

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 561 492

(21) N° d'enregistrement national :

85 04139

(51) Int Cl⁴ : A 01 G 25/06.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20 mars 1985.

(30) Priorité : GB, 20 mars 1984, n° 84 07199.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 39 du 27 septembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : HARVEY Vernon Brian William. — GB.

(72) Inventeur(s) : Vernon Brian William Harvey.

(73) Titulaire(s) :

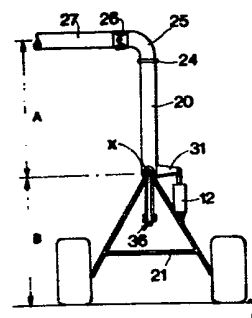
(74) Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Mécanisme de régulation d'orientation destiné à se déplacer sur un sol inégal.

(57) L'invention concerne un mécanisme destiné à supporter
un organe en position constante au-dessus d'un sol inégal.

Elle se rapporte à un mécanisme qui comporte une tuyau-
terie verticale 20 supportant une rampe d'irrigation 27 et l'ali-
mentant. Un dispositif à pendule 30 commande un distributeur
qui alimente un vérin hydraulique 12 destiné à maintenir la
tuyauterie 20 en position verticale même lorsque les roues du
châssis 21 se déplacent sur un sol inégal. Les forces maxi-
males qui peuvent être exercées sur la rampe 27 sont fixées
par des soupapes de décharge montées aux deux extrémités
du vérin 12.

Application aux rampes d'irrigation des cultures.



FR 2 561 492 - A1

La présente invention concerne un mécanisme destiné à se déplacer sur le sol. Plus précisément, elle concerne la maintien d'un organe porté par le mécanisme dans une position sensiblement constante au-dessus du sol malgré les déplacements latéraux du mécanisme du fait d'un terrain inégal sur lequel se déplace le mécanisme.

L'invention concerne en particulier mais non exclusivement un mécanisme destiné à se déplacer sur le sol, ayant une tuyauterie verticale supportant une rampe d'irrigation et l'alimentant, cette rampe étant maintenue en position sensiblement constante au-dessus du sol, l'invention s'appliquant cependant à d'autres mécanismes destinés à se déplacer sur le sol, ayant un organe qui doit être maintenu en position sensiblement constante au-dessus du sol malgré les basculements latéraux du véhicule.

Elle concerne aussi la régulation entre des limites prédéterminées des forces appliquées à l'organe ou exercées par celui-ci sur le mécanisme lors d'un basculement latéral du mécanisme.

Plus précisément, l'invention concerne un mécanisme ayant un dispositif destiné à être au contact du sol grâce auquel le mécanisme peut se déplacer sur le sol, suivant un axe avant-arrière du mécanisme, celui-ci supportant un organe qui est articulé sur le mécanisme afin qu'il puisse pivoter autour de cet axe avant-arrière, le mécanisme ayant un dispositif de compensation permettant un réglage automatique de l'organe autour de l'axe longitudinal par rapport au mécanisme lorsque celui-ci bascule latéralement du fait de son déplacement sur un terrain inégal, si bien que l'organe garde une position sensiblement constante par rapport au mécanisme et au sol.

Le dispositif de compensation peut comporter un bras dépassant rigidement dudit organe et destiné à pivoter autour de celui-ci autour de l'axe avant-arrière, un actionneur à fluide monté sur le mécanisme et ayant

un plongeur raccordé au bras, dans une position de celui-ci distante de l'axe avant-arrière, et un dispositif commandé par un pendule et destiné à manoeuvrer un distributeur qui commande la transmission d'un fluide de travail à l'actionneur et l'évacuation du fluide de celui-ci afin que le bras puisse se déplacer et puisse maintenir ledit organe dans la position sensiblement constante malgré les écarts du mécanisme par rapport à la position verticale, détectés par le dispositif à pendule.

Le circuit du fluide de travail de l'actionneur peut comprendre, à chaque extrémité, une soupape de décharge, réglable séparément et qui s'ouvre à une pression limite préréglée, si bien que la force maximale exercée sur ledit organe ou par ledit organe sur le mécanisme ne dépasse pas une valeur déterminée par cette pression préréglée. Ainsi, lorsque ledit organe est une tuyauterie verticale supportant une rampe d'irrigation et l'alimentant, la force exercée par la tuyauterie sur la rampe ou la force exercée par la rampe sur la tuyauterie verticale, en bout, reste inférieure à une valeur limite en fonction du réglage individuel de l'une ou l'autre des soupapes de décharge.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue de bout du mécanisme, dans la direction avant-arrière, représentant une rampe d'irrigation dépassant d'un côté de l'axe avant-arrière du mécanisme ;

la figure 2 est une élévation latérale du mécanisme de la figure 1 ;

la figure 3 représente une variante d'une partie de la figure 1, représentant une rampe d'irrigation dépassant des deux côtés le long de l'axe avant-arrière du mécanisme ;

la figure 4 est une perspective d'une partie

du mécanisme des figures 1 et 2 et elle représente le dispositif précité commandé par un pendule ; et

la figure 5 représente le circuit de fluide de l'organe précité de manoeuvre ou actionneur qui est aussi représenté sur les figures 1 et 2.

On se réfère d'abord aux figures 1 et 2 qui représentent le mécanisme destiné à se déplacer sur le sol qui comporte un châssis 21 à roues supportant une branche verticale d'une tuyauterie 20 d'alimentation en L qui doit être connectée à une tuyauterie souple d'entrée qui peut être directement raccordée à une prise d'eau fixe ou indirectement, par une tuyauterie souple enroulée sur un tambour monté sur le châssis ou à une autre source d'eau ou d'un autre liquide, par exemple à un réservoir porté par le châssis. La branche verticale de la tuyauterie 20 porte, à son extrémité supérieure, à un coude 25 qui peut tourner sur un palier 24 autour de l'axe de la tuyauterie 20. Le coude 25 est relié par un raccord articulé 26 à une rampe sensiblement horizontale 27 supportée par le châssis 21 et il peut aussi être supporté par au moins un châssis supplémentaire à roues. Le raccord 26 permet l'articulation mutuelle de la rampe 27 et du coude 25 autour d'un axe transversal sensiblement parallèle au sol. La tuyauterie 20 a son autre branche sensiblement parallèle au sol, portée par des paliers 22 et 23 afin qu'elle puisse tourillonner autour d'un axe X sensiblement parallèle au sol et placé dans la direction avant-arrière du véhicule 21. La structure selon l'invention comporte un dispositif 30 décrit plus en détail dans la suite assurant le maintien de la branche verticale de la tuyauterie 20 en direction sensiblement verticale malgré le basculement latéral du mécanisme 21 sur un terrain inégal et de manière que la tuyauterie 20 et le châssis 21 puissent être considérés comme une tringle-rie ayant des bras de longueurs A et B articulée autour d'un axe X, A étant la distance comprise entre l'axe horizontal de la flèche 27 et l'axe X et B étant la distance

de l'axe X au-dessus du sol 0. Le maintien en position sensiblement verticale de la branche 20 et du raccord articulé 26 permet le maintien de la rampe 27 en position sensiblement constante malgré le basculement latéral du châssis 21 lorsque celui-ci se déplace sur un terrain inégal.

La figure 3 représente une variante dans laquelle une rampe 27 dépasse de chaque côté de la branche verticale de la tuyauterie 20 et non d'un seul côté comme dans le cas des figures 1 et 2. Sur la figure 3, les deux rampes sont alimentées par un raccord en T 28 qui est monté afin qu'il tourillonne dans un palier 24 autour de l'axe de la branche verticale de la tuyauterie 20, d'une manière analogue au coude 25 des figures 1 et 2. Les branches du raccord en T sont reliées aux rampes respectives 27 par des raccords articulés 26 analogues au raccord 26 de la figure 1.

Le dispositif 30 représenté sur les figures 1 et 2 comporte un arbre 2 qui prolonge un arbre 1 de support de la tuyauterie 20 dans le palier 22. Les arbres 1 et 2 peuvent tourner avec la branche horizontale de la tuyauterie 20 autour de l'axe X. L'arbre 2 porte une poulie 6 (voir figure 4) qui peut tourner avec l'arbre 2 et un pendule 5 qui peut tourner librement. L'arbre 2 porte aussi une poulie folle 9 qui porte un bras 3 qui dépasse de l'arbre 2 et qui est parallèle au pendule 5 lorsque le châssis 21 est sur sol régulier, c'est-à-dire ne bascule pas latéralement. Les poulies 6 et 9 coopèrent avec un câble 7 qui peut aussi passer sur une poulie folle 8 et qui est fixé à une première extrémité à la poulie 6 et à l'autre extrémité au châssis 21 par un ressort 10. Dans une variante, le câble peut être fixé aux deux extrémités à l'une à l'autre des poulies 6 et 9 et peut passer autour de ces poulies et sur deux poulies folles, le résultat étant le même.

Le dispositif 30 qui vient d'être décrit fonctionne de la manière suivante lorsque le châssis 21 bascule

latéralement, dans un sens ou dans l'autre. Le châssis 21 tourne autour de l'axe X par rapport à la tuyauterie 20 et ainsi l'arbre 2 tourne autour de l'axe X par rapport au châssis 21 ; l'effet de ce phénomène est une rotation de la poulie 6 par rapport au pendule 5 qui reste vertical. La rotation de la poulie 6 fait tourner la poulie 9 par l'intermédiaire du câble 7 si bien que le bras 3 bascule dans le sens convenable. Le rapport des diamètres des poulies 6 et 9 est égal au rapport des dimensions B/A afin que le bras 3 bascule convenablement d'après l'angle de basculement du châssis 21. L'extrémité inférieure du bras 3 porte deux commutateurs 4 espacés latéralement, entre lesquels est placé un pied du pendule. Lorsque le bras 3 bascule d'un angle suffisant d'un côté ou de l'autre du pendule 5, l'un ou l'autre des commutateurs 4 est manoeuvré.

On se réfère maintenant à la figure 5 qui indique que la manoeuvre de l'un ou l'autre des commutateurs 4 assure une commutation d'un distributeur inverseur 13 qui est relié à un circuit de fluide provoquant le déplacement du piston d'un organe 12 de manoeuvre ou actionneur. Celui-ci est monté sur le châssis 21 et le piston est raccordé à un bras 31 dépassant rigidement de la tuyauterie 20 et pouvant tourner avec celle-ci autour de l'axe X.

Lorsque le bras 3 bascule d'un côté ou de l'autre par rapport au pendule 5 du fait du basculement latéral du châssis 21, un moment convenable de rappel est appliqué par l'organe 12 de manoeuvre par l'intermédiaire du bras 31 sur la tuyauterie 20 jusqu'à ce que le bras 3 redevienne parallèle au pendule, le commutateur convenable 4 étant libéré. Ainsi, la tuyauterie 20 reste sensiblement verticale malgré le basculement latéral du châssis 21 sur sol inégal, et la rampe 27 reste en position pratiquement constante au-dessus du sol.

Le circuit de fluide de l'organe 12 de manoeuvre comporte deux soupapes de décharge 14, 15 réglables sépa-

rément et limitant chacune la pression maximale permise appliquée sur le piston ou par le piston de l'organe 12 de manoeuvre lorsqu'il se déplace dans un sens ou dans l'autre. Les soupapes 14 et 15 limitent respectivement
5 les forces transmises par la tuyauterie 20 par l'intermédiaire du bras 31 et à cette tuyauterie si bien qu'elles limitent la force échangée entre la rampe 27 et la tuyauterie 20. Comme les soupapes 14 et 15 sont réglables individuellement, la force maximale permise qui peut
10 être appliquée sur la rampe 27 ou par celle-ci peut être réglée séparément par rapport au basculement du châssis 21, dans un sens et dans l'autre.

L'invention permet donc le support d'une rampe en position sensiblement constante au-dessus du sol et
15 le réglage de la force qui peut être appliquée à la rampe malgré un terrain irrégulier qui peut provoquer un basculement latéral du châssis 21. En conséquence, le châssis n'a pas à se déplacer sur un chemin égal préparé spécialement pour son déplacement.

20 Bien que le châssis 21 représenté ait des roues de contact avec le sol, il peut se déplacer sur deux voies sans fin ou peut même être tiré sur des patins.

Bien que l'invention concerne dans l'exemple décrit un châssis portant une rampe d'irrigation, elle
25 a d'autres applications telles que les plates-formes mobiles de forage, les plates-formes de travail, les machines de montage de colonnes ou de montants et les plates-formes de lutte contre l'incendie.

Bien entendu, diverses modifications peuvent
30 être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Mécanisme comprenant un dispositif destiné à être au contact du sol, si bien que le mécanisme peut se déplacer sur le sol suivant un axe avant-arrière, le mécanisme portant un organe qui est monté sous forme articulée sur le mécanisme afin qu'il puisse pivoter autour de cet axe avant-arrière, ledit mécanisme étant caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de compensation permettant le réglage automatique dudit organe (20) autour dudit axe (X) par rapport au mécanisme (21), lorsque ce dernier bascule latéralement à la suite d'un déplacement sur sol inégal, si bien que l'organe (20) garde une position sensiblement constante par rapport au mécanisme (21) et au sol (0).

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de compensation (30) comporte un bras (31) dépassant rigidement dudit organe (20) et destiné à pivoter avec celui-ci autour de l'axe avant-arrière (X), un organe de manoeuvre (12) à fluide monté sur le mécanisme (21) et ayant un plongeur raccordé au bras (31) dans une position distante de l'axe avant-arrière (X) et un dispositif (39) commandé par un pendule et destiné à manoeuvrer un distributeur (13) commandant la circulation d'un fluide de travail vers l'organe de manoeuvre (12) et à partir de celui-ci afin que le bras (31) soit déplacé et maintienne ledit organe (20) en position sensiblement constante malgré les écarts du mécanisme (21) par rapport à sa position verticale, détectés par le dispositif à pendule (39).

3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif à pendule (30) comporte un arbre (2) dépassant dudit organe (20) et destiné à tourner avec celui-ci autour de l'axe avant-arrière (X), une première poulie (6) montée sur cet arbre (2) et destinée à tourner avec lui, une seconde poulie (9) montée folle sur l'arbre (2) et destinée à être entraînée par la première poulie (6) par l'intermédiaire d'un câble (7) passant

sur les deux poulies (6, 9), un bras supplémentaire (3) monté sur la seconde poulie (9) et destiné à pivoter autour de l'axe avant-arrière (X) lors de la rotation de la seconde poulie (9) dans un sens ou dans l'autre à la suite de l'écart dudit organe (20) autour de l'axe avant-arrière par rapport à sa position normale, un dispositif de commutation (4) monté sur l'arbre supplémentaire (3) et destiné à commander le distributeur (13) afin qu'il inverse le sens de déplacement de l'organe de manoeuvre (12), et un pendule (5) monté afin qu'il pivote librement sur ledit arbre (2) autour de l'axe avant-arrière (X) et destiné à coopérer avec le dispositif de commutation (4) lorsque le bras supplémentaire (3) a pivoté autour de l'axe avant-arrière (X) dans un sens ou dans l'autre lorsque ledit organe (20) s'est écarté de sa position normale, le distributeur (13) étant ainsi manoeuvré et provoquant une inversion du fonctionnement de l'organe de manoeuvre (12) afin que ledit organe (20) reprenne sa position normale.

4. Mécanisme selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre (12) est relié à un circuit de fluide comprenant, à chaque extrémité de l'organe de manoeuvre (12), une soupape de décharge (14, 15) réglable séparément qui s'ouvre à une pression limite préétablie, si bien que la force maximale exercée sur ledit organe (20) ou par ce dernier sur le mécanisme (20) ne dépasse pas une valeur déterminée par la pression préétablie.

5. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit organe (20) est une tuyauterie verticale supportant une rampe d'irrigation (27) et l'alimentant, si bien que la force exercée en bout par la tuyauterie verticale (20) sur la rampe (27) ou la force exercée par la rampe (27) sur la tuyauterie verticale (20) reste inférieure à une valeur limite dépendant du réglage particulier de l'une ou l'autre des soupapes de décharge (14, 15).

