

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044530**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.08.31**

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

(21) Номер заявки  
**202292832**

(22) Дата подачи заявки  
**2021.04.01**

---

(54) **ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА**

---

(31) **10 2020 109 791.3**

(56) DE-A1-102016218531  
EP-A1-3520592  
DE-A1-102015116378  
EP-A2-0799560

(32) **2020.04.08**

(33) **DE**

(43) **2023.01.17**

(86) **PCT/EP2021/058633**

(87) **WO 2021/204677 2021.10.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**АМАЦОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРАЙЕР СЕ  
УНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:  
**Вин Томас (DE)**

(74) Представитель:  
**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,  
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов  
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,  
Кузнецова Т.В. (RU)**

---

(57) Предложена пневматическая распределительная машина (1) для гранулированного материала, имеющая по меньшей мере один накопительный контейнер (4) для гранулированного материала, по меньшей мере один подающий вентилятор (3) для создания воздушно-материального основного потока, по меньшей мере одну распределительную головку (6), которая выполнена для разделения подаваемого на распределительную головку (6) воздушно-материального основного потока на несколько воздушно-материальных отдельных потоков, длинную, соединяющую подающий вентилятор (3), накопительный контейнер (4) и распределительную головку (6) основную подающую линию (2), и по меньшей мере одно возвратное устройство (7), которое имеет подвижный отклоняющий элемент (8), который выполнен для направления в положении выпуска поступающего в приточную область (9) возвратного устройства (7) воздушно-материального отдельного потока в соединенную с выпускной линией (10) выпускную область (11) возвратного устройства (7), а в положении перекрытия - для направления поступающего в приточную область (9) возвратного устройства (7) воздушно-материального отдельного потока в соединенную с возвратной линией (12) возвратного устройства (7) возвратную область (14). Для дальнейшего совершенствования распределительной машины (1) предлагается, что возвратное устройство (7) имеет соединяющую возвратную область (14) возвратного устройства (7) и выпускную область (11) возвратного устройства (7) обводную линию (13).

---

**B1**

**044530**

**044530**

**B1**

Изобретение относится к пневматической распределительной машине согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения.

Такая распределительная машина описана в EP 642729 A1. Распределительная машина может быть выполнена в виде сеялки или сеялки точного высева и может быть использована для распределения зернистого материала, такого как посевной материал и/или удобрения, посредством нескольких расположенных друг рядом с другом приспособлений, таких как почвообрабатывающие орудия. Эта распределительная машина имеет однорядное распределение, которое позволяет прерывать выпуск на отдельных распределительных устройствах.

Из публикации EP 3520592 A1 известен способ выдачи зернистого материала. Из публикаций DE 102015118378 A1 и DE 102018218531 A1 известна распределительная башня сельскохозяйственной машины для выдачи распределяемого зернистого материала. Из публикации EP 0799560 A2 известна линия обратного движения отработавшего воздуха для распределительной машины пневматического действия.

Кроме того, из публикации RU 2770000 C1, опубликованной после даты приоритета изобретения, известно устройство для распределительной башни сельскохозяйственной машины для осуществления поддерживаемого потоком текучей среды внесения зернистого материала.

Для обеспечения возможности однорядного распределения, распределительная машина имеет распределительную головку, которая выполнена для разделения поступающего к ней из накопительного контейнера с помощью подающего вентилятора (вентилятора пневмотранспортера) воздушно-материального основного потока на несколько воздушно-материальных отдельных потоков. Из распределительной головки воздушно-материальный отдельный поток поступает в возвратное устройство или, в качестве альтернативы, непосредственно в выпускную линию, которая подает зернистый материал к одному из выпускных устройств. Количество возвратных устройств соответствует количеству выпускных устройств, на которых обеспечена возможность перекрытия выпуска.

Возвратное устройство имеет отклоняющий элемент, который выполнен для направления в положении выпуска поступающего в приточную область возвратного устройства воздушно-материального отдельного потока в соединенную с выпускной линией выпускную область возвратного устройства, а в положении перекрытия - для направления поступающего в приточную область возвратного устройства воздушно-материального отдельного потока в соединенную с возвратной линией возвратного устройства возвратную область. Посредством обратной линии не подвергшийся выпуску материал может быть возвращен в основную подающую линию и вновь сделан доступным для выпуска.

В одном варианте осуществления этой распределительной машины подающий вентилятор и накопительный контейнер расположены в передней навеске сельскохозяйственного трактора, а распределительная головка и выпускные устройства расположены в задней навеске так, что соединяющая подающий вентилятор, накопительный контейнер, и прежде всего, дозатор и распределительную головку основная подающая линия имеет большую длину, прежде всего, несколько метров. Таким образом, основная подающая линия простирается между подающим вентилятором и распределительной головкой, прежде всего, на расстоянии по меньшей мере 8 м. Кроме того, известны прицепные распределительные машины, в которых между расположенным рядом с накопительным контейнером подающим вентилятором и выпускными устройствами или также распределительной головкой требуется, как правило, особо длинная основная подающая линия длиной по меньшей мере 4 м, поскольку накопительные контейнеры располагаются спереди в направлении движения, а распределительная головка расположена рядом с выпускными устройствами, позади и/или сбоку от них. Однако использование таких длинных основных подающих линий, как правило, вызывает такую проблему, что возникающее на стенках линии по всей ее длине трение приводит к значительной потере давления. Тем самым, затрачиваемая на преодоление трения энергия становится недоступной воздушно-материальному основному потоку для подачи материала, что приводит к снижению скорости подачи. Особо проблематичным является то обстоятельство, что при снижении скорости подачи в основной подающей линии могут образовываться отложения зернистого материала, что вызывает так называемую всплесковую подачу. Всплесковая подача означает, что часть попавшего в основную подающую линию материала увлекается воздушно-материальным основным потоком, что приводит к колебаниям объема при распределении зернистого материала посредством выпускных устройств и, таким образом, вызывает неравномерный выпуск.

Еще одна проблема раскрытой в EP 642729 A1 распределительной машины состоит в том, что расположенные в положении перекрытия отклоняющие элементы возвратных устройств создают дополнительную потерю давления. В этом случае воздушно-материальный отдельный поток не имеет возможности выхода и поступает обратно в основную подающую линию в дополнение к воздушно-материальному основному потоку, создавая нежелательное противодействие. При увеличении числа выпускных устройств, выход которых прерывается, то есть возвратных устройств, отклоняющие элементы которых расположены в положении перекрытия, потери давления в основной подающей линии оказываются еще более увеличенными. При превышении потерей давления критического порога или при падении скорости подачи ниже него, воздушно-материальный основной поток может быть разрушен.

Для облегчения этих проблем в описанной выше распределительной машине предусмотрены сопла подачи воздуха, в которых за счет сужения поперечного сечения основной подающей линии должен соз-

даваться эффект всасывания в открытом для окружающей среды сопле подачи воздуха так, что обеспечено достаточное количество рабочего воздуха. Однако транспортируемый воздушно-материальным основным потоком зернистый материал замедляется вследствие сужения поперечного сечения, что противодействует желаемому эффекту, поскольку достаточное количество рабочего воздуха становится доступным за счет снижения скорости подачи. Таким образом, проблемы снижения скорости подачи вследствие больших потерь давления в длинных основных подающих линиях могут быть решены лишь в недостаточной степени.

Таким образом, в основе изобретения лежит цель дальнейшего совершенствования распределительной машины с длинной основной подающей линией и устранения известных из уровня техники недостатков. Прежде всего, необходимым является снижение потери давления в основной подающей линии и/или на распределительной головке.

Согласно изобретению эта цель достигнута с помощью распределительной машины, имеющей признаки независимого п.1. Предпочтительные дополнительные варианты осуществления распределительной машины согласно изобретению являются предметом зависимых дополнительных пунктов формулы изобретения.

Согласно изобретению предусмотрено, что возвратное устройство имеет соединяющую возвратную область возвратного устройства и выпускную область возвратного устройства обводную линию. Изобретение основано на том обстоятельстве, что пневматическое соединение между возвратной областью и выпускной областью выгодным образом снижает динамическое давление, создаваемое возвратным устройством, отклоняющий элемент которого расположен, прежде всего, в положении перекрытия. Избыток подаваемого к распределительной головке рабочего воздуха из воздушно-материального основного потока может быть отведен через обводную линию, прежде всего через выпускную линию, предпочтительно, к выпускным устройствам так, что динамическое давление и, тем самым, потери давления в основной подающей линии и на распределительной головке могут быть уменьшены.

В предпочтительном дополнительном варианте осуществления распределительной машины согласно изобретению предусмотрено, что длинная основная подающая линия имеет проходное сечение, характеризующееся диаметром и длиной проходного сечения, причем отношение длины к диаметру составляет по меньшей мере 30. Исследования показали, что изобретение имеет особый эффект при соотношении диаметра и длины 30. Чем больше отношение диаметра к длине основной подающей линии, тем больший эффект имеет изобретение.

Для дальнейшего снижения динамического давления в основной подающей линии и на распределительной головке и, таким образом, снижения потери давления, в еще одном выгодном дополнительном варианте осуществления изобретения возвратная линия возвратного устройства соединена с областью подачи основной подающей линии, причем основная подающая линия имеет сечение между областью подачи и распределительной головкой большее, чем таковое в направлении потока перед областью подачи. Таким образом, основная подающая линия между областью подачи и распределительной головкой выполнена для подачи увеличенного объема рабочего воздуха и/или объема воздушно-материального основного потока. Увеличение объема подаваемого потока снижает риск образования поддающегося измерению противодавления. Прежде всего, предусмотрено, что основная подающая линия между областью подачи и распределительной головкой имеет больший диаметр, чем в области расположенного в направлении потока перед областью подачи сопла, которое встроено в основную подающую линию. Таким образом, эффективность работы сопла может быть выгодным образом улучшена. Сопло может быть выполнено сменным так, что его действие в основной подающей линии может быть отрегулировано путем выбора сопла подходящего диаметра.

В предпочтительном дополнительном варианте осуществления вышеописанного варианта осуществления распределительной машины согласно изобретению предусмотрено, что отношение длины основной подающей линии к наибольшему диаметру основной подающей линии между областью подачи и распределительной головкой составляет по меньшей мере 25.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления распределительной машины согласно изобретению длинная основная подающая линия имеет по меньшей мере два, предпочтительно по меньшей мере три гибких шланговых элемента. С помощью гибкого шлангового элемента соединенные посредством шлангового элемента две части основной подающей линии являются подвижными друг относительно друга так, что посредством основной подающей линии могут быть соединены компоненты распределительной машины, которые могут быть переставлены и/или сложены друг относительно друга. Подающий вентилятор, накопительный контейнер и распределительная головка могут быть смонтированы с возможностью перемещения так, что в результате такого своего выполнения основная подающая линия может быть выполнена для соединения этих компонентов распределительной машины, прежде всего, на протяжении нескольких метров. В результате такого решения распределительная машина выполнена для покрытия большой рабочей ширины в рабочем положении и для ограничения допустимой габаритной ширины в транспортном положении при транспортировке по дорогам общего пользования, путем перемещения друг относительно друга двух соединенных с помощью гибкого шлангового элемента компонентов.

Для подачи воздушно-материального основного потока к распределительной головке с малыми потерями давления распределительная машина согласно изобретению дополнительно, предпочтительно, отличается тем, что длинная основная подающая линия имеет по меньшей мере два колена, предпочтительно с изгибом по меньшей мере  $90^\circ$ . Колена могут по отдельности или в совокупности, предпочтительно, достигать изгиба  $90^\circ$ . Прежде всего, можно предположить, что оба колена имеют изгиб по  $45^\circ$ .

В соответствии с изобретением отклоняющий элемент выполнен для перекрытия обводной линии в положении выпуска. Таким образом, выгодным образом предотвращена утечка воздушно-материального отдельного потока из возвратного устройства в направлении основной подающей линии. Кроме того, отсутствует потеря давления в основной подающей линии, поскольку воздушно-материальный основной поток не может выходить через обводную линию при пребывании отклоняющего элемента в положении выпуска.

В особо предпочтительном дополнительном варианте осуществления распределительной машины согласно изобретению отклоняющий элемент выполнен для деблокирования обводной линии в положении перекрытия. Таким образом, обводная линия является открытой в положении перекрытия отклоняющего элемента, поэтому избыток рабочего воздуха может быть отделен от воздушно-материального отдельного потока, а вызываемое возвращаемым воздушно-материальным отдельным потоком противодавление может быть уменьшено.

Для придания отклоняющему элементу выгодной для выполнения его функций геометрической формы, в еще одном предпочтительном дополнительном варианте осуществления распределительной машины согласно изобретению предусмотрено, что отклоняющий элемент выполнен в виде коромысла с двумя плечами коромысла, причем плечи коромысла простираются радиально наружу от соответственно оси вращения отклоняющего элемента.

Распределительная машина согласно изобретению, в которой отклоняющий элемент выполнен в виде коромысла, дополнительно выгодно отличается тем, что плечо коромысла отклоняющего элемента выполнено для перекрытия в положении выпуска отклоняющего элемента обводной линии возвратного устройства. Альтернативно или дополнительно, качающееся плечо коромысла отклоняющего элемента выполнено для перекрытия в положении выпуска отклоняющего элемента прохода между приточной областью возвратного устройства и возвратной областью возвратного устройства. Альтернативно или дополнительно предусмотрено, что по меньшей мере одно качающееся плечо коромысла отклоняющего элемента выполнено для перекрытия в положении перекрытия отклоняющего элемента прохода между приточной областью возвратного устройства и выпускной областью возвратного устройства. Предпочтительно, отклоняющий элемент выполнен в виде выполняющего двойную функцию коромысла.

В еще одном предпочтительном дополнительном варианте распределительной машины согласно изобретению предусмотрено, что основная подающая линия имеет сопротивление давлению, причем сопротивление давлению составляет по меньшей мере одну треть от создаваемой посредством подающего вентилятора разности давлений. Сопротивление давлению основной подающей линии может быть представлено результатом суммы сопротивлений давлению ее компонентов между подающим вентилятором и распределительной головкой. Исследования показали, что подающий вентилятор в соответствии с этим дополнительным вариантом осуществления является подходящим для работы с основной подающей линией и, что изобретение имеет особую эффективность благодаря такому соотношению сопротивления давлению и создаваемой с помощью подающего вентилятора разности давлений.

Еще один предпочтительный вариант осуществления распределительной машины согласно изобретению характеризуется тем, что распределительная машина включает в себя несколько возвратных устройств, при этом отклоняющие элементы первой части нескольких возвратных устройств выполнены с возможностью перемещения между положением выпуска и положением перекрытия, а отклоняющие элементы второй части, которая соответствует, прежде всего, числу остальных возвратных устройств нескольких возвратных устройств, расположены, предпочтительно постоянно, в положении перекрытия. Число возвратных устройств распределительной машины может превышать число ее выпускных устройств. Отклоняющие элементы соединенных с выпускным устройством посредством выпускной линии возвратных устройств могут быть перемещены между положением выпуска и положением перекрытия. Отклоняющие элементы возвратных устройств, которые не соединены с выпускным устройством, могут быть постоянно расположены в положении перекрытия, при этом выпускные области этих возвратных устройств могут быть соединены с отводной линией. Таким образом, часть возвратных устройств, отклоняющий элемент которых находится в положении перекрытия, может быть, предпочтительно, использовано, предпочтительно постоянно, для отведения избыточного рабочего воздуха. Таким образом, в распределительную головку может быть подан увеличенный объем воздушно-материального основного потока.

Другие подробности изобретения изложены в описании варианта осуществления и на чертежах. На чертежах показано:

фиг. 1 - схематическое изображение распределительной машины согласно изобретению со снабженной возвратными устройствами распределительной головкой,

фиг. 2А - вид в разрезе возвратного устройства в положении выпуска, и

фиг. 2Б - возвратное устройство согласно фиг. 2А в положении перекрытия на виде в разрезе.

На фиг. 1 схематично показана распределительная машина 1 согласно изобретению, имеющая длинную основную подающую линию 2. Основная подающая линия 2 простирается на длине в несколько метров, прежде всего, по меньшей мере 4 м и соединяет подающий вентилятор 3, накопительный контейнер 4 для зернистого материала, к которому прикреплен дозатор 5 для зернистого материала, и распределительную головку 6 распределительной машины 1. Дозатор 5 выполнен для выдачи в регулируемом объеме зернистого материала, например посевного материала и/или удобрений, из накопительного контейнера 4 в основную подающую линию 2. Подающий вентилятор 3 всасывает воздух из окружающей среды, сжимает его и подает в основную подающую линию 2 таким образом, что создается воздушно-материальный основной поток. Таким образом, подающий вентилятор 3 выполнен для создания разности давлений между окружающей средой и основной подающей линией 2. Воздушно-материальный основной поток подается по основной подающей линии 2 в распределительную головку 6, которая выполнена для разделения подаваемого воздушно-материального основного потока на несколько воздушно-материальных отдельных потоков.

С распределительной головкой 6 соединены несколько возвратных устройств 7, в данном случае в общей сложности 24, из которых на виде в разрезе показаны только 12, каждое из которых имеет подвижный отклоняющий элемент 8, который в показанном на фиг. 2А положении выпуска направляет поступающий в приточную область 9 возвратного устройства 7 воздушно-материальный отдельный поток в соединенную с выпускной линией 10 выпускную область 11 возвратного устройства 7, а в показанном на фиг. 2Б положении перекрытия направляет поступающий в приточную область 9 возвратного устройства 7 воздушно-материальный отдельный поток в соединенную с возвратной линией 12 возвратную область 14 возвратного устройства 7. С помощью соединяющей возвратную область 14 возвратного устройства 7 и выпускную область 11 возвратного устройства 7 обводной линии 13 возвратное устройство 7 обеспечивает снижение противодействия в распределительной головке 6 и основной подающей линии 2 и, таким образом, снижение потери давления в основной подающей линии 2.

Основная подающая линия 2 простирается между подающим вентилятором 3 и распределительной головкой 6 на проточной длине  $L$  и имеет проточное сечение диаметром  $d_1$ . Поскольку основная подающая линия 2 простирается по меньшей мере на несколько метров, отношение длины  $L$  к диаметру  $d_1$  основной подающей линии 2 составляет по меньшей мере 30. Однако между соединенной с возвратными линиями 12 возвратных устройств 7 областью 15 подачи и распределительной головкой 6 основная подающая линия 2 имеет большее поперечное сечение со вторым диаметром  $d_2$ , чем в направлении потока перед областью 15 подачи. В данной распределительной машине 1 отношение длины  $L$  основной подающей линии 2 ко второму, большему диаметру  $d_2$  основной подающей линии 2 между областью 15 подачи и распределительной головкой 6 составляет по меньшей мере 25. Перед областью 15 подачи расположено сопло, которое встроено в основную подающую линию 2. Сопло дополнительно ускоряет воздушно-материальный основной поток перед тем, как он попадает в участок основной подающей линии 2 со вторым, большим диаметром  $d_2$  между областью 15 подачи и распределительной головкой 6.

Поскольку подающий вентилятор 3 и распределительная головка 6 смонтированы с возможностью перемещения друг относительно друга, предполагается, что основная подающая линия 2 включает в себя несколько гибких, подробно не показанных шланговых элементов. Шланговые элементы гибким образом соединяют две части основной подающей линии 2 так, что они имеют возможность перемещения друг относительно друга. Кроме того, основная подающая линия 2 включает в себя по меньшей мере два колена 16, из которых только одно показано на фиг. 1, для соответствующего направления воздушно-материального основного потока к распределительной головке 6. В показанной распределительной машине 1 колено 16 имеет изгиб  $90^\circ$ . Также предполагается возможным использование двух колен 16 с изгибом  $45^\circ$  каждое. Таким образом, основная подающая линия 2 имеет сопротивление давлению, составляющее по меньшей мере одну треть от перепада давления, который может быть создан нагнетательным вентилятором 3.

На фиг. 2А, 2Б показан вид в разрезе возвратного устройства 7 в положении выпуска и в положении перекрытия. Как показано на фиг. 2А, отклоняющий элемент 8 выполнен для перекрытия обводной линии 13 в положении выпуска. Напротив, отклоняющий элемент 8 выполнен для деблокирования обводной линии 13 в показанном на фиг. 2Б положении перекрытия. Отклоняющий элемент 8 выполнен в виде коромысла с двумя плечами 8а, 8б коромысла. Плечи 8а, 8б коромысла простираются радиально наружу от оси 17 вращения отклоняющего элемента 8.

Одно плечо 8б коромысла выполнено для перекрытия обводной линии 13 возвратного устройства 7, когда отклоняющий элемент 8 находится в положении выпуска, как показано согласно фиг. 2А. Другое плечо 8а коромысла, напротив, выполнено для перекрытия прохода между областью выпуска 9 возвратного устройства 7 и возвратной областью 14 возвратного устройства 7 при пребывании отклоняющего элемента 8 в положении выпуска, как показано на фиг. 2А, и для перекрытия прохода между приточной областью 9 возвратного устройства 7 и выпускной областью 11 возвратного устройства 7 при пребывании

отклоняющего элемента 8 в положении перекрытия, как показано на фиг. 2Б.

В этой распределительной машине 1 к распределительной головке 6 подключено в общей сложности 24 возвратных устройства 7, из которых, как уже было объяснено, только 12 можно увидеть на схематическом изображении на фиг. 1 на виде в разрезе распределительной головки 6 и соединенного с распределительной головкой 6 участка основной подающей линии 2.

Отклоняющие элементы 8 части в числе 18 из 24 возвратных устройств 7 могут быть перемещены между положением выпуска согласно фиг. 2А и положением перекрытия согласно фиг. 2Б так, что на соединенных посредством выпускных линий 10 с выпускными областями 11 этих возвратных устройств 7 выпускных устройствах может быть реализовано однорядное распределение. Отклоняющие элементы 8 второй части, а именно оставшихся 6 из 24 возвратных устройств 7, постоянно находятся в положении перекрытия так, что обеспечена постоянная возможность достаточного выпуска избыточного рабочего воздуха.

Список ссылочных обозначений:

- 1 - распределительная машина;
- 2 - основная подающая линия;
- 3 - подающий вентилятор;
- 4 - накопительный контейнер;
- 5 - дозатор;
- 6 - распределительная головка;
- 7 - возвратное устройство;
- 8 - отклоняющий элемент;
- 8a, 8b - плечо коромысла;
- 9 - приточная область;
- 10 - выпускная линия;
- 11 - выпускная область;
- 12 - возвратная линия;
- 13 - обводная линия;
- 14 - возвратная область;
- 15 - область подачи;
- d1 - диаметр;
- l - длина;
- d2 - второй диаметр;
- 16 - колено;
- 17 - ось вращения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пневматическая распределительная машина (1) для зернистого материала, имеющая:  
по меньшей мере один накопительный контейнер (4) для зернистого материала,  
по меньшей мере один подающий вентилятор (3) для создания воздушно-материального основного потока,

по меньшей мере одну распределительную головку (6), которая выполнена для разделения подаваемого на распределительную головку (6) воздушно-материального основного потока на несколько воздушно-материальных отдельных потоков,

длинную, соединяющую подающий вентилятор (3), накопительный контейнер (4) и распределительную головку (6) основную подающую линию (2), и

по меньшей мере одно возвратное устройство (7), которое имеет подвижный отклоняющий элемент (8), который выполнен для направления в положении выпуска поступающего в приточную область (9) возвратного устройства (7) воздушно-материального отдельного потока в соединенную с выпускной линией (10) выпускную область (11) возвратного устройства (7), а в положении перекрытия - для направления поступающего в приточную область (9) возвратного устройства (7) воздушно-материального отдельного потока в соединенную с возвратной линией (12) возвратного устройства (7) возвратную область (14), причем возвратное устройство (7) имеет соединяющую возвратную область (14) возвратного устройства (7) и выпускную область (11) возвратного устройства (7) обводную линию (13),

отличающаяся тем, что отклоняющий элемент (8) выполнен для перекрытия обводной линии (13) в положении выпуска.

2. Распределительная машина (1) по п.1, отличающаяся тем, что длинная основная подающая линия (2) имеет проточное сечение с диаметром (d1) и проточную длину (L), причем отношение длины (L) к диаметру (d1) основной подающей линии (2) составляет по меньшей мере 30.

3. Распределительная машина (1) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что возвратная линия (12) возвратного устройства (7) соединена с областью (15) подачи основной подающей линии (2), причем основная подающая линия (2) между областью (15) подачи и рас-

пределительной головкой (6) имеет большее поперечное сечение со вторым диаметром ( $d_2$ ), чем в направлении потока перед областью (15) подачи, прежде всего чем в области расположенного в направлении потока перед областью (15) подачи сопла, которое встроено в основную подающую линию (2).

4. Распределительная машина (1) по п.3, отличающаяся тем, что отношение длины ( $L$ ) основной подающей линии (2) к большому диаметру ( $d_2$ ) основной подающей линии (2) между областью (15) подачи и распределительной головкой (6) составляет по меньшей мере 25.

5. Распределительная машина (1) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что длинная основная подающая линия (2) имеет по меньшей мере два, предпочтительно по меньшей мере три, гибких шланговых элемента.

6. Распределительная машина (1) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что длинная основная подающая линия (2) имеет по меньшей мере два колена (16), предпочтительно имеющих изгиб (16) по меньшей мере  $90^\circ$ .

7. Распределительная машина (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что отклоняющий элемент (8) выполнен для деблокирования обводной линии (13) в положении перекрытия.

8. Распределительная машина (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что отклоняющий элемент (8) выполнен в виде коромысла с двумя плечами (8a, 8b) коромысла, причем плечи (8a, 8b) коромысла простираются радиально наружу соответственно от оси (17) вращения отклоняющего элемента (8).

9. Распределительная машина (1) по п.8, отличающаяся тем, что:

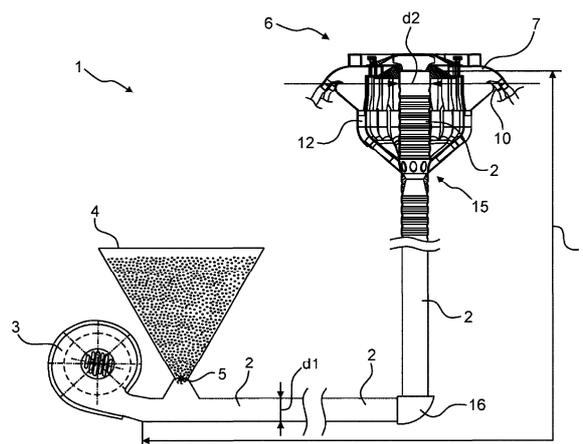
плечо (8b) коромысла отклоняющего элемента (8) выполнено для перекрытия обводной линии (13) возвратного устройства (7) в положении выпуска отклоняющего элемента (8),

плечо (8a) коромысла отклоняющего элемента (8) выполнено для перекрытия прохода между приточной областью (9) возвратного устройства (7) и возвратной областью (14) возвратного устройства (7) в положении выпуска отклоняющего элемента (8), и/или

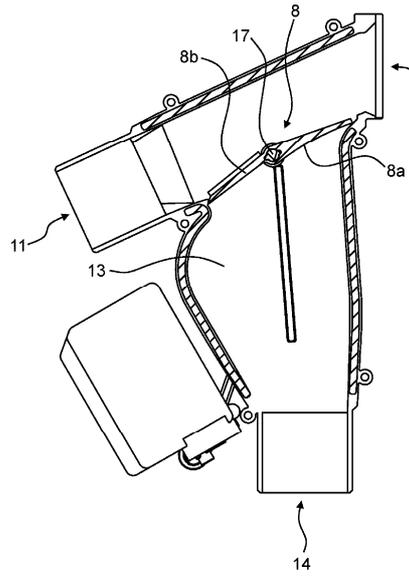
по меньшей мере одно плечо (8a) коромысла отклоняющего элемента (8) выполнено для перекрытия прохода между приточной областью (9) возвратного устройства (7) и выпускной областью (11) возвратного устройства (7) в положении перекрытия отклоняющего элемента (8).

10. Распределительная машина (1) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что основная подающая линия (2) имеет сопротивление давлению, причем сопротивление давлению составляет по меньшей мере одну треть от создаваемой подающим вентилятором (3) разности давлений.

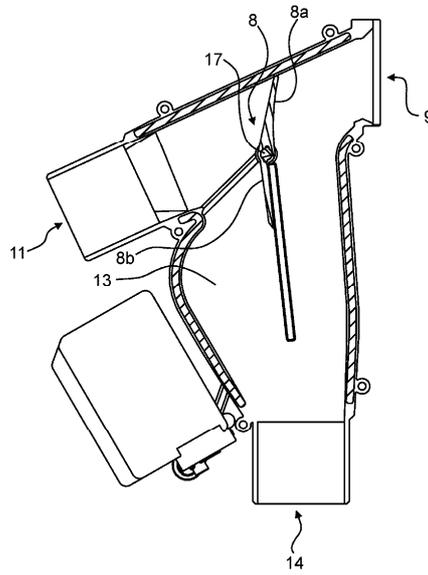
11. Распределительная машина (1) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что она включает в себя несколько возвратных устройств (7), при этом отклоняющие элементы (8) первой части нескольких возвратных устройств (7) выполнены с возможностью перемещения между положением выпуска и положением перекрытия, а отклоняющие элементы (8) второй части, которая соответствует, прежде всего, числу остальных возвратных устройств (7) нескольких возвратных устройств (7), расположены, предпочтительно постоянно, в положении перекрытия.



Фиг. 1



Фиг. 2А



Фиг. 2Б