

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043922**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.06

(51) Int. Cl. *A01C 7/08* (2006.01)

(21) Номер заявки
202192262

(22) Дата подачи заявки
2020.02.06

(54) **РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗЕРНИСТОГО МАТЕРИАЛА**

(31) **10 2019 107 642.0**

(56) WO-A1-2011003078

(32) **2019.03.26**

US-A1-2006042529

(33) **DE**

US-A1-2014193211

(43) **2021.12.27**

(86) **PCT/EP2020/052935**

(87) **WO 2020/192990 2020.10.01**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРЕЙЕР СЕ
ЭНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:
**Люббен Ян-Айке, Вин Томас, Флюке
Ян (DE)**

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Изобретение относится к распределительному устройству (10) для зернистого материала, в частности посевного материала, имеющему корпус (24) распределителя, который содержит впускное отверстие (16) для зернистого материала, по меньшей мере один расположенный в корпусе (24) распределителя подающий воздуховод (26a, 26b) для подающего воздушного потока, не содержащего материала, причем подающий воздуховод (26a, 26b) соединен с областью (30, 30a, 30b) приема гранул внутри корпуса (24) распределителя, внутри которого возможно введение зернистого материала, поступающего в корпус (24) распределителя через впускное отверстие (16) для материала, в не содержащий материала подающий воздушный поток, один или более примыкающих к области (30, 30a, 30b) приема гранул трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала для подающего воздушного потока, насыщенного зернистым материалом, и по меньшей мере один расположенный в корпусе (24) распределителя дополнительный воздуховод (34) для не содержащего материала дополнительного воздушного потока, введение которого в один или более трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала возможно посредством по меньшей мере одного дополнительного впуска (38a, 38b) для воздуха.

043922
B1

043922
B1

Изобретение относится к распределительному устройству для зернистого материала согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения и к сеялке согласно ограничительной части пункта 12 формулы изобретения.

Сеялки для внесения посевного материала на сельскохозяйственные земли, как правило, содержат емкость для посевного материала, причем емкость соединена с распределительным устройством. Через распределительное устройство и промежуточные устройства для подачи при их наличии посевной материал подают на множество разделяющих гранулы устройств сеялки, причем после этого гранулы посевного материала, разделенные разделяющим гранулы устройством, выкладываются посредством множества сошников на сельскохозяйственных землях.

Обычные распределительные устройства, как правило, содержат корпус распределителя, причем корпус распределителя содержит впускное отверстие для посевного материала, подлежащего распределению. Посевной материал подают внутри корпуса распределителя в области приема гранул, внутри которой посевной материал, входящий в корпус распределителя через впускное отверстие для материала, вводится в множество подающих воздушных потоков. Затем подающие воздушные потоки, насыщенные посевным материалом, посредством множества трубопроводов для потоков материала выводят из корпуса распределителя распределительного устройства, что позволяет подавать каждый из насыщенных посевным материалом подающих воздушных потоков соответственно промежуточному устройству или непосредственно к разделяющему устройству сеялки.

Распределительные устройства, известные из уровня техники, допускают лишь крайне ограниченное управление выходящим из распределительного устройства потоком посевного материала. До сих пор для адаптации потоков посевного материала, выходящих из распределительного устройства, регулируют подающие воздушные потоки. Это происходит, например, посредством управления мощностью узла вентилятора, который обеспечивает создание подающих воздушных потоков.

На практике выяснилось, что в таких системах имеется повышенный риск отложения посевного материала внутри распределительного устройства. В некоторых ситуациях при посеве это может приводить даже к закупориванию отдельных областей канала или проводящей линии внутри корпуса распределителя. Таким образом, соответствующие отложения посевного материала приводят к недостаточному снабжению посевным материалом, вследствие чего возможно значительное ухудшение результата сева. В частности, возможно образование пропусков или даже пропущенных рядов посевов на сельскохозяйственных землях.

Таким образом, задача, лежащая в основе изобретения, состоит в предотвращении отложений материала в проводящих линиях и каналах распределительного устройства и одновременно в создании возможности точного управления потоками материала, выходящими из распределительного устройства.

Задача решена распределительным устройством указанного выше вида, причем в корпусе распределителя распределительного устройства согласно изобретению расположен дополнительный воздухопровод для не содержащего материала дополнительного воздушного потока, проведение которого в один или более трубопроводов для потоков материала возможно посредством по меньшей мере одного дополнительного впуска для воздуха.

Изобретение использует знание того, что посредством дополнительного воздушного потока возможно снабжение одного или множества трубопроводов для потоков материала дополнительным воздухом, вследствие чего скорость потока внутри одного или множества трубопроводов для потоков материала повышается и перемещение зернистого материала внутри одного или множества трубопроводов для потоков материала ускоряется. Таким образом предотвращают отложение зернистого материала или даже закупоривание одного или множества трубопроводов для потоков материала. Посредством дополнительного воздушного потока возможно, кроме того, поддержание одного или множества трубопроводов для потоков материала свободными от остатков, прилипших к зернистому материалу.

Дополнительный воздухопровод распределительного устройства согласно изобретению выполнен отдельно от подающего воздуховода, так что не содержащий материала дополнительный воздушный поток и не содержащий материала подающий воздушный поток представляют собой отдельные потоки воздуха. Распределительное устройство предпочтительно действует в качестве распределительного шлюза между емкостью для зернистого материала и множеством разделяющих гранулы устройств для зернистого материала, причем разделяющие гранулы устройства подают отдельные гранулы зернистого материала на присоединенные за ними сошники, посредством которых затем отдельные гранулы выкладываются на сельскохозяйственных землях.

В предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению корпус распределителя содержит по меньшей мере одно основное впускное отверстие для воздуха, через которое поток воздуха вводится в корпус распределителя, причем внутри корпуса распределителя предпочтительно расположено устройство разделения потока, которое предназначено для разделения введенного в корпус распределителя потока воздуха на подающий воздушный поток и дополнительный воздушный поток. Таким образом, возможно создание подающего воздушного потока и дополнительного воздушного потока одним и тем же вентилятором. В результате разделения потока воздуха, введенного в корпус распределителя, на подающий воздушный поток и дополнительный воздушный поток регулиров-

ка введенного в корпус распределителя потока воздуха, например, посредством изменения предоставляемой вентилятору мощности, отражается как на подающем воздушном потоке, так и на дополнительном воздушном потоке. Кроме того, объемные расходы подающего воздушного потока и дополнительного воздушного потока зависят от гидравлического сопротивления на пути подающего воздушного потока и на пути дополнительного воздушного потока. Если, например, в области приема гранул возникает скопление зернистого материала, гидравлическое сопротивление на пути подающего воздушного потока повышается. Вследствие повышенного гидравлического сопротивления происходит повышение объемного расхода дополнительного воздушного потока. Далее, повышенное гидравлическое сопротивление внутри по меньшей мере одного дополнительного воздуховода приводит к повышению объемного расхода подающего воздушного потока. Для большей равномерности условий обтекания может оказаться целесообразным наличие более чем одного предусмотренного основного впускного отверстия для воздуха - например, на обеих сторонах корпуса распределителя.

Еще в одном варианте осуществления изобретения распределительного устройства согласно изобретению в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде расположено устройство управления расходом, посредством которого возможно регулирование подающего воздушного потока. Пособредством устройства управления расходом в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде возможно регулирование подающего воздушного потока независимо от дополнительного воздушного потока. Пособредством устройства управления расходом в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде, возможно, например, изменение свободного поперечного сечения потока в области по меньшей мере одного подающего воздуховода. Таким образом возможно изменение гидравлического сопротивления на пути подающего воздушного потока. Устройство управления расходом в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде может содержать клапанный механизм, который содержит один или более поворотных клапанов для дозирования воздуха. Пособредством изменения положения угла поворота одного или множества клапанов для дозирования воздуха возможно регулирование подающего воздушного потока. Один или более клапанов для дозирования воздуха могут быть соединены с валом клапана, причем регулирование положения угла поворота одного или множества клапанов для дозирования воздуха возможно посредством поворота вала клапана. Альтернативно или дополнительно, устройство управления расходом может содержать в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде механизм задвижки, который содержит одну или более заслонок для дозирования воздуха, выполненных с возможностью непрерывного или ступенчатого перемещения. Пособредством изменения положения одной или множества заслонок для дозирования воздуха возможно частичное или полное закрытие проходов для потока, так что тем самым возможно регулирование подающего воздушного потока.

В другом предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению в указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде и/или в указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха расположено устройство управления расходом, посредством которого возможно регулирование дополнительного воздушного потока. Пособредством устройства управления расходом в указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха возможно регулирование дополнительного воздушного потока независимо от подающего воздушного потока. Пособредством устройства управления расходом на указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха возможно, например, изменение свободного поперечного сечения потока в области по меньшей мере одного дополнительного воздуховода и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха. Таким образом возможно изменение гидравлического сопротивления на пути прохождения дополнительного воздушного потока. Устройство управления расходом в указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха может содержать механизм задвижки, который содержит одну или более выполненных с возможностью непрерывного или ступенчатого перемещения заслонок для дозирования воздуха. Пособредством изменения положения одной или множества заслонок для дозирования воздуха возможно частичное или полное закрытие проходов для потока, так что таким образом возможно регулирование дополнительного воздушного потока. Альтернативно или дополнительно устройство управления расходом может содержать в указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха клапанный механизм, который содержит один или более выполненных с возможностью поворота клапанов для дозирования воздуха. Пособредством изменения положения угла поворота одного или множества клапанов для дозирования воздуха возможно регулирование дополнительного воздушного потока. Один или более клапанов для дозирования воздуха могут быть соединены с валом клапана, причем регулирование положения угла поворота одного или множества клапанов для дозирования воздуха возможно посредством поворота вала клапана.

Если в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде и в указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске для воздуха расположено устройство управления расходом, то возможно, например, открытое состояние только одного из каналов. Альтернативно возможно открытое состояние обоих каналов, так что потоки

поддерживают друг друга. В результате того, что подающий воздушный поток и дополнительный воздушный поток через общее отверстие впуска для воздуха и/или по меньшей мере один дополнительный впуск для воздуха оказывают воздействие друг на друга, управление дополнительным воздушным потоком в дополнительном воздуховоде может влиять на подающий воздушный поток в подающем воздуховоде и, таким образом, также на прием гранул в области приема гранул. Например, возможно прерывание подающего воздушного потока, если устройство управления расходом дополнительного воздуховода полностью открывается, так что поток воздуха, направленный в один или более трубопроводов для потоков материала, будет образован дополнительным воздушным потоком вследствие меньшего гидравлического сопротивления на пути дополнительного воздушного потока. Увеличенное гидравлическое сопротивление на пути подающего воздушного потока может создаваться, например, зернистым материалом в области приема гранул. И наоборот, возможно увеличение количества принятого зернистого материала непосредственным образом вследствие ослабления дополнительного воздушного потока, поскольку таким образом усиливается подающий воздушный поток внутри подающего воздуховода и тем самым также в области приема гранул.

Кроме того, предпочтительно такое распределительное устройство согласно изобретению, в котором один или более трубопроводов для потоков материала содержат одну или более основных подающих линий, причем область приема гранул предпочтительно расположена в нижней области корпуса распределителя и одна или более основных подающих линий или каждая из основных подающих линий проходит в корпусе распределителя вертикально и предназначена соответственно для подачи насыщенного зернистым материалом воздушного потока из области приема гранул вверх. Трубопроводы для потоков материала могут содержать две отдельных и/или расположенных на расстоянии друг от друга основных подающих линии. Альтернативно возможно также расположение в основной подающей линии разделительного устройства, которое предназначено для создания двух отдельных потоков в пределах одной основной подающей линии. Разделительное устройство может проходить до области приема материала, так что непосредственно за областью приема материала в направлении движения потока в пределах основной подающей линии образуются два отдельных потока. В альтернативном варианте разделительное устройство не доходит до области приема гранул, так что непосредственно за областью приема гранул в направлении движения потока первоначально образуется один основной поток, который затем в пределах основной подающей линии разделяется на два отдельных потока посредством разделительного устройства. Благодаря двум отдельным и/или расположенным на расстоянии друг от друга основным подающим линиям и/или двум отдельным потокам в пределах основной подающей линии предотвращается взаимное негативное воздействие потоков материала друг на друга, например, если один из потоков материала принудительно прерывают. Возможно, например, принудительное блокирование потока материала посредством запирающей основной подающей линии, или части основной подающей линии, или включенного после нее участка линии посредством уплотнительной крышки. На практике соответствующая герметизация может производиться, например, если конфигурация сеялки нуждается в меньшем количестве потоков материала, чем максимально предоставляемое распределительным устройством.

Еще в одном предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению по меньшей мере один дополнительный впуск для воздуха для ввода дополнительного воздушного потока находится на одной основной подающей линии или на каждой из множества основных подающих линий. Таким образом, дополнительный воздушный поток вводят в насыщенный зернистым материалом подающий воздушный поток во время подъема внутри корпуса распределителя. Предпочтительно одна или более основных подающих линий или каждая из основных подающих линий содержит по меньшей мере два дополнительных впуска для воздуха, расположенных напротив друг друга, так что по существу предотвращаются завихрения потока при введении добавочного воздуха.

Кроме того, предпочтительно такое распределительное устройство согласно изобретению, в котором один или более трубопроводов для потоков материала содержат одну или более линий транспортировки материала, посредством которых возможно выведение насыщенного зернистым материалом подающего воздушного потока или насыщенных зернистым материалом подающих воздушных потоков из корпуса распределителя. Одна или более линий транспортировки материала предпочтительно присоединяются к одной или более основных подающих линий. Предпочтительно две линии транспортировки материала присоединяются к одной или двум основным подающим линиям.

В другом предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению одна или более линий транспортировки материала или каждая из линий транспортировки материала содержит быстродействующее крепление, посредством которого шланг для транспортировки материала присоединяется, в частности, без применения инструментов, к соответствующей линии транспортировки материала.

Быстродействующее крепление может быть выполнено, например, в виде байонетного затвора. Быстродействующее крепление может представлять собой также пружинный зажим и/или прижиматель. Кроме того, быстродействующее крепление может быть выполнено также в виде поворотного замка.

В другом предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению распределительное устройство содержит множество расположенных рядом друг с другом рас-

пределительных модулей, причем возможно модульное расширение распределительного устройства при помощи дальнейших распределительных модулей. Таким образом, распределительное устройство выполнено с возможностью масштабирования в зависимости от размера системы. Распределительный модуль может быть выполнен, например, из двух зеркально симметричных половин модуля. В частности, распределительные модули имеют зеркально симметричные внешние контуры, так что возможно использование соответствующих распределительных модулей в двух разных направлениях. Посредством направления распределительного модуля возможно задание положения выпускных отверстий для потока материала. В зависимости от направления отдельных распределительных модулей возможно расположение выпускных отверстий для потока материала на первой стороне распределительного устройства или на второй, противоположной стороне распределительного устройства. Таким образом, при соответствующем направлении распределительного устройства возможна, например, установка нескольких выпускных отверстий для потока материала в направлении левой половины машины и нескольких выпускных отверстий для потока материала в направлении правой половины машины.

Кроме того, предпочтительно такое распределительное устройство согласно изобретению, в котором каждый распределительный модуль содержит по меньшей мере один соединенный с областью приема гранул подающий воздуховод, один или более трубопроводов для потоков материала, примыкающих к области приема гранул, и по меньшей мере один участок дополнительного воздуховода, который посредством по меньшей мере одного дополнительного впуска для воздуха соединен с одним или множеством трубопроводов для потоков материала. Таким образом, посредством количества используемых распределительных модулей возможна адаптация количества подающих воздушных потоков, насыщенных зернистым материалом, предоставляемых распределительным устройством при его эксплуатации.

Кроме того, предпочтительно такое распределительное устройство согласно изобретению, в котором распределительные модули вдвинуты в раму корпуса и предпочтительно выполнены с возможностью их неразрушающего извлечения из рамы корпуса. Отдельные распределительные модули и рама корпуса вместе совместно образуют узел, почти непроницаемый для текучей среды. Для расширения распределительного устройства возможна вставка в раму корпуса одного или более дополнительных распределительных модулей. Для уменьшения распределительного устройства возможно извлечение одного или множества распределительных модулей из рамы корпуса.

Кроме того, задача, лежащая в основе изобретения, решена сеялкой указанного выше вида, причем распределительное устройство сеялки согласно изобретению выполнено согласно одному из описанных выше вариантов осуществления. Относительно преимуществ и модификаций сеялки согласно изобретению изобретение ссылается в первую очередь на преимущества и модификации распределительного устройства согласно изобретению.

Разделяющие гранулы устройства сеялки могут представлять собой пневматические или механические устройства для разделения гранул. Пневматические разделяющие гранулы устройства предназначены для разделения зернистого материала, поданного доставляющим агрегатом, на гранулы пневматическим способом. Механические разделяющие гранулы устройства предназначены для разделения зернистого материала, поданного доставляющим агрегатом, на гранулы механическим способом.

В последующем предпочтительные варианты осуществления изобретения более подробно разъясняются и описываются со ссылками на прилагаемые чертежи. При этом показаны:

на фиг. 1 - вид в перспективе варианта осуществления распределительного устройства согласно изобретению;

на фиг. 2 - дополнительный вид в перспективе распределительного устройства, показанного на фиг. 1;

на фиг. 3 - вид в разрезе распределительного устройства, показанного на фиг. 1;

на фиг. 4 - дополнительный вид в разрезе распределительного устройства, показанного на фиг. 1;

на фиг. 5 - вид сбоку распределительного модуля распределительного устройства согласно;

на фиг. 6 - вид сбоку распределительного модуля распределительного устройства согласно изобретению;

на фиг. 7 - вид сбоку распределительного модуля распределительного устройства согласно изобретению;

на фиг. 8 - вид сбоку распределительного модуля распределительного устройства согласно изобретению;

на фиг. 9 - вид в перспективе распределительного модуля распределительного устройства согласно изобретению;

на фиг. 10 - вид в перспективе нескольких распределительных модулей распределительного устройства согласно изобретению.

На фиг. 1-4 показано распределительное устройство 10 для посевного материала сельскохозяйственной сеялки. Распределительное устройство 10 содержит множество расположенных рядом друг с другом распределительных модулей 14a-14l, которые вдвинуты в раму 12 корпуса. Распределительные модули 14a-14l выполнены с возможностью неразрушающего вставления в раму 12 корпуса и неразрушающего извлечения из рамы 12 корпуса. На основе модульной конструкции распределительного уст-

ройства 10 она выполнена с возможностью модульного масштабирования и, таким образом, может быть адаптирована к разным размерам системы. Возможные варианты осуществления распределительных модулей 14а-14l разъясняются ниже со ссылками на фиг. 5-9.

Распределительное устройство 10 содержит корпус 24 распределителя, который содержит впускное отверстие 16 для материала для посевного материала. Распределительное устройство 10 следует располагать ниже емкости для посевного материала сеялки, так что распределительное устройство 10 может действовать в качестве распределительного шлюза между емкостью для посевного материала и разделяющими гранулы устройствами сеялки. Посевной материал под действием силы тяжести падает через впускное отверстие 16 для материала в корпус 24 распределителя.

Кроме того, корпус 24 распределителя содержит основное впускное отверстие 22 для воздуха, через которое возможно введение потока воздуха в корпус 24 распределителя. Внутри корпуса 24 распределителя расположено устройство разделения потока, которое разделяет поток воздуха, введенный в корпус 24 распределителя, на не содержащие материала подающие воздушные потоки и не содержащий материала дополнительный воздушный поток. Таким образом, внутри корпуса 24 распределителя производятся отдельные не содержащие материал потоки воздуха. Устройство разделения потока может содержать, например, одну или более отклоняющих воздух поверхностей, которые позиционированы в пределах пути воздушного потока, введенного в корпус 24 распределителя через основное отверстие 22 впуска воздуха. На основе общего отверстия 22 для впуска воздуха 22 возможно создание подающих воздушных потоков и дополнительного воздушного потока посредством одного и того же вентилятора. В не показанном варианте осуществления корпус 24 распределителя содержит два впускных отверстия 22, находящиеся на противоположных друг другу сторонах.

Внутри корпуса 24 распределителя расположены множество подающих воздуховодов 26а, 26б для прохождения подающих воздушных потоков, не содержащих материала. Внутри подающих воздуховодов 26а, 26б расположены устройства 28а, 28б управления расходом, посредством которых возможно регулирование не содержащих материала подающих воздушных потоков. Устройства 28а, 28б управления расходом содержат в каждом из подающих воздуховодов 26а, 26б клапанный механизм, который содержит выполненный с возможностью поворота клапан для дозирования воздуха. Посредством изменения положения угла поворота клапанов для дозирования воздуха возможно регулирование подающих воздушных потоков. Клапаны дозирования воздуха соединены с валом клапанов, причем возможно регулирование положения угла поворота клапанов для дозирования воздуха посредством вращения вала клапанов. Таким образом, посредством изменения поперечного сечения потока в подающих воздуховодах 26а, 26б производится управление расходом.

Подающие воздуховоды 26а, 26б соединены внутри корпуса 24 распределителя с областью 30 приема гранул. В пределах области 30 приема гранул посевной материал, входящий в корпус 24 распределителя через впускное отверстие 16 материала, вносится в не содержащие материала подающие воздушные потоки. К области 30 приема гранул присоединяются трубопроводы 32, 18а, 18б для потоков материала для насыщенных посевным материалом подающих воздушных потоков. Посредством трубопроводов 32, 18а, 18б для потоков материала возможно выведение насыщенных посевным материалом потоков воздуха из корпуса 24 распределителя. После этого возможен выход насыщенных посевным материалом потоков воздуха из распределительного устройства 10 через выпускные отверстия 20а, 20б для потока материала. Трубопроводы 32, 18а, 18б для потоков материала содержат по одной основной подающей линии 32 на каждый распределительный модуль 14а-14l. Область 30 приема гранул, находящаяся в нижней области корпуса 24 распределителя, расположена ниже соответствующих основных подающих линий 32. Основные подающие линии 32 установлены в корпусе 24 распределителя вертикально и служат для транспортировки насыщенных посевным материалом подающих воздушных потоков из области 30 приема гранул вверх.

Кроме того, внутри корпуса 24 распределителя расположен дополнительный воздуховод 34 для не содержащего материала дополнительного воздушного потока. Не содержащий материала дополнительный воздушный поток вводится в основные подающие линии 32 через дополнительные впуски 38а, 38б для воздуха. Посредством дополнительных воздушных потоков возможно снабжение основных подающих линий 32 дополнительным воздухом, так что скорость потока и перемещение посевного материала ускоряются. Таким образом предотвращают отложение зернистого материала или даже закупоривание трубопроводов 32, 18а, 18б для потоков материала. Кроме того, посредством дополнительных воздушных потоков возможно поддержание трубопроводов 32, 18а, 18б для потоков материала свободными от остатков, прилипших к зернистому материалу.

На дополнительных впусках 38а, 38б для воздуха расположены устройства 36а, 36б, управления расходом посредством которых регулируются дополнительные воздушные потоки. Каждое из устройств 36а, 36б управления расходом на дополнительных впусках 38а, 38б для воздуха содержит механизм задвижки, который содержит заслонку для дозирования воздуха, выполненную с возможностью непрерывного перемещения. Посредством изменения положения заслонок для дозирования воздуха возможно частичное или полное закрытие дополнительных впусков 38а, 38б для воздуха, так что в результате этого возможно регулирование дополнительных воздушных потоков. Таким образом, регулирование дополни-

тельных воздушных потоков происходит посредством изменения свободного поперечного сечения потока в области дополнительных впусков 38а, 38b для воздуха.

За дополнительными впусками 38а, 38b для воздуха, в направлении движения потока, каждая из основных подающих линий 32 разделяется на две линии 18а, 18b транспортировки материала. Посредством линий 18а, 18b транспортировки материала возможно выведение насыщенных посевным материалом подающих воздушных потоков из корпуса 24 распределителя. Каждая из линий 18а, 18b транспортировки материала может содержать быстродействующее крепление, к которому присоединяется без использования инструментов соответствующий шланг для транспортировки материала. Быстродействующие крепления могут представлять собой, например, байонетные затворы.

Распределительное устройство 10 может быть соединено, например, с множеством доставляющих агрегатов сеялки, каждый из которых предназначен для сбора посевного материала из насыщенных посевным материалом подающих воздушных потоков и его подачи на разделяющие гранулы устройства. Затем соединенные с доставляющими агрегатами разделяющие гранулы устройства разделяют посевной материал на гранулы и подают отдельные гранулы на сошники, причем сошники выкладывают отдельные гранулы в сельскохозяйственные земли.

При этом разделяющие гранулы устройства могут представлять собой пневматические или механические разделяющие гранулы устройства.

На каждой из фиг. 5-7 показан распределительный модуль 14 распределительного устройства 10. Каждый из распределительных модулей 14 образует соответствующий участок впускного отверстия 16 для материала распределительного устройства 10, через который посевной материал может попадать в корпус 24 распределителя распределительного устройства 10. Кроме того каждый из распределительных модулей 14 содержит область 30 приема гранул, причем область 30 приема гранул соединена соответственно с двумя подающими воздуховодами 26а, 26b. В каждом из распределительных модулей 14 к области 30 приема гранул присоединена основная подающая линия 32, через которую насыщенный посевным материалом подающий воздушный поток проводится вверх в направлении линий транспортировки материала 18а, 18b.

Каждый из распределительных модулей 14 образует также участок 34 дополнительного воздуховода, который посредством двух расположенных напротив друг друга дополнительных впусков 38а, 38b для воздуха соединен с основной подающей линией 32.

В каждой из основных подающих линий 32 представленных распределительных модулей 14 расположено соответственно разделительное устройство 40, которое предназначено для создания двух отдельных потоков внутри основной подающей линии 32.

В представленном на фиг. 5 варианте осуществления разделительное устройство 14 расположено в направлении движения потока за дополнительными впусками 38а, 38b для воздуха, так что два отдельных потока образуются только непосредственно перед линиями транспортировки материала 18а, 18b.

На фиг. 6 разделительное устройство 40 проходит через область дополнительных впусков 38а, 38b для воздуха, однако, не доходит до области 30 приема гранул. Таким образом, за областью 30 приема гранул в направлении движения потока первоначально образуется один отдельный насыщенный посевным материалом подающий воздушный поток, который, однако, перед входной областью дополнительного воздушного потока разделяется на два отдельных потока при помощи разделительного устройства 40.

В варианте осуществления, представленном на фиг. 7, разделительное устройство 40 доходит до области 30 приема гранул, так что непосредственно за областью 30 приема гранул, в направлении движения потока, внутри основной подающей линии 32 образуются два отдельных потока.

На фиг. 8 показан распределительный модуль 14, который содержит две расположенные рядом друг с другом и на расстоянии друг от друга основные подающие линии 32а, 32b, которые присоединяются непосредственно к находящимся в нижней области распределительного модуля 14 областям 30а, 30b приема гранул. Обе основные подающие линии 32а, 32b за дополнительными впусками 38а, 38b для воздуха в направлении движения потока переходят в линии транспортировки материала 18а, 18b, посредством которых насыщенные посевным материалом подающие воздушные потоки выводятся из распределительного модуля 14.

На фиг. 9 показан распределительный модуль 14 распределительного устройства 10. Распределительный модуль 14 выполнен из двух зеркально симметричных половин. Кроме того, распределительный модуль 14 содержит зеркально симметричный внешний контур, так что возможно расположение выпускных отверстий 20а, 20b для потока материала в зависимости от направления распределительного модуля либо на первой стороне распределительного устройства 10, либо на второй, противоположной стороне распределительного устройства 10.

На фиг. 10 показаны множество расположенных рядом друг с другом распределительных модулей 14а-14с, которые выполнены с возможностью их вставления в раму 12 корпуса распределительного устройства 10. Посредством количества используемых распределительных модулей возможно задание количества имеющихся выпускных отверстий 20а, 20b для потока материала.

Таким образом, распределительное устройство 10 выполнено с возможностью его модульного расширения и, таким образом, с возможностью адаптации к системному размеру сеялки.

Список обозначений:

- 10 - распределительное устройство,
- 12 - рама корпуса,
- 14, 14a-14l - распределительные модули,
- 16 - впускное отверстие для материала,
- 18a, 18b - трубопроводы для потоков материала,
- 20a, 20b - выпускные отверстия для потока материала,
- 22 - основное впускное отверстие для воздуха,
- 24 - корпус распределителя,
- 26a, 26b - подающие воздуховоды,
- 28a, 28b - устройства управления расходом,
- 30, 30a, 30b - области приема гранул,
- 32, 32a, 32b - трубопроводы для потоков материала,
- 34 - дополнительный воздуховод,
- 36a, 36b - устройства управления расходом,
- 38a, 38b - дополнительные впуски для воздуха,
- 40 - разделительное устройство.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Распределительное устройство (10) для зернистого материала, в частности посевного материала, имеющее

корпус (24) распределителя, который содержит впускное отверстие (16) для зернистого материала, по меньшей мере один расположенный в корпусе (24) распределителя подающий воздуховод (26a, 26b) для подающего воздушного потока, не содержащего материала, причем подающий воздуховод (26a, 26b) соединен с областью (30, 30a, 30b) приема гранул внутри корпуса (24) распределителя, внутри которого возможно введение зернистого материала, поступающего в корпус (24) распределителя через отверстие (16) для впуска материала, в не содержащий материала подающий воздушный поток, и

один или более примыкающих к области (30, 30a, 30b) приема гранул трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала, для подающего воздушного потока, насыщенного зернистым материалом;

по меньшей мере один расположенный в корпусе (24) распределителя дополнительный воздуховод (34) для не содержащего материала дополнительного воздушного потока, введение которого в указанные один или более трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала возможно посредством по меньшей мере одного дополнительного впуска (38a, 38b) для воздуха,

отличающееся тем, что в указанном по меньшей мере одном дополнительном воздуховоде (34) и/или на указанном по меньшей мере одном дополнительном впуске (38a, 38b) для воздуха расположено устройство управления (36a, 36b) расходом, посредством которого обеспечена возможность регулирования указанного дополнительного воздушного потока.

2. Распределительное устройство (10) по п.1, отличающееся тем, что корпус (24) распределителя содержит по меньшей мере одно основное впускное отверстие (22) для воздуха, посредством которого возможно введение потока воздуха в корпус (24) распределителя, причем внутри корпуса (24) распределителя предпочтительно расположено устройство разделения потока, которое предназначено для разделения потока воздуха, введенного в корпус (24) распределителя, на подающий воздушный поток и дополнительный воздушный поток.

3. Распределительное устройство (10) по п.1 или 2, отличающееся тем, что в указанном по меньшей мере одном подающем воздуховоде (26a, 26b) расположено устройство (28a, 28b) управления расходом, посредством которого возможно регулирование подающего воздушного потока.

4. Распределительное устройство (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что указанные один или более трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала содержат одну или более основных подающих линий (32, 32a, 32b), причем область (30, 30a, 30b) приема гранул предпочтительно расположена в нижней области корпуса (24) распределителя, и основная подающая линия или каждая из основных подающих линий (32, 32a, 32b) проходит в корпусе (24) распределителя вертикально и предназначена для транспортировки насыщенного зернистым материалом подающего воздушного потока из области (30, 30a, 30b) приема гранул вверх.

5. Распределительное устройство (10) по п.4, отличающееся тем, что в основной подающей линии (32) или в каждой из множества основных подающих линий (32a, 32b) находится по меньшей мере один дополнительный впуск (38a, 38b) для воздуха для введения дополнительного воздушного потока.

6. Распределительное устройство (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что один или более трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала содержат одну или более линий (18a, 18b) транспортировки материала, посредством которых возможно выведение насыщенного зернистым материалом подающего воздушного потока или насыщенных зернистым материалом подающих воздушных потоков из корпуса (24) распределителя.

7. Распределительное устройство (10) по п.6, отличающееся тем, что линия транспортировки материала или каждая из линий (18a, 18b) транспортировки материала содержит быстродействующее крепление, посредством которого возможно присоединение, в частности, без использования инструментов шланга транспортировки материала к соответствующей линии (18a, 18b) транспортировки материала.

8. Распределительное устройство (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что распределительное устройство (10) содержит множество расположенных рядом друг с другом распределительных модулей (14, 14a-14l), причем распределительное устройство (10) выполнено с возможностью модульного расширения при помощи дополнительных распределительных модулей (14, 14a-14l).

9. Распределительное устройство (10) по п.8, отличающееся тем, что каждый распределительный модуль (14, 14a-14l) содержит по меньшей мере один соединенный с областью (30, 30a, 30b) приема гранул подающий воздуховод (26a, 26b), один или более трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала, примыкающих к области (30, 30a, 30b) приема гранул, и по меньшей мере один участок дополнительного воздуховода (34), который соединен с одним или более трубопроводов (18a, 18b, 32, 32a, 32b) для потоков материала посредством по меньшей мере одного дополнительного впуска (38a, 38b) для воздуха.

10. Распределительное устройство (10) по п.8 или 9, отличающееся тем, что распределительные модули (14, 14a-14l) вдвинуты в раму (12) корпуса и предпочтительно выполнены с возможностью их неразрушающего извлечения из рамы (12) корпуса.

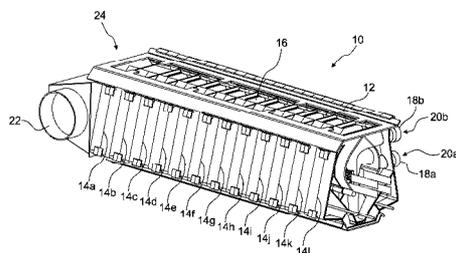
11. Сеялка, содержащая емкость для зернистого материала, распределительное устройство (10), которое предназначено для внесения зернистого материала из указанной емкости в множество подающих воздушных потоков;

множество доставляющих агрегатов, каждый из которых предназначен для сбора зернистого материала из насыщенного зернистым материалом подающего воздушного потока и его подачи на разделяющее гранулы устройство;

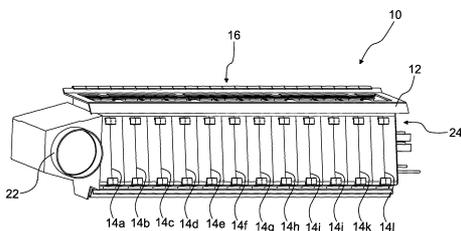
множество разделяющих гранулы устройств, каждое из которых соединено с доставляющим агрегатом и предназначено для разделения поданного доставляющим агрегатом зернистого материала; и

множество сошников для выкладывания разделенных гранул на сельскохозяйственные земли;

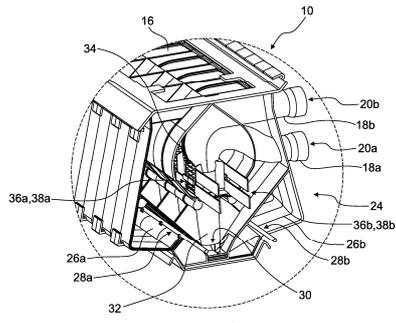
отличающаяся тем, что распределительное устройство (10) выполнено по одному из предшествующих пунктов.



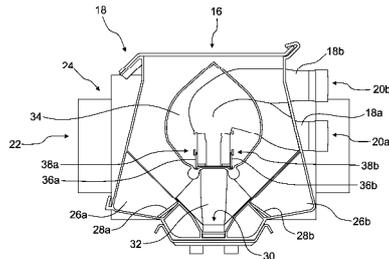
Фиг. 1



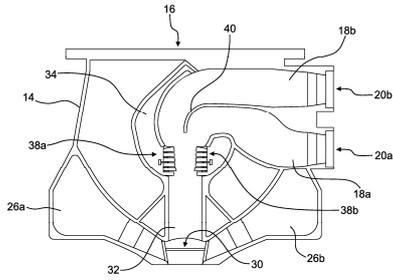
Фиг. 2



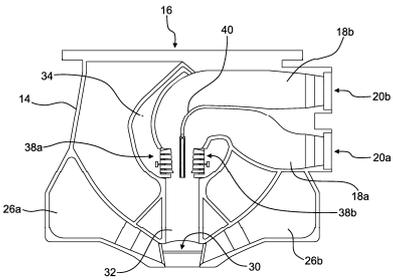
Фиг. 3



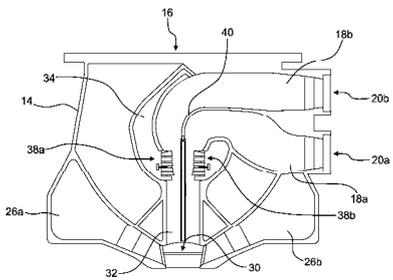
Фиг. 4



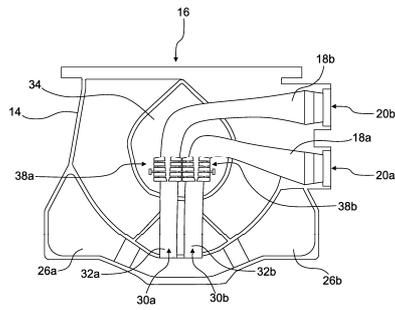
Фиг. 5



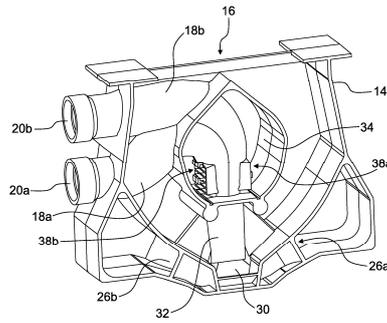
Фиг. 6



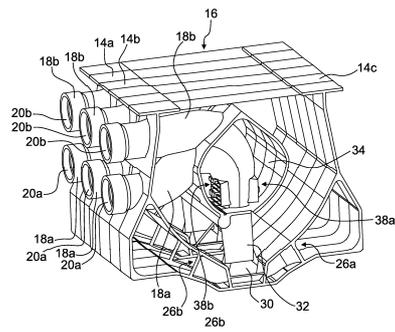
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

