

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 701 684

②1 N° d'enregistrement national :

94 01766

⑤1 Int Cl⁵ : B 62 D 5/07

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.02.94.

③0 Priorité : 17.02.93 JP 5140793.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.08.94 Bulletin 94/34.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite: KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO. LTD. — JP.

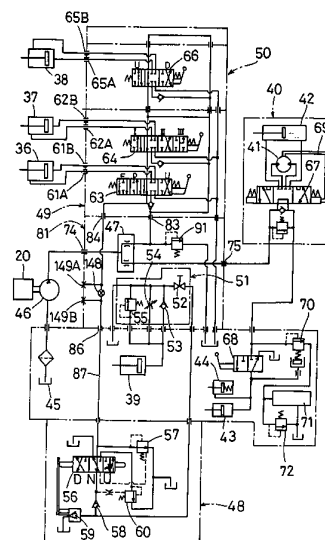
⑦2 Inventeur(s) : Kawamura Masahisa et Ohashi Ryota.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Bureau D.A. Casalonga Josse.

⑤4 Ensemble d'amenée de fluide pour véhicule d'exploitation.

⑤7 La culasse (81) de ce vérin hydraulique de levage (39) comprend une embouchure d'entrée de fluide (74) et une première embouchure de sortie de fluide (75) à relier respectivement à une pompe (46) et un mécanisme de direction assistée (40). La culasse comprend en outre une seconde embouchure (83) de sortie de fluide et une embouchure (84) d'entrée de fluide s'ouvrant sur sa surface avant. Ces embouchures sont reliées par l'intérieur d'un élément formant couvercle monté de façon détachable sur la surface avant de la culasse. Cette culasse contient un diviseur d'écoulement (47) qui divise le courant d'entrée en deux courants envoyés aux première et seconde embouchures de sortie. Le fluide renvoyé dans l'embouchure d'entrée est dirigé vers un premier ensemble de vanes de commande (48). En utilisant le couvercle comme boîtier de vanne, on peut former un second ensemble de vanes de commande (49), et un troisième ensemble (50) de vanes de commande peut en outre être monté sur la surface supérieure du second ensemble.



FR 2 701 684 - A1



Ensemble d'amenée de fluide pour véhicule d'exploitation

La présente invention concerne un ensemble d'amenée de fluide à utiliser dans un véhicule d'exploitation qui comprend un mécanisme hydraulique de levage pour soulever et abaisser un accessoire destiné à être relié de façon soulevable au véhicule, un ensemble de vanne de commande montées sur le bloc-cylindre du mécanisme hydraulique de levage pour commander l'amenée de fluide à un vérin de levage du mécanisme de levage, et un mécanisme de direction assistée pour diriger le véhicule.

Un ensemble d'amenée de fluide bien calculé à cet effet est divulgué dans le brevet US n° 4.643.442. Dans cet ensemble de l'art antérieur, la culasse du bloc-cylindre d'un vérin hydraulique de levage comprend en sa face avant une surface d'appui verticale sur laquelle sont montés un ou plusieurs ensembles de vanne de commande pour des accessoires actionnés par le fluide. Pour satisfaire au cas où le nombre d'accessoires à installer change souvent en fonction de la conception particulière du véhicule d'exploitation, les ensembles de vanne de commande sont conçus comme une vanne à étages dans laquelle des ensembles de vanne de commande, dont le nombre correspond à celui des accessoires, sont successivement intégrés sur le devant de la culasse, de sorte que les embouchures de sortie de fluide des ensembles de vanne s'ouvrent vers le haut. Un couvercle est fixé à l'avant de ce ou ces ensembles de vanne de commande. Ce couvercle comprend une embouchure d'entrée de fluide qui doit être

reliée à une pompe hydraulique et une embouchure de sortie de fluide qui doit être reliée à un mécanisme de direction assistée, de sorte que ces embouchures s'ouvrent vers l'avant. Le couvercle comprend en outre un diviseur de l'écoulement qui divise le courant d'entrée envoyé
5 à l'embouchure d'entrée de fluide en deux courants, de sorte que du fluide envoyé par une seule pompe peut être utilisé pour actionner le mécanisme de direction assistée et pour actionner les accessoires actionnés par fluide ainsi que le vérin hydraulique de levage. L'un des courants de sortie du diviseur d'écoulement est dirigé vers
10 l'embouchure de sortie de fluide destinée au mécanisme de direction assistée, tandis que l'autre courant de sortie du diviseur d'écoulement est dirigé dans les ensembles de vannes de commande. Ce dernier courant de sortie est ensuite dirigé dans la culasse puis à l'ensemble de vannes de commande destinées au vérin hydraulique de levage.

15 Dans cet ensemble d'amenée de fluide, la culasse du vérin hydraulique de levage est habilement utilisée pour fournir des vannes destinées à actionner trois dispositifs actionnés par fluide, ou plus, incluant un vérin hydraulique de levage et un mécanisme de direction assistée, grâce à du fluide envoyé par une pompe unique, de façon compacte. Cependant, il reste certains problèmes.

20 D'abord, l'ensemble d'amenée de fluide décrit ci-dessus est conçu sur la supposition qu'un véhicule d'exploitation est nécessairement équipé non seulement d'un accessoire comme une motobèche rotative ou une tondeuse montée à l'arrière, devant être relié de façon
25 soulevable au véhicule et tracté par lui, mais aussi avec au moins un autre accessoire comme une pelle frontale de chargement, un accessoire de retrait de la neige ou un accessoire de bulldozer destinés à être placés sur le devant du véhicule, ou encore une tondeuse montée de façon médiane. Cependant, certains véhicules d'exploitation ont une
30 conception selon laquelle un seul accessoire doit être relié de façon soulevable au véhicule. L'ensemble d'amenée de fluide décrit ci-dessus ne permet pas d'utiliser des vannes ayant la même structure fondamentale dans de tels véhicules pour améliorer les coûts.

35 Deuxièmement, le couvercle qui comprend deux embouchures pour fluide décrit ci-dessus a une position décalée dans le sens longitudinal

du véhicule lorsque le nombre d'ensembles de vannes de commande est modifié en accord avec une modification du nombre d'accessoires actionné par fluide. En conséquence, les positions de l'embouchure d'entrée de fluide devant être reliée à une pompe et de l'embouchure de sortie de fluide devant être reliée à un mécanisme de direction assistée sont également modifiées dans le même sens. De ce fait, des canalisations de fluide de différents dessins sont nécessaires, même pour des véhicules qui sont identiques les uns aux autres du point de vue de la structure mais qui diffèrent uniquement par le nombre d'accessoires actionnés par fluide dont ils sont équipés.

En outre, des ensembles de vannes intégrés les uns derrière les autres dans la direction longitudinale du véhicule vont demander un démontage de tous, même si un seul d'entre eux doit être échangé par un autre ou même si un seul ensemble de vannes doit être ajouté ou retiré. De plus, bien que les embouchures de sortie de fluide des ensembles de vannes s'ouvrant vers le haut et les canalisations qui leur sont reliées soient bien recouvertes ou protégées par le siège qui est habituellement placé au-dessus de la partie arrière du véhicule d'exploitation, les tubes métalliques habituellement utilisés pour ces canalisations de fluide vont nécessiter un certain intervalle vertical entre les ensembles de vannes et le siège, de sorte que le siège va parfois être soulevé de façon inappropriée pour un véhicule d'exploitation utilisé dans les vergers ou autres.

En conséquence, un objet principal de la présente invention est de proposer un nouvel ensemble d'amenée de fluide ayant une structure fondamentale qui fait que l'ensemble est utilisable aussi pour un véhicule d'exploitation devant être équipé d'un seul accessoire qui doit être relié au véhicule de façon soulevable.

Un autre objet de l'invention est de proposer un nouvel ensemble d'amenée de fluide qui garantisse une compacité d'ensemble.

Un autre objet est de proposer un ensemble d'amenée de fluide dans lequel un moyen formant vanne de commande destiné à un accessoire actionné par fluide peut être incorporé facilement tout en permettant l'utilisation de canalisations ayant la même structure pour amener du fluide d'une pompe à l'ensemble et pour amener le fluide de

l'ensemble à un mécanisme de direction assistée.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un ensemble d'amenée de fluide dans lequel un moyen formant vanne de commande est disposé d'une manière qui ne nécessite pas un réhaussement inutile du siège.

Encore un autre objet de l'invention est de proposer un ensemble d'amenée de fluide auquel, en plus du moyen formant vanne de commande destiné à un accessoire actionné par fluide, on puisse ajouter facilement un ou plusieurs moyens formant vanne de commande.

La présente invention concerne un ensemble d'amenée de fluide à utiliser dans un véhicule d'exploitation qui comprend un mécanisme hydraulique de levage pour soulever et abaisser un accessoire qui doit être relié de façon soulevable au véhicule, un ensemble de vannes de commande montées sur le bloc-cylindre du mécanisme de levage pour commander l'amenée de fluide au vérin de levage de ce mécanisme, et un mécanisme de direction assistée pour diriger le véhicule.

Selon la présente invention, la culasse du bloc-cylindre décrit ci-dessus comprend une embouchure d'entrée de fluide qui s'ouvre au niveau d'une surface extérieure de la culasse et un diviseur d'écoulement qui divise le courant d'entrée envoyé à l'embouchure d'entrée de fluide en deux courants divisés. La culasse comprend en outre une première embouchure de sortie de fluide qui s'ouvre au niveau d'une surface extérieure de la culasse pour envoyer l'un des courants divisés au mécanisme de direction assistée. La culasse comprend en outre une seconde embouchure de sortie de fluide pour faire sortir l'autre courant divisé et une embouchure d'entrée de fluide pour diriger le courant de fluide vers l'ensemble de vanne de commande destiné au vérin de levage. Ces deux embouchures s'ouvrent au niveau de la surface avant de la culasse et sont reliées par un moyen formant voie de passage pour le fluide dans un élément formant couvercle qui est monté de façon détachable sur la surface avant de la culasse.

Dans cette structure fondamentale où un courant divisé de fluide provenant du diviseur d'écoulement va sortir par la seconde

embouchure de sortie de fluide et être ramené de nouveau par l'intermédiaire de l'élément formant couvercle et par l'intermédiaire de l'embouchure d'entrée de fluide dans la culasse, un ensemble de vannes de commande destinées à un accessoire actionné par fluide peut être en outre présent si on utilise l'élément formant couvercle comme le boîtier de vanne destiné à cet ensemble de vannes de commande. Donc, alors qu'un élément formant couvercle qui ne contient qu'une voie de passage pour le fluide à brancher entre la seconde embouchure de sortie de fluide et l'embouchure d'entrée de fluide peut être utilisé de façon satisfaisante pour un ensemble d'amenée de fluide à utiliser dans un véhicule d'exploitation conçu pour n'être équipé que d'un seul accessoire devant être relié au véhicule de façon soulevable, on utilise un élément formant couvercle dans lequel sont logées une ou des vannes composant un ensemble de vannes de commande pour un ensemble d'amenée de fluide à utiliser dans des véhicules d'exploitation conçus pour être équipés d'un accessoire actionné par fluide en plus d'un accessoire devant être relié au véhicule de façon soulevable. Dans ces deux ensembles d'amenée de fluide, les positions de l'embouchure d'entrée de fluide devant être reliée à une pompe et une première embouchure de sortie de fluide devant être reliée à un mécanisme de direction assistée sont identiques parce que ces deux embouchures sont formées dans la culasse. Par conséquent, on peut utiliser des canalisations de fluide de même conception pour des véhicules ayant ces deux conceptions différentes pour relier l'ensemble d'amenée de fluide à une pompe et à un mécanisme de direction assistée. Il est préférable de former une surface d'appui verticale dans la face avant de la culasse pour monter l'élément formant couvercle parce qu'une telle surface d'appui verticale confère à l'élément formant couvercle une position horizontale, si bien qu'une position horizontale est également conférée à l'ensemble de vannes de commande lorsqu'on utilise cet élément formant couvercle comme boîtier de vanne, ce qui fait que l'ensemble de vannes de commande est placé dans une chambre située en avant de la culasse sans occuper d'espace excessif.

35 Pour les surfaces extérieures de la culasse au niveau desquelles

vont respectivement s'ouvrir l'embouchure d'entrée de fluide et la première embouchure de sortie de fluide, on préfère utiliser une ou des surfaces latérales parce qu'il est plus facile d'amener des canalisations à ces embouchures. Une surface latérale ou l'autre est choisie de
5 préférence pour ces surfaces parce qu'on peut facilement éviter une interférence entre les canalisations devant être reliées à ces deux embouchures.

Pour éviter un agrandissement de l'épaisseur de la culasse et assurer une compacité de l'ensemble d'amenée de fluide, il est
10 préférable de disposer le diviseur d'écoulement à l'intérieur de la culasse, si bien que le diviseur s'étend latéralement par rapport à la culasse. Dans une telle structure, l'embouchure d'entrée de fluide et la première embouchure de sortie de fluide sont de préférence disposées pour que ces embouchures s'ouvrent sur une surface latérale et l'autre
15 de la culasse suivant la direction axiale du diviseur d'écoulement. Dans ce cas, on peut former un trou traversant dans la culasse pour loger le diviseur afin que les deux embouchures soient fournies par une extrémité et l'autre de ce trou.

Une soupape régulatrice de pression destinée à déterminer la
20 pression de fluide dans la seconde embouchure de sortie de fluide est de préférence placée à l'intérieur de la culasse, de sorte que la soupape est située à l'écart du diviseur d'écoulement dans la direction verticale et s'étend parallèlement au diviseur d'écoulement. Cette disposition de la soupape contribue aussi à éviter un agrandissement de l'épaisseur de
25 la culasse.

Dans un ensemble d'amenée de fluide dans lequel un ensemble de vannes de commande pour un accessoire actionné par fluide est monté sur la surface avant de la culasse, la ou les embouchures de sortie de fluide de cet ensemble de vannes de commande sont de préférence
30 disposées pour s'ouvrir au niveau d'une surface avant de l'élément formant couvercle constituant un boîtier de vanne de l'ensemble de vannes et pour conserver de ce fait un niveau bas pour le siège. Une telle disposition des embouchures de sortie de fluide ne peut pas être adoptée dans l'ensemble de l'art antérieur divulgué dans le brevet US
35 cité auparavant parce qu'un couvercle fixé à l'avant d'un ensemble de

vannes de commande inclut une embouchure d'entrée de fluide devant être reliée à une pompe, une embouchure de sortie de fluide devant être reliée à un mécanisme de direction assistée, et un diviseur d'écoulement. Au contraire, dans l'ensemble d'amenée de fluide
5 conforme à la présente invention, deux embouchures et un diviseur d'écoulement correspondants sont inclus dans la culasse, si bien que les embouchures de sortie de fluide de l'ensemble de vanes de commande peuvent s'ouvrir vers l'avant, comme décrit ci-dessus.

Un ensemble supplémentaire de vanes de commande destinées à
10 un accessoire supplémentaire actionné par fluide est de préférence prévu, de telle sorte qu'un boîtier de vanne séparé de cet ensemble de vanes soit monté de façon détachable sur une surface supérieure de l'élément formant couvercle et qu'une embouchure ou des embouchures de sortie de fluide de cet ensemble supplémentaire de vanes s'ouvrent
15 au niveau d'une surface avant du boîtier de vanne de celui-ci. Selon cette structure, l'ensemble de vanes de commande supplémentaire peut être utilisé ou incorporé, tandis que l'ensemble de vanes de commande montées sur l'avant de la culasse et les canalisations de fluide correspondantes restent inchangés. Tant qu'il reste de la place
20 au-dessus de cet ensemble de vanes supplémentaire, on peut monter un autre ensemble supplémentaire de vanes de commande sur l'ensemble de vanes supplémentaire de manière semblable.

Bien que plusieurs modes préférés de réalisation soient décrits ci-dessous, dans lesquels un mécanisme hydraulique de levage est monté
25 sur la partie arrière du véhicule, la présente invention est applicable également à un véhicule comprenant un mécanisme hydraulique de levage monté sur sa partie avant pour soulever et abaisser un accessoire devant être relié de façon soulevable à l'avant du véhicule.

La présente invention et ses avantages apparaîtront plus
30 clairement à la lecture de la description détaillée suivante, prise en liaison avec les dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue latérale schématique, partiellement écorchée, d'un véhicule d'exploitation dans lequel un premier mode de réalisation de l'ensemble d'amenée de fluide conforme à la présente
35 invention est utilisé;

la figure 2 est un schéma qui montre les circuits hydrauliques se trouvant dans le véhicule représenté à la figure 1;

la figure 3 est une vue en plan qui montre un mécanisme hydraulique de levage et des ensembles de vannes de commande
5 utilisés dans le véhicule représenté à la figure 1;

la figure 4 est une vue de côté, en coupe partielle, du mécanisme hydraulique de levage et des ensembles de vannes de commande représentés à la figure 3;

la figure 5 est une vue latérale en coupe, agrandie, d'une partie de
10 la figure 4;

la figure 6 est une vue en coupe prise globalement suivant la ligne VI-VI de la figure 5;

la figure 7 est une vue plane en coupe, partiellement développée, d'une culasse et d'un ensemble de vannes de commande représentées à
15 la figure 5;

la figure 8 est une vue plane en coupe, semblable à la figure 7, mais qui montre une section différente de celle représentée à la figure 7;

la figure 9 est une vue en coupe prise suivant la ligne IX-IX de la
20 figure 5;

la figure 10 est une vue en coupe prise suivant la ligne X-X de la figure 5;

la figure 11 est une vue en coupe prise globalement suivant la ligne XI-XI de la figure 3;

la figure 12 est une vue en coupe prise globalement suivant la
25 ligne XII-XII de la figure 11;

la figure 13 est une vue en plan, en coupe partielle, de la culasse et des ensembles de vannes de commande représentés à la figure 5;

la figure 14 est une vue en coupe prise suivant la ligne XIV-XIV
30 de la figure 5;

la figure 15 est une vue en coupe semblable à la figure 5, mais qui montre un second mode de réalisation de la présente invention;

la figure 16 est une vue de côté, en coupe partielle, qui montre un troisième mode de réalisation de la présente invention; et

35 la figure 17 est une vue de côté, en coupe partielle, qui montre un

quatrième mode de de réalisation de la présente invention.

Les figures 1 à 14 montrent un premier mode préféré de réalisation de l'ensemble d'amenée de fluide conforme à l'invention, utilisé dans un véhicule du type tracteur représenté à la figure 1.

5 Comme on le voit sur la figure 1, un moteur 20 est monté sur la partie avant du châssis du véhicule. Sur la partie arrière du châssis du véhicule sont montés une transmission hydrostatique 21 et un carter de transmission 22 qui se chevauchent l'un l'autre dans la direction longitudinale du véhicule. Un arbre de transmission 23 sert à
10 transmettre une puissance de transmission du moteur 20 à la transmission hydrostatique 21, et un autre arbre de transmission 25 sert à transmettre une puissance de transmission de l'intérieur du carter de transmission 22 aux roues avant 24. Le véhicule est déplacé par des roues motrices arrière 26 et, quand c'est nécessaire, par les
15 roues avant 24 avec une vitesse variable qui peut être commandée par la transmission hydrostatique 21 et par un mécanisme de transmission (non représenté) dans le carter de transmission 22.

Le véhicule représenté est conçu pour pouvoir être équipé d'une pelle frontale de chargement 27 montrée à la figure 1 sur le devant du
20 véhicule, d'une tondeuse 28 également montrée sur la figure 1 en position intermédiaire en-dessous du véhicule et entre les roues avant et arrière 24 et 26, et d'un autre accessoire comme une motobèche rotative, un appareil de récupération de l'herbe ou un autre élément similaire (non représenté) à l'arrière du véhicule. Pour actionner la
25 pelle frontale de chargement 27, il est prévu un mécanisme hydraulique qui sera décrit ultérieurement. Pour entraîner la tondeuse 28, il est prévu un arbre de prise de force intermédiaire 30 qui s'étend vers l'avant depuis l'intérieur du carter de transmission 20 et qui est apte à transmettre de la puissance dans une boîte de vitesses 28a de la
30 tondeuse 28, par l'intermédiaire d'un arbre de transmission 29. Pour entraîner l'accessoire devant être tracté par le véhicule, il est prévu un arbre de prise de force arrière 31 qui s'étend vers l'arrière depuis l'intérieur du carter de transmission 22.

Pour soulever et abaisser l'accessoire devant être tracté par le
35 véhicule, un mécanisme hydraulique de levage qui comprend des bras

gauche et droit de levage 32 est monté sur le dessus du carter de transmission 22. Un siège 34 est placé au-dessus du bloc-cylindre 33 du mécanisme de levage et un volant 35 est placé devant le siège 34. On dirige le véhicule en actionnant le volant 35 pour faire tourner les
5 roues avant 24 de gauche et de droite par l'intermédiaire d'un mécanisme de direction assistée qui sera décrit ultérieurement.

La figure 2 montre des circuits hydrauliques placés dans le véhicule représenté à la figure 1. Comme moyen formant actionneur hydraulique destiné à actionner la pelle frontale de chargement 27
10 montrée à la figure 1, on trouve un vérin de levage 36 pour soulever et abaisser un godet 27a par l'intermédiaire d'une paire de bras de levage 27b (tous deux montrés à la figure 1) et un vérin de basculement 37 pour faire basculer le godet 27a par l'intermédiaire d'un moyen formant bielle 27c représenté à la figure 1. La tondeuse 28 représentée
15 à la figure 1 est supportée par le châssis du véhicule par l'intermédiaire d'un mécanisme de liaison (non représenté) pour pouvoir être déplacée entre une position active basse et une position inactive haute au moyen d'un vérin 38 de soulèvement de tondeuse, représenté à la figure 2. Ces vérins hydrauliques sont conçus comme
20 des vérins à double effet, comme on le voit à la figure 2. Un vérin de soulèvement de tondeuse à simple effet peut être utilisé à la place du vérin de soulèvement de tondeuse 38 représenté.

Comme c'est classique, le mécanisme hydraulique de levage comprend un vérin de levage 39 à simple effet représenté à la figure 2.

25 Comme c'est également classique, le mécanisme de direction assistée 40 comprend un vérin de direction assistée 42 et un moteur de dosage 41. Sur la figure 2, la référence 43 désigne un vérin d'actionnement pour un embrayage de prise de force actionné par fluide (non représenté) qui est placé dans le carter de transmission 22 et est incorporé à une ligne de transmission de force (non représentée)
30 destinée à transmettre de la puissance aux arbres de prise de force 30 et 31 montrés à la figure 1. L'embrayage de prise de force auquel il est fait référence ci-dessus est associé à un frein (non représenté) destiné à freiner le côté mené de l'embrayage lorsque l'embrayage est débrayé,
35 et ce frein est désactivé par un vérin hydraulique 44 représenté à la

figure 2.

Du fluide devant être amené aux différents actionneurs hydrauliques auxquels il est fait référence ci-dessus est logé à l'intérieur du carter de transmission 22, ce carter servant aussi de réservoir de fluide 45 représenté à la figure 2. Comme représentée à la figure 2, une pompe hydraulique 46 entraînée par le moteur 20 est prévue pour envoyer du fluide hors du réservoir 45. L'embouchure de sortie de cette pompe 46 est reliée à un diviseur d'écoulement 47 qui divise le flux de sortie de la pompe 46 en deux courants. Il est conçu pour que l'un de ces courants divisés soit dirigé vers le moteur de dosage 41 et le vérin de direction assistée 42 du mécanisme 40 de direction assistée puis vers les vérins hydrauliques 43 et 44 à l'intérieur du carter de transmission, tandis que l'autre courant divisé est dirigé vers le vérin de levage 36, le vérin de basculement 37 et le vérin de soulèvement de tondeuse 38, puis vers le vérin hydraulique de levage 39.

Comme on le voit également à la figure 2, il y a un premier ensemble 48 de vannes de commande pour commander l'envoi de fluide au vérin hydraulique de levage 39, un second ensemble 49 de vannes de commande pour commander l'envoi de fluide au vérin de levage 36 et au vérin de basculement 37, et un troisième ensemble 50 de vannes de commande pour commander l'envoi de fluide au vérin 38 de soulèvement de tondeuse. La conception est telle que l'un des courants divisés est envoyé aux second et troisième ensembles de vannes de commande 49 et 50 puis, par l'intermédiaire de ces ensembles de vannes, au premier ensemble 48 de vannes de commande. Un dernier mécanisme de vannes 51 est disposé entre le premier ensemble 48 de vannes de commande et le vérin hydraulique 39 de levage et comprend un robinet d'arrêt 52 pour arrêter sélectivement l'amenée et l'évacuation de fluide dans le vérin hydraulique de levage 39 par fermeture du trajet de fluide communiquant avec ce vérin 39, un moyen formant vanne de retour lent qui comprend un clapet anti-retour 53 pour une amenée rapide de fluide au vérin 39 et un régulateur 54 à superficie réglable branché en parallèle avec le clapet anti-retour 53 pour évacuer lentement le fluide du vérin 39, ainsi

qu'une soupape 55 de libération de surcharge pour éviter l'application d'une pression de fluide excessive au vérin 39.

De façon classique, le premier ensemble 48 de vannes de commande comprend une vanne de commande directionnelle 56 pour
5 réguler l'envoi et l'évacuation de fluide concernant le vérin hydraulique de levage 39, une soupape de décharge 57 pour ramener du fluide envoyé sous pression par la pompe hydraulique 46 à une pression faible pour la position neutre N et la position D d'abaissement d'accessoire de la vanne de commande 56, un clapet
10 anti-retour 58 pour empêcher le retour de fluide depuis le vérin de levage 39 pour la position neutre N et la position d'abaissement D de la vanne de commande 56, et un clapet de décharge 59 qui, quand la vanne de commande 56 est déplacée vers la position d'abaissement D, est en même temps déplacé dans sa position d'ouverture pour permettre
15 une évacuation du fluide hors du vérin de levage 39. Dans l'ensemble de vannes 48 représentées, se trouve une soupape 60 à laquelle est appliquée en tant que contre-pression la pression du fluide se trouvant dans la conduite de sortie de la vanne de commande 56 de façon à réguler le débit de fluide envoyé au vérin hydraulique de levage 39 en
20 la position U de soulèvement d'accessoire de la vanne de commande 56, en coopération avec un régulateur à superficie variable qui est incorporé à la vanne 56 pour être inséré dans le passage d'amenée de fluide lorsque la vanne 56 est déplacée vers sa position de soulèvement U.

25 Le second ensemble 49 de vannes de commande comprend, comme moyen formant vanne de commande pour la pelle frontale de chargement 27 représentée à la figure 1, une paire d'embouchures de sortie de fluide 61A et 61B devant être reliées au vérin de levage 36 et une autre paire d'embouchures de sortie de fluide 62A et 62B devant
30 être reliées au vérin de basculement 37. Ce second ensemble 49 de vannes de commande comprend deux vannes de commande directionnelle 63 et 64. Parmi ces vannes de commande, la vanne de commande 63 située sur le côté du diviseur d'écoulement 47 a, en tant que vanne de commande destinée à réguler l'amenée et l'évacuation de
35 fluide pour le vérin de levage 36, une position neutre représentée dans

laquelle elle amène les deux embouchures de sortie 61A et 61B à l'état fermé, une position de soulèvement U dans laquelle elle agit pour réguler l'écoulement de fluide afin d'étendre le vérin de levage 36, une position d'abaissement D dans laquelle elle agit pour réguler l'écoulement de fluide afin de contracter le vérin de levage 36, et une position flottante F dans laquelle elle agit pour évacuer le fluide des deux chambres à fluide dans le vérin 36, si bien que le bras de levage 27b représenté à la figure 1 est à l'état flottant dans sa condition abaissée. L'autre vanne de commande 64 a, en tant que vanne de commande destinée à réguler l'amenée et l'évacuation de fluide pour le vérin de basculement 37, une position neutre représentée dans laquelle elle amène les deux embouchures de sortie 62A et 62B à l'état fermé, une position de basculement I dans laquelle elle agit pour réguler l'écoulement de fluide afin de contracter le vérin de basculement 37 et basculer de ce fait le godet 27a représenté à la figure 1, une position de décharge II dans laquelle elle agit pour réguler l'écoulement de fluide afin d'étendre le vérin 37 et donner de ce fait un mouvement de décharge au godet 27a et une position de décharge rapide III dans laquelle elle agit pour amener aussi le fluide de retour provenant de la chambre de fluide de contraction dans le vérin 37 à la chambre de fluide d'extension dans ce vérin pour étendre le vérin de basculement 37 rapidement et impartir de ce fait un mouvement de décharge rapide au godet 27a.

Le troisième ensemble 50 de vanne de commande comprend, en tant que moyen formant vanne de commande destiné à soulever et à baisser la tondeuse 28 représentée à la figure 1, une paire d'embouchures de sortie de fluide 65A et 65B devant être reliées au vérin 38 de soulèvement de tondeuse. Cet ensemble 50 de vannes de commande inclut une vanne 66 de commande directionnelle ayant une position neutre représentée dans laquelle elle amène les deux embouchures de sortie 65A et 65B à l'état fermé, une position de soulèvement U dans laquelle elle agit pour réguler l'écoulement de fluide afin d'étendre le vérin 38 de soulèvement de tondeuse et une position d'abaissement D dans laquelle elle agit pour réguler l'écoulement de fluide afin de contracter le vérin 38.

Dans la figure 2, la référence 67 désigne une vanne de commande directionnelle pour le moteur de dosage 41 et le vérin de direction assistée 42 et la référence 68 désigne une vanne de commande directionnelle pour les vérins hydrauliques 43 et 44. La première
5 vanne de commande 67, qui peut être actionnée par le volant 35 représenté à la figure 1, est conçue comme une servovalve qui est ramenée à sa position neutre représentée par le moteur de dosage 41 par l'intermédiaire d'un moyen de rétroaction 69. Le mécanisme de vanne de commande incluant la vanne de commande 68 comprend en
10 outre une soupape de décharge 70 du type à modulation de pression pour le vérin 43 et une soupape secondaire de décharge 72 pour établir une pression de fluide à amener comme huile lubrifiante au niveau des parties 71 devant être lubrifiées. Les autres composants de la figure 2 pour lesquels il n'a pas été fait référence dans ce qui précède, seront
15 détaillés ultérieurement.

Comme représenté dans la figure 1 et dans les figures 3 et 4, le bloc-cylindre 33 du mécanisme hydraulique de levage est monté sur la surface supérieure du carter de transmission 22 et supporte de façon basculable en sa partie d'extrémité arrière les bras de levage 32 de
20 gauche et de droite. Comme représenté dans les figures 4 et 5, le bloc-cylindre 33 comprend un alésage de cylindre 76 qui est légèrement incliné vers l'arrière et vers le bas. Un piston 77 est logé de façon coulissante dans l'alésage de cylindre 76, ce qui termine le vérin hydraulique 39 de levage. Le bloc-cylindre 33 soutient en rotation un
25 arbre 78 de bras de levage auquel sont fixés de façon fixe la paire de bras de levage 32 à l'extérieur du bloc 33. Un bras d'actionnement 79 situé dans le bloc 33 est fixé de façon fixe à l'arbre 78 et une tige de liaison 80 s'accrochant en ses extrémités au bras d'actionnement 79 et au piston 77 est placée dans le bloc-cylindre 33 pour déplacer de façon
30 basculante les bras de levage 32 vers le haut par l'opération d'extension du vérin hydraulique de levage 39. De façon classique, l'ouverture d'extrémité avant de l'alésage de cylindre 76 est fermée à l'aide d'une culasse 81 pour définir une chambre 82 de fluide d'actionnement du vérin de levage 39. La culasse 81 comprend en son
35 extrémité arrière une partie cylindrique 81a devant être emboîtée dans

l'alésage de cylindre 76 et est fixée au bloc-cylindre 33 à l'aide de boulons 73 en une position inclinée qui correspond à celle du bloc-cylindre 33.

La structure de la culasse 81 sera détaillée en référence aux figures 5 à 10 et également à la figure 2. Le diviseur d'écoulement 47 décrit ci-dessus en référence à la figure 2 est placé à l'intérieur de la culasse 81 de façon à s'étendre latéralement par rapport à cette culasse. Pour réaliser ce diviseur d'écoulement 47, la culasse 81 inclut un trou traversant s'étendant latéralement et ayant des extrémités filetées intérieurement dans lesquelles des boulons 74a et 75a ayant des trous filetés intérieurs sont emboîtés par vissage, comme représenté à la figure 6. Le trou du boulon 74a d'un côté est composé d'une embouchure 74 d'entrée de fluide à laquelle devra être reliée, comme représenté à la figure 2, la pompe 46, tandis que le trou du boulon 75a de l'autre côté est composé d'une première embouchure 75 de sortie de fluide qui devra être reliée, comme représenté aussi à la figure 2, au mécanisme 40 de direction assistée. Comme on le voit mieux sur la figure 9, la culasse 81 inclut en outre une seconde embouchure 83 de sortie de fluide et une embouchure 84 d'entrée de fluide qui s'ouvrent toutes deux au niveau de la surface avant de cette culasse. Comme représenté à la figure 2, la conception est telle que la seconde embouchure 83 de sortie de fluide est utilisée pour envoyer du fluide au second ensemble 49 de vanes de commande et que l'embouchure 84 d'entrée de fluide est utilisée pour recevoir du fluide provenant des second et troisième ensembles de vanes de commande 49 et 50. Comme on le voit sur les figures 5, 6 et 8, l'embouchure 84 d'entrée de fluide communique par l'intermédiaire d'un passage à fluide 85 s'étendant latéralement dans la culasse avec une troisième embouchure 86 de sortie de fluide qui s'ouvre au niveau d'une surface arrière de la culasse 81. La conception est telle que la troisième embouchure 86 de sortie de fluide devra être reliée via un passage à fluide 87 dans la paroi latérale du bloc-cylindre 33 au premier ensemble 48 de vanes de commande, comme on le voit mieux sur la figure 2.

Comme représenté dans les figures 5 à 7, la culasse 81 comprend

un passage à fluide 88 qui relie l'embouchure 81 d'entrée de fluide à la partie axialement médiane du diviseur d'écoulement 47, un passage à fluide 89 qui relie la première embouchure 75 de sortie de fluide au diviseur d'écoulement 47 sur un côté du passage 88, et un passage à fluide 90 qui relie la seconde embouchure 83 de sortie de fluide au diviseur d'écoulement 47 sur l'autre côté du passage 88. Le diviseur d'écoulement 47 représenté se compose d'un cylindre creux incluant en sa partie axialement médiane une cloison interne et est poussé pour se déplacer vers l'une ou l'autre des directions axiales par une paire de ressorts 47a et 47b qui sont respectivement reçus en leurs extrémités de base par des extensions en forme de tige des boulons 74a et 75a. Le diviseur 47 inclut en l'un et l'autre des côtés de sa cloison interne une paire d'orifices radiaux ou perforations 47c et 47d qui font respectivement communiquer le passage 88 avec les espaces creux de l'un et l'autre côté de la cloison interne. Le diviseur 47 inclut en outre une autre paire de perforations radiales 47e et 47f qui font respectivement communiquer les espaces creux de l'un et l'autre côté de la cloison interne avec les passages 89 et 90. Les perforations 47e et 47f peuvent être rétrécies de façon réglable par les parois internes de la culasse 81. En conséquence, le diviseur d'écoulement 47 se déplace de façon coulissante vers la gauche et vers la droite à cause des pressions de fluide qui lui sont appliquées depuis l'un et l'autre côté afin de diviser son écoulement d'entrée envoyé par le passage 88 en des premier et second courants de sortie proportionnels déterminés par le rapport des superficies d'écoulement entre les perforations 47c et 47d et ces courants de sortie s'écoulent dans les passages 89 et 90 et, donc, vers les première et seconde embouchures de sortie de fluide 75 et 83.

Comme représenté à la figure 2, une soupape régulatrice de pression 91 destinée à établir ou déterminer la pression de fluide dans la seconde embouchure 83 de sortie de fluide est également incorporée dans la culasse 81. De fait, comme représenté dans les figures 5 et 6, le passage à fluide 90 communiquant avec la seconde embouchure de sortie 83 a une extension vers le bas qui s'ouvre au niveau d'un trou latéral dans la culasse 81, trou qui communique par l'intermédiaire

d'une embouchure 92 d'évacuation de fluide dans la culasse 81 et par l'intermédiaire d'un passage à fluide 93 dans le bloc-cylindre 33 avec le carter de transmission. Un boîtier de vanne 94 séparé est disposé de façon fixe à l'intérieur du trou latéral décrit ci-dessus et inclut un

5 siège de soupape 94a interne. La soupape 91 est placée à l'intérieur du boîtier de vanne 94 de façon à appuyer sur le siège de soupape 94a sous la poussée d'un ressort 91a afin d'empêcher de façon libérable l'écoulement de fluide du passage 90 à l'embouchure d'évacuation 92. On voit donc que la soupape 91 destinée à déterminer la pression de

10 fluide dans la seconde embouchure 83 de sortie de fluide est placée à l'intérieur de la culasse 81, de sorte qu'elle est espacée du diviseur d'écoulement 47 dans la direction verticale et s'étend parallèlement au diviseur d'écoulement.

Comme représenté à la figure 3, un couvercle 96 ayant la forme

15 d'une boîte est fixé à la paroi latérale du bloc-cylindre 33 à l'aide de boulons 97. Comme représenté dans les figures 11 et 12, le premier ensemble 48 de vannes de commande auquel il a été fait référence précédemment dans la figure 2, est disposé à l'intérieur du couvercle 96 et est monté sur la surface latérale du bloc-cylindre 33 à l'aide de

20 boulons 98. La vanne de commande directionnelle 56 à laquelle il a également été fait référence précédemment en liaison avec la figure 2, est composée d'un tiroir qui s'étend en l'une de ses extrémités vers l'avant depuis le boîtier de l'ensemble de vannes 48. Comme représenté à la figure 11, le bloc-cylindre 33 comprend, en plus du

25 passage à fluide 87 déjà mentionné destiné à relier la troisième embouchure 86 de sortie de fluide avec le premier ensemble 48 de vanne de commande, un autre passage à fluide 99 destiné à relier l'ensemble de vannes 48 à l'intérieur de la culasse 81. Ce passage 99 communique avec une seconde embouchure 100 d'entrée de fluide

30 représentée dans les figures 10 et 13 qui est formée dans la culasse 81 pour s'ouvrir sur la surface arrière de la culasse.

Le dernier mécanisme de vannes 51 dont il a été parlé précédemment en liaison avec la figure 2, est également placé à l'intérieur de la culasse 81, comme décrit ci-dessous en détail. Comme

35 on le voit clairement sur la figure 13, la seconde embouchure 100

d'entrée de fluide communique avec la chambre 82 de fluide d'actionnement du vérin hydraulique de levage 39 par l'intermédiaire de passages à fluide latéral et axial 101 et 102 dans la culasse. Comme représenté dans les figures 5, 10 et 13, deux autres passages à fluide axiaux 103 et 104 sont formés dans la culasse, qui communiquent avec la chambre 82. Ces passages 103 et 104 communiquent, par l'intermédiaire d'un passage à fluide 105 s'étendant vers le bas, représenté dans les figures 5 à 7, dans la culasse et par l'intermédiaire d'un alésage de montage de soupape, représenté à la figure 6, formé dans la culasse pour loger la soupape de libération de surcharge 55 décrite précédemment en référence à la figure 2, avec une embouchure 106 d'évacuation de fluide qui est formée dans la culasse pour s'ouvrir au niveau de la surface arrière de la culasse 81, comme représenté à la figure 10, et communique, de façon semblable au cas de l'embouchure 92 d'évacuation de fluide susmentionnée, avec le carter de transmission par un passage à fluide (non représenté) dans le bloc-cylindre.

Comme représenté dans les figures 5 et 13, le robinet d'arrêt 52 décrit précédemment en référence à la figure 2 se compose d'une tige de robinet coulissante qui est placée de façon coulissante dans le passage à fluide 101. Au niveau d'une intersection entre les passages 101 et 102, la circonférence intérieure du passage 101 comprend un siège de robinet 101a sur lequel le robinet d'arrêt 52 appuie pour empêcher la communication de fluide entre les passages 101 et 102. A l'état fermé, une extrémité du passage 103 est également fermée par le robinet d'arrêt 52, de sorte que le vérin hydraulique 39 est maintenu en situation totalement arrêtée. Pour ouvrir et fermer le robinet d'arrêt 52, un tube 108a est fixé à un côté de la culasse 81 et s'étend latéralement vers l'extérieur puis vers l'arrière. Une série de billes 109 sont placées dans le tube 108a de façon à être déplacées par l'actionnement d'une poignée rotative 108 supportée au niveau de l'extrémité libre du tube 108a. Quand on fait tourner la poignée 108 dans la direction d'ouverture du robinet 52, on libère les billes 109 de sorte que le robinet d'arrêt se déplace vers sa position ouverte à cause de la pression de fluide appliquée à sa surface d'extrémité.

Comme représenté également dans les figures 5 et 13, le clapet anti-retour 53 décrit précédemment en liaison avec la figure 2 est placé dans le passage à fluide 102 et est sollicité pour se déplacer par un ressort 53a depuis le côté de la chambre à fluide 82. Le régulateur susmentionné 54 est fourni par une surface annulaire biseautée 54a sur le robinet d'arrêt 52 et est actionnable pour étrangler de façon variable une extrémité du passage 103 en liaison avec la position du robinet d'arrêt 52.

Comme représenté à la figure 6, la soupape de libération de surcharge 55 est placée à l'intérieur d'un boîtier de vanne 107 séparé qui est disposé de façon fixe dans l'alésage susmentionné de montage de soupape, entre le passage 105 et l'embouchure 106 d'évacuation de fluide, de façon à bloquer une extrémité du passage 105 par l'action du ressort 55a. Cette soupape de libération de surcharge 55 est placée dans la culasse 81 sur un côté opposé à la soupape 91 pour déterminer la pression de fluide dans la seconde embouchure 83 de sortie de fluide et s'étend, comme la soupape 91, parallèlement au diviseur d'écoulement 47.

Comme représenté dans les figures 4, 5 et 9, la surface avant de la culasse 81 comprend une surface d'appui 110 verticale. Comme représenté dans les figures 4 et 5, le second ensemble 49 de vanes de commande décrit précédemment en liaison avec la figure 2 est monté sur cette surface d'appui 110 à l'aide de boulons 111 qui traversent un boîtier de vanne 49a de cet ensemble de vanes 49 et se vissent dans la culasse 81. Le troisième ensemble 50 de vanes de commande ou son boîtier de vanne 50a est monté conjointement à son couvercle 113 d'extrémité supérieure sur une surface supérieure horizontale 112 du boîtier de vanne 49a du second ensemble à l'aide de boulons 114 qui traversent le boîtier de vanne 50a du troisième ensemble et se vissent dans le boîtier de vanne 49a du second ensemble.

Les structures de ces ensembles 49 et 50 de vanes de commande seront détaillées en référence aux figures 5, 7, 8 et 14. Les vanes de commande directionnelles susmentionnées 63, 64 et 66 se composent de tiroirs s'étendant latéralement, ayant des extrémités de fonctionnement 63a, 64a et 66a qui sont situées sur le côté opposé de

la poignée 108 destinée à actionner le robinet d'arrêt 52. Des mécanismes de ressort 63b, 64b et 66b sont associés aux autres extrémités de ces tiroirs pour obtenir des retours automatiques des tiroirs vers des positions neutres respectives des vannes de commande directionnelles 63, 64 et 66. Des paires d'embouchures de sortie de fluide 61A, 61B; 62A, 62B et 65A, 65B décrivent précédemment en liaison avec la figure 2, sont disposées comme représenté en traits pointillés dans la figure 14 et ces embouchures de sortie sont formées dans les boîtiers de vannes 49a et 50a de façon à ce que toutes s'ouvrent au niveau des surfaces avant de ces boîtiers, comme représenté dans les figures 7 et 8, par rapport aux embouchures de sortie de fluide 62A, 62B et 61A, 61B reliées aux vannes de commande directionnelles 64 et 63.

Comme représenté dans la figure 5, une embouchure 116 d'entrée de fluide qui est alignée avec la seconde embouchure 83 de sortie de fluide dans la culasse 81 est formée dans le boîtier de vanne 49a du second ensemble 49 de vannes de commande. Le boîtier de vanne 49a comprend un passage à fluide 117 s'étendant vers le bas, un passage à fluide 118 s'étendant vers l'avant et un passage à fluide 119 s'étendant vers le haut qui sont aptes à faire écouler du fluide envoyé à l'embouchure d'entrée 116 vers le côté inférieur du boîtier de vanne 50a du troisième ensemble 50 de vannes de commande. Un passage à fluide 120 vertical, aligné avec le passage à fluide 119, est formé dans ce dernier boîtier 50a et communique avec un passage à fluide 121 qui est fourni par un évidement dans la surface intérieure du couvercle 113. Comme représenté dans les figures 5 et 14, les passages à fluide 122 et 123 destinés à faire écouler du fluide depuis le passage 121 vers le bas sont formés dans les boîtiers de vannes 50a et 49a. Le passage 123 dans le boîtier 49a communique, par l'intermédiaire d'un passage à fluide coudé 124 représenté dans les figures 5 et 8 dans le boîtier 49a, avec l'embouchure 84 d'entrée de fluide déjà mentionnée se trouvant dans la culasse 81. Les passages à fluide 122 et 123 passent respectivement par des parties axialement médianes des tiroirs des vannes de commande directionnelles 66, 64 et 63 et la conception est telle que, pour les positions neutres représentées de ces vannes de

commande, du fluide envoyé par la seconde embouchure 83 de sortie de fluide s'écoule tel que jusque dans l'embouchure 84 d'entrée de fluide et est envoyé vers le premier ensemble 48 de vanne de commande.

5 Les passages à fluide 119 et 120 dans le boîtier 49a et 50a, passages qui communiquent avec la seconde embouchure 83 de sortie de fluide dans la culasse 81, communiquent avec des paires d'embouchures d'amenée de fluide gauche et droite 63P₁, 63P₂; 64P₁, 64P₂ et 66P₁, 66P₂ représentées à la figure 14 des vanne de
10 commande directionnelles 63, 64 et 66 par l'intermédiaire de clapets anti-retour 126, 127 et 128 représentés à la figure 5. En fait, comme représenté à la figure 8 pour la vanne 63 de commande directionnelle, le passage 119 communique avec un côté principal d'un clapet anti-retour 126 qui est placé dans la partie d'extrémité avant du boîtier de
15 vanne 49a et un côté secondaire du clapet anti-retour 126 communique avec les embouchures gauche et droite d'amenée de fluide 63P₁ et 63P₂ par l'intermédiaire de passages à fluide courbes 129 de gauche et de droite. Des structures similaires sont utilisées pour les vanne de commande directionnelles 64 et 66.

20 Comme représenté à la figure 14, les vanne de commande directionnelles 63, 64 et 66 ont en outre des paires d'embouchures d'évacuation de fluide gauche et droite 63T₁, 63T₂; 64T₁ 64T₂; et 66T₁, 66T₂. Dans les boîtiers de vanne 49a et 50a sont formés un ensemble de passages à fluide 130 et 131 pour assurer la liaison entre
25 les embouchures 63T₁, 64T₁ et 66T₁ et un autre ensemble de passages à fluide 132 et 133 pour assurer la liaison entre les embouchures 63T₂, 64T₂ et 66T₂. Ces passages à fluide 130-133 sont en outre reliés entre eux par un passage à fluide 134 dans le couvercle 113. Comme représenté à la figure 8, un passage à fluide 135 qui communique avec
30 l'embouchure d'évacuation de fluide 63T₂ et s'ouvre au niveau de la surface arrière du boîtier 49a est formé dans ce boîtier et communique avec un passage à fluide 136 qui est formé dans la culasse 81 pour s'ouvrir au niveau de la surface avant de cette culasse. La culasse 81 comprend en outre une embouchure 137 d'évacuation de fluide qui est
35 en communication assurant le passage des fluides avec le passage 136

et s'ouvre au niveau de la surface arrière de la culasse. Cette embouchure 137 communique, via un passage à fluide 138 dans le bloc-cylindre 33, avec le carter de transmission, comme c'est le cas de l'embouchure d'évacuation 92 mentionnée précédemment et représentée à la figure 5.

Les tiroirs constituant les vannes de commande directionnelles 63, 64 et 66 comprennent respectivement des appuis qui sont actionnables en réponse aux positions des tiroirs pour sélectivement permettre et interdire la communication entre les embouchures de sortie de fluide, les embouchures d'amenée de fluide et les embouchures d'évacuation de fluide qui ont été détaillées ci-dessus afin de réaliser les commandes d'écoulement de fluide décrites ci-dessus en référence à la figure 2.

La vanne 56 de commande directionnelle du premier ensemble 48 de vannes de commande peut être ramenée à sa position neutre par un mécanisme bien connu de rétro-action. De fait, comme représenté dans les figures 11 et 12, une bielle de commande 141 en prise avec une extrémité du tiroir constituant la vanne 56, est placée dans le carter 96 et est fixée en l'une de ses extrémités par une tige 143 déplacée par un levier de commande 142 destiné au mécanisme hydraulique de levage. Une bielle de rétro-action 144 qui est déplacée de façon basculante en réponse au mouvement de soulèvement et d'abaissement des bras de levage 32 représentés dans les figures 1, 3 et 4, est placée à l'extérieur du carter 96 et une autre tige 145 qui est déplacée par cette bielle de rétro-action 144 est fixée à l'autre extrémité de la bielle de commande 141. De ce fait, lorsque la vanne 56 de commande directionnelle est déplacée de sa position neutre à l'aide du levier de commande 142, la vanne 56 est ramenée à sa position neutre après que les bras de levage ont été déplacés d'une quantité correspondant à la quantité de déplacement du levier 142. D'autres détails du mécanisme de rétro-action sont décrits dans le brevet US déjà mentionné n° 4.643.442. En outre, des mécanismes de commande pour les vannes de commande directionnelles 63, 64 et 66 peuvent être conçus de façon semblable à ceux divulgués dans ce brevet US.

Le troisième ensemble 50 de vannes de commande représenté est

utilisé pour la commande du soulèvement et de l'abaissement de la tondeuse 28 représentée à la figure 1. Mais, lorsque le véhicule représenté à la figure 1 doit être équipé d'un autre accessoire actionné par fluide à la place de la tondeuse, on peut utiliser cet ensemble 50 de vanne de commande tel quel pour cet autre accessoire. Dans le premier mode de réalisation représenté, un autre mécanisme est prévu qui permet de récupérer du fluide sous pression dans la culasse 81 quand le véhicule d'exploitation est équipé d'un accessoire supplémentaire comme une houe arrière ou autre, comme décrit en détail ci-dessous.

Comme représenté dans les figures 6 et 8, le passage à fluide 85 dans la culasse 81 qui communique avec la troisième embouchure 86 de sortie de fluide comprend une paroi circonférentielle 148 filetée intérieurement qui peut recevoir un bouchon fileté (non représenté) afin d'empêcher la communication de fluide du passage 85 vers l'embouchure 86 de sortie de fluide. Une paire d'embouchures 149A et 149B qui communiquent avec le passage 85 sur l'un et l'autre côté de la paroi filetée 148 sont formées dans la culasse 81 afin que ces embouchures s'ouvrent au niveau d'une surface supérieure de la culasse. Ces embouchures 149A et 149B sont fermées de façon libérable à l'aide de bouchons filetés 150A et 150B. Par conséquent, si un bouchon fileté est vissé dans la paroi intérieure filetée 148 et si les bouchons filetés 150A et 150B sont remplacés par des raccords permettant de relier les canalisations de fluide à une vanne de commande séparée destinée à une houe arrière ou autre, du fluide sous pression peut être récupéré par l'embouchure 149A et le fluide de retour peut être reçu par l'embouchure 149B. Ce mécanisme de dérivation de fluide décrit ci-dessus est également représenté de façon schématique à la figure 2.

Le premier mode de réalisation qui a été décrit de façon détaillée dans ce qui précède, peut être utilisé dans un véhicule d'exploitation qui pourra être équipé non seulement d'un accessoire comme une moto-bèche devant être tractée par le véhicule de façon à pouvoir être soulevée par un mécanisme hydraulique de levage et entraînée par un arbre de prise de force arrière comme celui (31) représenté à la figure

1, mais également de deux autres accessoires comme une pelle frontale de chargement et une tondeuse. Dans un ensemble d'amenée de fluide à utiliser dans un véhicule d'exploitation conçu pour être équipé d'un seul accessoire devant être tracté par le véhicule, on peut omettre les
5 second et troisième ensembles de vanes de commande 49 et 50. Un second mode de réalisation ayant une telle structure est représenté à la figure 15. Dans l'ensemble d'amenée de fluide représenté à la figure 15, la structure de la culasse 81 est identique à celle de la culasse utilisée dans le premier mode de réalisation. Un élément formant
10 couvercle 201 est monté ou fixé à la surface d'appui verticale 110 de cette culasse 81 à l'aide de boulons 202. L'élément formant couvercle 201 comprend dans sa surface intérieure un évidement qui définit un passage pour fluide 203 en liaison avec la surface d'appui 110. La seconde embouchure 83 de sortie de fluide dans la culasse 81 est reliée
15 directement à l'embouchure 84 d'entrée de fluide dans cette culasse par le passage 203.

En outre, le troisième ensemble 50 de vanes de commande peut être omis pour un véhicule d'exploitation d'une conception telle qu'il n'est pas équipé de la tondeuse 28 représentée à la figure 1, tandis que
20 le second ensemble 49 de vanes de commande peut être omis pour un véhicule d'exploitation ayant une conception telle qu'il n'est pas équipé d'une pelle frontale de chargement 27 comme représenté à la figure 1. Dans ce dernier cas, un ensemble de vanes de commande correspondant au troisième ensemble 50 de vanes de commande peut
25 être monté sur le devant de la culasse 81. Un troisième mode de réalisation ayant une telle structure est représenté à la figure 16.

Dans l'ensemble d'amenée de fluide représenté à la figure 16, un second ensemble 250 de vanes de commande ayant une structure identique à celle du troisième ensemble 50 de vanes de commande employé dans le premier mode de réalisation, est monté sur la surface
30 d'appui 110 de la culasse 81 à l'aide de boulons 114 qui sont identiques aux boulons 114 utilisés dans le premier mode de réalisation. En fait, en considération de l'utilisation du troisième ensemble 50 de vanes de commande de la manière représentée à la
35 figure 16, l'ensemble 50 de vanes est déjà conçu dans le premier

mode de réalisation pour que, lorsque cet ensemble 50 est utilisé
comme le second ensemble 250 de vanes de commande représenté à la
figure 16, les communications requises entre les passages de fluide
soient atteintes sans modification et que les espaces entre les boulons
de fixation 111 et 114 pour les boîtiers de vanes 49A et 50A soient
5 rendus égaux pour que des boulons 114 puissent être utilisés aussi
dans la structure représentée à la figure 16. Dans le troisième mode de
réalisation, le second ensemble 250 de vanes de commande ou son
boîtier de vanne 250a comprend des passages pour fluide 120 et 123
10 identiques à ceux décrits auparavant en liaison avec le premier mode
de réalisation et ces passages 120 et 123 communiquent
respectivement avec la seconde embouchure 83 de sortie de fluide et
l'embouchure 84 d'entrée de fluide dans la culasse 81.

Bien que les embouchures de sortie de fluide des ensembles de
15 vanes de commande utilisés dans les premier et troisième modes de
réalisation soient disposées de façon à s'ouvrir vers l'avant de
l'ensemble d'amenée de fluide, ces embouchures de sortie de fluide
peuvent être disposées, dans un véhicule d'exploitation ayant un siège
à un niveau relativement élevé, de façon à s'ouvrir vers le haut de
20 l'ensemble d'amenée de fluide. Un quatrième mode de réalisation ayant
un telle structure est représenté à la figure 17.

Dans l'ensemble d'amenée de fluide représenté à la figure 17, les
second et troisième ensembles de vanes de commande 49 et 50 sont
montés de façon fixe sur le devant de la culasse 81 à l'aide de boulons
25 302 communs à ces ensembles de façon à ce qu'une surface 301 du
second ensemble de vanes de commande qui correspond à la surface
inférieure du second ensemble 49 de vanes de commande représenté à
la figure 2 soit en contact avec la surface d'appui 110 de la culasse 81.
Un passage pour fluide 303 qui correspond au passage pour fluide 118
30 déjà mentionné est formé dans le boîtier de vanne 49a pour s'ouvrir au
niveau de la surface 301 et communique directement avec la seconde
embouchure 83 de sortie de fluide dans la culasse 81. Un passage pour
fluide 123, identique au passage 123 déjà mentionné, est formé pour
s'ouvrir également au niveau de la surface 301 et communique
35 directement avec l'embouchure 84 d'entrée de fluide dans la culasse

81. De façon similaire, des passages pour fluide qui communiquent avec les embouchures d'évacuation de fluide (non représentés) des vannes respectives de commande directionnelle 63, 64 et 66, peuvent communiquer directement avec l'intérieur de la culasse 81. Comme
5 dans le cas du premier mode de réalisation, des embouchures de sortie de fluide (non représentées) des ensembles de vannes 49 et 50 sont disposées pour s'ouvrir sur le côté des clapets anti-retour 126, 127 et 128. En conséquence, ces embouchures de sortie s'ouvrent vers le haut.

10 Bien que des modes préférés de réalisation de la présente invention aient été décrits, on comprendra que différentes modifications et variantes peuvent y être apportées sans quitter le champ d'application de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble d'amenée de fluide dans un véhicule d'exploitation qui comprend un mécanisme hydraulique de levage pour soulever et abaisser un accessoire devant être relié de façon soulevable au véhicule, ce mécanisme de levage comprenant un vérin hydraulique de levage avec un bloc-cylindre et une culasse, un premier ensemble de vanne de commande monté sur ledit bloc-cylindre pour commander l'amenée de fluide audit vérin de levage et un mécanisme de direction assistée pour diriger le véhicule, **caractérisé en ce que :**

5
10 - ladite culasse (81) comprend une embouchure (74) d'entrée de fluide qui s'ouvre au niveau d'une surface extérieure de ladite culasse et un diviseur d'écoulement (47) destiné à diviser le courant d'entrée de ladite embouchure d'entrée en deux courants divisés,

15 - en ce qu'une première embouchure (75) de sortie de fluide destinée à amener l'un desdits courants divisés vers ledit mécanisme (40) de direction assistée est formée dans ladite culasse (81) de sorte que ladite première embouchure de sortie s'ouvre au niveau d'une surface extérieure de ladite culasse, et

20 - en ce qu'une seconde embouchure (83) de sortie de fluide pour récupérer l'autre desdits courants divisés et une embouchure (84) d'entrée de fluide destinée à diriger le courant de fluide vers ledit premier ensemble (48) de vanne de commande, sont formées dans ladite culasse (81) de telle sorte que ladite seconde embouchure de sortie et ladite embouchure d'entrée s'ouvrent au niveau d'une surface avant de ladite culasse, ladite seconde embouchure de sortie de fluide et ladite embouchure d'entrée de fluide étant reliées par un moyen formant passage pour fluide à l'intérieur d'un élément formant couvercle (49a, 50a; 201; 250a) qui est monté de façon détachable sur ladite surface avant de ladite culasse.

25
30 2. Ensemble d'amenée de fluide selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit diviseur d'écoulement (47) s'étend globalement latéralement par rapport à ladite culasse (81), ladite embouchure (74) d'entrée de fluide s'ouvrant sur l'une des surfaces latérales de ladite culasse, tandis que ladite première embouchure (75)

de sortie de fluide s'ouvre sur l'autre surface latérale de ladite culasse.

3. Ensemble d'amenée de fluide selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite embouchure (74) d'entrée de fluide et ladite première embouchure (75) de sortie de fluide sont globalement placées de façon coaxiale avec ledit diviseur d'écoulement (47).

4. Ensemble d'amenée de fluide selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une soupape (91) destinée à déterminer la pression de fluide dans ladite seconde embouchure (83) de sortie de fluide est placée à l'intérieur de ladite culasse (81), de sorte que ladite soupape est située à l'écart dudit diviseur d'écoulement (47) dans la direction verticale et s'étend parallèlement avec ledit diviseur d'écoulement.

5. Ensemble d'amenée de fluide selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite surface avant de ladite culasse (81) comprend une surface d'appui (110) essentiellement verticale sur laquelle est monté de façon détachable un second ensemble de vannes de commande (49; 250) utilisant ledit élément formant couvercle (49a; 250a) en tant que boîtier de vanne, ladite seconde embouchure (83) de sortie de fluide et ladite embouchure (84) d'entrée de fluide étant reliées par l'intermédiaire dudit second ensemble de vannes de commande.

6. Ensemble d'amenée de fluide selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit second ensemble (49) de vannes de commande comprend au moins une embouchure de sortie de fluide (61A, 61B, 62A, 62B) qu s'ouvre sur la surface avant dudit élément formant couvercle (49a).

7. Ensemble d'amenée de fluide selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un troisième ensemble (50) de vannes de commande qui a un boîtier de vanne (50a) et au moins une embouchure (65A, 65B) de sortie de fluide s'ouvrant sur la surface avant dudit boîtier de vanne, est monté de façon détachable sur une surface supérieure dudit élément formant couvercle (49a), ladite seconde embouchure (83) de sortie de fluide et ladite embouchure (84) d'entrée de fluide étant reliées par l'intermédiaire desdits second et troisième ensembles de vannes (49, 50).

FIG. 1

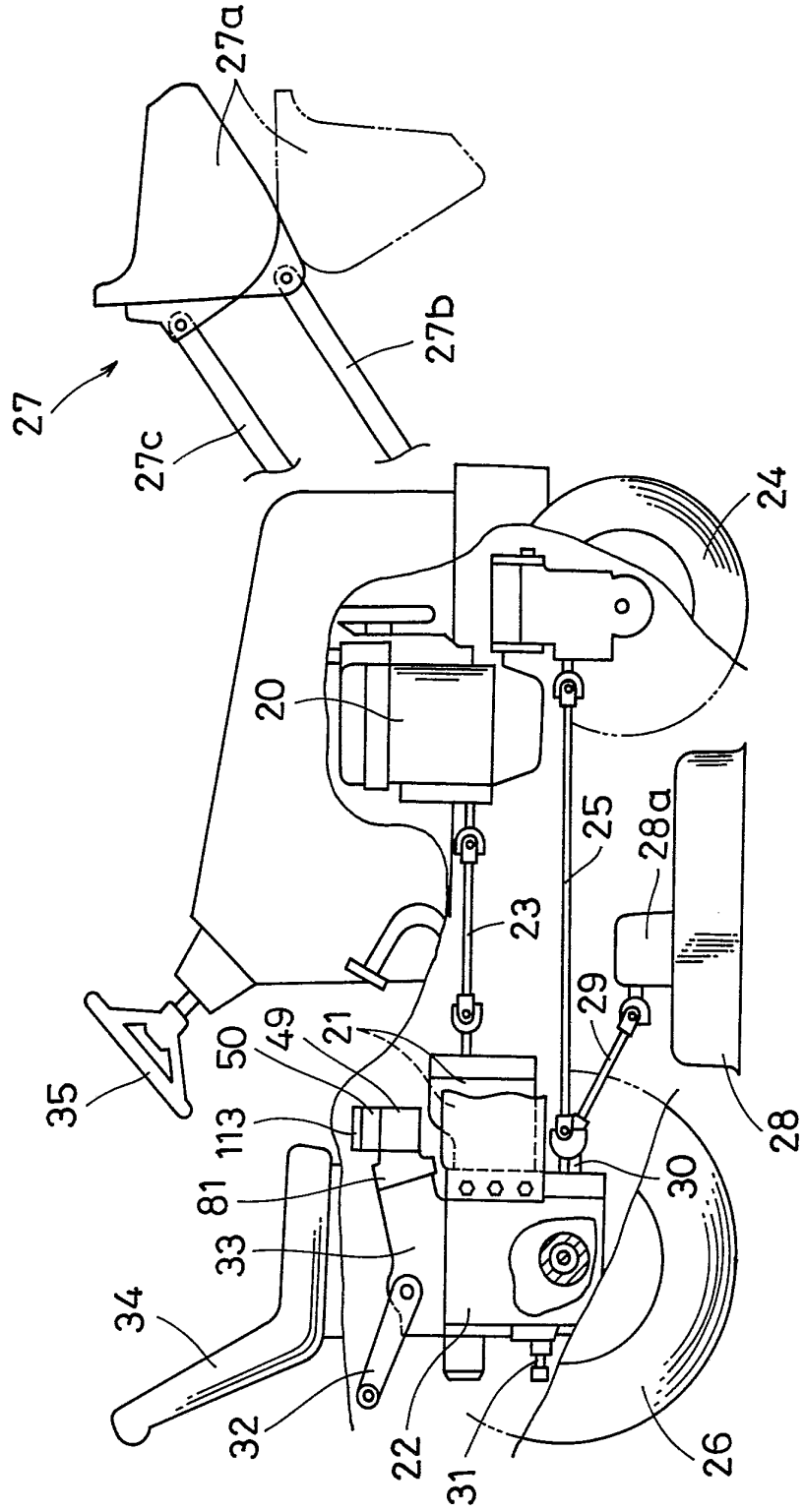


FIG. 2

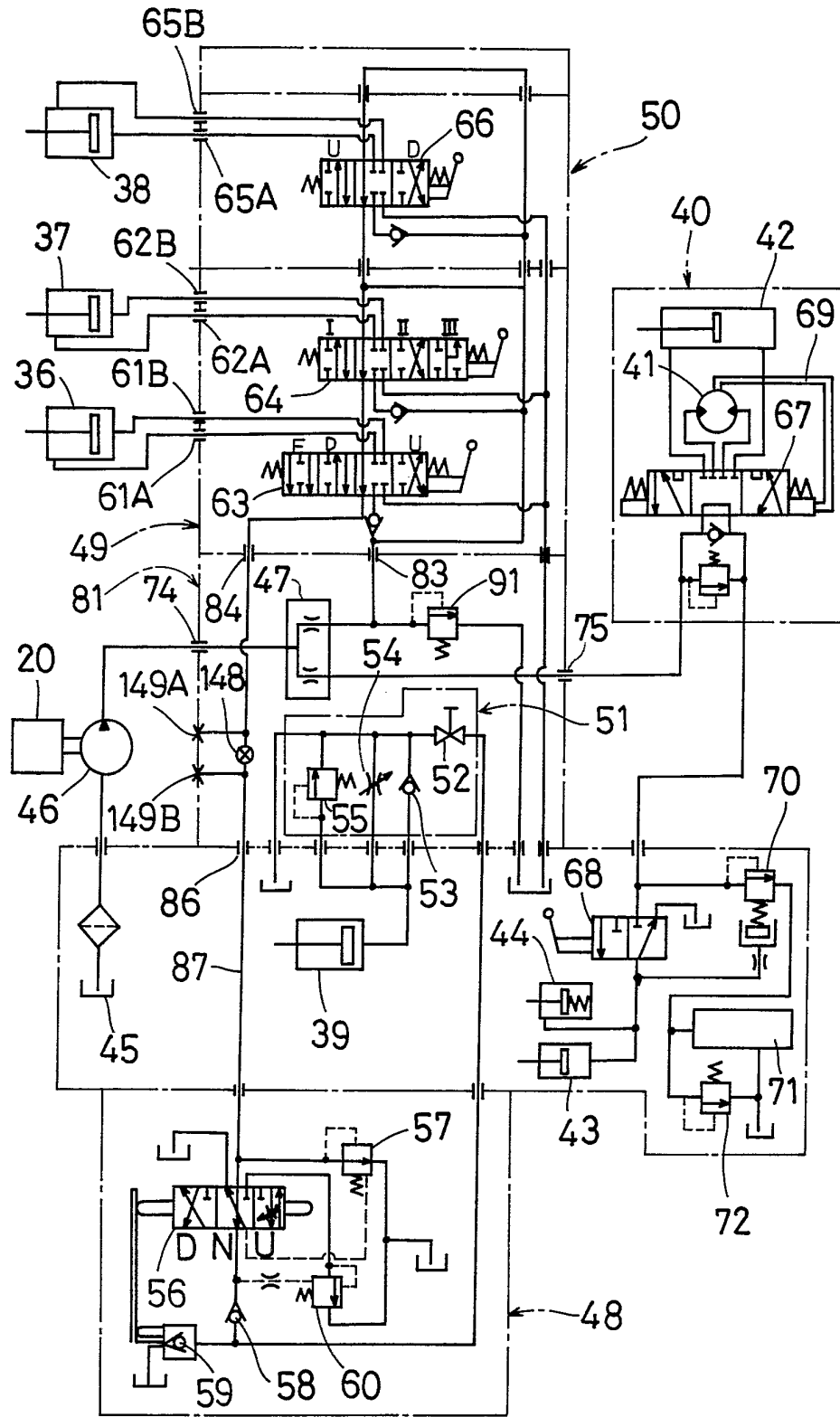
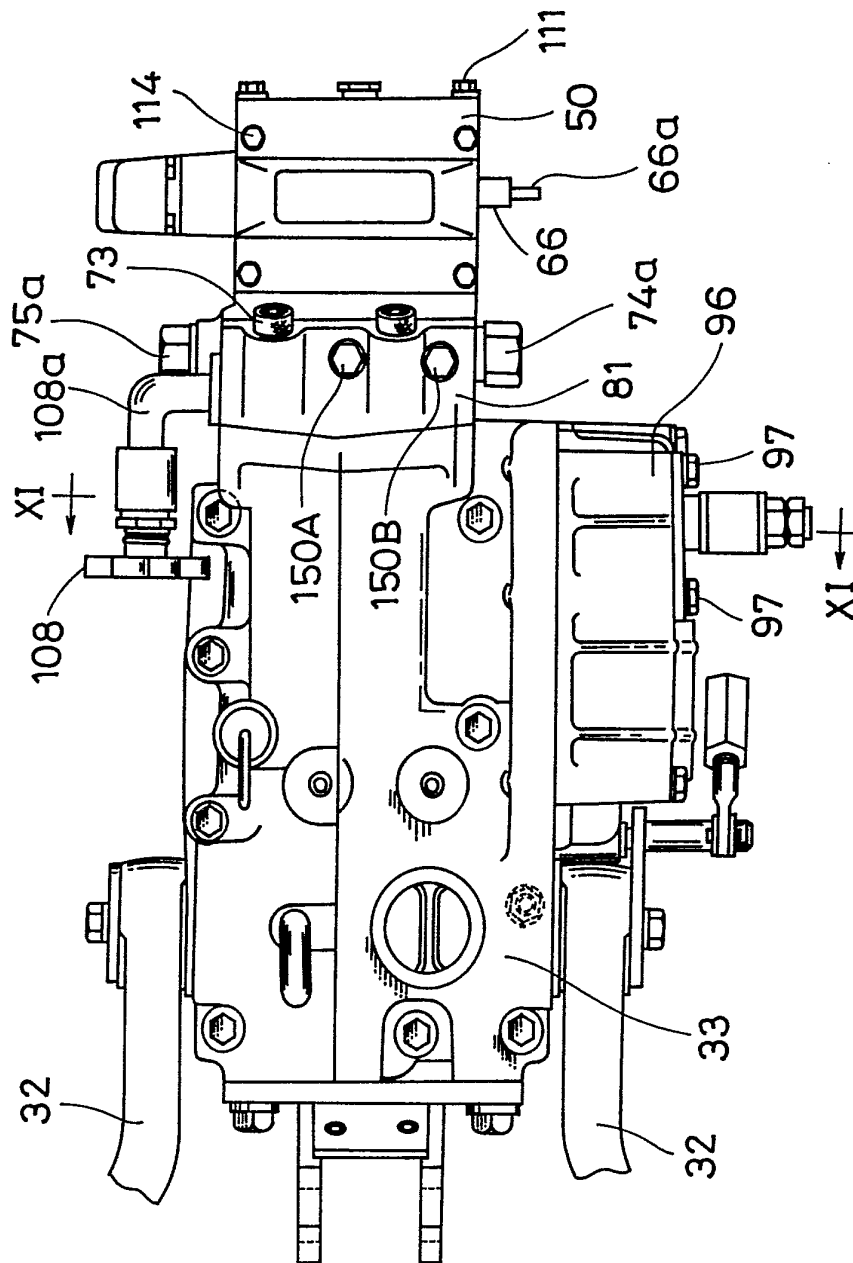


FIG. 3



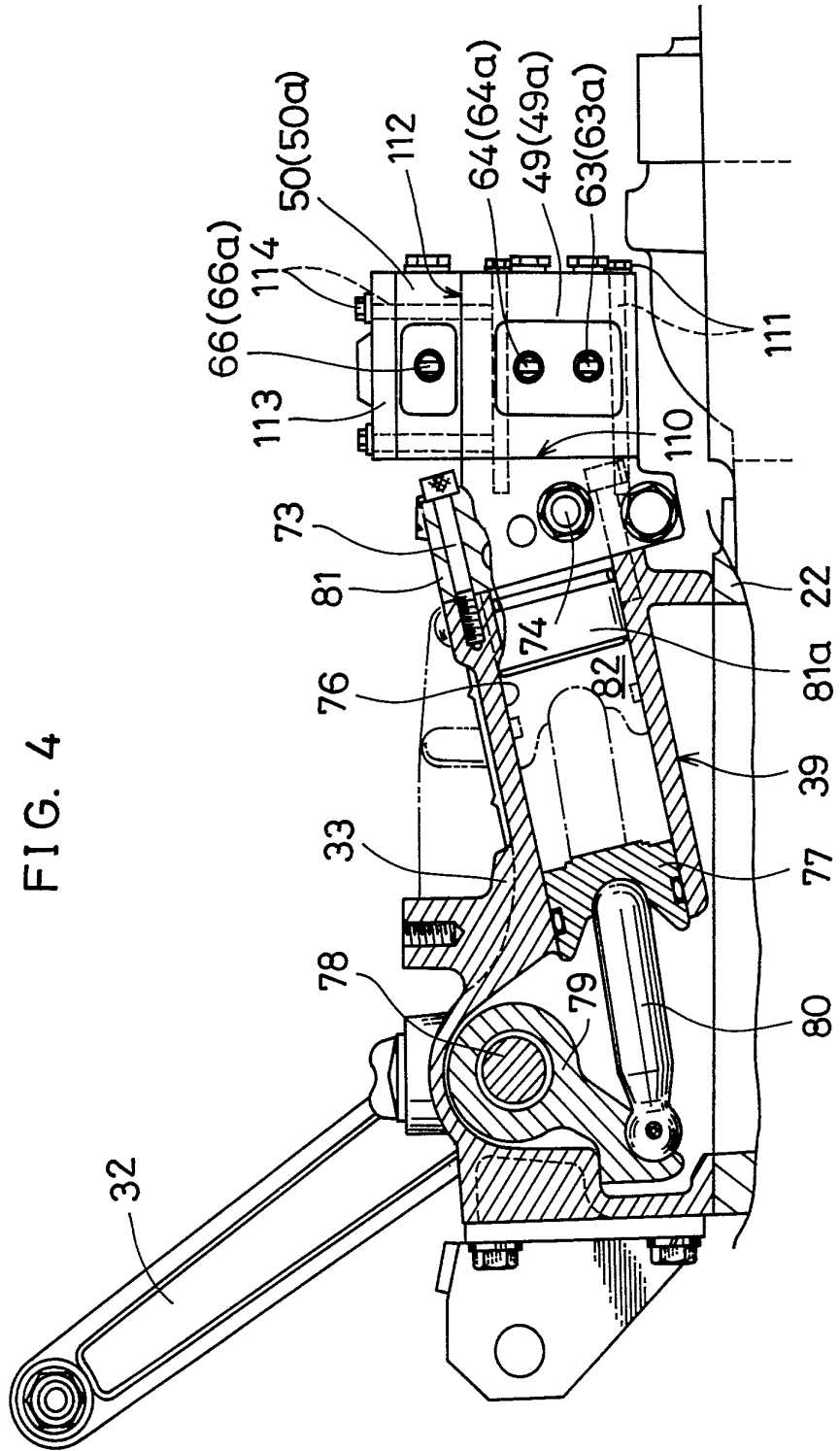


FIG. 4

FIG. 7

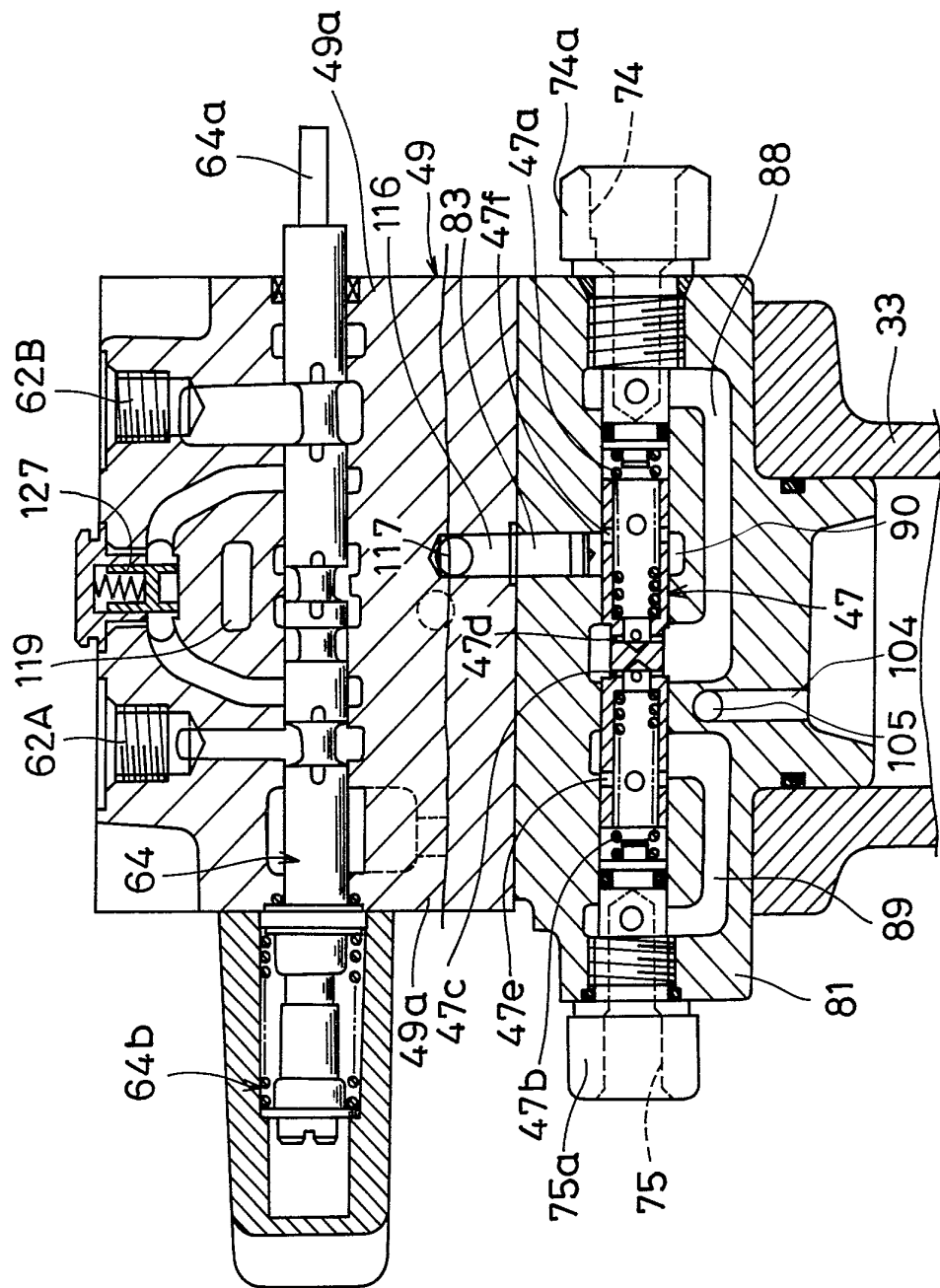


FIG. 9

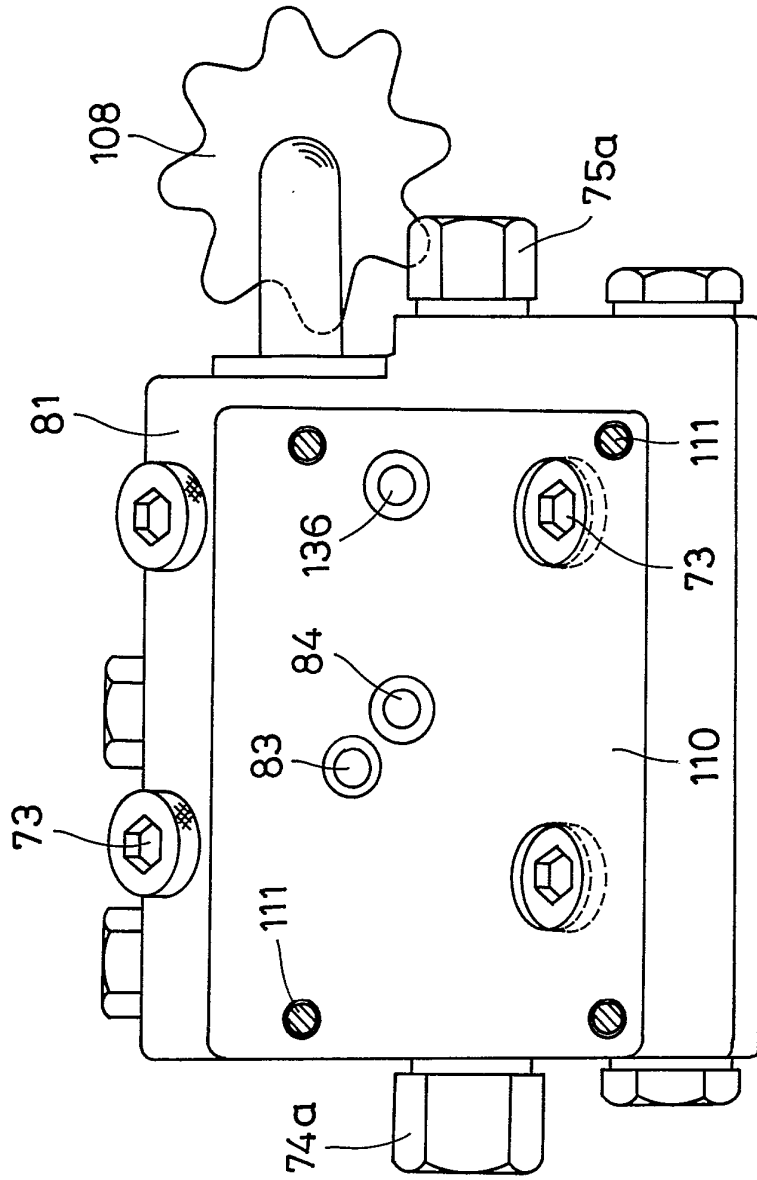
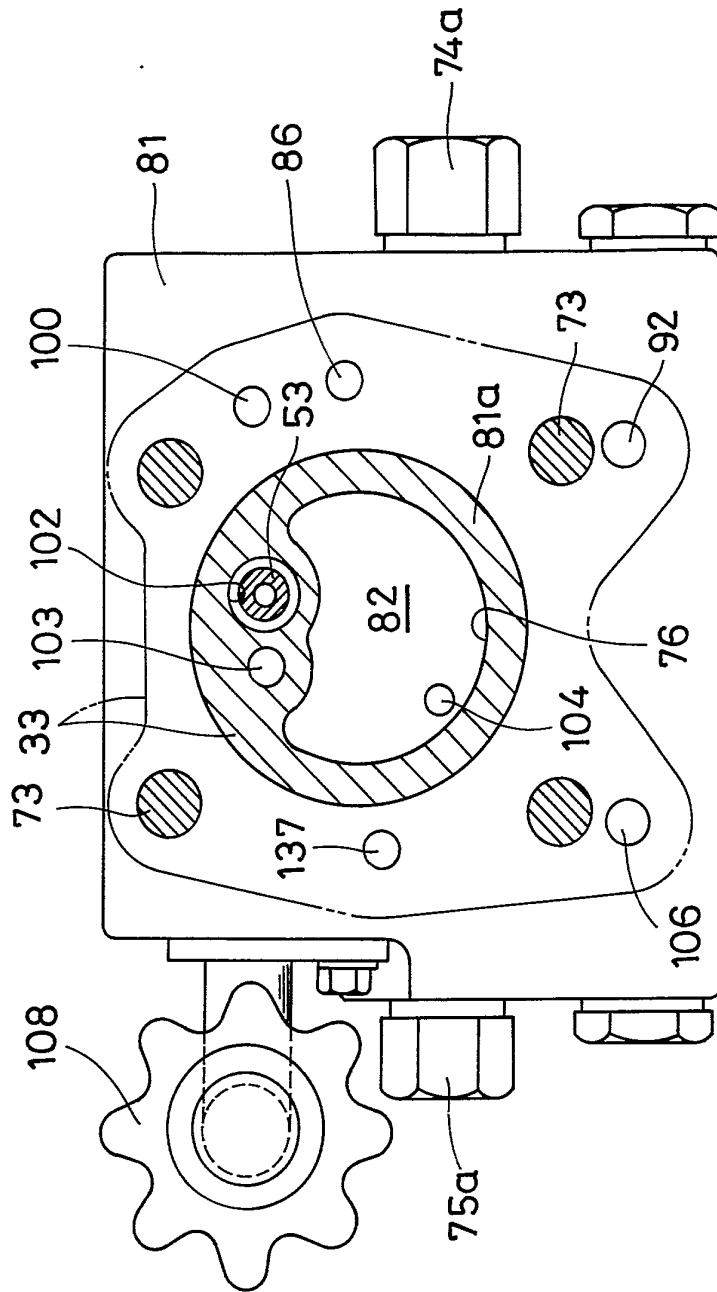


FIG. 10



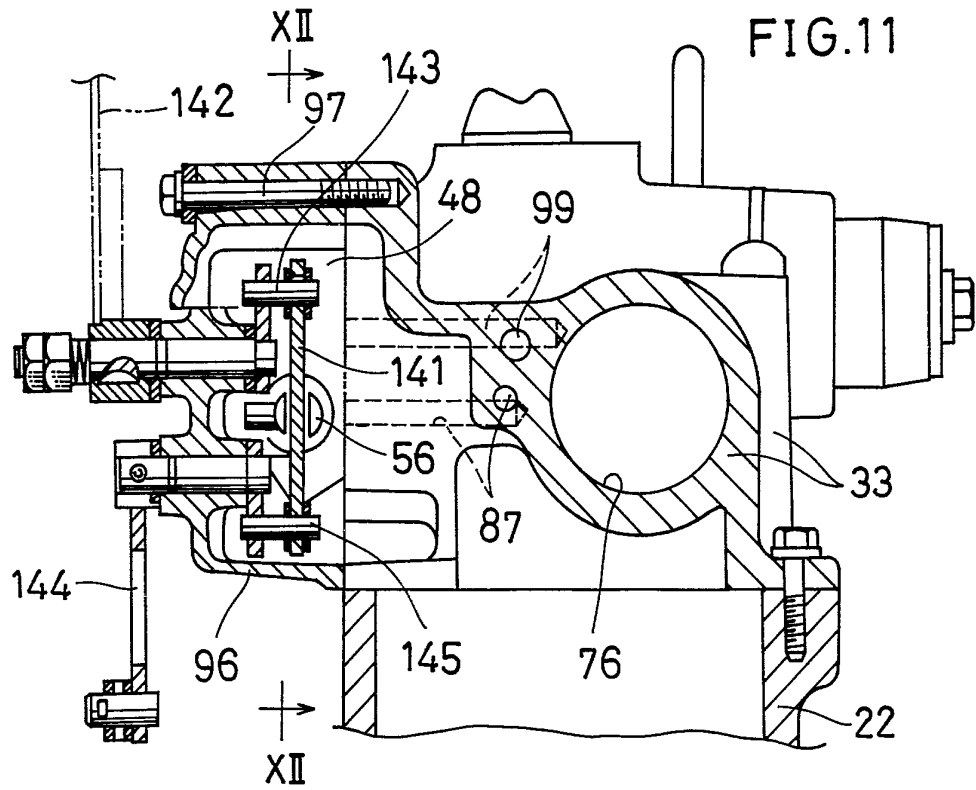


FIG. 12

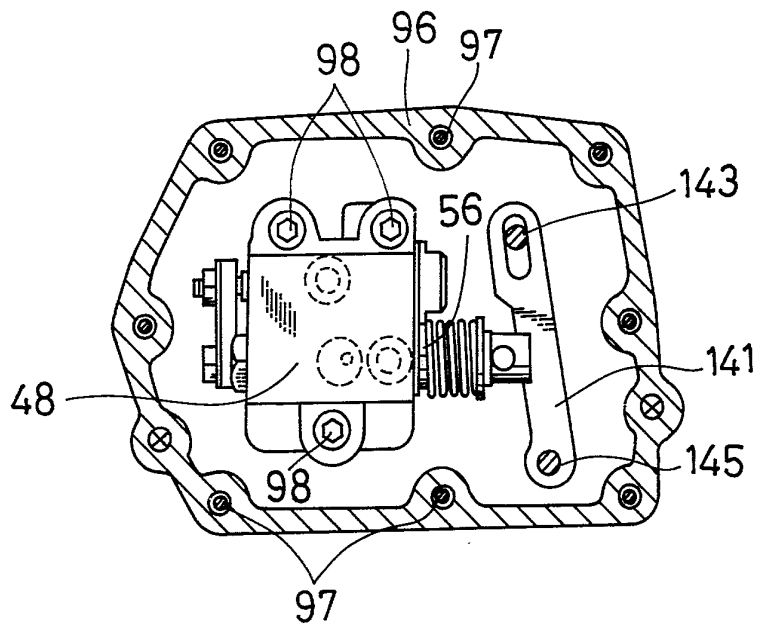


FIG. 13

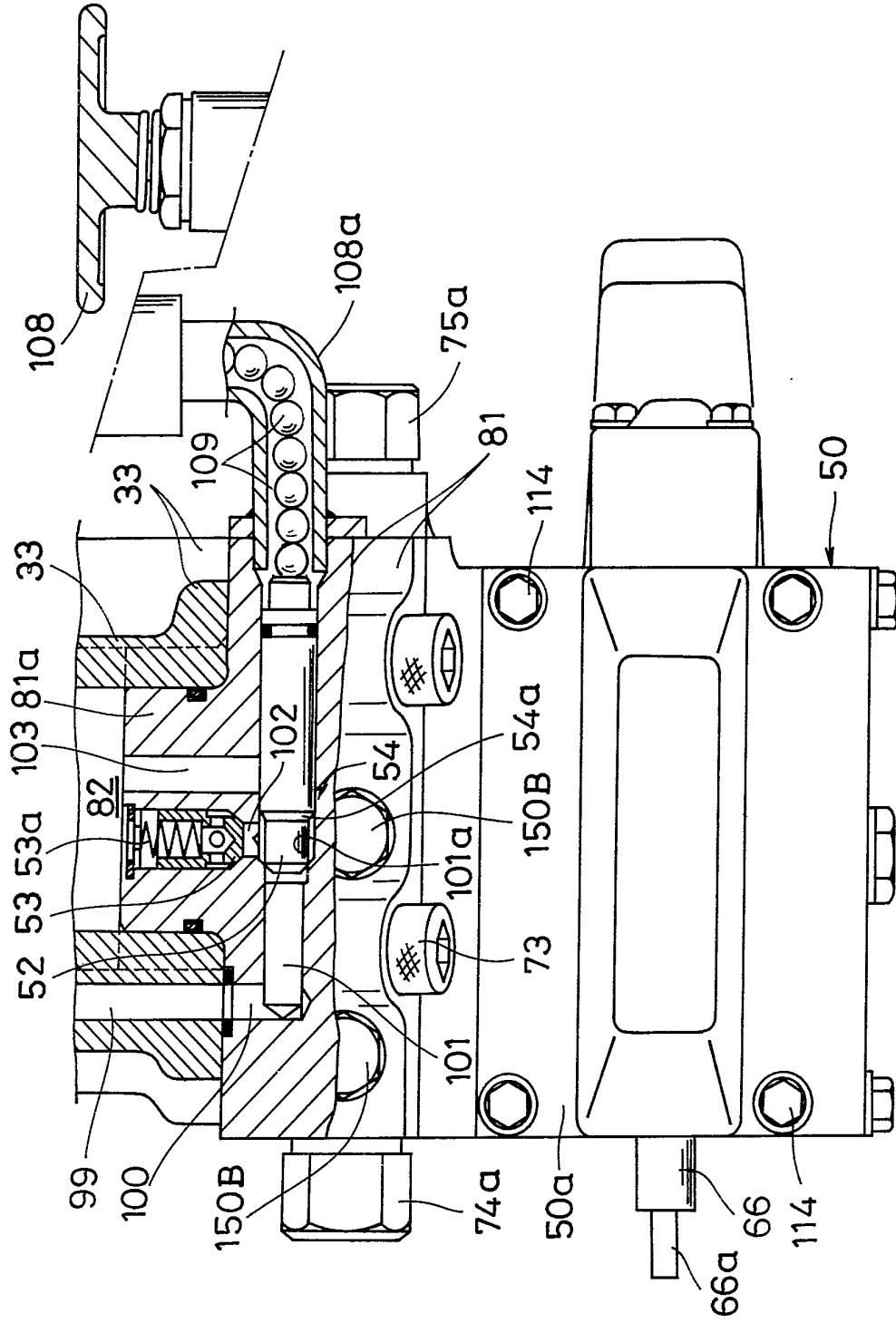


FIG. 14

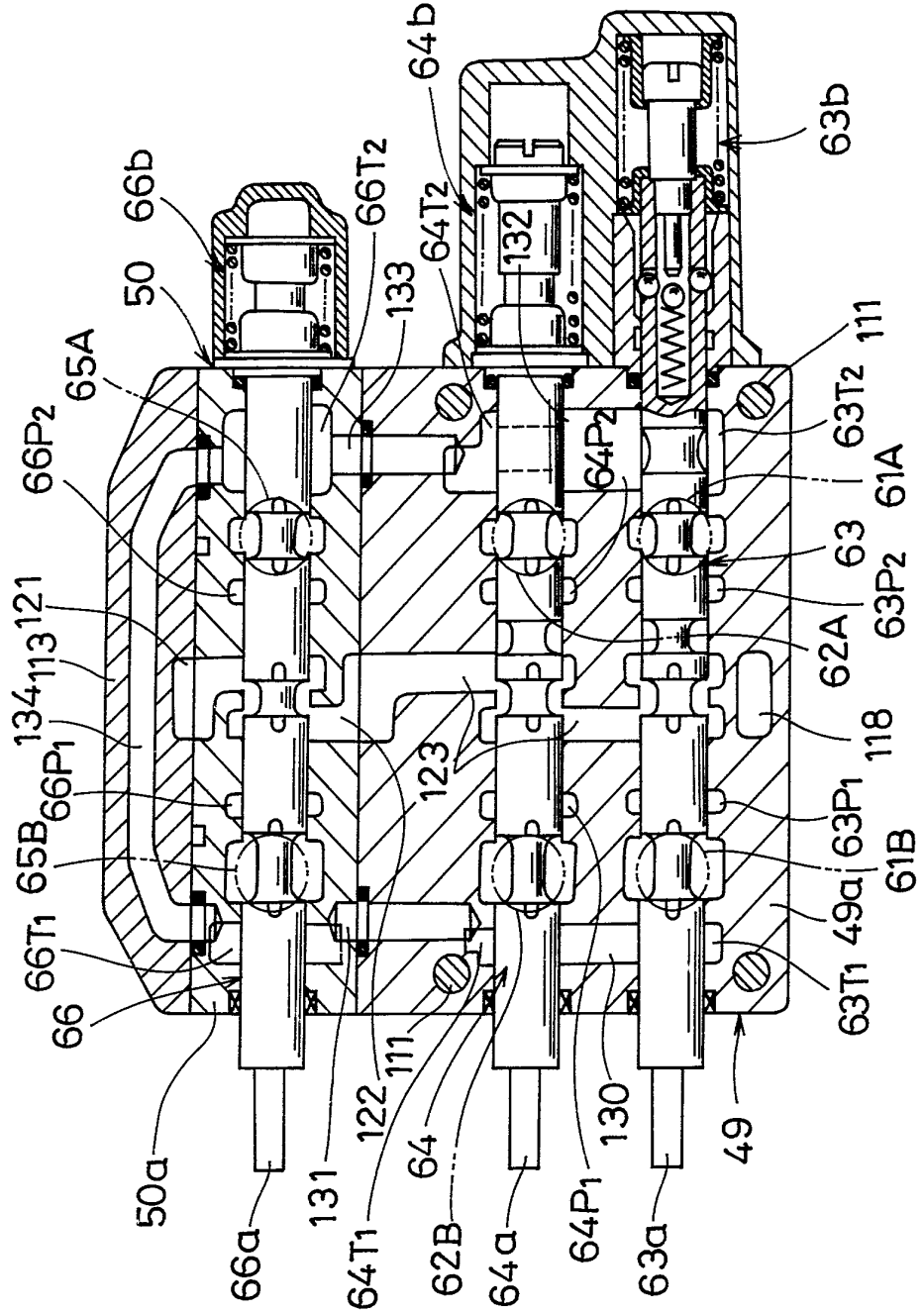


FIG. 16

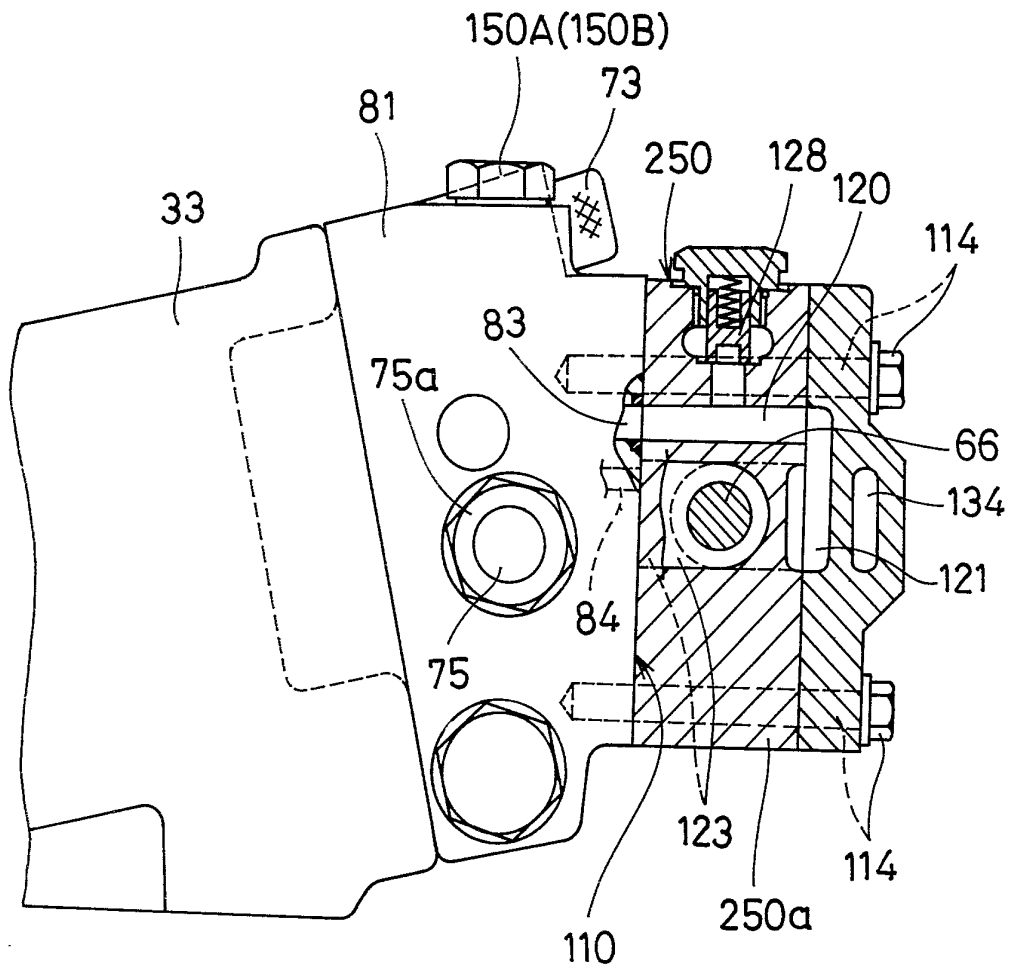


FIG. 17

