

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 80 08000

Se référant : au brevet d'invention n° 76 06891 du 10 mars 1976.

(54)

Appareil de répartition au sol d'engrais ou d'amendements.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). A 01 C 15/16, 19/00.

(22)

Date de dépôt..... 9 avril 1980.

(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 16-10-1981.

(71)

Déposant : Société dite : ENGRAIS SERVICE SARL, résidant en France.

(72)

Invention de : Jean Bachoux.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

Le présent perfectionnement concerne un appareil de répartition au sol d'engrais ou d'amendements présentés sous forme pulvérulente ou en granulés.

On connaît déjà des dispositifs de répartition rece-
5 vant la matière à épandre contenue dans une trémie montée sur un véhicule agricole, qui se composent d'un organe de répartition s'étendant perpendiculairement à la direction de déplacement, en position de travail, et peuvent se démonter ou se replier à l'arrière du véhicule sur lequel ils sont montés. En
10 général, de tels organes de répartition sont en trois parties : une partie médiane fixe et deux parties latérales repliables sur la partie médiane.

De tels appareils sont d'une mise en oeuvre peu facile : la quantité de matière à épandre contenue dans la rampe
15 d'épandage diminue au fur et à mesure que l'on se rapproche de son extrémité extérieur, et, en conséquence, il est très difficile d'obtenir une répartition uniforme de l'engrais ou de l'amendement.

Le brevet principal a pour but de remédier à ces in-
20 convénients en créant un appareil de répartition au sol d'engrais ou d'amendements simple, d'un prix de revient relativement faible, pouvant se replier en position de repos de façon à ne pas dépasser le gabarit routier autorisé et permettant d'obtenir une uniformité aussi grande que possible de la répartition du produit sur le sol.
25

A cet effet, le brevet principal a pour objet un appareil de répartition au sol d'engrais ou amendements disposé sur un véhicule porteur et comportant une trémie d'alimentation ainsi qu'un organe de répartition constitué par une rampe droite et une
30 rampe gauche pouvant prendre une position de travail dans laquelle il est perpendiculaire à la direction de déplacement du véhicule porteur et une position de repos dans laquelle il se trouve replié de part et d'autre des bords latéraux du véhicule porteur, chaque rampe étant constituée d'une gaine cylindrique comportant
35 des orifices d'écoulement du produit à répartir sur le sol ainsi qu'un moyen de convoyage de ce produit dans chaque rampe entre une extrémité d'alimentation située du côté du véhicule porteur et une extrémité extérieure, ce moyen de convoyage étant entraîné par un organe d'entraînement.

40 Selon le brevet principal, cet appareil est caractérisé en ce que la distance séparant deux orifices d'écoulement

successifs est proportionnelle au débit de produit constaté pour des orifices de même rang sur un appareil de référence utilisé dans les conditions de fonctionnement.

Pour chercher la loi optimale de répartition des orifices d'écoulement, on peut, par exemple, selon le brevet principal, se fixer un écart maximal compatible avec la qualité de travail recherchée qui sera l'intervalle de perçage au voisinage du point d'alimentation de chacune des rampes et définir ensuite par le calcul les autres intervalles de perçage.

10 Mais, néanmoins, il s'est avéré que, dans le cas où le moyen de convoyage est une vis d'Archimède et lorsque les orifices d'écoulement du produit à répartir sur le sol sont situés sur une même génératrice de la face inférieure de la gaine, il se produit, dans le cas de produit particulièrement fluide,
15 des écoulements non désirés.

Le présent perfectionnement a pour objet de remédier à ces inconvénients en évitant toute fuite intempestive de produit notamment lorsque le véhicule effectue une manoeuvre sur le champ.

20 A cet effet, le présent perfectionnement a pour objet un appareil de répartition au sol d'engrais ou amendements du type ci-dessus, caractérisé en ce que les orifices d'écoulement du produit à répartir sur le sol sont décalés par rapport à la génératrice inférieure de la gaine dans le sens de la rotation
25 du moyen de convoyage du produit dans la rampe d'un angle qui dépend de leur position sur la rampe.

Ainsi, lorsque la vis est arrêtée, le produit qui n'est plus entraîné par le frottement de la vis tombe au fond de la gaine et, le niveau de produit étant inférieur au niveau
30 des orifices d'écoulement, la quantité de produit tombant intempestivement sur le sol est considérablement réduite. Bien entendu, de par la configuration de l'appareil, les risques de fuite sont plus importants à l'extrémité de l'alimentation, c'est-à-dire du côté de la trémie d'alimentation où la rampe est davan-
35 tage remplie de produit, qu'à l'autre extrémité de la rampe où elle est pratiquement vide.

Pour tenir compte de ce fait, le décalage des orifices d'écoulement du produit à répartir sur le sol par rapport à la génératrice inférieure de la gaine, est plus important au voi-
40 sinage de l'extrémité d'alimentation de chaque rampe que du côté

de son autre extrémité.

Selon une autre réalisation de l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'une baguette percée de trous correspondant aux orifices d'écoulement de la rampe et pouvant coulisser
5 parallèlement à l'axe de celle-ci d'une longueur au moins égale à la dimension maximale qu'on peut donner à ces orifices. Dans sa position ouverte, les trous de cette baguette correspondent aux ouvertures de la rampe. Dans sa position fermée, ces ouvertures sont totalement obturées et le produit est maintenu à
10 l'intérieur de la rampe. Le mouvement de cette baguette peut être commandé par un moyen quelconque, notamment par un vérin hydraulique ou plus simplement par un poussoir qui prend appui sur une butée lorsque la rampe est amenée dans sa position de travail ; la fermeture des orifices est alors obtenue par le
15 mouvement inverse de la baguette sous l'effet d'un ressort de rappel, mouvement qui est obtenu dès que la rampe quitte sa position de travail, par exemple, sous l'action d'un vérin de repliement.

Cette baguette d'obturation peut intéresser toute la
20 longueur de la rampe ou seulement la partie proche de la trémie d'alimentation plus sujette aux risques d'écoulement intempestif de produit.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, chaque rampe comporte une partie fixe montée à l'arrière du
25 véhicule porteur et une partie mobile pouvant être repliée à angle droit en position de repos contre les bords latéraux du véhicule porteur au moyen d'un organe d'articulation.

Cette disposition permet de prévoir un organe de répartition formant, en position de travail une rampe continue formée
30 d'une partie centrale et de deux parties mobiles situées de part et d'autre de cette partie fixe. Le moyen de convoyage fixé à l'organe d'entraînement prévu dans la partie fixe de la gaine, consiste en un simple ruban en un matériau quelconque, et enroulé en une hélice souple réalisée en un matériau présentant une cer-
35 taine élasticité. Cette hélice coulisse à l'intérieur de la gaine au cours de l'opération de repliement en s'en dégageant au niveau du coude sans qu'une coupure ou qu'une articulation quelconque soient nécessaires.

Selon une autre caractéristique du présent perfectionnement, l'organe d'articulation de chacune des parties mobiles
40

des rampes est constitué par un bras dont une extrémité est fixée à la partie mobile de la rampe et dont l'autre extrémité porte un premier tronçon d'essieu pivotant sur son axe, dans une pièce d'articulation qui pivote elle-même autour d'un second tronçon d'essieu solidaire de la partie fixe de la rampe ou du véhicule porteur.

Cette disposition de l'organe d'articulation est celle qui a donné le plus de satisfaction du point de vue de la mobilité de l'ensemble d'une part, et du prix de revient et de la durée de vie d'autre part.

Pour diminuer encore la vitesse d'usure du dispositif d'articulation, et selon une autre caractéristique du présent perfectionnement, les deux tronçons d'essieu sont disposés en croix l'un au-dessus de l'autre, à l'intérieur de la pièce d'articulation qui constitue un moyen double.

Cette disposition permet de réduire au maximum la distance séparant les paliers principaux de ces essieux, évitant ainsi un effort de flexion trop important sur les fusées.

Les caractéristiques de l'appareil qui fait l'objet du présent perfectionnement seront décrites plus en détail en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face schématique de l'appareil réalisé avec une hélice en ruban flexible, en position de travail,
- la figure 2 est une vue de dessus du même appareil en position de repos, la rampe étant repliée contre les faces latérales du véhicule porteur,
- la figure 3 représente l'organe d'articulation,
- les figures 4a, 4b et 4c se rapportent au dispositif d'obturation des orifices d'écoulement.

Dans les figures 1 et 2, seule la rampe droite a été représentée, en coupe partielle de façon à montrer la position de l'hélice à l'intérieur de la gaine.

Selon la figure 1, l'appareil de répartition au sol d'engrais ou amendements qui fait l'objet du présent perfectionnement est disposé sur un véhicule porteur 1 (vue de l'arrière) dont seulement une extrémité latérale est représentée sur la figure, et comporte une réserve de produit 2 ainsi qu'un organe de répartition 3 constitué par une rampe droite 4 et une rampe gauche 5, seule la rampe droite étant représentée dans son intégralité.

Les rampes 4 et 5 peuvent prendre une position de travail dans laquelle elles se trouvent perpendiculaires à la direction de déplacement du véhicule 1, ainsi qu'une position de repos (représentée en plan sur la figure 2) dans laquelle les rampes 4 et 5 se trouvent repliées de part et d'autre des bords latéraux du véhicule porteur 1.

Selon les figures 1 et 2, chaque rampe est constituée d'une gaine cylindrique 6, comportant les orifices d'écoulement 8 du produit à répartir sur le sol qui est introduit à partir de la trémie 2 dans chacune des rampes selon les flèches A et A', et est convoyé dans ces rampes par l'intermédiaire d'un moyen de convoyage constitué par un ruban 7 en un matériau d'une certaine élasticité, comme il sera explicité plus en détail dans la suite de cet exposé.

Le mouvement de rotation de l'hélice 7 est commandé par un organe d'entraînement 9, qui peut être de type quelconque.

Pour éviter tout risque de fuite non volontaire de produit, notamment lorsque le véhicule est au repos ou en cours de transport, les orifices d'écoulement 8 ne sont pas placés sur la génératrice inférieure de la gaine 6, mais, sont décalés par rapport à cette génératrice dans le sens de la rotation de l'hélice 7.

Les orifices d'écoulement 8 sont représentés par un trait mixte sur la figure 1.

Par ailleurs, il est évident que le risque de fuite du produit par les orifices 8 est plus important du côté de la rampe 4, située du côté de la trémie d'alimentation 10 et du véhicule porteur 1, qu'à l'extrémité opposée 11. Pour cette raison, le décalage des orifices d'écoulement 8 du produit à répartir sur le sol par rapport à la génératrice inférieure de la gaine, est plus important au voisinage de l'extrémité d'alimentation 10 de chaque rampe 4 que du côté de son autre extrémité 11.

Selon la figure 2, chacune des gaines 4 comporte une partie fixe 40 située à l'arrière du véhicule porteur 1 et une partie mobile 41 pouvant être repliée à angle droit en position de repos contre les bords latéraux du véhicule 1 au moyen d'un organe d'articulation 12 qui sera décrit plus en détail dans la suite de cet exposé.

Lors du mouvement de repliement de la rampe 4 contre

les bords latéraux du véhicule 1, l'hélice 7, qui est fixée à l'une de ses extrémités à son organe d'entraînement 9 qui est prévu dans la partie fixe 40 de la gaine, coulisse à l'intérieur de celle-ci et s'en dégage au niveau du coude 13 sans qu'une
5 coupure ou qu'une articulation quelconque soit nécessaire. .

Bien entendu, dans le cas où l'alimentation en produit à épan-
dre est effectuée dans la partie fixe 40 de la gaine, il faut prévoir une étanchéité spéciale au niveau de la coupure de la gaine, pour éviter toute fuite non désirée de produit à épan-
10 dre à ce niveau.

De cette façon, et comme représenté partiellement sur la figure 1, on peut former, en position de travail, une rampe continue constituée par les deux parties fixes 40 et 50, et les deux parties mobiles 41 et 51 des rampes droite 4 et gauche 5,
15 qui sont situées de part et d'autre de cette partie fixe unique constituée en fait par les parties 40 et 50. Dans ce cas, un organe d'entraînement unique 9 est susceptible de commander à la fois les hélices situées dans la rampe droite 4 et dans la rampe gauche 5. Bien entendu, cette disposition ne doit être
20 prise en considération que dans les cas où il n'est pas recherché de distributions différentes de chaque côté du véhicule.

Par ailleurs, chacune des rampes 4, 5 est maintenue latéralement au moyen d'un hauban 14.

Selon la figure 3, l'organe d'articulation 12 de cha-
25 cune des parties mobiles 41 des rampes 4 est constitué essentiellement par un moyen double 52 muni de paliers appropriés pour assurer la rotation des axes ou tronçons d'essieu 16 et 17. Le tronçon d'essieu 17 est solidaire du châssis du véhicule et supporte l'ensemble qui pivote autour de son axe pour faire
30 passer la rampe de la position de travail à la position de route. Le tronçon d'essieu 16 constitue ou est fixé à l'extrémité du bras 15 qui porte la rampe ou portion de rampe 41. Pour réduire les efforts de flexion sur les fusées 161 et 171, des deux tronçons d'essieu 16 et 17, le moyen double 52 est percé de telle
35 sorte que les deux fusées soient disposées en croix l'une au-dessus de l'autre et que la distance séparant les paliers principaux 160 et 170 soit réduite au minimum possible.

Les figures 4a, 4b et 4_c représentent le dispositif d'obturation des ouvertures d'écoulement 60 sur la rampe 40 au
40 moyen d'une baguette 61 percée de trous 62 et qui coulisse dans

des pontets 63 sous l'action d'un vérin hydraulique 64 dans la version représentée en plan (figure 4c) ou bien (figures 4a et 4b) d'un poussoir 65 dans la version représentée en coupe, venant en butée sur une pièce 66 solidaire du châssis du véhicule

5 porteur lorsque la rampe est amenée en position de travail . Les trous 62 de la baguette coïncident alors avec les orifices 60 de la rampe. Un ressort de rappel 67 agit sur la baguette lorsque la pression n'agit plus sur le vérin 64 ou dès que la rampe quitte sa position de travail. Les trous de la baguette ne cor-

10 respondant plus alors aux orifices d'écoulement de la rampe, tout écoulement intempestif de produit est impossible.

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

1°) Appareil de répartition au sol d'engrais ou amendements disposé sur un véhicule porteur et comportant une trémie d'alimentation ainsi qu'un organe de répartition constitué
5 par une rampe gauche et une rampe droite pouvant prendre une position de travail dans laquelle il est perpendiculaire à la direction de déplacement du véhicule porteur et une position de repos dans laquelle il se trouve replié de part et d'autre des bords latéraux du véhicule porteur, chaque rampe étant consti-
10 tuée d'une gaine cylindrique comportant des orifices d'écoulement du produit à répartir sur le sol ainsi que d'un moyen de convoyage de ce produit dans chaque rampe entre une extrémité d'alimentation située du côté du véhicule porteur et une extrémité extérieure, ce moyen de convoyage étant entraîné par un
15 organe d'entraînement, appareil dans lequel la distance séparant deux orifices d'écoulement successifs est proportionnelle au débit de produit constaté pour des orifices de même rang sur un appareil de référence utilisé dans les conditions de fonctionnement, selon le brevet principal, appareil caractérisé en
20 ce que les orifices d'écoulement (8) du produit à répartir sur le sol sont décalés par rapport à la génératrice inférieure de la gaine (6) dans le sens de la rotation du moyen de convoyage (7) du produit dans la rampe (4, 5) d'un angle plus grand au voisinage de son extrémité d'alimentation que vers son autre
25 extrémité.

2°) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que tout ou partie des orifices d'écoulement du produit percés sur la gaine de la rampe peuvent être obturés par une baguette manoeuvrée par un dispositif approprié ou simplement lorsque la
30 rampe est placée en position de travail.

3°) Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le moyen de convoyage (7) des produits à répartir sur le sol à l'intérieur de la gaine (6) de chaque rampe (4, 5) est constitué par un ruban enroulé en une
35 hélice souple réalisée en un matériau présentant une certaine élasticité.

4°) Appareil selon l'une quelconque des revendication 1 à 3, caractérisé en ce que chaque rampe (4) comporte une partie fixe (40) montée à l'arrière du véhicule porteur et une partie
40 mobile (41) pouvant être repliée à angle droit en position de

repos contre les bords latéraux du véhicule porteur (1) au moyen d'un organe d'articulation, l'hélice étant fixée à l'organe d'entraînement (9) prévu dans la partie fixe (40) de la gaine (6) et couissant à l'intérieur de celle-ci au cours de l'opération
5 de repliement et s'en dégageant au niveau du coude (13) sans qu'une coupure ou une articulation quelconque soit nécessaire sur cette hélice.

5°) Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'organe d'articulation de chacune
10 des parties mobiles des rampes est constitué par une pièce d'articulation ou moyen double (52) pivotant autour d'un axe (17) solidaire du châssis du véhicule porteur et portant, avec possibilité de pivotement, un axe (161) solidaire du bras (15) supportant l'organe d'épandage (41) proprement dit, les deux axes
15 étant disposés en croix à l'intérieur du moyen double (52) de telle sorte que la distance entre les paliers supportant les efforts de flexion soit aussi réduite que possible.

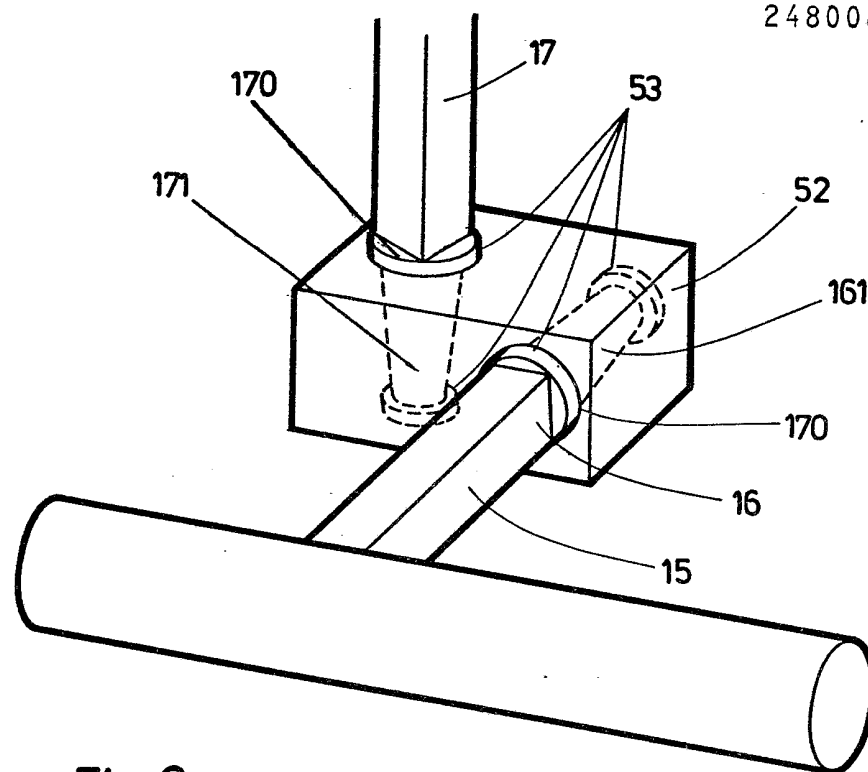


Fig. 3

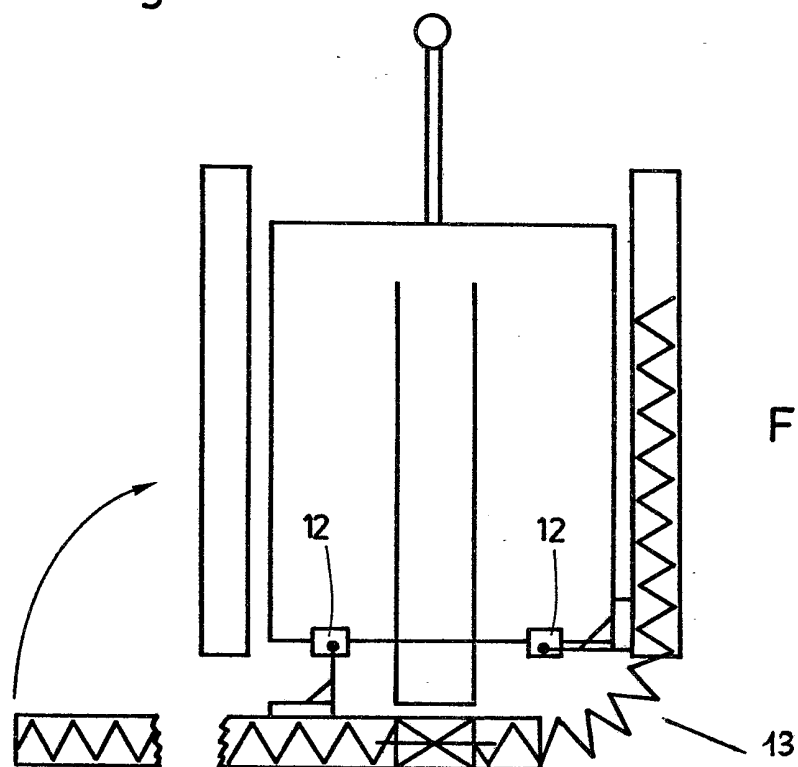


Fig. 2

Fig. 4b

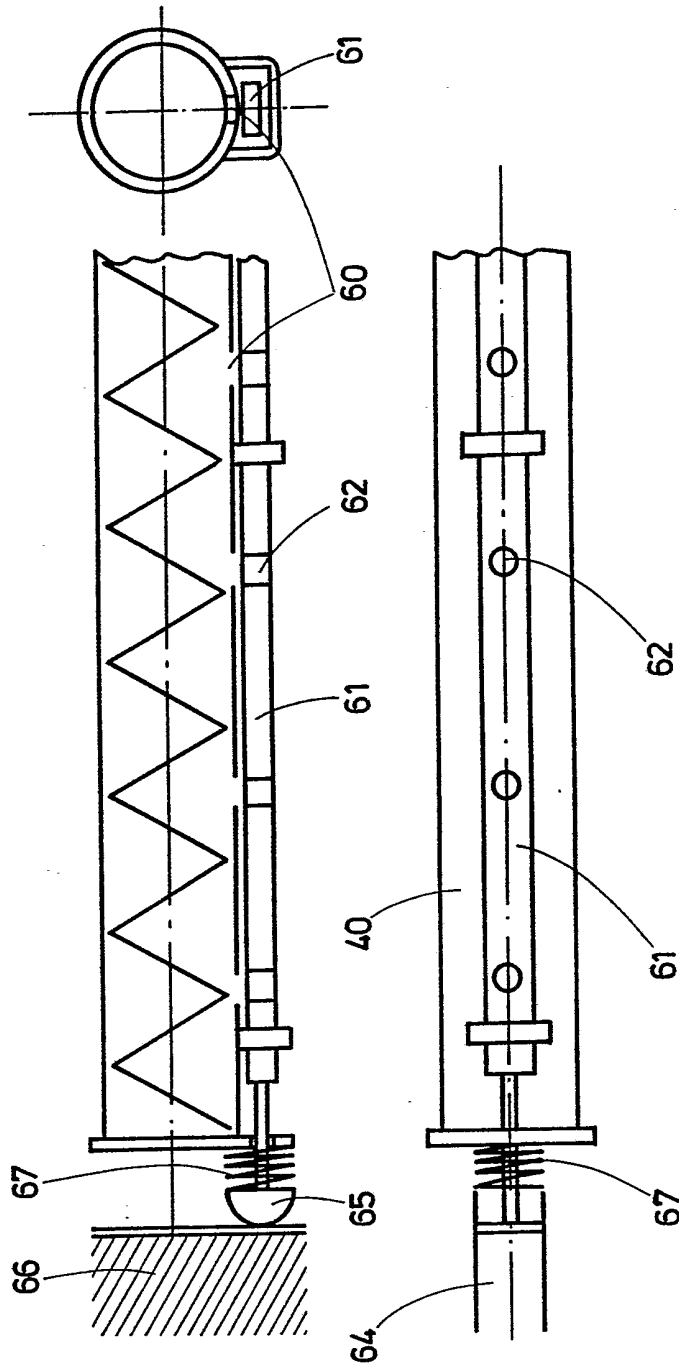


Fig. 4c