



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005570A5

NUMERO DE DEPOT : 09100093

Classif. Internat. : A01B

Date de délivrance le : 09 Novembre 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 31 Janvier 1991 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : JADIN André
chaussée d'Eghezée 41, B-5081 LA BRUYERE / MEUX(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN Michel, OFFICE VAN MALDEREN, Place Reine
Fabiola 6/1 - B 1080 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : EQUIPEMENT POUR TRACTEUR DESTINE AU LABOURAGE.

INVENTEUR(S) : Jadin André, chaussée d'Eghezée 41, B-5081 La Bruyère / Meux (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 09 Novembre 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

5

10 EQUIPEMENT POUR TRACTEUR DESTINÉ AU LABOURAGEObjet de l'invention

La présente invention concerne un équipement de labourage disposé sur un tracteur pour décompacter, retourner, labourer et ameublir les sols, éventuellement associé à une herse, un rouleau et/ou un semoir conventionnels.

Art antérieur

La baisse des prix des produits agricoles obligent les agriculteurs à comprimer leur prix de revient notamment en réduisant la main d'oeuvre et le nombre de passages pour la préparation des sols.

Actuellement, la préparation des sols nécessite au moins deux passages de tracteur muni d'équipements appropriés. Le premier passage implique le tracteur équipé pour le labourage et le second pour un hersage, éventuellement combiné au semis. Ces tracteurs sont à peine utilisés 400 heures par an en moyenne et sont de ce fait difficilement amortissables.

D'autre part, il existe, sur le marché, des machines placées devant le tracteur pour la préparation du sol et qui sont accompagnées derrière le tracteur d'une herse et d'un semoir qui terminent le travail en un seul passage.

Cependant cette formule présente les inconvénients suivants:

- par son passage, le tracteur retasse la terre détassée par l'outil avant;
- le tracteur doit fournir un trop gros effort de poussée à l'avant par rapport à celui fourni en traction à l'arrière, ce qui risque de provoquer une "marche en crabe" du

tracteur, c'est-à-dire que le tracteur présente un angle par rapport à la direction d'avance. Ceci se présente surtout sur sol gras et/ou en dévers. Dans ce cas, l'outil avant risque en outre de mordre dans la partie déjà semée
5 lors d'un précédent passage et de provoquer par conséquent un retournement des semis sur cette partie.

On connaît également des machines pour décompacter et ameublir le sol placées totalement derrière le tracteur, qui sont elles-mêmes associées à des herbes et à un semoir.

10 Cette formule présente l'avantage que le tracteur ne repasse pas sur le sol décompacté mais n'est cependant pas totalement satisfaisante. En effet, une partie importante des surfaces de froment se sème après les récoltes de betteraves, chicorées et maïs, c'est-à-dire en automne, période souvent
15 humide. Le débardage lors des récoltes précédentes peut laisser un sol dénivelé, présentant des ornières et à-dos de terre provenant notamment du décrochage des betteraves. Les feuilles de ces dernières sont en outre souvent hachées et laissées sur le sol, ce qui donne un sol "savonneux" manquant
20 d'adhérence pour le tracteur lors d'un passage ultérieur. D'autre part, les semis de céréales se font habituellement avec 12-15 cm d'interligne et les redoublages entre les différents passages doivent donc être particulièrement précis, ce qui est impossible avec un sol présentant des ornières
25 qui pourraient guider le tracteur 25 à 30 cm à côté de l'endroit idéal.

En outre, le labourage traditionnel, s'il a l'avantage de ramener une terre moins humide en surface, présente l'inconvénient de mal répartir les feuilles ou résidus de
30 récoltes précédentes constituants les "engrais verts". En effet, le labourage traditionnel a l'inconvénient de localiser les engrais verts par bandes suivant chaque sillon. De plus, ces bandes d'engrais verts sont mélangées à d'éventuelles boues de surface qui ralentissent la minéralisation de
35 la matière organique, et il serait bien entendu plus avantageux de distribuer de manière homogène cet engrais dans la masse.

Buts de l'invention

La présente invention vise à fournir un équipement destiné au labourage qui, associé à une herse, un rouleau et/ou un semoir, peut être conduit par un tracteur qui effectue ainsi le travail de préparation des sols en un seul passage.

En particulier, la présente invention vise à fournir un dispositif ne présentant pas les inconvénients de l'art antérieur, notamment limitant la marche en crabe du tracteur par un meilleur équilibrage des efforts à fournir à l'avant et à l'arrière du tracteur.

Un autre but de la présente invention est de fournir une meilleure adhérence du tracteur et de permettre une conduite plus précise aussi bien sur sols savonneux que dénivelés et présentant des ornières.

Un autre but complémentaire de la présente invention est de prévoir un dispositif qui empêche le tracteur d'écraser le sol décompacté juste précédemment.

Un but encore complémentaire est de fournir un dispositif qui permette de disposer la matière organique constituant l'engrais vert de manière mieux répartie dans la masse.

A titre complémentaire, la présente invention vise à fournir un meilleur contrôle des efforts qui permet d'éviter l'enlisement du tracteur lors de conditions particulièrement difficiles.

D'autres buts et avantages apparaîtront dans la description qui suit.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

La présente invention concerne un équipement de labourage pour tracteur comportant un premier dispositif placé à l'avant du tracteur et un second dispositif placé à l'arrière du tracteur et auquel peuvent être associés une herse, un rouleau et/ou un semoir.

Le dispositif avant comprend essentiellement, disposés sur un châssis:

- un rouleau avant de faible diamètre qui permet l'égalisation du terrain,

- deux éléments de déflexion notamment des doubles déflecteurs, disposés devant chacune des roues du tracteur et qui créent une rigole destinée à recevoir les roues lors du passage du tracteur,
- 5 - et éventuellement des dents ou couteaux ou similaires disposés entre les éléments de déflexion qui permettent un premier travail de détassage et d'ameublissement de la terre.

Le dispositif arrière comprend essentiellement un
10 châssis mobile sur lequel sont disposés plusieurs groupes de dents, couteaux, disques ou similaires qui terminent le travail de labourage. Ces groupes de dents ou autres sont de préférence placés derrière et juste de part et d'autre de chaque roue du tracteur et replacent la matière refoulée par
15 les déflecteurs.

Brève description des figures

La figure 1 représente une vue schématique par le dessus du tracteur équipé des deux dispositifs avant et arrière de labourage selon l'invention ainsi que des autres
20 outils complémentaires tels que la herse, les rouleaux et le semoir.

La figure 2 représente une vue de profil du dispositif avant selon l'invention.

La figure 3 représente une vue de profil du dispositif arrière selon l'invention.
25

Les figures 4a, 4b et 4c représentent plusieurs exemples d'exécution pour les groupes de dents effectuant le travail de labourage.

Les figures 5a, 5b, 5c, 5d, 5e et 5f représentent
30 plusieurs exemples d'exécution pour les éléments de déflexion.

Description détaillée d'un mode d'exécution préféré de l'invention

L'équipement agricole de labourage selon la présente invention disposé sur un tracteur 1 se compose essentiellement d'une première partie avant 10 et d'une seconde partie arrière 100. Cette disposition permet de créer un meilleur équilibre des efforts en poussée et en traction à
35

fournir par le tracteur.

Le dispositif avant 10 est monté sur un châssis 5 avec attelage en trois points 7 au tracteur. Ce dispositif comprend d'abord à l'extrémité avant un rouleau lisse 9 de 5 faible diamètre de préférence qui permet par pression sur le sol une égalisation du terrain. Cette égalisation est particulièrement efficace lorsque le terrain est humide. Cependant, par temps sec, cette égalisation du terrain est moins marquée mais dans ce cas, le terrain a été initialement moins 10 accidenté et présente peu d'ornières.

La pression du rouleau lisse 9 crée ainsi une mouvance de la terre qui aurait eu tendance à se coller à lui si son diamètre avait été aussi grand que les rouleaux habituels. Le rouleau est réglable en hauteur ce qui permet de 15 déterminer la profondeur du travail des pièces 11 destinées au labourage de la terre. De manière avantageuse, le rouleau empêche le dispositif avant de tomber dans une ornière et d'être mal guidé comme cela serait le cas si ce dispositif avant était équipé de roues de jauge.

20 Deux petites tôles latérales 13 sont également prévues pour éviter le refoulement des terres déplacées sur la zone de semis adjacente. Deux éléments de déflexion 15 et 17 de préférence des doubles déflecteurs (figure 5a) symétriques ou non sont placés devant chaque ensemble de roues 16 25 et 18 du tracteur créant ainsi une rigole destinée au passage des dites roues. Ces éléments de déflexion permettent, tout en nivelant la terre, de peler la zone grasse supérieure contenant en particulier les détritrus de végétaux et les engrais verts et de les évacuer de part et d'autre de la 30 rigole créée pour les roues de tracteur. De ce fait, le tracteur circulera de manière avantageuse sur un terrain plus adhérent.

En conditions de travail très propices sur un sol bien nivelé on pourrait relever les déflecteurs. Dans ce cas, 35 les éléments de travail arrières ne devront pas obligatoirement être à projection gauche et droite et pourront être symétriques.

En particulier, dans le cas de terrain en fort

dévers, on pourra également régler la profondeur de ces déflecteurs qui permettent d'obtenir ainsi deux rigoles qui, avantageusement, réduisent considérablement le risque de marche en crabe du tracteur.

5 Ces déflecteurs seront également ajustés exactement à la voie du tracteur de manière à se placer parfaitement devant chacune des roues. De préférence, la largeur des déflecteurs sera inférieure ou tout au plus égale à la largeur des pneus arrières du tracteur. Eventuellement, ils
10 peuvent être précédés de part et d'autre par deux dents, couteaux ou disques 19 réglables en tous sens, en particulier réglables de manière à s'adapter à la largeur exacte des pneus arrières du tracteur.

Selon un autre mode d'exécution préféré, l'élément
15 de déflexion pourra être simplement constitué d'un seul déflecteur de manière à refouler la terre d'un seul côté, éventuellement cet élément de déflexion pourra être réalisé par un seul disque concave par côté (figure 5b) ou être double comme un coin (figure 5c) ou enfin être réalisé par
20 deux disques concaves opposés (figure 5d) ou encore par un grattoir (figure 5e) ou une toupie (figure 5f). Tout autre élément similaire possédant la même fonction pourra bien entendu être envisagé.

Afin d'éviter les projections de terre venant des
25 éléments de déflexion sur le semis adjacent, on a disposé une protection latérale 21 formée d'une roue ajourée à l'extérieur de chaque élément de déflexion 15 ou 17 et qui sera de manière avantageuse auto-dégageante au contraire d'une tôle qui aurait provoqué un bourrage.

30 Afin d'équilibrer les efforts à fournir par le tracteur entre l'avant et l'arrière, on a disposé au moins une dent et de préférence, plusieurs dents 11 de forme symétrique dans la partie centrale située entre les deux éléments de déflexion 15 et 17. Placées à cet endroit, les dents
35 n'abîmeront en aucun cas la bande de semis précédente. Selon un autre mode d'exécution, on pourrait également envisager de placer toutes les dents sur la partie arrière de la machine mais ceci serait moins avantageux du fait de

l'encombrement élevé sur le châssis arrière, dû en particulier aux bras de relevage, à l'attelage et à la transmission de prise de force.

Des barres de relevage 25 sont prévues pour remonter le dispositif avant, lorsqu'il ne fonctionne pas.

La partie arrière 100 qui est associée à une herse 31, un rouleau 33 et à un semoir 35 est essentiellement constituée d'un châssis lui-même formé par une barre porte-dents 103 soutenue par une tête à trois points 105. De manière avantageuse, ce châssis sera très compact afin de se placer entre le tracteur 1 et la herse 31. Sur cette barre porte-dents 103, on a disposé au moins deux groupes de dents 107 et 109 placés en face et à l'arrière de chaque roue du tracteur.

Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, chaque groupe comprend trois dents 111, 113 et 115 dont la dent centrale 111 est de forme symétrique tandis que les deux autres dents 113 et 115 présentent respectivement une partie à versoir gauche et une partie à versoir droite disposées de part et d'autre de la dent centrale (figure 4a). Cette disposition particulière a l'avantage de ne travailler le sol, qu'après le passage du tracteur. D'autre part, les deux dents extérieures 113 et 115 de chaque groupe de dents 107 et 109 permettent de décompacter et de replacer terre grasse et détritrus de récolte qui constituent les matières refoulées par les éléments de déflexion avant 15 et 17. La dent située à l'extrême gauche et celle située à l'extrême droite pourront être munies d'un aileron vertical sur l'extérieur pour éviter des projections sur le semis.

Selon un mode particulier d'exécution, la forme des dents est avantageusement un triangle dirigé vers le bas se prolongeant en forme de versoir centré soit à gauche, soit à droite selon la disposition de la dent par rapport à la roue. Eventuellement la partie versoir de la dent peut ne pas être centrée par rapport à la ligne médiane du triangle (figure 4a).

Selon une autre forme d'exécution, les groupes de trois dents disposés chacun derrière les roues du tracteur

peuvent être remplacés par une seule très grande dent horizontale de forme triangulaire se terminant à gauche et à droite par deux ailerons plus ou moins verticaux orientés l'un vers l'autre afin de ramener vers le centre la terre repoussée par les deux éléments de déflexion avant (figure 4b).

Selon une autre forme d'exécution, on peut encore supprimer la dent centrale et ne garder que les deux dents extérieures gauche et droite et qui présentent dans ce cas une base triangulaire plus importante (figure 4c).

Selon d'autres variantes d'exécution complémentaires, les deux dents extérieures de chaque groupe de dents disposé derrière chacune des roues peuvent être remplacées par des disques orientés l'un face à l'autre ou encore par des socs ou versoirs gauche et droite semblables à des peloirs de charrue.

En particulier dans le cas où l'élément de déflexion avant est constitué par un seul déflecteur simple dégageant donc la terre d'un seul côté, alors un seul soc, disque ou peloir latéral est nécessaire pour chaque groupe. Dans le cas où les machines possèdent une largeur supérieure à 3 m, par exemple 3,5 m ou 4 m, on peut éventuellement disposer des dents, disques ou peloirs supplémentaires de part et d'autre des premiers groupes 107 et 109 vers l'extérieur de la machine.

Selon un mode d'exécution préféré, une planche niveleuse centrale 121 en forme de V peut également être disposée au centre du dispositif arrière et à l'avant des deux groupes 107 et 109 de dents. Cette niveleuse pourrait ramener vers le centre des groupes 107 et 109 les projections tombées trop loin.

Aux extrémités de la barre porte-dents 103, on a est également prévu, de part et d'autre, un racleur 125 s'étendant sur une distance plus grande que la largeur de travail et qui pourra de cette manière ramener sur la largeur de travail toutes projections envoyées sur les bandes de semis adjacentes. De manière avantageuse, ces racleurs sont rétractables vers l'intérieur par exemple lors du déplacement

du tracteur sur route ou pour un travail en bordure de champ. Dans ce cas, le racleur est monté sur un parallélogramme déformable, lui-même placé sur la barre porte-dents ou il peut être simplement articulé sur un coin de la herse.

5 D'autre part, il est nécessaire de pouvoir remonter le dispositif arrière lors de l'accouplement des outils. En effet les éléments de labourage sont évidemment positionnés plus bas que la herse et le semoir.

Dans une version plus perfectionnée, on va pouvoir
10 relever les éléments de labourage pour faciliter l'attelage, contrôler l'effort, la profondeur; ainsi il était souhaitable de pouvoir remonter les éléments de labourage indépendamment de la herse et du semoir. A cet effet, on a prévu une articulation 131 à l'avant de la tête à trois points 105 et un
15 vérin 133 qui actionne la levée du dispositif arrière 100.

Un autre aspect de la présente invention est d'obtenir un meilleur contrôle des efforts qui permettrait d'éviter l'enlèvement du tracteur lors de conditions particulièrement difficiles.

20 En particulier, lors d'un labourage de sol humide et de ce fait peu portant, le tracteur a tendance à s'enfoncer entraînant avec lui les différents outils qui lui sont associés en particulier le dispositif de labourage, la herse, le rouleau et/ou le semoir. Dans ce cas, il y a lieu de
25 relever le dispositif de labourage afin de faciliter le travail du tracteur tout en évitant de devoir relever les autres outils, c'est-à-dire la herse, le rouleau et/ou le semoir ce qui provoquerait une surcharge du tracteur qui s'enfoncerait encore plus. Il y a donc lieu d'adapter la
30 profondeur de travail du dispositif de labourage arrière par rapport à celle de la herse, du rouleau et/ou du semoir.

Afin de réaliser cette remontée du dispositif arrière 100, celui-ci est muni d'un vérin 133 à double effet dont un côté est relié à un accumulateur 135 à azote et de
35 l'autre côté est relié au tracteur 1.

Par conséquent, l'asservissement hydraulique du vérin permet de régler la hauteur des dents et de ce fait la profondeur de travail du dispositif arrière et le tarage de

l'accumulateur à azote permet d'avoir un contrôle sur l'effort total que doit fournir le tracteur pour éviter l'enlèvement.

Cependant un réglage manuel de la profondeur de travail est également possible grâce au coulissage des dents perforées et brochées dans des logements sur la barre porte-dents.

Il se peut que si l'on soulève trop les dents situées sur le dispositif arrière que celles-ci touchent le châssis de la herse et l'endommagent. Afin d'éviter cela, les dents situées à l'arrière de la barre sont articulées à leur sommet de manière à s'effacer vers l'avant uniquement. Elles sont calées vers l'arrière dans leur logement pendant le travail de labourage.

Un galet 141 et une tringle 142 à boutonnière qui peut également être fixée sur la herse sont prévus afin de créer un appui mobile supplémentaire pour soulager la barre porte-dents pendant le travail.

Néanmoins, il subsiste encore un problème du fait que lors de la remontée de la barre porte-dents 103, celle-ci rencontre comme obstacles les tubes 151 de prise de force transmettant le mouvement rotatif à la herse 31 commandée et/ou au semoir 35.

Afin de résoudre ce problème, une grande oeillère 155 est prévue au centre de la barre porte-dents 103 afin de permettre le passage de ces tubes 151. Néanmoins, ces différents tubes de prise de force changent également de position lors du relèvement des différents outils 31 à 35 associés et ceci en sens inverse à celui de la barre porte-dents 103. Une gigantesque oeillère surdimensionnée aurait pu être créée afin de permettre tous ces mouvements.

Il est bien entendu que cette surdimension diminuerait la solidité de la barre porte-dents et nuirait au dégagement. Une oeillère de grandeur acceptable permet le relèvement de la barre ou des outils, ce qui peut normalement suffire au travail, mais à la première fausse manoeuvre, le relèvement de la barre et des outils risque d'entraîner la casse des tubes de prise de force.

Dans le dispositif selon l'invention, le problème a été résolu en proposant une formule élégante pour que la barre porte-dents redescende avantageusement au fur et à mesure du relevage des outils associés au tracteur.

5 Afin de résoudre ce problème, l'articulation de la tête du vérin 133 sera disposée sur des pattes de fixation 161 solidaires du troisième point 163, c'est-à-dire au point supérieur de liaison entre le tracteur 1 et le dispositif de labourage arrière 100. Plus précisément, ces pattes de fixation 161 sont disposées à l'avant et en dessous dudit troisième point 163. De cette manière, cette fixation 161 décrira un arc de cercle pendant la levée du dispositif arrière de labourage et déplacera de ce fait le point d'articulation vers le dispositif arrière ce qui permet de descendre la barre porte-dents 103 au fur et à mesure de la montée du dispositif arrière 100 de labourage.

 Ces pattes 161 sont réglables sur une coulisse 165 grâce à une broche de réglage 167 afin de les positionner selon la longueur exacte du troisième point. Cette manière de procéder permet de déterminer la fin de course du vérin 133 et par conséquent, le remplissage et la pression de l'accumulateur 135 ce qui donne un réglage supplémentaire de l'effort choisi et donc du contrôle de l'effort à fournir par le tracteur sans devoir régler la précharge de l'accumulateur.

REVENDEICATIONS

1. Equipement agricole de labourage destiné à un tracteur se composant essentiellement d'un premier dispositif (10) placé à l'avant du tracteur (1), et d'un second dispositif (100) placé à l'arrière du tracteur et auquel peuvent être associés une herse (31), un rouleau (33) et/ou un semoir (35) caractérisé en ce que le dispositif avant (10) comprend essentiellement, disposé sur un châssis (5), un rouleau lisse (9) de faible diamètre, au moins deux éléments de déflexion (15 et 17) disposés devant chacune des deux roues (16 et 18) du tracteur (1) et qui créent une rigole destinée à recevoir lesdites roues lors du passage du tracteur (1) et qui créent une rigole destinée à recevoir lesdites roues lors du passage du tracteur, et éventuellement des dents ou couteaux ou similaires (11) disposés entre les éléments de déflexion (15 et 17) qui permettent un premier travail de labourage de la terre.

2. Equipement agricole selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif avant (10) comprend en outre deux petites tôles latérales (13) disposées à l'avant du rouleau lisse (9) et éventuellement des protections latérales (21) formées notamment par des roues ajourées disposées à l'extérieure de chaque élément de déflexion (15 ou 17).

3. Equipement agricole selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les éléments de déflexion (15 ou 17) peuvent être constitués par de doubles défecteurs, ou par un seul défecteur, par un ou plusieurs disques concaves placés côte à côte ou par un coin, ou par un ensemble de dents consécutives qui auraient office de défecteur ou de niveleur ou encore par un grattoir ou une toupie.

4. Equipement agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif de labourage arrière (100) comporte un châssis comprenant une barre porte-dents (103) sur laquelle sont disposés au moins deux groupes (107 et 109) de dents ou similaires placés en ace et à l'arrière de part et d'autre de chaque roue du tracteur.

5. Equipement agricole selon la revendication 4

caractérisé en ce que chaque groupe (107 et 109) de dents ou
similaire comporte au moins trois dents dont une dent centra-
le (111) de forme symétrique et deux autres dents (113 et
115) présentant respectivement une partie à versoir gauche
5 et une partie à versoir droite disposées de part et d'autre
de la dent centrale 111.

6. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé
en ce que les groupes de dents (107 et 109) ou similaire se
composent essentiellement d'une très grande dent de forme
10 triangulaire et se terminant à gauche et à droite par deux
ailerons orientés l'un vers l'autre.

7. Equipement agricole selon la revendication 4
caractérisé en ce que les groupes de dents (115 et 117) sont
uniquement constitués de deux dents avec versoir gauche et
15 versoir droite qui présentent une base triangulaire impor-
tante, cette base pouvant ne comporter qu'un seul demi-
triangle du côté extérieur.

8. Equipement agricole selon la revendication 4
caractérisé en ce que chaque groupe de dents (107 et 109) ou
20 similaire est constitué par un ou plusieurs disques orientés
vers le passage de la roue ou par une dent ou disque et un
soc et déversoir.

9. Equipement agricole selon l'une quelconque des
revendications précédentes caractérisé en ce que des dents,
25 disques ou peloirs supplémentaires peuvent être disposés de
part et d'autre des deux premiers groupes (107 et 109) vers
l'extérieur du dispositif arrière (100).

10. Equipement agricole selon l'une quelconque des
revendications précédentes caractérisé en ce que le dis-
30 positif arrière de labourage (100) comporte également une
niveleuse centrale (121) en forme de V et éventuellement aux
extrémités de la barre porte-dents (103) des racleurs (125)
rétractables.

11. Equipement agricole selon l'une quelconque des
35 revendications précédentes caractérisé en ce que la remontée
du dispositif arrière (100) s'effectue à l'aide d'un vérin
(133) à double effet dont le côté tige est relié hydrauli-
quement au tracteur et dont le côté fond est relié à

l'accumulateur à azote.

12. Equipement agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la barre porte-dents (103) comporte une grande oeillère (155) pour le passage des différents tubes de prise de force (151) destinés aux différents outils (31 à 35) associés au dispositif arrière (100).

13. Equipement agricole selon la revendication 11 caractérisé en ce que l'articulation de la tête du vérin (133) est disposée sur des pattes de fixation (161) solidaires d'un troisième point (163) de manière que la fixation (161) décrive un arc de cercle pendant la levée du dispositif arrière (100) et déplace le point d'articulation vers le dispositif arrière ce qui permet de descendre la barre porte-dents (103) au fur et à mesure de la montée du dispositif arrière (100).

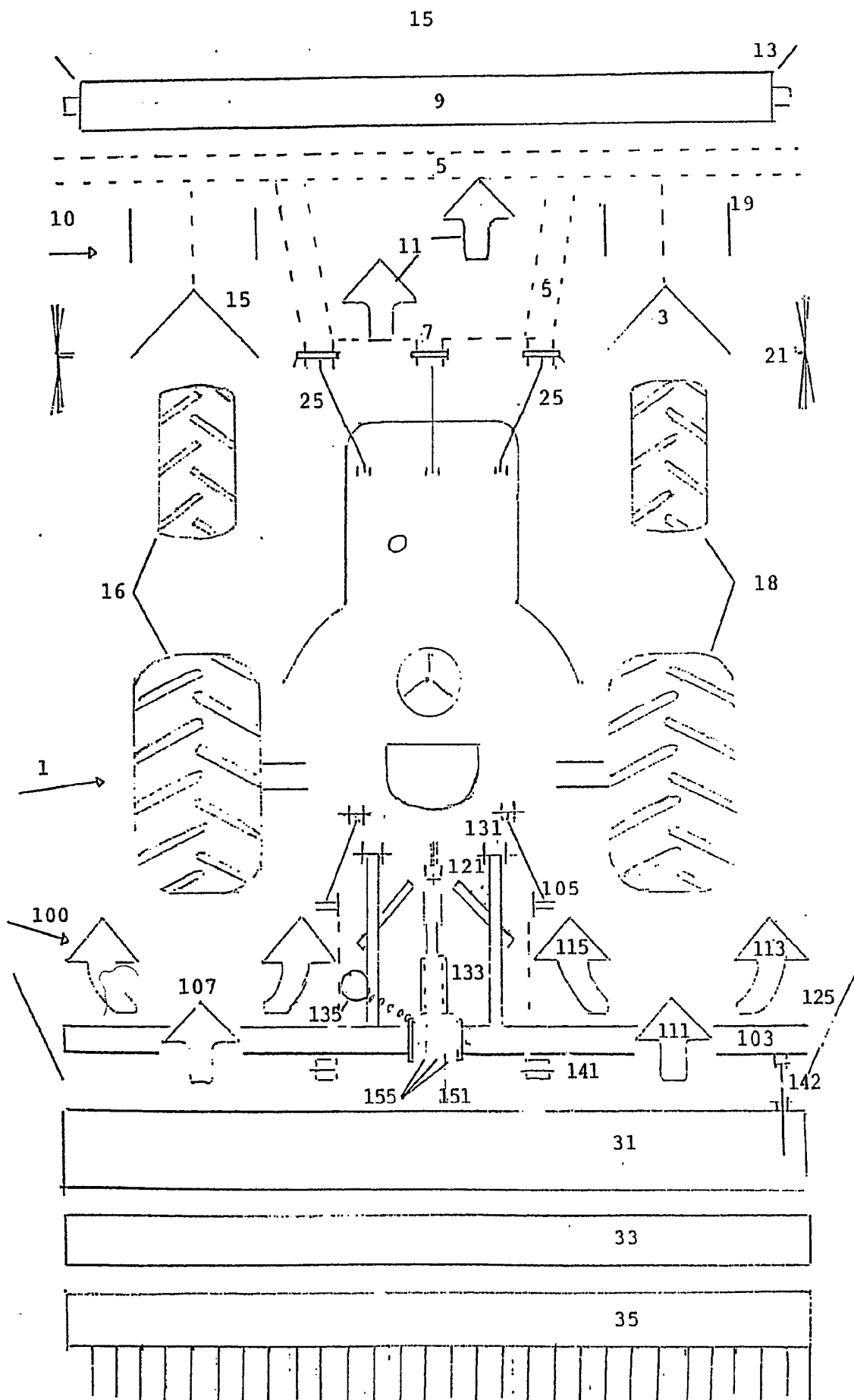


Fig.1

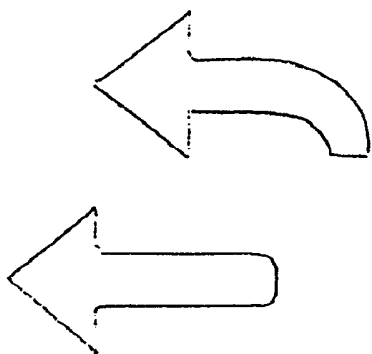


Fig. 4a

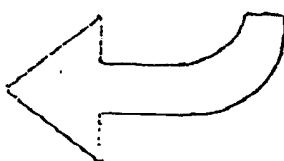


Fig. 4b

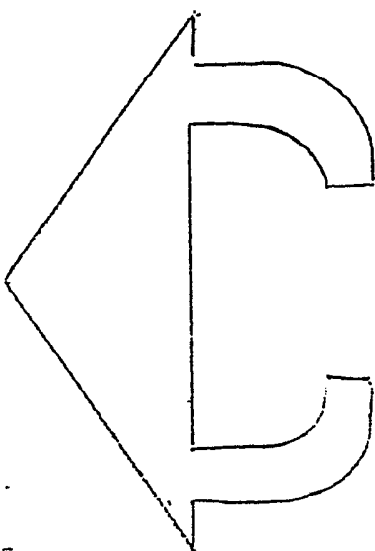


Fig. 4c

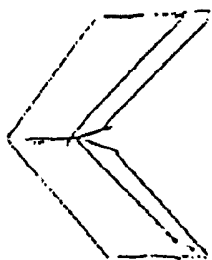
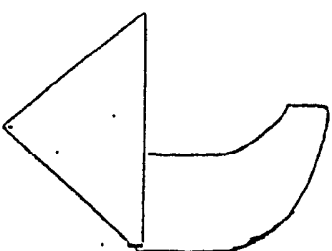
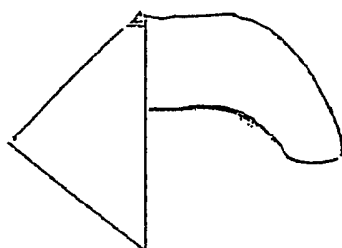


Fig. 5a



Fig. 5b



Fig. 5c

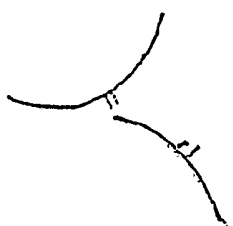


Fig. 5d



Fig. 5e

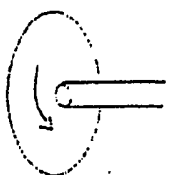


Fig. 5f

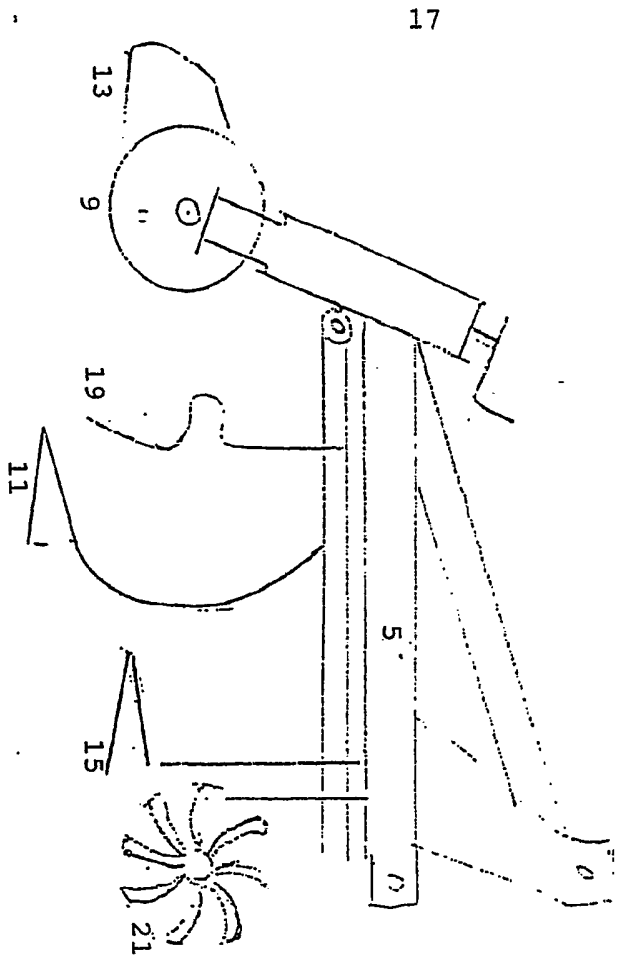


Fig. 2

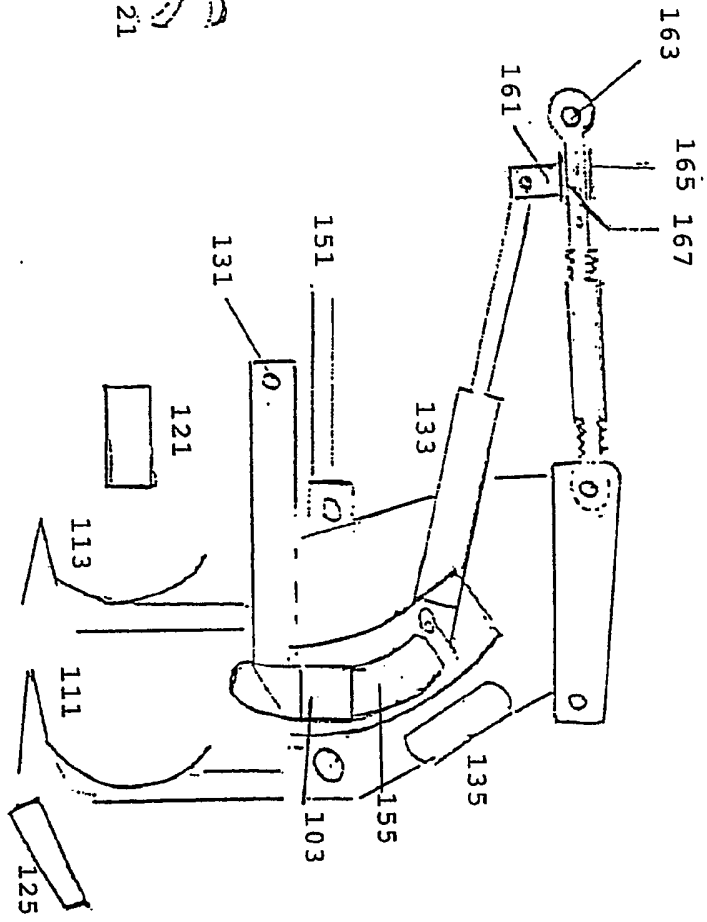


Fig. 3

17



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9100093
BO 2774

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	BE-A- 895 803 (A. JADIN) * Figures; page 1, lignes 26-31; page 2, lignes 19-23; page 5, lignes 29-35 *	1	A 01 B 49/06 A 01 B 59/048 A 01 B 37/00
Y	---	2,4	
Y	US-A-3 306 368 (L. ROSENVOLD) * Figures 1,2; colonne 1, lignes 7-22; colonne 3, lignes 36-63 *	2,4	
X	DE-A-3 327 568 (E. WEICHEL) * Figures 3,4; page 16 *	1	
A	CH-A- 284 285 (E.B. DEWEY) * Figures 1,2; page 3, ligne 78 - page 4, ligne 3 *	1,2,4	
A	US-A-4 655 295 (BARNES et al.) * Figures 1-4; colonne 2, lignes 24-31 *	3	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A 01 B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		07-10-1991	RAVEN P.A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

BO 2774

ETENDUE DE LA RECHERCHE

Compte tenu des documents considérés comme pertinents, le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications 1,2 à 4: Equipement agricole et dispositif de labourage avant

Les éléments figurant dans les

1. revendications 1,5 à 14: Dispositif de labourage arrière

n'ont été pris en considération que dans le cadre de la recherche relative aux caractéristiques de l'invention ou la pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications.

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

BE 9100093
BO 2774

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15/10/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE-A- 895803	30-05-83	Aucun	
US-A- 3306368		Aucun	
DE-A- 3327568	07-02-85	Aucun	
CH-A- 284285		Aucun	
US-A- 4655295	07-04-87	US-A- 4905769	06-03-90
		US-A- 4860833	29-08-89