

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 24348

(54) Commande hydraulique pour la rotation d'un mât de grue ou analogue.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 8). F 03 C 1/08.

(22) Date de dépôt 23 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 24-6-1983.

(71) Déposant : VERNAY Henri. — FR.

(72) Invention de : Henri Vernay.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Joseph et Guy Monnier, Conseils en brevets d'invention,
150, cours Lafayette, FR-69003 Lyon.

La présente invention se réfère à un système de commande hydraulique destiné notamment à assurer ou permettre la rotation d'un mât de grue autour de son axe.

On sait que dans les grues, l'orientation de la flèche est très généralement assurée par la rotation de l'ensemble de celle-ci et du mât qui la porte. Cette rotation peut s'effectuer par le moyen d'un moteur réversible approprié et notamment d'un moteur hydraulique. Par ailleurs, lorsque la grue est au repos, il est désirable de la laisser s'orienter librement sous l'action du vent, ce qu'on désigne dans le langage technique par l'expression "mise en girouette".

Dans la pratique toutefois, l'utilisation d'un moteur hydraulique se heurte à deux inconvénients. Tout d'abord, lors de la commande positive de la rotation du mât, il apparaît fréquemment des surpressions brusques, assimilables à des coups de béliard, qui peuvent provoquer des dommages aux appareils. D'autre part, lors de la mise en girouette, il faut prévoir des canalisations particulières montées en dérivation sur le moteur, pour éviter que celui-ci n'agisse à la façon d'une pompe dont le refoulement serait obturé et qui par conséquent bloquerait la rotation de son arbre. En outre, lorsqu'une grue est ainsi mise en girouette, on assiste souvent à l'apparition d'oscillations intempestives sous l'effet du vent.

L'invention vise à permettre d'établir un système de commande hydraulique pour mât de grue qui ne comporte pas les inconvénients précités.

Le système suivant l'invention, du genre comprenant une pompe, un distributeur-inverseur relié d'une part à cette pompe et à une bêche, d'autre part à deux canalisations principales aboutissant au moteur, est remarquable en ce qu'entre ces deux canalisations principales sont branchées respectivement une première canalisation transversale renfermant deux soupapes tarées opposées qui définissent entre elles un premier espace intermédiaire pouvant recevoir du liquide à partir de l'une ou l'autre des canalisations principales lorsque la pression dans celle-ci dépasse un seuil déterminé, et une seconde canalisation transversale renfermant deux soupapes anti-retour opposées l'une à l'autre qui définissent entre elles un second espace intermédiaire pouvant envoyer du liquide dans l'une ou l'autre des canalisations principales, ce second espace intermédiaire étant relié au premier par une canalisation de liaison sur laquelle est branché un limiteur de pression agencé de manière à s'ouvrir progressivement sous l'effet de la pression pour

laisser le liquide passer du premier espace intermédiaire au second.

Lors d'une surpression brusque dans l'une des canalisations principales, le liquide soulève la soupape tarée correspondante, traverse le limiteur de pression et s'écoule dans l'autre canalisation principale
5 à travers la soupape anti-retour correspondante.

Par ailleurs, pour permettre la mise en girouette de la grue avec freinage des oscillations angulaires, on prévoit une troisième canalisation transversale dans laquelle on insère une vanne normalement fermée, mais qu'on ouvre lorsque la grue est au repos.

10 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

La figure unique de ce dessin montre à titre d'exemple une forme d'exécution d'un système de commande suivant l'invention.

15 On a indiqué en 1 le moteur hydraulique réversible qui commande la rotation du mât de la grue autour de son axe. A ce moteur sont associées deux canalisations principales 2 et 3 qui le relient à un distributeur-inverseur 4. Ce dernier est d'autre part lui-même relié par une canalisation 5 à la pompe 6 de l'installation et par une autre 7 à la bêche 8 de
20 celle-ci. On a indiqué en 9 une canalisation auxiliaire reliée au refoulement de la pompe (canalisation 5) et qui renferme une soupape tarée 10 propre à éviter toute surpression excessive, par exemple lorsque pendant la manoeuvre du distributeur 4 la canalisation de refoulement 5 se trouve momentanément fermée.

25 Les deux canalisations principales 2 et 3 qui vont de la pompe 1 au distributeur 4 sont reliées par trois canalisations différentes 11, 12 et 13 qu'on peut qualifier de "transversales". La première 11 renferme dans sa partie centrale deux soupapes tarées 14 et 15 qui déterminent entre elles un espace intermédiaire 16. Ces soupapes sont orientées de
30 manière que l'espace 16 puisse recevoir le liquide (en pratique de l'huile) à partir des canalisations 2 et 3, mais ne puisse en envoyer vers celles-ci. Leur tarage est assuré par un ressort commun 17, ce qui garantit qu'il soit le même pour toutes les deux.

La seconde canalisation transversale 12 renferme également dans sa
35 partie centrale deux soupapes à ressort 18 et 19, mais ces soupapes sont orientées en sens inverse des précédentes 14, 15 et leur tarage est très faible, de sorte qu'elles agissent en pratique comme simples clapets anti-retour. Elles définissent entre elles un second espace intermédiaire 20, mais qui ici ne peut recevoir du liquide à partir des canalisations

principales 2 et 3.

Les deux espaces intermédiaires 16 et 20 sont réunis l'un à l'autre par une canalisation de liaison 21 sur laquelle est interposé un limiteur de pression 22 propre à jouer le rôle de soupape s'ouvrant progressivement en fonction de la pression qui lui est appliquée.

La troisième canalisation transversale 13 qui réunit les canalisations 2 et 3 entre la première canalisation 11 et le moteur hydraulique 1 comporte une vanne 23 destinée à fermer ou à ouvrir le passage dans ladite troisième canalisation.

Le fonctionnement est le suivant :

En marche normale la vanne 23 est fermée, de sorte que la troisième canalisation transversale 13 n'intervient pas. D'autre part le tarage commun des soupapes 14 et 15 représente une pression P_L supérieure à celle maximale à mettre en jeu pour la manoeuvre du mât de la grue. Ces soupapes doivent donc rester normalement fermées. D'autre part les soupapes ou clapets 18, 19 bloquent toute communication entre les canalisations principales 2 et 3 par la seconde canalisation transversale 12. Tout se passe donc comme si les trois canalisations transversales 11, 12, 13 n'existaient pas. L'opérateur commande ainsi la rotation du mât par le distributeur 4 à la façon habituelle.

Si au cours de la manoeuvre il apparaît une brusque surpression accidentelle, la pression P dans la canalisation principale qui alimente le moteur 1 (par exemple la canalisation 2 si le distributeur 4 a été tiré vers la droite) devient supérieure à P_L et la soupape tarée correspondante (14 dans l'exemple précité) s'ouvre de sorte que le liquide parvient au limiteur 22. Celui-ci le laisse passer en le freinant, si bien que ce liquide arrive dans le second espace intermédiaire 20 d'où il s'échappe vers la canalisation principale de retour du moteur 1 (canalisation 3 dans l'exemple ci-dessus) à travers le clapet anti-retour correspondant (soupape 19). La surpression intempestive se trouve limitée à une valeur acceptable, non susceptible d'endommager les appareils.

Lorsque la grue est au repos et qu'on désire la mettre "en girouette", on ouvre la vanne 23. L'action du vent sur la flèche provoquant l'apparition d'un couple de rotation relativement élevé, le moteur 1, qui fonctionne alors en pompe, engendre une pression dans l'une des canalisations principales 2 et 3 (2 par exemple). Le liquide traverse ainsi la partie 13a de la canalisation 13 puis la vanne 23 en position ouverte, pour s'évacuer vers celle des canalisations 2 et 3 qui ne se trouve pas sous

pression en traversant la seconde partie 13_b de la canalisation 13. La grue peut donc s'orienter librement sous l'action du vent dans un sens ou dans un autre.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a
5 été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Système de commande hydraulique pour la rotation d'un mât de grue ou analogues, du genre comportant une pompe, un distributeur-inverseur
5 relié d'une part à cette pompe et à une bêche, d'autre part à deux canalisations principales aboutissant au moteur, caractérisé en ce qu'entre ces deux canalisations principales (2, 3) sont branchées respectivement une première canalisation transversale (11) renfermant deux soupapes tarées opposées (14, 15) qui définissent entre elles un
10 premier espace intermédiaire (16) pouvant recevoir du liquide à partir de l'une ou l'autre des canalisations principales (2, 3) lorsque la pression dans celle-ci dépasse un seuil pré-déterminé, et une seconde canalisation transversale (12) renfermant deux clapets anti-retour (18, 19) opposés l'un à l'autre qui définissent entre eux un second espace
15 intermédiaire (20), pouvant envoyer du liquide dans l'une ou l'autre des canalisations principales (2, 3), ce second espace intermédiaire (20) étant relié au premier (16) par une canalisation de liaison (21) sur laquelle est monté un limiteur de pression (22) agencé de manière à s'ouvrir progressivement sous l'effet de la pression pour laisser passer
20 le liquide du premier espace intermédiaire (16) au second (20).

2. Système suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une troisième canalisation transversale (13) branchée entre les deux canalisations principales (2, 3) et dans laquelle est insérée une vanne (23) normalement fermée, mais qu'on ouvre quand la grue doit être mise en girouette.

25 3. Système suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux soupapes tarées (14, 15) de la première canalisation transversale (11) sont chargées par un même ressort (17).

