de commande qui sont tournées l'une vers l'autre sont chaque fois sollicitées par un ressort (26,79), les deux ressorts rappelant la servo-soupape (20) dans sa position initiale (D) lorsque la pression de commande agissant dans la
15 conduite de pression de commande (94) commune, qui sollicite par l'intermédiaire de l'organe de réglage (22,78) les extrémités des pistons de commande qui sont tournées l'une vers l'autre, devient inférieure à une valeur limite prédéterminée.

7. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la soupape de pression qui est l'objet d'une commande préliminaire est formée par une soupape de réglage de pression (80) à
25 commande électrique.

8. Dispositif de commande selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le tiroir de piston de la soupape à voies multiples (70) coopère avec un piston de déblocage (112) pour une soupape anti-retour (110), intégrée dans la conduite utilisateur (A,C), afin de
30 débloquer cette dernière lors du déplacement hors de la position de passage (I).

9. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est disposé

dans un système hydraulique alimenté par une pompe à débit constant (10).

