



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.05.2010 Bulletin 2010/21

(51) Int Cl.:
E02F 3/43 (2006.01) **E02F 9/22 (2006.01)**
F15B 11/00 (2006.01) **B66F 9/20 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09176339.1**

(22) Date de dépôt: **18.11.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **20.11.2008 FR 0857887**

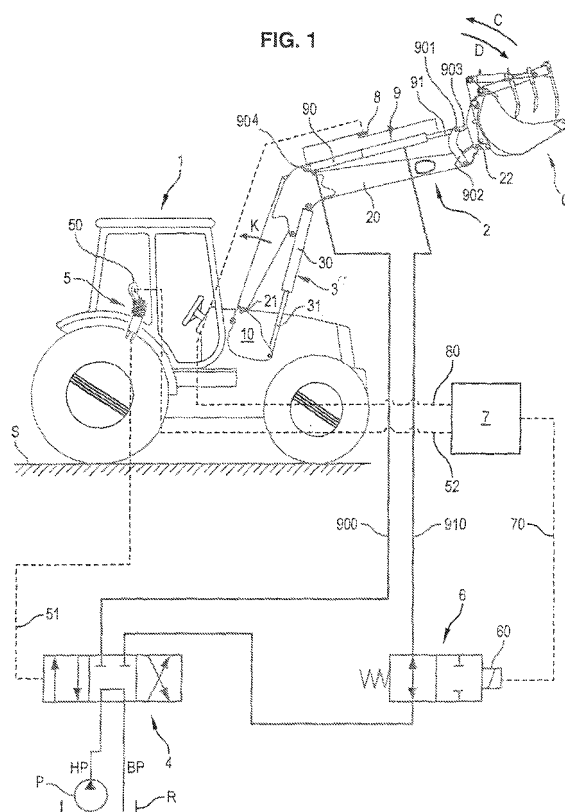
(71) Demandeur: **Mailleux**
35690 Acigne (FR)

(72) Inventeur: **Mailleux, Loïc**
35000 Rennes (FR)

(74) Mandataire: **Bomer, Françoise Marie et al**
Cabinet Regimbeau
Espace Performance
Bâtiment K
35769 Saint-Grégoire-Cedex (FR)

(54) **Chargeur hydraulique muni d'un dispositif de remise à niveau automatique de l'outil porté par ce chargeur**

(57) Le chargeur comprend un à organe de levage (2), équipé d'un outil pivotant (O) dont l'orientation est commandée par un vérin hydraulique de bennage (9), piloté par un distributeur (4) et comprend également un dispositif de remise à niveau automatique dudit outil pivotant (O) ; ce dispositif est remarquable en ce qu'il comprend une électrovanne (6) interposée entre le distributeur (4) et le vérin de bennage (9), des moyens de commande automatique (50, 80, 7) de cette électrovanne (6) étant prévus qui permettent d'isoler l'une au moins des deux chambres du vérin de bennage (9) lorsqu'une orientation angulaire prédéterminée de l'outil (O) par rapport à l'organe de levage (2) a été atteinte, ce qui a pour effet de maintenir alors l'outil bloqué dans cette orientation relative.



Description

[0001] La présente invention concerne un chargeur hydraulique, apte à être monté sur un tracteur ou un châssis automoteur, et qui comprend un dispositif de remise à niveau automatique de l'outil porté par ledit chargeur.

[0002] Parmi les chargeurs, on distingue le chargeur dit « télescopique », destiné à être monté sur un châssis automoteur et utilisé notamment pour des opérations de manutention et le chargeur dit « frontal », destiné à être monté à l'avant d'un tracteur, notamment à usage agricole.

[0003] Un chargeur frontal comprend classiquement un organe de levage pivotant, tel qu'un brancard, formé d'une paire de bras coudés, solidaires l'un de l'autre, dont l'extrémité libre porte un outil articulé, apte notamment à prélever, transporter, puis libérer une charge.

[0004] L'outil est interchangeable ; parmi les outils usuellement utilisés on peut citer notamment, sans que cet énoncé soit limitatif, un godet, une griffe, une paire de mâchoires, une lame et une fourche transpalette.

[0005] En général, sur ce type de chargeur, une paire de vérins de levage montés en parallèle sont associés chacun à l'un des bras du brancard.

[0006] A l'extrémité avant de chaque bras, entre sa zone coudée et l'outil est monté un vérin hydraulique à double effet, généralement désigné « vérin de bennage », dont la fonction est d'assurer le pivotement de l'outil par rapport au brancard, soit vers le haut, soit vers le bas.

[0007] S'agissant d'un godet par exemple, son pivotement vers le haut, parfois désigné « cavage », permet de charger des produits, tandis que son pivotement vers le bas permet de les déverser et de vider le godet.

[0008] Bien que le chargeur soit généralement pourvu d'une paire de vérins de levage et d'une paire de vérins de bennage, il sera fait état dans la présente description et dans les revendications qui suivent, d'un vérin de levage et d'un vérin de bennage uniquement, étant bien entendu que ce vocable couvre également une paire de vérins travaillant conjointement.

[0009] Un chargeur télescopique comprend un organe de levage pivotant, tel qu'un bras télescopique, apte à être soulevé ou abaissé également au moyen d'un vérin de levage. Le bras télescopique comprend plusieurs tronçons susceptibles de coulisser et de s'emboîter les uns dans les autres.

[0010] L'extrémité libre de ce bras télescopique porte un outil, par exemple du type de l'un des outils précités. Enfin, un vérin de bennage est également monté à l'avant du bras télescopique afin d'assurer le pivotement de l'outil par rapport à ce bras, soit vers le haut, soit vers le bas.

[0011] Quel que soit le type de chargeur, les commandes du vérin de levage et du vérin de bennage se font à partir d'une source de liquide hydraulique sous pression, par l'intermédiaire de valves distributrices appropriées, au moyen d'un organe de commande telle qu'une ma-

nette à orientation multidirectionnelle pilotée par le conducteur du tracteur ou du châssis automoteur, manette que l'on appellera conventionnellement ci-après « manipulateur ».

[0012] On s'intéressera plus particulièrement ici à la commande du vérin de bennage à double effet.

[0013] Cette commande est réalisée, de manière classique, au moyen d'un distributeur hydraulique comprenant un tiroir dont le déplacement est assuré par ledit manipulateur.

[0014] Le tiroir peut occuper sélectivement trois positions différentes, à savoir :

- une première position dans laquelle la grande chambre du vérin de bennage est connectée à la haute pression, et sa petite chambre à la ligne de retour au réservoir (pression atmosphérique), ce qui provoque le pivotement de l'outil dans un sens donné, par exemple dans le sens du déversement ;
- une deuxième position dans laquelle la petite chambre du vérin de bennage est connectée à la haute pression, et sa grande chambre à la ligne de retour au réservoir (pression atmosphérique), ce qui provoque le pivotement de l'outil dans un sens inverse, par exemple dans le sens du cavage ;
- une troisième position (en général médiane) dans laquelle les deux chambres du vérin de bennage sont isolées, de sorte que l'orientation de l'outil par rapport à l'organe de levage est maintenue figée.

[0015] Pour faciliter certains travaux, il peut être intéressant qu'on puisse obtenir automatiquement une mise à niveau donnée de l'outil, c'est-à-dire une orientation angulaire prédéfinie de l'outil par rapport à l'organe de levage.

[0016] Comme exemple de situation dans laquelle une telle fonction est souhaitable pour un chargeur frontal, on peut mentionner le ramassage au sol de produits en vrac au moyen d'un outil sous forme de godet, afin de les déverser ensuite à une certaine hauteur, par exemple dans une benne.

[0017] Le ramassage au sol suppose que le brancard soit en position basse et que l'embouchure du godet soit sensiblement horizontale, ce qui correspond à une orientation donnée -dite à niveau- du godet par rapport au brancard.

[0018] Dès lors que le déversement en hauteur des produits a été effectué, il est intéressant que cette mise à niveau se fasse rapidement et automatiquement, avant ou durant la descente du brancard de telle sorte que lorsque celui-ci arrive dans sa position basse, le godet occupe l'orientation appropriée pour le ramassage et le chargement d'une nouvelle dose de produit, à savoir avec son embouchure sensiblement horizontale.

[0019] Ainsi l'opérateur n'a pas à tâtonner à chaque étape du chargement pour réaliser cette mise à niveau et le travail s'en trouve grandement facilité et nettement plus rapide.

[0020] Dans le cas d'un chargeur télescopique, il peut également être intéressant d'obtenir une mise à niveau automatique d'un outil.

[0021] Un objectif de l'invention est de proposer un chargeur hydraulique muni d'un dispositif permettant d'exécuter cette fonction de mise à niveau automatique sur un système de commande traditionnel du vérin de bennage qui n'est pas initialement prévu pour cela, car il comporte un distributeur hydraulique classique, par exemple à trois positions du genre mentionné plus haut.

[0022] A cet égard, il convient de noter que des systèmes sophistiqués et relativement coûteux intégrant une telle fonction ont déjà été décrits, notamment par le WO 2007/125120, au nom de la demanderesse, selon lequel le distributeur hydraulique haute pression comporte un module de couplage à un circuit de commande hydraulique basse pression depuis le manipulateur.

[0023] Un tel système complet n'est pas transposable pour équiper un chargeur déjà pourvu d'un distributeur hydraulique classique.

[0024] Un autre objectif de l'invention est de proposer un dispositif du genre indiqué qui soit peu coûteux, fiable et facile à utiliser.

[0025] A cet effet, l'invention concerne un chargeur hydraulique, apte à être monté sur un tracteur ou un châssis automoteur, ce chargeur comprenant un organe de levage apte à être soulevé ou abaissé au moyen d'un vérin de levage, et étant muni à son extrémité libre d'un outil pivotant dont l'orientation, dans un sens ou dans l'autre, est commandée au moyen d'un vérin hydraulique à double effet, dit vérin de bennage, piloté par un distributeur hydraulique.

[0026] Ce chargeur est caractérisé par le fait que ce dispositif de remise à niveau automatique comprend une électrovanne montée sur le circuit de commande hydraulique du vérin de bennage, et interposée entre le distributeur hydraulique et ce vérin de bennage, des moyens de commande automatique de cette électrovanne étant prévus qui permettent d'isoler l'une au moins des deux chambres du vérin de bennage lorsqu'une orientation angulaire prédéterminée, dite « à niveau », de l'outil par rapport à l'organe de levage a été atteinte, ce qui a pour effet de maintenir alors l'outil immobilisé dans cette orientation relative.

[0027] Par ailleurs, selon un certain nombre de caractéristiques additionnelles avantageuses possibles de l'invention :

- ledit organe de levage est un brancard pivotant, formé d'une paire de bras coudés, solidaires l'un de l'autre,
- ledit organe de levage est un bras télescopique,
- l'électrovanne est pilotée par une unité de contrôle et de commande, qui est reliée à un capteur de position apte à lui fournir un signal représentatif de l'orientation angulaire de l'outil par rapport à l'organe de levage ;
- cette unité de contrôle et de commande est reliée à

un organe d'actionnement volontaire, telle qu'un bouton poussoir, apte à lui fournir un signal représentatif de la volonté de l'opérateur de rendre ou non ladite électrovanne opérationnelle ;

- cette unité de contrôle et de commande est programmée pour :

a) piloter l'électrovanne afin d'isoler l'une au moins des chambres du vérin de bennage lorsqu'à la fois le capteur de position lui fournit un signal indiquant que l'orientation « à niveau » de l'outil par rapport à l'organe de levage est atteinte, et que ledit organe d'actionnement volontaire lui fournit un signal représentatif de la volonté de l'opérateur de rendre cette électrovanne opérationnelle,

et pour, au contraire,

b) laisser ou rendre l'électrovanne non opérationnelle, sans influence sur le circuit de commande hydraulique du vérin de bennage, lorsque l'une au moins des deux conditions précédentes n'est pas satisfaite ;

- le distributeur hydraulique étant commandé par un manipulateur manœuvrable par le conducteur du tracteur, ledit organe d'actionnement volontaire, est monté sur ce manipulateur ;
- le manipulateur est une manette à orientation multidirectionnelle tandis que l'organe d'actionnement volontaire est un bouton poussoir porté par la manette ;
- le distributeur hydraulique comprend un tiroir qui peut occuper sélectivement trois positions différentes, à savoir :

a) une première position dans laquelle la grande chambre du vérin de bennage est connectée à la haute pression, et sa petite chambre à la ligne de retour au réservoir, ce qui provoque le pivotement de l'outil dans un sens donné, par exemple dans le sens du déversement ;

b) une deuxième position dans laquelle la petite chambre du vérin de bennage est connectée à la haute pression, et sa grande chambre à la ligne de retour au réservoir, ce qui provoque le pivotement de l'outil dans un sens inverse, par exemple dans le sens du cavage ;

c) une troisième position dans laquelle les deux chambres du vérin de bennage sont isolées, de sorte que l'orientation de l'outil par rapport à l'organe de levage est maintenue figée ;

- l'électrovanne est adaptée pour empêcher l'alimentation de l'une des chambres du vérin de bennage en liquide hydraulique haute pression à partir du distributeur hydraulique, mais sans obturer la ligne de retour de l'autre chambre au réservoir via le distributeur hydraulique ;

- l'électrovanne est adaptée pour isoler chacune des deux chambres du vérin de bennage, en assurant le retour au réservoir du liquide hydraulique haute pression.

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préféré de l'invention.

[0029] Cette description est faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté schématique d'un chargeur frontal monté à l'avant d'un tracteur agricole, et équipé d'un dispositif de remise à niveau conforme à l'invention ;
- les figures 2A et 2B sont des schémas illustrant la commande du vérin de bennage au moyen du distributeur hydraulique, ceci en l'absence de l'électrovanne qui fait partie de l'invention ;
- les figures 3 et 4 montrent deux variantes possibles de l'électrovanne qui équipe le dispositif de la figure 1.

[0030] Sur la figure 1, la référence 1 représente un tracteur agricole qui est équipé à l'avant d'un chargeur frontal, ce dernier comprenant un organe de levage 2 muni d'un outil interchangeable O.

[0031] Ce chargeur est de type connu, par exemple du genre commercialisé par la demanderesse sous la désignation commerciale « MX » (Marque déposée).

[0032] L'organe de levage 2 comprend une paire de bras parallèles coudés 20, solidaires l'un de l'autre, et formant un brancard qui est articulé autour d'un axe 21 sur un châssis 10 fixé au tracteur.

[0033] Un vérin de levage hydraulique 3, à double ou à simple effet, est interposé entre le tracteur 1 et le brancard 2.

[0034] Il est commandé par un distributeur hydraulique non représenté piloté par l'opérateur qui se trouve dans la cabine du tracteur.

[0035] Son extension provoque le levage du brancard par pivotement vers le haut autour de l'axe 21, comme symbolisé par la flèche K. Inversement, sa rétraction provoque l'abaissement du brancard.

[0036] Dans le mode de réalisation illustré, le corps cylindrique -ou « pot »-30 du vérin 3 est fixé au brancard 2, via un axe d'articulation, tandis que l'extrémité de sa tige de piston 31 est fixée au châssis 10, également via un axe d'articulation.

[0037] En pratique, il est prévu généralement une paire de vérins de levage identiques qui travaillent conjointement et en synchronisme, associés chacun à l'un des deux bras du brancard. Cependant, comme indiqué plus haut, on fera état ici, par convention et commodité de langage, d'un vérin seulement.

[0038] L'outil O est articulé à l'extrémité avant du brancard 2 autour d'un axe 22.

[0039] La référence 9 désigne un vérin de bennage,

qui est interposé entre le brancard et l'outil, et sert à le faire pivoter, dans un sens ou dans l'autre, autour de l'axe 22. En pratique il est également généralement prévu une paire de vérins de bennage identiques, montés chacun sur un bras 20, et travaillant conjointement en synchronisme.

[0040] Dans le mode de réalisation décrit, le corps 90 du vérin est articulé au brancard 2 au moyen d'un axe d'articulation 904 ; l'extrémité libre de sa tige de piston 91 est articulée par un axe 901 sur une biellette pivotante 902, elle-même articulée sur le brancard et reliée au cadre porte-outil par un tirant 903 ; l'ensemble forme un parallélogramme déformable, comme cela est bien connu.

[0041] L'extension du vérin de bennage 9 provoque le pivotement de l'outil O autour de l'axe 22, dans le sens du déversement symbolisé par la flèche D.

[0042] Inversement, sa rétraction provoque le pivotement de l'outil O dans le sens du cavage, symbolisé par la flèche C.

[0043] De façon classique, le vérin de bennage 9 est alimenté en liquide hydraulique haute pression, à partir d'une source haute pression HP figurée par une pompe P et un retour au réservoir R à basse pression BP (pression atmosphérique), via un distributeur hydraulique 4.

[0044] Dans le mode de réalisation illustré, il s'agit d'une valve à tiroir à trois positions, dont le déplacement est commandé par un manipulateur, tel qu'une manette articulée 5, accessible par l'opérateur.

[0045] La ligne 51 en traits interrompus symbolise le moyen de transmission de mouvement -mécanique ou autre- de cette manette au tiroir.

[0046] La position médiane (ou neutre) du tiroir, qui correspond à l'état représenté sur la figure 1, est une position de repos que le tiroir occupe normalement, en l'absence de sollicitation du manipulateur.

[0047] Dans cette position, chacune des deux chambres du vérin de bennage est isolée, et l'outil est immobilisé suivant une orientation donnée, qui est fonction du degré d'extension du vérin.

[0048] Le liquide hydraulique HP fourni par la pompe revient directement au réservoir R. Cependant, le débit de cette pompe reste disponible pour alimenter éventuellement d'autres vérins ou systèmes hydrauliques utiles au travail en cours.

[0049] Sur les figures 2A et 2B, on a désigné par les références 9A et 9B, respectivement, la grande et la petite chambre (côté tige), du vérin de bennage 9, ces deux chambres étant séparées par le piston 92.

[0050] Le distributeur 4 est connecté aux chambres 9A et 9B par des conduits respectivement désignés 900 et 910.

[0051] Dans une première position active du tiroir, correspondant à l'état désigné 4' sur la figure 2A, la grande chambre 9A est alimentée en liquide hydraulique HP par le conduit 900 (flèche i_1) tandis que la petite chambre 9B se trouve à basse pression BP, le liquide hydraulique retournant au réservoir par le conduit 910 (flèche j_1).

[0052] Ceci provoque le déplacement F de la tige de vérin 91 dans le sens de l'extension, provoquant le déversement D.

[0053] Au contraire, dans une seconde position active du tiroir, correspondant à l'état désigné 4" sur la figure 2B, c'est la petite chambre 9B qui est alimentée en liquide hydraulique HP par le conduit 910 (flèche j_2) tandis que la grande chambre 9A se trouve à basse pression BP, le liquide hydraulique retournant au réservoir par le conduit 900 (flèche i_2).

[0054] Ceci provoque le déplacement G de la tige de vérin 91 dans le sens de la rétraction, provoquant le cavage C.

[0055] Comme cela est bien connu, le passage du tiroir de sa position de repos à l'une de ses positions actives ne correspond pas à un changement d'état brutal, du genre tout ou rien, contrairement à ce que pourrait laisser croire la représentation simplifiée du distributeur hydraulique. En effet, le tiroir du distributeur possède des cavités à profil progressivement variable, qui permettent à l'opérateur de doser et de faire varier à sa guise les débits d'alimentation du vérin de bennage, aussi bien pour le déversement que pour le cavage, et ainsi de contrôler la vitesse de pivotement de l'outil.

[0056] Conformément à l'invention, une électrovanne 6 est interposée sur le circuit hydraulique qui relie le distributeur 4 au vérin 9.

[0057] Dans le mode de réalisation illustré, cette électrovanne est montée sur le conduit 910.

[0058] Par ailleurs, le chargeur est équipé d'un capteur de position 8 de type connu, permettant de contrôler le degré d'extension du vérin de bennage 9 et, par conséquent, l'orientation angulaire de l'outil O par rapport au brancard 2, cette orientation étant directement fonction de ce degré d'extension.

[0059] Le capteur est ajustable, manuellement ou automatiquement, de sorte que l'opérateur peut régler exactement la position de détection souhaitée, correspondant à une position de référence, « à niveau », position qui peut être différente selon le genre de travail effectué et/ou le type d'outil utilisé.

[0060] Enfin, le manipulateur 5 est pourvu d'un bouton poussoir 50 équipé d'un capteur sensible à la pression exercée.

[0061] L'électrovanne 6 est une vanne de type 2/2 (2 orifices / 2 positions).

[0062] C'est la solution la plus simple et la plus économique.

[0063] Elle a une fonction de robinet sur le conduit 910.

[0064] Dans sa position normale de repos, correspondant à l'état illustré sur la figure 1, elle est inactive, sans influence sur le fonctionnement du circuit alimentant le vérin de bennage à partir du distributeur 4, ce fonctionnement se faisant de la manière indiquée plus haut.

[0065] L'électrovanne 6 peut être actionnée par un électroaimant 60 commandé par une unité de contrôle et de commande 7, via une liaison électrique 70 représentée par une ligne en traits interrompus.

[0066] Cette unité 7 est elle-même connectée par des liaisons électriques 80 et 52, respectivement au capteur de position 8 et au capteur du bouton poussoir 50.

[0067] Le capteur 8 fournit un signal « 0 » (absence de signal) lorsque la position de référence n'est pas atteinte, et un signal « 1 » (signal positif) lorsque cette position est atteinte.

[0068] Le capteur du bouton poussoir 50, quant à lui, fournit un signal « 0 » (absence de signal) lorsque qu'il n'est pas sollicité, et un signal « 1 » (signal positif) lorsque l'opérateur a actionné le bouton poussoir et le maintient actionné, par exemple par pression d'un doigt.

[0069] L'unité 7 est ainsi programmée qu'elle actionne l'électroaimant 60, pour faire basculer l'électrovanne 6 de l'état de repos à l'état actif, lorsque chacun des deux signaux qui lui sont délivrés, par le capteur de position et par le capteur du bouton poussoir, sont des signaux « 1 », et dans ce cas uniquement.

[0070] Ce basculement de l'électrovanne a pour effet d'obtenir le conduit 910 et d'isoler donc la petite chambre du vérin 9, de sorte que le liquide hydraulique qu'elle contient s'y trouve emprisonné, ce qui fige le vérin et, corrélativement immobilise l'outil, dans la position de référence souhaitée, conformément à l'objectif recherché.

[0071] La pompe P du circuit hydraulique monte en pression, et son débit demeure disponible pour une autre utilisation.

[0072] Il convient de noter que si l'opérateur souhaite que l'électrovanne 6 ne soit pas opérationnelle pour le travail qu'il a en cours, il lui suffit de ne pas appuyer sur le bouton poussoir 50. Ainsi, l'électroaimant 60 n'est jamais activé, et l'électrovanne demeure en permanence dans son état de repos illustré sur la figure 1, sans avoir d'influence sur le circuit hydraulique de commande du vérin de bennage, même si le capteur 8 détecte un passage par la position de référence.

[0073] Inversement, lorsque l'électrovanne est en position active, obturant le conduit 910, il suffit à l'opérateur de cesser d'appuyer sur le bouton poussoir pour que l'unité 7 désactive l'électroaimant 60, ce qui entraîne le rappel automatique de l'électrovanne 6 dans sa position initiale de repos.

[0074] Le circuit de commande du vérin de bennage peut alors fonctionner à nouveau de manière classique, comme si l'électrovanne 6 n'existait pas.

[0075] La variante d'électrovanne représentée sur la figure 3, et portant la référence 6', est de type 4/2 (4 orifices / 2 positions).

[0076] Lorsqu'elle occupe sa position de repos représentée sur cette figure, elle laisse libre passage au liquide hydraulique dans chacun des deux conduits 900 et 910 qui relient le distributeur 4 au vérin de bennage 9.

[0077] Lorsqu'elle est déplacée dans sa position active, elle isole chacune des deux chambres du vérin de bennage, et redirige le liquide hydraulique venant de la pompe P au réservoir R. Il n'y a donc pas de montée en pression de la pompe. En revanche, le débit de la pompe n'est pas disponible pour une autre utilisation.

[0078] Selon les cas, il peut être intéressant d'utiliser l'un ou l'autre des deux types d'électrovannes 6 ou 6'.

[0079] La variante d'électrovanne 6" de la figure 4 est de type mixte, permettant de l'utiliser, sélectivement, aussi bien dans une configuration fonctionnellement similaire de l'électrovanne 6 (avec montée en pression de la pompe et débit disponible) que dans une configuration fonctionnellement similaire de l'électrovanne 6' (sans montée en pression de la pompe et sans débit disponible).

[0080] L'électrovanne 6" est de type 6/2 (6 orifices / 2 positions).

[0081] Côté distributeur elle comporte deux orifices, tout comme l'électrovanne 6'.

[0082] Côté vérin de bennage, elle comporte quatre orifices.

[0083] De ce même côté, est associé à l'électrovanne 6" un circuit comprenant deux conduits 610 - 611 passant par une vanne « robinet » 61, à commande volontaire (par exemple manuelle) de type 2/2, similaire à la vanne 6.

[0084] Dans l'état représenté sur la figure 4, le robinet est fermé (interdisant la communication entre les conduits 610 et 611).

[0085] L'électrovanne 6" est au repos et l'alimentation du vérin de bennage à partir du distributeur hydraulique se fait de manière traditionnelle, comme si cette électrovanne n'existait pas.

[0086] Lorsqu'elle est activée par l'unité 7, les deux conduits 900 et 910 sont obturés, ce qui isole les deux chambres du vérin de bennage.

[0087] Les deux conduits provenant du distributeur 4 sont également obturés puisqu'ils sont mis en communication avec les conduits 610 et 611 eux-mêmes obturés (car la vanne 61 est fermée).

[0088] On observe donc une montée en pression de la pompe avec un débit disponible pour une autre utilisation.

[0089] Supposons maintenant que la vanne 61 soit ouverte.

[0090] Lorsque électrovanne 6" est au repos, l'alimentation du vérin de bennage à partir du distributeur hydraulique se fait de manière traditionnelle, tout comme dans la configuration précédente, comme si cette électrovanne n'existait pas.

[0091] Lorsqu'elle est activée par l'unité 7, les deux conduits 900 et 910 sont obturés, ce qui isole les deux chambres du vérin de bennage, également comme dans la configuration précédente.

[0092] En revanche, les deux conduits provenant du distributeur 4 communiquent maintenant l'un avec l'autre via les conduits 610 et 611, eux-mêmes communicants (car la vanne 61 est ouverte).

[0093] On observe ainsi un retour direct au réservoir du liquide hydraulique délivré par la pompe, sans montée en pression, et son débit n'est pas disponible pour d'autres usages.

[0094] L'autre variante de réalisation, dans laquelle le

chargeur est muni d'un organe de levage 2 du type bras télescopique, n'a pas été représentée sur les figures à des fins de simplification.

[0095] Toutefois, la structure et le principe de fonctionnement du dispositif de remise à niveau automatique sont identiques à ce qui vient d'être décrit, le vérin de bennage 9 étant dans ce cas monté sur le bras télescopique et l'outil O pivotant à l'extrémité de ce bras.

Revendications

1. Chargeur hydraulique, apte à être monté sur un tracteur ou un châssis automoteur, comprenant un organe de levage (2) apte à être soulevé ou abaissé au moyen d'un vérin de levage (3), et étant muni à son extrémité libre d'un outil pivotant (O), dont l'orientation, dans un sens ou dans l'autre, est commandée au moyen d'un vérin hydraulique à double effet (9), dit vérin de bennage, piloté par un distributeur hydraulique (4), ce chargeur comprenant également un dispositif de remise à niveau automatique dudit outil pivotant (O), **caractérisé par le fait que** ce dispositif de remise à niveau automatique comprend une électrovanne (6) montée sur le circuit de commande hydraulique du vérin de bennage (9), et interposée entre le distributeur hydraulique et ce vérin de bennage, des moyens de commande automatique de cette électrovanne (6) étant prévus qui permettent d'isoler l'une au moins des deux chambres du vérin de bennage (9) lorsqu'une orientation angulaire prédéterminée, dite « à niveau », de l'outil (O) par rapport à l'organe de levage (2) a été atteinte, ce qui a pour effet de maintenir alors l'outil immobilisé dans cette orientation relative.
2. Chargeur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit organe de levage (2) est un brancard pivotant, formé d'une paire de bras coudés (20), solidaires l'un de l'autre.
3. Chargeur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit organe de levage (2) est un bras télescopique.
4. Chargeur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'électrovanne (6) est pilotée par une unité de contrôle et de commande (7), qui est reliée à un capteur de position (8) apte à lui fournir un signal représentatif de l'orientation angulaire de l'outil (O) par rapport à l'organe de levage (2).
5. Chargeur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'unité de contrôle et de commande (7) est reliée à un organe d'actionnement volontaire, telle qu'un bouton poussoir (50), apte à lui fournir un signal représentatif de la volonté

de l'opérateur de rendre ou non ladite électrovanne (6) opérationnelle.

6. Chargeur selon la revendication 4 ou la revendication 5, **caractérisé par le fait que** l'unité de contrôle et de commande (7) est programmée pour :
 - a) piloter l'électrovanne (6) afin d'isoler l'une au moins des deux chambres du vérin de bennage (9) lorsqu'à la fois le capteur de position (8) lui fournit un signal indiquant que l'orientation « à niveau » de l'outil (O) par rapport à l'organe de levage (2) est atteinte, et que ledit organe d'actionnement volontaire lui fournit un signal représentatif de la volonté de l'opérateur de rendre cette électrovanne opérationnelle, et pour, au contraire,
 - b) laisser, ou rendre, l'électrovanne (6) non opérationnelle, sans influence sur le circuit de commande hydraulique du vérin de bennage (9), lorsque l'une au moins des deux conditions précédentes n'est pas satisfaite.
7. Chargeur selon la revendication 5 ou selon la revendication 6 lorsqu'elle est dépendante de la revendication 5, dans lequel le distributeur hydraulique (4) est commandé par un manipulateur (5) manoeuvrable par le conducteur du tracteur, **caractérisé par le fait que** ledit organe d'actionnement volontaire est monté sur ce manipulateur.
8. Chargeur selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le manipulateur (5) est une manette à orientation multidirectionnelle tandis que l'organe d'actionnement volontaire est un bouton poussoir (50) porté par la manette.
9. Chargeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le distributeur hydraulique (4) comprend un tiroir qui peut occuper sélectivement trois positions différentes, à savoir :
 - a) une première position dans laquelle la grande chambre (9A) du vérin de bennage (9) est connectée à la haute pression, et sa petite chambre (9B) à la ligne de retour au réservoir (R), ce qui provoque le pivotement de l'outil (O) dans un sens donné (D), par exemple dans le sens du déversement ;
 - b) une deuxième position dans laquelle la petite chambre (9B) du vérin de bennage (9) est connectée à la haute pression, et sa grande chambre (9A) à la ligne de retour au réservoir (R), ce qui provoque le pivotement de l'outil (O) dans un sens inverse (C), par exemple dans le sens du cavage ;
 - c) une troisième position dans laquelle les deux

chambres (9A, 9B) du vérin de bennage (9) sont isolées, de sorte que l'orientation de l'outil (O) par rapport à l'organe de levage (2) est maintenue figée.

10. Chargeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'électrovanne (6) est adaptée pour empêcher l'alimentation de l'une des chambres (9A, 9B) du vérin de bennage (9) en liquide hydraulique haute pression à partir du distributeur (4), mais sans obturer la ligne de retour de l'autre chambre au réservoir via le distributeur hydraulique (4).
11. Chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** l'électrovanne (6') est adaptée pour isoler chacune des deux chambres (9A, 9B) du vérin de bennage (9), en assurant le retour au réservoir (R) du liquide hydraulique haute pression.

FIG. 1

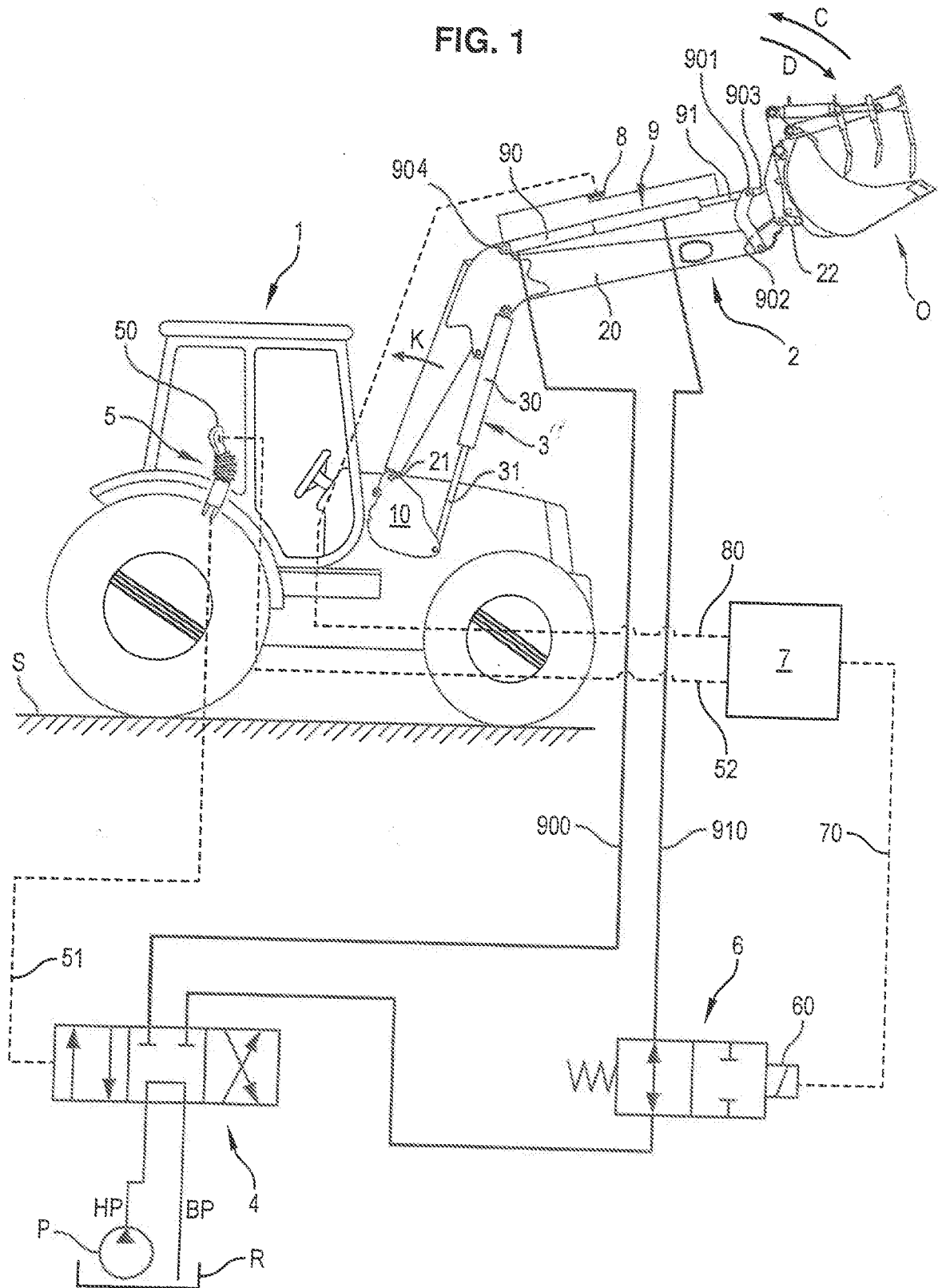


FIG. 2A

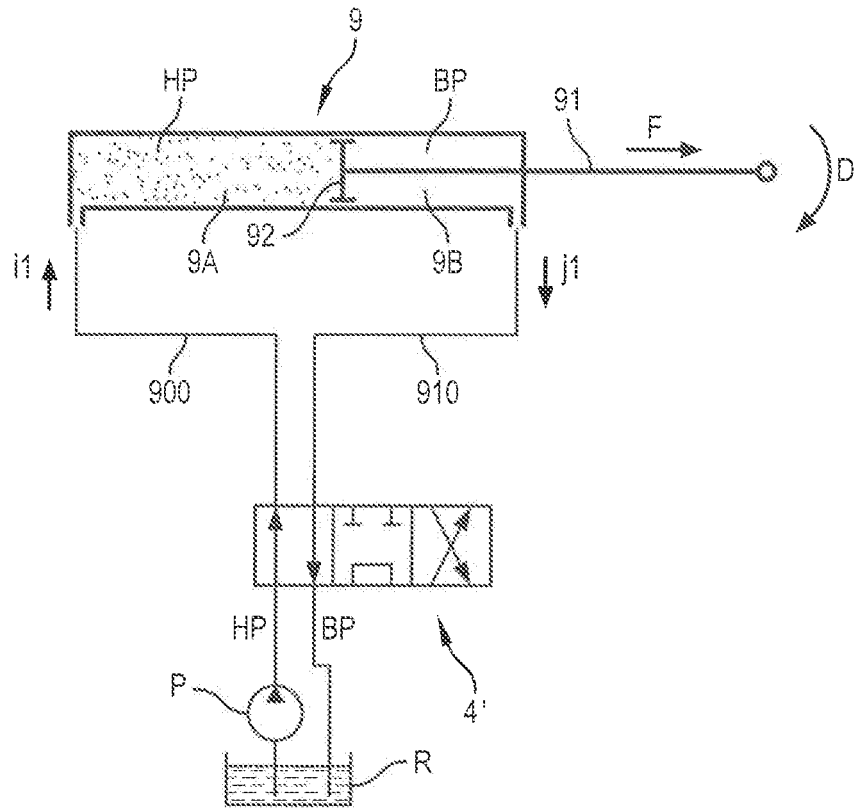


FIG. 2B

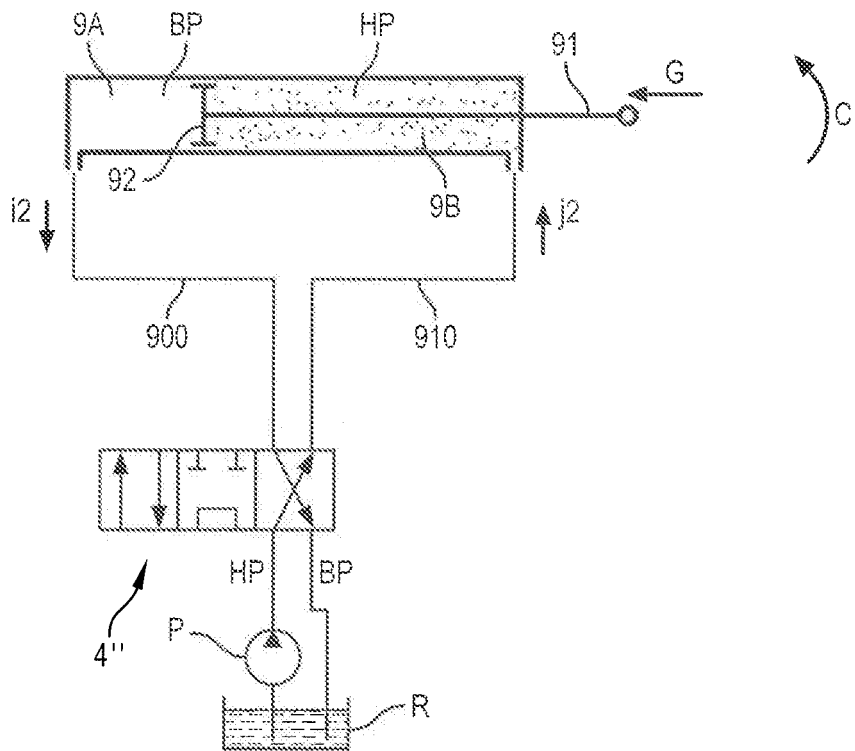


FIG. 3

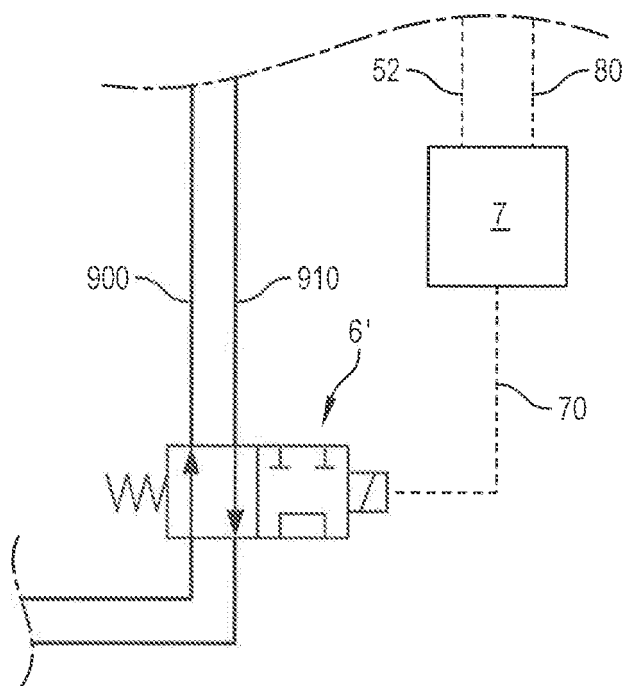
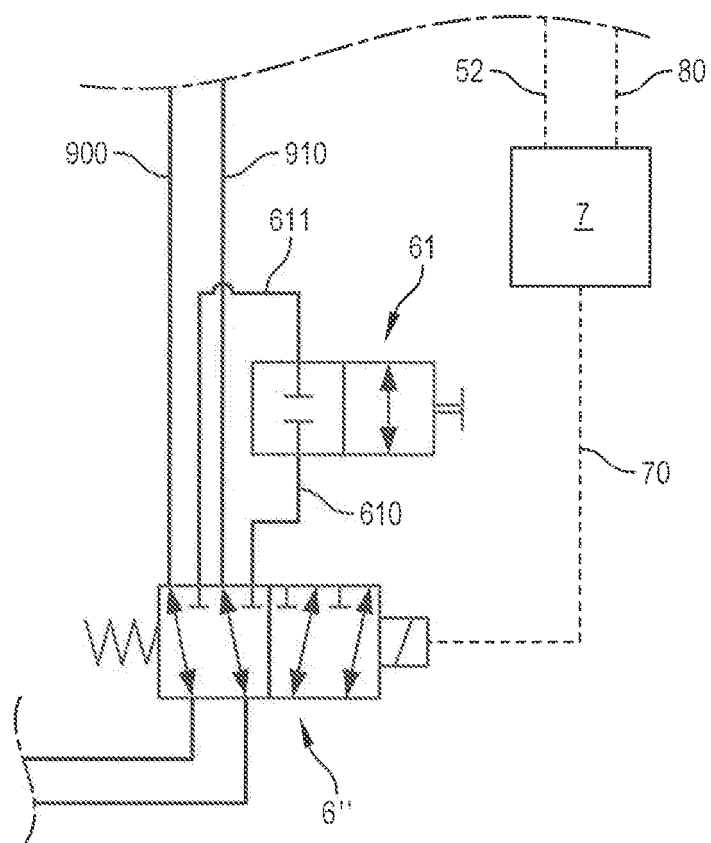


FIG. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 6339

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 10 2006 024731 B3 (CNH BAUMASCHINEN GMBH [DE]) 16 août 2007 (2007-08-16)	1,4-5, 7-9,11	INV.
Y	* abrégé; figures 1-3 *	2-3	E02F3/43
A	* alinéas [0026] - [0035], [0038] *	6,10	E02F9/22
	-----		F15B11/00
Y	DE 100 12 389 A1 (ORENSTEIN & KOPPEL AG [DE]) 27 septembre 2001 (2001-09-27)	2	B66F9/20
	* figure 1 *		

Y	EP 0 391 808 A1 (FDI SAMBRON SA [FR]) 10 octobre 1990 (1990-10-10)	3	
	* abrégé; figure 4 *		

A	DE 35 41 509 A1 (STOLL MASCHF GMBH WILHELM [DE]) 30 juillet 1987 (1987-07-30)	1	
	* abrégé; figure 1 *		
	* colonne 2, ligne 28 - ligne 41 *		
	* colonne 3, ligne 23 - colonne 4, ligne 19 *		

A,D	WO 2007/125120 A (INNOVATION DANS LE MATERIEL AG [FR]; MAILLEUX LOIC [FR]) 8 novembre 2007 (2007-11-08)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* abrégé; figures 1,2 *		E02F
	-----		F15B
A	FR 2 096 246 A (SPERRY RAND CORP) 11 février 1972 (1972-02-11)	1	B66F
	* page 1, ligne 18 - ligne 34; figure 4 *		

2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		25 janvier 2010	Bultot, Coralie
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 09 17 6339

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.

25-01-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102006024731 B3	16-08-2007	EP 2029815 A1	04-03-2009
		WO 2007137662 A1	06-12-2007
		US 2009107133 A1	30-04-2009
DE 10012389 A1	27-09-2001	WO 0169089 A2	20-09-2001
		EP 1263673 A2	11-12-2002
EP 0391808 A1	10-10-1990	FR 2645520 A1	12-10-1990
DE 3541509 A1	30-07-1987	AUCUN	
WO 2007125120 A	08-11-2007	EP 2013488 A1	14-01-2009
		FR 2900693 A1	09-11-2007
FR 2096246 A	11-02-1972	CA 923792 A1	03-04-1973
		DE 2129007 A1	23-12-1971
		GB 1334581 A	24-10-1973
		JP 52008602 B	10-03-1977
		SE 390040 B	29-11-1976
		US 3650425 A	21-03-1972

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2007125120 A [0022]