

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 18.05.01.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.11.02 Bulletin 02/47.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : CHARPENTIER PIERRE — FR.

72) Inventeur(s) : CHARPENTIER PIERRE.

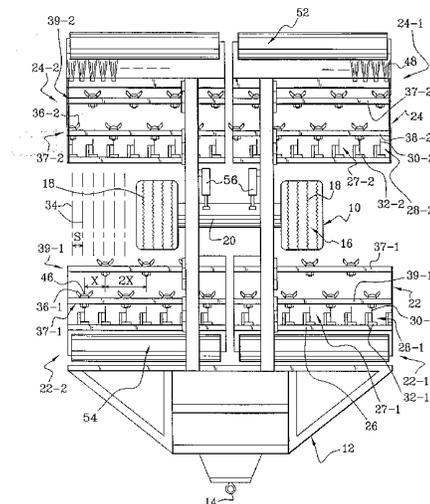
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : AQUINOV.

54) DISPOSITIF DE TRAVAIL DU SOL MULTIFONCTIONS.

57) - L'objet de l'invention est un dispositif de travail du sol multifonctions destinée à préparer le sol, semer en sillons et retravailler le sol, comprenant un bâti (10) prévu pour être tracté, monté sur un train (16) de roues (18) et supportant des éléments de travail du sol, caractérisé en ce qu'il comprend deux parties, l'une amont (22) et l'autre aval (24), par rapport au sens de déplacement de l'ensemble, chaque partie (22, 24) portant:

- une rangée (27-1, 27-2) unique de moyens (28-1, 28-2) de coupe
- des socs (36-1, 36-2), un par moyen de coupe,
- une alimentation (40) en semence, dans le sillon formé, derrière chaque soc.



DISPOSITIF DE TRAVAIL DU SOL MULTIFONCTIONS

La présente invention concerne les dispositifs de travail du sol qui permettent de remplir plusieurs fonctions afin de diminuer le nombre de passages, donc le temps passé avec tous les avantages qui en découlent.

On connaît des dispositifs qui permettent de travailler la terre, de
5 déposer des graines en surface et de compacter la terre.

C'est ainsi que la demande de brevet EP N°764 397 décrit un semoir destiné à répartir des semences dans un sol préparé ou non. Un tel semoir comprend un châssis de base, une pluralité d'unités formant outils de travail du sol avec des modules composés chacun d'un système de coupe et de
10 stabilisation avec deux roues jumelées et un soc.

Chaque module est monté sur le châssis avec un parallélogramme déformable.

Un système de distribution de semence permet de déposer des graines derrière le soc, sur le sol après que celui-ci a été travaillé par un disque.

15 L'invention porte sur des moyens de commande des mouvements du parallélogramme déformable avec des pistons et cylindres auto-compensés, sans admission de fluide complémentaire, en sorte de régler l'assise de l'engin.

Un tel semoir pose le même problème que beaucoup d'engins agricoles
20 prévus pour semer, il ne peut travailler dans des conditions humides pour des raisons de bourrage.

En effet, dans les terrains à céréales par exemple, les sillons sont espacés de 15 à 20 cm pour donner un ordre de grandeur. Or le but est de

pouvoir semer directement sur un terrain, y compris en présence de chaume résiduel, que le terrain soit sec ou qu'il soit très gras.

Aussi, dans le cas où il y a du chaume, on comprend que si les ensembles sont disposés côte à côte, il se produit des bourrages entre les
5 socs. Dans la variante précitée, les modules sont décalés dans le sens longitudinal mais chaque module comprend tous les éléments à savoir un disque ouvreur interposé entre deux roues avec les bourrages inhérents à cet agencement, puis, immédiatement en arrière on trouve le soc.

Compte tenu de l'encombrement latéral de chaque module, il est
10 impossible de semer avec des rangs peu espacés.

De même, l'encombrement des parallélogrammes déformables ne permet pas non plus de rapprocher les modules d'un même train, ce qui conduit à des engins de grandes dimensions.

Les dents de déchaumage ne peuvent être utilisées dans les conditions
15 humides car elles soulèvent de grandes quantités de terre et provoquent des colmatages sans pour autant préparer le sol pour l'ensemencement.

La présente invention a pour objet de proposer un dispositif de travail d'un sol et d'ensemencement de ce sol, sans préparation préalable et en toutes conditions y compris des conditions humides et avec du chaume.

20 La présente invention propose un dispositif simple donc fiable et robuste dont la répartition est avantageusement prévue pour permettre un travail tous temps.

La présente invention est maintenant décrite en détail selon un mode de réalisation préférentiel, en regard des dessins sur lesquels les différentes
25 figures représentent :

- figure 1, une vue de dessus du dispositif selon la présente invention, avec le dispositif de distribution de semence retiré, et
- figure 2, une vue en élévation latérale de ce même dispositif.

Sur la figure 1, on a représenté un bâti 10, muni d'un timon 12 avec un
30 crochet 14 ou des moyens de liaison sur l'attelage trois points du tracteur, non figuré.

Ce bâti est porté par un train 16 de roues 18, en l'occurrence deux roues.

Ces roues sont libres en rotation sur l'arbre 20 qui les porte.

Le bâti comprend deux parties, l'une amont 22 et l'autre aval 24, par rapport au sens de déplacement de l'ensemble. Chacune de ses parties est elle-même réalisée en deux éléments 22-1, 22-2 ; 24-1, 24-2 articulés par rapport au bâti.

Un tel agencement permet au châssis de mieux épouser les formes du terrain et, avantage non négligeable, ces éléments articulés peuvent être relevés à la verticale en sorte de limiter la largeur de l'engin au gabarit routier. Il suffit de prévoir des moyens de relevage avec des vérins, non représentés pour la clarté du dessin, de tels moyens étant à la portée de l'homme de l'art.

La description qui suit, sera faite en considérant simplement la partie amont 22 comme une entité et la partie aval 24 comme une autre entité, sachant qu'elles sont en réalité séparées, y compris les rouleaux, pour permettre une bonne articulation comme indiqué précédemment, pour autoriser le relevage et présenter des dimensions extérieures au gabarit routier.

La partie amont comprend un bâti 26 secondaire, solidaire du bâti principal.

Ce bâti 26 secondaire amont comprend une rangée 27-1 unique de moyens 28-1 de coupe, dans le cas représenté, des disques 30-1 montés libres en rotation sur des supports 32-1 indépendants. Ces disques sont espacés latéralement d'une distance X égale à deux fois la distance S d'écart entre deux sillons 34 adjacents.

De plus, on note que ces disques ont une grande profondeur de travail et pénètrent dans le sol de façon profonde.

Dans le mode de réalisation préférentiel de l'invention, derrière chacun des disques, il est disposé un soc 36-1. Ces socs 36-1 sont répartis sur deux rangées 37-1 et 39-1 en aval de la rangée 27-1 de moyens 28-1 de coupe. Ces rangées sont décalées dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.

En effet, les socs sont écartés d'une distance $2X$ les uns des autres sur chaque rangée et les socs de l'une des deux rangées sont décalés de X par rapport aux socs de l'autre rangée en sorte d'avoir un soc aligné avec chaque disque. La profondeur de travail du soc est inférieure à celle de pénétration du

5 disque.

On constate dès lors une distance importante entre tous les différents éléments tout en gardant un pas de travail sur la partie amont de X . Ainsi, la partie amont réalise la moitié des sillons.

Chaque soc est équipé d'une alimentation 40 en semence, chaque

10 alimentation étant reliée à des moyens 42 distributeur avec une trémie 44 d'alimentation et des flexibles 46 de transfert.

Les graines de semence sont déposées immédiatement derrière le soc dans le sillon formé et ouvert par le disque.

La partie 24 aval est identique à la partie 22 amont et comprend une

15 rangée 27-2 de moyens 28-2 de coupe, à savoir des disques 30-2 montés libres en rotation sur des supports 32-2 indépendants également. Ces disques sont espacés latéralement d'une distance X égale à deux fois la distance S d'écart entre deux sillons 34 adjacents, comme pour la partie amont.

Derrière chacun des disques, on retrouve un soc 36-2. Ces socs 36-2

20 sont répartis sur deux rangées 37-2 et 39-2 en aval de la rangée 27-2 de moyens 28-2 de coupe.

Les socs sont écartés d'une distance $2X$ les uns des autres sur chaque rangée et les socs de l'une des deux rangées sont décalés de X par rapport aux socs de l'autre rangée en sorte d'avoir un soc aligné avec chaque disque.

25 En plus, l'ensemble des disques et socs de cette partie aval est décalé par rapport à celui de la partie amont d'une valeur de $X/2$.

Ainsi, suivant le sens de déplacement, l'ensemble des disques et socs des deux parties permet de générer un ensemble de sillons séparés de $X/2$, donc de la distance S .

30 On constate que les sillons peuvent être très rapprochés sans que les éléments qui permettent de les réaliser soient proches les uns des autres notamment les socs.

En effet, ceux-ci sont régulièrement répartis sur deux rangées écartées d'une distance susceptible d'être au moins de 2X et écartés de 2X sur une même rangée, si bien que quasiment tous les risques de bourrage sont supprimés.

5 Par contre l'agencement des moyens de coupe, en l'occurrence les disques, permet d'attaquer de front tout obstacle et tranche les agglomérats de terre et de chaume, les racines, les éventuelles branches et autres débris de culture susceptibles de provoquer un bourrage.

10 Les flexibles 46 se prolongent en arrière des socs pour venir délivrer en aval de ces socs, au fond du sillon réalisé, les semences distribuées, ceci de façon connue. La répartition est proportionnelle à l'avancement en sorte de respecter le taux recherché.

De façon avantageuse, les socs peuvent être du type amovible par encliquetage. On peut utiliser les montages commercialisés sous la
15 dénomination "Bourgault".

Bien entendu, un tel agencement est d'un coût plus élevé mais il permet de travailler en terrain normal, à sec avec un soc ayant une dent de grande largeur qui assure ainsi le déchaumage en plus du semi, mais aussi de travailler avec des dents ayant une voie plus étroite lorsque la terre est
20 humide.

Dans le cas d'une liaison par encliquetage, les montages et démontages sont plus beaucoup plus rapides.

En complément, il est possible de disposer en aval des deux parties, une herse 48 de recouvrement, à effort de rappel élastique qui viennent assurer la
25 fermeture de chacun des sillons et le recouvrement des graines.

Il est aussi possible d'adjoindre à chaque soc une spatule 50 pour plaquer la semence sur la terre, au fond du sillon. Chacune des spatules est alignée avec un des disques de la partie amont et/ou de la partie aval.

Enfin, un rouleau 52 niveleur est tracté à l'arrière de l'équipement. Un
30 tel rouleau 52 peut être un rouleau plein ou un rouleau à barres, suivant l'état du terrain.

De plus, un deuxième rouleau 54 est prévu pour être monté à l'avant du dispositif, ce qui permet de stabiliser l'ensemble par rapport au terrain. Un tel rouleau 54 assure la fonction de jauge et d'équilibrage de l'engin et est équipé préférentiellement de fers plats pour briser les pailles en amont du travail des disques et des socs.

En ce qui concerne le positionnement des outils, il est prévu des moyens 56, par exemple des vérins hydrauliques qui agissent sur la position du train de roue par rapport au châssis, permettant ainsi de régler la jauge. Les rouleaux 52 et 54 sont eux-mêmes ajustés de façon préalable à l'aide de broches, ceci de façon connue.

On peut prévoir des roues latérales de jauge mais cela ne paraît pas idéal.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de travail du sol multifonctions destinée à préparer le sol, semer en sillons et retravailler le sol, comprenant un bâti (10) prévu pour être tracté, monté sur un train (16) de roues (18) et supportant des éléments de travail du sol, caractérisé en ce qu'il comprend deux parties, l'une amont (22) et l'autre aval (24), par rapport au sens de déplacement de l'ensemble, chaque

5 partie (22,24) portant :

- une rangée (27-1,27-2) unique de moyens (28-1,28-2) de coupe espacés latéralement d'une distance \underline{X} égale à deux fois la distance \underline{S} d'écart entre deux sillons (34) adjacents,.

10 - des socs (36-1,36-2)), un par moyen de coupe, disposés sur deux rangées (37-1,37-2;39-1,39-2) en aval de la rangée (27-1,27-2) de moyens (28-1,28-2) de coupe, décalées dans le sens longitudinal, ces socs étant écartés d'une distance $\underline{2X}$ les uns des autres sur chaque rangée, et les socs de l'une des deux rangées étant décalés de \underline{X} par rapport aux socs de l'autre

15 rangée en sorte d'avoir un soc aligné avec chaque disque,

- une alimentation (40) en semence, dans le sillon formé, derrière chaque soc, et

chaque partie (22,24) étant décalée l'une par rapport à l'autre d'une valeur de $\underline{X/2}$, permettant de générer un ensemble de sillons séparés de $\underline{X/2}$, donc de la distance \underline{S} .

20

2. Dispositif de travail du sol multifonctions selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un rouleau (52) niveleur, disposé à l'aval du bâti (10).

3. Dispositif de travail du sol selon la revendication 1 ou 2, caractérisé

25 en ce qu'il comprend un second rouleau (54) disposé à l'amont du bâti (10) et équipé de fers plats.

4. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les socs (36-1,36-2) sont montés de façon

amovible sur le bâti (10) en sorte d'autoriser les changements rapides en fonction de l'état du terrain.

5. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (28-1,28-2) de coupe sont des
5 disques (30-1,30-2) montés libres en rotation sur des supports (32-1,32-2) indépendants.

6. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en aval des deux parties (22,24) une herse (48) de recouvrement.

10 7. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en aval de chaque soc (36-1,36-2) une spatule (50).

8. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la profondeur de travail de chaque moyen
15 (28-1,28-2) de coupe est supérieure à celle de chaque soc.

9. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque alimentation (40) est reliée à des moyens (42) distributeur avec une trémie (44) d'alimentation et des flexibles (46) de transfert.

20 10. Dispositif de travail du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune de ses parties (22,24) est elle-même réalisée en deux éléments (22-1, 22-2 ; 24-1, 24-2), articulés par rapport au bâti (10).

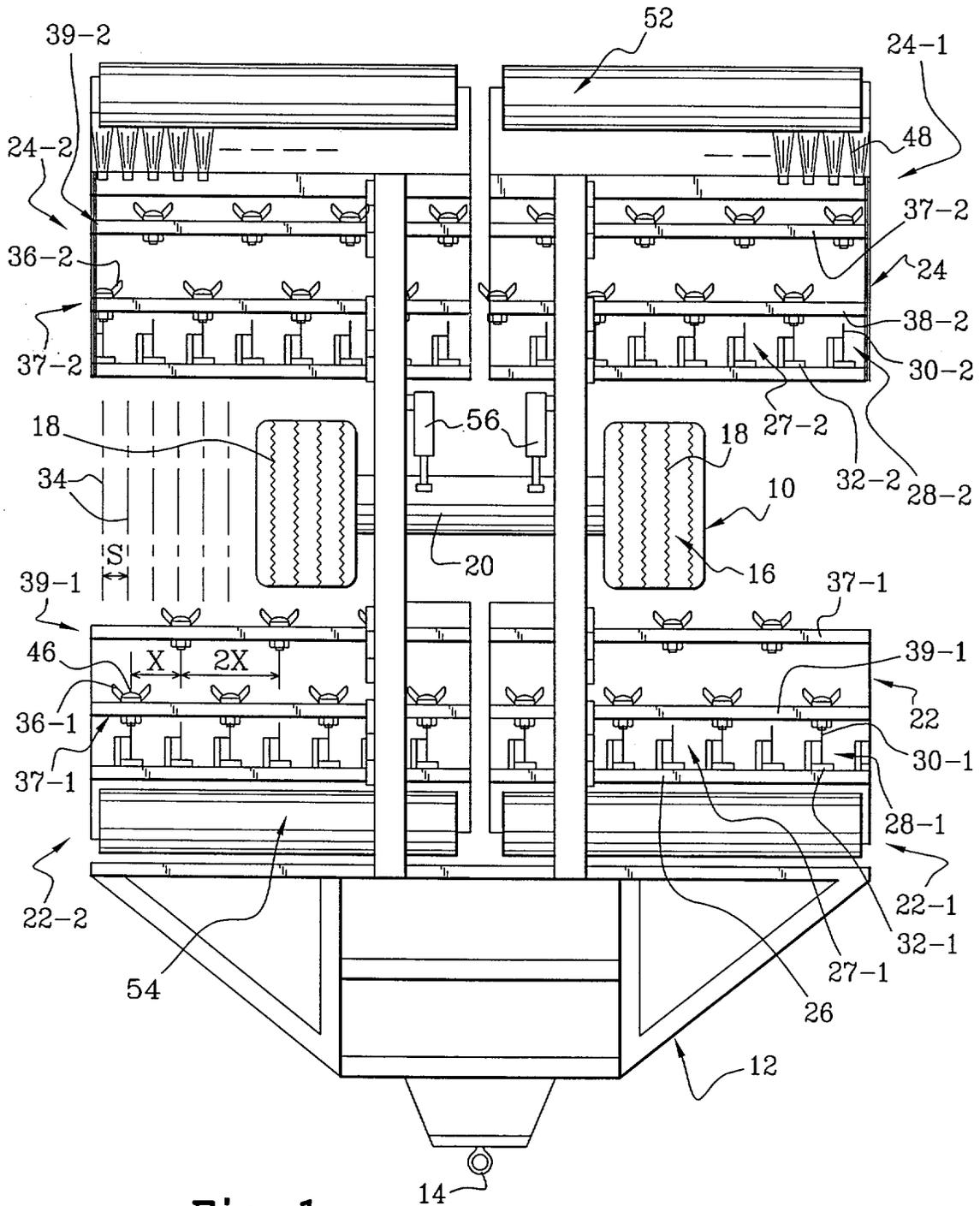


Fig. 1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0106740 FA 603522**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06-03-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0770319	A	02-05-1997	AU 702204 B2	18-02-1999
			AU 6561296 A	01-05-1997
			CZ 9801154 A3	12-08-1998
			EE 9800076 A	15-10-1998
			EP 0770319 A1	02-05-1997
			WO 9715179 A1	01-05-1997
			PL 325963 A1	17-08-1998
			US 5769170 A	23-06-1998
EP 0612464	A	31-08-1994	FR 2701803 A1	02-09-1994
			DE 69404181 D1	21-08-1997
			DE 69404181 T2	19-02-1998
			EP 0612464 A1	31-08-1994
			ES 2105585 T3	16-10-1997
US 5052495	A	01-10-1991	AUCUN	
FR 2409680	A	22-06-1979	DE 2752764 A1	31-05-1979
			FR 2409680 A1	22-06-1979
FR 1333295	A	16-12-1963	AUCUN	