

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 79 25261

⑤④ Dispositif de commande d'un moteur à fluide, notamment hydraulique, et installation équipée d'un tel dispositif.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). F 01 B 25/00; F 01 C 21/12; F 01 D 17/00.

②② Date de dépôt..... 10 octobre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 17-4-1981.

⑦① Déposant : REXROTH SIGMA, société anonyme, résidant en France.

⑦② Invention de : Michel Rivolier.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

L'invention est relative à un dispositif de commande d'un moteur à fluide, notamment hydraulique à partir d'une source de fluide sous pression, comprenant un distributeur du type à centre ouvert comportant un passage qui fait communiquer, en position neutre du distributeur, un point amont relié à la source de fluide sous pression avec un point aval relié à un échappement, notamment à un réservoir, ce passage étant fermé lorsque le distributeur est en position active.

L'invention concerne plus particulièrement, parce que c'est dans ce cas que son application semble devoir présenter le plus d'intérêt, mais non exclusivement, un tel dispositif de commande pour un moteur entraînant une charge résistante qui peut devenir motrice.

L'invention a pour but, surtout, de rendre les dispositifs de commande du genre défini précédemment tels qu'ils répondent mieux que jusqu'à présent aux diverses exigences de la pratique et notamment tels qu'ils permettent de bien contrôler les mouvements des charges entraînées par le moteur et d'immobiliser ces charges en position repos.

Il convient de noter que le terme "moteur" englobe aussi bien les moteurs rotatifs que les moteurs à déplacement linéaire tels que des vérins.

Selon l'invention, un dispositif de commande d'un moteur du genre défini précédemment, est caractérisé par le fait que le distributeur est combiné avec un dispositif de freinage du moteur et avec une valve de commande de ce dispositif de freinage, ladite valve étant pilotée par la différence de pression entre les susdits points amont et aval selon que le distributeur est en position neutre ou active, l'ensemble étant tel que le dispositif de freinage soit serré lorsque le distributeur est en position neutre et soit desserré lorsque le distributeur est en position active.

Avantageusement, la valve comporte un circuit de pilotage ayant un premier orifice de pilotage relié au susdit point amont et un second orifice de pilotage relié au susdit point aval.

5 Le dispositif de freinage du moteur comporte, généralement, des moyens élastiques de rappel pour assurer le serrage du frein et un vérin simple effet pour commander le desserrage du frein par admission d'un fluide sous pression dans ce vérin ; la valve comporte alors un tiroir
10 à deux positions dont l'une correspondant à la position neutre du distributeur, assure la liaison du vérin simple effet avec le réservoir et dont l'autre, correspondant aux deux positions actives du distributeur, assure l'admission de fluide sous pression dans le vérin simple effet et le
15 desserrage du frein, un élément élastique, notamment un ressort, étant prévu pour assister le pilotage de la valve dans le sens qui ramène ladite valve à la position reliant le vérin au réservoir.

De préférence, le distributeur de commande
20 comprend un plongeur d'équilibrage agencé pour freiner une charge motrice, lorsque le distributeur est dans une position active, et un clapet de non-retour est prévu sur la ligne d'admission du fluide sous pression au distributeur, en amont de ce distributeur, ce clapet
25 étant monté de telle sorte qu'il s'oppose au travail du moteur en pompe lorsque le distributeur est en position active, le susdit clapet n'intervenant pas lorsque le distributeur est au neutre.

L'invention est également relative à une
30 installation hydraulique comportant un dispositif de commande d'un moteur présentant les caractéristiques évoquées précédemment.

Une telle installation hydraulique peut com-
porter une pluralité de distributeurs à centre ouvert
35 ayant des passages au neutre branchés en série ; les deux orifices de pilotage de la valve de commande du dispositif de freinage du moteur sont reliés respectivement au point amont et au point aval du distributeur commandant ce moteur. Un tel branchement permet de

conserver serré le dispositif de serrage du moteur, même si, en aval du distributeur, un passage au neutre est fermé par déplacement d'un autre distributeur en position active, du fait que la pression monte simultanément aux
5 deux orifices de pilotage.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en certaines autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un mode particulier de réalisation décrit avec
10 référence aux dessins ci-annexés, mais qui n'est nullement limitatif.

La figure 1, de ces dessins, est un schéma d'un dispositif de commande d'un moteur hydraulique conforme à l'invention.

15 La figure 2 est une représentation schématique d'un distributeur à plongeur d'équilibrage.

La figure 3, enfin, est un schéma très simplifié d'une installation à plusieurs distributeurs.

En se reportant à la figure 1, on peut voir
20 un dispositif de commande d'un moteur hydraulique M à partir d'une source de liquide sous pression formée par une pompe P qui puise le liquide dans un réservoir T. Le moteur M, schématiquement représenté, est un moteur rotatif; toutefois, l'invention s'applique également
25 au cas d'un moteur à déplacement linéaire tel qu'un vérin.

Les différents composants du dispositif de commande forment des sous-ensembles, raccordés les uns aux autres; chaque sous-ensemble a été isolé, sur
30 la figure 1, par un contour en traits mixtes.

L'orifice de refoulement de la pompe P est branché sur l'orifice d'admission d'un élément d'entrée 1, formant un sous-ensemble, comportant un dispositif limiteur de pression réglable 1a, destiné à protéger
35 la pompe contre les surpressions. Le branchement classique de ce dispositif limiteur entre une ligne 1b où circule le fluide refoulé par la pompe P et une ligne 1c de retour au réservoir est visible sur le dessin.

A l'élément d'entrée 1, fait suite un élément de distribution 2, formant sous-ensemble, qui comprend un distributeur 3 du type à centre ouvert.

Ce distributeur 3 comporte un passage 4 qui fait communiquer, en position neutre du distributeur (position représentée sur la figure 1) un point amont 5 relié au refoulement de la pompe P avec un point aval 6 relié au réservoir T.

Le distributeur 3 est à trois positions dont une neutre et deux positions positions actives ; le passage d'une position à l'autre est assuré par une commande mécanique, hydraulique ou autre non représentée. Le distributeur 3 est avantageusement muni d'un plongeur d'équilibrage 7 qui sera décrit en détail plus loin avec référence à la figure 2.

Le distributeur 3 comporte deux orifices amont A, B. L'orifice A est relié à la ligne de pression 1b par l'intermédiaire d'un clapet de non-retour 8 qui s'oppose à un écoulement de liquide de l'orifice A vers la pompe P. Il est à noter que le limiteur de pression 1a et le point amont 5 sont reliés à la ligne de pression 1b en amont du clapet 8 comme visible sur la figure 1.

L'orifice B est relié au réservoir T.

Du côté aval, le distributeur 3 présente également deux orifices C, D, reliés respectivement aux deux orifices du moteur M.

Un clapet de surpression 9C est branché entre l'orifice C et la ligne de retour au réservoir T, pour protéger la canalisation de liaison entre l'orifice C et l'orifice correspondant du moteur contre les surpressions. De même un clapet de surpression 9D est branché entre l'orifice D et la ligne de retour au réservoir T.

Deux clapets de réalimentation 10C et 10D sont, en outre, prévus entre les canalisations allant au moteur M et une ligne 11 parallèle de retour au réservoir T.

Les clapets 9C, 9D, forment des sous-ensembles indépendants, de même que l'élément de sortie 12 qui assure les liaisons avec le réservoir T.

Le distributeur 3 est combiné avec un dispositif de freinage F du moteur M et avec une valve de commande 13 du dispositif de freinage, ladite valve 13 étant pilotée par la différence de pression entre les susdits points
5 amont 5 et aval 6, selon que la distributeur est en position neutre ou active; l'ensemble est tel que le frein soit serré lorsque le distributeur 3 est en position neutre (position de la figure 1) et soit desserré lorsque le distributeur est en position active.

10 La valve 13, comme schématiquement représentée sur la figure 1, peut former un sous-ensemble destiné, notamment, à être flasqué au-dessous du distributeur 3 de manière à ne pas gêner un empilage de distributeurs dans une installation hydraulique.

15 La valve 13 comporte un circuit de pilotage qui permet , en utilisant un fluide sous pression, de commander les déplacements du tiroir de cette valve. Ce circuit de pilotage comprend un premier orifice 14 de pilotage relié au point amont 5 et un second orifice de pilotage 15
20 relié au point aval 6.

Les orifices de pilotage 14, 15 s'ouvrent sur les extrémités transversales du tiroir de la valve 13 ; l'admission de fluide sous pression à l'orifice 14 et la mise en liaison de l'orifice 15 avec le réservoir
25 T assure le déplacement du tiroir de la valve 13 de la position repos (représentés sur la figure 1) à la position travail. Cette valve 13 est à deux positions. Un ressort 16 est prévu du côté de l'orifice 15 pour agir sur le tiroir de la valve 13 et le ramener en position
30 de repos lorsque le passage 4 assure la liaison entre le point amont 5 et le point aval 6.

Le dispositif de freinage F du moteur comporte des moyens élastiques 17 de rappel pour assurer le serrage du frein ; le frein a été schématiquement représenté par un sabot 18 propre à frotter sur une partie
35 tournante entraînée par le moteur M, ce sabot étant déplacé par un piston 19 sollicité, d'un côté, par les moyens élastiques 17.

Le desserrage du frein est assuré par admission d'un fluide sous pression du côté de la face du piston 19 opposée aux moyens de rappel 17. Un orifice 20 communiquant avec la chambre de volume variable limitée par le piston 19 est relié à un orifice 21 de la valve 13. Un autre orifice 22 de cette valve est relié à la ligne 11 branchée sur le réservoir T. Un troisième orifice 23 de cette valve est relié au point amont 5.

En position de repos, le tiroir de la valve 13 relie les orifices 21 et 22, comme montré sur la figure 1, et met donc en liaison l'orifice 20 et la chambre limitée par le piston 19 avec le réservoir T ; les moyens élastiques 17 poussent le piston 19 de manière à assurer le freinage du moteur M.

Lorsque le tiroir de la valve 13 passe en position travail, l'orifice 23 est relié à l'orifice 21 et du fluide sous pression est admis dans la chambre limitée par le piston 19 de telle sorte que ce dernier se trouve poussé vers la droite, selon la représentation de la figure 1, ce qui desserre le frein. L'orifice 23 de la valve constitue l'orifice d'arrivée du fluide sous pression.

Ceci étant, le fonctionnement du dispositif de commande représenté sur la figure 1 est le suivant.

Lorsque le distributeur 3 est dans la position repos, le point 5 et le point aval 6 communiquent par le passage 4. L'action du ressort 16 est prépondérante par rapport à la perte de charge réduite produite par l'écoulement de liquide dans le passage 4, de telle sorte que le tiroir de la valve 13 est maintenu dans la position repos représentée sur cette figure 1.

L'orifice 20 du dispositif de freinage F est donc relié au réservoir et le frein F est serré par l'action des moyens élastiques 17.

Lorsque l'on commence à manoeuvrer le tiroir du distributeur 3, la communication entre le point amont 5 et le point aval 6 cesse d'exister.

Le point aval 6 et donc l'orifice de pilotage 15 reste relié au réservoir T, tandis que la pression

au niveau du point amont 5 commence à monter. Cette pression s'exerce au niveau de l'orifice de pilotage 14 et provoque le déplacement du tiroir de la valve 13 à l'encontre du ressort 16.

5 La valve 13 passe en position de travail, et du fluide sous pression est dirigé de l'orifice 23, vers l'orifice 21 et la chambre limitée par le piston 19. Lorsque cette pression atteint une valeur suffisante, le piston 19 se déplace vers la droite, selon la représentation de la figure 1, à l'encontre des moyens élastiques 17 et le frein F est desserré.

10 Un tel fonctionnement se produit quel que soit le sens de déplacement du tiroir du distributeur 3, à partir de sa position neutre, vers une des positions actives.

15 Il est à noter que le clapet 8 verrouille hydrauliquement le moteur M, aussi longtemps que la pression du liquide délivré par la pompe P n'a pas atteint une valeur suffisante pour que le moteur M entraîne
20 la charge à laquelle il est attelé ; il n'y a donc pas d'inconvénient si le frein F est desserré avant que la pression d'admission au moteur M n'ait atteint valeur suffisante.

 Lorsque le distributeur 3 est au neutre, le
25 dispositif de freinage F permet d'assurer l'immobilité de la charge, attelée au moteur M en dépit de fuites hydrauliques éventuelles au niveau du distributeur ; ce dispositif de freinage F constitue donc, en quelque sorte, un frein d'assistance venant compléter un freinage hydraulique pour immobiliser une charge.

30 Il est à noter que le distributeur 3 commandant le moteur M peut faire partie d'un empilage E de distributeurs 24, 25, etc.... à centre ouvert, comme représenté sur la figure 3; les passages de centre
35 ouvert de ces distributeurs sont reliés en série. Les orifices de pilotage 14 et 15 de la valve 13 pour la commande du dispositif de freinage F restent branchés aux points amont 5 et aval 6 du distributeur 3.

Dans ces conditions, si un des distributeurs tels que 24 ou 25 situés en aval du distributeur 3 est déplacé en position active, le cheminement de retour au réservoir T, pour le centre ouvert, est coupé en aval du distributeur 3. Les points amont 5 et aval 6 du distributeur 3 vont monter en pression, tout en restant sensiblement à la même pression ; de ce fait, l'action du ressort 16 va maintenir le tiroir de la valve 13 en position repos aussi longtemps que le tiroir du distributeur 3 reste en position neutre.

De préférence, comme déjà indiqué précédemment, le distributeur 3 comporte un tiroir ou plongeur d'équilibrage, qui permet de freiner une charge motrice, et qui est décrit plus en détail avec référence à la figure 2. La représentation schématique du tiroir de la figure 1 est celle d'un tel plongeur d'équilibrage.

Comme visible sur la figure 2, le plongeur d'équilibrage 7 est symétrique et tubulaire ; il peut recevoir toutes les commandes mécaniques et hydrauliques ainsi que tous les types de rappel en position neutre ou de verrouillage prévus pour les plongeurs classiques.

Sur cette figure 2, la moitié inférieure du plongeur 7 est représentée dans la position neutre tandis que la moitié supérieure est représentée dans une position active correspondant à un déplacement du tiroir de la gauche vers la droite de la figure 2.

Le plongeur 7 porte, en son centre, une gorge annulaire 26 formant le passage 4 évoqué précédemment ; ce passage établit une liaison, lorsque le plongeur est en position neutre, entre les chicanes 5a, 6a, reliées respectivement aux points amont 5 et aval 6 non visible sur la figure 2.

Le plongeur tubulaire 7 comporte, symétriquement, en partant de l'axe transversal passant par la gorge 4, des perçages orientés radialement.

Les perçages 27a, 27b sont destinés à venir en communication avec les conduits d'arrivée de pression respectivement P1, P2, prévus dans le corps de distributeur, lorsque le plongeur passe dans une position active. Les

perçages 27a, 27b, débouchent dans le volume intérieur du plongeur tubulaire 26.

Des perçages 28a, 28b, sont prévus pour communiquer, en position active du plongeur 26 soit avec une gorge T1 de retour au réservoir et l'orifice de sortie D (position représentée pour la moitié supérieure du plongeur 7 soit avec l'orifice C et une seconde gorge T2 reliée au réservoir T, pour l'autre position active.

Le plongeur 26 comporte également des perçages orientés radialement 29a, 29b qui communiquent, pour la position neutre du plongeur 26, avec les gorges d'échappement T1, T2 pour assurer l'échappement du pilotage de clapets 30a, 30b, situés à l'intérieur du plongeur 26.

Les extrémités axiales du plongeur 26 sont fermées par des bouchons 31a, 31b et des chambres sont formées entre la face intérieure de ces bouchons et la face transversale en regard des clapets 30a, 30b. Ces chambres sont mises en communication avec les gorges d'échappement T1, T2 respectivement par des perçages 32a, 32b, prévus dans le plongeur 7.

Ce plongeur 7 comporte intérieurement, dans sa partie centrale, un épaulement 33 contre lequel sont poussés, axialement, les clapets 30a, 30b, par des ressorts 34a, 34b, prenant appui contre les bouchons d'extrémité.

Un poussoir cylindrique 35 est logé à l'intérieur de l'alésage limité par l'épaulement 33. La longueur axiale de ce poussoir est égale à celle de l'épaulement 33 de telle sorte que les extrémités de ce poussoir sont en appui contre celles des clapets 30a, 30b, lorsque ces derniers sont poussés à fond contre l'épaulement 33 (plongeur 7 en position neutre ; moitié inférieure de la figure 2).

Les clapets 30a, 30b, sont semblables et il suffira d'en décrire un seul pour identifier les parties semblables de l'autre clapet désignées par les mêmes références suivies d'une lettre différente.

Le clapet 30a se présente sous la forme d'un plongeur ayant deux portées de plus fort diamètre exté-

rieur respectivement 35a, 36a ; le diamètre de ces portées est égal à celui de l'alésage du plongeur 7.

La portée 35a, ou nez du clapet, comporte un passage 37a, de section réduite faisant communiquer les deux faces transversales de cette portée ; ce passage peut être constitué par un jeu réglé entre la portée et l'alésage du plongeur 7.

Le clapet comporte un canal central longitudinal 38a débouchant dans le nez de ce clapet et s'ouvrant vers une extrémité du poussoir 35 ; le canal 38a est relié, vers son autre extrémité, par un canal radial à une gorge annulaire 39a, prévue sur la périphérie de la portée 30a.

Le fonctionnement d'un distributeur, équipé d'un tel plongeur d'équilibrage est le suivant.

Lorsque le plongeur 7 est en position neutre (partie inférieure de la figure 2) les liaisons des arrivées de pression P1 et P2 avec les orifices C ou D sont fermées ; il en est de même pour les liaisons des orifices C et D avec les gorges T1 et T2 de retour au réservoir.

Toutefois, le plongeur 7 dans cette position neutre, ne verrouille pas hydrauliquement la charge en raison des fuites dues au jeu fonctionnel et le dispositif de freinage F combiné avec la valve 13 et le distributeur 3, décrits précédemment, permet d'assurer une immobilisation totale de la charge.

On suppose maintenant que le plongeur 7 est déplacé en position de manoeuvre ou en position active, par exemple de la gauche vers la droite de la figure 2 comme représenté à la partie supérieure de cette figure 2.

Les perçages 27b, (répartis sur une couronne circulaire) viennent au droit de l'arrivée de pression P2, tandis que la couronne de perçage 28b arrive, axialement, au niveau de l'orifice de sortie D ; la couronne d'orifices 27a, se trouve, axialement, au niveau de l'orifice C tandis que la couronne d'orifices 28a se trouve au niveau de la gorge T1 de retour au réservoir.

Du fait du déplacement du plongeur 7 les perçages 29b sont fermés par la portée du corps de distri-

buteur comprise entre D et T2. L'échappement du circuit de pilotage du clapet 30b se trouve ainsi fermé.

Dans ces conditions, la pression qui s'est établie dans l'espace annulaire compris axialement entre les portées d'extrémité du clapet 30b s'établit progressivement dans l'espace compris entre le nez du clapet 30b et la face transversale en regard du poussoir 35 ; cet établissement de la pression est possible grâce au jeu fonctionnel schématiquement représenté par le canal 37b.

Lorsque la pression atteint une valeur suffisante (par exemple 25 bars), le clapet 30b est piloté contre son ressort 34b et se déplace vers la gauche (selon la représentation de la figure 2) en ouvrant la communication de la couronne de perçages ou orifices 27b vers la couronne d'orifices 28b et la sortie D. Avant ce déplacement de 30b, les perçages 28b étaient fermés par ledit clapet 30b.

En ce qui concerne le clapet 30a, situé du côté retour, les perçages 29a restent en communication avec T1 et l'échappement du pilotage reste donc ouvert.

La pression qui s'est établie entre le nez du clapet 30b et la face en regard du poussoir 35 agit sur ce poussoir dans le sens qui tend à repousser ledit poussoir et le clapet 30a, contre l'action du ressort 34a. Cela correspond à l'ouverture du clapet avec mise en communication des perçages 27a avec les perçages 28a et l'échappement T1, par l'intermédiaire de l'espace annulaire compris entre les portées d'extrémité du clapet 30a.

La pleine ouverture du clapet 30a est obtenue pour une pression supérieure à la pression d'ouverture du clapet 30b, par exemple pour une pression de l'ordre de 45 bars.

Lorsque le moteur M entraîne une charge résistante, la pression à l'admission, c'est-à-dire en P2, prend toujours une valeur supérieure à la limite (par exemple 45 bars) nécessaire pour provoquer l'ouverture complète du clapet de retour, 30a dans l'exemple envisagé. Dans ces conditions, les deux clapets 30b, 30a, sont à pleine ouverture.

Lorsque la charge accouplée au moteur M

Lorsque la charge accouplée au moteur M est motrice (le moteur M a alors pour but de freiner la charge et agit en pompe) la pression d'admission en P2 est réduite.

Si la charge motrice tend à accélérer le mouvement, la pression en P2 diminue ainsi que la pression de pilotage qui s'est établie entre le nez du clapet 30b et le poussoir 35, et qui exerce une force sur ce poussoir.

Du fait de la baisse de cette pression de pilotage, le ressort 34a va repousser le clapet 30a dans sa position de fermeture. Le débit de liquide passant par l'orifice C et évacué par les perçages 28a va se trouver réduit sinon annulé du fait de la fermeture de ces perçages 28a par le clapet 30a.

Il en résulte un freinage hydraulique du moteur M et de la charge motrice.

L'équilibre se rétablit pour une vitesse de déplacement de la charge motrice correspondant au débit fourni par la pompe alimentant le moteur.

La pression de pilotage dépend alors de la position du clapet de freinage 30a et doit d'établir entre les deux limites de pression pour le clapet admission et le clapet retour, c'est-à-dire dans l'exemple envisagé entre 25 et 45 bars.

Il est à noter que lorsque la charge n'est motrice que dans un seul sens on peut utiliser côté admission un faux clapet bloqué à pleine ouverture qui évite d'éventuelles instabilités si la pression de pilotage chute au-dessous de la limite d'ouverture de ce clapet (25 bars dans l'exemple numérique envisagé).

On conçoit qu'un tel plongeur d'équilibrage, comportant des clapets de freinage d'une charge motrice se combine avantageusement avec le dispositif de commande décrit précédemment puisqu'on obtient un ensemble qui permet de contrôler les mouvements de la charge, grâce aux clapets de freinage, et les positions d'arrêt de cette charge grâce au dispositif de freinage combiné avec la valve.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande d'un moteur à fluide, notamment hydraulique, à partir d'une source de fluide sous pression, comprenant un distributeur du type à centre ouvert comportant un passage qui fait communiquer, en position neutre du distributeur, un point amont relié à la source de fluide sous pression avec un point aval relié à un échappement, notamment à un réservoir, ce passage étant fermé lorsque le distributeur est en position active, caractérisé par le fait que le distributeur est combiné avec un dispositif de freinage du moteur et avec une valve de commande de ce dispositif de freinage, ladite valve étant pilotée par la différence de pression entre les susdits points amont et aval selon que le distributeur est en position neutre ou active, l'ensemble étant tel que le dispositif de freinage soit serré lorsque le distributeur est en position neutre et soit desserré lorsque le distributeur est en position active.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve comporte un circuit de pilotage ayant un premier orifice de pilotage relié au susdit point amont et un second orifice de pilotage relié au susdit point aval.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de freinage du moteur comporte des moyens élastiques de rappel pour assurer le serrage du frein et un vérin simple effet pour commander le desserrage du frein par admission d'un fluide sous pression dans ce vérin, caractérisé par le fait que la valve comporte un tiroir à deux positions dont l'une, correspondant à la position neutre du distributeur, assure la liaison du vérin simple effet avec le réservoir et dont l'autre, correspondant aux deux positions actives du distributeur, assure l'admission de fluide sous pression dans le vérin simple effet et le desserrage du frein, un élément élastique notamment un ressort, étant prévu pour assister le pilotage de la valve dans le sens qui ramène ladite valve à la position reliant le vérin au réservoir.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la valve comporte un orifice d'arrivée du fluide sous pression qui est relié au susdit point amont du distributeur.

5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le distributeur comprend un plongeur d'équilibrage agencé pour freiner une charge motrice.

10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un clapet de non retour prévu sur la ligne d'admission du fluide sous pression, en amont du distributeur, ce clapet étant monté de telle sorte qu'il s'oppose au travail du moteur en pompe lorsque le distributeur est
15 en position active, le susdit clapet n'intervenant pas lorsque le distributeur est au neutre.

7. Installation hydraulique comportant un dispositif de commande d'un moteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes.

20 8. Installation selon la revendication 7, comportant une pluralité de distributeurs à centre ouvert, ayant des passages au neutre branchés en série, caractérisée par le fait que la valve de commande du dispositif de freinage du moteur comporte deux orifices
25 de pilotage reliés respectivement au point amont et au point aval du distributeur commandant le moteur.

Fig.1.

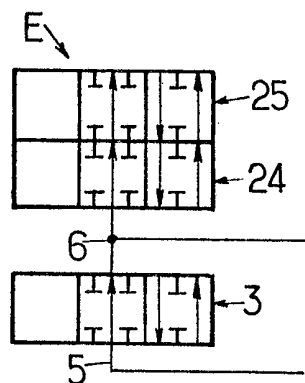
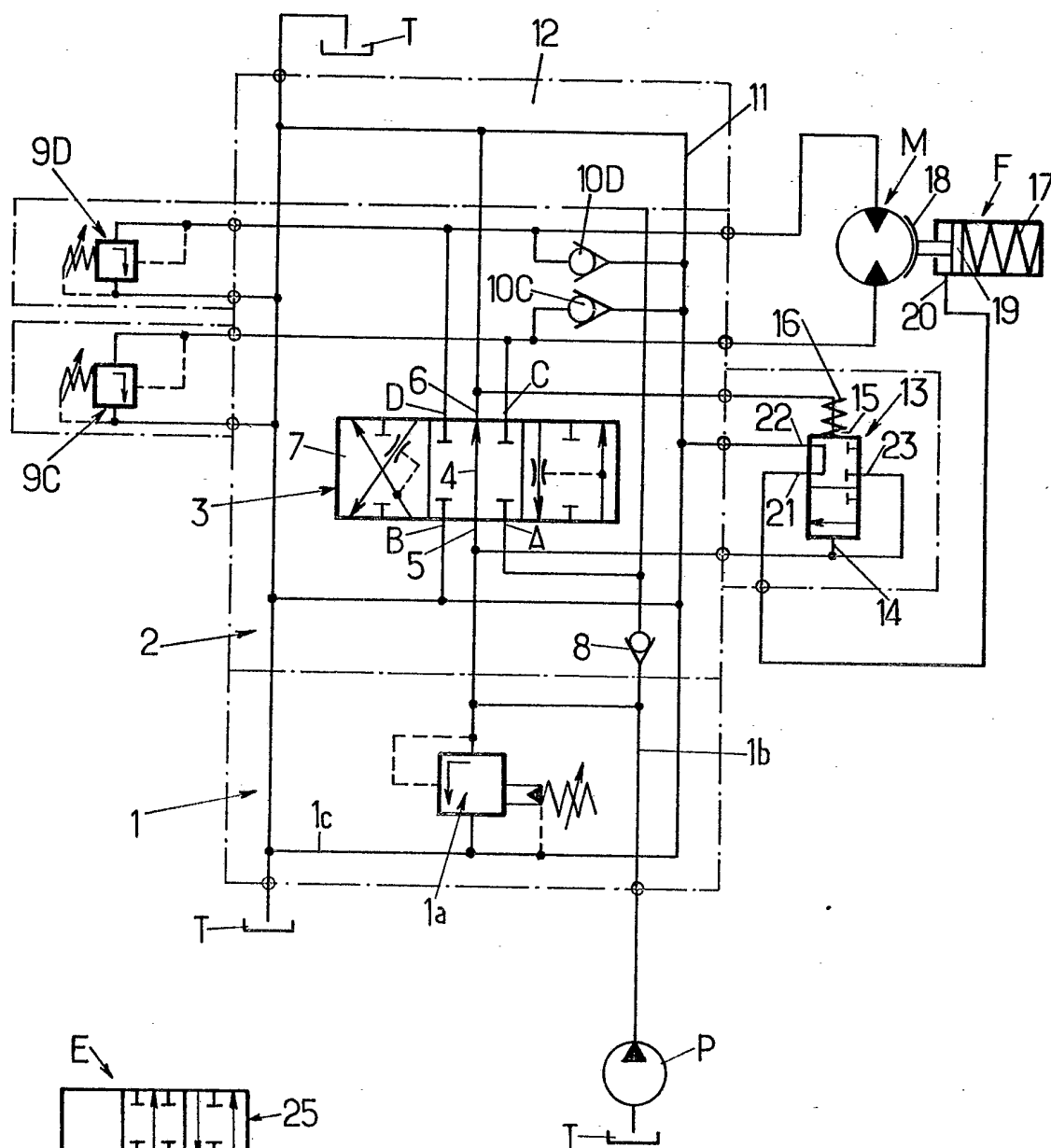


Fig.3.

Fig.2.

