

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 628 595

21 N° d'enregistrement national :

89 03300

51 Int Cl⁴ : A 01 C 7/04.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14 mars 1989.

30 Priorité : IT, 16 mars 1988, n° 19792 A/88.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 38 du 22 septembre 1989.

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

71 Demandeur(s) : *GASPARDO S.p.A.* — IT.

72 Inventeur(s) : Luigi Gaspardo.

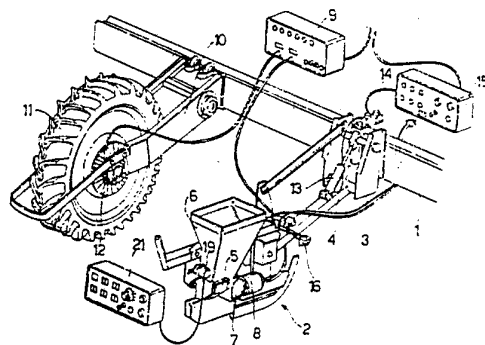
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Martin, Schimpf,
Warcoïn et Ahner.

54 Semoir pneumatique commandé électroniquement.

57 L'invention concerne un semoir pneumatique dont les
différentes fonctions sont commandées par des moyens élec-
troniques.

Le semoir comporte des distributeurs de semences 5 qui
sont actionnés par un nombre correspondant de moteurs 8 à
courant continu, commandés par un dispositif électronique 9
en fonction de la vitesse d'avance du semoir, cette vitesse
étant détectée par un codeur 12; des dispositifs électroniques
16, comme un sonar, sont aussi utilisés pour commander à la
fois la profondeur d'ensemencement et des dispositifs qui
contrôlent et règlent la chute des graines de semence à partir
des distributeurs.



FR 2 628 595 - A1

D

La présente invention concerne un semoir dont les fonctions des composants principaux sont commandées électroniquement.

5 Plus spécifiquement, des moyens électroniques sont utilisés pour régler la vitesse des distributeurs par rapport à la vitesse d'avance de la machine et pour agir sur les dispositifs qui commandent la chute des semences, en vue de les répartir uniformément sur le sol et de les faire pénétrer à
10 une profondeur constante.

Il existe des semoirs pneumatiques connus se composant sensiblement d'un récipient divisé en deux parties par un disque tournant, pourvu d'une pluralité de trous sur sa périphérie.

15 Un des compartiments précités fonctionne comme un réservoir pour les semences tandis que l'autre est une chambre maintenue sous vide par un moyen d'aspiration approprié.

20 Par effet de vide, les semences adhèrent sur les trous existant dans le disque, qui est entraîné en rotation autour d'un axe horizontal.

Pendant cette révolution, les trous passent devant une zone qui n'est pas soumise à une dépression et à partir de laquelle les semences peuvent tomber
25 sur le sol.

Dans les semoirs connus, les disques distributeurs sont entraînés en rotation par les roues de la machine par l'intermédiaire d'une transmission mécanique à engrenages.

30 Cependant ce système n'est pas exempt de certains inconvénients et déficiences ; en premier lieu, la vitesse de rotation du distributeur est liée à la vitesse d'avance de la machine par un nombre limité de rapports fixés. En second lieu, ce système
35 se traduit en conséquence par la construction de

machines très lourdes, très coûteuses et structurellement compliquées, qui nécessitent en cas d'usure des frais d'entretien considérables.

5 L'objet de la présente invention est un semoir sensiblement du type précité mais comportant des dispositifs électroniques permettant le réglage de la vitesse de rotation des distributeurs d'une manière continue afin de l'adapter moment-par-moment à la vitesse d'avance de la machine.

10 Un autre objet de la présente invention est d'exploiter les opportunités offertes par des systèmes électroniques en vue de réaliser un semoir dans lequel d'autres fonctions principales, comme par exemple le réglage de la profondeur d'ensemencement et la commande de la distribution uniforme des semences
15 sur le sol, sont effectuées électroniquement.

Cet objectif, et d'autres, sont atteints avec le semoir pneumatique conforme à l'invention, comprenant plusieurs distributeurs à disques tournants
20 qui sont chacun actionnés par un moteur électrique propre, le semoir étant caractérisé par le fait qu'il dispose de moyens capables de détecter la vitesse d'avance de la machine et de transmettre une série d'impulsions, en fonction de la vitesse d'avance,
25 à des moyens électroniques conçus pour agir sur les moteurs des distributeurs.

Selon d'autres particularités de l'invention :

- La vitesse d'avance de la machine est détectée par un transducteur monté sur l'axe d'une roue qui repose
30 sur le sol.
- Le semoir comporte également une cellule photo-électrique, placée à proximité du disque de distributeur en correspondance à la trajectoire des trous, cette cellule photo-électrique étant reliée à des
35 dispositifs de commande électronique d'un moteur

permettant de déplacer une lame de façon qu'elle pénètre à un degré plus ou moins fort dans la trajectoire décrite par les semences.

- 5 - Il est prévu une cellule photo-électrique, placée en correspondance à la trajectoire décrite par les semences quand elles tombent du distributeur, cette cellule photo-électrique étant capable de détecter le nombre de semences tombant par unité de temps, et de produire un signal qui est appliqué à un
- 10 dispositif électronique approprié pour agir, en correspondance au signal reçu, sur des moyens conçus pour commander les déplacements d'une lame placée en correspondance à la trajectoire des semences qui adhèrent au disque du distributeur.
- 15 - Le semoir comporte des distributeurs dont la hauteur peut être réglée au moyen d'un piston hydraulique et il est également prévu un moyen électronique approprié pour détecter la distance d'espacement desdits distributeurs par rapport au sol et pour
- 20 agir, en correspondance au signal reçu, sur le moyen de commande dudit piston.

- Le moyen électronique précité se compose d'un sonar.

- D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif,
- 25 en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- la figure 1 représente en vue en perspective partielle un semoir conforme à l'invention ;
- la figure 2 représente en vue latérale le semoir
- 30 conforme à l'invention ;
- la figure 3 montre un détail du distributeur ;
- la figure 4 est une vue en coupe verticale du distributeur d'un semoir conforme à l'invention.

Le semoir conforme à l'invention comprend un

35 châssis, non représenté sur la figure, comportant une

traverse 1 sur laquelle sont montées, en pouvant être bloquées dans des positions différentes, plusieurs unités d'ensemencement, dont une, désignée par la référence numérique 2, est visible sur la figure.

5 Chacune desdites unités d'ensemencement comprend un support 3 monté sur la traverse 1, un bras porteur 4 et un distributeur 5.

 Ce dernier est pourvu, à sa partie supérieure, d'un entonnoir 6 dans lequel les sèances à distribuer sur le sol sont introduites et il est du type à 10 disque tournant, comme sont ceux précédemment décrits.

 Cependant dans le cas spécifique considéré, le mouvement de rotation du disque est commandé par un moteur à courant continu 8, par l'intermédiaire d'un 15 réducteur 7, par exemple du type à pignons coniques.

 Le moteur 8 est commandé, d'une manière connue, par un dispositif de commande électronique 9, placé de manière à être aisément commandé par l'opérateur.

20 Un support 10 d'une roue 11 reposant sur le sol est fixé à proximité d'une extrémité de la traverse 1. Sur l'axe dudit support est monté un transducteur d'un type connu, par exemple un codeur 12, relié également au dispositif de commande 9.

25 En suivant la révolution de la roue 11, sous l'effet du mouvement d'avancement du semoir, le codeur 12 produit une série d'impulsions qui sont traitées par le dispositif de commande qui, du fait qu'il a été programmé de façon appropriée, règle la 30 vitesse du moteur 8, et en correspondance la vitesse du distributeur, en relation avec la vitesse d'avance du tracteur.

 Il est par conséquent possible de simplifier le système de transmission de machines d'ensemencement 35 de façon que le mouvement des disques de distribution

soit en relation parfaite avec la vitesse du tracteur sans discontinuité, et de façon que le mouvement de rotation des disques soit rendu indépendant, si nécessaire, des autres paramètres, simplement en rendant le transducteur 12 sans effet et en commandant directement le fonctionnement des moteurs 8 au moyen du dispositif de commande.

Des bras 4 - aux extrémités desquels sont montés les distributeurs - sont articulés chacun sur le support correspondant 3 et ils sont soumis à l'action d'un piston hydraulique 13 commandé, par l'intermédiaire d'une électrovanne 14, par un second dispositif de commande électronique 15 placé également à proximité de l'opérateur.

Sur l'unité d'ensemencement 2 est fixé un sonar 16 ; l'onde émise par son circuit est réfléchiée par le sol de sorte que la distance d'espacement du sonar par rapport à la surface du sol peut être mesurée, en fonction du temps s'écoulant entre l'émission et la réception de l'onde.

De cette façon, il est possible, au moyen du sonar 16, de détecter la distance d'espacement du sol par rapport au sonar proprement dit, et par conséquent à l'unité d'ensemencement, afin d'être informé moment-par-moment de la profondeur d'ensemencement.

Une fois que, au début de l'opération, la profondeur d'ensemencement désirée a été déterminée - cette profondeur correspondant à une valeur "P" donnée présentant la distance d'espacement du sonar par rapport au sol -, le dispositif mesure les variations de cette valeur "P" et, en cas de dépassement d'une limite donnée, il produit un signal qui est traité par le dispositif de commande 15 ; ce dernier actionne, par l'intermédiaire de l'électrovanne 14, le piston 13 de façon à régler la hauteur de l'unité 2, et par conséquent la profondeur d'ensemencement.

Une lame coulissante 18, actionnée par un moteur pas-à-pas 19, est placée à proximité du disque 17 du distributeur, au voisinage de la trajectoire décrite par les trous. En correspondance aux trous du
5 disque 17, il est également prévu une cellule photo-électrique 20 de type connu qui est capable, lors de son passage devant chaque trou, de détecter les graines de semence - éventuellement présentes.

La cellule photo-électrique 20 est reliée
10 à un dispositif de commande 21 par l'intermédiaire duquel il est possible d'agir sur le moteur pas-à-pas 19 pour produire un mouvement de la lame 18 vers l'avant ou vers l'arrière, de telle sorte que celle-ci pénètre à un degré variable dans la trajectoire des
15 trous du distributeur, et par conséquent dans la trajectoire des graines de semence collant sur lesdits trous.

De cette manière, le disque est entraîné en rotation et la lame est déplacée vers l'arrière
20 jusqu'à ce que la cellule photo-électrique 20 détecte la présence d'une graine de semence en correspondance à chaque trou.

Il est par conséquent possible de positionner la lame d'une manière telle que, lorsque plus d'une
25 graine adhère au trou, les graines soient légèrement agitées par la lame et que celles qui sont en excès retombent en arrière à l'intérieur du réservoir de façon que seulement une graine de semence reste en adhérence sur le trou.

Au contraire, dans une réalisation différente
30 de l'invention, il est prévu une cellule photo-électrique 22 en dessous du disque 17, en correspondance à la trajectoire décrite par les graines de semence quand elles tombent.

35 Cette solution permet un fonctionnement

automatique de l'appareillage ; en fait, grâce à la cellule photo-électrique, les graines tombant du disque peuvent être comptées et cette information peut être traitée à intervalles de temps constants par le dispositif de commande 21, dans lequel les données requises ont été introduites à l'origine. Si la quantité de graines qui tombent est supérieure ou inférieure à la valeur attendue, le dispositif de commande actionne automatiquement, d'une manière connue, le moteur pas-à-pas 19 qui amène à son tour la lame 18 dans une position plus ou moins rapprochée de la trajectoire des trous.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Semoir pneumatique du type comprenant plusieurs distributeurs à disques tournants qui sont chacun actionnés par un moteur électrique propre, caractérisé en ce qu'il est prévu un moyen (12) capable de détecter la vitesse d'avance de la machine et de transmettre une série d'impulsions, en fonction de la vitesse d'avance, à des moyens électroniques (9 ; 15) conçus pour agir sur lesdits moteurs (3) desdits distributeurs (5).
2. Semoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse d'avance de la machine est détectée par un transducteur (12) monté sur l'arbre (10) d'une roue (12) qui repose sur le sol.
3. Semoir selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend également une cellule photo-électrique (20), placée à proximité du disque (17) du distributeur (5) en correspondance à la trajectoire suivie par des trous ménagés dans la périphérie du disque, ladite cellule photo-électrique (20) étant reliée à des dispositifs de commande électronique d'un moteur (19) capable de déplacer une lame (18) de façon à l'engager plus ou moins fortement dans la trajectoire décrite par les graines de semence.
4. Semoir selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu une cellule photo-électrique (20), placée en correspondance à la trajectoire décrite par les graines de semence quand elles tombent du distributeur (5), ladite cellule photo-électrique (20) étant capable de détecter le nombre de graines tombant par unité de temps et de produire un signal qui est appliqué à un moyen électronique (21) approprié pour agir, en correspondance au signal reçu, sur un moyen (19) destiné à commander les déplacements d'une lame (18) placée en correspondance à la trajectoire des

graines de semence qui adhèrent au disque (17) du distributeur (5).

5. Semoir selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu des distributeurs (5) dont la
5 hauteur peut être réglée au moyen d'un piston hydraulique (13) et en ce qu'il est également prévu un moyen électronique (16) approprié pour détecter la distance d'espacement desdits distributeurs (5) par rapport au sol et pour agir, en correspondance au
10 signal reçu, sur le moyen de commande (14) dudit piston (13).

6. Semoir selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit moyen électronique se compose d'un sonar (16).

