

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 489 895**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 16986**

(54) Ensemble de distributeurs composites pour l'actionnement de machines de travail.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 15 B 13/00, E 02 F 9/20, 9/22.

(22) Date de dépôt..... 8 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 8 septembre 1980, n° 124249/1980.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 12-3-1982.

(71) Déposant : Société dite : TOSHIBA KIKAI KABUSHIKI KAISHA, résidant au Japon.

(72) Invention de : Yutaka Hashimoto.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Brot,  
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

- 1 -

Ensemble de distributeurs composites pour l'actionnement de machines de travail.

L'invention concerne un ensemble de distributeurs composites pour l'actionnement d'une machine de travail.

5 Il existe de nombreuses machines de travail comprenant chacune un certain nombre d'éléments actionnés par des vérins respectifs actionnés au moyen d'huile ou d'air sous pression. Dans une grande machine de travail comprenant un grand nombre de vérins d'actionnement, 10 certains de ceux-ci sont actionnés par de l'huile sous pression fournie par une pompe à huile tandis que les autres vérins sont actionnés par de l'huile sous pression fournie par une autre pompe à huile.

15 Dans un excavateur par exemple, les vérins servant à lever et à abaisser une flèche, à actionner une benne et à propulser l'excavateur vers l'avant, sont alimentés en huile sous pression par une pompe à huile par l'intermédiaire de distributeurs composites, et les vérins servant à faire pivoter la plate-forme autour d'un pivot porté par un chariot du type à courroie sans fin et à 20 propulser l'excavateur en sens opposé sont alimentés en huile sous pression par une autre pompe à huile, par l'intermédiaire d'un autre distributeur composite. En pareil cas, pour actionner rapidement le vérin de la 25 flèche etc., on utilise souvent conjointement les débits de deux pompes à huile.

30 Un exemple typique d'un ensemble de distributeurs composites de la technique antérieure est représenté par la figure 1 sur laquelle un premier, un deuxième et un troisième distributeurs 2, 3, 4 d'un premier distributeur composite 1 amènent sélectivement de l'huile sous pression d'une pompe à huile 5 à des vérins servant à actionner respectivement la flèche, le bras, la benne et le mécanisme de propulsion d'un excavateur non représenté. Pour simplifier le dessin, on a seulement représenté le vérin de flèche 7.

35 Les premiers à quatrième distributeurs 9, 10, 11 et

- 2 -

12 d'un deuxième distributeur composite 2 amènent sélectivement de l'huile sous pression d'une autre pompe à huile 13 à des vérins actionnant respectivement le mécanisme de propulsion, le mécanisme de pivotement, 5 le bras porteur de benne et la flèche de l'excavateur. Les pressions d'huile des débits des pompes à huile 5 et 13 sont limitées par des limiteurs de pression 14. Quand les distributeurs sont maintenus dans leur position neutre, les débits des deux pompes sont refoulés 10 dans une cuve de vidange 15 en passant par des passages de dérivation qui traversent la partie centrale des distributeurs respectifs. Lorsqu'une bobine non représentée du distributeur 2 se lève, l'huile sous pression est amenée de la pompe 5 au côté tige (côté supérieur) 15 du vérin 7, tandis que, lorsque le tiroir du distributeur 2 s'abaisse, l'huile sous pression est amenée au côté culasse (côté inférieur), faisant ainsi aller et venir une tige de piston pour lever et abaisser la flèche non représentée. Les autres distributeurs fonctionnent 20 de la même façon pour actionner des vérins respectifs.

Avec les distributeurs composites décrits ci-dessus, la force d'actionnement nécessaire pour commuter simultanément deux distributeurs 2 et 12, de manière à actionner le vérin 7, est doublée. En outre, il est nécessaire 25 de prévoir un mécanisme d'accouplement, non représenté, pour commuter simultanément deux distributeurs, ce qui complique le mécanisme et augmente l'encombrement. En outre, le deuxième distributeur composite comprend quatre distributeurs, ce qui augmente aussi le prix de 30 revient et l'encombrement.

En conséquence, un but de l'invention est de fournir un ensemble de distributeurs composites perfectionné permettant de simplifier le mécanisme et de réduire le prix de revient et l'encombrement.

35 Selon l'invention, on propose un ensemble de distributeurs composites servant à actionner au moins un vérin d'actionnement d'une machine de travail du type qui

- 3 -

comprend deux pompes à huile et au moins deux distributeurs composites branchés entre les pompes à huile et le vérin et dont chacun comprend plusieurs distributeurs, ensemble caractérisé par le fait qu'il comporte un sélecteur faisant corps avec l'un des distributeurs de l'un des distributeurs composites, le sélecteur étant actionné par ledit distributeur de manière à commander la communication entre un passage pilote et une cuve de vidange, une valve anti-retour branchée entre un côté du vérin et un passage de dérivation de l'autre distributeur composite, et une valve logique qui, en réponse à la pression dans le passage pilote, commande la communication entre le passage de dérivation et la cuve de vidange.

Des modes de réalisation de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une représentation schématique d'un ensemble de distributeurs composites antérieur ;

La figure 2 est une représentation schématique d'un mode d'exécution préférentiel de l'invention et

La figure 3 est une vue similaire à la figure 2 mais montrant une variante de l'invention.

Comme précédemment mentionné, la figure 2 montre un mode d'exécution préférentiel de l'invention dans lequel les éléments correspondant à ceux qui sont indiqués sur la figure 1 sont désignés par les mêmes références. Ce mode d'exécution diffère de l'ensemble de distributeurs composites antérieur représenté par la figure 1 par le fait qu'un sélecteur 23 est monté solidairement sur une extrémité du premier distributeur 22 d'un premier distributeur composite 21 de manière à établir ou à interrompre la communication entre un passage pilote 24 et la cuve de vidange 15. Le sélecteur 23 est muni d'un tiroir non représenté, verrouillé avec le tiroir non représenté du premier distributeur 22. Un deuxième distributeur composite 25 diffère du distribu-

- 4 -

teur composite 8 représenté par la figure 1 par le fait que le quatrième distributeur 12 est omis et qu'il comporte une valve logique 27 présentant une chambre pilote 27A et branché entre un passage de dérivation 26A et le passage pilote 24. Cette valve logique 27 relie le passage de dérivation 26A à un conduit 28 relié à la cuve de vidange 15 lorsque la chambre pilote 27A, et donc le passage pilote 24, sont mis en communication avec la cuve de vidange 15 par l'intermédiaire du sélecteur 23 tandis qu'elle interrompt la communication entre le passage de dérivation 26A et le passage pilote 24 quand ce dernier ne communique pas avec la cuve 15, de manière à créer une pression dans le passage de dérivation 26A. Le côté inférieur ou de culasse du vérin de flèche 7 est relié à l'extrémité du passage de dérivation 26A où il est relié à l'orifice d'entrée de la valve logique 27 par l'intermédiaire d'une valve anti-retour 29.

L'ensemble de distributeurs composites de l'invention fonctionne comme suit. Dans l'état représenté par la figure 2, les pompes 5 et 13 sont déchargées parce que leur débit s'écoule dans la cuve de vidange 15 par les passages de dérivation 26A et 26B. Quand le tiroir du distributeur 22 est levé, l'huile sous pression débitée par la pompe 5 arrive au côté supérieur du vérin 7 par l'intermédiaire du distributeur 22 pour abaisser le piston 7A du vérin 7 tandis que l'huile contenue dans le côté inférieur de celui-ci s'évacue vers la cuve de vidange 15 en passant par le distributeur 22. A ce moment, étant donné que le sélecteur fait communiquer le passage pilote 24 avec la cuve de vidange 15, l'huile sous pression débitée par la pompe 13 s'écoule dans la cuve de vidange en passant par la valve logique 27 de sorte que la pompe 13 est déchargée. Par suite, seule l'huile sous pression débitée par la pompe 5 est amenée au vérin 7.

Quand le tiroir du distributeur 22 s'abaisse, le débit de la pompe 5 arrive au côté culasse ou côté inférieur du vérin 7 de manière à lever sa tige de piston 7A

- 5 -

tandis que l'huile contenue dans le côté supérieur ou côté tige se décharge dans la cuve de vidange 15 en passant par le distributeur 22. A ce moment, étant donné que le tiroir du sélecteur 23 est aussi abaissé, 5 la communication entre le passage pilote 24 et la cuve de vidange 15 est interrompue de sorte que le piston de la valve logique 27 est déplacé vers la gauche par un ressort de manière à interrompre la communication entre le passage de dérivation 26A et le conduit 28, 10 donc la cuve 15. Par conséquent, une pression d'huile s'accumule dans le passage de dérivation 26A de sorte que l'huile sous pression afflue au côté culasse du vérin de flèche 7 en passant par la valve anti-retour 29. Ainsi, le débit des deux pompes à huile 5 et 13 est 15 amené au vérin de flèche 7.

Dans la description ci-dessus, on utilise le débit des deux pompes à huile pour lever le piston du vérin de flèche 7 mais si l'ensemble de distributeurs a une structure telle que la communication entre le passage 20 pilote 24 et la cuve de vidange 15 soit interrompue et que le passage de dérivation 26A du deuxième distributeur composite 25 soit reliée au côté tige ou côté supérieur du vérin par l'intermédiaire d'une valve anti-retour, non représentée, lorsque le tiroir du sélecteur 25 25 se lève, les débits des deux pompes à huile sont amenés pour lever et abaisser la tige de piston du vérin 7.

La figure 3 montre un mode d'exécution modifié de l'invention qui est similaire au premier mode d'exécution si ce n'est que la valve anti-retour 29 est reliée 30 à un point différent du deuxième distributeur composite 25. Plus particulièrement, dans cette variante, un côté de la valve anti-retour 29 est relié au côté inférieur du vérin 7 mais l'autre côté de la valve anti-retour 35 est relié au côté d'entrée du passage de dérivation 26A c'est-à-dire au côté d'entrée du distributeur 9. Quand les distributeurs 9 à 11 du deuxième distributeur compo-

- 6 -

site 25 sont actionnés, le côté supérieur du vérin de flèche 7 est fermé par le distributeur 22 de sorte que le vérin 7 ne fonctionne pas.

Dans le premier mode d'exécution représenté par la figure 2, lorsque l'un ou l'autre des distributeurs 9 à 11 du deuxième distributeur composite 25 est actionné, le côté d'entrée de la valve anti-retour 29 est séparé du circuit d'huile sous pression, tandis que dans le deuxième mode d'exécution représenté par la figure 3, étant donné que le côté d'entrée du deuxième distributeur 25 est relié au côté d'entrée de la valve anti-retour 29 même quand le deuxième distributeur composite est actionné, le côté d'entrée de la valve anti-retour 29 est toujours relié au circuit d'huile sous pression de sorte que lorsque le distributeur 22 du premier distributeur composite 21 est actionné en même temps que l'un ou l'autre des distributeurs 9 à 11 du deuxième distributeur composite, le vérin de flèche 7 est actionné en même temps que le vérin servant à actionné un mécanisme de pivotement, ou un mécanisme de propulsion, ou un bras de l'excavateur. Autrement dit, les distributeurs composites établissent des circuits parallèles pour un certain nombre de vérins de l'excavateur.

Comme précédemment mentionné, selon l'invention, dans une installation où l'amenée d'huile sous pression de deux pompes à huile à un ou plusieurs vérins d'actionnement d'une machine de travail est commandée par deux distributeurs composites, une valve logique est disposée entre un circuit de décharge de l'un des distributeurs composites et une cuve de vidange et la valve logique est commandée par un distributeur à tiroir prévu pour l'un des distributeurs de l'autre distributeur composite de sorte qu'il est possible d'amener au vérin le débit total des deux pompes à huile en utilisant à cet effet n'importe quelle valve de transfert. Plus particulièrement, selon la structure de la technique antérieure, il est nécessaire de prévoir un distributeur supplémentaire

- 7 -

pour le deuxième distributeur composite 25. Etant donné que le sélecteur 23 est petit et fait corps avec le distributeur 22 et étant donné que la valve logique 27 est petite aussi et a une structure simple, il est possible aussi d'amener le débit de la pompe à huile 13 avec une petite force d'actionnement et sans utiliser aucun mécanisme d'accouplement à verrouillage.

On a décrit l'invention dans son application à un excavateur mais il est entendu que l'invention est applicable aussi à d'autres types de machines de chantier, machines robots, etc., utilisant un certain nombre de vérins d'actionnement dont certains ont une grande capacité et doivent être alimentés simultanément par le débit de deux ou plusieurs pompes à huile.

On notera que dans les exemples précédemment décrits, le passage de dérivation peut être avantageusement relié à la cuve de vidange 15 par l'intermédiaire d'un limiteur de pression 14.

- 8 -

REVENDICATIONS

- 1.- Ensemble de distributeurs composites servant à actionner au moins un vérin d'actionnement (7) d'une machine de travail du type qui comprend deux pompes à huile (5, 13) et au moins deux distributeurs composites (21, 25) branchés entre les pompes à huile (5, 13) et le vérin (7) et dont chacun comprend plusieurs distributeurs (22, 3, 4, et 9, 10, 11), ensemble caractérisé par le fait qu'il comporte un sélecteur (23) faisant corps avec l'un des distributeurs (22) de l'un (21) des distributeurs composites, le sélecteur (23) étant actionné par ledit distributeur (22) de manière à commander la communication entre un passage pilote (24) et une cuve de vidange (15), une valve anti-retour (29) branchée entre un côté du vérin (7) et un passage de dérivation (26A) de l'autre distributeur composite (25), et une valve logique (27) qui, en réponse à la pression dans le passage pilote (24), commande la communication entre le passage de dérivation (26A) et la cuve de vidange (15).
- 2.- Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le passage de dérivation (26A) est relié à la cuve de vidange (15) par l'intermédiaire d'un limiteur de pression (14).
- 3.- Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lorsque l'un des distributeurs est dans une position neutre, le sélecteur (23) relie le passage pilote (24) à la cuve de vidange de sorte que la valve logique (27) agit de manière à relier le passage de dérivation (26A) à la cuve de vidange (15) tandis que lorsque le sélecteur (23) est actionné en même temps que le distributeur (22), le passage pilote (24) ne communique pas avec la cuve de vidange (15), ce qui interrompt la communication entre la cuve de vidange (15) et le passage de dérivation (26A), appliquant ainsi au vérin (7) le débit des deux pompes à huile (5 et 13).
- 4.- Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve anti-retour (29) est reliée à

- 9 -

une extrémité du passage de dérivation (26A), située près de la valve logique (27).

5.- Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve anti-retour (29) est reliée à une extrémité du passage de dérivation (26A) qui est opposée à la valve logique (27).

FIG. I

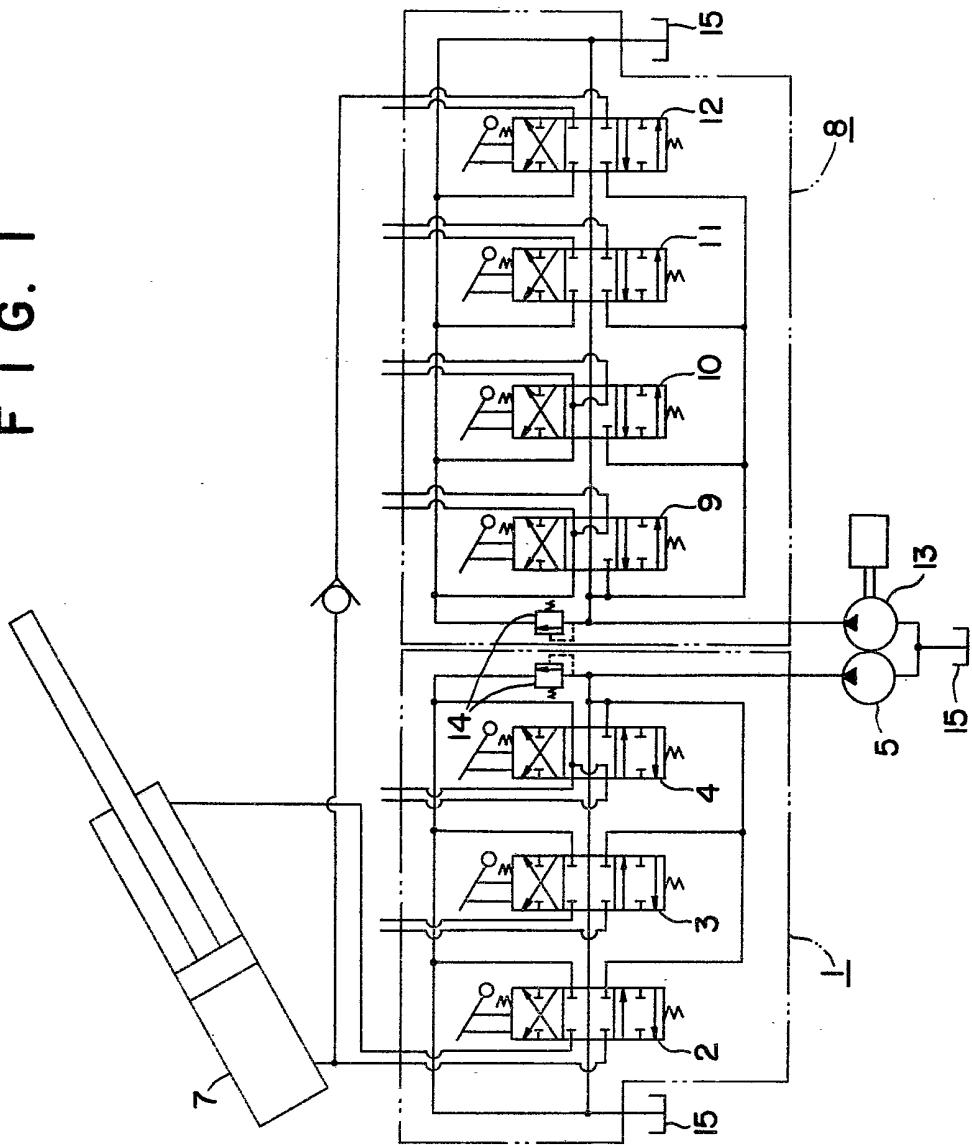


FIG. 2

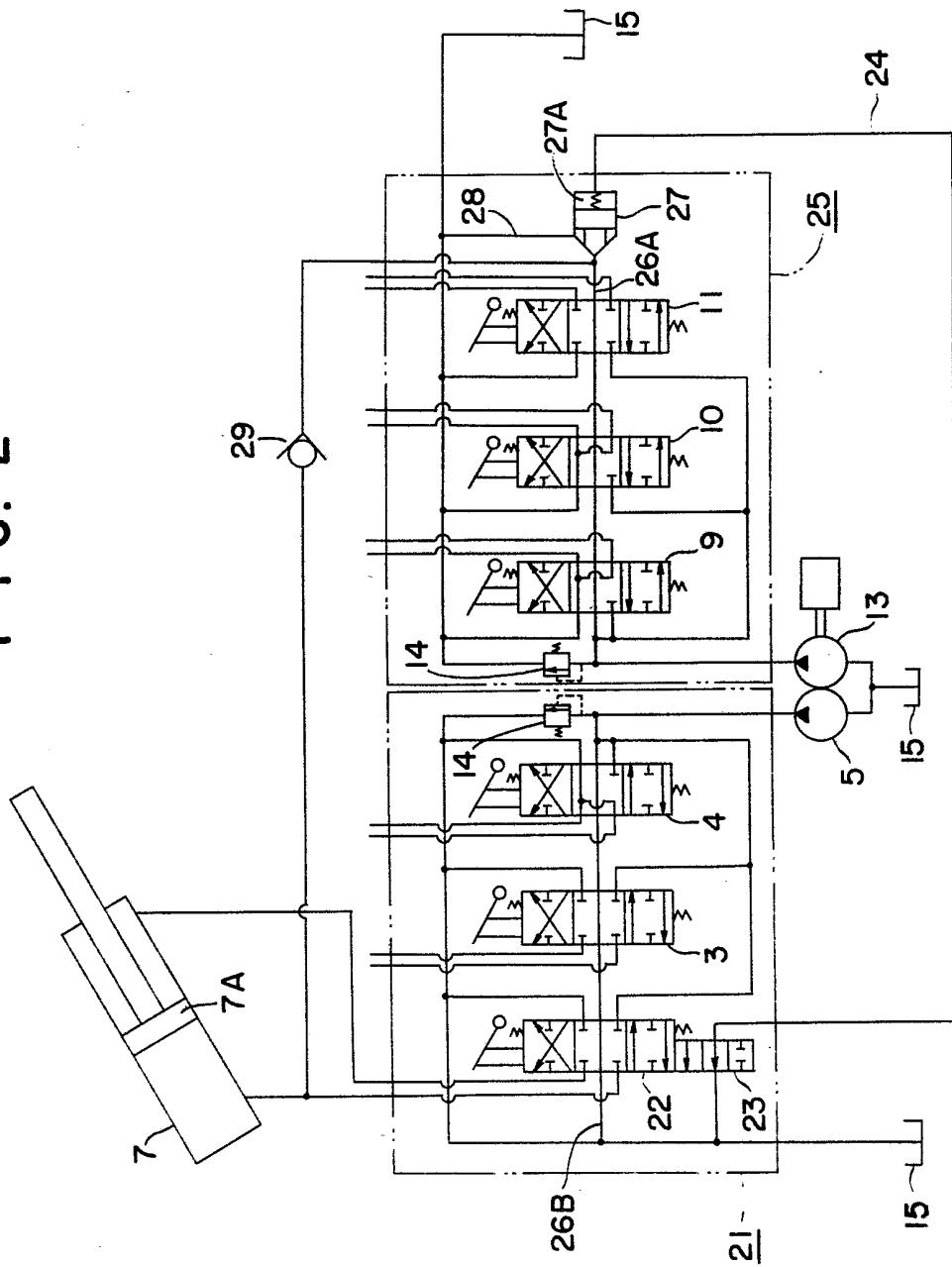


FIG. 3

