

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 560 480

②1 N° d'enregistrement national :

85 02900

⑤1 Int Cl⁴ : A 01 B 49/06, 29/04, 33/12; A 01 C 7/20.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 février 1985.

③0 Priorité : DE, 1^{er} mars 1984, n° P 34 07 501.1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 36 du 6 septembre 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : Firma RABEWERK HEINRICH CLAU-
SING. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Richard Warking.

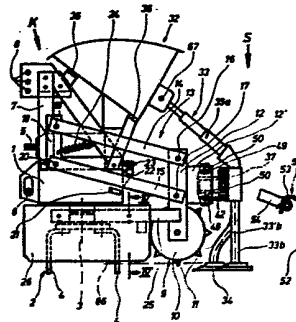
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet L. A. de Boisse.

⑤4 Combinaison d'outils de travail de la terre avec un semoir.

⑤7 A une machine de préparation de lit de semence K est
annexé un semoir S. Les tubes de semis 33b, 33'b du semoir
3 sont fixés à une poutre de tubes de semis 37 qui est reliée
à des parties de palier 12 sur lesquelles un rouleau de sol 9
est monté de manière à pouvoir tourner. Les parties de palier
12 sont suspendues par des tringlages à parallélogramme 13
et ne peuvent donc se déplacer que parallèlement à elles-
mêmes. Le rouleau de sol 9 sert à maintenir la profondeur de
la machine de préparation de lit de semence K.

En cas de variations de la profondeur de travail de la
machine de préparation de lit de semence K, la profondeur
d'engagement des socs de semis 34 reste inchangée.



FR 2 560 480 - A1

D

L'invention concerne l'agriculture et a pour objet un appareil à cultiver comportant une machine de préparation de lits de semence munie d'outils de travail du sol entraînés activement, par exemple d'une herse rotative présentant plusieurs rotors d'outils pouvant tourner autour d'axes pratiquement verticaux et disposés en une rangée s'étendant transversalement à la direction de marche et qui, pour maintenir la profondeur, peut s'appuyer sur le sol à travailler par l'intermédiaire d'un rouleau de sol disposé derrière les outils, et un semoir muni d'une trémie à semence de laquelle partent des tubes de semis qui sont fixés à une poutre (poutre de tubes de semis) qui est reliée solidairement à un dispositif porteur servant au montage tournant du rouleau suiveur et à la modification de la position en hauteur du châssis de la machine de préparation de lit de semence relativement au rouleau de sol.

L'avantage d'appareils combinés de cette espèce est qu'en roulant une seule fois sur un champ, on travaille celui-ci complètement, c'est-à-dire que sur le champ, précédemment labouré seulement, on prépare un lit de semence et on introduit immédiatement la semence dans le sol. Par suite, on évite dans une large mesure des tassements indésirables du sol par le tracteur. Le travail est possible en un temps court et en outre, on économise l'énergie puisqu'on roule en une seule fois sur le champ.

Dans un appareil connu de l'espèce indiquée au début (DE-OS 25 01 551), les tubes de semis se terminent au dessus du rouleau de sol qui est formé de barreaux entre lesquels se trouvent de grands espacements, de sorte que la semence tombe librement dans le rouleau et est amenée à tourbillonner dans celui-ci en même temps que de la terre. Il n'est pas possible, ainsi, de déposer la semence de façon contrôlée, car on ne peut obtenir ni une distribution uniforme sur la surface à cultiver ni un dépôt à une profondeur prévue dans le sol.

Une condition d'une bonne préparation du lit de semence est que la semence dont il s'agit soit déposée chaque fois exactement à la profondeur la plus avantageuse.

C'est pourquoi l'invention vise à donner à un appareil à cultiver de l'espèce indiquée une constitution telle qu'avec une construction simple de l'appareil, de la semence puisse être introduite dans le sol exactement à une profondeur prévue et à l'état uniformément distribué.

5 Ce problème est résolu selon l'invention par le fait que le dispositif porteur du rouleau de sol présente un guide parallèle par lequel, lorsqu'on modifie la position de hauteur mentionnée, des parties (parties d'appui) du dispositif porteur, dans lesquelles le rouleau de sol est monté,
10 sont guidées parallèlement à elles-mêmes, que la poutre de tubes de semis est fixée aux parties d'appui et qu'à la poutre de tubes de semis sont reliées rigidement des parties terminales de tube de semis qui présentent à leurs extré-
15 mités inférieures des socs de semis s'engageant dans le sol.

Avec un appareil à cultiver ainsi constitué, la semence n'est plus disséminée plus ou moins au hasard sur le champ, mais déposée de façon définie à une profondeur optimale déterminée dans le sol. Par la fixation des parties ter-
20 minales de tube de semis à une poutre qui est fixé aux parties d'appui du dispositif porteur du rouleau de sol, on arrive, grâce au guidage parallèle des parties d'appui, à ce qu'à n'importe quelle profondeur de travail de la machine
25 de préparation de lit de semence, les socs de semis pénètrent à la même profondeur dans le sol. Lorsqu'on modifie le réglage des socs de semis de telle sorte que leur profondeur d'engagement dans le sol se modifie, par exemple pour établir la profondeur de dépôt appropriée à l'espèce de semen-
30 ce dont il s'agit, leur parallélisme, c'est-à-dire leur position horizontale, se maintient toujours. Par suite de la corrélation selon l'invention entre les socs de semis et le rouleau, la profondeur de dépôt reste constante, même si l'on modifie la profondeur d'engagement des outils de travail
35 du sol. La construction est extrêmement simple, puisqu'on a besoin de toute façon d'un dispositif porteur à hauteur variable pour le rouleau de sol et que l'on peut prévoir un guide parallèle avec une faible dépense supplémentaire.

Les socs de semis sont de préférence disposés derrière le rouleau de sol. L'avantage en est que la surface du sol est bien aplanie par le rouleau de sol avant qu'on n'introduise la semence, de sorte qu'au-dessus des graines, il y a partout une couche de terre de même épaisseur. Les socs de semis peuvent aussi bien être disposés en une rangée rectiligne qu'être décalés alternativement l'un par rapport à l'autre. Les deux modes d'exécution rentrent dans le cadre de l'invention.

10 Le guide parallèle peut être exécuté de différente façon, par exemple sous forme de tringlages à parallélogramme ou encore au moyen de douilles de guidage. L'exécution avec tringlages à parallélogramme à cet avantage que l'on peut régler commodément la profondeur de travail de la machine de préparation de lit de semence par un mouvement de pivotement du tringlage, tandis que l'exécution avec douilles de guidage est particulièrement simple structuralement puisqu'on a besoin de moins d'éléments que dans un tringlage à parallélogramme.

20 Le rouleau de sol présente de préférence une surface circonférentielle fermée qui est garnie de dents. L'avantage d'un tel rouleau de sol, en comparaison d'un rouleau de sol formé de barreaux entre lesquels se trouvent de grands espacements, est que le maintien de la profondeur pour la machine de préparation de lit de semence et donc aussi pour les socs de semis est particulièrement bon.

Il est avantageux d'utiliser des ressorts de décharge s'appliquant d'une part au bâti et d'autre part au dispositif porteur du rouleau de sol, parce que la machine peut facilement, en cas d'obstacles, céder vers le haut. Toutefois, le maintien de la profondeur des socs de semis n'est pas amoindri pour autant, puisque le rouleau de sol reste en contact avec la surface du sol et que la position en hauteur des socs est couplée de façon fixe à la position en hauteur du rouleau de sol. Les socs de semis peuvent présenter un dispositif de sécurité particulier, décrit ci-

après.

La poutre de tubes de semis peut être réglable en hauteur relativement aux parties d'appui. Par suite, on peut modifier la position de hauteur de l'ensemble des tubes de semis, sans que des réglages individuels des tubes de semis soient nécessaires. La poutre de tubes de semis peut aussi être pivotante, ce qui fait que pour tous les socs de semis, on peut régler la position d'oblicité sans que des manipulations individuelles de chacun des tubes de semis soient nécessaires. Selon un mode d'exécution avantageux, qui permet un réglage de hauteur et un réglage d'inclinaison avec des moyens réduits, à la poutre de tubes de semis sont reliées, de préférence par soudage, des plaques terminales présentant des trous allongés ou des fentes arquées et s'appliquant contre des parties d'appui présentant des fentes arquées ou des trous allongés qui croisent les trous ou fentes des plaques terminales et à travers les fentes qui se croisent sont insérées des vis de blocage. En outre, ou à la place de cela, un réglage individuel peut aussi être prévu. Cette possibilité de réglage individuel peut avantageusement être combinée au dispositif de sécurité déjà mentionné. On peut obtenir une possibilité de réglage supplémentaire si chaque partie terminale de tube de semis peut coulisser individuellement sur la poutre de tubes de semis.

En principe, l'appareil à cultiver selon l'invention peut être équipé de socs de semis quelconques. La suspension selon l'invention convient bien aussi à ce qu'on appelle le semis à la volée.

Avantageusement, derrière les socs de semis est disposée une étrille avec laquelle on peut aplanir à nouveau des inégalités du sol qui sont éventuellement causées par les socs de semis. Une telle étrille peut être retenue sur la poutre de tubes de semis et l'avantage en est que la position en hauteur de l'étrille est aussi toujours fixée exactement.

Sur les parties d'appui du rouleau de sol peuvent aussi être retenus des boucliers protecteurs. Par suite on arrive à nouveau à ce que les boucliers protecteurs prennent toujours la position optimale relativement à la surface du sol sans qu'il soit nécessaire, par exemple en cas de variations de la profondeur de travail, d'effectuer des réglages des boucliers latéraux.

Un exemple d'exécution de l'invention est représenté par les dessins sur lesquels :

la figure 1 est un plan d'un appareil à cultiver comportant une herse circulaire comme machine de préparation de semis, la trémie à semence du semoir étant omise pour plus de clarté ; est

la figure 2/une élévation latérale de l'appareil dans le sens de la flèche II de la figure 1, à plus grande échelle ;

la figure 3 est à plus grande échelle un détail de la figure 1 dans la région du cartouche en trait mixte III ;

la figure 4 est une coupe partielle d'un flasque latéral et de sa suspension suivant la ligne IV-IV de la figure 2 ;

la figure 5 est une coupe suivant la ligne V-V de la figure 1, à plus grande échelle, la suspension d'une partie terminale de tube de semis étant représentée ;

la figure 6 est une élévation latérale d'un soc de semis pour le semis à la volée, avec l'extrémité inférieure d'une partie terminale de tube de semis ;

la figure 7 est une coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 6 ; et

la figure 8 est une coupe verticale suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7.

L'appareil à cultiver, désigné dans son ensemble par B, est formé d'une machine de préparation de lit de semence sous forme de herse rotative K et d'un semoir désigné dans son ensemble par S. En cas de besoin, on

peut aussi démonter le semoir S et utiliser la herse circulaire K à elle seule comme machine de travail du sol.

La herse circulaire ou herse rotative K présente une boîte de transmission 1 qui est en même temps une partie porteuse du bâti de la machine et dans laquelle sont montés de manière à pouvoir tourner plusieurs rotors d'outil 2. Les rotors d'outil peuvent tourner autour d'axes verticaux (axes de rotor) 3. Chaque rotor d'outil est garni de deux dents ou outils 4 qui sont décalés l'un par rapport à l'autre de 180° . Sur la figure 1, il est indiqué que des rotors voisins sont déviés de 90° l'un par rapport à l'autre de sorte que l'on évite que des dents de rotors voisins ne se heurtent, même si leurs trajectoires de rotation se chevauchent. L'entraînement des rotors d'outil est assuré depuis un tracteur par l'intermédiaire d'un arbre articulé que l'on relie à un accouplement 5.

Pour le montage de l'appareil sur un tracteur, à l'avant de la boîte de transmission 1 est prévu un axe transversal 6 pour le raccordement des bras inférieurs d'une liaison à trois points, ainsi qu'un montant 7 qui présente des perforations 8 pour le raccordement d'un bras supérieur / liaison à trois points.

Derrière la rangée de rotors d'outil 2 se trouve un rouleau de sol 9. Le rouleau de sol 9 présente une paroi cylindrique fermée 10 qui est garnie de dents 11. Le rouleau est monté de manière à pouvoir tourner par ses extrémités dans des parties de palier 12. Les parties de palier 12 sont suspendues de telle sorte qu'on ne peut les déplacer que parallèlement à elles-mêmes relativement à la boîte de transmission 1. Cela est assuré par des tringlages à parallélogramme désignés dans leur ensemble par 13. Les deux tringlages à parallélogramme sont de même constitution et on les décrira à propos de l'exemple de la figure 2.

Chaque tringlage à parallélogramme 13 présente deux éléments parallèles 14 et 15. Ces deux éléments sont

articulés au moyen d'articulations 16 et 17 à la partie de palier correspondante 12. Les extrémités antérieures des éléments 14, 15 sont articulées, par des articulations 19 et 20, à un montant 18 relié rigidement à la
5 boîte de transmission 1. On voit clairement par la figure 2 que le tringlage à parallélogramme 13 permet une variation de position de la partie de palier 12 relativement à la boîte de transmission 1 seulement dans des conditions où la partie de palier 12 reste parallèle à elle-
10 même.

La liberté de mouvement du tringlage à parallélogramme 13 est limitée par une butée inférieure 21 et une butée supérieure 22. La butée inférieure est fixe tandis que la butée supérieure 22 est réglable, plus précisément par insertion au choix dans des trous 23 d'un
15 groupe de trous. Lors du fonctionnement normal, l'élément inférieur 15 du tringlage à parallélogramme 13 est appliqué contre la butée supérieure 22.

A l'élément supérieur 14 du tringlage à parallélogramme 13 s'applique un ressort de traction 24 qui est
20 accroché par son autre extrémité au montant 18. Le dessin montre clairement que le ressort 24 a tendance à soulever la boîte de transmission. Toutefois, la force est calculée de telle sorte que les deux ressorts 24 (bien entendu
25 un tel ressort est aussi disposé sur l'autre tringlage à parallélogramme 13) ne peuvent pas compenser tout le poids de la machine, de sorte qu'il se produit seulement une certaine action de soulagement. Lorsque l'appareil est soulevé hors du sol, le ressort 24 attire le tringlage à pa-
30 rallélogramme 13 à une position telle que l'élément inférieur de parallélogramme 15 vient s'appliquer contre la butée 21. Ainsi, la butée 21 empêche le rouleau de tomber trop loin vers le bas.

A chaque partie de palier 12 est fixé rigide-
35 ment, de préférence soudé, un support 25 destiné à un flasque latéral 26. L'assemblage du flasque latéral 26 au sup-

port 25 est représenté sur la figure 4. Comme on peut le voir par cette figure, le support 25 est traversé par une vis 27 qui passe aussi à travers le flasque latéral 26. Sur la vis 27 est glissé un ressort de compression à boudin 28. Celui-ci s'applique par son extrémité droite contre le flasque latéral 26 et par son extrémité gauche contre une rondelle 29 qui est retenue au moyen d'un écrou 30. Le ressort 29 est sous tension. Au support 25 est aussi fixée une goupille de butée 31 qui empêche que le flasque latéral 26 ne pivote vers l'intérieur et ne heurte les outils 4 des rotors extérieurs 2. Toutefois, un pivotement vers l'extérieur (en sens inverse des aiguilles d'une montre relativement à la figure 4) est possible. Les ressorts 28 (chaque flasque latéral 26 est retenu au moyen de deux vis 27) jouent le rôle de dispositif de sécurité, puisqu'un écartement du flasque 26 est rendu possible quand on rencontre des obstacles, par exemple des pierres, qui ne pourraient pas passer par l'espacement entre les rotors extérieurs 2 et les flasques latéraux 26.

Le semoir comporte une trémie à semence 32, plusieurs tubes de semis 33 partant de la trémie 32 et des socs de semis 34 fixés aux extrémités inférieures des tubes de semis 33.

Chaque tube de semis 33 est formé d'une partie supérieure 33a et d'une partie inférieure 33b. La partie inférieure de tube de semis 33a est composée de plusieurs tronçons télescopiques et dirigée obliquement pour franchir la distance horizontale entre la trémie à semence 32 et les socs de semis 34. En effet, la trémie 32 est disposée le plus possible à l'avant sur l'ensemble de l'appareil pour placer le plus possible vers l'avant le centre de gravité de l'ensemble, ce qui est avantageux pour soulever l'appareil et le porter au moyen du tracteur. La trémie à semence 32 s'appuie, par des montures 35, 36, respectivement sur la boîte de transmission 1 et sur le montant 7.

Les parties inférieures de tube de semis 33b

sont fixées à une poutre de tubes de semis 37. Le mode de fixation sera examiné ci-après à propos de la figure 5.

Chaque partie inférieure de tube de semis 33b présente une partie de fixation 38 qui est articulée au moyen d'un tourillon d'articulation 39 à une plaque 40. Ainsi, la partie inférieure 33b du tube de semis peut pivoter autour du tourillon d'articulation 39. Le mouvement de pivotement est limité dans le sens des aiguilles d'une montre par une vis de butée 41 qui est vissée dans un filetage de la plaque 40. La partie inférieure 33b du tube de semis est tirée par un ressort de traction 42 contre la vis de butée 41 qui est accrochée d'une part à la partie inférieure 33b du tube de semis et d'autre part à la poutre de tubes de semis 37.

La plaque 40 est fixée à une patte 43 qui de son côté est soudée à la poutre de tubes de semis 37. La fixation est assurée par des vis de blocage 44 qui passent à travers des trous allongés 45 de la plaque 40 et des trous ronds de la patte 43. Les trous allongés permettent un réglage en hauteur de la partie inférieure de tube de semis.

Par suite du mode de fixation décrit, il est possible aussi bien de régler en hauteur la partie inférieure 33b du tube de semis que de modifier son oblicité en modifiant le réglage de la vis de butée 41. La partie inférieure 33b du tube de semis peut, en tendant davantage le ressort 42, dévier vers la droite, donc en sens inverse des aiguilles d'une montre, quand le soc de semis 34 touche un obstacle. Le ressort 42 assure aussi le retour à la position normale de fonctionnement quand l'obstacle est dépassé.

A l'extrémité supérieure de la partie inférieure 33b du tube de semis se trouve un entonnoir 46 dans lequel s'engage la partie supérieure correspondante 33a, comme on peut le voir par la figure 2.

La poutre de tubes de semis 37 est un profilé creux à section carrée et porte à chaque extrémité une pla-

que de fixation 47. Les plaques de fixation 47 dépassent la poutre de tubes de semis 37 en haut et en bas et présentent, dans les parties en saillie, des trous allongés 48. Les plaques de fixation 47 s'appliquent contre des plaques de retenue 12' qui sont soudées aux parties de palier 12. Dans chaque plaque de retenue 12' se trouvent deux fentes arquées 49 qui croisent les trous allongés verticaux 48 des plaques de fixation 47. A travers les fentes qui se croisent sont insérées des vis de blocage 50 par lesquelles les plaques 47; 12' sont poussées l'une contre l'autre. On voit clairement par la figure 2 que les dispositions de fentes indiquées et les fixations à blocage permettent aussi bien un coulisement en hauteur de la poutre de tubes de semis 37 relativement aux plaques de retenue 12' qu'une position oblique. On peut fixer chacune des positions possibles en serrant les vis de blocage 50. Par la modification de réglage de la poutre de tubes de semis, la hauteur ou l'inclinaison de tous les socs de semis 34 sont modifiées.

Par les plans des figures 1 et 3, on peut voir que les socs voisins 34, vus dans la direction de la marche, sont décalés entre eux. A cause de cela, les formes des parties inférieures de tube de semis sont différentes. Aux socs de semis antérieurs 34 sont adjointes des parties inférieures courbées de tube de semis 33'b et aux socs postérieurs 34, des parties inférieures rectilignes 33b.

Derrière la rangée transversale de socs de semis 34 est disposée une étrille désignée dans son ensemble par 51. L'étrille 51 est formée de différentes dents élastiques 52 qui sont fixées à un tube 53. Le tube 53 est relié par chacune de ses extrémités à un bras porteur 54 qui est à son tour relié, par exemple soudé à la poutre de tubes de semis 37.

Sur la figure 6, un soc de semis 34 est représenté plus précisément. Le soc de semis est fixé à l'extrémité inférieure d'une partie inférieure de tube de semis 33'b

qui a une autre forme que les parties inférieures 33b et 33'b. La partie inférieure de tube de semis 33"b présente une région terminale inférieure 55 qui est un peu courbée vers l'arrière. La partie inférieure de tube de semis 33"b est reliée à une paroi horizontale supérieure 56 qui a une forme triangulaire. Aux bords de la paroi horizontale 56 se raccordent des parois inclinées 57 qui, en partant des bords de la paroi horizontale 56, sont inclinées vers le bas. Aux bords inférieurs des parois inclinées 57 se trouvent des tranchants 58.

Parallèlement à la paroi horizontale supérieure 56 est disposée une paroi horizontale inférieure 59 qui, toutefois, est placée plus haut que les tranchants 58 des parois 57. Les parois 56, 59 délimitent, avec des parois verticales 60, une buse d'éjection 61 dans laquelle débouche la partie inférieure 33"b du tube de semis. En dessous de l'embouchure se trouve une plaque directrice 62 qui dévie le courant de semence à l'horizontale. Dans la buse d'éjection 61 se trouvent des parois directrices 63, 64 qui divergent en direction de l'extrémité de sortie 61a de la buse d'éjection.

Le soc de semis 34 est raidi vis-à-vis de la partie inférieure 33"b du tube de semis par une plaque 65. La plaque de raidissement présente un tranchant 65a s'élevant obliquement, qui joue le rôle de bord d'écartement pour la paille, etc.....

Le soc de semis 34 est un soc pneumatique pour le semis à la volée. La semence est transportée par un courant d'air qui entre dans la buse d'éjection 61 en passant par la partie inférieure 33'b du tube de semis et entraîne la semence. Dans la buse d'éjection divergente 61, la semence est dispersée en largeur.

La machine à cultiver fonctionne comme suit. Sur la figure 2 est représentée une position de travail de l'appareil. La surface du sol est indiquée par un trait mixte 66. Les dents 4 des rotors 2 s'engagent dans le sol. La

profondeur d'engagement est déterminée par le rouleau de sol 9. Les éléments en parallélogramme 15 s'appliquent contre la butée 22 de sorte qu'il ne peut pas se produire une pénétration plus profonde que prévue des dents 4.

- 5 Quand il faut tirer la machine par dessus un obstacle, par exemple un fragment de roche, on soulève la boîte de transmission 1 tandis que le rouleau de sol 9 garde son contact avec le sol. Le soulèvement est assisté par les ressorts 24 qui compensent une partie du poids de l'appareil. Quand
10 les socs de semis 34 heurtent un obstacle, ils peuvent céder vers l'arrière en tendant le ressort 42. La position de profondeur est respectée très exactement grâce à l'utilisation d'un rouleau de sol 9 à surface fermée.

- Quand on modifie la profondeur de travail de l'appareil, c'est-à-dire quand il faut que les dents 4 s'engagent plus profondément dans le sol, les socs de semis 34 restent tout de même à la même hauteur, puisqu'ils sont reliés aux parties de palier 12 du rouleau de sol 9. Si toutefois il y a lieu de modifier la profondeur de dépôt de la semence, on modifie la position en hauteur de la poutre de tubes de semis 37 relativement aux parties de palier 12, tous les socs de semis étant ainsi réglés simultanément. Pour certains usages, il peut aussi être avantageux de régler individuellement les socs de semis, par exemple en cas de phénomènes d'usure des socs et lors de l'ajustement de la machine.
25

- Le semoir peut être facilement retiré de la machine de préparation de lit de semence, puisque la poutre de tubes de semis, avec tous les tubes de semis et aussi
30 l'étrille, peut être détachée de l'appareil par desserrage de quatre vis de blocage 50. Egalement la trémie à semence 32 est retenue seulement par un petit nombre de points de fixation et peut être retirée rapidement.

- Pour déposer exactement la quantité de semence
35 en fonction de la surface parcourue, on peut prévoir soit le rouleau de sol 9 soit une roue d'entraînement spéciale

pour l'entraînement d'un arbre de semis 67.

On a expliqué l'invention d'après l'exemple d'un appareil qui comporte une herse rotative comme machine de préparation de lit de semence. Toutefois, l'invention n'y est pas limitée car on peut aussi utiliser d'autres machines de préparation de lit de semence, en particulier aussi des fraiseuses.

REVENDECATIONS

1. Appareil à cultiver comportant une machine de préparation de lits de semence munie d'outils de travail du sol entraînés activement, par exemple d'une herse rotative présentant plusieurs rotors d'outils pouvant 5 tourner autour d'axes pratiquement verticaux et disposés en une rangée s'étendant transversalement à la direction de marche et qui, pour maintenir la profondeur, peut s'appuyer sur le sol à travailler par l'intermédiaire d'un rouleau de sol disposé derrière les outils, et un 10 semoir muni d'une trémie à semence de laquelle partent des tubes de semis qui sont fixés à une poutre (poutre de tubes de semis) qui est reliée solidairement à un dispositif porteur servant au montage tournant du rouleau 15 suiveur et à la modification de la position en hauteur du châssis de la machine de préparation de lit de semence relativement au rouleau de sol, appareil caractérisé par le fait que le dispositif porteur du rouleau de sol (9) présente un guide parallèle (13) par lequel, lorsqu' 20 on modifie la position en hauteur mentionnée, des parties (12) (parties d'appui) du dispositif porteur, dans lesquelles le rouleau de sol (9) est monté, sont guidées parallèlement à elles-mêmes, que la poutre de tubes de semis (37) est fixée aux parties d'appui (12) et qu'à la 25 poutre de tubes de semis (37) sont reliées rigidement des parties terminales de tube de semis (33b, 33'b, 33"b) qui présentent à leurs extrémités inférieures des socs de semis (34) s'engageant dans le sol.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les tubes de semis (34) sont disposés derrière le rouleau de sol (9). 30

3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le guide parallèle est formé de tringlages à parallélogramme (13), chaque tringlage à parallélogramme (13) présentant deux barres pa- 35 rallèles (14, 15) qui sont articulées par leurs extré-

mités antérieures au bâti (1) et par leurs extrémités postérieures aux parties de palier (12) destinées au rouleau de sol (9) et de préférence conçues sous forme de poutres verticales.

5 4. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le guide parallèle présente des douilles de guidage qui sont reliées rigidement au bâti et dans lesquelles peuvent coulisser les parties de palier du rouleau de sol.

10 5. Appareil selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le rouleau de sol (9) présente une surface circonférentielle fermée (10) qui est de préférence garnie de dents (11).

15 6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comporte des ressorts de décharge (24) qui s'appliquent d'une part au bâti (1) et d'autre part au dispositif porteur (13) du rouleau de sol (9) et tendent à soulever le bâti (1) relativement au rouleau de sol (9), la force de levage étant toutefois inférieure à la force antagoniste de pesanteur.

20 7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la poutre de tubes de semis (37) est réglable en hauteur relativement aux parties de palier (12), par exemple à l'aide de trous allongés (45) et de vis de blocage (44) insérées à travers ceux-ci et qui s'engagent dans les parties de palier (12).

30 8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la poutre de tubes de semis (37) peut pivoter relativement aux parties de palier (12), par exemple à l'aide de fentes arquées (49) et de vis de blocage (50) insérées à travers celles-ci et qui s'engagent dans les parties de palier (12).

35 9. Appareil selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé par le fait qu'à la poutre de tubes de semis (37) sont reliées solidairement, de préférence par

soudage, des plaques terminales (47), que dans les plaques terminales (47) sont prévus des trous allongés (48) ou des fentes arquées, que les plaques terminales (47) s'appliquent contre les parties de palier (12) dans lesquelles se trouvent des fentes arquées (49) ou des trous allongés qui croisent les trous (48) ou fentes des plaques terminales (47) et qu'à travers les fentes (48,49) qui se croisent sont insérées des vis de blocage (50).

10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que chaque partie terminale de tube de semis (33b, 33'b, 33"b) est réglable en hauteur relativement à la poutre de tubes de semis (37), indépendamment d'autres parties terminales de tube de semis.

11. Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que chaque partie terminale de tube de semis (33b, 33'b, 33"b) peut pivoter autour d'un axe horizontal (39) dirigé transversalement à la direction de marche.

12. Appareil selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé par le fait que chaque partie terminale de tube de semis (33b) est retenue par un ressort (42) dans sa position de consigne et peut s'écarter vers l'arrière en surmontant la force du ressort.

13. Appareil selon la revendication 12, caractérisé par le fait que chaque partie terminale de tube de semis (33b) est fixée à une articulation (39) qui présente un axe horizontal dirigé transversalement à la direction de la marche et que le ressort (42) attire la partie terminale de tube de semis (33b) contre une butée, de préférence contre une vis de réglage (41) avec laquelle on peut modifier l'inclinaison de la partie terminale de tube de semis (33b).

14. Appareil selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé par le fait que l'articulation (39) se trouve sur une plaque de retenue (40) qui est réglable en hauteur relativement à la poutre de tubes de semis

(37), par exemple au moyen de trous allongés (45) traversés par des vis de blocage (44) qui s'engagent dans des plaques de fixation (43) qui se trouvent sur la poutre de tubes de semis (37).

5 15. Appareil selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que les parties terminales de tubes de semis sont réglables sur la poutre de tubes de semis, transversalement à la direction de la marche, par exemple à l'aide de montures bloquées sur la poutre
10 de tubes de semis.

 16. Appareil selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que le semoir (S) présente un transporteur pneumatique et les socs de semis (34), des ouvertures d'éjection (61) pour disperser la semence
15 à la volée.

 17. Appareil selon la revendication 16, caractérisé par le fait que chaque soc de semis (34) présente deux tranchants de soc (58) horizontaux, disposés en V, desquels partent des parois (57) s'élevant en forme de
20 toit qui conduisent à un toit horizontal (56) et que sous ce toit (56) part une buse d'éjection (61) divergeant dans le sens de transport, la paroi inférieure (59) de la buse d'éjection (61) étant située plus haut que les tranchants de soc (58).

25 18. Appareil selon la revendication 17, caractérisé par le fait que la buse d'éjection (61) est une boîte plate de forme triangulaire dans le plan et contient des plaques directrices (63, 64) qui divergent dans le sens d'éjection.

30 19. Appareil selon l'une des revendications 16 à 18, caractérisé par le fait que les régions terminales des parties terminales (33'b) des tubes de semis, du côté des socs, sont courbées vers l'arrière et/ou que dans la buse d'éjection (61) est disposée une surface directrice (62) inclinée de l'avant en haut vers l'arrière en
35 bas.

20. Appareil selon l'une des revendications 16 à 19, caractérisé par le fait que chaque soc de semis (34) est soutenu vis-à-vis de l'extrémité inférieure de chaque partie terminale (33'b) de tube de semis par une plaque (65) qui se trouve à l'avant sur la partie terminale (33'b) du tube de semis et présente un bord d'écartement ou tranchant (65a) s'élevant en partant du soc de semis (34).

21. Appareil selon l'une des revendications 10 à 20, caractérisé par le fait que derrière la série de socs de semis (34) est disposée une étrille (51) qui est de préférence formée de dents élastiques (52).

22. Appareil selon la revendication 21, caractérisé par le fait que les dents (52) de l'étrille (51) sont fixées à un support de dents, par exemple un tube (53) qui s'étend sur toute la largeur de l'appareil et est fixé par ses extrémités à des bras (54) qui sont eux-mêmes reliés à la poutre de tubes de semis (37), de préférence rigidement, de préférence par soudage.

23. Appareil selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisé par le fait que des parties de palier (12) servant à monter le rouleau de sol (9) dépassent des barres porteuses (25) auxquelles sont fixés des flasques de protection (26) qui sont disposés aux extrémités latérales de la machine de préparation de lit de semence, en particulier une herse rotative (K).

Fig.2

