

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/063654 A1

(43) Date de la publication internationale
04 avril 2019 (04.04.2019)

(51) Classification internationale des brevets :
E02F 9/02 (2006.01) B60G 9/02 (2006.01)
E02F 9/22 (2006.01)

(72) Inventeur : **PERRIN, Jean-Luc** ; 134 Chemin de Malossane, 38340 VOREPPE (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2018/076194

(74) Mandataire : **LLR** ; 11 Boulevard de Sébastopol, 75001 PARIS (FR).

(22) Date de dépôt international :
26 septembre 2018 (26.09.2018)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

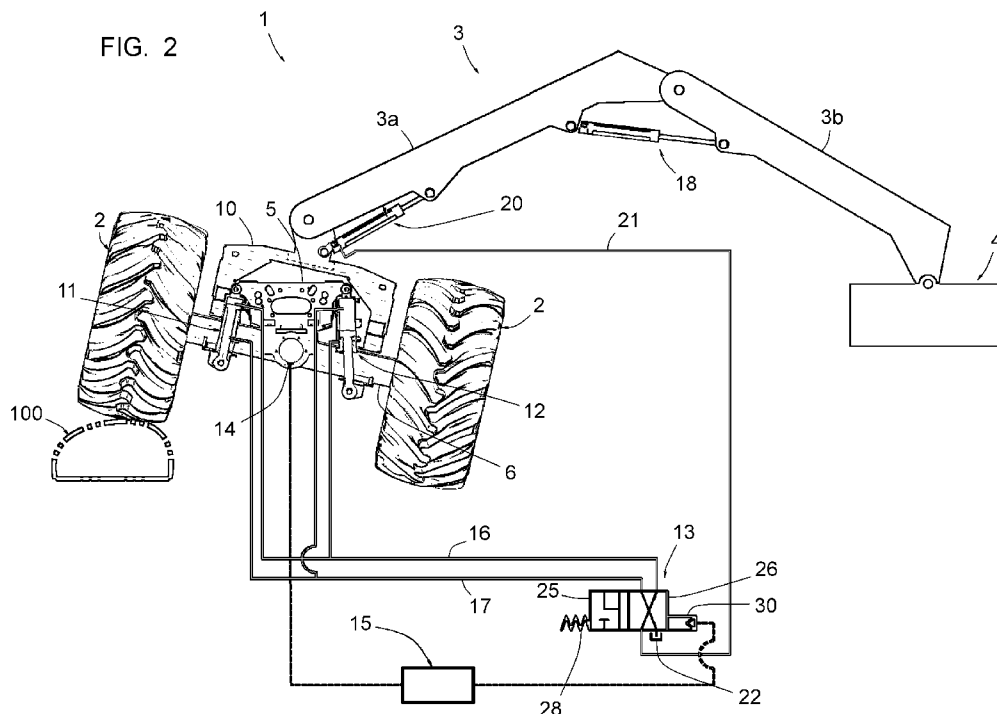
(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1758975 27 septembre 2017 (27.09.2017) FR

(71) Déposant : **ELIATIS [FR/FR]** ; 338 Rue Aldo Eriani, Zone Artisanale La Pichatiere, 38430 MOIRANS (FR).

(54) Title: STABILISATION SYSTEM FOR A WHEELED VEHICLE EQUIPPED WITH A LOAD-CARRYING ARM, AND WHEELED VEHICLE EQUIPPED WITH A LOAD-CARRYING ARM, INCLUDING THIS STABILISATION SYSTEM

(54) Titre : SYSTÈME DE STABILISATION POUR UN ENGIN À ROUES ÉQUIPÉ D'UN BRAS PORTEUR DE CHARGE, ET ENGIN À ROUES ÉQUIPÉ D'UN BRAS PORTEUR DE CHARGE, INCLUANT CE SYSTÈME DE STABILISATION



(57) Abstract: This system comprises: - an oscillating chassis (10) suitable for being linked to an axle (6) of a vehicle (1); - two cylinders (11, 12), referred to hereinafter as "compensation cylinders", linking the oscillating chassis (10) to the main chassis (5) of the vehicle; - a proportional valve (13) to which the compensation cylinders (11, 12) are connected; - an axle (6) tilt detector (14) detecting tilt in the axle (6) in which the wheel (2) of the vehicle (1) opposite the arm (3) is raised; and - a computer (15) connected to this tilt detector (14) and to controlled actuation means (30) for actuating the spool of the proportional valve (13); in the event of the axle (6) tilting in



WO 2019/063654 A1

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

a manner that tends to raise the wheel (2) situated on the side opposite the arm (3), the computer (15) controls these actuation means (30) in such a way as to control the spool of the proportional valve (13). The vehicle (1) is equipped with this stabilisation system.

(57) Abrégé : Ce système comprend : - un châssis oscillant (10) apte à être relié à un essieu (6) d'un engin (1); - deux vérins (11, 12), dits ci-après "vérins de compensation", reliant le châssis oscillant (10) au châssis principal (5) de l'engin; - un distributeur proportionnel (13) auquel sont reliés les vérins de compensation (11, 12); - un détecteur (14) d'une inclinaison de l'essieu (6), détectant une inclinaison de l'essieu (6) selon laquelle la roue (2) de l'engin (1) opposée au bras (3) est surélevée; et - un calculateur (15) relié d'une part à ce détecteur (14) d'inclinaison et d'autre part à des moyens d'actionnement pilotés (30) du tiroir du distributeur (13); en cas d'inclinaison de l'essieu (6) tendant à surélever la roue (2) située du côté opposé au bras (3), le calculateur (15) pilote ces moyens d'actionnement (30) de façon à commander le tiroir du distributeur (13). L'engin (1) est équipé de ce système de stabilisation.

SYSTÈME DE STABILISATION POUR UN ENGIN À ROUES ÉQUIPÉ D'UN BRAS PORTEUR DE CHARGE, ET ENGIN À ROUES ÉQUIPÉ D'UN BRAS PORTEUR DE CHARGE, INCLUANT CE SYSTÈME DE STABILISATION

1. Domaine de l'invention

5 La présente invention concerne un système de stabilisation pour un engin à roues équipé d'un bras porteur de charge, et l'engin à roues équipé d'un bras porteur de charge, incluant ce système de stabilisation.

Cet engin peut être de tout type d'engin équipé d'un bras portant une charge ou destiné à porter une charge, ce bras étant susceptible d'être placé dans une position
10 d'extension latérale par rapport à l'engin. Cette extension est telle qu'elle est susceptible de générer un moment de basculement pouvant risquer de conduire à un renversement de l'engin, ou tout au moins à soulever une roue de l'engin, causant une instabilité de l'engin selon une ligne passant par cette roue et par la roue diagonalement opposée.

15 L'engin peut notamment être une épareuse, c'est-à-dire une machine à couper des taillis ou à faucher de l'herbe sur un talus le long d'une voie de circulation ; la charge portée par le bras est alors l'outil de coupe ou de fauchage.

Un engin à roues équipé d'un bras porteur de charge peut, dans certaines situations, se trouver déséquilibré au point de risquer de se renverser, du fait de la
20 charge portée par le bras et du déport de ce bras par rapport à l'engin, et en particulier lors du franchissement d'un accident du terrain conduisant à surélever une roue de l'engin située du côté opposé au côté sur lequel s'étend le bras.

Dans la description ci-après, il va être distingué une roue de l'engin située sur le côté latéral de l'engin opposé au côté latéral de l'engin sur lequel s'étend le bras, et
25 une roue de l'engin située sur le même côté latéral de l'engin que celui sur lequel s'étend le bras ; par simplification de l'expression, la première roue citée sera définie comme étant "du côté opposé au bras" et la deuxième roue citée sera définie comme étant "du côté du bras". Il en sera de même pour les vérins dits "de compensation" décrits plus loin, l'un de ces vérins étant situé "à l'opposé du bras" et l'autre étant situé
30 "du côté du bras".

2. Art antérieur

Les engins existants sont dédiés à l'accomplissement d'un type de travail précis et sont conçus en conséquence, de façon à traiter au mieux le risque de renversement susceptible de se poser sur l'engin concerné. Cette spécialisation conduit cependant
5 à devoir disposer de plusieurs types d'engins, ce qui est bien entendu problématique d'un point de vue économique, en termes d'encombrement, d'entretien, etc.

Ce même problème de risque de renversement conduit à ce que certains engins existants, outre leur spécialisation, aient des performances limitées en termes de déport possible du bras et/ou en termes de type ou de poids des charges qu'il est
10 possible de monter sur le bras ou de transporter avec ce bras.

Il n'existe pas d'engin polyvalent, dont le bras serait apte à être utilisé pour accomplir des travaux différents, en particulier pour recevoir des outils différents, avec des performances intéressantes en termes de déport possible du bras et/ou de type ou de poids des charges qu'il est possible de monter sur le bras, et sur lequel le
15 problème du risque de renversement de l'engin pourrait être traité de façon adaptable au type de travail à accomplir et aux types d'outils susceptibles d'être montés sur le bras.

La présente invention a donc pour objectif de remédier à cette lacune.

Il est certes connu de stabiliser un engin au moyen de béquilles ; ces béquilles
20 sont cependant utilisables uniquement de façon statique, alors que l'engin est à l'arrêt, et ne sont donc pas adaptées à un engin devant progresser sur un terrain ou une voie de circulation pour l'accomplissement du travail requis. De plus, ces béquilles sont inutilisables sur un terrain possiblement accidenté ou meuble comme cela peut être le cas d'engins de manutention de grumes de bois, travaillant en forêt.

25 Les documents FR 1 406 770 A, US 5,180,028 A et US 5,639,119 A divulguent divers systèmes conformes à l'art antérieur, ne permettant pas de combler la lacune précitée.

3. Exposé de l'invention

Le système de stabilisation concerné est donc destiné à équiper un engin à roues
30 incluant un bras porteur de charge, l'engin comprenant un châssis, dit ci-après "châssis principal", sur lequel au moins un essieu porteur de roues est monté oscillant autour d'un palier ; un vérin, dit ci-après "vérin de flèche", est associé au bras porteur de charge pour régler l'inclinaison de ce bras par rapport à ce châssis principal.

Selon l'invention, le système de stabilisation comprend :

- un châssis oscillant apte à être relié audit essieu en deux points de liaison situés à distance dudit palier, de part et d'autre de ce palier et de façon symétrique à l'axe de celui-ci ; cette liaison de ce châssis oscillant à l'essieu fait que ce châssis oscille avec l'essieu ; ledit bras porteur de charge est destiné à être monté sur ce châssis oscillant ;
- deux vérins, dits ci-après "vérins de compensation", dont un relie un premier desdits points de liaison audit châssis principal et l'autre relie le deuxième desdits points de liaison audit châssis principal ; un premier de ces vérins de compensation est situé à l'opposé du bras et le deuxième de ces vérins de compensation est situé du côté du bras ;
- un distributeur proportionnel ; la chambre supérieure du premier vérin de compensation et la chambre inférieure du deuxième vérin de compensation sont reliées par une même première conduite à un orifice situé sur un premier côté du tiroir de ce distributeur, tandis que la chambre inférieure du premier vérin de compensation et la chambre supérieure du deuxième vérin de compensation sont reliées par une même deuxième conduite à un autre orifice situé sur le premier côté du tiroir de ce distributeur ; la chambre inférieure du vérin de flèche est reliée à un orifice situé sur un deuxième côté du tiroir du distributeur, opposé audit premier côté, et un autre orifice de ce tiroir situé sur ce deuxième côté est relié à un réservoir de fluide ; le tiroir du distributeur comprend une première case qui, dans une première position du tiroir, met les chambres supérieures et inférieures des vérins de compensation en communication avec le réservoir de fluide et met la chambre inférieure du vérin de flèche en arrêt d'écoulement de fluide ; le tiroir comprend une deuxième case qui, dans une deuxième position du tiroir, met la chambre supérieure du premier vérin de compensation et la chambre inférieure du deuxième vérin de compensation en communication avec la chambre inférieure du vérin de flèche et met simultanément la chambre inférieure du premier vérin de compensation et la chambre supérieure du deuxième vérin de compensation en communication avec le réservoir de fluide ; le distributeur est associé à des moyens d'actionnement pilotés permettant de maintenir normalement le tiroir dans ladite première position, d'amener progressivement ce tiroir de ladite première position à ladite deuxième position, et de ramener progressivement ce tiroir de ladite deuxième position à ladite première position ;

- un détecteur d'une inclinaison de l'essieu, détectant une inclinaison de l'essieu selon laquelle la roue de l'engin opposée au bras est surélevée ; et

- un calculateur relié d'une part à ce détecteur d'inclinaison et d'autre part auxdits moyens d'actionnement pilotés du tiroir du distributeur ; en cas d'inclinaison de l'essieu tendant à surélever la roue située du côté opposé au bras, le calculateur pilote ces moyens d'actionnement de façon à commander le passage progressif du tiroir du distributeur de ladite première position à ladite deuxième position selon l'inclinaison détectée de l'essieu.

Il sera compris que par les expressions "chambre supérieure" et "chambre inférieure" de l'un ou l'autre desdits vérins, il est désigné les parties de la chambre du vérin qui sont situées de part et d'autre du piston de ce vérin ; la chambre supérieure est celle qui est la plus éloignée du sol lorsque l'engin est posé sur le sol, et inversement s'agissant de la chambre inférieure.

Par distributeur "proportionnel", on entend un distributeur dont le tiroir comprend des conduits usinés en biseau de sorte que le déplacement du tiroir réalise une variation progressive du débit de fluide de commande des vérins au travers de ce tiroir ; un tel distributeur est connu en lui-même.

En l'absence d'inclinaison de l'essieu, le tiroir du distributeur est maintenu dans ladite première position, dans laquelle le fluide de commande des vérins circule librement au travers du tiroir du distributeur, de sorte que les vérins de compensation n'ont aucune action sur l'essieu ; la chambre inférieure du vérin de flèche est alimentée par une source de fluide indépendante, afin de commander l'inclinaison du bras de façon adéquate selon le travail à réaliser.

En cas d'inclinaison de l'essieu par rapport au châssis principal, par exemple en cas de franchissement d'un accident du terrain conduisant à surélever la roue située à l'opposé du bras, donc située du côté du premier vérin de compensation, le capteur d'inclinaison transmet au calculateur l'information de cette inclinaison et le calculateur commande lesdits moyens d'actionnement du distributeur de façon à déplacer progressivement le tiroir de ce distributeur de ladite première position vers ladite deuxième position, selon le degré d'inclinaison détecté ; le fluide sous pression contenu dans la chambre inférieure du vérin de flèche est alors alimenté sous pression, au travers du distributeur, vers la chambre supérieure du premier vérin de compensation et vers la chambre inférieure du deuxième vérin de compensation,

amenant ainsi ces vérins à exercer sur l'essieu un couple tendant à ramener l'essieu vers une position dans laquelle la roue surélevée est ramenée en contact avec le sol, supprimant ainsi l'instabilité de l'engin selon la diagonale allant de cette roue surélevée à la roue opposée située sur l'autre essieu de l'engin ; l'échappement du fluide hors de
5 la chambre inférieure du vérin de flèche conduit à une rentrée de la tige de ce vérin, ce qui contribue à compenser rapidement l'instabilité de l'engin.

Une fois l'accident de terrain franchi, le retour de l'essieu dans une position de non inclinaison conduit le calculateur à commander lesdits moyens d'actionnement de façon à faire retourner progressivement le tiroir du distributeur dans ladite première
10 position.

En cas d'inclinaison de l'essieu par rapport au châssis principal, par exemple en cas d'accident du terrain, conduisant à surélever la roue située du côté du bras, donc située du côté du deuxième vérin de compensation, le calculateur n'agit pas sur les moyens d'actionnement du tiroir du distributeur, de sorte que ce tiroir reste dans ladite
15 première position.

L'invention fournit par conséquent un système de stabilisation permettant de traiter en temps réel le risque de renversement de l'engin par une action de compensation sur l'inclinaison de l'essieu ; ce traitement est mis en œuvre quel que soit le type de travail à accomplir et les types d'outils susceptibles d'être montés sur le
20 bras, et rend ainsi l'engin équipé de ce système tout-à-fait polyvalent.

L'engin peut être conçu de telle sorte que le bras qu'il comprend soit prévu pour agir uniquement depuis un même côté latéral de l'engin. De préférence, toutefois, l'engin est conçu de telle sorte que ledit bras porteur de charge soit monté sur un pivot d'axe vertical permettant d'amener ce bras sur l'un ou l'autre des côtés latéraux de
25 l'engin, et que, en conséquence, ce bras soit à même de travailler sur l'un ou l'autre des côtés latéraux de l'engin ; dans ce cas,

- le système de stabilisation comprend un capteur de détection de la position angulaire du bras par rapport à l'engin, permettant de déterminer sur quel côté latéral de l'engin se trouve le bras, ce capteur étant relié au calculateur ;
- le tiroir du distributeur comprend une troisième case permettant des mises en
30 communication des vérins de compensation avec la chambre inférieure du vérin de flèche et avec le réservoir de fluide qui sont inversées par rapport aux mises en communication permises par ladite deuxième case ; ladite deuxième case est amenée

en position active lorsque le bras est placé sur un premier côté latéral de l'engin et ladite troisième case est amenée en position active lorsque le bras est placé sur un deuxième côté latéral de l'engin, opposé au premier côté latéral de l'engin ; ces deuxième et troisième cases permettent donc de toujours mettre la chambre
5 supérieure du vérin de compensation situé à l'opposé du bras et la chambre inférieure du vérin de compensation situé du côté du bras en communication avec la chambre inférieure du vérin de flèche, et de mettre simultanément les autres chambres de ces vérins de compensation à l'échappement quel que soit le côté latéral de l'engin sur lequel se trouve le bras.

10 Le même effet que précédemment, d'exercice sur l'essieu d'un couple tendant à incliner cet essieu de façon à ramener la roue surélevée en contact avec le sol, est ainsi obtenu quel que soit le côté latéral de l'engin sur lequel se trouve le bras.

De préférence,

- l'engin est conçu de telle sorte que ledit bras soit interchangeable, et/ou que
15 la charge susceptible d'être portée par ce bras, par exemple un outil, soit interchangeable par rapport au bras ;

- le système de stabilisation comprend un premier capteur de pression, présent sur ladite conduite reliant au distributeur le vérin de flèche du bras utilisé, un deuxième capteur de pression, présent sur ladite première conduite reliant les vérins de
20 compensation au distributeur, et un troisième capteur de pression, présent sur ladite deuxième conduite reliant les vérins de compensation au distributeur, ces premier à troisième capteurs étant reliés au calculateur ; et

- ce calculateur comprend une fonction d'auto-apprentissage permettant d'établir une valeur de pression de consigne, nécessaire pour stabiliser l'engin en
25 fonction du type de bras montés sur l'engin, et donc en fonction du type de vérin de flèche propre à ce bras, ou en fonction de la charge portée par le bras.

En pratique, une fois le bras et/ou la charge (en particulier un outil) mis en place sur l'engin, le bras est déployé au maximum alors que l'engin est à plat puis est actionné de façon à soulever la charge, ce qui conduit à mettre le fluide du vérin de
30 flèche sous pression et ce qui conduit l'une des roues de l'engin à se soulever du sol ; la fonction d'auto-apprentissage du calculateur est alors activée et le distributeur est commandé par le calculateur de façon à alimenter progressivement les vérins de compensation afin de ramener la roue surélevée en contact avec le sol ; lorsque cet

état de re-stabilisation de l'engin sur ses roues est atteint, lesdits deuxième et troisième capteurs détectent la pression de fluide qu'il est nécessaire d'alimenter dans les vérins de compensation pour obtenir cet état, et cette valeur de pression spécifique, adaptée au type de bras spécifique utilisé, et/ou adaptée à la masse de la charge portée par le bras, est enregistrée par le calculateur. Cette valeur de pression spécifique est ensuite utilisée comme valeur de consigne maximum par le calculateur pour piloter le distributeur proportionnel de façon à réaliser la compensation d'inclinaison de l'essieu adaptée au type de bras spécifique ou à la masse de la charge portée par le bras. Dans ce cas, le calculateur va piloter les bobines du distributeur pour alimenter les vérins de compensation en vue d'atteindre une pression proportionnelle à la pression du vérin de flèche. Le calculateur maintiendra cette proportion en établissant une recopie en temps réel.

L'engin équipé du système de stabilisation ainsi conçu est donc apte à recevoir divers types de bras interchangeables, ayant des vérins de flèche propres à eux, et/ou des charges ayant des masses différentes, et le système de stabilisation est apte à s'auto-étalonner en fonction de la pression qui existe dans le vérin de flèche propre au bras utilisé, lorsque la charge est soulevée.

L'invention sera bien comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront, en référence au dessin annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, un engin équipé du système de stabilisation concerné, ce système étant selon plusieurs formes de réalisation possibles.

4. Description des figures

La figure 1 est une vue schématique d'un engin à quatre roues, par l'arrière de cet engin, et des principaux éléments constitutifs du système de stabilisation selon une première forme de réalisation, l'engin étant dans une position neutre, de non compensation d'inclinaison de l'essieu arrière de l'engin ;

la figure 2 est une vue de l'engin et du système de stabilisation similaire à la figure 1 en cas de surélévation de la roue opposée au bras ;

la figure 3 est une vue de l'engin et du système de stabilisation similaire à la figure 1 en cas de surélévation de la roue située du côté du bras ;

la figure 4 est une vue similaire à la figure 1 d'un engin sur lequel le bras peut être placé sur l'un ou l'autre des côtés latéraux de l'engin, et du système de stabilisation

selon une deuxième forme de réalisation, l'engin étant représenté dans une situation de surélévation de la roue située du côté du bras ;

la figure 5 est une vue de l'engin similaire à la figure 4, dans une situation de surélévation de la roue située du côté opposé au bras et alors que ce bras est placé sur un premier côté de l'engin ;

la figure 6 est une vue de l'engin similaire à la figure 5, dans une situation de surélévation de la roue située du côté opposé au bras et alors que ce bras est placé sur un deuxième côté de l'engin, opposé au premier côté ; et

la figure 7 est une vue de l'engin similaire à la figure 4, l'engin comprenant un système de stabilisation selon une troisième forme de réalisation.

5. Description des modes de réalisation préférés

Les figures 1 à 3 représentent un engin 1 à roues arrière 2, comportant un bras 3 apte à porter une charge 4. Cette charge 4 peut être de tout type ; il peut notamment s'agir d'un outil de coupe de taillis ou de fauchage de l'herbe présente sur un talus le long d'une voie de circulation.

L'engin 1 comprend un châssis 5, dit ci-après "châssis principal", sur lequel un essieu 6 porteur des deux roues 2 est monté oscillant autour d'un palier 7. Ce châssis 5 porte également un essieu avant porteur de deux roues avant, non visibles sur les figures.

L'engin 1 est équipé d'un système de stabilisation comprenant un châssis oscillant 10, un premier vérin 11, un deuxième vérin 12, un distributeur proportionnel 13, un détecteur 14 d'inclinaison de l'essieu 6 et un calculateur 15.

Le châssis oscillant 10 a, dans une direction transversale à l'axe longitudinal de l'engin 1, une dimension telle qu'il est apte à être relié à l'essieu 6 en deux points de liaison à cet essieu situés de part et d'autre du palier 7, à distance de ce palier et situés de façon symétriques par rapport à l'axe de ce palier.

La liaison de ce châssis oscillant 10 à l'essieu 6 fait que ce châssis oscille avec cet essieu en cas de rencontre avec un accident de terrain tel que désigné par la référence 100 sur les figures.

L'un des points de liaison est relié de façon pivotante à la tige de piston du premier vérin 11 et le corps de ce premier vérin 11 est relié de façon pivotante au châssis principal 5 ; l'autre de ces points de liaison est relié de façon pivotante à la tige

de piston du deuxième vérin 12 et le corps de ce deuxième vérin 12 est également relié de façon pivotante au châssis principal 5. Ces vérins 11, 12 sont dits ci-après "vérins de compensation", en ce sens qu'ils permettent de "compenser" l'inclinaison de l'essieu 6 pour ramener la roue 2 opposée au bras en contact avec le sol lorsque
5 cette roue vient en surélévation par rapport au sol à l'occasion du franchissement de l'accident de terrain 100, cette surélévation résultant de la combinaison de ce franchissement, du déport du bras 3 et de la masse de la charge 4.

Il apparaît que les chambres supérieures et les chambres inférieures des vérins de compensation 11, 12 sont reliées au distributeur 13, sur un même premier côté du
10 tiroir de ce distributeur ; la chambre supérieure du vérin 11 et la chambre inférieure du vérin 12 sont reliées à un orifice de ce tiroir par une conduite 16, tandis que la chambre inférieure du vérin 11 et la chambre supérieure du vérin 12 sont reliées à un autre orifice de ce tiroir, par une conduite 17.

Le bras 3 inclut une embase montée pivotante sur une paroi supérieure du
15 châssis oscillant 10 ; dans la forme de réalisation montrée sur les figures 1 à 3, cette embase pivote sur un secteur maximal de 90° par rapport au châssis oscillant 10, de part et d'autre d'une position latérale médiane, de telle sorte que le bras 3 reste toujours sur un même côté latéral de l'engin 1 (le côté droit de cet engin tel que cela est représenté sur ces figures) ou qu'il peut être positionné dans l'axe longitudinal de
20 l'engin 1.

Ce bras 3 présente, également dans cet exemple de réalisation, une flèche 3a reliée de façon pivotante à ladite embase du bras, et une partie d'extrémité libre 3b apte à recevoir la charge 4. Cette partie d'extrémité libre 3b est reliée de façon pivotante à la flèche 3a et est apte à être actionnée par rapport à celle-ci au moyen
25 d'un vérin 18.

L'inclinaison de la flèche 3a par rapport au châssis oscillant 10 est réalisée au moyen d'un vérin 20, dit ci-après "vérin de flèche", dont la chambre inférieure est reliée au distributeur 13 par une conduite 21, en un orifice situé sur un deuxième côté du tiroir de ce distributeur, opposé audit premier côté. Un autre orifice de ce tiroir, sur ce
30 deuxième côté est relié à un réservoir 22 de fluide d'actionnement des vérins 11 et 12.

La chambre inférieure du vérin 20 est par ailleurs reliée à une source de fluide d'actionnement, indépendante, permettant de réaliser, en combinaison avec le vérin 18, le déploiement du bras 3.

Le distributeur 13 est de type connu, notamment celui commercialisé par la société Fluid System sous la référence 2149-90-A. Son tiroir comprend une première case 25 qui, dans une première position du tiroir montrée sur la figure 1, met les chambres supérieures et inférieures des vérins 11, 12 à l'échappement et met la chambre inférieure du vérin de flèche 20 en arrêt d'écoulement de fluide ; le tiroir comprend une deuxième case 26 qui, dans la deuxième position du tiroir visible sur la figure 2, met la chambre supérieure du vérin 11 et la chambre inférieure du vérin 12 en communication avec la chambre inférieure du vérin 20, et met simultanément la chambre inférieure du vérin 11 et la chambre supérieure du vérin 12 à l'échappement.

Le qualificatif de "proportionnel" pour ce distributeur 13 signifie que le tiroir comprend des conduits usinés en biseau de sorte que le déplacement du tiroir réalise une variation progressive du débit de fluide de commande des vérins 11, 12 au travers de ce tiroir.

Le tiroir du distributeur 13 est sollicité en coulissement, du côté de la case 25, par un ressort 28 et, du côté de la case 26 par une bobine proportionnelle 30 reliée au calculateur 15 et pilotée par ce dernier en fonction de l'angle d'inclinaison de l'essieu 6 détecté par le détecteur 14.

Ce qualificatif de "proportionnel" pour cette bobine 30 signifie que la bobine commande le déplacement du tiroir de façon progressive, selon les instructions de pilotage fournies par le calculateur 15, ces instructions étant elles-mêmes fonction du degré d'inclinaison de l'essieu 6.

Le détecteur 14 est également de type connu ; il est apte à mesurer l'angle de pivotement de l'essieu 6 par rapport au palier 7, donc l'inclinaison de cet essieu.

Le calculateur 15, qui est par exemple celui commercialisé sous la marque Danfoss et de référence MC50-010, est relié au détecteur 14 et à la bobine 30 ; il est programmé pour prendre en compte la mesure d'inclinaison de l'essieu 6 lorsque cette inclinaison conduit à une surélévation de la roue 2 située à l'opposé du bras 3, situation visible sur la figure 2, et à agir sur la bobine 30 de façon à déplacer progressivement le tiroir du distributeur 13 depuis ladite première position visible sur la figure 1 vers ladite deuxième position visible sur la figure 2 en fonction de l'inclinaison détectée. Le calculateur 15 est également programmé pour ne pas prendre en compte la mesure d'inclinaison de l'essieu 6 lorsque cette inclinaison de l'essieu conduit à une surélévation de la roue 2 située du côté du bras 3, situation visible sur la figure 3, de

sorte que le tiroir du distributeur 13, dans cette situation, reste dans la position montrée sur cette figure 3.

En pratique, comme visible sur la figure 1, en l'absence d'inclinaison de l'essieu 6, le tiroir du distributeur 13 est maintenu dans ladite première position par le ressort 28, de sorte que les vérins de compensation 11 et 12, qui sont reliés à l'échappement, n'ont aucune action sur l'essieu 6 ; la chambre inférieure du vérin 20 de flèche est alimentée par ladite source de fluide indépendante, afin d'incliner le bras 3 de façon adéquate selon le travail à réaliser ; cette inclinaison du bras fait que le fluide présent dans la chambre inférieure de ce vérin 20 est sous pression.

Comme visible sur la figure 2, en cas d'inclinaison de l'essieu 6 par rapport au châssis principal 5, par exemple en cas d'accident du terrain 100, conduisant à surélever la roue 2 située à l'opposé du bras 3, donc située du côté du vérin de compensation 11, le capteur 14 transmet l'information de cette inclinaison au calculateur 15 et le calculateur commande la bobine 30 de façon à déplacer le tiroir du distributeur 13 de ladite première position vers ladite deuxième position, selon le degré d'inclinaison détecté ; le fluide sous pression contenu dans la chambre inférieure du vérin de flèche 20 est alors alimenté sous pression, au travers du distributeur 13, vers la chambre supérieure du vérin 11 et vers la chambre inférieure du vérin 12, amenant ainsi ces vérins à exercer sur l'essieu 6 un couple tendant à compenser l'inclinaison de l'essieu 6 afin de ramener la roue 2 en contact avec le sol, et de supprimer ainsi l'instabilité de l'engin 1 selon la diagonale allant de cette roue 2 à la roue avant située sur le côté opposé de l'engin, et donc équilibrant simultanément le châssis oscillant 10 par rapport au châssis principal 5 ; l'échappement du fluide hors de la chambre inférieure du vérin de flèche 20 conduit à une rentrée de la tige de ce vérin 20, si nécessaire, contribuant au redressement rapide du châssis oscillant 10 par rapport au châssis 5.

Une fois l'accident de terrain 100 franchi, le retour de l'essieu 6 dans une position de non inclinaison conduit le calculateur 15 à commander la bobine 30 de façon à cesser d'agir sur le tiroir à l'encontre du ressort 28, permettant à ce ressort 28 de faire retourner le tiroir du distributeur 13 dans ladite première position.

Comme visible sur la figure 3, en cas d'inclinaison de l'essieu 6 par rapport au châssis principal 5, par exemple en cas d'accident du terrain 100, conduisant à surélever la roue 2 située du côté du bras 3, donc située du côté du vérin 12, le

calculateur 15 n'agit pas sur la bobine 30, de sorte que le tiroir du distributeur 13 reste dans ladite première position.

La figure 4 représente un système de stabilisation selon une deuxième forme de réalisation, dans laquelle la plupart des éléments déjà décrits se retrouvent de façon identique ou similaire. Par simplification, ces éléments déjà décrits qui se retrouvent
5 dans cette deuxième forme de réalisation sont désignés par les mêmes références numériques et ne sont pas à nouveau décrits.

Dans ce cas, le bras 3 est pivotant sur un secteur tel qu'il puisse être amené sur l'un ou l'autre des côtés latéraux de l'engin 1.

10 Le système de stabilisation comprend alors un capteur 40 relié au calculateur 15, de détection de la position angulaire du bras 3 par rapport à l'engin 1, permettant donc de déterminer sur quel côté latéral de l'engin 1 se trouve le bras 3.

Le tiroir du distributeur 13 comprend une troisième case 41, située, par rapport à la case 25, du côté du tiroir opposé à celui sur lequel se trouve la case 26, permettant
15 des mises en communication des vérins de compensation 11, 12 avec la chambre inférieure du vérin de flèche 20 et avec le réservoir de fluide 22 qui sont inversées par rapport aux mises en communication que permet la deuxième case 26.

En outre, dans cette deuxième forme de réalisation, le tiroir 13 est associé à une bobine proportionnelle 42 identique à la bobine 30, située du côté du tiroir opposé à
20 celui sur lequel agit cette bobine 30, et agissant de façon antagoniste à cette dernière. Il est associé en outre à deux ressorts 28, un de chaque côté du tiroir 13, de façon à ramener ce tiroir dans sa position centrale si aucune bobine 30, 42 n'est alimentée ; le distributeur 13 peut ainsi être piloté par le calculateur 15 entre les trois positions possibles du tiroir 13.

25 Sur la figure 4, la situation représentée est celle dans laquelle c'est la roue 2 située du côté du bras 3 qui est surélevée ; dans cette situation, comme déjà décrit, c'est la case 25 du tiroir du distributeur 13 qui est active.

Comme visible sur la figure 5, la case 26 est placée en position active lorsque le bras 3 se trouve sur un premier côté latéral de l'engin 1 (le côté droit de cet engin, tel
30 que cela est représenté sur cette figure 5) ; la figure 6 montre que la troisième case 41 est par contre placée en position active lorsque le bras 3 se trouve sur le deuxième côté latéral de l'engin 1 (sur la gauche de l'engin telle que représenté sur la figure 6), opposé au premier côté. Ces cases 26 et 41 permettent donc de toujours mettre la

chambre supérieure du vérin de compensation situé du côté de la roue 2 surélevée se trouvant à l'opposé du bras 3, et la chambre inférieure du vérin de compensation situé du côté du bras 3, en communication avec la chambre inférieure du vérin de flèche 20 et de mettre simultanément les autres chambres de ces vérins de compensation 11, 12 à l'échappement, quelle que soit la position latérale du bras 3 par rapport à l'engin.

La figure 7 représente un système de stabilisation selon une autre forme de réalisation, dans laquelle la plupart des éléments déjà décrits se retrouvent également de façon identique ou similaire et sont désignés par les mêmes références numériques que précédemment.

Dans ce cas, l'engin 1 est conçu de telle sorte que le bras 3 soit interchangeable, afin que l'engin puisse être adapté à des types de travaux différents, l'interchangement se faisant par démontage d'un bras 3 par rapport à l'embase pivotante et montage d'un autre bras 3. Cet interchangement fait que le vérin de flèche 20 associé à chaque bras est différent en termes de volume de chambre et de pression de travail.

Alternativement ou cumulativement, l'engin 1 est conçu de telle sorte que la charge 4 soit interchangeable par rapport au bras 3, par exemple un outil d'un premier type étant interchangeable avec un ou plusieurs outils d'un autre type, n'ayant pas la même masse que les autres outils, ou la charge peut varier au cours de l'utilisation de l'engin, par exemple lors un transport de grumes en forêt.

Comme visible sur la figure 7, le système de stabilisation comprend alors un premier capteur de pression 50, présent sur la conduite 21 reliant le vérin de flèche 20 du bras 3 utilisé au distributeur 13, un deuxième capteur de pression 51, présent sur la conduite 16 reliant les vérins de compensation 11, 12 au distributeur 13, et un troisième capteur de pression 52, présent sur la conduite 17 reliant les vérins de compensation 11, 12 au distributeur 13, ces différents capteurs étant reliés au calculateur 15.

Ces capteurs sont par exemple de marque Dandfoss, référence MBS120.

Le calculateur 15 comprend une fonction d'auto-apprentissage AP permettant d'établir une valeur de pression de consigne, nécessaire pour stabiliser l'engin en fonction du type de bras 3 montés sur l'engin, et donc en fonction du type de vérin de flèche 20 qui équipe ce bras, ou en fonction de la charge 4 portée par le bras.

En pratique, une fois le bras 3 et/ou la charge 4 mis en place sur l'engin 1, le bras 3 est déployé au maximum alors que l'engin 1 est à plat puis est actionné de

façon à soulever la charge 4, ce qui conduit à mettre le fluide du vérin de flèche 20 sous pression et ce qui conduit l'une des roues 2 de l'engin à se soulever du sol ; la fonction d'auto-apprentissage AP du calculateur 15 est alors activée et le distributeur 13 est commandé par le calculateur de façon à alimenter progressivement les vérins de compensation 11, 12 afin de ramener la roue 2 surélevée en contact avec le sol ;
5 lorsque cet état de re-stabilisation de l'engin 1 sur ses roues 2 est atteint, lesdits deuxième et troisième capteurs 51, 52 détectent la pression de fluide qu'il est nécessaire d'alimenter dans les vérins de compensation 11, 12 pour obtenir cet état, et cette valeur de pression spécifique, adaptée au type de bras 3 spécifique utilisé,
10 et/ou adaptée à la masse de la charge 4 portée par le bras, est enregistrée par le calculateur 15. Cette valeur de pression spécifique est ensuite utilisée comme valeur de consigne maximum par le calculateur 15 pour piloter le distributeur proportionnel 13 de façon à réaliser la compensation d'inclinaison de l'essieu 6 adaptée au type de bras 3 spécifique ou à la masse de la charge 4 portée par le bras 3. Le calculateur 15 va
15 piloter les bobines du distributeur 30, 42 pour alimenter les vérins de compensation 11, 12 en vue d'atteindre une pression proportionnelle à la pression du vérin de flèche 20. Le calculateur 15 maintiendra cette proportion en établissant une recopie en temps réel.

L'engin 1 équipé du système de stabilisation ainsi conçu est donc apte à recevoir
20 divers types de bras 3 interchangeables, ayant des vérins de flèche 20 propres à eux, et/ou des charges 4 ayant des masses différentes, et le système de stabilisation est apte à s'auto-étalonner en fonction de la pression qui existe dans le vérin de flèche 20 du bras 3 utilisé, lorsque la charge 4 est soulevée.

REVENDICATIONS

1. Système de stabilisation pour un engin (1) à roues (2) équipé d'un bras (3) porteur de charge, l'engin (1) comprenant un châssis (5), dit ci-après "châssis principal", sur lequel au moins un essieu (6) porteur de roues (2) est monté oscillant
5 autour d'un palier (7) ; un vérin (20), dit ci-après "vérin de flèche", est associé au bras (3) porteur de charge pour régler l'inclinaison de ce bras par rapport à ce châssis principal (5) ;

caractérisé en ce qu'il comprend :

- un châssis oscillant (10) apte à être relié audit essieu (6) en deux points de
10 liaison situés à distance dudit palier (7), de part et d'autre de ce palier (7) et de façon symétrique à l'axe de celui-ci ; cette liaison de ce châssis oscillant (10) à l'essieu (6) fait que ce châssis oscille avec l'essieu (6) ; ledit bras (3) porteur de charge est destiné à être monté sur ce châssis oscillant (10) ;

- deux vérins (11, 12), dits ci-après "vérins de compensation", dont un relie un
15 premier desdits points de liaison audit châssis principal (5) et l'autre relie le deuxième desdits points de liaison audit châssis principal (5) ; un premier de ces vérins de compensation (11) est situé à l'opposé du bras (3) et le deuxième de ces vérins de compensation (12) est situé du côté du bras (3) ;

- un distributeur proportionnel (13) ; la chambre supérieure du premier vérin de
20 compensation (11) et la chambre inférieure du deuxième vérin de compensation (12) sont reliées par une même première conduite (16) à un orifice situé sur un premier côté du tiroir de ce distributeur (13), tandis que la chambre inférieure du premier vérin de compensation (11) et la chambre supérieure du deuxième vérin de compensation (12) sont reliées par une même deuxième conduite (17) à un autre orifice situé sur le
25 premier côté du tiroir de ce distributeur (13) ; la chambre inférieure du vérin de flèche (20) est reliée à un orifice situé sur un deuxième côté du tiroir du distributeur (13), opposé audit premier côté, et un autre orifice de ce tiroir situé sur ce deuxième côté est relié à un réservoir de fluide ; le tiroir du distributeur (13) comprend une première
30 case (25) qui, dans une première position du tiroir, met les chambres supérieures et inférieures des vérins de compensation (11, 12) en communication avec le réservoir de fluide et met la chambre inférieure du vérin de flèche (20) en arrêt d'écoulement de fluide ; le tiroir comprend une deuxième case (26) qui, dans une deuxième position du

tiroir, met la chambre supérieure du premier vérin de compensation (11) et la chambre inférieure du deuxième vérin de compensation (12) en communication avec la chambre inférieure du vérin de flèche (20) et met simultanément la chambre inférieure du premier vérin de compensation (11) et la chambre supérieure du deuxième vérin de compensation (12) en communication avec le réservoir de fluide ; le distributeur (13) est associé à des moyens d'actionnement pilotés (30 ; 42) permettant de maintenir normalement le tiroir dans ladite première position, d'amener progressivement ce tiroir de ladite première position à ladite deuxième position, et de ramener progressivement ce tiroir de ladite deuxième position à ladite première position ;

5
10 - un détecteur (14) d'une inclinaison de l'essieu (6), détectant une inclinaison de l'essieu (6) selon laquelle la roue (2) de l'engin (1) opposée au bras (3) est surélevée ;
et

15 - un calculateur (15) relié d'une part à ce détecteur (14) d'inclinaison et d'autre part auxdits moyens d'actionnement pilotés (30 ; 42) du tiroir du distributeur (13) ; en cas d'inclinaison de l'essieu (6) tendant à surélever la roue (2) située du côté opposé au bras (3), le calculateur (15) pilote ces moyens d'actionnement de façon à commander le passage progressif du tiroir du distributeur (13) de ladite première position à ladite deuxième position selon l'inclinaison détectée de l'essieu (6).

2. Système de stabilisation selon la revendication 1, destiné à équiper un engin (1) conçu de telle sorte que le bras (3) que comprend cet engin (1) soit monté sur un pivot d'axe vertical permettant d'amener ce bras (3) sur l'un ou l'autre des côtés latéraux de l'engin (1), caractérisé en ce que :

20 - le système de stabilisation comprend un capteur (40) de détection de la position angulaire du bras (3) par rapport à l'engin (1), permettant de déterminer sur quel côté latéral de l'engin (1) se trouve le bras (3), ce capteur (40) étant relié au calculateur (15) ;

25 - le tiroir du distributeur (13) comprend une troisième case (41) permettant des mises en communication des vérins de compensation (11, 12) avec la chambre inférieure du vérin de flèche (20) et avec le réservoir (22) de fluide qui sont inversées par rapport aux mises en communication permises par ladite deuxième case (26) ;
30 ladite deuxième case (26) est amenée en position active lorsque le bras (3) est placé sur un premier côté latéral de l'engin (1) et ladite troisième case (41) est amenée en position active lorsque le bras (3) est placé sur un deuxième côté latéral de l'engin (1),

opposé au premier côté latéral de l'engin ; ces deuxième et troisième cases (26, 41) permettent donc de toujours mettre la chambre supérieure du vérin de compensation situé à l'opposé du bras et la chambre inférieure du vérin de compensation situé du côté du bras en communication avec la chambre inférieure du vérin de flèche, et de
5 mettre simultanément les autres chambres de ces vérins de compensation à l'échappement quel que soit le côté latéral de l'engin (1) sur lequel se trouve le bras (3).

3. Système de stabilisation selon la revendication 1 ou la revendication 2, destiné à équiper un engin (1) conçu de telle sorte que le bras (3) soit interchangeable, et/ou que la charge (4) susceptible d'être portée par ce bras soit interchangeable par
10 rapport au bras,

caractérisé en ce que :

- le système de stabilisation comprend un premier capteur de pression (50), présent sur ladite conduite (21) reliant au distributeur (13) le vérin de flèche (20) du bras (3) utilisé, un deuxième capteur de pression (51), présent sur ladite première
15 conduite (16) reliant les vérins de compensation (11, 12) au distributeur (13), et un troisième capteur de pression (52), présent sur ladite deuxième conduite (17) reliant les vérins de compensation (11, 12) au distributeur (13), ces premier à troisième capteurs (50 à 52) étant reliés au calculateur (15) ; et
- ce calculateur (15) comprend une fonction d'auto-apprentissage permettant
20 d'établir une valeur de pression de consigne, nécessaire pour stabiliser l'engin (1) en fonction du type de bras (3) montés sur l'engin (1), et donc en fonction du type de vérin de flèche (20) qui équipe ce bras, ou en fonction de la charge (4) portée par le bras (3).

4. Engin (1) à roues (2) incluant un bras (3) porteur de charge, l'engin (1) comprenant un châssis (5), dit ci-après "châssis principal", sur lequel au moins un
25 essieu (6) porteur de roues (2) est monté oscillant autour d'un palier (7), et incluant un vérin (20), dit ci-après "vérin de flèche", associé au bras (3) porteur de charge pour régler l'inclinaison de ce bras (3) par rapport à ce châssis principal (5) ;

caractérisé en ce qu'il inclut également un système de stabilisation selon l'une des revendications 1 à 3.

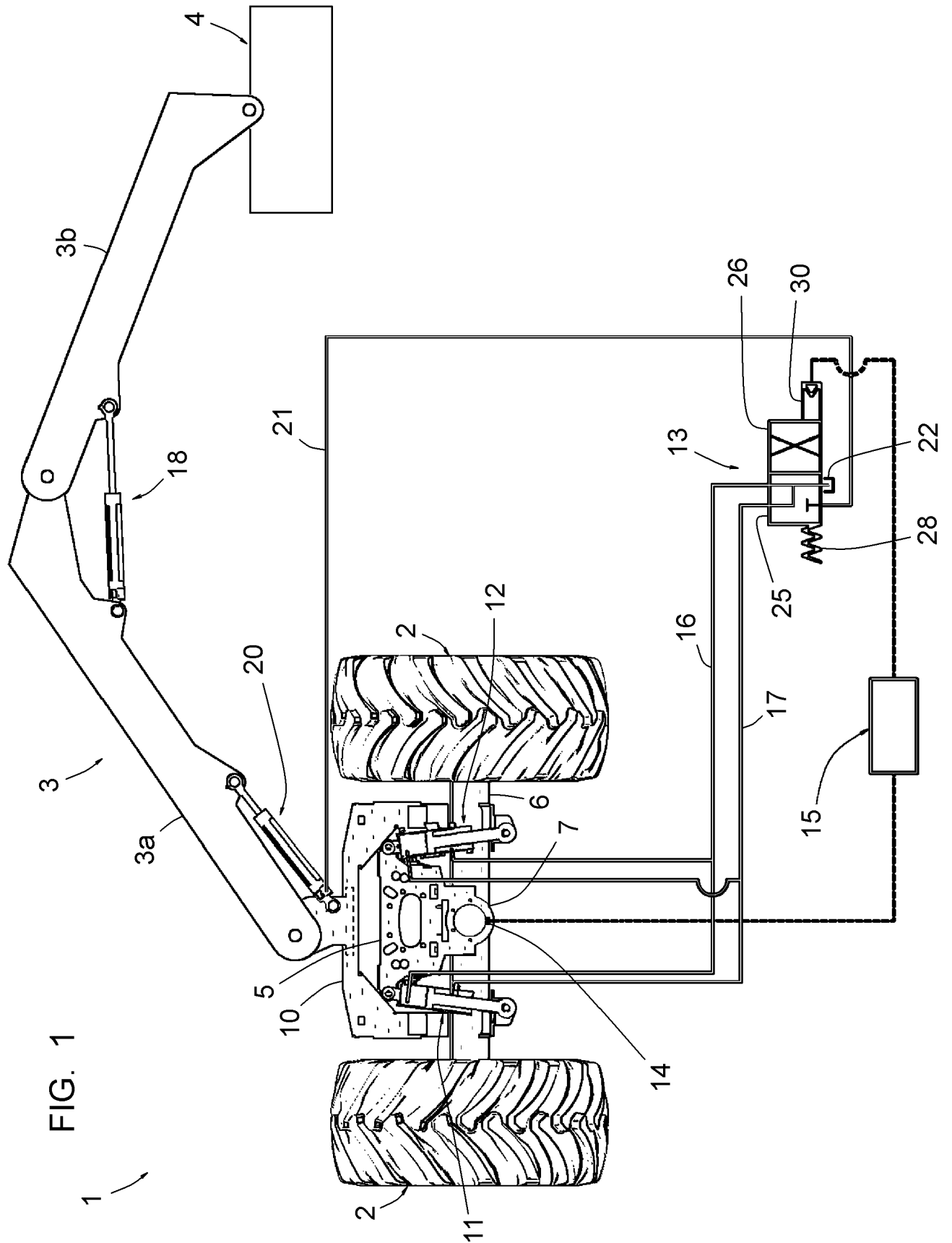


FIG. 1

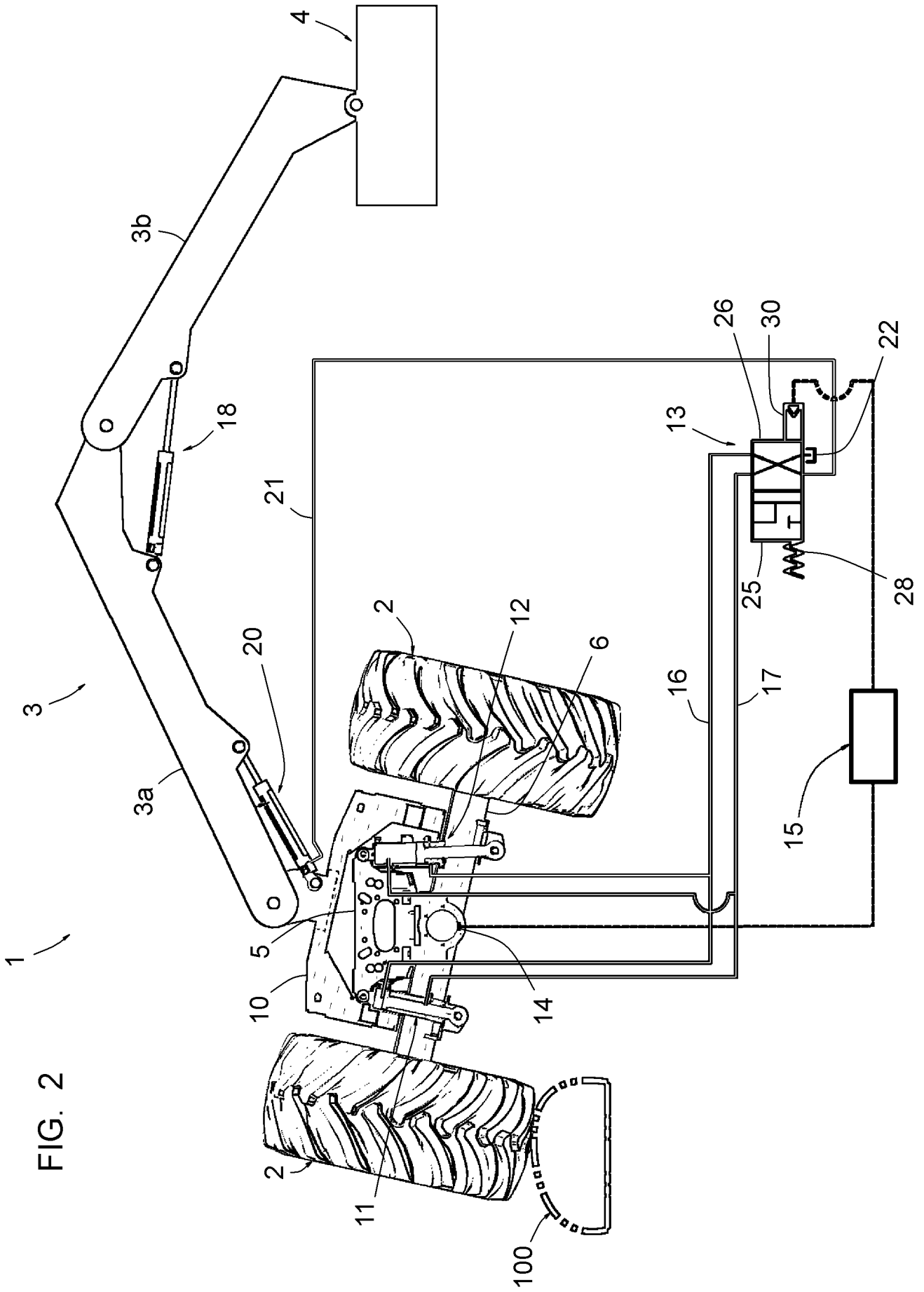


FIG. 2

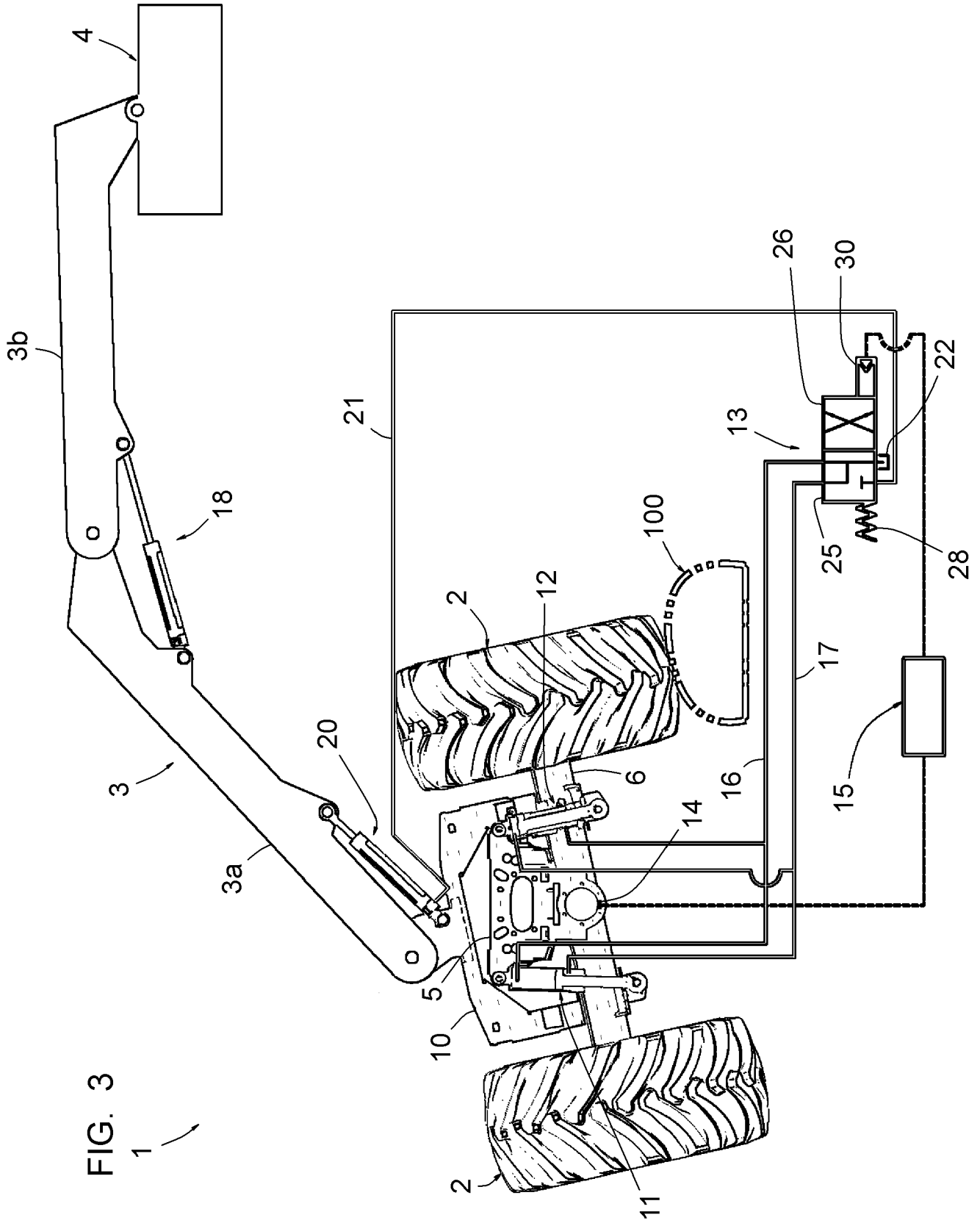


FIG. 3

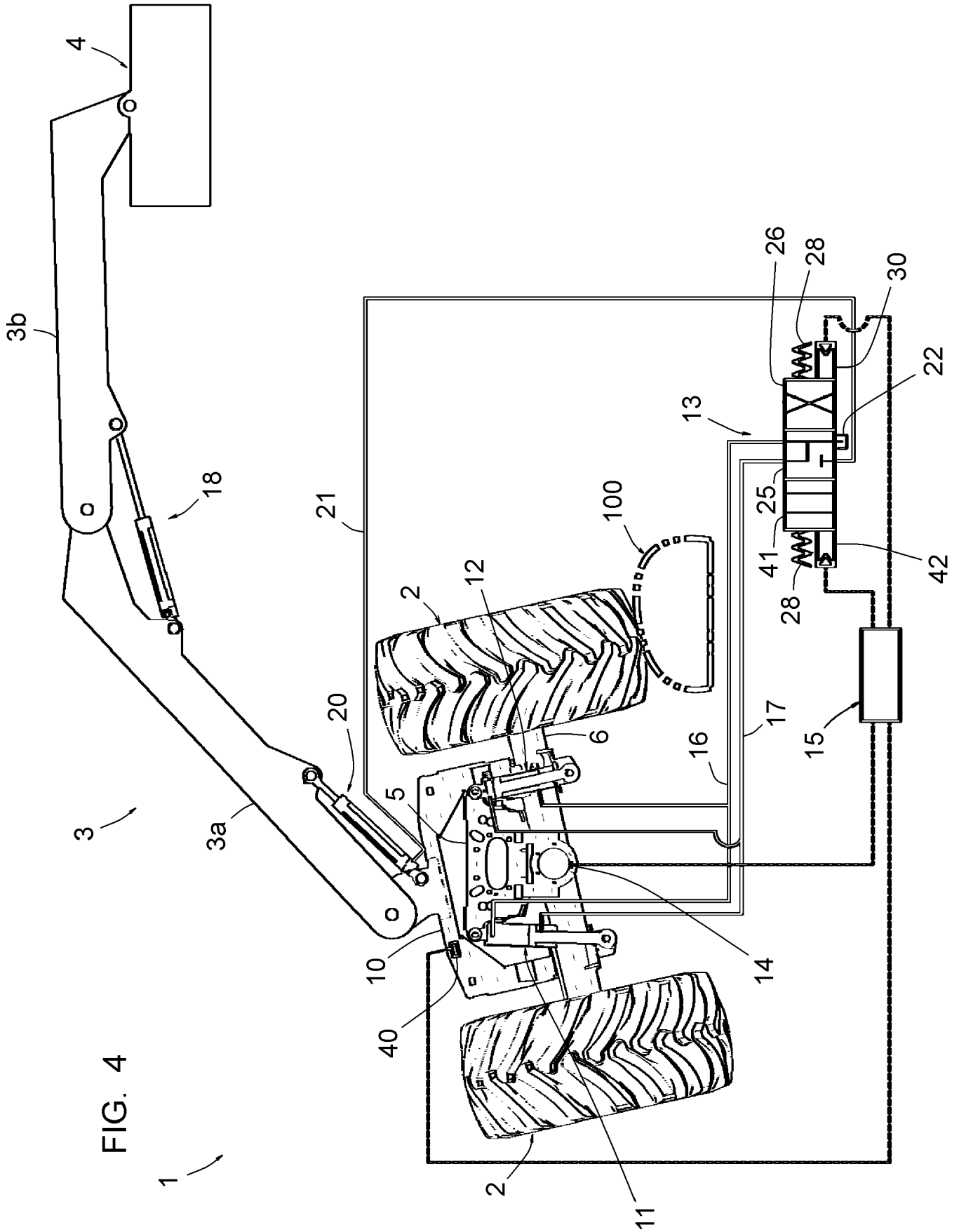


FIG. 4

FIG. 5

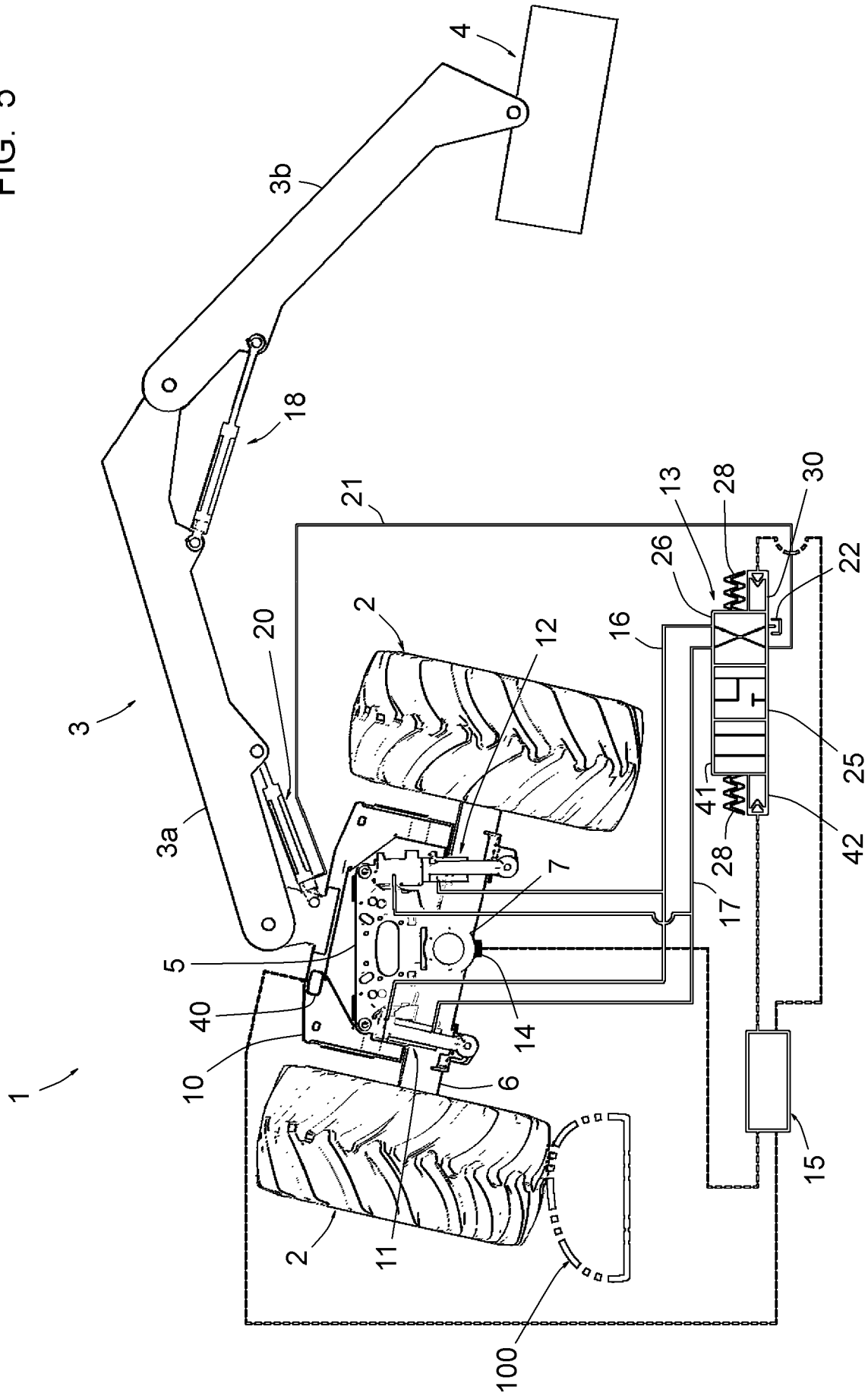


FIG. 6

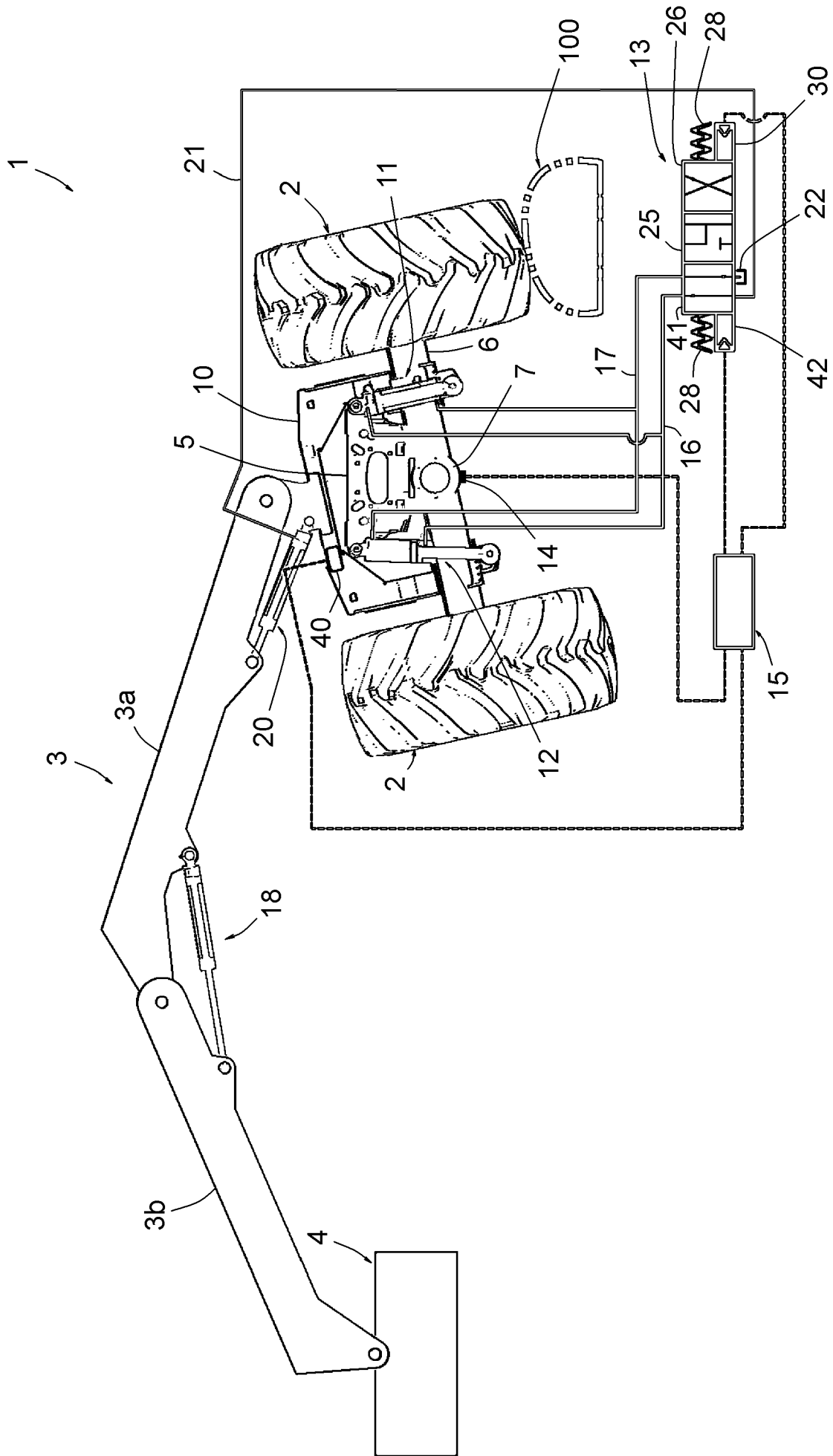
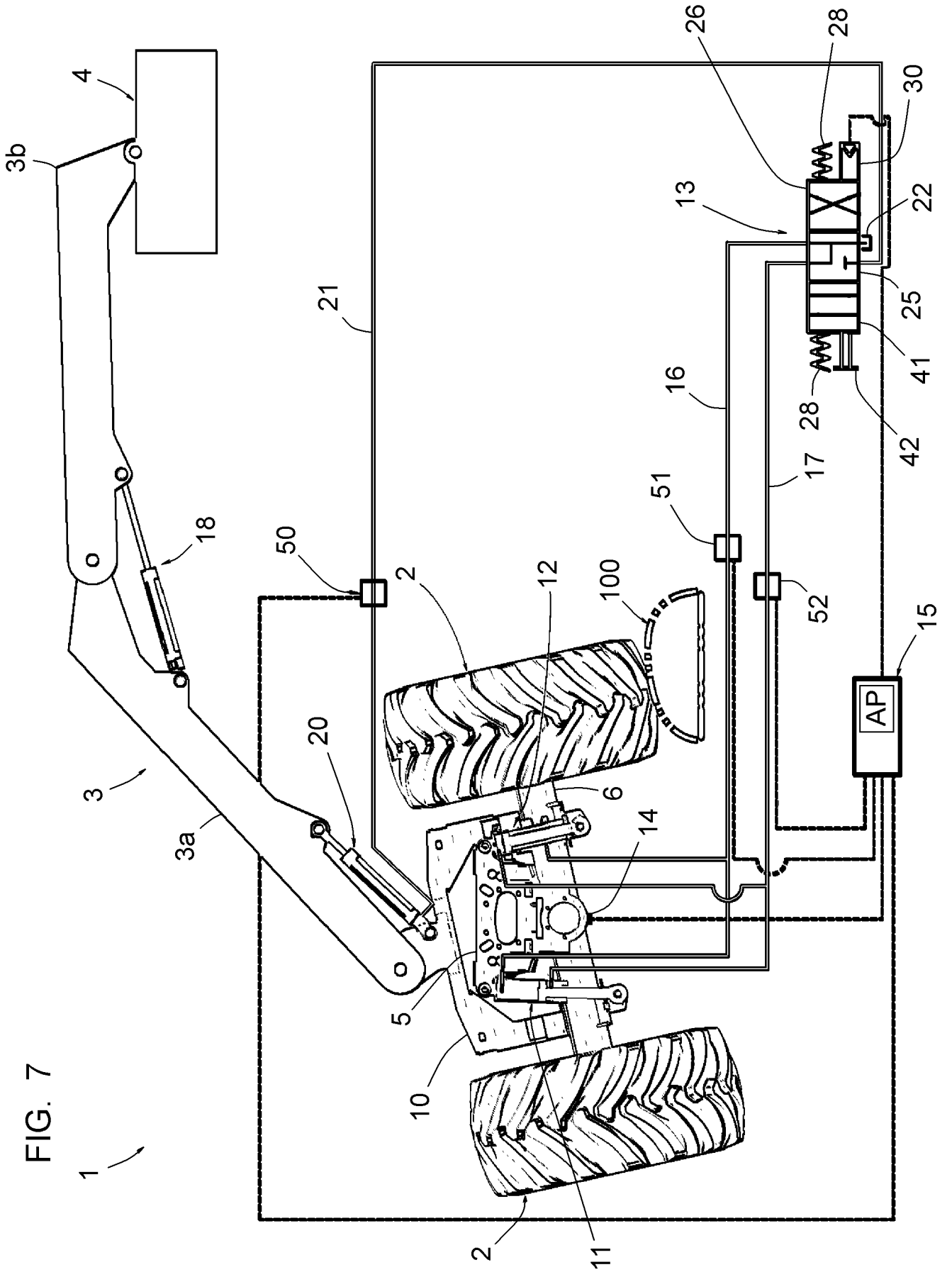


FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/076194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E02F9/02 E02F9/22 B60G9/02
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E02F B60G B60P B66F E01H
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 406 770 A (WAGNER MFG) 23 July 1965 (1965-07-23) page 5, column droite, line 16 - line 41; figures 2,7,11 -----	1-4
A	US 5 180 028 A (PERRENOUD JR STEPHEN A [US]) 19 January 1993 (1993-01-19) column 7, line 2 - line 47; figures 1,2,6 -----	1-4
A	US 5 639 119 A (PLATE JOHN R [US] ET AL) 17 June 1997 (1997-06-17) column 8, line 20 - column 9, line 25; figures 1,3 -----	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 November 2018	Date of mailing of the international search report 29/11/2018
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Clarke, Alister
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/076194

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
FR 1406770	A	23-07-1965	DE 1270494 B	12-06-1968
			FR 1406770 A	23-07-1965

US 5180028	A	19-01-1993	NONE	

US 5639119	A	17-06-1997	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2018/076194

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. E02F9/02 E02F9/22 B60G9/02 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) E02F B60G B60P B66F E01H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 406 770 A (WAGNER MFG) 23 juillet 1965 (1965-07-23) page 5, colonne droite, ligne 16 - ligne 41; figures 2,7,11 -----	1-4
A	US 5 180 028 A (PERRENOUD JR STEPHEN A [US]) 19 janvier 1993 (1993-01-19) colonne 7, ligne 2 - ligne 47; figures 1,2,6 -----	1-4
A	US 5 639 119 A (PLATE JOHN R [US] ET AL) 17 juin 1997 (1997-06-17) colonne 8, ligne 20 - colonne 9, ligne 25; figures 1,3 -----	1-4
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 22 novembre 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 29/11/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Clarke, Alister

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2018/076194

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1406770	A	23-07-1965	DE 1270494 B FR 1406770 A	12-06-1968 23-07-1965

US 5180028	A	19-01-1993	AUCUN	

US 5639119	A	17-06-1997	AUCUN	
