

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 683 754 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

26.07.2006 Bulletin 2006/30

(51) Int Cl.:

B66F 9/065 (2006.01)**F15B 1/02** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **06290123.6**(22) Date de dépôt: **18.01.2006**

(84) Etats contractants désignés:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU(30) Priorité: **21.01.2005 FR 0500659**(71) Demandeur: **Hydrokit****85170 Le Poire sur Vie (FR)**

(72) Inventeurs:

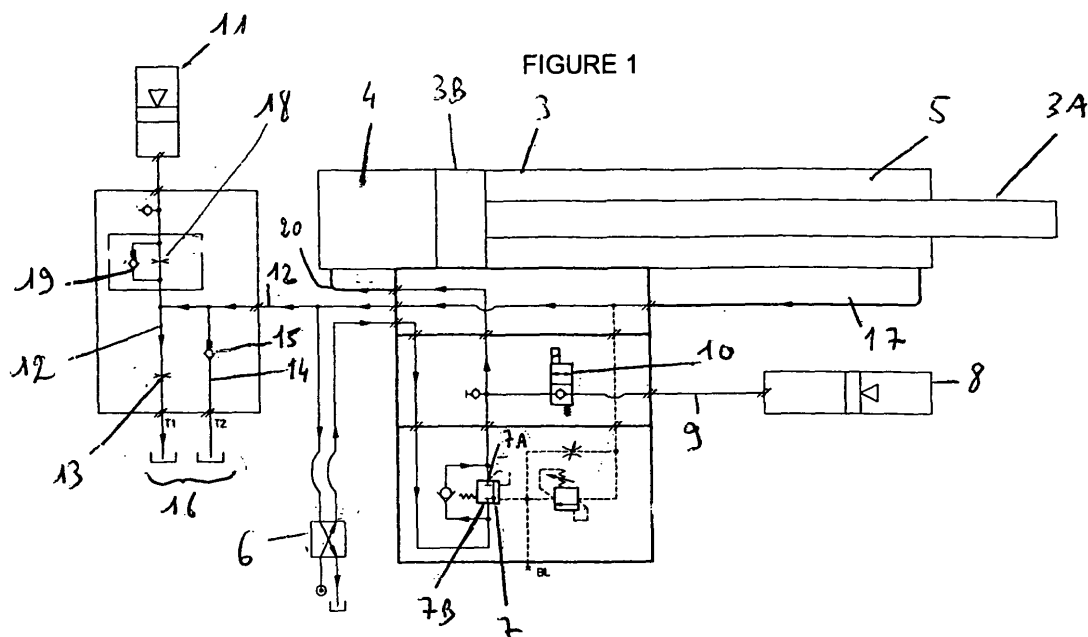
- **Mongodin, Philippe**
85000 La Roche sur Yon (FR)
- **Papias, Patrick**
85170 Le Poire sur Vie (FR)

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup****Cabinet BREMA****161, rue de Courcelles****75017 Paris (FR)**(54) **Engin roulant du type muni d'un bras comportant un dispositif d'amortissement du bras**

(57) L'invention concerne un engin (1) roulant du type muni d'un bras (2) déplaçable entre une position haute et une position basse au moyen d'un vérin (3) dont les chambres (4, 5) sont reliées chacune à un distributeur (6) apte à alimenter la première chambre (4) du vérin (3) en fluide sous pression pour provoquer par sortie de la tige (3A) de vérin (3) le lever du bras (2) ou à alimenter la chambre (5) côté tige (3A), en fluide sous pression, pour provoquer la rentrée de la tige (3A) de vérin (3), la première chambre (4), reliée au distributeur (6) avec interposition d'une valve (7) de sécurité normalement fermée,

étant reliée en outre à un accumulateur (8) par l'intermédiaire d'une canalisation (9) obturable à l'aide d'une vanne (10) déplaçable depuis une première position dans laquelle la vanne (10) interdit le passage du fluide vers l'accumulateur (8) vers une seconde position dans laquelle la vanne (10) autorise le passage du fluide vers l'accumulateur (8) lors de la commutation de l'engin d'un mode de fonctionnement standard vers un mode de fonctionnement anti-tangage.

Cet engin est caractérisé en ce que la chambre côté tige (3A), du vérin (3) est reliée en permanence à un dispositif d'amortissement (11) actif.



Description

[0001] La présente invention concerne un engin roulant du type muni d'un bras, tel qu'un bras porte-outil, déplaçable entre une position haute et une position basse au moyen d'un vérin dont les chambres sont reliées chacune à un distributeur apte à alimenter la première chambre du vérin en fluide sous pression et à recevoir de la deuxième chambre, dite chambre côté tige, du fluide sous faible pression, pour provoquer la sortie de la tige de vérin et par suite un déplacement, tel que le lever, du bras de l'engin, ou à alimenter la chambre côté tige, en fluide sous pression et à recevoir de la première chambre du fluide sous une pression variable selon la charge transportée, pour provoquer la rentrée de la tige de vérin et par suite un déplacement, tel que l'abaissement, du bras de l'engin.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un engin roulant équipé d'un vérin dont la première chambre, reliée au distributeur avec interposition d'une valve de sécurité ou d'équilibrage normalement fermée, est reliée en outre à un accumulateur par l'intermédiaire d'une canalisation obturable à l'aide d'une vanne déplaçable entre une première position dans laquelle la vanne interdit le passage du fluide vers l'accumulateur et une seconde position dans laquelle la vanne autorise le passage du fluide vers l'accumulateur, le déplacement de la vanne de la première vers la seconde position s'opérant lors de la commutation de l'engin d'un mode de fonctionnement standard vers un mode de fonctionnement anti-tangage dans lequel les chocs résultant de secousses ou de rencontres de l'engin avec un obstacle sont amortis au niveau du bras.

[0003] De nombreux engins, en particulier les chariots télescopiques, présentent un bras de levage monté à pivotement sur la partie arrière du châssis de l'engin, ce bras s'étendant avec son outil en position basse au-delà de la partie avant de l'engin. Cette disposition du bras, par rapport au châssis de l'engin, nécessite, en particulier en position transport, c'est-à-dire lorsque le bras est levé et soutient une charge, d'amortir les mouvements du bras pour faciliter la conduite de l'engin par suppression des rebonds et tangages au niveau du bras, en particulier en cas de rencontre avec un obstacle afin de limiter les risques d'accidents.

[0004] Des chariots télescopiques équipés d'un tel dispositif d'amortissement du bras, appelé encore dispositif anti-tangage, sont bien connus à ceux versés dans cet art. Généralement, de tels chariots comportent en outre une valve de sécurité qui empêche une descente intempestive du bras en cas de rupture du flexible entre la chambre de vérin de commande du lever du bras et le distributeur d'alimentation du vérin.

[0005] Un exemple d'un tel engin est notamment décrit dans le brevet EP-A-1.157.963. Ce document décrit un engin de type chargeur télescopique dont le bras de levage est commandé en déplacement par un vérin qui, en mode anti-tangage, présente l'une de ses chambres

reliée par l'intermédiaire d'une vanne à un accumulateur et son autre chambre reliée par une autre vanne à une zone de plus faible pression pour autoriser un mouvement d'oscillation de la tige du vérin et par suite, un amortissement du bras. L'inconvénient de ce chargeur concerne le fait qu'il est nécessaire, à l'état actif du mode anti-tangage, lors de la commande de la descente du bras de levage, de détecter cette descente pour fermer l'électrovanne entre l'une des chambres du vérin et la zone de plus faible pression. Ces moyens de détection engendrent une complexité de l'ensemble.

[0006] D'autres exemples d'engins équipés d'un dispositif d'amortissement hydraulique sont notamment fournis dans les brevets FR-2.851.592, WO 98/17873, DE-10227966, WO 2004/104427 et DE-9208942 cités à titre d'arrière-plan technologique de l'invention.

[0007] Un but de la présente invention est donc de proposer un engin roulant du type précité dont la conception de l'anti-tangage permet de s'affranchir de moyens de détection de la descente du bras de levage à l'état activé du mode anti-tangage.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un engin roulant du type muni d'un bras, tel qu'un bras porte-outil, déplaçable entre une position haute et une position basse au moyen d'un vérin dont les chambres sont reliées chacune à un distributeur apte à alimenter la première chambre du vérin en fluide sous pression et à recevoir de la deuxième chambre, dite chambre côté tige, du fluide sous faible pression, pour provoquer la sortie de la tige de vérin et par suite un déplacement, tel que le lever, du bras de l'engin, ou à alimenter la chambre côté tige, en fluide sous pression et à recevoir de la première chambre du fluide sous faible une pression variable selon la charge transportée, pour provoquer la rentrée de la tige de vérin et par suite un déplacement, tel que l'abaissement, du bras de l'engin, la première chambre, reliée au distributeur avec interposition d'une valve de sécurité ou d'équilibrage normalement fermée, étant reliée en outre à un accumulateur par l'intermédiaire d'une canalisation obturable à l'aide d'une vanne déplaçable entre une première position dans laquelle la vanne interdit le passage du fluide vers l'accumulateur et une seconde position dans laquelle la vanne autorise le passage du fluide vers l'accumulateur, le déplacement de la vanne de la première vers la seconde position s'opérant lors de la commutation de l'engin d'un mode de fonctionnement standard vers un mode de fonctionnement anti-tangage dans lequel les chocs résultant de secousses ou de rencontres de l'engin avec un obstacle sont amortis au niveau du bras, caractérisé en ce que la deuxième chambre, ou chambre côté tige, du vérin est reliée en permanence à un dispositif d'amortissement actif.

[0009] Grâce au fait que la deuxième chambre, ou chambre côté tige du vérin, est reliée en permanence à un dispositif d'amortissement actif, il n'est plus nécessaire de détecter la commande de la descente du bras de levage, y compris en mode de fonctionnement anti-tangage de l'engin. Il en résulte une simplicité de la cons-

truction.

[0010] Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, la deuxième chambre est reliée à un réservoir par un passage calibré autorisant un débit de fuite permanent de ladite deuxième chambre.

[0011] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue schématique du circuit hydraulique du vérin dans un mode de fonctionnement standard de l'engin, la sortie de tige du vérin étant commandée ;

la figure 2 représente une vue schématique d'un circuit hydraulique du vérin de l'engin en mode de fonctionnement standard de ce dernier, la rentrée de tige du vérin, correspondant à une descente du bras de levage, ayant été commandée ;

la figure 3 représente une vue schématique du circuit hydraulique du vérin du bras de levage de l'engin en mode de fonctionnement anti-tangage ;

la figure 4 représente une vue schématique du circuit hydraulique du vérin équipant le bras de levage de l'engin en mode de fonctionnement anti-tangage de l'engin lors de l'absorption d'un choc provoquant une rentrée de la tige du vérin ;

la figure 5 représente une vue schématique du circuit hydraulique du vérin du bras de levage de l'engin en mode de fonctionnement anti-tangage de l'engin lors d'une sortie de la tige du vérin correspondant à une restitution d'énergie suite à un choc ;

la figure 6 représente, sous forme schématique, un circuit hydraulique du vérin du bras de levage de l'engin en mode de fonctionnement anti-tangage de l'engin lors de la commande de la sortie de tige du vérin correspondant au levage du bras et

la figure 7 représente une vue schématique du circuit hydraulique du vérin du bras de levage de l'engin en mode de fonctionnement anti-tangage de l'engin lors de la commande de la rentrée de tige du vérin correspondant à une descente du bras de levage.

la figure 8 représente une vue schématique d'un engin roulant muni d'un bras de levage, selon l'invention.

[0012] Comme mentionné ci-dessus, l'engin 1 roulant, objet de l'invention, est constitué d'un châssis roulant équipé d'un bras 2 porte-outil. Le châssis est ainsi muni de roues généralement avant et arrière pour son déplacement. Ce châssis présente, à sa partie arrière, un axe pivot pour la réception d'un bras 2 porte-outil. Ce bras

est ainsi monté à pivotement sur le châssis pour pouvoir passer d'une position basse à une position haute et inversement. Ce passage d'une position à une autre est obtenu au moyen d'un vérin 3 qui s'étend entre le bras 2 et le châssis de l'engin. Ainsi, en position basse, le bras, qui peut éventuellement être télescopique et qui est muni à son extrémité libre d'un outil, tel qu'un outil de manutention, s'étend au-delà de la partie avant du châssis. Lors de son passage d'une position basse à une position haute, il pivote autour de son axe d'articulation au châssis pour se déplacer depuis l'avant vers l'arrière du châssis. Le vérin 3 double effet permettant le déplacement du bras 2 porte-outil entre une position haute et une position basse est constitué d'un corps généralement cylindrique logeant un piston 3B équipé d'une tige 3A. La tige 3A du piston est généralement connectée à son extrémité libre par une liaison pivot au bras 2 de levage tandis que le corps du vérin est, de la même manière, connecté par une liaison pivot au châssis de l'engin. Le piston 3B permet la délimitation à l'intérieur du vérin 3 de deux chambres représentées en 4 et 5 aux figures. Chacune des chambres est reliée à un distributeur 6 dont la source hydraulique est représentée par un ensemble cercle/point tandis que la mise au réservoir est représentée par un U ouvert. Le distributeur 6 permet, par l'intermédiaire d'une conduite de liaison 20, d'alimenter la première chambre 4 du vérin 3 en fluide sous pression et de recevoir, par l'intermédiaire d'une conduite de liaison 17, de la deuxième chambre 5, dite chambre côté tige 3A, du fluide sous faible pression pour provoquer la sortie de la tige 3A du vérin 3 et par suite un déplacement tel que le lever du bras 2 de l'engin. De manière analogue, lorsque la chambre 5, côté tige 3A, est alimentée en fluide sous pression par le distributeur 6, et qu'il reçoit de la première chambre 4 du fluide une pression variable selon la charge transportée, on provoque alors la rentrée de la tige 3A du vérin et par suite un déplacement, tel que l'abaissement, du bras 2 de l'engin 1.

[0013] La première chambre 4 est reliée au distributeur 6 avec interposition d'une valve 7 de sécurité ou d'équilibrage normalement fermée. Cette première chambre 4 est en outre reliée à un accumulateur 8 par l'intermédiaire d'une canalisation 9 obturable à l'aide d'une vanne 10. Cette vanne 10, telle qu'une électrovanne, est déplaçable entre une première position dans laquelle la vanne 10 interdit le passage du fluide vers l'accumulateur 8 et une seconde position dans laquelle la vanne 10 autorise le passage du fluide vers l'accumulateur 8. Le déplacement de la vanne 10 de la première vers la seconde position s'opère lors de la commutation de l'engin d'un mode de fonctionnement standard vers un mode de fonctionnement anti-tangage dans lequel les chocs résultant de secousses ou de rencontres de l'engin avec un obstacle sont amortis au niveau du bras 2.

[0014] La deuxième chambre 5, ou chambre côté tige 3A, du vérin 3 est quant à elle reliée en permanence à un dispositif d'amortissement 11 actif. Dans les exemples représentés, ce dispositif d'amortissement 11 de la

deuxième chambre 5 est constitué d'un accumulateur oléopneumatique positionné sur une dérivation 12 de la conduite 17 de liaison entre deuxième chambre 5 et distributeur 6. Cette dérivation 12 est reliée à un réservoir 16 par un passage 13 calibré, tel qu'un gicleur, autorisant un débit de fuite permanent de ladite deuxième chambre. Ce passage 13 calibré est dimensionné pour autoriser le maintien sur la ligne de liaison de la deuxième chambre 5 au distributeur 6 d'une pression suffisamment élevée apte à constituer la pression de pilotage de la valve 7 de sécurité ou d'équilibrage lors de la commande de descente du bras 2.

[0015] Il est également prévu, en parallèle du passage 13 calibré, une conduite 14 munie d'un clapet 15 anti-retour autorisant la circulation de fluide du réservoir 16 vers la deuxième chambre 5 en vue d'éviter des phénomènes de cavitation dans ladite chambre 5. Enfin, il est prévu, sur la dérivation 12 de la conduite de liaison entre deuxième chambre 5 et distributeur 6, avant le dispositif 11 d'amortissement, un passage 18 calibré, tel qu'un gicleur, monté en parallèle d'un clapet 19 anti-retour autorisant la circulation de fluide depuis la deuxième chambre 5 vers le dispositif d'amortissement 11.

[0016] D'autres modes de réalisation de la liaison de la deuxième chambre 5 à un réservoir 16 par un passage 13 calibré autorisant un débit de fuite permanent de ladite chambre 5 peuvent être envisagés sans sortir du cadre de l'invention.

[0017] Il doit tout d'abord être noté que le passage 13 calibré et le réservoir 16 associé peuvent être disposés soit sur une branche d'une dérivation 12 de la conduite 17 de liaison entre deuxième chambre 5 et distributeur 6, soit sur la conduite 17 de liaison, soit encore au niveau du distributeur 6. Le passage 13 calibré peut donc, au regard de ces différentes configurations, être constitué indifféremment d'un gicleur, d'un régulateur de débit fixe ou réglable ou une augmentation de jeu entre alésage et tiroir du distributeur 6.

[0018] De manière équivalente, le clapet 15 anti-retour, faisant office de clapet de gavage en autorisant la circulation de fluide du réservoir 16 vers la deuxième chambre 5 en vue d'éviter des phénomènes de cavitation dans la deuxième chambre 5, peut être monté directement au niveau du distributeur 6.

[0019] L'engin est encore équipé de moyens de commutation du mode de fonctionnement standard vers le mode de fonctionnement anti-tangage. Ces moyens de commutation de l'engin sont constitués par exemple par un contacteur (non représenté) qui détecte la position basse du bras ou par un pressostat, logé dans la première chambre 4 du vérin et qui détecte une position en appui du bras 2. La détection de cette position en appui du bras permet d'éviter une chute du bras et de la charge due à un gonflement de l'accumulateur 8 lors du passage en mode anti-tangage.

[0020] Le fonctionnement d'un tel engin est le suivant. En mode anti-tangage inactif, pour permettre le levage du bras correspondant à la sortie de tige du vérin, il suffit,

de manière classique, d'alimenter, à l'aide du distributeur 6, la première chambre 4 du vérin en fluide sous pression tandis que la deuxième chambre 5 du vérin ou chambre côté tige 3A du vérin est reliée au réservoir du distributeur 6. Dans ce mode de fonctionnement, la vanne 10 positionnée sur le circuit entre première chambre 4 du vérin et accumulateur 8 est fermée pour interdire tout passage du fluide vers l'accumulateur 8. La valve 7 de sécurité ou d'équilibrage, positionnée sur le circuit entre première chambre 4 du vérin et distributeur 6, est quant à elle également fermée. Il doit être rappelé que cette valve 7 de sécurité ou d'équilibrage a pour objet d'empêcher toute descente intempestive du bras de levage, en particulier lors de la rupture du flexible disposé entre le côté 7B de la valve et le distributeur 6. Le côté 7A de la valve qui relie la valve à la première chambre 4 du vérin est quant à lui réalisé par l'intermédiaire d'une conduite rigide empêchant tout risque d'endommagement de cette conduite. Comme mentionné ci-dessus, cette valve 7 de sécurité ou d'équilibrage passe d'une position fermée à une position ouverte lorsque la pression qui règne sur la ligne de liaison de la deuxième chambre 5 du vérin au distributeur 6 atteint une valeur suffisante pour ouvrir ladite valve. Lors de l'alimentation de la chambre 4 côté fond du vérin, l'huile passe par le clapet 7C monté en parallèle de la valve 7 de sécurité ou d'équilibrage et la valve 7 de sécurité ou d'équilibrage est fermée. Lors de la vidange de la chambre 5 côté tige du vérin, une faible partie du volume d'huile s'évacue par le gicleur 13 jusqu'au réservoir 16. Un surplus d'huile peut également venir gonfler l'accumulateur oléopneumatique représenté en 11 sur la dérivation 12.

[0021] Lorsque l'on commande la descente du bras 2 correspondant à la rentrée de la tige 3A du vérin 3 en mode anti-tangage inactif, comme l'illustre la figure 2, on alimente, par l'intermédiaire du distributeur 6, la chambre 5 côté tige 3A du vérin tandis que la chambre 4 ou première chambre du vérin est reliée au réservoir du distributeur 6. La pression de pilotage régnant sur la conduite de liaison entre distributeur 6 et chambre 5 côté tige du vérin amène à l'ouverture de la valve 7 de sécurité ou d'équilibrage pour permettre la vidange de la chambre 4. La liaison entre chambre 4 et dispositif d'amortissement 8 est maintenue fermée. Une partie de l'huile servant à l'alimentation de la chambre 5 côté tige du vérin est évacuée à travers la dérivation 12. Une partie de ce surplus s'évacue par le gicleur 13 tandis qu'une autre partie du surplus d'huile vient gonfler l'accumulateur oléopneumatique 11.

[0022] Lorsque le mode anti-tangage est activé, ce mode anti-tangage étant principalement utilisé en transport avec une charge moyenne de 1,5 tonne et un bras de levage en hauteur pour faciliter la conduite de l'engin, il en résulte l'ouverture de l'électrovanne représentée en 10 aux figures de manière à permettre la mise en relation directe de la première chambre 4 du vérin avec le dispositif d'amortissement constitué par l'accumulateur oléopneumatique 8. Cette ouverture de la liaison entre la pre-

mière chambre 4 du vérin et l'accumulateur 8 permet une rentrée de tige et une sortie de tige lors de la rencontre de l'engin avec un obstacle quelconque. En effet, pour que le système anti-tangage soit efficace, il faut, dans un premier temps, que le choc soit encaissé par l'accumulateur 8 de manière à permettre que la tige rentre alors d'environ 20 à 25 mm puis que, dans un second temps, la restitution d'énergie s'opère, la tige ressortant en dépassant sa position d'origine d'environ 15 à 20 mm. La tige du vérin oscille plusieurs fois jusqu'à se remettre dans sa position d'origine. La rentrée de la tige est donc obtenue par mise en pression de l'accumulateur 8. A l'inverse, pendant ce mouvement de rentrée de tige, la chambre 5 côté tige du vérin se remplit par dépression par l'intermédiaire du réservoir 16 sur lequel sont positionnés d'une part le gicleur 13, d'autre part un clapet anti-retour 15. Cette alimentation de la chambre 5 côté tige 3A du vérin permet d'éviter tout phénomène de cavitation. En effet, dès que la dépression de la deuxième chambre 5 du vérin est supérieure à 0,05 bar, le contenu du réservoir 16 est aspiré au travers du clapet anti-retour 15 appelé clapet de gavage. Cette aspiration se fait systématiquement sans aucune commande électrique.

[0023] En phase de restitution d'énergie suite au choc, la tige du vérin sort. La restitution d'énergie est obtenue par l'accumulateur 8, dont le piston sort pour permettre une alimentation de la première chambre 4 du vérin. La chambre 5 côté tige 3A du vérin se vidange quant à elle et vient, au cours de cette vidange, alimenter d'une part le réservoir 16 par l'intermédiaire du passage calibré 13, d'autre part l'accumulateur secondaire 11 qui encaisse le surplus de débit dû à la sortie de la tige 3A du vérin. Les accumulateurs 8, 11 sont choisis pour résister à de très importants rapports de pression entre l'huile et l'azote. L'accumulateur 8 sera de préférence à piston afin d'éviter le risque d'éclatement de membrane ou de vessie qui peut exister pour d'autres types d'accumulateurs oléopneumatiques. La pression monte sous l'effet du circuit d'huile qui vient gonfler l'accumulateur oléopneumatique 11 puis cette pression monte beaucoup plus lentement jusqu'à ce que le mouvement s'inverse. L'amortissement est légèrement dégradé du fait que plus la tige sort, plus la pression côté chambre 5 du vérin augmente. En parallèle, plus la pression monte, plus le gicleur 13 évacue d'huile.

[0024] Lorsque ce mode anti-tangage est actif et qu'un levage du bras correspondant à une sortie de tige de vérin comme l'illustre la figure 6 est commandé, on observe les mêmes déplacements de fluide que ceux obtenus lorsque le mode anti-tangage est inactif à l'exception du fait que la liaison entre première chambre 4 du vérin et accumulateur 8 est maintenue ouverte. L'accumulateur 8 est donc à la même pression que la première chambre 4 du vérin. Dans ce mode anti-tangage actif, lorsqu'une descente de bras correspondant à une rentrée de tige est commandée, les mouvements d'huile sont conformes à ceux observés lorsque le mode anti-tangage est inactif. On observe à nouveau un gonflement

de l'accumulateur secondaire représenté en 11 aux figures et placé sur une dérivation de la liaison entre deuxième chambre 5 du vérin et distributeur 6. A nouveau, la valve de sécurité 7 ou d'équilibrage est commandée en ouverture par la pression régnant sur la conduite de liaison entre distributeur 6 et seconde chambre 5 du vérin. On note que pour la commande de ce mouvement de descente du bras, il est inutile de détecter les mouvements de distributeur 6 ou de couper l'alimentation d'une électrovanne. Lorsque l'opérateur commande un mouvement de descente par l'intermédiaire du distributeur 6, seule une petite partie du débit destiné à l'alimentation de la chambre côté tige du vérin s'évacue par le gicleur 13. Le reste du débit alimente la deuxième chambre 5 du vérin. On constate ainsi, dans les modes de réalisation décrits, que la chambre 5, côté tige du vérin, est soumise à une fuite permanente du fait de la présence du gicleur 13 et du réservoir 16. Il en résulte la suppression de moyens nécessaires à la détection de la commande de descente du bras.

Revendications

1. Engin (1) roulant du type muni d'un bras (2), tel qu'un bras porte-outil, déplaçable entre une position haute et une position basse au moyen d'un vérin (3) dont les chambres (4, 5) sont reliées chacune à un distributeur (6) apte à alimenter la première chambre (4) du vérin (3) en fluide sous pression et à recevoir de la deuxième chambre (5), dite chambre côté tige (3A), du fluide sous faible pression, pour provoquer la sortie de la tige (3A) de vérin (3) et par suite un déplacement, tel que le lever, du bras (2) de l'engin, ou à alimenter la chambre (5) côté tige (3A), en fluide sous pression et à recevoir de la première chambre (4) du fluide sous une pression variable selon la charge transportée, pour provoquer la rentrée de la tige (3A) de vérin (3) et par suite un déplacement, tel que l'abaissement, du bras (2) de l'engin (1), la première chambre (4), reliée au distributeur (6) avec interposition d'une valve (7) de sécurité ou d'équilibrage normalement fermée, étant reliée en outre à un accumulateur (8) par l'intermédiaire d'une canalisation (9) obturable à l'aide d'une vanne (10) déplaçable entre une première position dans laquelle la vanne (10) interdit le passage du fluide vers l'accumulateur (8) et une seconde position dans laquelle la vanne (10) autorise le passage du fluide vers l'accumulateur (8), le déplacement de la vanne (10) de la première vers la seconde position s'opérant lors de la commutation de l'engin d'un mode de fonctionnement standard vers un mode de fonctionnement anti-tangage dans lequel les chocs résultant de secousses ou de rencontres de l'engin avec un obstacle sont amortis au niveau du bras (2),
caractérisé en ce que la deuxième chambre (5), ou chambre côté tige (3A), du vérin (3) est reliée en

permanence à un dispositif d'amortissement (11) actif.

le mode de fonctionnement anti-tangage sont constitués par un contacteur qui détecte la position basse du bras ou un pressostat qui détecte une position en appui du bras (2) de l'engin.

2. Engin roulant selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le dispositif d'amortissement (11) de la deuxième chambre (5) est constitué d'un accumulateur oléopneumatique positionné sur une dérivation (12) de la conduite (17) de liaison entre deuxième chambre (5) et distributeur (6). 5
10
3. Engin roulant selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'il est prévu, sur la dérivation (12) de la conduite de liaison entre deuxième chambre (5) et distributeur (6), avant le dispositif (11) d'amortissement, un passage (18) calibré, tel qu'un gicleur, monté en parallèle d'un clapet (19) anti-retour autorisant la circulation de fluide depuis la deuxième chambre (5) vers le dispositif d'amortissement (11). 15
20
4. Engin roulant selon l'une des revendications 1 et 2,
caractérisé en ce que la deuxième chambre (5) est reliée à un réservoir (16) par un passage (13) calibré autorisant un débit de fuite permanent de ladite deuxième chambre (5). 25
5. Engin roulant selon la revendication 4,
caractérisé en ce que le réservoir (16) est positionné sur une branche d'une dérivation (12) de la conduite (17) de liaison entre deuxième chambre (5) et distributeur (6). 30
6. Engin roulant selon l'une des revendications 4 et 5,
caractérisé en ce que le passage (13) calibré est constitué indifféremment par un gicleur, un régulateur de débit fixe ou réglable ou une augmentation de jeu entre alésage et tiroir du distributeur (6). 35
7. Engin roulant selon l'une des revendications 4 à 6,
caractérisé en ce que le passage (13) calibré est dimensionné pour autoriser le maintien, sur la ligne de liaison de la deuxième chambre (5) au distributeur (6), d'une pression suffisamment élevée apte à constituer la pression de pilotage de la valve (7) de sécurité ou d'équilibrage lors de la commande de descente du bras (2). 40
45
8. Engin roulant selon l'une des revendications 4 à 7,
caractérisé en ce qu'il est prévu, en parallèle du passage (13) calibré, une conduite (14) munie d'un clapet (15) anti-retour autorisant la circulation de fluide du réservoir (16) vers la deuxième chambre (5) en vue d'éviter des phénomènes de cavitation dans ladite chambre (5). 50
55
9. Engin roulant selon la revendication 1,
caractérisé en ce que les moyens de commutation de l'engin du mode de fonctionnement standard vers

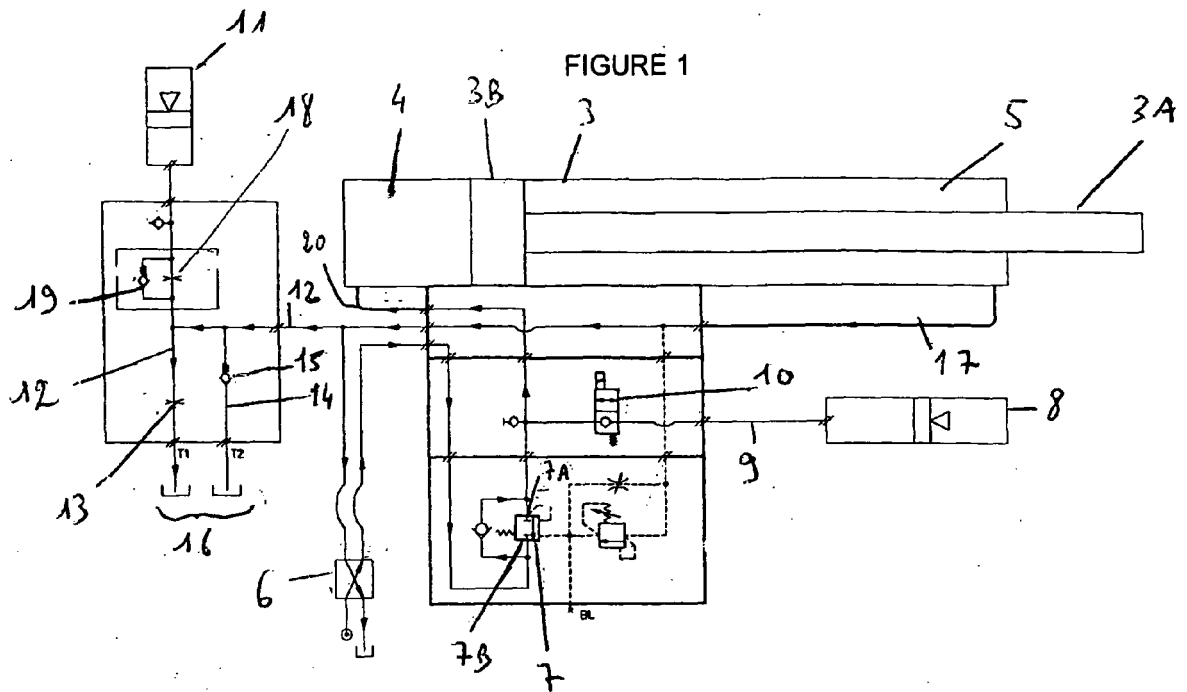


FIGURE 2

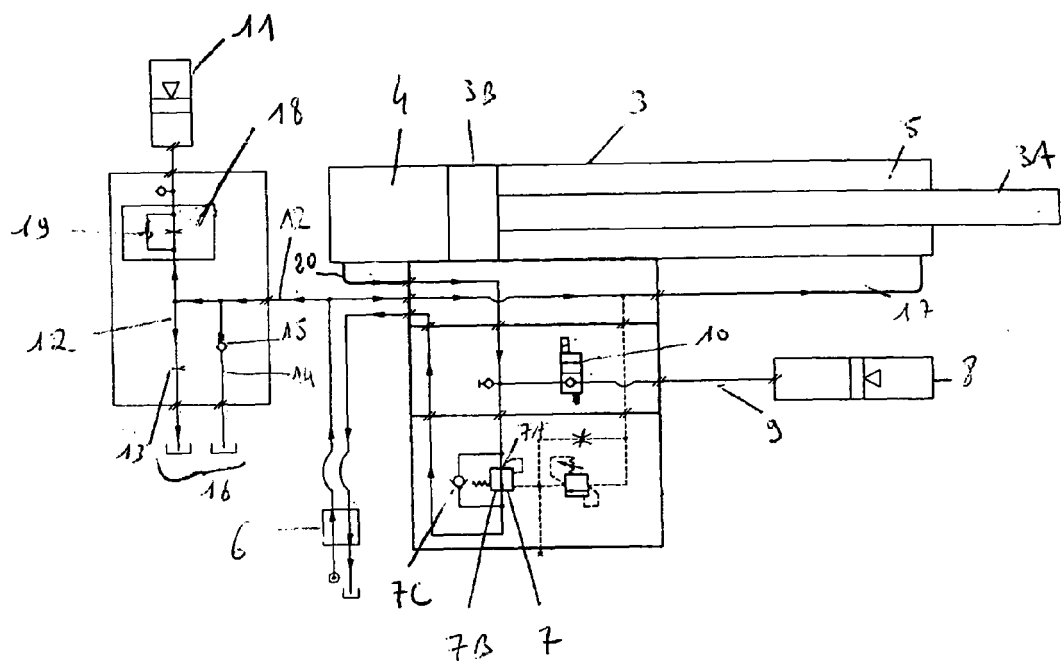


FIGURE 3

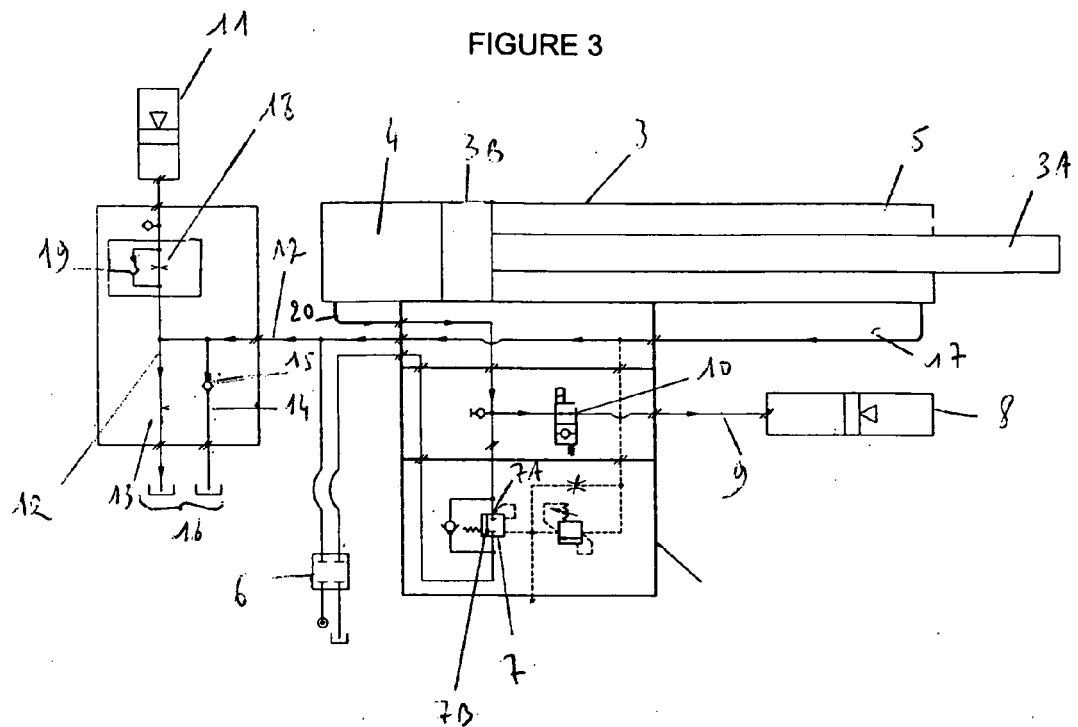


FIGURE 4

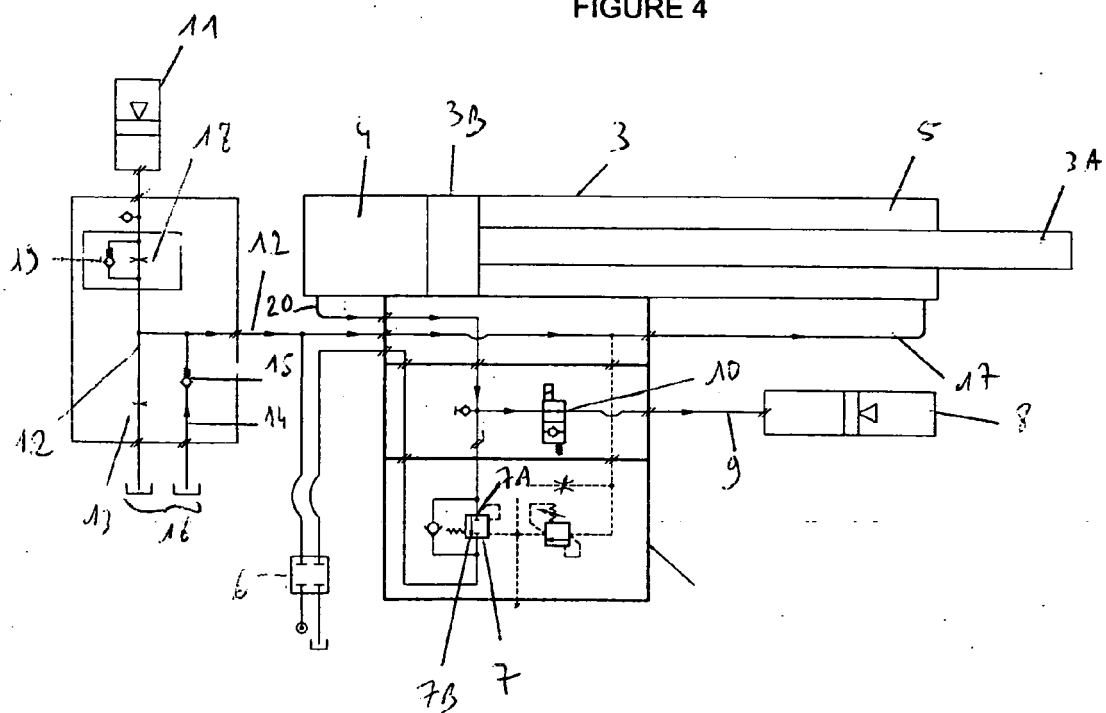


FIGURE 5

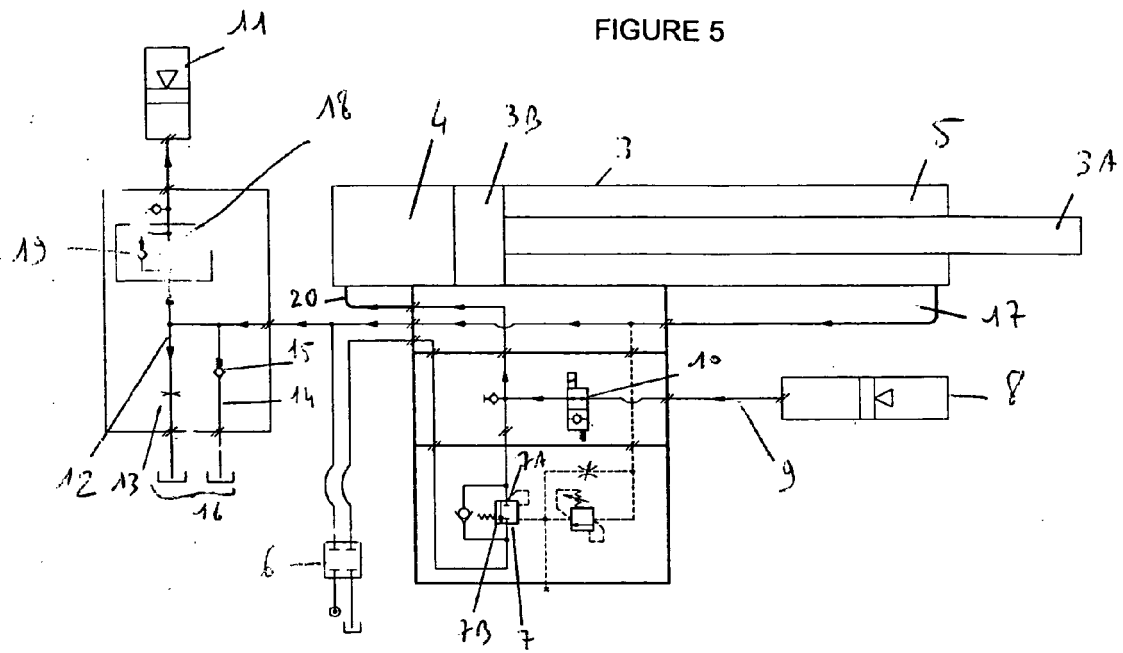


FIGURE 6

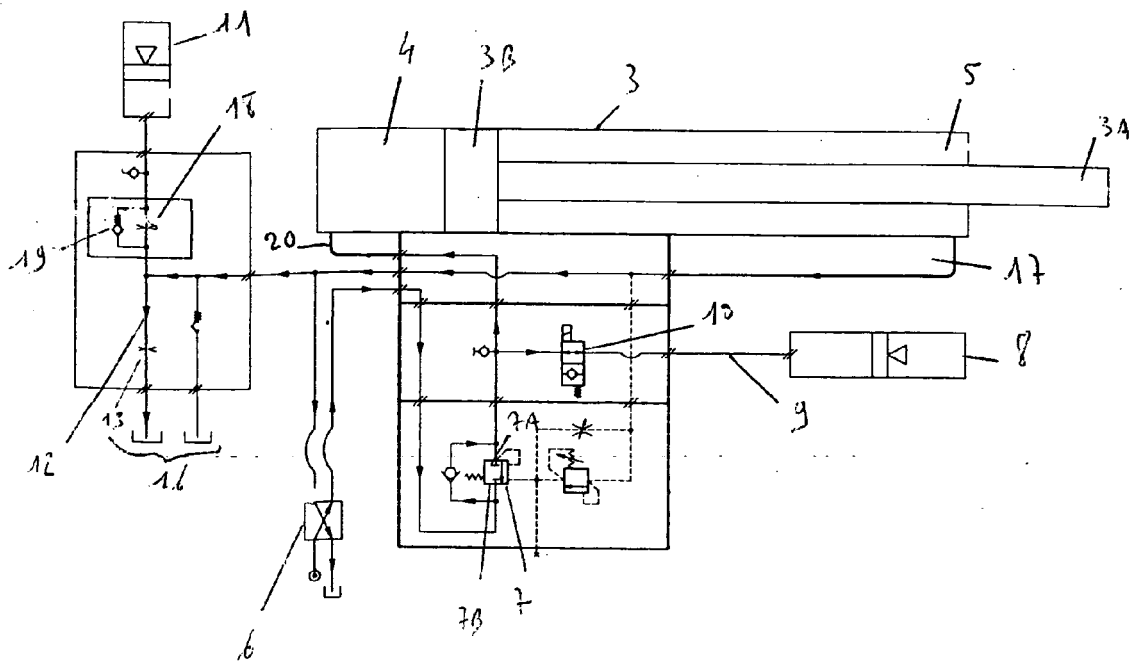
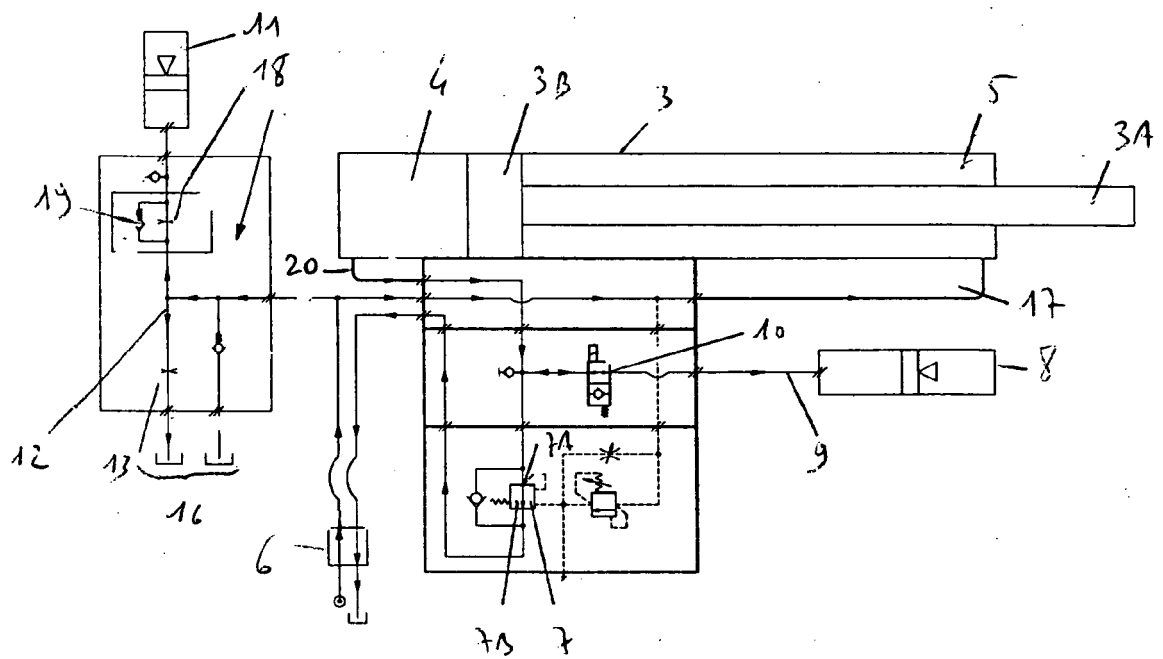


FIGURE 7



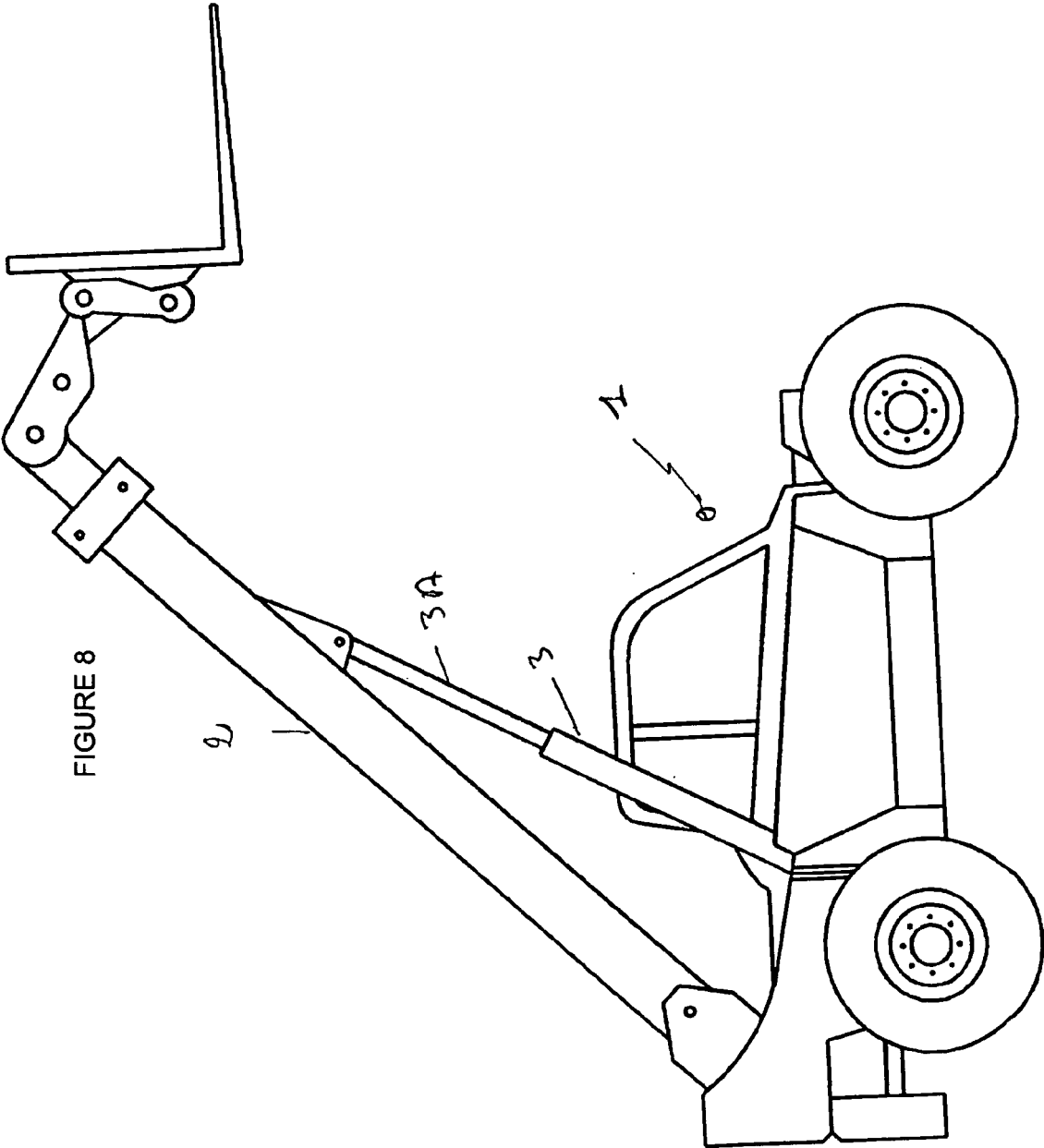


FIGURE 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 06 29 0123

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,Y A	EP 1 157 963 A (J.C. BAMFORD EXCAVATORS LIMITED) 28 novembre 2001 (2001-11-28) * le document en entier *	1,2 3,4	INV. B66F9/065 F15B1/02
D,Y	WO 98/17873 A (AB AALOE-MASKINER; LINDBERG, ARNE) 30 avril 1998 (1998-04-30) * page 2, ligne 1 - page 3, ligne 6; figures *	1,2	
D,A	WO 2004/104427 A (NORDHYDRAULIC AB; LUNDGREN, BERTIL) 2 décembre 2004 (2004-12-02) * figure 6 *	1	
D,A	FR 2 851 592 A (HYDROKIT) 27 août 2004 (2004-08-27) * figure 2 *	1	
D,A	DE 102 27 966 A1 (DEERE & COMPANY, MOLINE) 8 janvier 2004 (2004-01-08) * figure 5 *	1	
D,A	DE 92 08 942 U1 (O & K ORENSTEIN & KOPPEL AG, 1000 BERLIN, DE) 14 janvier 1993 (1993-01-14) * figures *	1	B66F E02F F15B
A	US 6 351 944 B1 (FERTIG GUENTER ET AL) 5 mars 2002 (2002-03-05) * figures *	9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 avril 2006	Examineur Laurer, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 29 0123

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-04-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1157963	A	28-11-2001	AT 280733 T	15-11-2004
			AT 294133 T	15-05-2005
			DE 60106671 D1	02-12-2004
			DE 60106671 T2	07-04-2005
			DE 60110472 D1	02-06-2005
			DE 60110472 T2	29-09-2005
			DK 1428789 T3	19-09-2005
			ES 2228758 T3	16-04-2005
			ES 2240952 T3	16-10-2005
			GB 2365407 A	20-02-2002
			PT 1157963 T	31-03-2005
			PT 1428789 T	30-06-2005
			US 2002001516 A1	03-01-2002

WO 9817873	A	30-04-1998	AU 1043697 A	15-05-1998
			EP 0932730 A1	04-08-1999

WO 2004104427	A	02-12-2004	SE 526232 C2	02-08-2005
			SE 0301542 A	27-11-2004

FR 2851592	A	27-08-2004	AUCUN	

DE 10227966	A1	08-01-2004	CA 2433120 A1	22-12-2003
			EP 1375926 A1	02-01-2004
			US 2004006980 A1	15-01-2004

DE 9208942	U1	14-01-1993	AUCUN	

US 6351944	B1	05-03-2002	DE 19754828 A1	24-06-1999
			WO 9929970 A1	17-06-1999
			EP 1038070 A1	27-09-2000
			JP 2001526335 T	18-12-2001

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82