

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 503 981

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 07546

(54) Machine épandeuse d'engrais permettant notamment l'épandage et l'enfouissement d'engrais dans le sol.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 01 C 15/00.

(22) Date de dépôt 15 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 22-10-1982.

(71) Déposant : Société dite : CONSERVERIE DISTILLERIE COOPERATIVE ROUSSILLON ALIMENTAIRE, LA CATALANE, société coopérative agricole, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Marie Selva.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lernier-Sabatier,
5, rue Jules-Lefebvre, 75009 Paris.

La présente invention a essentiellement pour objet une machine épandeuse d'engrais permettant notamment l'épandage et l'enfouissement d'engrais dans le sol.

L'objet de l'invention est de prévoir une machine permettant un tel épandage, de façon économique et efficace, pouvant être employée par des moyennes et grosses exploitations agricoles utilisant toutes sortes d'engrais et composts.

L'un des avantages spécifique de l'invention est qu'il permet l'épandage en surface ou l'enfouissement d'engrais à partir d'une seule et même machine, tractée par n'importe quel tracteur classique, et ce sans avoir à opérer aucune modification ou adaptation de la machine selon le mode d'épandage désiré. En outre, la commande peut être obtenue facilement à partir du poste de pilotage du tracteur en contrôlant à volonté et à chaque instant l'épandage en surface ou l'enfouissement dans le sol des engrais avec le débit voulu choisi.

Pour atteindre ces objets, conformément à l'invention, la machine comprend en combinaison :

- une benne contenant les engrais,
- 20 - au moins un soc susceptible d'être abaissé ou relevé, qui ouvre un sillon dans le sol lorsqu'il est abaissé,
- au moins une trémie débouchant par une goulotte à faible distance derrière le soc,
- au moins un dispositif d'alimentation en engrais de ladite trémie à partir de ladite benne,
- 25 - et des moyens assurant l'alimentation de la trémie lorsque le soc est abaissé et arrêtant cette alimentation lorsque le soc est relevé.

Dans une réalisation préférée, le soc et la trémie-goulotte sont commandés simultanément en mouvement de soulèvement et d'abaissement, tandis que ladite benne est équipée d'un transporteur à barreaux dont la mise en route dans un sens assure l'alimentation de ladite trémie.

Avantageusement, le soc et la trémie sont montés vers l'extrémité avant de la benne, tandis que vers l'extrémité arrière est monté le disque épandeur qui permettra l'épandage classique en surface des engrais lorsque le transporteur à barreaux sera commandé en sens inverse de celui qui assure l'épandage en pro-

fondeur des engrais.

L'invention apparaîtra plus clairement à l'aide de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés illustrant à titre d'exemple un mode de mise en œuvre. Dans ces 5 dessins :

La figure 1 montre une vue d'ensemble d'une machine enfouisseuse-épandeuse d'engrais conçue selon l'invention et tractée par un tracteur dans sa position de fonctionnement en enfouissement.

10 La figure 2 montre à plus grande échelle la partie indiquée par la flèche II de la figure 1 illustrant les moyens principaux de la machine vue en coupe longitudinale.

La figure 3 est une vue semblable à celle de la figure 2 mais montrant la machine avec son soc relevé.

15 La figure 4 est une vue par-dessus de la machine.

La figure 5 est une vue par-devant de la même machine.

La figure 6 montre en vue perspective le détail de la trémie avec sa goulotte.

Selon le mode de réalisation illustré aux dessins, une machine épandeuse-enfouisseuse 1 conforme à l'invention et constituée essentiellement d'une benne 2 pouvant contenir les engrais montée sur des roues 3, la machine étant susceptible d'être tractée et commandée à partir d'un tracteur 4. La benne peut avoir une contenance par exemple de 1200 litres, en fonction de l'importance de l'exploitation, de la puissance du tracteur et des charges au sol admissibles.

La benne 2 est équipée sur son fond d'un transporteur à barreaux 5 en soi connu permettant notamment l'épandage en surface des engrais contenus dans la benne 2 lorsque ce transporteur est entraîné vers l'arrière comme indiqué par la flèche 6, les engrais venant alors tomber sur le disque épandeur 7 tournant à grande vitesse. De façon classique, le transporteur 5 est entraîné par l'intermédiaire de rouleaux moteurs 8, 9 eux-mêmes entraînés par tout système de transmission mécanique approprié 35 à partir de la prise de force du tracteur couplée en 10. En 11', on aperçoit le bras d'attelage permettant de tracter la benne.

Tout ce qui a été décrit jusqu'à présent est classique.

Conformément à l'invention, le transporteur 5 peut être

commandé non seulement en arrière comme indiqué par la flèche 6, mais également en avant comme indiqué par la flèche 11.

Ceci peut être obtenu par tous moyens mécaniques appropriés à la portée de l'Homme de l'Art.

5 Selon la solution schématiquement illustrée et expérimentée, l'entraînement en avant et en arrière du transporteur s'obtient à partir d'un système qui comprend une came 12 entraînée de façon continue en rotation à partir de la prise de force 10 du tracteur lorsque le moteur du tracteur tourne. L'entraînement de la came 12 à partir de la prise 10 peut être réalisé par tous moyens habituels comportant des pignons, axes et renvois d'angles.

15 La came 12 tournant autour de son axe 13, entraîne en mouvement alternatif la bielle 14 fixée en un point 15 de la came à une de ses extrémités. L'autre extrémité 16 de la bielle 14 est fixée à un levier 17 qui est donc entraîné en mouvement alternatif de rotation autour d'un axe 18 d'articulation de ce levier. Sur ce même axe 18 est centrée une roue dentée 19, laquelle est solidaire en rotation de la roue d'entraînement 8 du 20 transporteur 5. Un cliquet 20 est articulé sur le levier 17 et vient s'engager dans les crans de la roue dentée 19, soit d'un côté, soit de l'autre, suivant son positionnement, en commandant dans ces conditions la rotation pas à pas de la roue 19 dans un sens (avant) ou dans l'autre (arrière) selon la 25 position choisie. La fonction de débrayage s'obtient en dégageant le cliquet des dents de la roue dentée 19. Bien entendu, au mouvement de rotation pas à pas de la roue 19 correspond un mouvement d'avancement ou de recul pas à pas du transporteur 5.

La quantité d'avancement à chaque pas du transporteur peut 30 être obtenue par réglage de la longueur de la bielle ou de sa position d'ancrage sur le levier 17 et/ou sur la came 12. De cette façon, plusieurs vitesses de défilement du transporteur peuvent être obtenues pour une même vitesse de rotation de la prise de force du tracteur, donc d'avancement de ce dernier.

35 Dans l'exemple illustré, la machine 1 comporte vers son extrémité avant un soc 21 qui peut être soulevé (figure 3) au-dessus du sol ou enfoncé dans le sol (figure 2).

Le mouvement d'abaissement du soc est obtenu à partir d'un vérin 23 à simple effet dont la tige 24 prend appui à son extré-

mité sur une barre 25 fixée au chassis de la benne, tandis que le cylindre du vérin est solidaire d'un chariot 26 qui coulisse dans des glissières verticales 27 et qui est fixé au soc 21.

Pour relever le soc, on a prévu de puissants ressorts 28
 5 dont une extrémité est attachée à une barre 29 supportée par une partie 30 du chassis fixe de la benne, et dont l'autre extrémité 31 est fixée au soc. Tout autre moyen équivalent pourrait être utilisé, tels que des vérins à double effet. Dans l'exemple illustré, les vérins sont alimentés en pression à 10 partir d'un tube souple de liaison hydraulique 32 relié à la centrale de pression du tracteur.

Solidaire du soc 21 est fixée une trémie 32 qui se termine à sa partie basse par une goulotte 33 comme il apparaît plus clairement à la figure 6.

A sa partie supérieure, la trémie 32 a une largeur et une ouverture qui correspondent sensiblement à la largeur du transporteur 5.

En position abaissée du soc, et donc de la trémie, et comme il apparaît à la figure 2, le transporteur 5 vient au niveau 20 de l'ouverture 34 de la trémie et permet donc de déverser dans la trémie les engrains si le transporteur 5 est actionné dans la direction avant (flèche 11).

En position relevée du soc, et donc de la trémie, comme illustré à la figure 3, il n'y a plus de communication entre 25 l'ouverture 34 de la trémie 32 et le transporteur 5.

Pour assurer l'étanchéité du passage de la goulotte 33 à travers le fond 36 de la benne 2, on prévoit une lame d'étanchéité telle qu'une lame ressort 37 qui vient porter contre la paroi arrière 38 de la goulotte 33.

Le fonctionnement et l'utilisation de la machine décrites sortent clairement de la description qui précède.

Lorsqu'on veut utiliser la machine en sous-soleuse, enfouisseuse d'engrais, on commande à partir du tracteur l'abaissement du soc et de la trémie par mise sous pression du vérin 23.

Simultanément, l'abaissement du soc commande par tout moyen, hydraulique ou mécanique, le positionnement du cliquet 20 sur la roue dentée 19 de façon à commander l'avancement (dans le sens de la flèche 11) du transporteur 5. L'avancement se fait à la vitesse qui a été choisie grâce au positionnement

de la bielle 14 par rapport à la came 12 et au levier 17. Les engrais sont donc déversés à la vitesse choisie qui correspond à un débit donné d'engrais enfoui à l'hectare dans la trémie 32 et de là par la goulotte 33 dans le sillon ouvert par le soc 5 21.

A l'extrémité du champ, le conducteur du tracteur supprime la pression dans le vérin 23, ce qui commande la remontée automatique du soc 21 et de la trémie 32. Simultanément, le cliquet 20 est relevé, de sorte que le transporteur 5 est arrêté. L'épandage d'engrais cesse jusqu'à ce que le soc soit de nouveau commandé en l'abaissement.

La même machine avec le même chargement peut être utilisée immédiatement pour un épandage en surface des engrais. Dans ce cas, il suffit de placer le cliquet 20 dans la position d'en-trainement arrière du transporteur 5, et l'épandage se fait en surface. L'arrêt est simplement commandé par relèvement du cliquet.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation illustré et décrit qui n'a été donné qu'à titre d'exemple, comprenant au contraire tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1. Machine épandeuse d'engrais permettant notamment l'épandage et l'enfouissement d'engrais dans le sol, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison :

- une benne 2 contenant les engrais,
- 5 - au moins un soc 21 susceptible d'être abaissé ou relevé qui ouvre un sillon dans le sol lorsqu'il est abaissé,
- au moins une trémie 32 débouchant par une goulotte 33 à faible distance derrière le soc,
- au moins un dispositif d'alimentation 5 en engrais de 10 ladite trémie 32 à partir de ladite benne 2,
- et des moyens assurant l'alimentation de la trémie lorsque le soc est abaissé et arrêtant cette alimentation lorsque le soc est relevé.

15 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit soc 21 et ladite trémie-goulotte 32, 33 sont commandés simultanément en mouvement de soulèvement et d'abaissement.

20 3. Machine selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ladite benne est équipée d'un transporteur 5 à barreaux dont la mise en route dans un sens 11 assure l'alimentation de ladite trémie 32.

25 4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la mise en route dudit transporteur 5 à barreaux en sens inverse 6 assure, comme connu en soi, l'épandage en surface des engrais à l'extrémité de la benne opposée à celle où s'effectue l'épandage en profondeur.

5. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit soc 21 et ladite trémie 32 sont montés vers l'extrémité avant de la benne.

30 6. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite benne est tirée par un tracteur dont la prise de force assure l'entraînement du transporteur 5 à barreaux par tout moyen mécanique intermédiaire connu en soi tel notamment qu'un système : came 12 entraînée en rotation par la prise de force du tracteur, bielle 14, roue 19 à cliquet 20 relevable ou équivalents.

35 7. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mouvement de soulèvement et/ou d'abaissement du soc 21 sont obtenus par un vérin 23 à simple et/

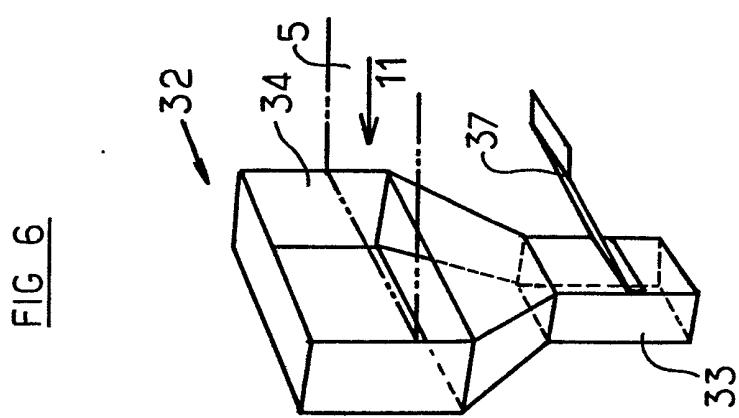
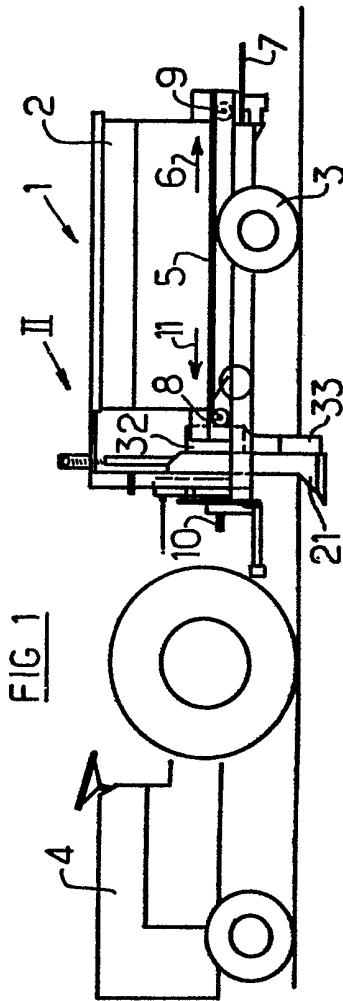
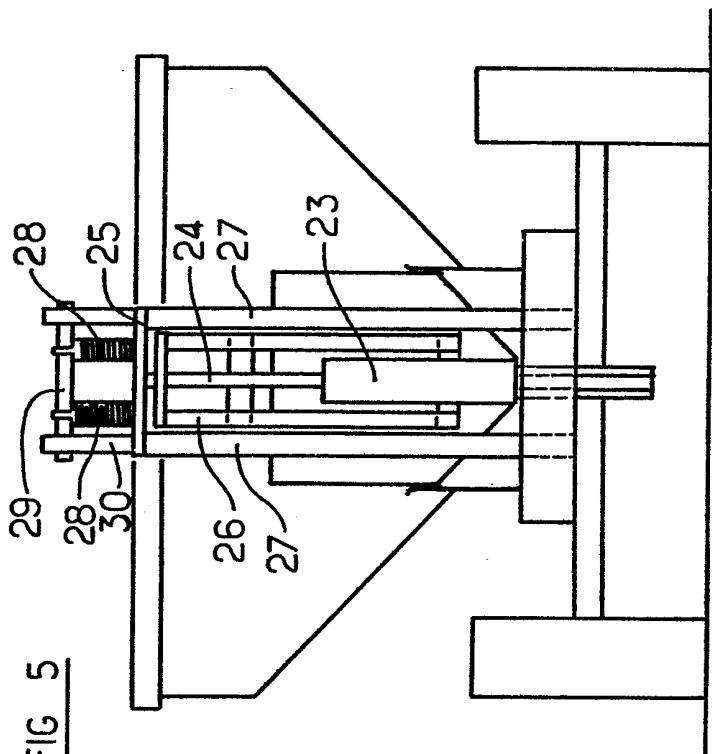
ou double effet, éventuellement associés à des moyens de rappel tels que ressorts 28 ou contrepoids.

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que la trémie 32 et sa goulotte 33 sont montées fixées derrière 5 ledit soc 21.

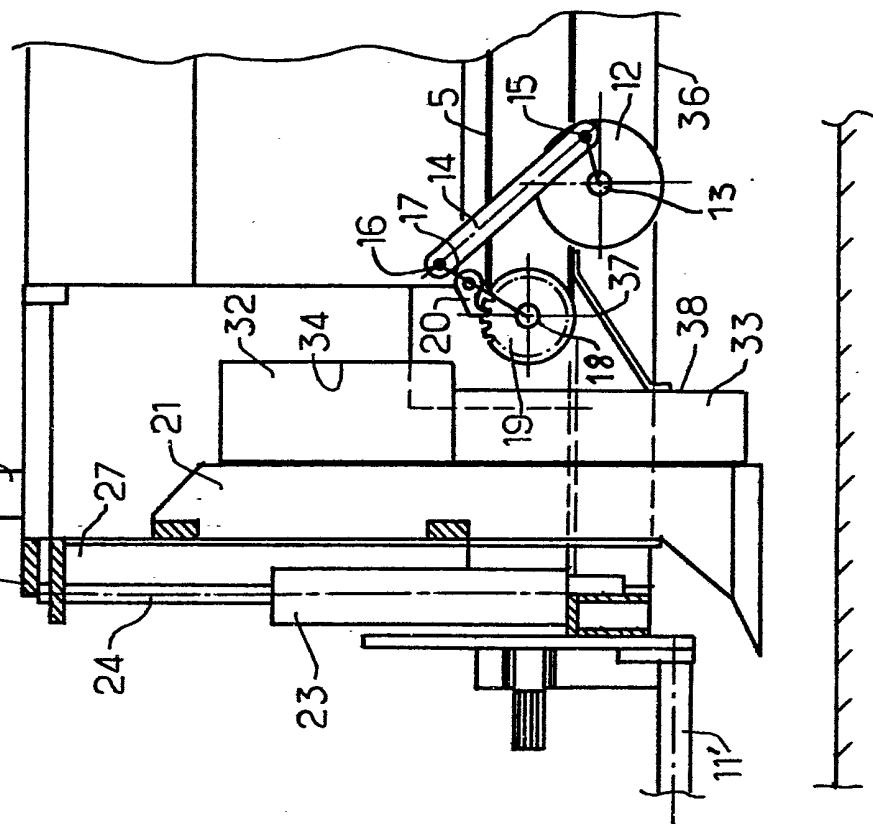
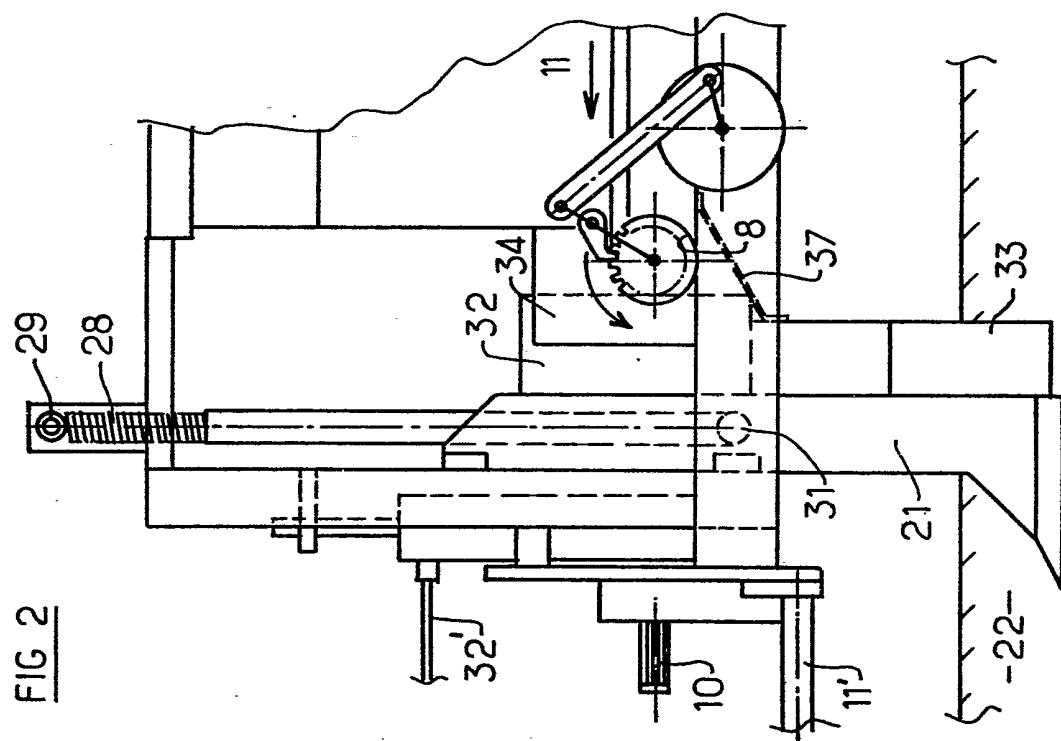
9. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que des moyens d'étanchéité tels qu'une lame métallique 37 souple assurent le passage étanche de la trémie 32 et de la goulotte 33 à travers le fond 36 de la benne.

10 10. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mouvement d'abaissement et de relèvement du soc 21 sont guidés par des coulisses 27 ou analogues.

1/3



2/3

FIG 3FIG 2

3/3

FIG 4