



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21124 (13) A

(51)6 A 01 C 7/04; A 01 C 15/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ПНЕВМАТИЧНА СІВАЛКА

1

(21) 97031131
(22) 13.03.97
(24) 04.11.97
(46) 27.02.98. Бюл. № 1
(47) 04.11.97
(56) 1. Пневматические сеялки, конструирование и расчет. Под общ. ред. Л.В.Погорелого. К., "Техніка", 1992, с.220.
2. Авторское свидетельство СССР № 596181, опублик. 1978.
3. Авторское свидетельство СССР № 1159496, опублик. 1985.
4. Авторское свидетельство СССР № 1449048, опублик. 1989.
(72) Ткач Анатолій Анатолійович, Надей Владислав Семенович
(73) Ткач Анатолій Анатолійович
(57) 1. Пневматическая сеялка, содержащая полую раму, транспортные колеса, основной бункер, связанный с расходными бункерами, вентилятор, всасывающий патрубок которого через полую ось связан с вакуумной внутренней полостью высевающих аппаратов, выполненных в виде двух связанных между собой полубарабанов, установленных торцами друг к другу с образованием кольцевой щели, в которой функционирует пластина в виде диска со ступицей, сошники, отличающаяся тем, что для повышения универсальности, упрощения конструкции и уменьшения травмируемости семян, основной бункер установлен на вертикальной оси с возможностью поворота, содержит механизм поворота и передвижные конечные переключатели хода, поворотный в вертикальной плоскости семяпровод, связывающий основной бункер с расходными бункерами,

2

причем на входе в семяпровод, в основном бункере, установлено дозирующее устройство, функционирующее в зависимости от уровня семени в расходных бункерах, а на выходе из семяпровода, под его концом, содержится сопло, напорный патрубок вентилятора соединен с соплом гибким трубопроводом, причем всасывающий и напорный патрубки содержат переключения на атмосферу, полая ось связана с полкой рамой через разъем, содержит продольный паз, соединенный через продольную щель с внутренней полостью оси, в пазе содержится сменная перфорированная лента, на которой в виде отверстий нанесена программа поперечного высева, и жестко связанные с осью приводные колеса, взаимодействующие с грунтом при высеве, причем транспортные колеса содержат механизм подъема полкой рамы с возможностью вывода приводных колес полкой оси из зацепления с грунтом, высевающие аппараты, расходные бункеры, сошники установлены с возможностью перемещения и фиксации, причем полубарабаны с возможностью перемещения по полкой оси и фиксацией на отверстиях в сменной перфорированной ленте поперечного высева, а расходные бункеры и сошники с возможностью перемещения и фиксации на жестко закрепленных к полкой раме балках, причем промежуток между смежными расходными бункерами перекрыт сменной упругой пластиной, ширина которой больше этого промежутка, по обе стороны кольцевой щели, на наружной поверхности торцов полубарабанов содержится паз, который через кольцевую щель связан с внутренней вакуумной полостью

(19) UA (11) 21124 (13) A

полубарабанов, в пазе содержится сменная перфорированная лента, на которой нанесена программа продольного высева в виде просечек любой конфигурации, внешними размерами меньшими размеров высеваемого зерна, причем оси просечек и ось кольцевой щели совпадают, пластина диска со ступицей свободно катится во внутренней вакуумной полости полубарабанов, для чего поверхность ступицы, с двух сторон диска, и внутренняя поверхность торцов полубарабанов содержат сопрягающиеся зубчатые поверхности, а пластина диска через кольцевую щель взаимодействует с перфорированной лентой продольного высева, причем размер пластины достаточный для подвода

семени к съемнику, перекрытия просечки со стороны вакуума и деформации ленты до срыва вакуума в просечке, ширина кольцевой щели меньше двух толщин перфорированной ленты продольного высева.

2. Пневматическая сеялка по п.1, отличающаяся тем, что для уменьшения травмирования семян перфорированная лента продольного высева выполнена из упругого эластичного материала, например, резины.

3. Пневматическая сеялка по п.1, отличающаяся тем, что для очистки просечек от грязи, съемник выполнен в виде упругой волосистой щетки.

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения и может быть использовано в сельском хозяйстве для точного высева различного вида семян в различных комбинациях размеров продольного и поперечного высева, а также для равномерного рассева семян, удобрений по площади поля, для которых размеры высева не установлены.

Известны пневматические сеялки для точного высева семян, содержащие раму, полую ось, на которой установлены высевающие аппараты. С полую осью связан всасывающий патрубок вентилятора, благодаря чему через отверстия в полую ось вакуум передается высевающим аппаратам, содержащим по ободу отверстия, к которым присасываются зерна и при вращении, переносятся в зону высева [1,2,3]. При этом расстояния между отверстиями на полую ось и по ободу высевающего аппарата соответствуют виду высеваемого семени. Наиболее близким техническим решением к заявленному является пневматическая сеялка, содержащая в качестве основного элемента пневматические высевающие аппараты, к которым вакуум подводится через полую ось, для чего на ней предусмотрены отверстия в зоне установки высевающих аппаратов, которое принято за прототип [4]. При этом высевающие аппараты состоят из полубарабанов, установленных друг к другу так, что образуют внутреннюю вакуумную полость, а между, сопряженными торцами круговую щель с ячейками для присасывания семян, причем вакуум от вентилятора передается через отверстия в полую ось во внутреннюю вакуумную полость высеваю-

щего аппарата, а далее через круговую щель к ячейке. Для предотвращения срыва вакуума в щели установлена вплотную к торцам экранирующая вращающаяся пластина в виде диска со ступицей, который насажен на неподвижном эксцентрик и приводится во вращение водилом, при этом сверху диск открывает щель и разряжение подводится к отверстиям, а внизу высевающего аппарата диск закрывает щель, выталкивая семя.

Недостаток известной пневматической сеялки заключается в узком диапазоне ее использования, сложности устройства и возможности травмирования семян.

Это объясняется тем, что фиксированное расстояние между ячейками и их размер рассчитан на высеv одного типа семян, что ограничивает технологические возможности пневматической сеялки. Наличие механических приводов вращения различных частей высевающих аппаратов усложняет конструкцию и эксплуатацию, а жесткие ячейки и механическое выталкивание травмируют семя.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении универсальности пневматической сеялки с одновременным упрощением конструкции и предотвращением травмирования семян.

Поставленная задача решается благодаря тому, что повышение универсальности пневматической сеялки при точном высеvе семян, согласно изобретению, обеспечивается сменными перфорированными лентами, одна из которых установлена в пазу полую оси по ее длине, содержит программу поперечного высева в виде отверстий, на которые надвигаются высевающие аппара-

ты, причем отверстия связаны через щель в пазе с полостью оси, а вторая сменная перфорированная лента установлена в пазу на торцах полубарабанов, содержит программу продольного высева в виде просечек различной конфигурации, которые через кольцевую щель связаны с вакуумной полостью высевающего аппарата. Просечки в перфорированной ленте, выполненной, например, из эластичного материала, позволяют создать края ячейки мягкими, приблизив форму ячейки к форме высеваемого зерна, что уменьшает механическое воздействие кромок и увеличивает силу присасывания. Упрощение конструкции пневматической сеялки достигается в изобретении путем того, что сменная перфорированная лента перекрывает кольцевую щель, герметизируя высевающий аппарат, а пластина диска со ступицей, на которой содержатся зубья, обкатывается свободно по зубчатой поверхности, расположенной внутри полубарабанов и, воздействуя через кольцевую щель на сменную перфорированную ленту ребордой, подводит зерно к съемнику, перекрывает просечку со стороны вакуума и, деформируя ленту в месте просечки, срывает вакуум, облегчая снятие зерна без его травмирования. Кроме того, полубарабаны вращаются совместно с полую осью с помощью приводных колес, которые вводятся в зацепление с грунтом при высевае, для чего на транспортных колесах предусмотрены подъемные устройства, например гидроцилиндры. Расходные бункеры, сошники передвигаются по полую оси вместе с высевающим аппаратом, причем общая ширина их не более размера минимального междурядья, а основной бункер связан с расходными бункерами семяпроводом, содержит поворотный механизм, который поворачивает на оси основной бункер и семяпровод, механизм подачи семени в зависимости от уровня его в расходных бункерах и передвижные концевые переключатели хода. Одновременно универсальность пневматической сеялки повышается в изобретении путем установки под концом семяпровода сопла, которое соединено гибкой трубой с напорным патрубком вентилятора, что позволяет равномерно раздувать вытекающие из семяпровода семена, удобрения, гербициды по площади поля, при движении сеялки в условиях, когда не требуется точного высева. Кроме того, часть сеялки, предназначенная для точного высева, может отсоединяться от транспортной части, для чего предусмотрен разъем, что позволяет подсоединять, при необходимости, другие механизмы обработки семян и

почвы, а вентилятора содержит переключение на атмосферу на своих всасывающем и напорном патрубках.

Сравнение заявленного технического решения с прототипом позволило установить соответствие его критерию "новизна". При изучении других известных технических решений в данной области техники признаки, отличающие заявляемое изобретение от прототипа не были выявлены и поэтому они обеспечивают заявленному техническому решению соответствие критерию "существенные отличия".

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 показан план пневматической сеялки; на фиг.2 – то же, боковой вид; на фиг.3 – поперечный разрез высевающего аппарата; на фиг.4 – продольный, вдоль полую оси, разрез высевающего аппарата. Штриховыми линиями на фигурах показан диапазон возможного перемещения элементов и узлов пневматической сеялки.

Пневматическая сеялка содержит: сцепку 1, полую раму 2, основной бункер 3, транспортные колеса 4, гидроцилиндры 5, дозирующее устройство 6, механизм поворота основного бункера 7, конечные переключатели хода 8, семяпровод 9, вентилятор 10, шибер на всасывающем патрубке 11, шибер на напорном патрубке вентилятора 12, гибкий трубопровод 13, сопло 15, разъем 16, балку крепления расходных бункеров 17, балку крепления сошников 18, расходные бункеры 19, полую ось 20, приводные колеса 21, сменные сошники 22, полубарабаны 23, сменную перфорированную ленту продольного высева 24, сменную перфорированную ленту поперечного высева 25, щель полую оси 26, диск со ступицей 27, отверстия в сменной перфорированной ленте поперечного высева 28, просечки в сменной перфорированной ленте продольного высева 29, сменную упругую пластину 30, съемник 31, полый кронштейн 32, зубчатую поверхность полубарабанов 33, зубчатую поверхность ступицы диска 34, пластину диска 35. Работа пневматической сеялки обеспечивается в двух режимах:

а) Режим точного высева. При этом вентилятор 10 через гибкий трубопровод 13 подключен к полую раму 2, а шибер 12 открыт на атмосферу. Через полую раму 2, разъем 16, полый кронштейн 32, вакуум от вентилятора 10 передается в полую ось 20, а далее через щель 26, отверстия 28 поступает в вакуумную полость полубарабанов 23, прижимая сменную перфорированную ленту 24 к ободу полубарабанов и одновременно вакуумирует просечки 29, к которым присасываются высеваемые зерна, находя-

щиеся в расходном бункере 19. При вращении полубарабанов 23 совместно с полую осью 20, для чего предусмотрены жестко посаженные на полую ось приводные колеса 21, которые в рабочем положении вводятся в зацепление с грунтом, зерна переносятся в зону высева, создаваемую сменными сошниками 22. Возможность точного высева создается диском со ступицей 27, имеющую зубчатую поверхность 34, которая свободно катится по зубчатой поверхности 33, расположенной на внутренней поверхности полубарабанов, при этом пластина диска 35 постоянно перемещается вниз по кольцевой щели, деформирует сменную перфорированную ленту продольного высева 24, перекрывает доступ вакуума к просечке 29, а в максимальной точке деформации зев, например, крестообразной просечки максимально раскрывается, срывая вакуум и зерно снимается съемником 31 с одновременной прочисткой просечки.

Зерно в расходные бункеры 19 поступает из основного бункера 3 по семяпроводу 9, который вращается вместе с основным бункером 3, причем последний имеет поворотный двигатель 7 и концевые переключатели направления хода 8. В семяпровод 9 зерно подается дозирующим устройством 6, например шнековым дозатором, который срабатывает в зависимости от уровня зерна в расходном бункере. Для замены сменных перфорированных лент 24, 25, приводные колеса 21, выводятся из зацепления с грунтом, для чего, с помощью гидроцилиндров 5 поднимается полая рама 2, а вместе с ней балки 17, 18, полая ось 20, расходные бункеры 19 и сменные сошники 22. После этого отделяются расходные бункеры, сошники, снимают перфорированные ленты продольного высева 24, отпуская с фиксации полубарабаны 23, в пазе полую оси 20 меняют перфорированную ленту 25, устанавливают на отверстия 28 полубарабаны, закрепляют их, устанавливают новые перфорированные ленты продольного высева, а далее собирают сеялку в соответствии с заданием на высев. Для предотвращения потери зерна предусмотрены сменные гибкие пластины 30, которые перекрывают промежутки между сменными расходными бункерами.

б) Режим при рассеиве по площади. При этом семяпровод 9 разворачивают в вертикальной плоскости на угол, обеспечивающий дальность полета струи семени, в сопло 15 через гибкий трубопровод 14, при закрытом шибере 12 и открытом шибере 11, подают воздух. Отдозированная дозирующим устройством 6 струя семени, которая вытекает из семяпровода, разнесится воздуш-

ным факелом, вылетающим из сопла, по поверхности, а ширина захвата высева устанавливается конечными переключателями хода 8. Для облегчения работы тягача, который подключается через сцепку 1, часть сеялки, обеспечивающую точный высев, при этом режиме можно отсоединить, для чего предусмотрен разъем 16. В данном режиме, кроме семени, пневматическая сеялка позволяет рассеивать по площади удобрения, гербициды, а также использовать эту часть пневматической сеялки в качестве вялок на токах для сушки и очистки зерна.

В качестве примера конкретного исполнения рассматривается пневматическая сеялка, содержащая несущую полую раму на транспортных колесах, на которой установлен основной бункер емкостью 2 м.куб, вентилятор Ц6-29 N5, производительностью 0,5 м.куб/с, вакуум 0,04 кгс/кв.с, который всасывающим патрубком подключен к полую раму, а напорный патрубок соединен шлангом с соплом, установленным под концом семяпровода, обслуживающего расходные бункера, диаметр сопла 50 мм, размер семяпровода на конце 80x40. В основном бункере установлен шнековый дозатор с регулируемым электродвигателем, запитанный от электрической системы тягача. Повороты основного бункера осуществляются с помощью поворотного гидродвигателя, а работа вентилятора обеспечивается гидромотором, которые связаны с насосом гидропривода и управляются гидрораспределителями с концевыми переключателями. На задних транспортных колесах установлены гидроцилиндры для подъема полую рамы и перевода сеялки в транспортное положение. На полую раму содержится разъем, через который вакуум передается в полую ось, а далее к высевающим аппаратам. Полая ось диаметром 150 мм, содержит на концах, жестко связанные с ней, приводные колеса, а по длине паз шириной 30 мм и щель шириной 8 мм. В пазу устанавливается сменная перфорированная лента из эластичного материала, например резины, с овальными отверстиями 8x16, расстояние между отверстиями диктуется условиями поперечного высева и зависит от вида семян и принятого междурядья. На полую ось набирается столько высевающих аппаратов, сколько имеется отверстий в перфоленте, а в паз полубарабанов шириной 30 мм и глубиной 4 мм вставлена перфорированная лента с просечками, расстояние между которыми соответствует размеру семян и программе продольного высева. Диаметр полубарабанов 670 мм, что охватывает весь диапазон продольного высева. Просечки

крестообразные, внешние размеры креста соответствуют размеру высеваемого семени. Толщина перфоленты 4 мм, кольцевая щель шириной 7 мм. Время сборки сеялки в рабочее положение на новый вид семян не более 30 мин.

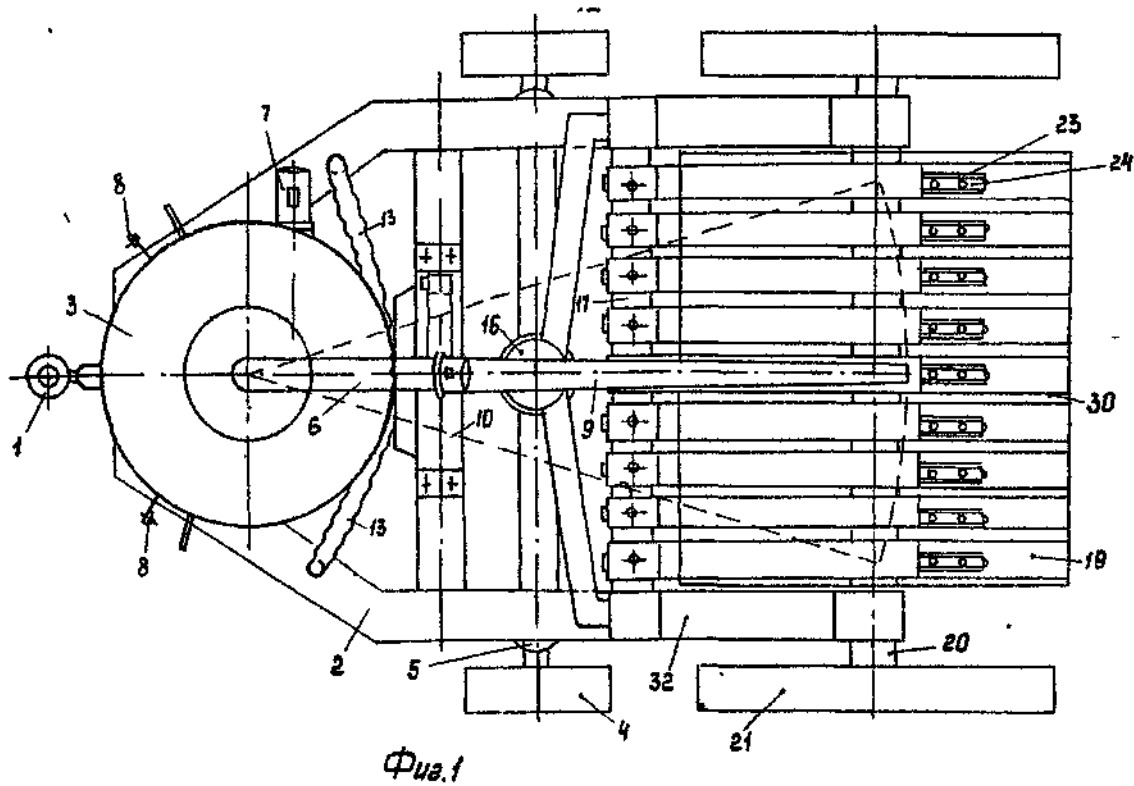
Использование предлагаемой пневматической сеялки имеют следующие преимущества:

1. Универсальность. Позволяет высевать любое семя в различных комбинациях

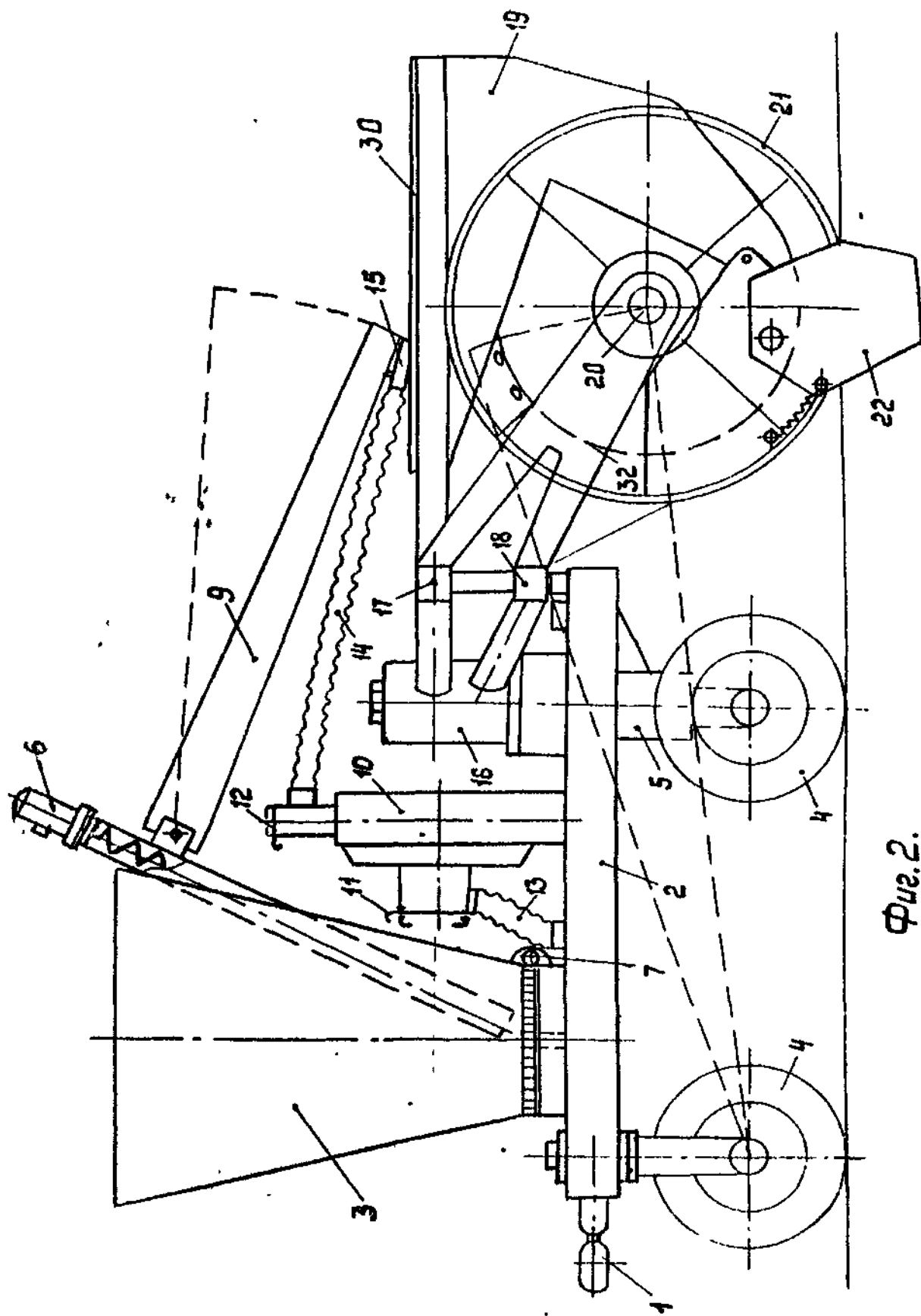
поперечного и продольного высева. Кроме того, сеялка позволяет высевать порядным, квадратно-гнездовым способом, а также осуществлять равномерный рассев по площади.

2. Простота устройства и эксплуатации. Отсутствуют сложные механические приводы и устройства, все части легко заменяются, сеялка быстро собирается.

3. Снижается энергоемкость. Отсутствие сложных механических приводов.

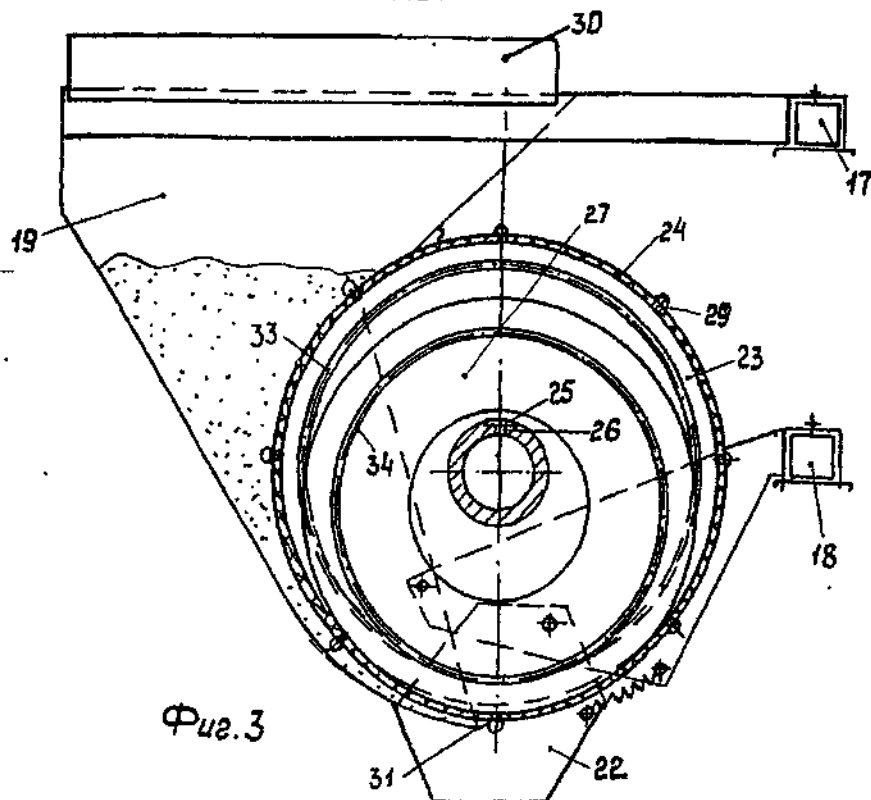


21124

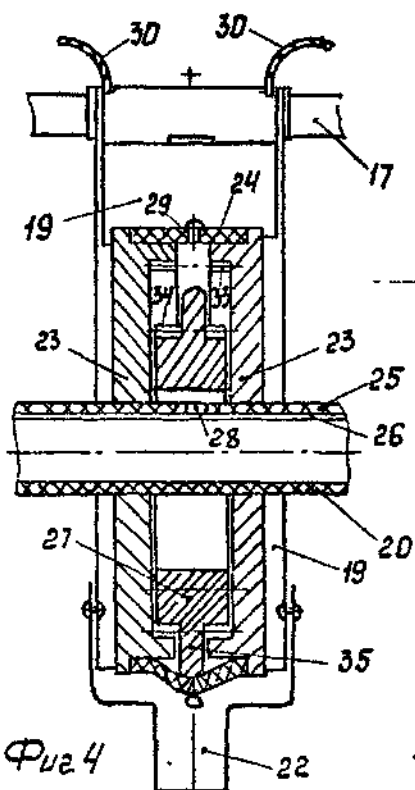


Фиг. 2.

21124



Фиг. 3



Фиг. 4

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Самборська

Замовлення 4419

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101