

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042537**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.02.22

(51) Int. Cl. *A01C 15/04* (2006.01)
A01C 7/08 (2006.01)

(21) Номер заявки
202191742

(22) Дата подачи заявки
2020.01.24

(54) ШЛЮЗ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ МАТЕРИАЛА ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

(31) 10 2019 102 256.8

(56) US-A1-2015166269

(32) 2019.01.30

DE-A1-2629278

(33) DE

JP-A-H11168928

(43) 2021.11.18

(86) PCT/EP2020/051722

(87) WO 2020/156938 2020.08.06

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

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

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Шлюз (10) для введения материала для распределительной машины (2), в частности сеялки, сеялки (2) точного высева и/или распределителя удобрений, для пневматической подачи зернистого материала в по меньшей мере одной подающей линии (9), присоединенной к шлюзу (10) для введения материала, содержащий выпуск (10a) для воздуха, элемент (10b) для подачи материала и элемент (10c) для введения материала, причем обеспечена возможность подведения пневматического подающего потока к элементу (10b) для подачи материала посредством выпуска (10a) для воздуха, причем элемент (10c) для введения материала расположен между элементом (10b) для подачи материала и подающей линией (9), так что обеспечена возможность транспортировки зернистого материала, в отношении которого обеспечена возможность подачи посредством элемента (10c) для введения материала, в подающей линии (9) посредством пневматического подающего потока, подаваемого при помощи элемента (10b) для подачи материала. Для создания входного шлюза (10) материала с таким элементом (10c) для введения материала, в котором уменьшена нагрузка, вызываемая загрязнениями, предусмотрено, что элемент (10c) для введения материала содержит по меньшей мере один соединенный с выпуском (10a) для воздуха промывочным сопловым элементом (10d), который создает воздушную пленку, покрывающую изнутри элемент (10c) для введения материала, причем промывочный сопловый элемент (10d) выполнен с возможностью уменьшения, посредством воздушной пленки, контакта между зернистым материалом и элементом (10c) для введения материала.

042537 B1

042537 B1

Изобретение относится к шлюзу для введения материала для распределительной машины согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения, а также к распределительной машине, имеющей шлюз для введения материала, согласно пункту 10 формулы изобретения.

Такой шлюз для введения материала описан в US 9546051 B2. Этот шлюз для введения материала предусмотрен для распределительной машины, такой как, например, сеялка, сеялка точного высева и/или распределитель удобрения, и служит для пневматической подачи зернистого материала по меньшей мере в одной подающей линии, присоединенной к шлюзу для введения материала. Шлюз для введения материала содержит впуск для воздуха, который в соединении с вентилятором служит для того, чтобы обеспечивать на элементе для подачи материала пневматический подающий поток. Кроме того, шлюз для введения материала содержит элемент для введения материала, который служит для подачи зернистого материала, который требуется транспортировать между элементом для подачи материала и подающей линией. При помощи пневматического подающего потока, наводимого посредством элемента для подачи материала, зернистый материал, подаваемый таким образом в шлюз для введения материала, транспортируют в подключенную подающую линию.

Под транспортируемым зернистым материалом подразумеваются, например, легкоразрушаемые и/или гигроскопичные удобрения или иногда протравленный посевной материал. Такие материалы вследствие условий транспортировки часто загрязнены пылью или могут частично рассыпаться в пыль при загрузке.

Недостатком этого шлюза для введения материала является то, что существует склонность к оседанию вышеупомянутых частиц пыли и транспортируемых вместе с материалом частиц загрязнений на стенках, в частности в элементе для введения материала. В нижней части элемента для введения материала пневматический подающий поток из элемента для подачи материала смешивается с подаваемым материалом, так что от материала отделяется пыль в повышенном количестве или, соответственно, материал в большей степени сталкивается со стенками и, таким образом, при столкновении со стенкой подвергается механическим нагрузкам, что стимулирует пыление. Это особенно неблагоприятно потому, что таким образом еще больше повышается степень загрязнения элемента для введения материала. Осаждающиеся на стенках частицы пыли и грязи уменьшают достигаемую проходимость шлюза для введения материала и даже могут приводить к полной блокировке шлюза для введения материала в форме так называемого слеживания. Чтобы избежать таких сбоев, пользователю до сих пор приходилось регулярно демонтировать шлюз для введения материала, чтобы очистить его. Такие меры по очистке снижают производительность по площади, достигаемую машиной, в которой расположен шлюз для введения материала.

Таким образом, задача настоящего изобретения состоит в обеспечении такого шлюза для введения материала с элементом для введения материала, в котором сокращена нагрузка, вызванная загрязнением.

Согласно изобретению, эта задача решена посредством того, что элемент для введения материала содержит по меньшей мере один соединенный с впуском для воздуха промывочный сопловый элемент, который создает воздушную пленку, покрывающую изнутри элемент для введения материала, и того, что промывочный сопловый элемент выполнен с возможностью уменьшения, посредством воздушной пленки, контакта между зернистым материалом и элементом для введения материала.

В изобретение используется информация о том, что в результате обтекания посредством воздушной пленки, по меньшей мере приблизительно большой площади, внутренних стенок элемента для введения материала, другими словами, если через промывочный сопловый элемент покрывать элемент для введения материала изнутри воздушной пленкой, как зернистый материал, так и частицы пыли и/или загрязнений переносятся посредством воздушной пленки в подающую линию. Благодаря воздушной пленке, образующей, так сказать, защитный изолирующий слой, переносимые пневматическим подающим потоком гранулы зернистого материала уже по меньшей мере приблизительно не приводятся в контакт со стенками элемента для введения материала, так что предпочтительным образом происходит дальнейшее уменьшение нагрузки от загрязнений. Вследствие этой меры не только эффективно сокращается прилипание уже имеющихся частиц пыли и/или загрязнений, но и почти предотвращается возникновение последующего загрязнения.

Кроме того, благодаря вдуванию воздушной пленки через промывочный сопловый элемент в области элемента для введения материала повышают локальную точку росы. Следовательно, в этой области из воздуха выделяется меньшее количество частиц воды. Вследствие этого, в частности, гигроскопичные удобрения, но также пыль и грязь в целом в меньшей степени склонны к прилипанию к стенкам и образованию слеживаний.

В предпочтительном варианте осуществления шлюза для введения материала предусмотрено, что проходное потоком поперечное сечение отверстия указанного по меньшей мере одного промывочного соплового элемента меньше проходного потоком поперечного сечения элемента для подачи материала, предпочтительно приблизительно наполовину.

Благодаря этой мере по меньшей мере приблизительно обеспечено разделение количества воздуха, имеющегося на впуске для воздуха, надлежащим образом между элементом для подачи материала и промывочным сопловым элементом. Большее количество воздуха, предпочтительно вдвое больше по сравнению с промывочным сопловым элементом, предоставляется элементу для подачи материала, что-

бы транспортировать зернистый материал в подающую линию. Остальное количество воздуха поступает в промывочный сопловый элемент, поперечное сечение отверстия которого, меньшее по сравнению с элементом для подачи материала, к тому же и увеличивает несущую способность воздушной пленки. Это обусловлено увеличенной, вследствие меньшего поперечного сечения отверстия при прочих равных условиях, скоростью потока.

Для достижения максимальной полноты покрытия воздушной пленкой в следующем предпочтительном варианте осуществления изобретения предусмотрено, что проходимое потоком поперечное сечение отверстия указанного по меньшей мере одного промывочного соплового элемента имеет поперечную относительно направления потока, удлиненную, в частности почти прямоугольную, форму, так что воздушная пленка образована в виде плоской струи. Благодаря этой мере промывочный сопловый элемент выполнен с возможностью образования воздушной пленки, которая является плоской и удлиненной поперек направления движения потока и, таким образом, особенно хорошо прилегает к стенкам элемента для введения материала.

Кроме того, шлюз для введения материала предпочтительно усовершенствован посредством того, что элемент для введения материала содержит по меньшей мере две приблизительно прямых противоположных друг другу боковых стенки, и что указанный по меньшей мере один промывочный сопловый элемент проходит между по меньшей мере двумя боковыми стенками и почти примыкает к ним, так что пленка воздуха прилегает к боковым стенкам. Этот вариант осуществления изобретения отличается образованием воздушной пленки с особенно большой площадью покрытия, в частности, на боковых стенках. Такой контур потока имеет увеличенную несущую способность воздушной пленки и улучшенным образом защищает стенки от загрязнения.

В следующем предпочтительном варианте осуществления шлюза для введения материала указанный по меньшей мере один промывочный сопловый элемент образован по меньшей мере двумя составными соплами. Составные сопла предпочтительно выполнены соответственно идентичными по форме и размерам. Благодаря этой мере промывочный сопловый элемент выполнен с возможностью создания многослойной воздушной пленки, а именно по одному слою на каждое составное сопло. Тем самым более легким образом обеспечена возможность особенно большой площади покрытия поверхности элемента для введения материала.

В особенно предпочтительном варианте осуществления шлюза для введения материала по меньшей мере два сегментных сопла расположены по меньшей мере приблизительно рядом друг с другом. Благодаря этой мере достигают особенно большой площади покрытия воздушной пленки, причем создается особенно однородный профиль составного потока. Его преимущество состоит в том, что уменьшаются потери, а несущая способность воздушной пленки увеличивается.

В следующем предпочтительном варианте осуществления изобретения предусмотрено, что по меньшей мере два сегментных сопла расположены на разном расстоянии до элемента для подачи материала. Таким образом, создание воздушной пленки посредством промывочного соплового элемента, образованного по меньшей мере двумя составными соплами, не так сильно подвержено влиянию возможных колебаний потока, появляющихся в элементе для подачи материала. Вследствие сдвига по меньшей мере двух составных сопел в направлении потока по отношению к элементу для подачи материала улучшена надежность прочной воздушной пленки.

Кроме того, шлюз для введения материала предпочтительно усовершенствован посредством того, что шлюз для введения материала выполнен в виде инжекторного устройства, причем элемент для подачи материала выполнен в виде приводного сопла, которое преобразует пневматический подающий поток в транспортирующую струю, направленную по меньшей мере приблизительно в подающую линию, и таким образом производит всасывающее действие в элементе для введения материала. Этот вариант осуществления изобретения использует эффект Вентури, который в результате увеличения скорости потока и возникающего вследствие этого перепада давления вызывает всасывающее действие за выполненным в виде подающего сопла элементом для подачи материала в направлении потока, т.е. в элементе для введения материала. При этом предпочтительно, чтобы обеспеченный элементом для введения материала зернистый материал всасывался в возникающую таким образом транспортирующую струю и лучше транспортировался в подающей линии. Контакт между элементом для введения материала и зернистым материалом при этом сокращается еще больше, что способствует предотвращению загрязнений.

В следующем предпочтительном варианте осуществления шлюза для введения материала шлюз содержит диффузорную горловину, причем диффузорная горловина расположена между элементом для введения материала и подающей линией, так что в подающей линии зернистый материал дополнительно ускоряется. Диффузорная горловина может быть выполнена в виде сужения поперечного сечения перед подающей линией в направлении потока и, таким образом, создает повышение давления, усиливающее насосное воздействие в элементе для введения материала. При этом преимущество состоит в том, что зернистый материал, таким образом, в большей степени всасывается в пневматический подающий поток и ускоряется в подающей линии.

Кроме того, задача, лежащая в основе изобретения, решена посредством распределительной машины, которая содержит резервуар для хранения зернистого материала, предпочтительно удлиненный, и

расположенные рядом друг с другом поперек направления движения инструменты для обработки почвы для укладывания зернистого материала в несколько рядов, причем указанный резервуар для хранения связан по меньшей мере с одним дозирующим механизмом для каждого ряда для выдачи зернистого материала в регулируемых количествах в подающую линию, которая с возможностью прохождения сыпучего материала соединяет указанный по меньшей мере один дозирующий механизм с инструментами для обработки почвы, причем между дозирующим механизмом и подающей линией каждого ряда расположен шлюз для введения материала для пневматической подачи зернистого материала в подающей линии, и обеспечена возможность по меньшей мере частичного направления к шлюзу для введения материала каждого ряда пневматического подающего потока, созданного вентилятором, причем шлюз для введения материала выполнен согласно по меньшей мере одному из описанных выше вариантов осуществления. Относительно преимуществ и модификаций распределительной машины согласно изобретению, делается ссылка на преимущества и модификации входного шлюза материала согласно изобретению.

В варианте осуществления распределительной машины в виде сеялки точного высева, имеющей множество высевающих аппаратов, расположенных рядом друг с другом поперек направления движения, причем каждый высевающий аппарат содержит отдельный резервуар для хранения микрогранулята с соответствующим ему дозирующим механизмом, возможно расположение шлюза для введения материала согласно по меньшей мере одному из описанных выше вариантов осуществления между дозирующим механизмом каждого высевающего аппарата и примыкающей к нему подающей линией.

Дальнейшие подробности изобретения следуют из описания примеров и из чертежей. На чертежах показаны:

- на фиг. 1 показан вид в перспективе навешенная за сельскохозяйственным трактором распределительная машина с удлиненным резервуаром для хранения,
- на фиг. 2 показан вид сбоку резервуара для хранения в снятом с распределительной машиной состоянии в разрезе,
- на фиг. 3 показан отдельный вид в перспективе шлюза для введения материала, и
- на фиг. 4 показан шлюз для введения материала согласно фиг. 3 в разрезе.

На фиг. 1 видна навешенная за сельскохозяйственным трактором 1 распределительная машина, выполненная в виде сеялки 2 точного высева. Сеялка 2 точного высева содержит удлиненный поперек направления движения F резервуар, который служит в качестве емкости 3 для удобрения, и, кроме того, расположенные на балке также поперек направления движения F высевающие аппараты 4. Каждый из высевающих аппаратов 4 содержит емкость 5 для посевного материала и закрытое емкостью 5 для посевного материала разделяющее устройство для раздельной выдачи посевного материала, а также инструменты 6 для обработки почвы. Благодаря расположению высевающих аппаратов 4 на балке на равных расстояниях поперек направления движения F сельскохозяйственное поле обрабатывается в нескольких так называемых рядах 7, причем в данном случае количество рядов 7 соответствует количеству высевающих аппаратов 4.

Емкости 3 для удобрения на ее нижнем заднем в направлении F движения конце связаны соответственно с одним дозирующим механизмом 8 для каждого ряда 7 или, соответственно, с каждым высевающим аппаратом 4, как показано на фиг. 2. Дозирующий механизм 8 оснащен дозирующим колесом 8а, выполненным с возможностью приведения во вращение, и таким образом выполнен с возможностью выдачи зернистого материала, в данном случае удобрения из емкости 3 для удобрения, в регулируемом количестве в подающую линию 9, примыкающую к соответствующему дозирующему механизму 8. Каждая из подающих линий 9 посредством соответствующего шлюза 10 для введения материала соединяет дозирующий механизм 8, которому она соответствует, с инструментами 6 для обработки почвы одного из высевающих аппаратов 4, так что в каждом из рядов 7 в почве укладывается так называемая лента удобрений. В не показанном варианте осуществления возможно присоединение к высевающим аппаратам 4 расположенные перед ними туковые сошники для раздельной выдачи зернистого материала.

Шлюз 10 для введения материала служит для пневматической подачи удобрения, выданного соответствующим дозирующим механизмом 8, на котором шлюз помещен при помощи средств разъемного крепления, выполненных в виде защелок 11, в соответствующую подающую линию 9, примыкающую к каждому из шлюзов 10 для введения материала. Для этого обеспечена возможность подведения пневматического подающего потока, созданного посредством не показанного вентилятора, через впуск 10а для воздуха ко шлюзу 10 для введения материала каждого из рядов 7. Впуск 10а для воздуха примыкает к соединительному элементу 12, который служит для сочленения соответствующего шлюза 10 для введения материала с общим воздухопроводом, соединяющим все шлюзы 10 для введения материала с вентилятором. Кроме того, шлюз 10 для введения материала содержит элемент 10b для подачи материала и элемент 10с для введения материала, как подробно показано на фиг. 3 и 4. Обеспечена возможность подвода к элементу 10b для подачи материала произведенного вентилятором пневматического подающего потока через впуск 10а для воздуха. Благодаря расположению элемента 10с для введения материала между элементом 10b для подачи материала и подающей линией 9 удобрение, обеспеченное от дозирующего механизма 8 посредством элемента 10с для введения материала, транспортируют в подающую линию 9 при помощи по меньшей мере частично используемого пневматического подающего потока.

Чтобы противодействовать блокировке шлюза 10 для введения материала и в целом нагрузке, вызываемой загрязнением, элемент 10с для введения материала содержит соединенный с впуском 10а для воздуха промывочный сопловый элемент, образованный двумя составными соплами 10d. Посредством составных сопел 10d часть пневматического подающего потока из впуска 10а для воздуха ответвляется и проникает в области противоположных и вертикальных боковых стенок 10е, образующих частично, элемент 10с для введения материала. Составные сопла 10d обеспечивают воздушную пленку, показанную сплошными линиями стрелок 13, которая благодаря расположению у боковых стенок 10е особенно хорошо прилегает к боковым стенкам 10е. В целом элемент 10с для введения материала покрывается воздушной пленкой изнутри, т.е. внутренние стенки элемента 10с для введения материала обтекаются прочным воздушным слоем, так что образованный составными соплами 10d промывочный сопловый элемент посредством воздушной пленки (ср. стрелки 13) обеспечивает уменьшение контакта между принесенным удобрением и элементом 10с для введения материала. В этом отношении созданная таким образом воздушная пленка образует пневматический изолирующий слой, по которому втекающие гранулы удобрения скользят к подающей линии 9.

Чтобы одновременно надежно обеспечивать подающую функцию элемента 10b для подачи материала путем обеспечения прохождения достаточной доли пневматического подающего потока через элемент 10b для подачи материала, суммарное проходное поперечное сечение отверстий составных сопел 10d, образующих промывочный сопловый элемент, примерно наполовину меньше, чем проходное поперечное сечение элемента 10b для подачи материала. Пневматический подающий поток при предполагаемо одинаковых средних скоростях потока разделяется по меньшей мере приблизительно в соотношении, соответствующем площадям поперечного сечения, так что из вдвое меньшего суммарного проходного поперечного сечения отверстий составных сопел 10d по сравнению с проходным поперечным сечением отверстия элемента 10b для подачи материала следует предоставление примерно вдвое большего количества воздуха для пневматической подачи удобрения в подающей линии 9, чем для образования воздушной пленки.

Особенно предпочтительного проявления воздушной пленки достигают за счет составных сопел 10d, имеющих вытянутую поперек направления потока, прямоугольную форму. В результате образуется воздушная пленка в виде плоской струи, так что достигается особенно полное обтекание поверхности элемента 10с для введения материала. Как показано на фиг. 3, составные сопла 10d расположены в элементе 10с для введения материала по меньшей мере приблизительно рядом друг с другом, на незначительно отличающихся расстояниях до элемента 10b для подачи материала. Достигнутый эффект при этом обусловлен также тем, что воздушная пленка образуется с максимально большой площадью покрытия поверхности.

Как отчетливо ясно на виде шлюза 10 для введения материала в разрезе на фиг. 4, элемент 10b для подачи материала выполнен в виде подающего сопла 10b и преобразует пневматический подающий поток, поступивший через соединительный элемент 12 и впуск 10а для воздуха, в транспортирующую струю 14. Транспортирующая струя 14 направлена к примыкающей к шлюзу 10 для введения материала подающей линии 9 и таким образом на основе эффекта Вентури производит в элементе 10с для введения материала всасывающее действие в направлении транспортирующей струи 14. В этом отношении применительно к шлюзу 10 для введения материала можно говорить также об инжекторном устройстве 10. Однако, поскольку элемент 10с для введения материала не закрывает герметично дозирующий механизм 8, влажный воздух из окружающего пространства также при этом всасывается наряду с выданным удобрением в направлении подающей линии 9 с. Тем более важно воздействие снова показанной стрелками 13 воздушной пленки, которая создана промывочным сопловым элементом, образованным составными соплами 10d, и которая уменьшает контакт между часто гигроскопичными удобрениями и элементом 10с для введения материала.

Кроме того, шлюз 10 для введения материала содержит между подающей линией 9 и элементом 10с для введения материала диффузорную горловину 10f. Диффузорная горловина 10f образует сужение поперечного сечения в направлении движения потока к подающей линии 9, вследствие чего скорость потока повышается и, таким образом, удобрение в подающей линии 9 дополнительно ускоряется и всасывающее действие в элементе 10с для введения материала усиливается.

Перечень обозначений.

- 1 - сельскохозяйственный трактор,
- 2 - сеялка точного высева F направление движения,
- 3 - емкость для удобрения,
- 4 - высевочный аппарат,
- 5 - емкость для посевного материала,
- 6 - инструмент для обработки почвы,
- 7 - ряд,
- 8 - дозирующий механизм,
- 8а - дозирующее колесо,
- 9 - подающая линия,

- 10 - шлюз для введения материала,
- 10a - выпуск для воздуха,
- 10b - элемент для подачи материала,
- 10c - элемент для введения материала,
- 10d - составное сопло,
- 10e - боковая стенка,
- 10f - диффузорная горловина,
- 11 - защелка,
- 12 - соединительный элемент,
- 13 - стрелка,
- 14 - транспортирующая струя.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Шлюз (10) для введения материала для распределительной машины (2), содержащий выпуск (10a) для воздуха, элемент (10b) для подачи материала и элемент (10c) для введения материала, причем обеспечена возможность подведения пневматического подающего потока к элементу (10b) для подачи материала посредством выпуска (10a) для воздуха, причем элемент (10c) для введения материала расположен между элементом (10b) для подачи материала и подающей линией (9), так что обеспечена возможность транспортировки зернистого материала, в отношении которого обеспечена возможность подачи посредством элемента (10c) для введения материала, в подающей линии (9) посредством пневматического подающего потока, подаваемого при помощи элемента (10b) для подачи материала, отличающийся тем, что элемент (10c) для введения материала содержит по меньшей мере один соединенный со выпуском (10a) для воздуха промывочный сопловый элемент (10d), который выполнен с возможностью создания воздушной пленки, покрывающей изнутри элемент (10c) для введения материала, причем промывочный сопловый элемент (10d) выполнен с возможностью уменьшения, посредством воздушной пленки, контакта между зернистым материалом и элементом (10c) для введения материала.

2. Шлюз (10) для введения материала по п.1, отличающийся тем, что поперечное сечение отверстия указанного по меньшей мере одного промывочного соплового элемента (10d), через которое обеспечена возможность прохождения указанного потока, меньше поперечного сечения элемента (10b) для подачи материала, через которое обеспечена возможность прохождения указанного потока, предпочтительно приблизительно наполовину.

3. Шлюз (10) для введения материала по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что поперечное сечение отверстия указанного по меньшей мере одного промывочного соплового элемента (10d), через которое обеспечена возможность прохождения указанного потока, имеет удлиненную поперек направления потока, в частности почти прямоугольную, форму, так что обеспечена возможность образования указанной воздушной пленки в виде плоской струи.

4. Шлюз (10) для введения материала по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что элемент (10c) для введения материала содержит по меньшей мере две приблизительно вертикальные противоположные друг другу боковые стенки (10e), причем между указанными по меньшей мере двумя боковыми стенками (10e) проходит, почти примыкая к ним, указанный по меньшей мере один промывочный сопловый элемент (10d), так что обеспечена возможность прилегания указанной воздушной пленки к боковым стенкам (10e).

5. Шлюз (10) для введения материала по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один промывочный сопловый элемент (10d) образован по меньшей мере двумя составными соплами (10d).

6. Шлюз (10) для введения материала по п.5, отличающийся тем, что указанные по меньшей мере два составных сопла (10d) расположены по меньшей мере приблизительно рядом друг с другом.

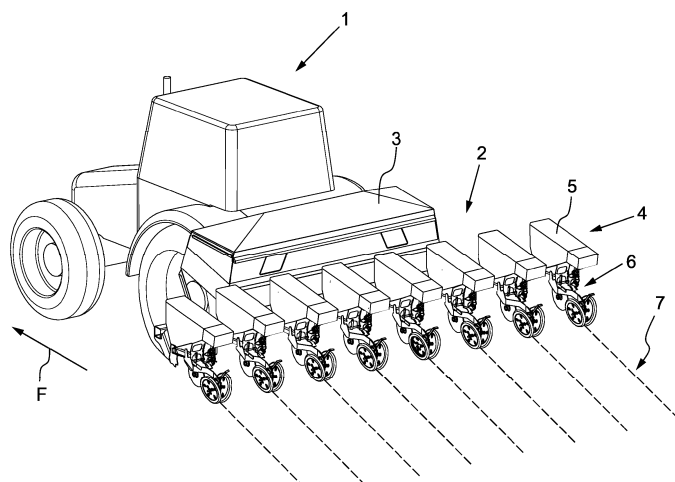
7. Шлюз (10) для введения материала по п.5 или 6, отличающийся тем, что указанные по меньшей мере два составных сопла (10d) расположены на разных расстояниях от элемента (10b) для подачи материала.

8. Шлюз (10) для введения материала по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что шлюз (10) для введения материала выполнен в виде инжекторного устройства (10), причем элемент (10b) для подачи материала выполнен в виде подающего сопла (10b), которое выполнено с возможностью преобразования пневматического подающего потока в транспортирующую струю (14), направленную по меньшей мере приблизительно в подающую линию (9), и с возможностью создания таким образом всасывающего действия в элементе (10c) для введения материала.

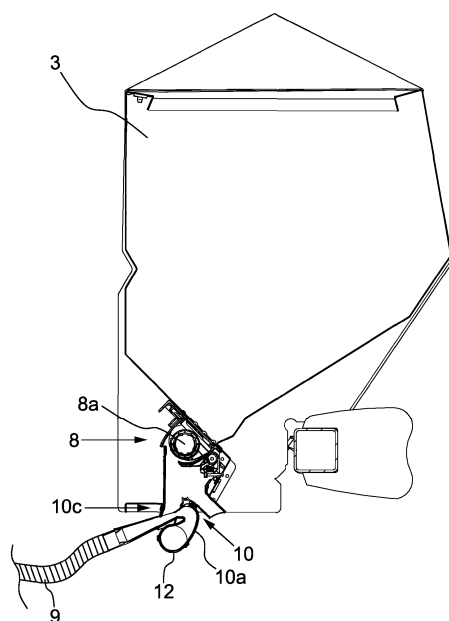
9. Шлюз (10) для введения материала по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что шлюз (10) для введения материала содержит диффузорную горловину (10f), причем диффузорная горловина (10f) расположена между элементом (10c) для введения материала и подающей линией (9), так что обеспечена возможность дополнительного ускорения зернистого материала в подающей линии (9).

10. Распределительная машина (2), содержащая резервуар (3) для хранения зернистого материала,

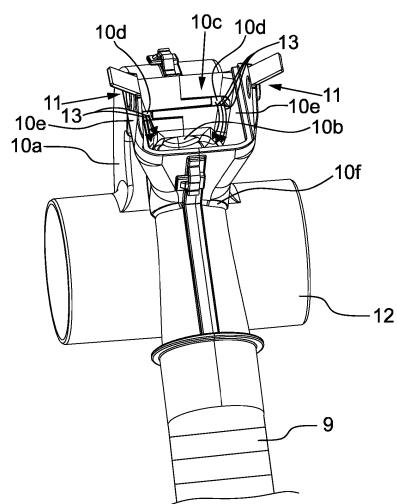
предпочтительно удлиненный, и расположенные рядом друг с другом поперек направления движения (F) инструменты (6) для обработки почвы для укладывания зернистого материала в несколько рядов (7), причем с указанным резервуаром (3) для хранения связан по меньшей мере один дозирующий механизм (8) для каждого ряда (7) для выдачи зернистого материала в регулируемых количествах в подающую линию (9), которая с возможностью прохождения сыпучего материала соединяет указанный по меньшей мере один дозирующий механизм (8) с инструментами (6) для обработки почвы, причем между дозирующим механизмом (8) и подающей линией (9) каждого ряда (7) расположен шлюз (10) для введения материала для пневматической подачи зернистого материала в подающей линии (9), и обеспечена возможность по меньшей мере частичного направления к шлюзу (10) для введения материала каждого ряда (7) пневматического подающего потока, созданного вентилятором, отличающаяся тем, что шлюз (10) для введения материала выполнен по одному из пп. 1-9.



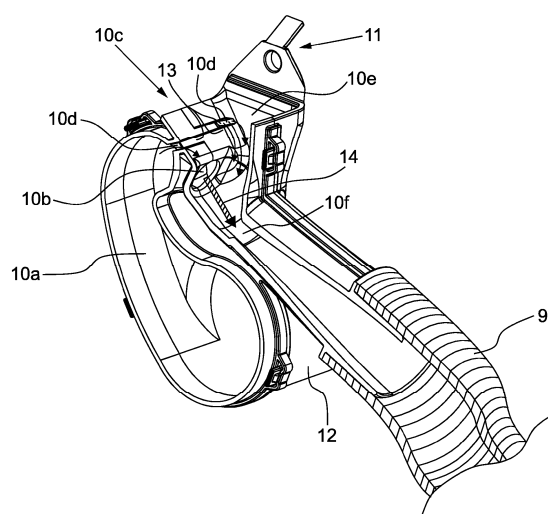
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

