

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 565 764

21 N° d'enregistrement national : 85 04271

51 Int Cl⁴ : A 01 C 17/00.

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22 mars 1985.

30 Priorité : NL, 31 octobre 1978, n° 78.10805.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 51 du 20 décembre 1985.

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

Division demandée le 22 mars 1985 bénéficiant de la date de
dépôt du 31 octobre 1979 de la demande initiale n° 79 26979
(art. 14 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée).

71 Demandeur(s) : C. VAN DER LELY N.V., société de droit
néerlandais. — NL.

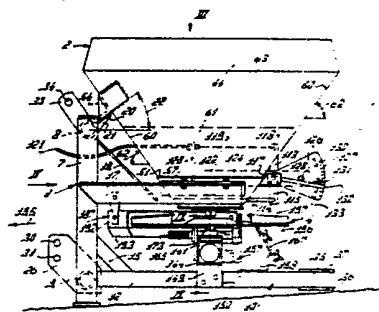
72 Inventeur(s) : Ary van der Lely et Cornelis van der Lely.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Pierre Loyer.

54 Epandeur de matière granuleuse ou pulvérulente.

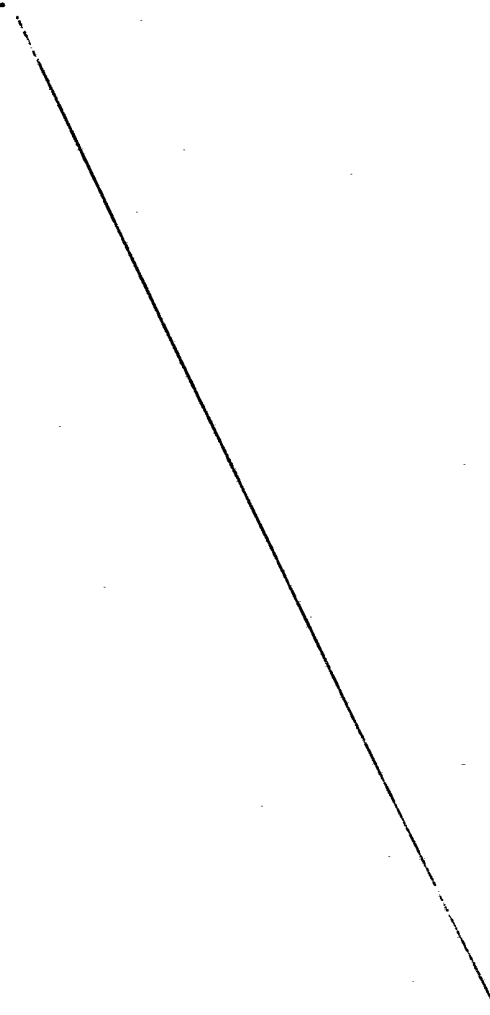
57 Epandeur de matière granuleuse et/ou pulvérulente, avec
un châssis portant le réservoir pour la matière à répandre, sur
lequel sont montés au moins deux organes épandeurs pouvant
être entraînés en rotation selon deux axes dirigés vers le haut.
Le châssis présente un cadre 6 à 9 disposé verticalement sur
un côté de l'épandeur, cadre auquel sont fixés des bras de
soutènement 16 et 17 approximativement perpendiculaires au
plan de ce cadre, ces bras soutenant latéralement le réservoir
de la matière à répandre.



L'invention concerne un épandeur pour matière granuleuse et/ou pulvérulente.

L'invention a pour but de réaliser le châssis de l'épandeur de façon à faciliter l'usage et l'entretien de l'appareil.

D'autres caractéristiques ressortent des sous-revendications. Une forme de réalisation de l'épandeur selon l'invention est décrite plus en détail ci-après au moyen des dessins. On voit:



. la figure 1 est une vue de devant d'un épandeur selon l'invention;

. la figure 2, une vue de profil de la machine, suivant la flèche II de la figure 1;

5 . la figure 3, une vue en plan de la machine des figures 1 et 2;

. la figure 4, est une coupe verticale d'une partie de la machine suivant la ligne IV-IV de la figure 3, à plus grande échelle;

10 . la figure 5, une vue en plan de la partie représentée sur la figure 4, suivant la ligne V-V de la figure 4;

. la figure 6 montre un détail des figures 4 et 5, suivant la ligne VI-VI de la figure 5, à plus grande échelle;

. la figure 7 est une coupe verticale d'une partie de l'entraînement des organes épandeurs, suivant la ligne VII-VII de la figure 1, à plus grande échelle;

20 . la figure 8, une coupe de l'entraînement suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7;

. la figure 9, une coupe verticale d'une autre partie de l'entraînement d'un organe épandeur, suivant la ligne IX-IX de la figure 2, à plus grande échelle;

25 . la figure 10 représente un autre exemple de réalisation d'un agitateur, installé près de l'évacuation du réservoir; et

. la figure 11, une autre forme de réalisation d'une partie du mécanisme de réglage des organes de dosage.

30 La machine représentée sur les figures est un épandeur de matière granuleuse ou pulvérulente, telle que des engrais chimiques ou des semences, destiné à être attelé au dispositif de levage d'un tracteur.
35 Cette machine comporte un châssis 1, qui supporte un

réservoir 2 et deux organes épandeurs 3 et 4 pouvant tourner autour d'axes de rotation 72 et 73, sensiblement verticaux. Les axes 72 et 73 définissent un plan vertical 220, perpendiculaire au sens de l'avancement de la machine 195. Le châssis 1 comprend un cadre vertical quadrangulaire, situé à l'avant de la machine et formé par deux montants tubulaires 6 et 7, de section rectangulaire qui sont reliés à leurs extrémités supérieures par une traverse 8, tubulaire ronde et à proximité de leurs extrémités inférieures par une traverse tubulaire 9 ronde. A la hauteur de la traverse 9, est disposé un support 10 s'étendant en forme de V. Les branches 11 et 12 de ce V s'étendent, à partir des montants 6 et 7, en convergeant l'un vers l'autre et se raccordent par une partie courbée 13 (figure 3). Sur la partie courbée 13 sont soudées des plaques 35 et 36 munies de perforations 37, situées en prolongement mutuel. La fixation du support 10 aux montants 6 et 7 est renforcée par des tirants plats 14 et 15. Environ à mi-hauteur des montants 6 et 7 sont fixées en porte-à-faux des cornières de soutènement 16 et 17. Les cornières 16 et 17 d'une part et le support 10 d'autre part sont disposés respectivement dans des plans perpendiculaires au cadre du châssis. La fixation des cornières 16 et 17 sur le cadre est renforcée par des tirants 18 et 19. Sur la traverse 8 est fixée une bande support 20, renforcée par une pluralité de goussets 21 (figure 2). La bande 20 s'étend sur toute la longueur de la traverse 8 et est inclinée d'un angle d'environ 35° sur le plan perpendiculaire au cadre de châssis.

Sur la traverse 9, sont fixées des plaques 23 à 26, disposées obliquement vers le haut et vers l'avant et qui, comme le montre la figure 1, sont groupées en deux paires assez serrées, situées de part

et d'autre, à une distance 27, respectivement 28, du plan médian 29 de la machine. Chacune des plaques 23 à 26 est munie de deux trous 30 et 31, les trous 30 et respectivement les trous 31 des différentes plaques étant coaxiaux. Au milieu de la traverse 8 est disposée une paire de plaques 32 et 33 munies chacune d'un trou 34 en regard l'un de l'autre. Le réservoir 2 vu en plan, est rectangulaire et forme deux trémies 40 et 41, disposées de part et d'autre du plan médian vertical 29. Les trémies 40 et 41 ont une hauteur 42, qui est environ égale à la moitié de la hauteur 43 du réservoir 2. A sa partie supérieure, le réservoir 2 présente des bords 44, dirigés obliquement vers le haut vers l'intérieur sous un angle 45 d'environ 15° avec la verticale. Les bords 44 s'étendent sur une hauteur 46, qui est environ égale à un cinquième de la hauteur 43 du réservoir. Perpendiculairement au plan vertical 29, la dimension 47 du réservoir 2 est égale à environ $1 \frac{1}{2}$ fois la distance 48 séparant les montants 6 et 7. Sur la figure 1, un côté du réservoir n'est pas représenté complètement, tandis que sur la figure 3, l'autre côté n'est pas représenté complètement. Les centres des fonds des trémies 40 et 41 se trouvent à une distance 49 l'un de l'autre, plus petite que la distance 48. La distance 49 est environ égale aux deux tiers de la distance 48. Les parties supérieures des trémies 40 et 41 ont une section horizontale rectangulaire et leurs parois s'étendent obliquement vers le haut jusqu'à la partie inférieure des bords 44. Les parois avant et arrière 60 sont inclinées d'un angle 62 d'environ 55° avec la plan horizontal, tandis que les parois latérales 63 et les parois contiguës 64 forment un angle 65 d'environ 40° avec le plan horizontal.

Le réservoir est divisé en deux moitiés par une paroi centrale 61, qui se trouve au-dessus de

l'arête de raccordement des parois contiguës 64. La paroi centrale 61 peut être amovible. Les parties inférieures 50 et 51 des trémies 40 et 41 sont formées à part du reste du réservoir et sont rapportées par soudure. Leurs extrémités supérieures sont rectangulaires et s'ajustent sur les extrémités inférieures des parties supérieures des trémies. Les parties inférieures 50 et 51 se prolongent vers le bas pour aboutir à une section circulaire et présentent des fonds 52 et 53 ronds. Sur la face avant du réservoir 2 est soudée une cornière-support 54. Le réservoir 2 est fixé, à l'aide de la cornière 54 sur la bande support 20 du châssis par des boulons 55. Les parties inférieures 50 et 51 des trémies 40 et 41 du réservoir sont munies de bandes de fixation 56 et 57, qui sont fixées, à l'aide de boulons 58 et 59, sur les cornières 16 et 17 du châssis 1, comme le montrent les figures 1 et 2. Les bandes 56 et 57 s'étendent de préférence sur une longueur pratiquement égale à la longueur sur laquelle les cornières 16 et 17 s'étendent le long des parties inférieures 50 et 51 du réservoir.

Chacun des fonds 52 et 53 est muni de deux orifices d'évacuation 66 et 67, respectivement 68 et 69. Les orifices d'évacuation 68 et 69 sur le fond 53 sont disposés selon l'image réfléchie des orifices 66 et 67 du fond 52 par rapport au plan vertical 29. Les orifices 66 et 67 sont aux limites d'un secteur 82 d'environ 70° par rapport à l'axe de rotation 72. Les axes médians des orifices 66 et 68 sont au voisinage immédiat des plans verticaux 70 et 71, parallèles au plan 29 et passant respectivement par les axes des fonds 52 et 53. Ces axes coïncident avec les axes de rotation 72 et 73 des organes épandeurs 3 et 4. L'axe médian de l'orifice 67 est décalé d'un angle 74 d'environ 45° par rapport au plan 70. Comme les orifices dans le fond 53 sont disposés en image réfléchie par rapport aux

orifices dans le fond 52, l'orifice 69 est également décalé d'un angle 75 d'environ 45° par rapport au plan 71. Les orifices 67 et 69 sont à l'opposé l'un de l'autre par rapport aux plans 70 et 71. Les orifices 5 66 à 69 sont identiques et comme il est représenté pour l'orifice 67 à la figure 5, chaque orifice présente deux côtés droits 76 et 77 radiaux par rapport à l'axe correspondant 72 et deux côtés 78 et 79 en arc de cercle centrés sur ledit axe correspondant. Le côté 78 se 10 trouve près de la périphérie du fond 52. Au-dessous de chacun des fonds 52 et 53 est disposée une plaque de dosage 86 respectivement 87. Les plaques 86 et 87 sont des anneaux plats et leur face supérieure est plaquée contre la face inférieure du fond 52, respectivement 53. 15 Les plaques 86 et 87 sont munies chacune d'un rebord 88, 89 qui, comme le montrent les figures 1 et 4, forme un gradin en saillie vers le haut. Les rebords 88 et 89 s'étendent, comme le montre la figure 5 pour le bord 88, sur un angle 90 d'environ 110° autour de l'axe 72 20 respectivement 73. Les rebords s'étendent en arc de cercle de part et d'autre des points les plus proches des fonds 52 et 53. Comme représenté pour le bord 88 à la figure 5, chaque bord est percé de trois trous, un trou 91 disposé au milieu du bord 88 et deux trous 25 92 et 93 sont situés respectivement près des extrémités dudit bord.

La plaque de dosage 86 présente deux ouvertures de dosage 94 et 95, qui correspondent aux orifices 66 et 67. De la même manière, la plaque de dosage 87 a 30 deux ouvertures de dosage 96 et 97, qui correspondent aux orifices 68 et 69. Les ouvertures 94 à 97 sont identiques et les ouvertures 94 et 95 sont disposées selon l'image réfléchie des ouvertures 96 et 97 par rapport au plan vertical 29. La forme des ouvertures 35 94 à 97 diffère un peu de la forme des orifices 66 à 69,

comme il sera indiqué pour l'ouverture 95. Comme le montre la figure 5, l'ouverture 95 a deux côtés courbes 99 et 100, qui sont des arcs de cercle centrés sur l'axe 72 et situés respectivement à la même distance de l'axe 72 que les côtés 78 et 79 de l'orifice 67. A l'opposé de l'ouverture 94, l'ouverture 95 a un côté 101, qui s'étend radialement par rapport à l'axe 72. Enfin, le dernier côté 102 de l'ouverture 95 s'écarte d'un angle 103 d'environ 20° du rayon passant par son extrémité la plus éloignée de l'axe 72 et à l'opposé du côté 101.

Chacune des plaques de dosage est supportée, comme il est indiqué plus en détail pour la plaque 86 à la figure 4, par un support annulaire 106, qui est fixé au fond 52 à l'aide de boulons 107. Entre le fond 52 et le support 106, est disposé un anneau d'écartement 108, qui est un peu plus épais que la plaque de dosage 86. L'anneau d'écartement 108 a un diamètre un peu plus petit que le support annulaire 106, comme le montre la figure 4, de manière qu'entre le fond 52 et support 106 soit formée une gorge dans laquelle est insérée la plaque 86 qui repose alors sur le support 106 et qui peut tourner autour de la plaque d'écartement 108.

La plaque de dosage 86 est reliée, de manière articulée, à un bras de réglage 111, qui est disposé dans l'exemple de réalisation représenté avec son extrémité engagée dans le trou 91 du bord 88. Le bras de réglage 111 est articulé sur un bras 112, accouplé rigidement à un axe de réglage 113. De la même manière qu'il est décrit pour la plaque de dosage 86, la plaque de dosage 87 est reliée, par l'intermédiaire d'un bras de réglage 114 à un bras 115, solidaire de l'axe 113. Les bras 112 et 115 se trouvent dans la même position par rapport à l'axe 113. Un des bras de réglage 111 et 114 est muni d'un tendeur 110 qui permet de régler

la distance entre le bord de la plaque de dosage conservée et le bras correspondant de l'axe de réglage 113. Dans cet exemple de réalisation, le tendeur 110 est disposé sur le bras 111. L'axe 113 tourillonne dans des supports 116, 117 portés par les parties inférieures 50 et 51 des trémies 40 et 41. Près du milieu de la machine, l'axe 113 porte rigidement un bras 118, décalé de 180° par rapport aux bras 112 et 115. Sur le bras 118 est ancré un câble de réglage 119, qui traverse un support 120 et se prolonge au-delà dudit support 120 en un câble extérieur gainé 121. Le support 120 repose sur une bande 122, formant un pont entre les côtés tournés l'un vers l'autre des parties inférieures 50 et 51 des trémies 40 et 41. Près du support 120 est fixée au point 122, une patte 123, sur laquelle un bras 124, s'étendant vers l'arrière, est disposé rigidement. Le bras 124 s'étend, à partir de la pièce 122, jusqu'après l'axe de réglage 113 qui le traverse à travers une perforation 125. Au bras 124, est fixé, à l'aide d'un boulon 128, un secteur 126 portant une graduation 127. Le secteur gradué 126 est muni d'une perforation 129 traversée par l'axe 113. Les perforations 125 et 129 sont telles qu'elles permettent la rotation de l'axe 113. Le secteur gradué 126 est muni d'une fenêtre étroite 130 en arc de cercle, dans laquelle une butée réglable 131 est disposée de manière à pouvoir coulisser. L'axe de réglage 113 porte rigidement un bras de butée 132, qui s'étend sur une distance suffisante pour coopérer avec la butée 131.

Les organes épandeurs 3 et 4 sont fixés sur des axes verticaux 140 et 141. Les axes 140 et 141 reposent dans des paliers 142 et 143, disposés sur une boîte d'engrenages oblongue 144 de section carrée. La construction et la fixation des paliers 142 et 143 sont identiques et sont représentées plus en détail

pour le palier 142 à la figure 9. Dans la boîte d'engrenages 144 est disposé un axe d'accouplement 145 qui s'étend sur toute la longueur de la boîte 144 et repose dans des paliers 146 et 147. Près des paliers 146 et 147, la boîte 144 est fermée par des couvercles 148. La boîte 144 repose, par l'intermédiaire de pieds de fixation 149 sur des pattes 150 disposées sur les branches 11 et 12 du support 10. A l'extrémité inférieure de chacun des axes 140 et 141 est fixé, comme représenté à la figure 9, un pignon conique 151, qui coopère avec un pignon conique 152, disposé près de l'extrémité correspondante de l'axe 145. Les dentures des deux pignons coniques 152 sont tournées l'une vers l'autre. Près du milieu de la machine et de la boîte d'engrenages 144 est calé sur l'axe 145 un pignon conique 153 (figure 8). Au voisinage immédiat de ce pignon, l'axe 145 est supporté dans la boîte par un palier 154. A côté du palier 154, la boîte d'engrenages est munie d'un orifice de remplissage 138 avec un bouchon de fermeture 139. Par cet orifice on peut introduire un lubrifiant pour graisser les organes de transmission divers et les paliers dans les boîtes 144 et 158. Le pignon 153 coopère avec un pignon 155, qui est disposé sur un arbre de renvoi 156, dont l'axe est situé dans le plan vertical 29. L'arbre 156 repose dans un carter de palier 157, fixé sur la boîte 144 et débouche dans une boîte de transmission 158. Sur la partie située dans la boîte de transmission 158, de l'arbre 156, est disposé un engrenage droit 159, muni d'un moyeu 160. L'engrenage 159 coopère avec un engrenage droit 161, disposé sur un axe d'entraînement 162. L'axe d'entraînement 162 repose dans un palier 163 disposé sur la boîte 158, et un palier 164, disposé sur un support 165, fixé sur la boîte 144, à l'opposé de la boîte de transmission 158. A l'opposé de la boîte d'engrenages 144, la

boîte de transmission 158 a une ouverture 166, qui, comme le montre la figure 7, s'étend obliquement et peut être fermée par un couvercle amovible 167, qui forme un angle 84 d'environ 60° avec le plan horizontal.

5 Le couvercle 167 peut être démonté et monté facilement grâce à des écrous à ailettes 168. Le bord inférieur de l'ouverture 166 est situé au niveau du plan horizontal 169, qui contient les axes géométriques de l'arbre 156 et de l'axe d'accouplement 145. Mis à part le nombre de

10 dents, les engrenages 159 et 161 sont réalisés de façon semblable et l'engrenage 161 a un moyeu 170. Les extrémités, tournées vers le couvercle 167, les moyeux 160 et 170 se trouvent dans un plan vertical. Le couvercle 167 est muni de cales hémicylindriques 171 et 172, dont

15 les extrémités s'étendent jusqu'au près des moyeux 160 et 170, sur les extrémités des axes 156 et 162, comme le montre la figure 7.

A l'opposé de la boîte de transmission 158, l'extrémité 173 de l'axe d'entraînement 162 fait saillie hors du palier 164 et est munie de cannelures.

20 L'axe 162 est disposé au-dessus de l'arbre 156 et son axe géométrique est situé également dans le plan vertical 29.

Chacun des axes 140 et 141 des organes

25 épandeurs 3 et 4 traverse, comme le montre la figure 4, les ouvertures centrales du support 106, de l'anneau d'écartement 108 et du fond 52 (respectivement 53). Le bord de l'ouverture centrale du fond 52 (53) est replié d'équerre pour former un rebord vertical 176. A l'extré-

30 mité supérieure des axes 140 et 141, sont disposés des agitateurs 177, respectivement 178. Ces agitateurs se présentent chacun sous l'aspect d'une plaque ayant la forme d'un losange épointé et disposée parallèlement au fond respectif 52 ou 53 (figure 4). Les agitateurs

35 177 et 178 ont des moyeux tubulaires 179, qui sont

disposés, à l'aide de goupilles 180, sur les axes respectifs 140 et 141.

Autour de chacun des organes épandeurs 3 et 4, est disposé un capot de protection 186, respectivement
5 187. Les capots 186 et 187 sont disposés symétriquement par rapport au plan vertical 29 et s'étendent chacun sur un angle 188 d'environ 150° autour des axes de rotation respectifs 72 et 73. Les capots 186 et 187 sont fixés, par leurs extrémités 190 et 191 tournées l'une vers
10 l'autre, à un support 189 solidaire de la boîte de transmission 158. Comme le montre la figure 2, chacun des capots comporte un pan vertical 192, qui se trouve au niveau des organes épandeurs et s'étend sur une hauteur sensiblement égale à la hauteur desdits organes.
15 Au-dessous, le pan vertical se prolonge vers le bas par un pan oblique 193 dirigé vers l'intérieur. Au-dessus de l'organe épandeur concerné, chaque capot a un bord 194, courbé à 90° vers l'intérieur. Les organes épandeur 3 et 4 sont identiques et l'organe épandeur 3 est représenté de façon plus détaillée aux figures 4 et 5. L'organe
20 épandeur 3 comporte une plaque d'éjection 196, perpendiculaire à l'axe 72 et ayant un contour carré.

La plaque 196 présente une partie centrale bombée formant un tronc de cône 198 de révolution autour
25 de l'axe 140. Sur la plaque 196 et à l'extérieur de la partie tronconique 198, sont disposées quatre aubes courbes 197, dont les extrémités intérieures 199 se raccordent à la circonférence extérieure 200 de la partie tronconique 198. Vue en plan, la circonférence 200
30 ne se trouve qu'à faible distance à l'extérieur du cercle imaginaire centré sur l'axe 72 et comprenant les côtés 78 et 99 des ouvertures 66, 67, 94 et 95 (figure 5). Les extrémités extérieures 202 des aubes sont situées dans les angles de la plaque carrée 196.
35 Le sens de la courbure des aubes 197 est le même que

celui 201 de rotation et ces aubes sont disposées de manière telle que par rapport à ce sens de rotation 201, leurs extrémités intérieures 199 sont en aval des extrémités extérieures 202 respectives. La face supérieure 203 de la partie centrale tronconique 198 a un diamètre plus petit que celui de la circonférence sur laquelle se trouvent les côtés 79 et 100 des ouvertures 66, 67, 94 et 95. La partie 198 a une hauteur 204 qui est voisine de la hauteur moyenne des aubes d'éjection 197.

10 L'angle à la base 205 de la partie tronconique 198 est d'environ 25° . L'extrémité intérieure 199 d'une aube a une hauteur 206 d'environ 40 mm. La hauteur 207 de l'extrémité extérieure d'une aube est égale à environ les trois quarts de la hauteur 206. Le diamètre 200 de

15 la base de la partie 198 est environ égal à la moitié de la longueur 208 d'un côté de la plaque d'éjection 196, longueur qui est d'environ 40 centimètres. Les plaques carrées 196 des organes épandeurs 3 et 4 sont décalées angulairement de 45° l'une par rapport à l'autre autour

20 de leurs axes respectifs 72 et 73, comme le montre la figure 3. La distance 49 entre les axes 72 et 73 est égale à environ 1,5 fois la diagonale 209 d'une plaque 196. L'organe épandeur 4 qui n'est pas représenté en détail est identique à l'organe épandeur 3.

25 Lors de sa mise en service, la machine est attelée au dispositif de levage d'un tracteur. Les bras de levage inférieurs de ce dispositif de levage sont fixés entre les plaques 23 et 24, respectivement les plaques 25 et 26, tandis que le bras de levage supérieur

30 est relié au châssis entre les plaques 32 et 33. Ces attelages peuvent être réalisés en introduisant une goupille dans les ouvertures concernées 30 ou 31, respectivement 34. Le côté par lequel la machine est articulée au dispositif de levage d'un tracteur est

35 nommé dans la présente description "l'avant de la machine".

La machine peut être aussi accouplée à un véhicule muni d'un dispositif de levage à l'avant et dans ce cas, l'avant de la machine devient l'arrière par rapport au sens de l'avancement.

5 Dans l'exemple représenté, la machine est propulsée dans le sens de la flèche 195. Lors de l'attelage, l'extrémité 173 de l'axe d'entraînement 162 est reliée, à l'aide d'un axe intermédiaire, à l'axe de prise de force du tracteur. Le câble de réglage est
10 relié à un levier de commande 119, disposé sur le tracteur. Le levier de commande est disposé de telle manière qu'il permet le déplacement du câble de réglage 119 par rapport au support 120 et à la gaine extérieure 121. Le câble de réglage 119 est tel qu'il peut être aussi bien
15 tiré que poussé pour déplacer le bras 118, comme il sera expliqué plus en détail ci-après.

La machine est destinée à répandre une matière granuleuse ou pulvérulente, chargée de façon appropriée dans le réservoir 2. La matière est amenée aux organes
20 épandeurs 3 et 4 à partir du réservoir par les trémies 40 et 41 et des orifices d'évacuation 66 et 67, respectivement 68 et 69. La quantité de matière qui est amenée aux organes épandeurs par unité de temps peut être dosée en réglant les plaques de dosage 86 et 87 par rapport
25 aux fonds 52 et 53, de manière que les ouvertures 94 et 95, respectivement 96 et 97, soient plus ou moins en chevauchement avec les orifices 66 et 67, respectivement 68 et 69. La matière, qui tombe par les ouvertures à partir du réservoir, tombe sur la partie conique
30 198 de l'organe épandeur concerné et afflue à l'extrémité la plus proche de l'axe de rotation, de chaque aube, pour être répandue régulièrement sur le secteur désiré. Il est avantageux que la distance 81 entre l'axe 72 et les côtés 79 des orifices d'évacuation
35 soit égale à environ 1/8 de la longueur 209 des

diagonales des plaques 196. Les organes épandeurs 3 et 4 sont entraînés en rotation à partir de l'axe de prise de force et de l'axe d'entraînement 162 par la voie des engrenages droits 159 et 161 et des engrenages coniques de la boîte d'engrenages 144, tels que décrits ci-avant et par conséquent, ils tournent dans des sens opposés. Cet entraînement est tel qu'en leurs points les plus proches, leurs vitesses tangentielles sont parallèles au sens d'avancement 195. La vitesse de rotation des organes épandeurs est de préférence réglable. Dans l'exemple de réalisation décrit, la vitesse de rotation des organes épandeurs peut être réglée en changeant les roues dentées 159 et 161 contre d'autres engrenages de rapport différent. Les roues 159 et 161 sont simplement coulissées sur les axes 156 et 162, et solidarisées en rotation avec eux par clavetage, de sorte qu'elles peuvent être remplacées facilement par d'autres roues. Pour changer les roues 159 et 161 contre d'autres roues et/ou l'une par rapport à l'autre, on enlève le couvercle 167 de la boîte de vitesses 158 grâce aux écrous à ailettes 168. En enlevant le couvercle 167, on enlève aussi les cales 171 et 172, qui empêchent le déplacement longitudinal des roues sur leurs axes 156 et 162. Le nombre de roues de rechange est tel, par exemple, que la roue 159 sur l'axe 156 présente de quatorze jusqu'à vingt-et-un ou vingt-trois dents, tandis que la roue 161 peut être choisie avec un nombre de dents entre douze ou quatorze jusqu'à vingt-et-un inclusivement. Par le jeu de la combinaison des engrenages susmentionnés, il est alors possible de choisir la vitesse de rotation des organes épandeurs entre environ 280 tours par minute jusqu'à 810 tours par minute, si la vitesse de rotation de l'axe de prise de force du tracteur est de 540 tours par minute, le rapport de transmission entre les pignons

coniques dans la boîte d'engrenages 144 étant de 1/1.

La position des ouvertures de passage au-dessus de chacun des organes épandeurs est telle que chacun desdits organes épandeurs répand la matière dans un sens sensiblement opposé au sens 195 de l'avancement et sur une zone qui s'étend à peu près également de part et d'autre du plan vertical 29. La matière, qui est répandue par l'organe épandeur 3 est donc projetée sur la même zone que la matière qui est répandue par l'organe épandeur 4. De cette manière, les irrégularités éventuelles dans l'épandage d'un organe épandeur seront supprimées par l'autre organe épandeur et l'on obtient une dispersion très régulière de la matière sur toute la largeur de la bande de terrain couverte. La régularité de cette dispersion est encore augmentée du fait du décalage angulaire de 45° des organes épandeurs 3 et 4 l'un par rapport à l'autre, comme le montre la position indiquée en pointillé sur la figure 3, des plaques d'éjection 196.

Le débit de matière à travers les orifices 67 et 66, respectivement 68 et 69, est fonction du chevauchement de ces orifices avec les ouvertures 94 et 95, respectivement 96 et 97. Le réglage de ce chevauchement est obtenu par la manoeuvre du câble de réglage 119 qui entraîne la rotation de l'axe 113 et par conséquent, la rotation des plaques de dosage 86 et 87 autour des axes 72 et 73, par l'intermédiaire des bras de réglage 111 et 112. Le bras de butée 132 est disposé de telle manière sur l'axe 113, que ce bras se trouve près de l'extrémité inférieure de la fenêtre 130 du secteur gradué 126, contre une butée fixe 133, lorsque les orifices d'évacuation 66 à 69 sont complètement fermés et ne coïncident absolument pas avec une des ouvertures 94 et 95, respectivement 96 et 97. En tournant l'axe 113, de telle manière que le

bras 132 se déplace vers le haut, vues sur la figure 2, les ouvertures 94 à 99 sont mises en chevauchement avec les orifices 66 à 69. Si le bras 132 vient près de l'extrémité supérieure de la fenêtre 130, les ouvertures 94 à 97 coïncident complètement avec les orifices respectifs correspondants 66 à 69. La butée globale 131 permet de limiter le mouvement du bras 132 vers le haut. Ainsi on peut choisir une position, qui donne un chevauchement désiré maximal des ouvertures 94 à 97 avec les orifices 66 à 69. Le bras de butée 132 peut alors être amené rapidement, à partir de la butée fixe 133, vers la butée réglable 131 pour ouvrir les ouvertures d'évacuation à l'amplitude désirée et inversement. Les côtés 78 des ouvertures 94 à 97 qui, lors de l'ouverture sont les premiers à s'engager sous les orifices d'évacuation 66 à 69 (et les derniers à s'effacer lors de la fermeture) ne sont pas disposés radialement, comme il a été dit ci-avant. De ce fait, même pour un faible chevauchement proche de la fermeture totale, la forme du passage permet un écoulement facile de la matière.

Il est possible de disposer les bras de réglage 111 et 114 dans respectivement les trous 92 ou 93 de la plaque de dosage considérée 86 ou 87. En disposant par exemple le bras de réglage 111 dans l'ouverture 92, la plaque de dosage 86 est tournée de telle manière que l'ouverture 94 puisse coopérer avec l'orifice 67, tandis que l'orifice 66 reste toujours fermé. De cette manière, de la matière ne sera amenée que par les orifices 67 et 69 aux organes épandeurs. Ainsi, la quantité de matière qui est répandue par unité de temps et la largeur sur laquelle la matière est répandue peut être réduite. Il est aussi possible de disposer les bras 111 et 114 dans les ouvertures 93 des plaques de dosage 86 et 87. Les ouvertures 95 et 96

peuvent alors coopérer avec les orifices 66 et 68.
De cette manière, la largeur sur laquelle la matière
est répandue sera plus grande que dans le cas précédent.
Il est aussi possible de décrocher un des bras de
5 réglage de la plaque de dosage correspondante et ainsi
pouvoir tenir la plaque de dosage dans la position de
fermeture des ouvertures d'évacuation et n'utiliser
qu'un organe épandeur 3 ou 4 pour réduire la quantité
de matière répandue sur une bande. En laissant en
10 outre l'ouverture la plus écartée du plan 70 ou 71
fermée, on peut répandre la matière plus vers un côté
de la machine que vers l'autre. La position des pla-
ques de dosage 86 et 87 l'une par rapport à l'autre,
peut être réglée quelque peu par le tendeur 110 du
15 bras de réglage 112.

Pour améliorer le passage de la matière par
les ouvertures d'évacuation, on a disposé à la partie
inférieure de chaque trémie, un agitateur 177, respec-
tivement 178. Ces agitateurs tournent avec la même
20 vitesse, autour des axes de rotation 72 et 73, que les
organes épandeurs. Les agitateurs 177 et 178, qui sont
disposés à l'aide de goupilles sur les axes des organes
d'épandage, peuvent être de forme autre que celle repré-
sentée sur la figure 3. A la figure 10, est représenté
25 un agitateur qui se compose d'un anneau 216, disposé
sur un moyeu 218 à l'aide de deux rayons 217. Le
moyeu 218 correspond au moyeu 179, qui est représenté
à la figure 4. Pour certains types de matière, l'agi-
tateur représenté à la figure 10 peut donner de meil-
30 leurs résultats, et notamment favoriser l'écoulement
de la matière sans risquer de la pulvériser.

La figure 11 représente de manière schémati-
que une autre forme de commande du bras 118, qui forme,
avec l'axe 113 et ses accessoires, le mécanisme de
35 réglage des plaques de dosage 86 et 87. Selon la

figure 11, on a disposé entre le bras 118 et le support 120, un cylindre hydraulique à double effet 211, qui est articulé sur le support 120, et la tige de piston articulée sur le bras 118. Le cylindre 211 est relié par des canalisations 212 et 213 à un mécanisme de commande hydraulique du tracteur. La commande du cylindre 211 entraîne le pivotement du bras 118 et par conséquent, la rotation de l'axe de réglage 113 et ainsi le réglage des plaques de dosage 86 ou 87.

10 Dans l'exemple de réalisation décrit et représenté, est disposée une boîte d'engrenages longue 144, mais il est aussi possible de remplacer cette boîte par deux boîtes petites, dans lesquelles se trouvent les engrenages 151 et 152 pour chaque organe épandeur et une autre boîte, dans laquelle se trouvent les pignons 15
15 coniques 153 et 155 et les roues dentées 159 et 161.

Les plaques 35 et 36 forment un crochet de traction, auquel peut être accouplé un autre véhicule pour être propulsé avec la machine représentée.

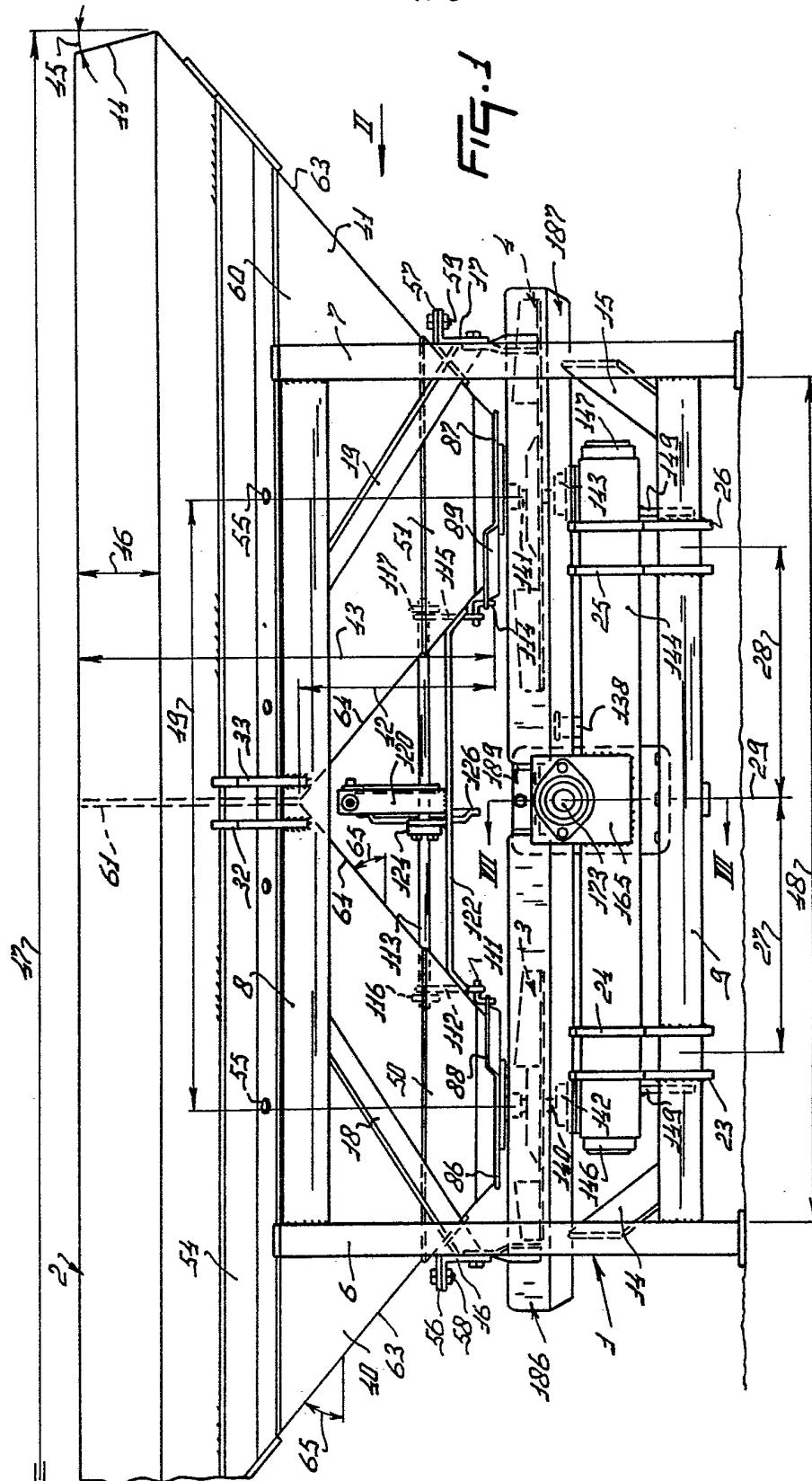
20 Le réservoir 2 est séparé en deux parties par la paroi centrale 61. Le cas échéant, on peut amener dans les parties séparées du réservoir deux matières différentes, qui sont alors dispersées par un organe épandeur respectif. Normalement, cependant, la même matière sera disposée dans chaque partie de réservoir et les deux organes épandeurs donc la même matière
25 sur la même zone et l'on obtient une bonne régularité de l'épandage.

REVENDICATIONS

1. Epandeur de matière granuleuse et/ou pulvérulente, avec un
chassis portant le réservoir pour la matière à répandre,
sur lequel sont montés au moins deux organes épandeurs
5 pouvant être entraînés en rotation selon deux axes dirigés
vers le haut, caractérisé en ce que le chassis présente un
cadre (6 à 9) disposé verticalement sur un côté de l'épandeur,
cadre auquel sont fixés des bras de soutènement (16 et 17)
approximativement perpendiculaires au plan de ce cadre, ces
10 bras soutenant latéralement le réservoir de la matière à
répandre.
2. Epandeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
organes épandeurs (3 et 4) et leur dispositif d'entraînement
(144) sont étayés par des supports (10) approximativement
15 perpendiculaires au cadre (6 à 9).
3. Epandeur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
les bras de soutènement latéraux (16 et 17) sont fixés aux
parois latérales de deux parties du réservoir en forme de
trémies (40 et 41).
- 20 4. Epandeur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les
parties du réservoir en forme de trémies (40 et 41) sont
reliées l'une à l'autre au niveau des bras de soutènement
(16 et 17) par une bande (122).
- 25 5. Epandeur selon la revendication 4, caractérisé en ce que
l'étais porteur (122) relie l'une à l'autre des unités
inférieures séparées (50 et 51) faisant partie des trémies
(40 et 41).
- 30 6. Epandeur selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce
qu'il comporte sur l'étais porteur (122) au moins un support
(120) pour un organe de réglage (119) appartenant à un
dispositif de réglage, cet organe étant relié à un axe de
réglage (113) qui s'étend transversalement au sens de marche
(195) de l'épandeur le long d'une paroi du réservoir et qui
est accouplé à des plaques coulissantes de dosage (86, 87)
35 dans la région inférieure du réservoir.

7. Epandeur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'étai porteur (122) s'étend dans le plan axial commun aux deux organes épandeurs (3 et 4).
8. Epandeur selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les paliers de l'axe de réglage (113) sont disposés sur des supports (116 et 117) fixés au réservoir, et en ce que cet axe porte un bras de butée (132) mobile le long d'une plaque de guidage (126) fixée au réservoir et munie d'une butée fixe (133) et d'une butée réglable (131) coopérant avec le bras de butée.
9. Epandeur selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les bras de soutènement (16 et 17) portent chacun un capot de protection (186 et 187) entourant partiellement un des organes épandeurs (3 et 4).
10. Epandeur selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le cadre (6 à 9) présente deux montants porteurs verticaux (6 et 7) entre les extrémités supérieures desquels est fixée une traverse (8) reliée au réservoir de matière à répandre.
11. Epandeur selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la largeur du réservoir est égale à environ une fois et demie l'écartement (48) des montants verticaux (6 et 7).
12. Epandeur selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le cadre (6 à 9) est muni d'organes d'accouplement (23 à 26 et 32, 33) pour atteler l'épandeur au dispositif de levage en trois points d'un tracteur.
13. Epandeur selon une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'un train d'engrenages coopérant avec les organes épandeurs (3 et 4) est fixé avec son carter (144) au moyen de pieds de fixation (149) à des supports (10).
14. Epandeur selon une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que l'écartement (48) des montants verticaux (6 et 7) du cadre (6 à 9) est supérieur à l'écartement (49) des axes des organes épandeurs (3 et 4).

15. Epandeur selon une des revendications 2 à 14, caractérisé en ce que les supports (10) des organes d'épandage (3 et 4) sont disposés en forme de V, vus en plan, et sont fixés par leurs extrémités à deux montants verticaux du cadre (6 à 9).
- 5 16. Epandeur selon la revendication 15, caractérisé en ce que les supports (10) des organes d'épandage (3 et 4) sont munis sur leur extrémité opposée au cadre (6 à 9) d'un dispositif d'attelage (35) pour un appareil supplémentaire.
- 10 17. Epandeur selon une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les bras de soutènement (16 et 17) sont situés approximativement à mi-hauteur du cadre (6 à 9) et sont fixés aux montants verticaux (6 et 7) de celui-ci.



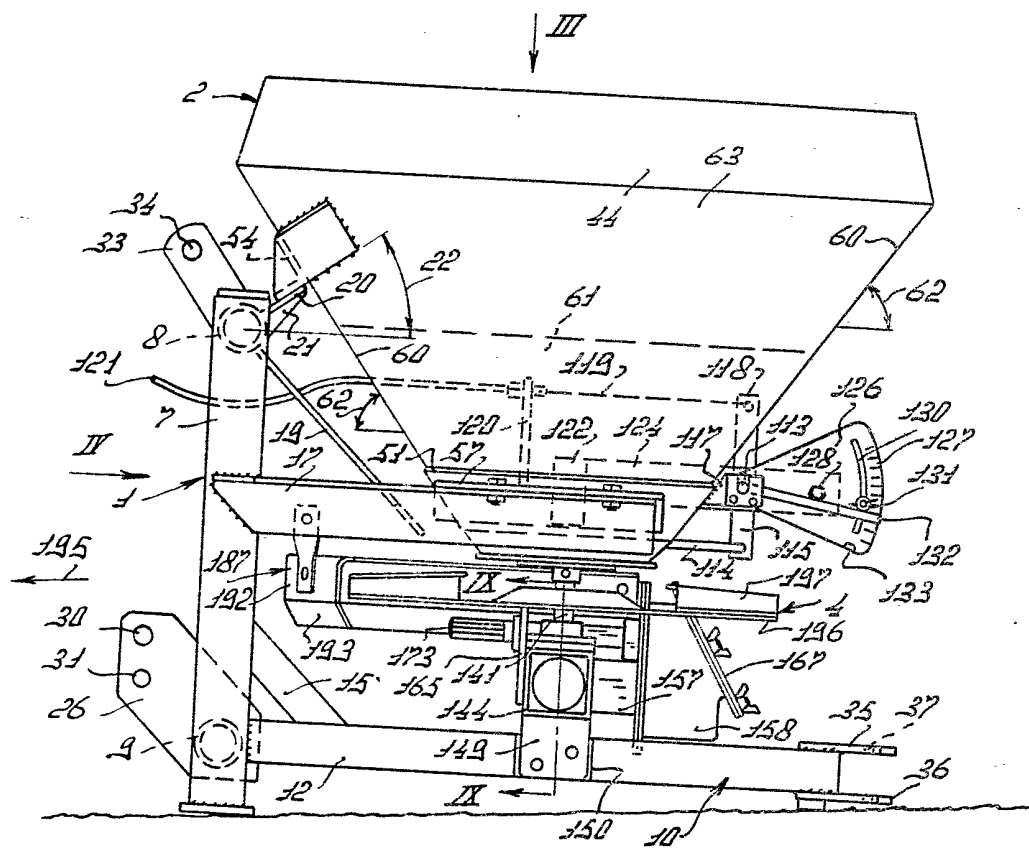
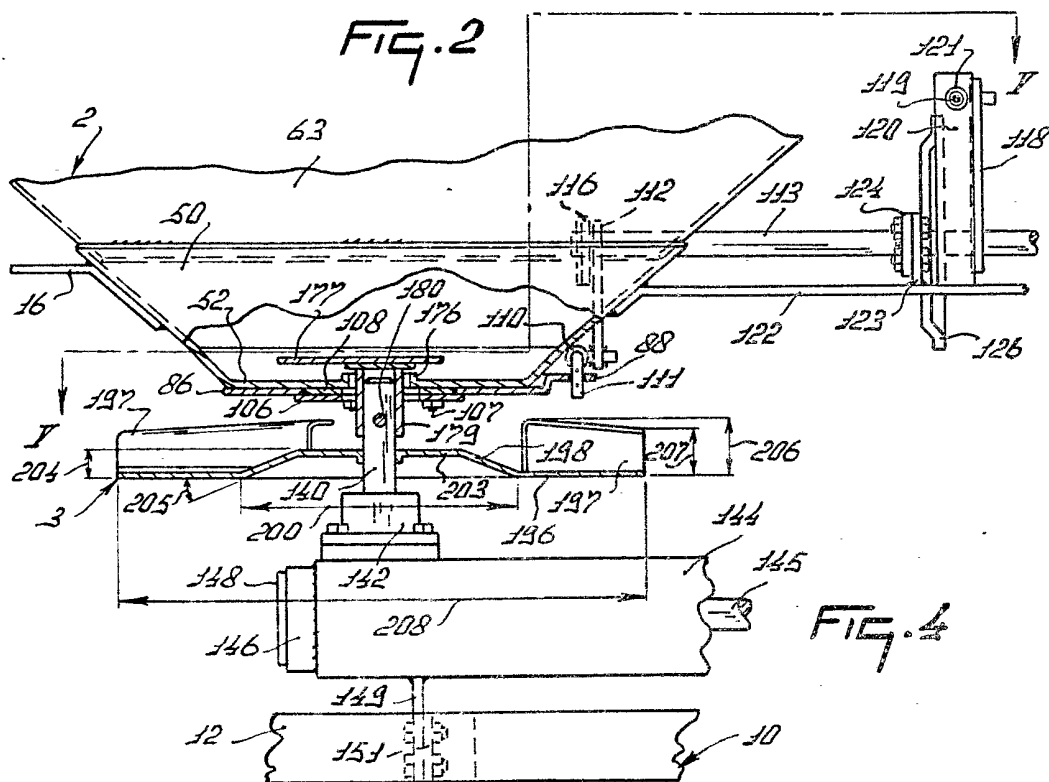
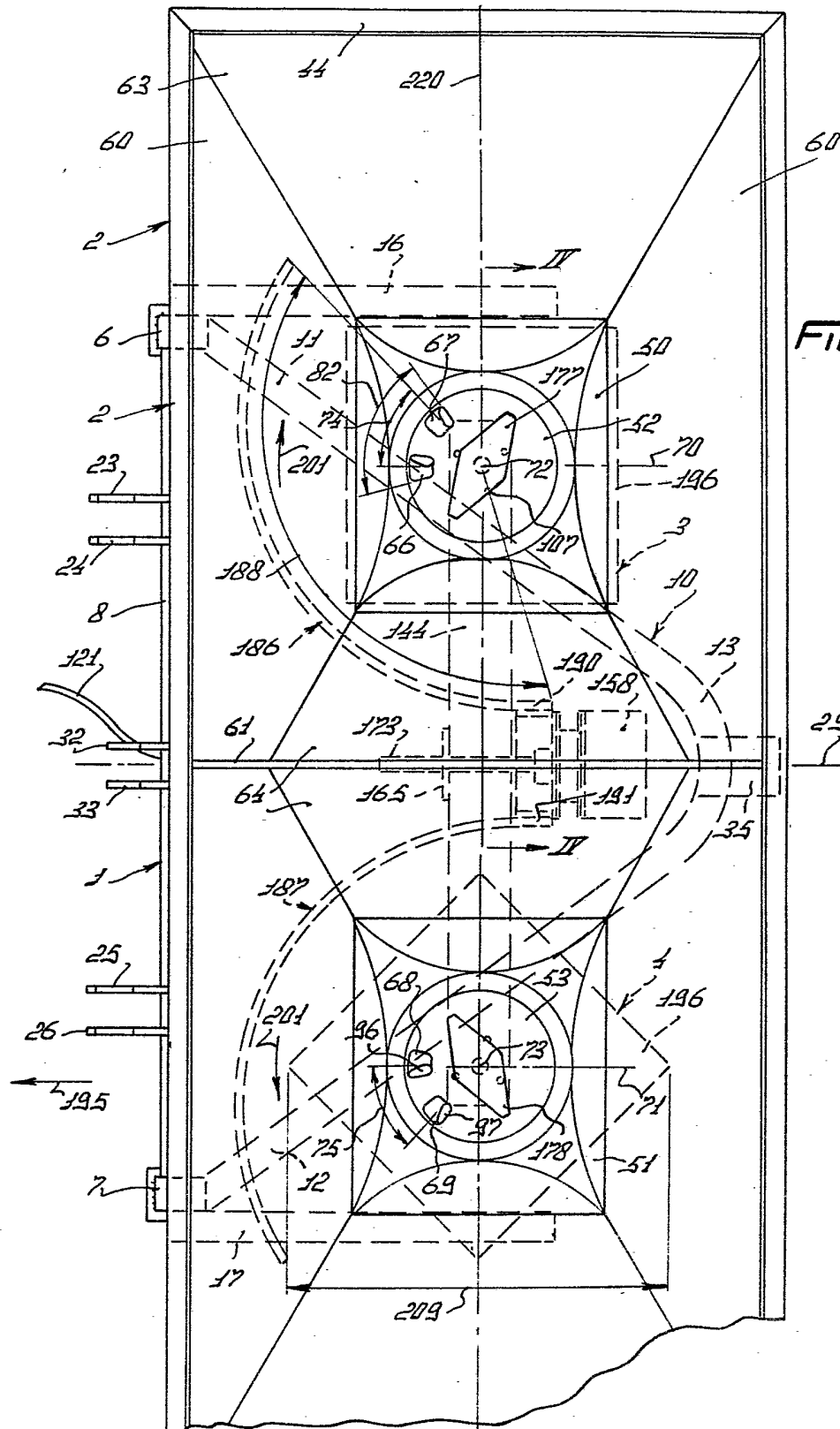


FIG. 2





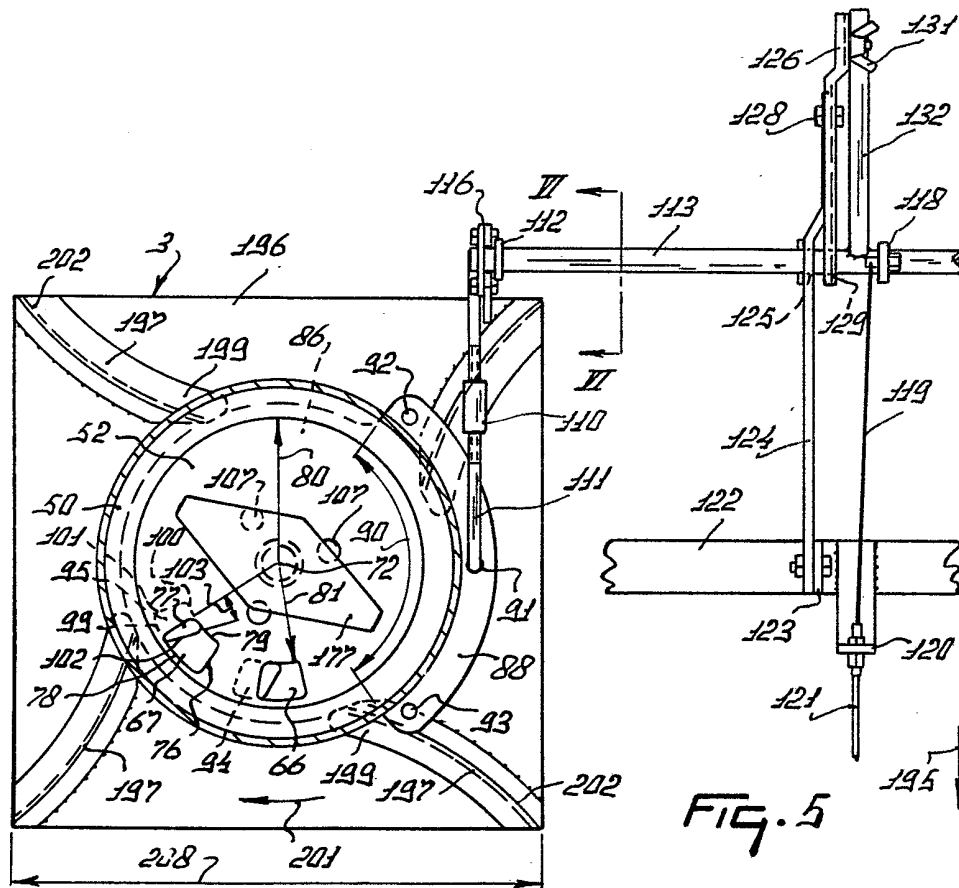


FIG. 5

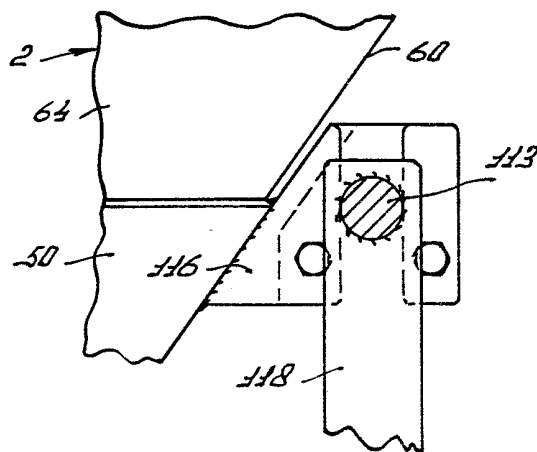


FIG. 6

