



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 10.04.1969 (P. 132 875)

Pierwszeństwo: 11.04.1968 dla zastrz. 1—
30, 36 Holandia
19.02.1969 dla zastrz. 31—
35, 37—40 Ho-
landia

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.09.1974

Kl. 45b, 15/18

MKP A01c 15/18

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Petrus Wilhelmus Zweegers, Geldrop (Holandia)

**Urządzenie do rozrzucania lub rozsiewania materiału ziarnistego
lub sypkiego**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozrzucania lub rozsiewania materiału ziarnistego lub sypkiego zawierające napędzane ciągnąco przemieszczające się w kierunku poprzecznym do ruchu pojazdu.

Znane rozwiązanie takiego urządzenia zawiera przenośnik zgrzeblowy zamocowany poprzecznie z tyłu samochodu ciężarowego lub ciągnika, który wiedzie rozrzucony materiał. Przenośnik zgrzeblowy porusza się zwykle w korpusie umieszczonym wzdłuż tylnej części pojazdu, przy czym dno koryta ma szczeliny, przez które materiał wyładowywany jest nad ziemią w miarę ruchu pojazdu do przodu. Urządzenie może być stosowane do rozrzucania nawozu sztucznego lub wysiewu nasion.

Znane są również urządzenia do rozrzucania zawierające zamiast ciągnąco bez końca obrotową tarczę rozrzucającą.

Wadą znanego obrotowego urządzenia rozrzucającego jest to, że rozrzuca ono materiał po powierzchni koła, w którym ilość materiału na 1 m² zmniejsza się od środka koła w kierunku jego obrotu. Stopień równomierności rozrzutu i pokrycia jest niezadowolający.

Przenośnikowe urządzenie rozrzucające daje w porównaniu z urządzeniem obrotowym bardziej równomierne pokrycie, jednak stopień równomierności pokrycia również w tym przypadku nie jest wystarczający, zwłaszcza gdy rozrzucony materiał

2

jest lepki. W urządzeniu przenośnikowym zgarniacze przesuwają się przez koryto wypychając materiał przez rozszerzającą się szczelinę. W przypadku, gdy w materiale występuje większa bryłka, lub gdy materiał przylepi się do przenośnika lub zatka szczelinę — znacznie pogarsza się równomierność rozsiewania materiału.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego urządzenia rozrzucającego lub rozsiewającego, zawierającego ciągnąco poruszające się poprzecznie w stosunku do kierunku ruchu pojazdu, które odznacza się prostą budową, niezawodną pracą i przede wszystkim rozdziela materiał równomiernie na całej szerokości pasa ziemi, pokrywanego za każdym przejściem pojazdu.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten został osiągnięty w urządzeniu do rozrzucania lub rozsiewania materiału ziarnistego lub sypkiego, które zawiera ciągnąco przystosowane do przemieszczania poprzecznego w stosunku do kierunku ruchu pojazdu, szeregi koryt zamocowanych na ciągnie, lej zsypany zasilaający materiałem każde koryto oraz zespół wyładowczy do opróżniania zawartości każdego z koryt.

Zespół do rozładowywania zawartości koryt działa w różnych położeniach wzdłuż napędzanego ciągnąco. Koryta są zamocowane obrotowo na elemencie bez końca, który jest na przykład pasem klinowym, a wzdłuż ciągnąco są zespoły, które utrzymują koryta w położeniu poziomym, kiedy

mijają wylotowy otwór leja zasypowego i które wychylają każde koryto do pozycji nachylonej lub pionowej w określonych z góry punktach ciągnia. Układ kolejnych koryt stanowi w ich położeniach poziomych powierzchnię ciągłą, na którą materiał jest dostarczany z leja zasypowego, a miejsca, w których podparte obrotowo koryta zajmują położenie nachylone są dobierane tak, że uzyskuje się równomierny rozdział materiału na całej szerokości pasa ziemi, nad którym porusza się urządzenie poprzeczne w stosunku do kierunku ruchu pojazdu, który również napędza ciągną i w razie potrzeby zespół uruchamiający (mieszadło) w leju zasypowym.

Urządzenie posiada ramiona skierowane, na zewnątrz, których wewnętrzne końce przymocowane są obrotowo do ramy, a końce zewnętrzne podtrzymują koła pasowe dla napędzanego ciągnia.

W odmianie urządzenia według wynalazku oś obrotu każdego koryta jest równoległa do napędzanego ciągnia.

W innej odmianie urządzenia według wynalazku zastosowano dwa ciągnia w zasadniczo poziomych płaszczyznach, tak, że położone są równoległe do przeciwnych stron leja zasypowego, ustawionego nad zachodzącymi na siebie wewnętrznymi końcami dwóch napędzanych ciągni.

W innej odmianie urządzenia koło pasowe napędzane ciągną lub każdego z ciągni ma rowek klinowy, w którym znajduje się ciągną w położeniu zewnętrznym, a także napędowy pas klinowy w bardziej zewnętrznym położeniu, przy czym pas napędowy przechodzi również przez koło pasowe na wałku pionowym pod lejem zasypowym, który to wałek połączony jest z poziomym wałkiem napędowym za pomocą przekładni zębatej.

Ponadto urządzenie zawiera między szeregami koryt rozmieszczone regularnie odstępy o wielkości równej w przybliżeniu wielkości koryta, przy czym ilość koryt między dwoma kolejnymi odstępami równa się ilości elementów zespołu wyladowczego.

W następnej odmianie urządzenia listwa rozdzielająca ma zakrzywione górne obrzeże.

W odmianie wykonania dolna część powierzchni listwy jest pofalowana w poprzek listwy.

W kolejnej odmianie wykonania dno każdego koryta ma przekrój podłużny w kształcie wycinaka koła.

W przeciwieństwie do znanego urządzenia, w którym rozdział nawozu sztucznego na szerokości pasa ziemi dokonywany jest zazwyczaj na pasy o wyższym i niższym zagęszczeniu, co w efekcie powoduje nierównomierny wzrost roślin, w urządzeniu według wynalazku rozdział jest znacznie równomierniejszy również i na bokach pokrytego pasa gruntu. Następne kolejne przejście urządzenia dokładnie obok przejścia poprzedniego, bez zachodzenia jednego pasa na drugi i bez przerw, jest niezwykle łatwe w przeciwieństwie do znanych urządzeń, w których częściowo ponowne pokrywanie pasów jest niezbędne na skutek zmian gęstości rozmieszczenia materiału zmniejszającego się na ich brzegach.

W urządzeniu według wynalazku są zamontowane dodatkowe zespoły do zwiększenia regularności

rozdziału pod korytami, jak na przykład listwą rozdzielającą, umieszczoną pod ciągnem na całej jego długości.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do rozsiewania lub rozrzućania materiału sypkiego lub ziarnistego w widoku z tyłu; fig. 2 — urządzenie w widoku z góry; fig. 3 — część ciągną urządzenia z fig. 1 i 2 w przekroju podłużnym; fig. 4 — część ciągną w widoku z góry; fig. 5 — fragment ciągną uwidocznionego na fig. 1 i 2 w widoku z góry w mniejszej skali; fig. 6 — lewe koło pasowe ciągną w przekroju poprzecznym; fig. 7 — lej zasypowy i elementy napędowe w przekroju poprzecznym; fig. 8 — lej zasypowy w widoku z boku; fig. 9 — lej zasypowy z fig. 8 w przekroju poziomym w płaszczyźnie otworów wylotowych; fig. 10 — odmianę urządzenia w widoku z tyłu; fig. 11 — odmianę urządzenia uwidocznioną na fig. 10 w widoku z góry; fig. 12 — drugą odmianę urządzenia w widoku z tyłu; fig. 13 — odmianę wykonania urządzenia uwidocznioną na fig. 12 w widoku z góry; fig. 14 — koło pasowe mieszczące ciągną napędowe i podtrzymujące według odmiany z fig. 12 i 13, w przekroju poprzecznym; fig. 15 — zespół rurek nasiennych odmiany urządzenia przeznaczonej do wysiewania w rzędach w widoku z tyłu; fig. 16 — zespół rurek nasiennych z fig. 15 w widoku z boku; fig. 17 — ciągną odmiany urządzenia przeznaczonej do rozsiewania materiału tworzącego osady w przekroju podłużnym, fig. 18 — lej zasypowy odmiany urządzenia w przekroju pionowym; fig. 18A — fragment leja zasypowego z fig. 18 w widoku z góry; fig. 19 — ramię podtrzymujące ciągną odmiany urządzenia, z listwą rozdzielającą w przekroju pionowym, przy czym część fig. 19 uwidacznia przekrój przez koło pasowe ciągną; fig. 20 — przedstawia listwę rozdzielającą uwidocznioną na fig. 19 w widoku z dołu; fig. 21 — przedstawia odmianę urządzenia z listwą rozdzielającą w częściowym widoku od tyłu; fig. 22 — urządzenie przedstawione na fig. 21 w przekroju poprzecznym; fig. 23 — urządzenie uwidocznione na fig. 21 z listwą rozdzielającą w innym położeniu w częściowym widoku z tyłu; fig. 24 — urządzenie przedstawione na fig. 23 w przekroju poprzecznym.

Przedstawione na fig. 1 i 2 urządzenie do rozrzućania lub rozsiewania materiału ziarnistego lub sypkiego umieszczone jest na ramie rurowej 1, na której ustawiony jest lej zasypowy 2 o prostokątnym górnym przekroju i okrągłym przekroju dolnym, opierający się na górnych końcach 59 pionowych części ramy 1. Rama 1 podtrzymuje ponadto napędzane ciągną umieszczone na kołach pasowych 4 i 5 na zewnętrznych końcach ramion 9 i 10, umieszczonych naprzeciw siebie. Na ramie 1 umieszczone są również łączniki 6, 7 i 8 do zamocowania urządzenia na 3-punktowym układzie dźwigniowym nie pokazanego na rysunku ciągnika tak, że ramiona 9 i 10 położone są poprzecznie do ciągnika, a ciągną 3 położone jest zasadniczo w płaszczyźnie poziomej i napędzane jest od wałka odbioru mocy ciągnika poprzez wałek pionowy 13 zamocowany obrotowo w ramie 1. Na wałku 13

osadzone jest koło pasowe 14 i pas klinowy 15 opasujący koła pasowe 14 i 16, zamocowane obrotowo w rozwidlonym zewnętrznym końcu ramienia 10. Koło pasowe 5 podtrzymujące ciągną 3 zamocowane jest na tym samym wałku co koło pasowe 16 tak, że ciągną to jest napędzane wałkiem 13. Ramiona 9 i 10 mogą być obracane w płaszczyźnie pionowej wokół czopów 11 i 12 (linie przerywane na fig. 1), w celu zmniejszenia szerokości urządzenia do transportu drogowego. Ciągną 3 stanowi na przykład pas klinowy, który odchyła się ku górze, razem z ramionami 9 i 10.

Jak pokazano na fig. 3 i 4 do ciągną 3 w postaci pasa klinowego przymocowanych jest szereg koryt 17 zamocowanych przegubowo na sworzniach 20. Każde koryto 17 składa się z dna 72 i dwóch ścianek bocznych 73. Sworznie 20 przechodzą przez otwór 18 w występie 74 pod dnem 72 każdego koryta i rozmieszczone są z takimi odstępami w pasie klinowym 3, że prawy koniec 25 dna każdego koryta spoczywa na lewym końcu 76 dna następnego koryta w chwili, kiedy kolejne koryta znajdują się w poziomym położeniu. Sworznie 19 umieszczone równolegle do sworzni 20 zamontowany jest w pogrubionej części lewego końca 76 spodniej ścianki każdego koryta, wystając z boku koryta w kierunku przeciwnym do boku koryta, przylegającego do pasa klinowego 3. Długość sworzni 19 różni się między sobą (fig. 4 i 5) wzrastając od minimum (fig. 4) w regularnej kolejności do maksimum, na przykład w sześciu stopniach, po czym zaczyna się znów następny szereg koryt od minimalnej długości sworzni (fig. 5). Na fig. 4 wskazane są cztery różne długości, oznaczone odpowiednio 19', 19'', 19''', 19''''. Każdy szereg koryt może rozpoczynać się od koryta, które w ogóle nie ma sworzni 19 (fig. 5).

Sworznie 20 mają kształt litery „U” i ich ramiona 21 i 22 przechodzą przez otwory usytuowane w pasie klinowym 3. Dłuższe ramie 21 stanowi sworznie dla koryta 17, podczas gdy krótsze ramie 22 stanowi zderzak dla rozgraniczenia skrajnych położań obrotowo podpartego koryta. Boczna ścianka 73 każdego koryta 17 przylegająca do pasa klinowego 3 zaopatrzona jest w dwa zewnętrzne zderzaki 23 i 24, które współpracują z ramieniem 22 celem wyznaczenia wymienionych położań.

Na fig. 5 pokazana jest dolna okrągła część leja zasypowego 2 linią przerywaną. Ma on dwie położone naprzeciw siebie dysze wylotowe 26 (fig. 8), które są nachylone zarówno w stosunku do kierunku ruchu ciągnika jak i do poziomemu. Obie dysze 26 kończą się nad szeregiem koryt i w czasie pracy wysypują regularny strumień materiału napędzając kolejne koryta przechodzące pod nim. W tej części toru koryta 17 utrzymywane są w położeniu poziomym przez listwę 29, która położona jest pod korytami i której część początkowa (prawa część w górnym pasmie pasa 3 na fig. 5) nachylona jest ku górze w celu przeniesienia nadchodzących koryt z ich położenia pionowego lub wiszącego do ich położenia poziomego lub położenia, w którym pobierają materiał. Mijając dysze 26 końce listwy 29 i koryta 17 utrzymywane są w położeniu poziomym przez ich sworznie 19, które spoczywają

na półce prowadzącej 27 (fig. 5). Bok półki 27 przylegający do koryt 17 ma kształt schodkowy, tak, że każde koryto 17 odchyła się ze swojego położenia poziomego do mniej lub więcej pionowego, jak tylko jego sworznie 19 osiągnie koniec stopnia półki 27, który współdziała ze sworzniem 19 odpowiedniej długości. W lewej części fig. 5 bok półki 27 tak jest umieszczony pod korytami, aby utrzymywać w położeniu poziomym te koryta, które nie mają sworzni 19. Kolejne fazy, w których 1, 2, 3 i następne koryta lub odpowiednio ich sworznie 19 opuściły podpierającą półkę 27 pokazane są na fig. 5. Na końcu 28 półki 27 wszystkie koryta są w położeniu zawieszonym. Przy każdym stopniu półki 27 jedno koryto wyładowuje swoją zawartość o małej ilości materiału na przykład nawozu sztucznego do rozsiewania nad ziemią w obszarach zakreślonych na stopniach półki 27. Przez dowolny wybór usytuowania stopni uzyskuje się bardzo równomierny rozdział materiału. Po przejściu do końca kół pasowych odpowiednio 4 lub 5 koryta osiągają listwę 29 i wracają do swego położenia poziomego, w którym pobierają materiał.

Urządzenie do oczyszczania koryt może być umieszczone w górze od dyszy 26 tak, że materiał nie może nagromadzić się w postaci stałych osadów we wgłębieniach koryt. Urządzenie to może stanowić szczotka obrotowa 30, zamontowana na skośnie względem pasa klinowego 3 tak, że jest uruchamiana przez mijające ją koryto 17.

Fig. 6 ukazuje zewnętrzny rozwidlony koniec ramienia podtrzymującego 10, które podtrzymują dwa łożyska kulkowe 31 i 32 z osadzoną na nich piastą 33 obracającą się dokoła osi pionowej. Oba koła pasowe, a mianowicie koło 5 dla pasa klinowego 3 oraz koło 16 dla pasa napędowego 15 zamocowane są na piaście 33. Kołpak lub pokrywa 34 osłania pasy klinowe 15 i 3, jak również przylączone do nich części. Wspomniany kołpak może być zamocowany obrotowo przy lub blisko sworzni 11 i 12 obrotu ramion 9 i 10 i może podtrzymywać półkę 27 i listwę 29, jak również elastyczną listwę lub klapę 37, która otacza części ruchome urządzenia i zapobiega zdmuchiowaniu bardzo lekkiego materiału sypkiego przez wiatr. Jedno lub więcej kół pasowych 38 podtrzymujących i ewentualnie naprężających może być zamocowana wzdłuż pasa klinowego 3, na przykład na ramionach 9 i 10. Koła pasowe 38 mogą być rowkowane lub nie. Jeżeli urządzenie przeznaczone jest do rozsiewania tylko pewnych rodzajów materiału, na przykład tylko materiału ziarnistego, można zastosować proste rozwiązanie listwy rozdzielającej 35 pokazane na fig. 6. Strumień materiału może być regulowany przez przestawienie listwy 35.

Lej zasypowy 2 jest podparty na górnych końcach 59 słupowych części ramy 1 i oscyluje względem ramy 1 (fig. 7). Oscylacyjny ruch drgający leja zasypowego 2 uzyskiwany jest przez połączenie leja 2 z mimośrodem 61 wałka poziomego 60, dostosowanego do podłączenia do wału odbioru mocy ciągnika lub podobnego pojazdu. Wałek 60 napędza pionowy wałek środkowy 13 za pośrednictwem kół zębatych stożkowych 66 i 67. Na wałku środkowym 13 osadzone jest koło pasowe 14

dla pasa napędowego 15, który napędza koło pasowe 16, połączone z kołem pasowym 5 pasa 3 podtrzymującego koryta. Nad kołem pasowym 14 wałek 13 wprowadzony jest do dolnej części kołowej leja zasypowego 2.

Na górnym końcu wałka 13 umieszczone jest mieszadło 63 w kształcie tarczy, które zamocowane jest za pomocą spinacza sprężynującego 64 i sprężyny śrubowej 65. Ruch obrotowy mieszadła 63 w połączeniu z ruchem drgającym leja zasypowego 2, wywołanym przez mimośród 61, zapewniają wyładowanie materiału zmagazynowanego w leju zasypowym 2, równomiernym strumieniem przez dwa otwory wylotowe 62 w pionowej ścianie dolnej części leja zasypowego 2 i zapobiegają tworzeniu się mostka w leju 2.

Fig. 9 ukazuje położenie dwóch otworów wylotowych 62 i dysz rozładowniczych 26, które łączą się wymienionymi otworami.

Kierunek ruchu cięgna 3 dobrany jest do pochylecia dysz 26 (fig. 5 i 9) dzięki czemu koryta 17 napełniają się, zanim osiągną środkową płaszczyznę urządzenia. Czyni to możliwym rozpoczęcie wyładowywania materiału z koryt 17 w dowolnej części bezpośrednio w kierunku ruchu a dzięki właściwemu wyborowi usytuowania stopni półki 27 wyładowane warstwy materiału dwóch pasm cięgna 3 spotykają się dokładnie w płaszczyźnie środkowej, co zapewnia równomierny rozkład materiału w środkowej części urządzenia.

Ilość materiału wychodzącego z dysz 26 może być regulowana za pomocą zasuw 68 i 69, które mogą być obracane dokoła osi leja zasypowego 2 w celu przymknięcia otworów wylotowych 62 w żądanym stopniu. Wielkość otwarcia regulowana jest za pomocą łączników podłączonych do dźwigni 70, która zaopatrzona jest we wskazówkę, współpracującą ze skalą 71 dla ukazania stopnia przymknięcia otworów wysypowych. Można również zamykać jeden z otworów 62, na przykład przez przyłączenie tylko jednego z łączników do dźwigni 70, tak, aby rozsiewać materiał tylko na jedną stronę ciągnika, na przykład przy rozsiewaniu wzdłuż rowu.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 1 i 2 występuje pojedyncze napędzane cięgno 3, położone z obu stron środkowego leja zasypowego. W odmianie wykonania (fig. 10 i 11) urządzenie zawiera dwa napędzane cięgna 42 i 43, z których każde położone jest z jednej strony leja zasypowego 2, poprzecznie w stosunku do kierunku przesuwania urządzenia nad ziemią na przykład przez ciągnik. Jest to zwłaszcza korzystne, kiedy za każdym przejściem urządzenia ma być pokryta duża szerokość gruntu. Osiągalne jest też zastosowanie więcej niż dwóch napędzanych cięgien w odpowiednim układzie. Lej zasypowy 2 zamontowany jest nad środkowym wałkiem pionowym 46, na którym osadzone są dwa koła pasowe 44 i 45 na różnych wysokościach, podczas gdy ramiona 47 i 48, podtrzymujące zewnętrzne koło pasowe dwóch cięgien 42 i 43, zamocowane są obrotowo na tym samym wałku 46, na przykład za pomocą rozwidlonych końców, które obejmują koła pasowe odpowiednio 44 lub 45. W ten sposób dwa cięgna 42, 43 pokrywają się wystarczająco dla uzyskania równomiernego

go rozkładu materiału rozsiewanego w środkowej części urządzenia, a z drugiej strony oba ramiona 47 i 48 mogą być obrócone do tylnego położenia w celu zmniejszenia szerokości urządzenia dla transportu drogowego oznaczonego liniami przerywanymi na fig. 11. Wałek 46 napędza oba cięgna 42 i 43 za pośrednictwem kół pasowych 44 i 45.

W odmianie wykonania z fig. 12 i 13 dwa napędzane cięgna 49 i 50 nie są ustawione w kierunku poprzecznym do urządzenia, tylko element 49 umieszczony jest przed elementem 50. Mogą one być ustawione w tej samej płaszczyźnie poziomej, ale w przedstawionym wykonaniu cięgno 50 znajduje się w wyższej płaszczyźnie niż cięgno 49. Cięgna 49 i 50 umieszczone są między przeciwnymi końcami środkowego wałka pionowego 55, na którym osadzone są koła łańcuchowe, służące do napędu koła łańcuchowego 52 lub 54 na przylegającym kole pasowym 51 lub 53 dla cięgna 50 lub 49. W ten sposób wałek środkowy 55 napędza oba cięgna 49 i 50. Oba cięgna obracają się dokoła osi koła pasowego 51 lub 53.

W pewnych odmianach wykonania, w których cięgno podtrzymujące koryta jest pasem klinowym, napędzanym za pomocą drugiego pasa klinowego, możliwe jest umieszczenie obu pasów klinowych na tym samym kole pasowym, na zewnętrznym końcu ramienia 10. Na fig. 14 koło pasowe 57 ma głęboki rowek klinowy, w którym utrzymywany jest w położeniu zewnętrznym stosunkowo gruby pas klinowy 56, a w położeniu wewnętrznym utrzymywany jest stosunkowo cienki pas klinowy 58. Pas 56 jest pasem podtrzymującym koryta, a pas 58 jest pasem napędowym. W takiej odmianie wykonania pas klinowy 58 umieszczony jest w granicach obszaru objętego przez pas podtrzymujący koryta i chroniony jest w ten sposób przed uszkodzeniem.

Jeżeli urządzenie przeznaczone jest do siania rzędowego rurki nasienne 39 z redlicami 40 są zamocowane pod korytami 17, które są w położeniach obróconych względem pozycji wyładowczych (fig. 15 i 16). Tunel zasilający 41 do każdej rurki nasiennej 39 jest zamontowany na ramionach 9 i 10 w celu umieszczenia go między rozładowniczymi się korytami 17 a wlotem rurki nasiennej 39. Element do ustalania położenia rozładowniczego każdego koryta 17, jak na przykład półka 27, winna odpowiadać rozstawowi rurek nasiennych 39. Są one zamontowane w sposób umożliwiający ich wymianę lub regulację.

Zgodnie z fig. 3 dno 72 każdego koryta 17 ma wydłużone wgłębienie do utrzymywania materiału. Jeżeli rozsiewany materiał ma skłonność do tworzenia stałych osadów w rogach wgłębienia, korzystniejsze jest stosowanie odmiany wykonania przedstawionej na fig. 17, w której dno 72 nie ma ostrych brzegów, lecz rozciąga się ukośnie ku dołowi od przedniej do tylnej części odpowiednio 25 i 76 ścianki dolnej, przyjmując kształt klina o małej zbieżności lub kształt wycinka koła. Pod tylną częścią 76 dolnej ścianki jest występ 75 zapobiegający zużyciu środkowej części dna 72.

W podstawowym rozwiązaniu według fig. 7 dolna część leja zasypowego 2 oscyluje względem mie-

szadla 63. W pewnych przypadkach występuje niebezpieczeństwo uszkodzenia materiału w leju zasypowym 2 między mieszadłem o otaczającą ścianką. Temu niebezpieczeństwu zapobieżono w odmianie wykonania pokazanej na fig. 18 i 18A, w której mieszadło 63 zamocowane jest na wałku 77, który ułożyskowany jest obrotowo w dnie leja zasypowego 2. Wałek 77 wystaje pod dnem leja zasypowego 2 i na jego dolnym końcu osadzone jest poziome ramie 78, które ma dwa pionowe podwieszone wałki 79 i 80 na swoich zewnętrznych końcach. Krążki 81 i 82 dają się obracać na wałkach odpowiednio 79 i 80. Końcowa część pionowego wałka środkowego 13 znajduje się w pobliżu wałka 77. Na górnej części wałka środkowego pionowego umieszczone jest ramie poziome 83, które położone jest między krążkami 81 i 82. Dzięki temu wałek 13 może napędzać mieszadło 63, umożliwiając jednocześnie oscylujący ruch wałka 77.

Fig. 19 ukazuje w przekroju poprzecznym ramie podtrzymujące 9, na przykład ciągną 3 z fig. 1 i 2. Listwa rozdzielająca 35 położona wzdłuż urządzenia pod szeregiem koryt 17 zamocowana jest obrotowo na wsporniku 84, przyspawanym do ramienia 9. Położenie listwy 35 może być regulowane przez obrót dokoła sworzni 36 zawieszenia pomiędzy położeniem pionowym, przedstawionym na fig. 19 ciętymi liniami a położeniem nachylonym, pokazanym linią przerywaną. W odmianie wykonania na fig. 19 i 20 listwa 35 ma górne obrzeża 85 zawinięte o 180°, które w pionowym położeniu listwy 35 umieszczone są bezpośrednio pod korytami 17 ciągną 3, na których działają urządzenia wyładowcze w celu wychylenia ich w położenie pionowe. W ten sposób materiał wypadający z koryt 17 spada na zakrzywione górne obrzeża 85 listwy 35 i dzieli się na strumienie skierowane w tył i w przód. To położenie listwy 35 stosowane jest w przypadku sproszkowanego materiału w celu zapobieżenia spadaniu materiału na ziemię w zwartej masie.

Jeżeli ma być rozrzucony materiał ziarnisty listwa 35 ustalona jest w położeniu nachylonym, w którym granulki wypadające z koryt 17 spadają na nachyloną główną powierzchnię listwy 35 i kierowane są następnie do tyłu bardziej równomiernym strumieniem. W razie potrzeby dolna część 86 głównej powierzchni listwy 35 jest zaopatrzona w pofalowanie dla ułatwienia równomiernego rozkładu materiału w tym położeniu.

Inny typ listwy rozdzielającej 35 pokazany jest na fig. 21—24. W tej odmianie wykonania wsporniki ramion podpierających ciągną 3 zaopatrzone są w pionową listwę 87, z której wystaje szereg poziomych sworzni 88. Listwa 87 jest przestawialna w kierunku pionowym. Jest ona położona wzdłuż koryt 17 i z ich boku, tak że sworznie 88 wystają pod korytami 17. Sworznie służą do rozdziału materiału spadającego z koryt 17, jak pokazano na fig. 21 i 23. Wysokość listwy 87 w odniesieniu do koryt 17 regulowana jest w zależności od własności materiału, jak na przykład wielkość cząsteczek. Położenie pokazane na fig. 21 i 22 nadaje się do materiału ziarnistego, podczas gdy stosunkowo niskie położenie listwy 87 na fig. 23 i 24

nadaje się do materiału proszkowego, takiego jak wapno.

W ciągłym szeregu koryt (fig. 5) są rozmieszczone odstępy o wielkości równej w przybliżeniu wielkości jednego koryta, między kolejnymi szeregami, na przykład przez usunięcie tych koryt 17, które nie mają sworzni 19 na fig. 5. W takim wykonaniu dysze 26 leja zasypowego 2 winny być dokładnie usytuowane, a ilość materiału wyładowanego z dysz 26 winna być dobierana starannie tak, aby dysze 26 mogły wysypywać materiał na ziemię każdorazowo, gdy luka między kolejnymi szeregami koryt przechodzi poniżej dyszy 26.

We wszystkich pokazanych rozwiązaniach koryta 17 obracają się wokół osi, które są prostopadłe do ciągną, ale możliwe jest również zamocowanie koryt na sworzniach, które położone są równoległe do ciągną. Ciężno może stanowić łańcuch lub taśma zamiast pasa. Urządzenie do wyznaczania miejsca rozładowania każdego koryta może mieć inne formy, jak na przykład tor krzywkowy. Zamiast oddzielnych krążków 38 naprężających ciężno, można zastosować ramiona 9 i 10 o regulowanej długości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozrzucania lub rozsiewania materiału ziarnistego lub sypkiego, **znamiennie tym**, że zawiera ciągną (3) przemieszczalną w kierunku poprzecznym do ruchu urządzenia, szereg koryt (17) zamocowanych na ciągnie (3), lej zasypowy (2) zasilający materiałem każde koryto i zespół wyładowczy (19, 27) do opróżniania zawartości każdego z koryt.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kolejne koryta (17) umieszczone są w szeregu, jedno za drugim, w odstępach tworzących w położeniu, w którym następuje napełnienie materiałem, ciągłą powierzchnię prostych odcinków ciągną.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że między szeregami koryt (17) zawiera rozmieszczone regularnie odstępy o wielkości równej w przybliżeniu wielkości koryta (17), przy czym ilość koryt (17) między dwoma kolejnymi odstępami równa się ilości elementów (19, 27) zespołu wyładowczego.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że każde koryto (17) zamocowane jest obrotowo do ciągną (3).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że oś obrotu każdego koryta (17) jest prostopadła do napędzanego ciągną.

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że oś obrotu każdego koryta (17) jest równoległa do napędzanego ciągną (3).

7. Urządzenie według zastrz. 1—6, **znamiennie tym**, że ciągną jest pasem klinowym.

8. Urządzenie według zastrz. 4 i 7, **znamiennie tym**, że każde koryto (17) osadzone jest obrotowo na sworzniu (20), położonym poprzecznie do osi pasa klinowego.

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że sworznie (20) m kształt „U” i oba ramiona (21,

22) sworznia (20) przechodzą przez pas klinowy (3), przy czym wspomniane ramiona mają różną długość, a dłuższe ramię (21) stanowi oś obrotu koryta (17).

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że krótsze ramię (22) sworznia (20) w kształcie „U” stanowi zderzak wyznaczający górne położenie koryta (17).

11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że koryto (17) zaopatrzone jest w dwa zewnętrzne zderzaki (23, 24) stykające się z krótszym ramieniem (22) sworznia (20) w górnym i dolnym położeniu koryta (17).

12. Urządzenie według zastrz. 1—11, **znamiennie tym**, że posiada pojedyncze napędzane ciągną (3) w zasadniczo poziomej płaszczyźnie i lej zasypowy (2) zamontowany nad jego środkową częścią.

13. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—12, **znamiennie tym**, że posiada dwa ciągną (42, 43; 49, 50) w zasadniczo poziomych płaszczyznach, położone równolegle do przeciwnych stron leja zasypowego (2), ustawionego nad zachodzącymi za siebie wewnętrznymi końcami dwóch napędzanych ciągną.

14. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że wewnętrzne końce ciągną (49, 50) umieszczone są po przeciwnych stronach pionowego wałka (55) leja zasypowego (2).

15. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że dwa ciągną (42, 43) zamocowane są w różnych płaszczyznach poziomych i ich końce wewnętrzne prowadzone są dokoła kół łańcuchowych lub pasowych (44, 45), które ustawione są współosiowo z wałkiem (46) leja zasypowego.

16. Urządzenie według zastrz. 12—15, **znamiennie tym**, że lej zasypowy (2) ma dwie dysze (26) umieszczone po przeciwnych stronach, z których każda usytuowana jest nad poruszającym się w kierunku na zewnątrz pasmem napędzanego ciągną (3).

17. Urządzenie według zastrz. 12—16, **znamiennie tym**, że lej zasypowy (2) i napędzane względnie każde z napędzanych ciągną zamocowany jest w ramie (1) przystosowanej do zamontowania za ciągnikiem w układzie poprzecznym, przy czym czop środkowego wałka napędowego (60) ułożyskowany jest w ramie.

18. Urządzenie według zastrz. 17, **znamiennie tym**, że lej zasypowy (2) zawiera obrotowe mieszadło (63), zamocowane na wałku pionowym (13), połączonym za pomocą przekładni z poziomym wałkiem napędowym (60).

19. Urządzenie według zastrz. 15 i 17, **znamiennie tym**, że na wałku pionowym (46) osadzone są koła łańcuchowe lub pasowe (44, 45) dla podparcia wewnętrznych końców dwóch napędzanych ciągną (42, 43).

20. Odmiana urządzenia według zastrz. 7 i 17, **znamiennie tym**, że koło pasowe napędzanego ciągną lub każdego z ciągną ma rowek klinowy, w którym znajduje się pas klinowy (56) w położeniu zewnętrznym, a także napędowy pas klinowy (58) w wewnętrznym położeniu, przy czym pas klinowy przechodzi również przez koło pasowe (14) na wałku pionowym (13) pod lejem zasypowym (2), zaś

wałek (13) połączony jest z poziomym wałkiem napędowym (60) za pomocą przekładni zębatej (66, 67).

21. Urządzenie według zastrz. 17, **znamiennie tym**, że posiada ramiona skierowane na zewnątrz, których wewnętrzne końce przymocowane są obrotowo do ramy, a końce zewnętrzne podtrzymują koła pasowe (4, 5) dla napędzanego ciągną (3).

22. Urządzenie według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że ramiona (9, 10) są podparte po obu stronach leja zasypowego (2) w celu umożliwienia ruchu obrotowego w zasadniczo pionowej płaszczyźnie.

23. Urządzenie według zastrz. 19, **znamiennie tym**, że na pionowym wałku (46) są zamontowane obrotowo dwa ramiona (47, 48).

24. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że każde z kolejnych koryt (17) zaopatrzone jest w sworznie (19, 19', 19''), o różniacej się wzajemnie między sobą długości, przy czym wymienione sworznie są umieszczone na półce (27), która ma schodkową krawędź boczną i położona jest wzdłuż napędzanego ciągną (3).

25. Urządzenie według zastrz. 24, **znamiennie tym**, że długość sworzni kolejnych koryt (17) wzrasta od minimum do maksimum z regularnym powtórzeniem się w kolejnych grupach koryt, a ilość stopni wspomnianej półki odpowiada ilości różnych długości sworzni.

26. Urządzenie według zastrz. 16 i 17, **znamiennie tym**, że stopniowana półka (27) położona jest z boku szeregu koryt (17) od punktu przylegającego do każdego wylotu dyszy (26), do punktu przylegającego do zewnętrznych kół łańcuchowych lub pasowych (4, 5), zaś pod korytami (17) jest usytuowana listwa podtrzymująca (29) od punktu przylegającego do zewnętrznych kół pasowych (45) do punktu przylegającego do dysz (26) leja zasypowego, przy czym początkowy odcinek listwy podtrzymującej (29) jest nachylony ku górze.

27. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że posiada szczotkę obrotową (30), której oś jest nachylona do osi ciągną.

28. Urządzenie według zastrz. 1—27, **znamiennie tym**, że nad napędzanym ciągnem lub ciągnami zamocowana jest pokrywa (34).

29. Urządzenie według zastrz. 28, **znamiennie tym**, że do brzegów pokrywy (34) przymocowana jest pionowa listwa lub kłapa (37).

30. Urządzenie według zastrz. 1—29, **znamiennie tym**, że pod szeregiem kolejnych koryt (17) zamontowana jest wzdłużnie listwa rozdzielająca (35).

31. Odmiana urządzenia według zastrz. 30, **znamiennie tym**, że listwa rozdzielająca (35) ma zakrzywione obrzeże (85).

32. Urządzenie według zastrz. 30, **znamiennie tym**, że dolna część (86) powierzchni listwy (35) jest połączona w poprzek listwy.

33. Odmiana urządzenia według zastrz. 30, **znamiennie tym**, że listwa (87) usytuowana jest pionowo z boku koryt i zaopatrzona jest w kilka rzędów poziomych sworzni znajdujących się pod korytami.

34. Urządzenie według zastrz. 18, **znamiennie tym**, że lej zasypowy (2) posiada zespół wibracyjny z

dwoma wałkami pionowymi, z których jeden wałek (77) osadzony jest w stałym łożysku w dnie leja zasypowego, a drugi wałek (13) ułożyskowany jest wspólnie w stałym łożysku w ramie (1).

35. Urządzenie według zastrz. 34, **znamiennie tym**, że łącznik (78—83) dla wałków (77) i (13) posiada poziome ramię (78) zamocowane na dolnym końcu wałka (77) mieszadła, na którym to ramieniu są osadzone luźno na jego zewnętrznych końcach obrotowo krążki (81, 82) za pośrednictwem pionowych wałków (79), (80) oraz ramię poziome (83), zamocowane na górnym końcu wałka (13), znajdujące się między tymi krążkami.

36. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że każde koryto ma dno (72) i dwie ścianki boczne (73) przebiegające wzdłuż napędzanego ciągnika

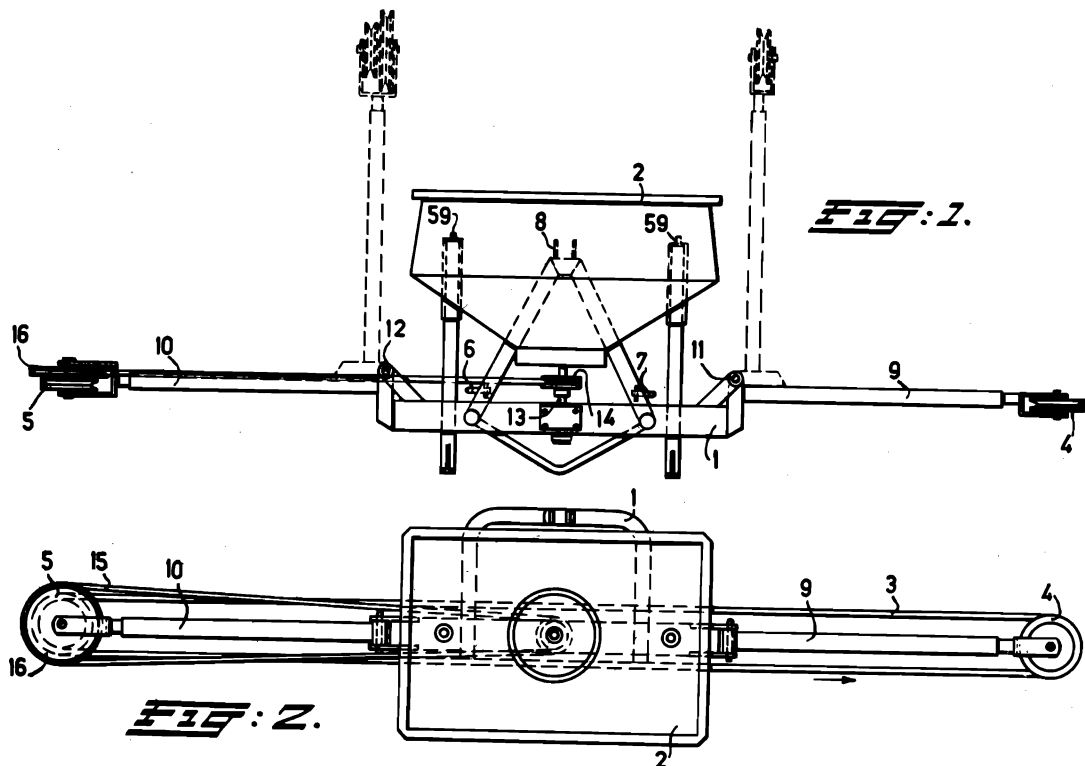
(3), przy czym przednie i tylne końce (25, 76) kolejnych koryt (17) zachodzą na siebie tworząc wgłębienia w całej powierzchni i w dnie koryta między zachodzącymi na siebie krawędziami.

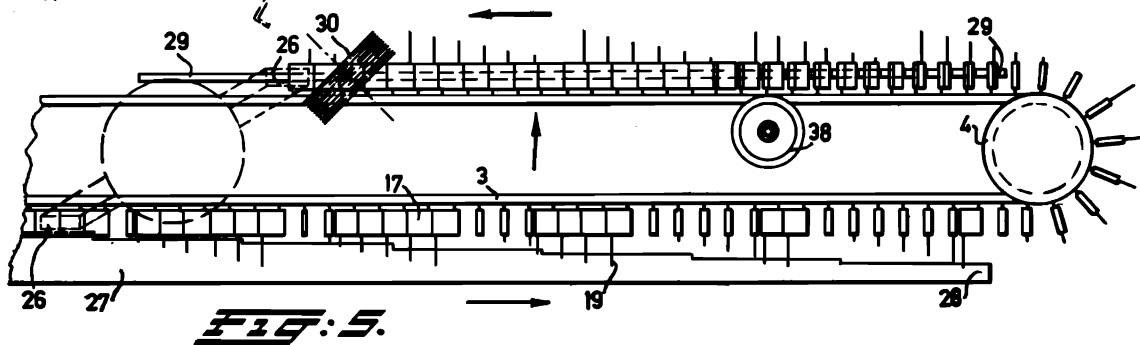
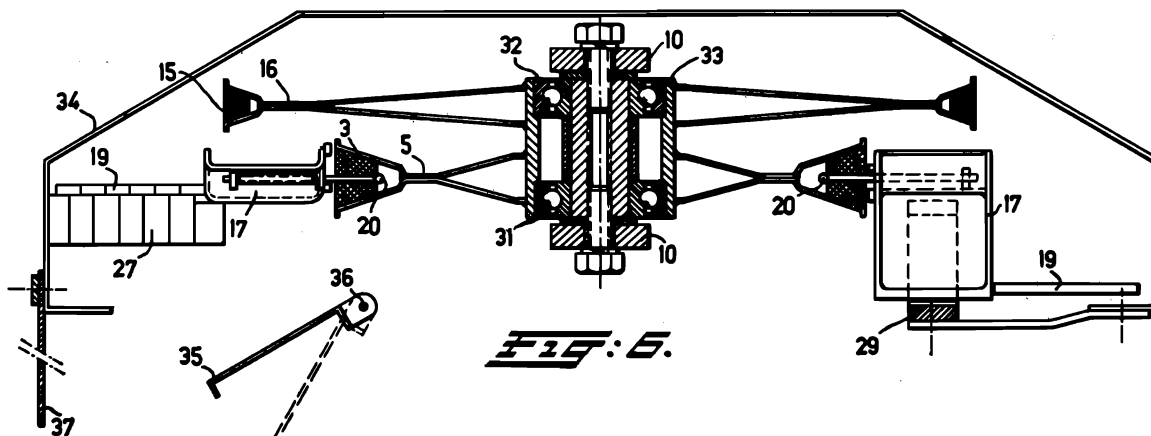
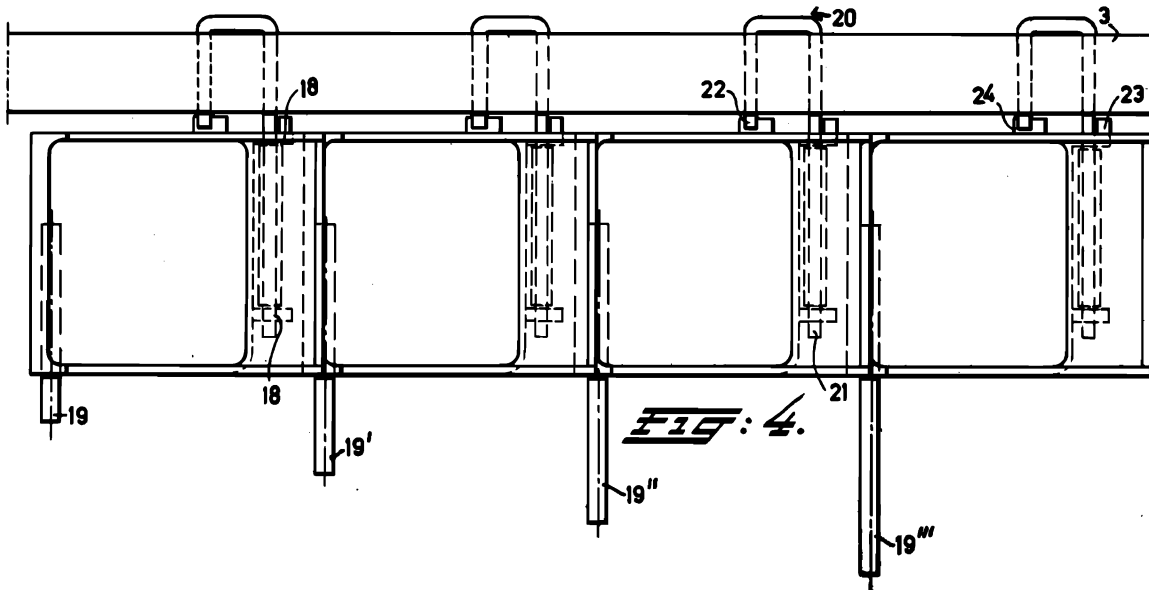
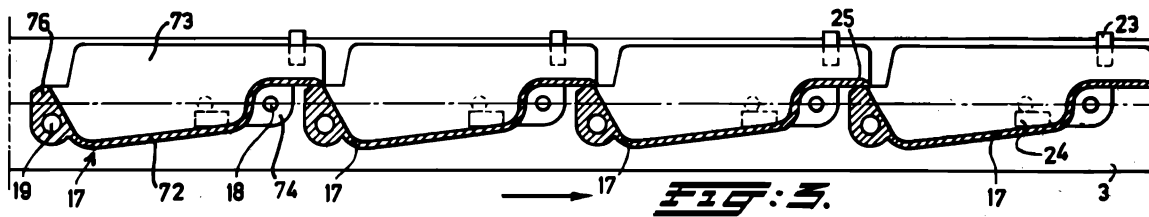
37. Urządzenie według zastrz. 36, **znamiennie tym**, że dno (72) każdego koryta (17) jest skierowane ukośnie w dół od krawędzi przednich i tylnych.

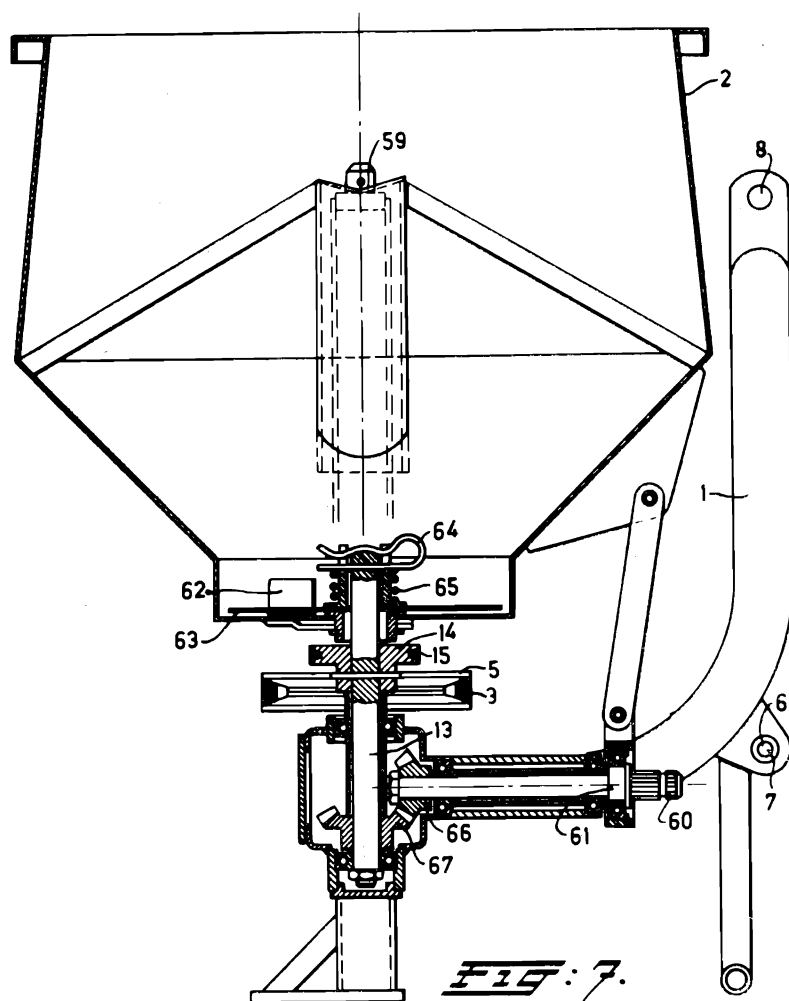
38. Urządzenie według zastrz. 37, **znamiennie tym**, że dno (72) każdego koryta (17) ma w przekroju podłużnym kształt litery „V”.

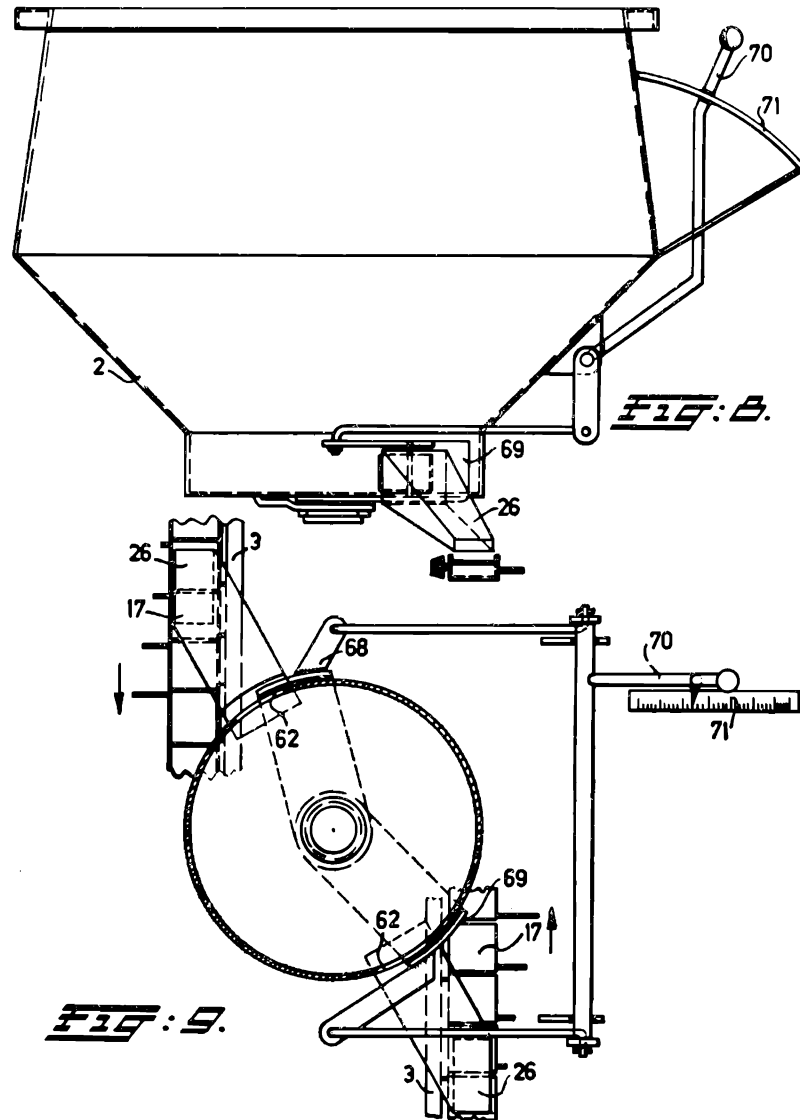
39. Odmiana urządzenia według zastrz. 37, **znamiennie tym**, że dno (72) każdego koryta ma w przekroju podłużnym kształt wycinka koła.

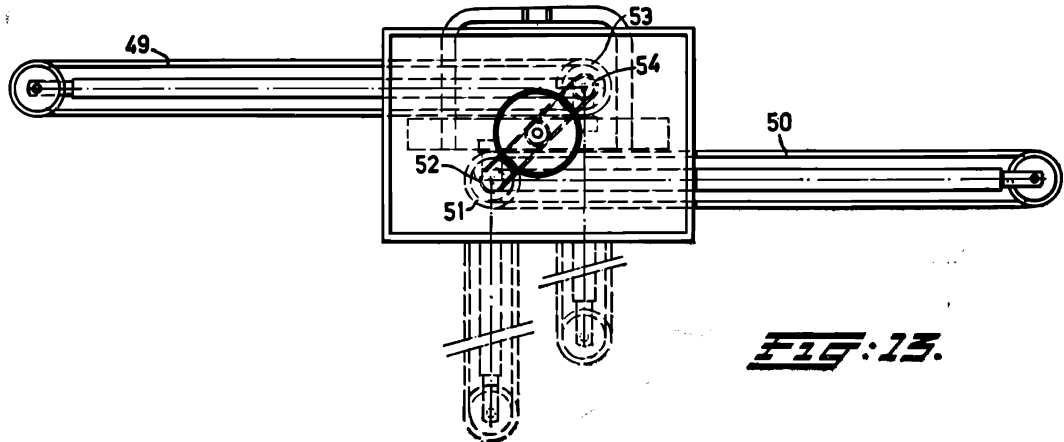
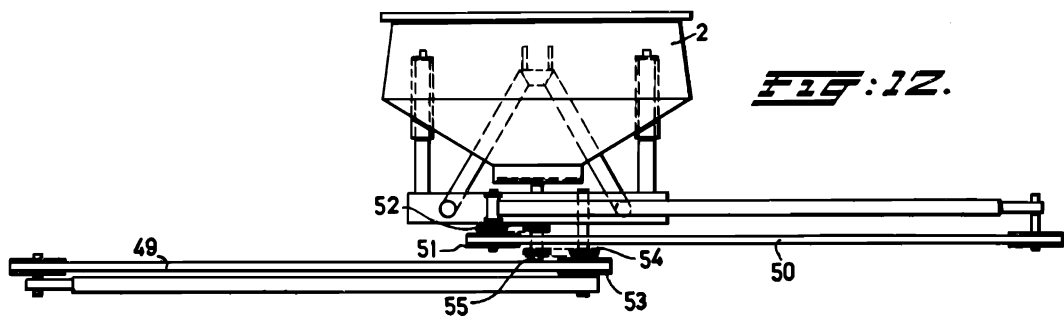
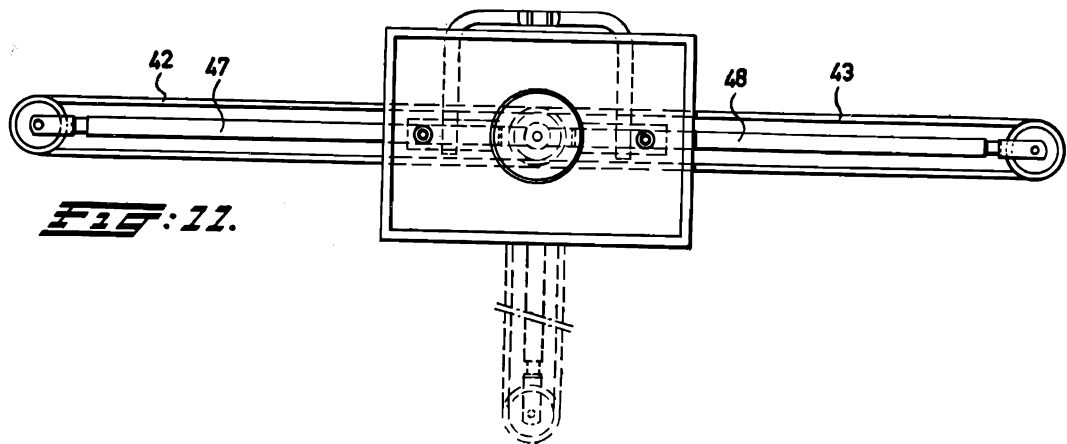
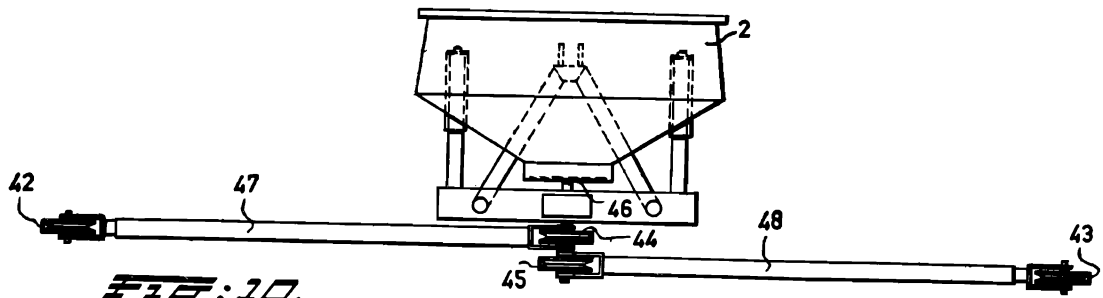
40. Urządzenie według zastrz. 36—39, **znamiennie tym**, że dno (72) każdego koryta (17) posiada występ (75) pod jego tylnym końcem (76), skierowany ku dołowi.

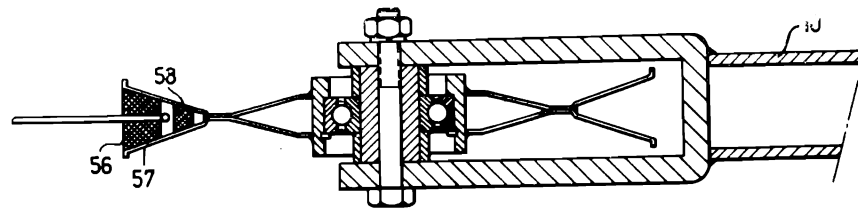
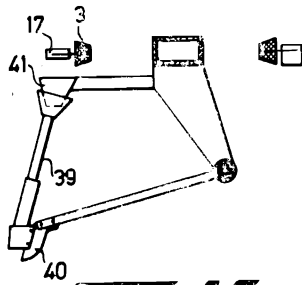
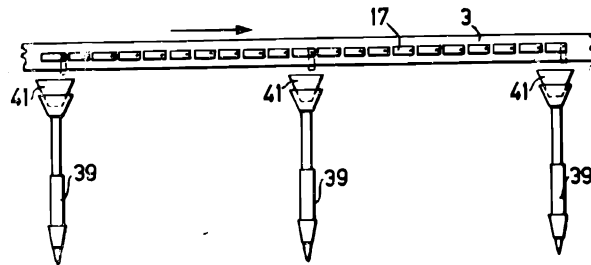
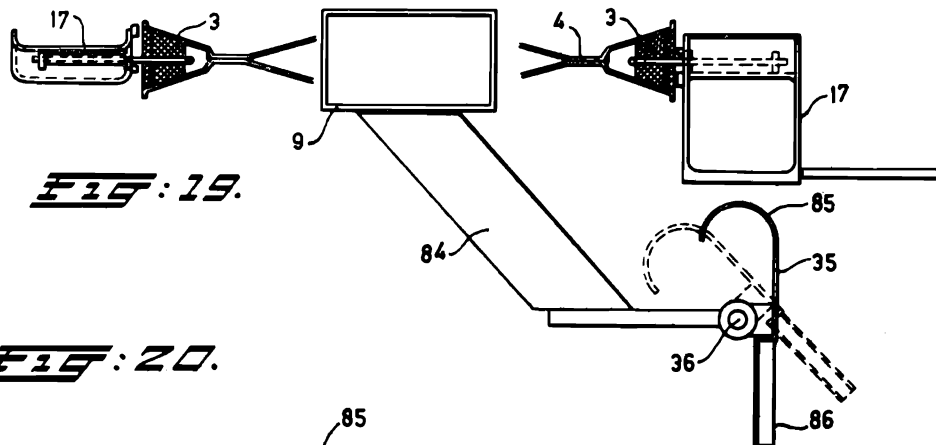
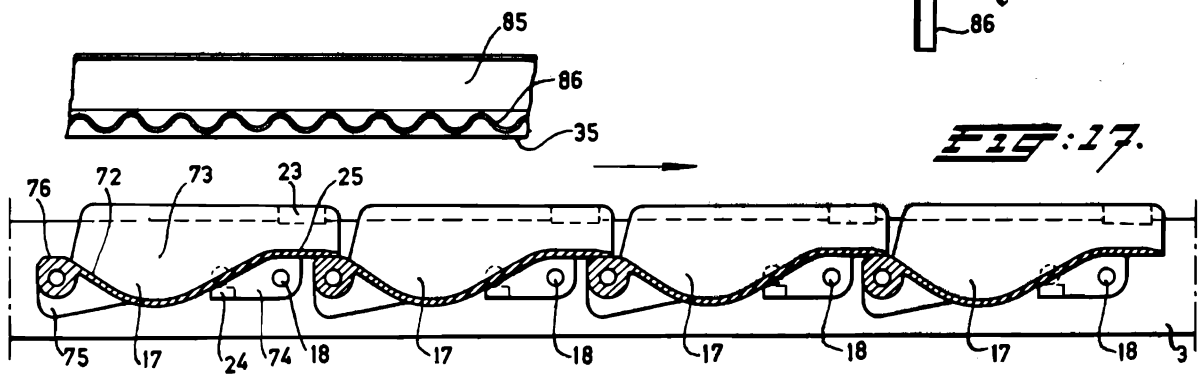










**FIG. 14.****FIG. 16.****FIG. 15.****FIG. 19.****FIG. 20.****FIG. 17.**

