



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 669 183 A5

⑤ Int. Cl.4: B 66 C 23/86

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑲ Numéro de la demande: 1914/86

⑳ Date de dépôt: 06.09.1985

③① Priorité(s): 06.09.1984 DK 4249/84

⑳④ Brevet délivré le: 28.02.1989

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 28.02.1989

⑦③ Titulaire(s):
Fridtjof Berg Kroll, Holte (DK)

⑦② Inventeur(s):
Kroll, Fridtjof Berg, Holte (DK)

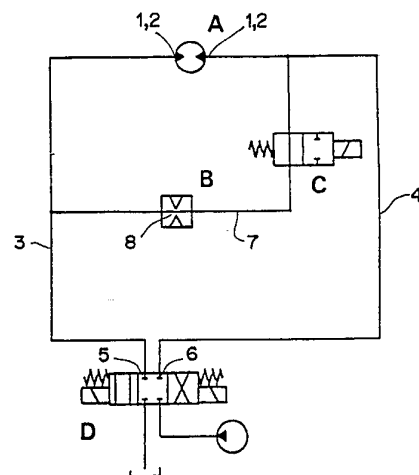
⑦④ Mandataire:
Bovard AG, Bern 25

⑧⑥ Demande internationale: PCT/DK 85/00086
(Da)

⑧⑦ Publication internationale: WO 86/01494 (En)
13.03.1986

⑤④ **Dispositif hydraulique de rotation d'une grue pivotante.**

⑤⑦ Le dispositif hydraulique comprend un moteur hydraulique (A), un limiteur de débit (B), une vanne à deux voies (C) et une vanne de commande (D). Le limiteur de débit (B) laisse passer l'huile lorsque l'alimentation du moteur est interrompue et il permet par-là automatiquement à la flèche de la grue de se placer elle-même dans la direction du vent. Lors du fonctionnement normal, l'effet de shuntage du limiteur de débit (B) est éliminé par la vanne (C) qui est commandée par l'organe de manoeuvre dans le cas où l'on désire un fort effet de freinage à l'arrêt ou un démarrage puissant du mouvement rotatif.



REVENDECATIONS

1. Dispositif hydraulique de rotation d'une grue pivotante, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit hydraulique comportant un moteur hydraulique (A) et un by-pass comportant un limiteur de débit (B), ce by-pass court-circuitant le moteur, de sorte que ce dernier peut faire circuler le fluide du circuit à travers le by-pass et permettre ainsi à la grue de se placer dans la direction du vent.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le by-pass du circuit hydraulique comporte une vanne (C) conférant au by-pass une fonction de frein ou, lors du démarrage, une fonction de renforcement de puissance du moteur.

DESCRIPTION

L'invention concerne un dispositif à moteur hydraulique de rotation dans lequel un élément restrictif d'écoulement est disposé dans un circuit d'alimentation du moteur hydraulique.

Normalement, les grues pivotantes sont munies d'une flèche par laquelle sont produits à la fois un grand facteur d'inertie de rotation et une aire d'attaque excentrique par le vent. Dans les grues pivotantes pour l'industrie du bâtiment, la grue doit, lorsqu'elle est quittée, être apte à osciller librement dans le vent. Comme il existe, pour ces types de grue, l'exigence du principe dénommé «homme mort», dans lequel tous les mouvements doivent être arrêtés, lorsque les signaux d'activation ou le courant d'alimentation électrique n'interviennent pas, une opération manuelle du dispositif rotatif est nécessaire pour la mise en position libre, chose qui est oubliée en de nombreux cas, ce dont résultent des dommages.

Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient. A cet effet, le dispositif selon l'invention est agencé tel que défini dans la revendication 1.

Du fait de ses particularités, qui consistent en une capacité de freinage croissante avec la vitesse croissante, le dispositif prévient également les situations dans lesquelles la grue commence à tourner de façon non contrôlée, lorsque près de la moitié de l'aire de travail de la grue se trouve sous l'effet du vent.

Lors du fonctionnement normal de la grue, il est possible, par la manœuvre d'organes, de supprimer l'effet de shunt dû au diaphragme lorsque l'on désire soit avoir une puissance de machinerie plus grande, soit donner au moteur une fonction de frein à l'arrêt.

L'invention sera décrite ci-après à titre d'exemple et avec le dessin, dans lequel la figure unique montre un schéma du dispositif de l'invention en situation désactivée.

Dans le schéma de la figure, on reconnaît un moteur hydraulique A. Quand le bras de la grue est abandonné dans une situation telle qu'il peut s'orienter de lui-même dans la direction du vent, le moteur A est alors entraîné et fait circuler l'huile d'un circuit à travers une branche de ce circuit qui comporte une vanne à deux voies C et un élément restrictif d'écoulement B.

Toutefois, en fonctionnement, un circulateur D est activé pour faire démarrer le mouvement de rotation du bras de la grue. Dans ce cas, deux possibilités sont ouvertes: on peut obtenir un démarrage puissant du moteur A en faisant passer toute l'huile dans ce moteur, auquel cas la vanne C est bloquée ou désactivée, comme le montre le schéma. Dans l'autre cas de l'alternative, si on désire un démarrage en douceur, la vanne C sera alors activée de façon à être ouverte, et l'huile passera à travers l'élément restrictif d'écoulement B avec une réduction de la pression et de l'écoulement sur le moteur A.

Le dispositif comprend, comme on le voit au dessin, un moteur hydraulique rotatif A qui est pourvu de deux ouvertures 1 et 2, res-

pectivement d'entrée et de sortie, pour un fluide hydraulique. Dans l'exemple décrit ici, ce moteur sert d'organe d'entraînement et de commande pour les mouvements rotatifs d'un bras de grue. Dans ce but, les ouvertures 1 et 2 sont connectées à un circuit hydraulique 3, 4 qui est rattaché à des ouvertures d'entrée et de sortie 5, 6 d'une pompe hydraulique désignée par D.

De plus, le circuit 3, 4 comprend une branche de by-pass 7 qui établit un court-circuit entre les branches 3 et 4 du circuit, permettant donc de refermer le circuit sur la pompe D sans passer par le moteur A. De plus, la branche de by-pass 7 comporte une vanne d'enclenchement et de déclenchement C agencée de façon à se maintenir soit dans une position ouverte, soit dans une position fermée, ainsi qu'un élément restrictif d'écoulement B, constitué par exemple par un diaphragme, c'est-à-dire un élément pourvu d'une ouverture de passage 8 dont la section est plus petite que la section d'écoulement du fluide dans le circuit hydraulique 3, 4, 7.

Selon la position de la vanne C, tout le fluide hydraulique passera de la pompe D au moteur A, ce qui se produit quand cette vanne est fermée, ou bien alors une partie plus ou moins grande de ce fluide, la proportion dépendant des dimensions de l'ouverture de laminage 8, passera en by-pass du moteur, ce qui se produira quand la vanne C sera ouverte.

Ainsi, le dispositif restrictif d'écoulement B, lorsqu'il est activé par l'ouverture de la vanne C, servira de moyen d'amortissement hydraulique en soutirant le fluide hydraulique qu'il traverse du circuit ordinaire passant par le moteur.

Cet effet d'amortissement va maintenant être illustré par quelques exemples. Dans un exemple préféré, le dispositif restrictif d'écoulement est équipé d'une ouverture de passage 8 qui, pour une pression totale dans la partie de circuit 3, permet à la moitié du débit du fluide hydraulique de passer à travers le dispositif restrictif B, alors que l'autre moitié passe par le moteur A et entraîne en rotation le bras de grue. En pratique, le total de la pression apparaîtra rarement. Il apparaîtra lors d'une ouverture soudaine et complète de l'alimentation en fluide. Dans ce cas, le moment d'inertie de la grue est tel que la pression de travail totale est nécessaire pour le surmonter. Une situation similaire peut se produire quand le bras de la grue s'étend transversalement à la direction d'un vent puissant. Dans ce cas, il peut être nécessaire de fermer la branche de by-pass C en obturant la vanne C. Cependant, si la vanne C est ouverte et que la branche de by-pass 7 soit activée en conséquence, l'énergie qui, dans le présent exemple, sera fournie pour effectuer la rotation de la grue, se réduira à un quart de ce qui se manifesterait dans un dispositif hydraulique qui ne serait pas pourvu des moyens d'amortissement décrits ci-dessus, du fait que la vitesse d'écoulement dans le circuit est réduite à 50%, l'autre moitié du fluide passant à travers le by-pass 7. Ainsi, il en résulte un démarrage lent et une augmentation progressive de la fourniture de fluide au moteur A. En conséquence, il n'est pas nécessaire de sous-dimensionner le dispositif hydraulique que D, 3, A, 4 pour obvier aux dangers de surcharge momentanée.

Dans la situation non opérative, la branche de by-pass décrite ci-dessus peut constituer un frein hydrostatif actif permettant d'arrêter la grue en dépit d'un vent latéral. Durant les périodes de mise hors service, la grue peut s'ajuster au vent, la branche de by-pass 7 BC, comprenant la vanne C en position ouverte, permettant au bras de la grue d'osciller d'un mouvement contrôlé, restreint ou amorti. En effet, l'effet de frein augmentera si la vitesse tend à augmenter.

On comprendra que l'ouverture 8 ne doit pas nécessairement avoir la moitié de la section d'écoulement du reste du circuit. En pratique, on a constaté que la dimension de cette ouverture de passage 8 peut être de l'ordre de 30% à environ 70% de la section d'écoulement dans le circuit. De plus, il est possible de réaliser le dispositif de façon que la section de l'ouverture 8 soit ajustable.

