

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 décembre 2012 (13.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/168569 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A01D 45/10 (2006.01) A01G 23/08 (2006.01)
A01G 23/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/000215

(22) Date de dépôt international :
29 mai 2012 (29.05.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11/01711 6 juin 2011 (06.06.2011) FR

(72) Inventeur ; et

(71) Déposant : ETHEVE, Pierre-Balanger [FR/FR]; 11, rue
de la Station Transit, F-97480 Saint-Joseph (La Réunion)
(FR).

(74) Mandataire : FLAVENOT, Bernard; Abritt, 17 rue du
Dr. Charcot, F-91290 La Norville (FR).

(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, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

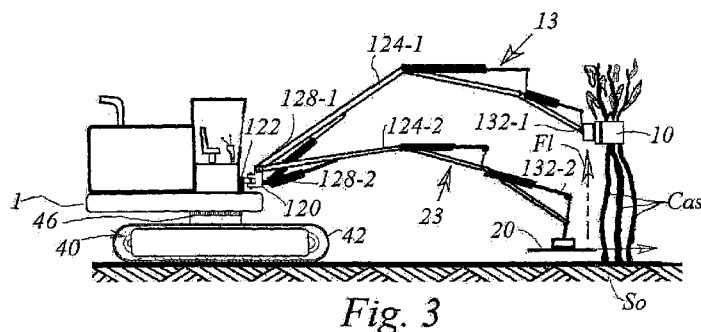
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, 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,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : PRUNER

(54) Titre : ELAGUEUSE



(57) Abstract : The pruner according to the invention is essentially characterized in that it comprises: a base (1); a gripper (10); first controllable connecting means (13) connecting the gripper (10) to the base (1) in a first mobility space (14) with at least three degrees of freedom; a cutting element (20); a second connecting means (23) connecting the cutting element (20) to the base (1) in a second mobility space with at least three degrees of freedom, wherein no degree of freedom of the second mobility space is the same as those of the first mobility space; a power source; and a means for connecting the power source to the means for controlling the gripper (10) and the cutting element (20). The invention can be used for pruning all types of plants, and advantageously for harvesting sugar cane or the like.

(57) Abrégé : L'élagueuse selon l'invention est essentiellement caractérisée par le fait qu'elle comporte une embase (1), une pince (10), des premiers moyens de liaison commandables (13) reliant la pince (10) à l'embase (1) selon un premier espace de mobilité (14) à au moins trois degrés de liberté, un élément de coupe (20), des seconds moyens de liaison (23) reliant l'élément de coupe (20) à l'embase (1) selon un second espace de mobilité à au moins trois degrés de liberté, le second espace de mobilité n'ayant aucun degré de liberté en commun avec le premier espace de mobilité, une source d'énergie, et des moyens pour relier la source d'énergie aux moyens de commande de la pince (10) et de l'élément de coupe (20). Application à l'élagage de tous végétaux, et avantageusement à la récolte des cannes à sucre ou analogues.



WO 2012/168569 A1

ELAGUEUSE

La présente invention concerne les élagueuses, c'est-à-dire les appareils qui permettent de couper les branches nuisibles ou inutiles d'un végétal, notamment d'un arbre, et plus particulièrement les élagueuses qui permettent d'éliminer les feuilles de certains végétaux et de couper ces végétaux afin de pouvoir les stocker en un endroit déterminé pour ensuite les traiter selon leur nature, par exemple pour les distiller dans le cas des cannes à sucre.

De telles élagueuses trouvent une application préférentielle pour réaliser les opérations définies ci-dessus sur des arbres, arbustes, etc., mais encore plus préférentiellement sur des cannes à sucre, notamment lors de leur récolte.

Il existe déjà des élagueuses pour aider à la récolte des cannes à sucre. Une telle élagueuse connue se compose essentiellement d'un engin motorisé, d'un bras orientable par rapport à l'engin, d'un élément de pince et d'un élément de coupe montés tous les deux en coopération avec une extrémité du bras, l'orientation du bras et l'actionnement des deux éléments de pince et de coupe étant obtenus avec une source ou des sources d'énergie adaptées situées sur l'engin. De telles élagueuses sont par exemple décrites dans le FR-A-1511401 et le US-A-3682211.

Les possibilités de ces élagueuses connues sont relativement limitées quant à la mobilité de l'élément de coupe par rapport à l'élément de pince. Par exemple, elles ne peuvent pas facilement élaguer les plantes avant de les couper, elles ne peuvent pas non plus être utilisées pour une grande diversité de plantes à élaguer, et il est donc presque obligatoire de réaliser une élagueuse spécifique pour chaque type de plante, ce qui entraîne *de facto* un coût de revient très important, notamment pour les entreprises qui proposent des services d'élagages pour différents domaines d'activité de traitement de produits.

Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser une élagueuse qui permette d'obvier en grande partie aux inconvénients des élagueuses selon l'art antérieur mentionnés ci-dessus, qui soit d'une

utilisation plus souple et qui de plus ne soit pas limitée à l'élagage d'un seul type de plantes.

Plus précisément, la présente invention a pour objet une élagueuse utilisable par rapport à un sol, comportant les caractéristiques énoncées
5 dans la revendication 1 annexée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

La figure 1 est un bloc diagramme fonctionnel de l'élagueuse selon
10 l'invention,

La figure 2 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'une partie principale de l'élagueuse selon l'invention en accord avec le bloc diagramme selon la figure 1, cette partie d'élagueuse étant représentée partiellement non-assemblée, et

La figure 3 est une vue schématique de côté de l'élagueuse selon
15 l'invention, en accord avec les représentations selon les figures 1 et 2, dans une attitude possible lors de la récolte de cannes à sucre.

Il est précisé que, dans la présente description, si l'adverbe "sensiblement" est associé à un qualificatif d'un moyen donné, ce qualificatif
20 doit être compris au sens strict ou approché.

Il est également stipulé que le terme "élaguer" utilisé ci-après dans la présente description recouvre au moins la fonction première d'élaguer proprement dite, c'est-à-dire de tailler, émonder, ébrancher, effeuiller, couper, éclaircir des plantes, et les secondes fonctions suivantes : prendre,
25 saisir, compacter, transporter les plantes ayant été préalablement soumises à la première fonction.

Préalablement à la description structurelle de l'élagueuse selon l'invention, il est aussi nécessaire de rappeler que l'expression "degré de liberté" utilisée dans la présente description correspond au nombre possible
30 de mouvements entre deux solides.

Ainsi, un solide qui évolue dans un espace de mobilité évolue au maximum avec six degrés de liberté, qu'il est possible de décomposer de différentes façons, soit six rotations, soit six translations, soit une

combinaison de mouvements de rotation et de translation, à la condition que cette combinaison soit égale au maximum à six mouvements, par exemple trois translations et trois rotations.

5 Ceci ayant été précisé, en référence à la figure 1 représentant de façon schématique le bloc diagramme de l'élagueuse selon l'invention, la présente invention concerne une élagueuse utilisable par rapport à un sol Sol.

Cette élagueuse comporte une embase 1 apte à reposer sur le sol So, un élément de pince 10 commandable à partir de premiers moyens d'entrée en énergie 11, des premiers moyens de liaison commandables 13
10 reliant l'élément de pince 10 à l'embase 1 selon un premier espace de mobilité 14 à au moins trois degrés de liberté, un élément de coupe 20 commandable à partir de seconds moyens d'entrée en énergie 21, des seconds moyens de liaison commandables 23 reliant l'élément de coupe 20
15 à l'embase 1 selon un second espace de mobilité 24 à au moins trois degrés de liberté, le second espace de mobilité 24 n'ayant aucun degré de liberté en commun avec le premier espace de mobilité 14, une source d'énergie 30 comportant des moyens de sortie 31 pour délivrer une énergie dont la nature sera précisée ci-après, et des moyens pour relier les moyens de sortie 31-1-
20 2 de la source d'énergie 30 aux premiers et seconds moyens d'entrée en énergie 11, 21 respectivement de l'élément de pince 10 et de l'élément de coupe 20.

Selon l'invention, les premier et second espaces de mobilité évoqués avec les références 14 et 24 s'entendent par le fait que chacun des deux
25 éléments, l'élément de pince 10 et l'élément de coupe 20, peut se déplacer par rapport à l'embase 1 suivant une combinaison de mouvements de translation et de mouvements de rotation, par exemple trois translations, ou trois rotations, ou deux translations et une rotation, ou une translation et deux rotations.

30 En outre, le fait que le second espace de mobilité 24 n'ait aucun degré de liberté en commun avec le premier espace de mobilité 14 s'interprète par le fait que les deux éléments, l'élément de pince 10 et l'élément de coupe 20, se déplacent indépendamment l'un de l'autre par

rapport à l'embase 1, suivant les au moins trois mouvements définis ci-dessus.

De façon tout à fait avantageuse, l'élagueuse comporte en outre, figure 3, des moyens de déplacement 40 de son embase 1 par rapport au sol So pour, par exemple, une application à la récolte des cannes à sucre Cas en plein champ.

Notamment pour une application comme celle définie ci-dessus, ces moyens de déplacement 40 de l'embase 1 par rapport au sol So sont avantageusement constitués par un engin automoteur 42, optionnellement à chenille, qui, fait de la structure de l'élagueuse selon l'invention, peut être de petite taille par comparaison aux engins automoteurs des élagueuses selon l'art antérieur qui sont très volumineux. Cet avantage permet à l'engin moteur d'évoluer plus facilement sur tous terrains, même ceux relativement accidentés. L'embase 1 est alors montée en coopération sur cet engin automoteur 42 au moyen par exemple d'une tourelle 46 bien connue en elle-même et illustrée schématiquement sur la figure 3.

Selon l'invention, l'élagueuse comporte des premiers et seconds moyens de liaison commandables 13, 23 reliant l'embase avec respectivement l'élément de pince 10 et l'élément de coupe 20. Ces premiers et seconds moyens de liaison commandables 13, 23 comportent très avantageusement, comme illustré sur les figures 2 et 3, une barre d'attache 120, des moyens 122 pour fixer la barre d'attache 120 sur l'embase 1, un premier et un second bras 124-1, 124-2, des moyens 126-1, 126-2 pour monter en coopération une première extrémité 128-1, 128-2 de chacun des deux bras 124-1, 124-2 sur la barre d'attache 120, et des moyens 130-1, 130-2 pour monter en coopération la seconde extrémité 132-1, 132-2 des deux bras 124-1, 124-2, opposée à leur première extrémité 128-1, 128-2, respectivement avec l'élément de pince 10 et l'élément de coupe 20.

Avec cette structure la barre d'attache 120, qui est avantageusement d'une seule pièce, est facilement apte à être montée sur tous les types d'engins automoteurs qui sont présents sur le marché.

Comme visible sur la figure 2, les moyens 126-1, 126-2 pour monter en coopération une première extrémité 128-1, 128-2 de chacun des deux bras 124-1, 124-2 sur la barre d'attache 120 définis ci-dessus sont, par exemple, montés en coopération avec la barre d'attache 120 sensiblement à ses deux extrémités.

De façon avantageuse, pour faciliter le positionnement des éléments respectivement de pince 10 et de coupe 20 par rapport à la surface du sol qui peut être dans certains cas relativement accidentée, au moins l'un des deux bras 124-1, 124-2, de préférence les deux, se compose d'au moins deux portions de bras 124-1-1/2, 124-2-1/2 montées en coopération l'une par rapport à l'autre selon au moins l'un des mouvements suivants: rotation, translation. Sur la figure 2, les deux bras 124-1, 124-2 comportent chacun deux portions de bras qui sont montées en rotation l'une par rapport à l'autre autour d'un axe de rotation, mais il pourrait en être prévu plus de deux.

En outre, les premiers et seconds moyens de liaison commandables 13, 23 reliant l'embase avec respectivement l'élément de pince 10 et l'élément de coupe 20, quand ils comportent des bras tels que décrits ci-dessus, comprennent des moyens pour déplacer par exemple les deux bras 124-1, 124-2 par rapport à l'embase, ou les deux portions de bras 124-1-1/2, 124-2-1/2 l'une par rapport à l'autre. De tels moyens sont bien connus en eux-mêmes. Ils peuvent par exemple être constitués de vérins hydrauliques, électriques, ou analogues, et ils ne seront pas plus amplement décrits ici dans l'unique but de simplifier la présente description, d'autant plus que les figures 2 et 3 sont suffisamment explicites en elles-mêmes.

Plus précisément, les moyens pour monter en coopération la première extrémité 128-1, 128-2 d'au moins l'un des deux bras 124-1, 124-2, de préférence les deux, sur la barre d'attache 120 sont constitués par un pivot 200 à deux axes de rotation non confondus 201, 202. Avantageusement, le pivot est monté sur la barre 120, comme illustré sur les figures 2 et 3, de façon que l'un 201 de ses deux axes 201, 202 soit sensiblement perpendiculaire au sol. So quand l'embase 1 repose normalement sur ce sol.

Comme mentionné ci-dessus, l'élagueuse comporte une source d'énergie 30. Cette source d'énergie est avantageusement apte à fournir au moins l'une des deux énergies suivantes, de préférence les deux : énergie pneumatique (la source afférente est représentée schématiquement en 35, figure 1), énergie électrique (la source afférente est représentée schématiquement en 36, figure 1).

En outre, de façon avantageuse, les moyens 130-1, 130-2 pour monter en coopération la seconde extrémité 132-1, 132-2 d'au moins l'un des deux bras 124-1, 124-2 avec l'un des deux éléments de pince et de coupe 10, 20 sont constitués par une rotule à deux axes de rotation faisant entre eux un angle non nul, de façon à pouvoir adapter la position de l'élément de pince et de l'élément de coupe par rapport aux produits à élaguer, cannes à sucre ou analogues.

De façon connue en elle-même, la rotule comporte deux sorties, par exemple sous la forme chacune d'une tige de liaison, qui sont reliées respectivement à la seconde extrémité 132-1, 132-2 du bras 124-1, 124-2 et aux deux éléments 10, 20.

Ces rotules ont été illustrées sur la figure 2, mais pas les moyens pour les commander. En effet, ces moyens sont bien connus en eux-mêmes et ne présentent aucune difficulté à être mis en œuvre par les hommes du métier.

Dans le cas décrit ci-dessus, où l'un des deux bras de l'élagueuse comporte, à son extrémité opposée à celle qui est liée à la barre 120, une telle rotule, l'élément qui lui est associé présente donc, par rapport à cette barre 120 et donc à l'embase 1, cinq degrés de liberté de mouvement, c'est-à-dire les trois précédemment définis, auxquels s'ajoute les deux rotations liées à la rotule.

Enfin, de façon très avantageuse, l'élément de pince 10 est constitué d'une pince, figure 2, à au moins deux branches montées pivotantes l'une par rapport à l'autre entre deux positions respectivement "position ouverte" et "position fermée" et est commandable à partir des premiers moyens d'entrée en énergie 11 préférentiellement par énergie pneumatique. Quant à l'élément de coupe 20, il est constitué par au moins l'un des outils suivants :

scie linéaire, scie circulaire, sécateur, pince coupante, cet outil étant en outre commandable à partir des seconds moyens d'entrée en énergie 21 préférentiellement par énergie électrique.

5 L'élagueuse selon l'invention décrite ci-dessus fonctionne et s'utilise de la façon suivante, étant précisé que la description qui va suivre est donnée dans une application à la récolte de la canne à sucre Cas, notamment en regard de la figure 3.

Pour effectuer la récolte des cannes à sucre Cas, l'élagueuse est amenée sur le champ.

10 Dans un premier temps, le bras 124-2 est commandé de façon que l'élément de coupe 20 soit rapproché, par exemple de la barre 120. Puis le bras 124-1 est commandé pour déplacer la pince 10 de façon qu'elle enserre, par sa base et sans trop la comprimer, une gerbe de cannes à sucre. Ce bras est ensuite commandé pour faire remonter la pince le long de
15 cette gerbe afin d'éliminer une grande partie des feuilles des cannes à sucre non utiles pour leur traitement ultérieur, notamment leur distillation. Lorsque la pince est arrivée sensiblement au sommet de la gerbe, elle est commandée pour l'enserrer fermement et le bras est commandé pour exercer sur cette gerbe une légère traction verticale vers le haut de façon à
20 la maintenir relativement rigide.

Tout en maintenant le bras 124-1 et la pince 10 dans cette position, l'autre bras 124-2 est alors commandé de façon à amener l'élément de coupe 20 en regard du pied de la gerbe, l'orientation de cet élément de coupe pouvant en outre être adaptée pour que le plan de coupe soit
25 sensiblement parallèle au sol dans lequel s'implante la gerbe. L'élément de coupe est alors commandé, de même que le bras 124-2, pour couper toutes les cannes à sucre de la gerbe maintenue par la pince 10 et le bras 124-1, en notant que cette coupe s'effectue de façon très correcte du fait que la gerbe est maintenue sous tension verticale.

30 La gerbe ainsi coupée mais toujours maintenue par la pince 10, le bras 124-2 peut être commandé pour à nouveau rapprocher l'élément de coupe 20 vers l'embase 1, tandis que le bras 124-1 est, lui, commandé pour amener la gerbe, toujours maintenue par la pince 10, vers un lieu de

stockage, par exemple une benne disposée à proximité de l'élagueuse, pour être ensuite transportée vers un lieu de traitement comme il connu pour obtenir du sucre.

- 5 Les descriptions structurelle et fonctionnelle données ci-dessus mettent en évidence les avantages de l'élagueuse selon l'invention par rapport aux élagueuses de l'art antérieur qui, manifestement, sont incapables de réaliser de façon simple, correcte et rapide les opérations décrites ci-dessus notamment dans le cas de la récolte des cannes à sucre.

REVENDICATIONS

1. Elagueuse utilisable par rapport à un sol (So), comportant :
- 5 • une embase (1) apte à reposer sur ledit sol (So),
- un élément de pince (10) commandable à partir de premiers moyens d'entrée en énergie (11),
- des premiers moyens de liaison commandables (13) reliant ledit élément de pince (10) à ladite embase (1) selon un premier espace de
- 10 mobilité (14) à au moins trois degrés de liberté,
- un élément de coupe (20) commandable à partir de seconds moyens d'entrée en énergie (21),
- des seconds moyens de liaison commandables (23) reliant ledit élément de coupe (20) à ladite embase (1) selon un second espace de
- 15 mobilité (24) à au moins trois degrés de liberté, le second espace de mobilité (24) n'ayant aucun degré de liberté en commun avec le premier espace de mobilité (14),
- une source d'énergie (30) comportant des moyens de sortie (31) pour délivrer ladite énergie, et
- 20 • des moyens pour relier lesdits moyens de sortie (31-1-2) de la source d'énergie (30) aux premiers et seconds moyens d'entrée en énergie (11, 21) respectivement de l'élément de pince (10) et de l'élément de coupe (20)
- caractérisée par le fait que les premiers et seconds moyens de liaison
- 25 commandables (13, 23) reliant l'embase avec respectivement l'élément de pince (10) et l'élément de coupe (20) comportent au moins :
- une barre d'attache (120),
- des moyens (122) pour fixer ladite barre d'attache (120) sur ladite embase (1),
- 30 • un premier et un second bras (124-1, 124-2),
- des moyens (126-1, 126-2) pour monter en coopération une première extrémité (128-1, 128-2) de chacun des deux bras (124-1, 124-2) sur ladite barre d'attache (120), et

• des moyens (130-1, 130-2) pour monter en coopération la seconde extrémité (132-1, 132-2) des deux bras (124-1, 124-2), opposée à leur première extrémité (128-1, 128-2), respectivement avec ledit élément de pince (10) et ledit élément de coupe (20).

5

2. Elagueuse selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens de déplacement (40) de ladite embase (1) par rapport au sol (So).

10

3. Elagueuse selon la revendication 2, caractérisée par le fait que lesdits moyens de déplacement (40) de ladite embase (1) par rapport au sol (So) sont constitués par un engin automoteur (42) optionnellement à chenille, sur lequel ladite embase (1) est montée en coopération.

15

4. Elagueuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'au moins l'un des deux bras (124-1, 124-2) se compose d'au moins deux portions de bras (124-1-1/2, 124-2-1/2) montées en coopération l'une par rapport à l'autre selon l'un des mouvements suivants: rotation, translation.

20

5. Elagueuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les moyens pour monter en coopération la première extrémité (128-1, 128-2) d'au moins l'un des deux bras (124-1, 124-2) sur ladite barre (120) sont constitués par un pivot (200) à deux axes de rotation non confondus (201, 202), ledit pivot étant monté sur ladite barre d'attache (120) de façon que l'un (201) de ses deux axes (201, 202) soit sensiblement perpendiculaire au sol (So).

25

6. Elagueuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la source d'énergie (30) est apte à fournir au moins l'une des deux énergies suivantes : énergie pneumatique, énergie électrique.

30

7. Elagueuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les moyens (130-1, 130-2) pour monter en coopération la seconde extrémité (132-1, 132-2) d'au moins l'un des deux bras (124-1, 124-2) avec l'un des deux éléments de pince et de coupe (10, 20) sont constitués par une rotule à deux axes de rotation faisant entre eux un angle non nul.

8. Elagueuse selon l'une des revendications précédentes, quand elle dépend de la revendication 6, caractérisée par le fait que l'élément de pince (10) est constitué par une pince à au moins deux branches montées pivotantes l'une par rapport à l'autre entre deux positions respectivement "position ouverte" et "position fermée" et est commandable à partir des premiers moyens d'entrée en énergie (11) par énergie pneumatique, et que l'élément de coupe (20) est constitué par au moins l'un des outils suivants : scie linéaire, scie circulaire, sécateur, pince coupante, ledit outil étant commandable à partir des seconds moyens d'entrée en énergie (21) par énergie électrique.

1/1

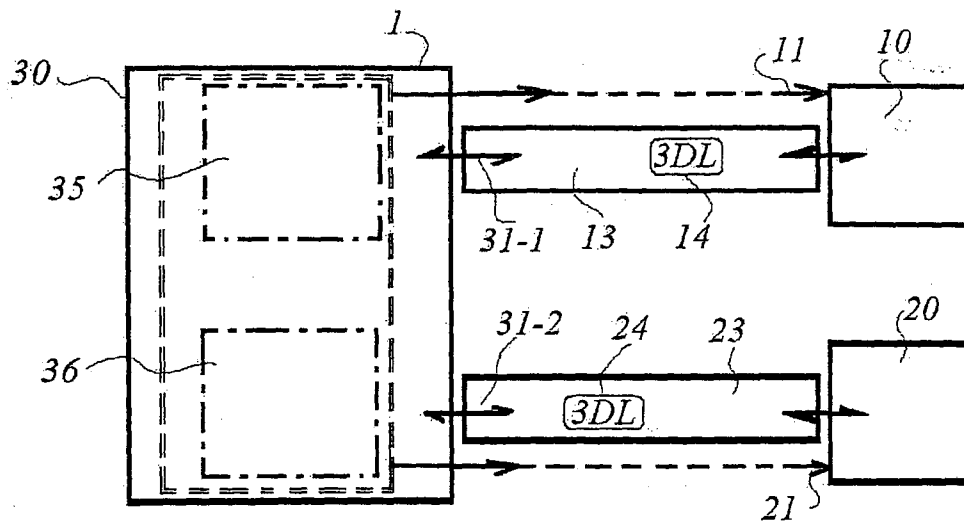


Fig. 1

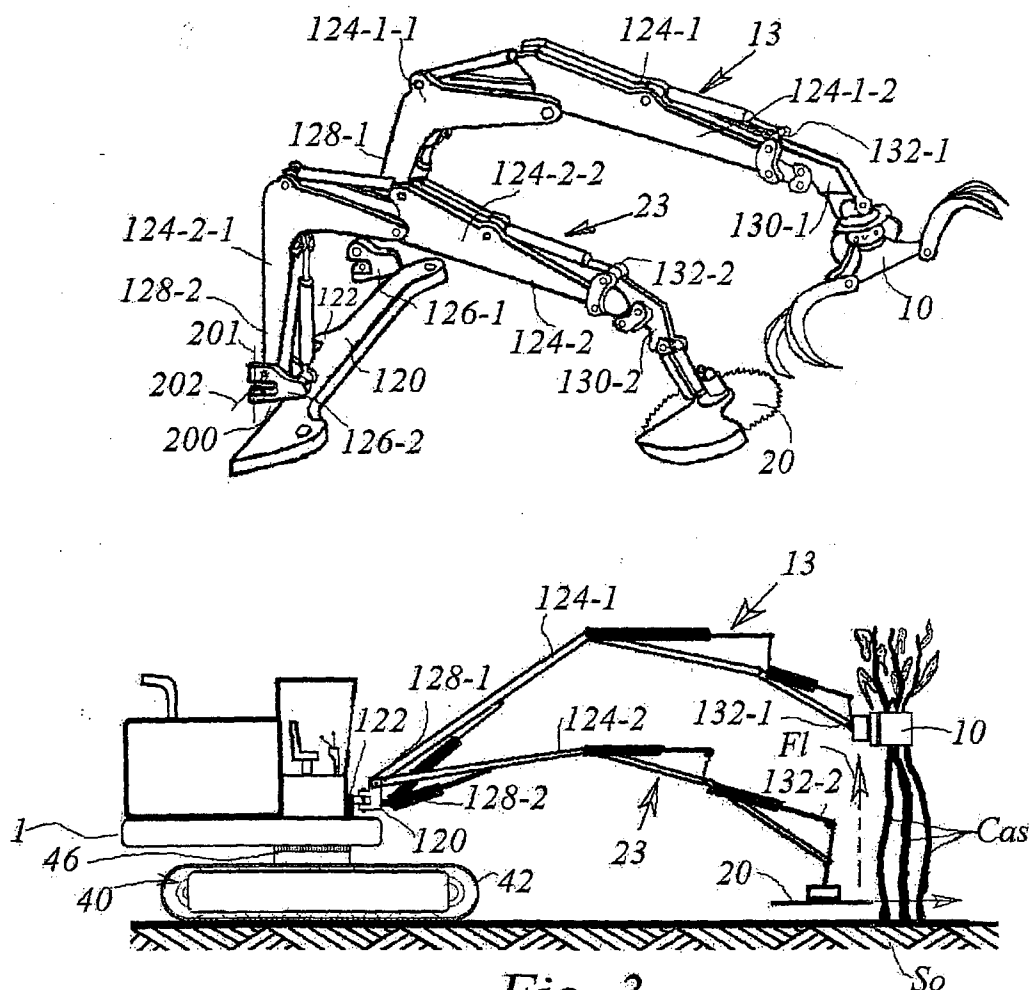


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/000215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01D45/10 A01G23/00 A01G23/08
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)
A01D A01G

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 1 511 401 A (KOCKUMS MEKANISKA VERKSTADS AB) 26 January 1968 (1968-01-26) cited in the application page 1, right-hand column, paragraph 7 - page 2, left-hand column, paragraph 2 figures 1-3	1-3
A	----- US 3 682 211 A (KANTOLA MIKKO) 8 August 1972 (1972-08-08) cited in the application column 2, line 8 - line 35 figures 1, 2	1-3
A	----- WO 2008/034935 A1 (TAMMISALO TOIVO [FI]) 27 March 2008 (2008-03-27) page 1, line 28 - page 2, line 12 page 3, line 10 - page 4, line 5 figures 1-3b ----- -/-	1



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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 September 2012

Date of mailing of the international search report

12/09/2012

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

Been, Mathieu

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/000215

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 474 507 A (BELL PETER, BELL GARY) 25 May 1977 (1977-05-25) page 2, line 50 - page 3, line 100 figures 1-4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/000215

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1511401	A	26-01-1968	DE 1298771 B	03-07-1969
			DE 1299465 B	17-07-1969
			FI 42895 B	03-08-1970
			FR 1511401 A	26-01-1968
			SE 314553 B	08-09-1969
			US 3457976 A	29-07-1969
			US 3457977 A	29-07-1969

US 3682211	A	08-08-1972	FI 45508 B	04-04-1972
			SE 385099 B	08-06-1976
			US 3682211 A	08-08-1972

WO 2008034935	A1	27-03-2008	NONE	

GB 1474507	A	25-05-1977	AU 8565575 A	21-04-1977
			GB 1474507 A	25-05-1977
			ZA 7406562 A	26-05-1976

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000215

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01D45/10 A01G23/00 A01G23/08 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) A01D A01G		
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 1 511 401 A (KOCKUMS MEKANISKA VERKSTADS AB) 26 janvier 1968 (1968-01-26) cité dans la demande page 1, colonne de droite, alinéa 7 - page 2, colonne de gauche, alinéa 2 figures 1-3 -----	1-3
A	US 3 682 211 A (KANTOLA MIKKO) 8 août 1972 (1972-08-08) cité dans la demande colonne 2, ligne 8 - ligne 35 figures 1, 2 -----	1-3
A	WO 2008/034935 A1 (TAMMISALO TOIVO [FI]) 27 mars 2008 (2008-03-27) page 1, ligne 28 - page 2, ligne 12 page 3, ligne 10 - page 4, ligne 5 figures 1-3b ----- -/--	1
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 5 septembre 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 12/09/2012
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 Been, Mathieu

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000215

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 1 474 507 A (BELL PETER, BELL GARY) 25 mai 1977 (1977-05-25) page 2, ligne 50 - page 3, ligne 100 figures 1-4 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000215

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1511401	A	26-01-1968	DE 1298771 B	03-07-1969
			DE 1299465 B	17-07-1969
			FI 42895 B	03-08-1970
			FR 1511401 A	26-01-1968
			SE 314553 B	08-09-1969
			US 3457976 A	29-07-1969
			US 3457977 A	29-07-1969

US 3682211	A	08-08-1972	FI 45508 B	04-04-1972
			SE 385099 B	08-06-1976
			US 3682211 A	08-08-1972

WO 2008034935	A1	27-03-2008	AUCUN	

GB 1474507	A	25-05-1977	AU 8565575 A	21-04-1977
			GB 1474507 A	25-05-1977
			ZA 7406562 A	26-05-1976
