

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202490163 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.05.06

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

(22) Дата подачи заявки
2022.07.12

(54) РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗЕРНИСТОГО МАТЕРИАЛА

(31) 10 2021 118 523.8

(72) Изобретатель:

(32) 2021.07.19

Флюке Ян, Радеке Ян Филипп, Вин
Томас (DE)

(33) DE

(86) PCT/EP2022/069366

(74) Представитель:

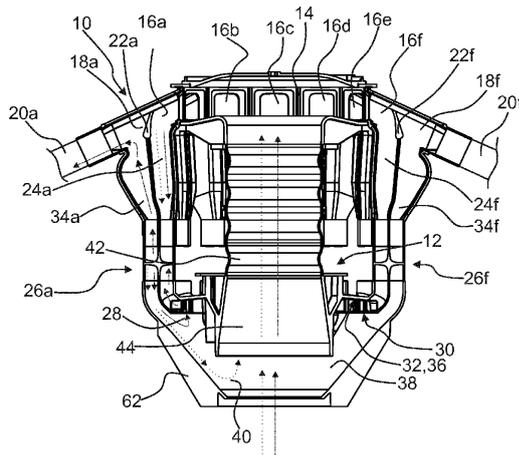
(87) WO 2023/001622 2023.01.26

Нилова М.И. (RU)

(71) Заявитель:

АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРЕЙЕР СЕ
ЭНД КО. КГ (DE)

(57) Изобретение относится к распределительному устройству (10) для зернистого материала, в частности семян, для сельскохозяйственной распределительной машины с распределительной камерой (14), в которой обеспечена возможность разделения основного потока воздуха и материала, введенного через основную подающую линию (12), на несколько отдельных потоков воздуха и материала, которые могут быть выведены из распределительной камеры (14) через выпускные отверстия (16, 16a-16f), и несколькими линиями (24, 24a, 24f) обратной подачи, через которые материал из отдельных потоков воздуха и материала может быть перенесен обратно в основную подающую линию (12).



A1

202490163

202490163

A1

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗЕРНИСТОГО МАТЕРИАЛА

Изобретение относится к распределительному устройству для зернистого материала согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения и сельскохозяйственной распределительной машине согласно ограничительной части пункта 17 формулы изобретения.

В распределительных головках современных сельскохозяйственных распределительных машин, например сеялках, используются распределительные устройства, в распределительных камерах которых основной поток воздуха и материала, введенный через основную подающую линию, разделяется на несколько отдельных потоков воздуха и материала, которые могут быть выведены из распределительной камеры через выпускные отверстия. Затем отдельные потоки воздуха и материала подаются при помощи линий для внесения в соответствующее устройство для укладки, например в сошник для семян, посредством которого материал затем укладывается в сельскохозяйственную пахотную землю.

Распределительное устройство может быть снабжено отклоняющими элементами, посредством которых введение отдельных потоков воздуха и материала в линии для внесения может быть временно прервано, так что никакой материал временно не укладывается в сельскохозяйственную пахотную землю посредством устройства для укладки, которое соединено с указанной линией для внесения. Это обеспечивает возможность прерывания укладки материала для отдельных рядов.

Чтобы предотвратить засыпку материала в области отклоняющих элементов, современные распределительные устройства часто оснащены линиями обратной подачи, по которым материал из отдельных потоков воздуха и материала может быть перенесен обратно в основную подающую линию. В этом контексте возникает проблема, состоящая в том, что чрезмерное количество

воздуха, подаваемого в основную подающую линию, может нарушить поток в основной подающей линии. При переключении отклоняющих элементов для прерывания введения отдельного потока воздуха и материала в линию для внесения также существует дополнительная проблема, заключающаяся в том, что материал, все ещё подлежащий внесению, присутствует в линии для внесения и должен быть доставлен управляемым образом в направлении соответствующего устройства для укладки. Поэтому существует необходимость в отделении воздуха от отдельных потоков воздуха и материала, которые вводятся в линии обратной подачи, и подаче этого отделённого воздуха обратно в линии для внесения. Таким образом, предотвращается избыточное возвращение воздуха в основную подающую линию, и в то же время материал, внесённый в линии для внесения, подаётся в устройства для укладки управляемым образом посредством отделённого воздуха, введенного в линии для внесения.

Распределительное устройство, обеспечивающее отделение воздуха из отдельных потоков воздуха и материала, известно, например, из публикации WO 2017/055266 A1.

В распределительных устройствах, известных из уровня техники, которые обеспечивают отделение воздуха от обратных потоков, отделение воздуха происходит обособленно на основе отдельного потока для каждого вернувшегося отдельного потока воздуха и материала. С этой целью соответствующие отдельные потоки воздуха и материала проходят через области для отделения, которые отделены друг от друга, чтобы вызвать отделение воздуха для каждого отдельного потока воздуха и материала.

Однако отделение воздуха для каждого отдельного потока воздуха и материала приводит к ограничению производительности отделения, так что требуемая скорость отделения не может быть достигнута, в частности, при больших объёмных потоках. Кроме того, отделение воздуха для каждого отдельного потока воздуха и материала приводит к сравнительно высокой

конструкционной сложности, что значительно увеличивает производственные затраты.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является улучшение отделения воздуха при обратной подаче материала в основную подающую линию сельскохозяйственной распределительной машины.

Указанная задача решается посредством распределительного устройства такого типа, о котором говорилось выше, причём распределительное устройство согласно изобретению содержит область для сбора и отделения, в которую ведут несколько линий обратной подачи и в которой обеспечена возможность разделения воздуха из нескольких отдельных потоков воздуха и материала, введенных в область для сбора и отделения, для введения в несколько линий выпуска воздуха распределительного устройства, соответственно соединённых с линией для внесения.

Воздух, отделённый в области для сбора и отделения, не возвращается в основную подающую линию. Таким образом, эффективно предотвращается нарушение потока в главной подающей линии, возникающего в результате избыточного количества возвращаемого воздуха. Остается лишь небольшое количество неотделённого воздуха, с помощью которого материал транспортируется обратно в основную подающую линию. Воздух, отделённый и введённый в линию для внесения, также служит для транспортировки материала, который все ещё присутствует в линии для внесения, в устройство для укладки, например сошник для семян.

Отдельные потоки воздуха и материала вводятся в область для сбора и отделения по линиям обратной подачи. Перед введением в область для сбора и отделения несколько отдельных потоков воздуха и материала также могут быть объединены, например, посредством секции для объединения. В секции для объединения два или более двух отдельных потоков воздуха и материала могут

сливаться до введения в область для сбора и отделения. Таким образом, в этом случае отдельные потоки воздуха и материала вводятся в область для сбора и отделения в виде общего потока. Таким образом, в области для сбора и отделения воздух из общего потока, содержащего несколько отдельных потоков воздуха и материала, также может быть отделён.

Воздух, введенный в линии выпуска воздуха, переносится через линии для внесения к устройствам для укладки сельскохозяйственной распределительной машины и, таким образом, поддерживает подачу зернистого материала в соответствующие линии для внесения. Устройства для укладки могут представлять собой, например, сошники для семян. Линии выпуска воздуха предпочтительно служат в качестве перепускного канала. Главная подающая линия может быть выполнена в виде подъёмной трубки.

В предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению группа линий обратной подачи ведёт в область для сбора и отделения. В качестве альтернативы, все линии обратной подачи распределительных устройств ведут в область для сбора и отделения. Линии обратной подачи могут вести прямо, то есть непосредственно, в область для сбора и отделения. В качестве альтернативы, линии обратной подачи могут вести опосредованно, то есть через промежуточную линию, в область для сбора и отделения. Промежуточная линия может содержать секцию для объединения, в которой несколько линий обратной подачи слиты таким образом, что отдельные потоки воздуха и материала вводятся в область для сбора и отделения в виде общего потока.

Ещё в одном предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению область для сбора и отделения выполнена с возможностью частичного или полного окружения. Область для сбора и отделения может быть выполнена, например, кольцеобразной. Таким образом, область для сбора и отделения может быть

выполнена в виде кольцеобразной камеры. В частности, в области для сбора и отделения могут быть расположены окружная разделительная поверхность и/или, в частности, окружная разделительная кромка, причём разделительная поверхность и/или разделительная кромка приводит к разделению воздушного потока без нагрузки на материал или с уменьшенной нагрузкой на материал. Затем отделённый воздушный поток может быть подан через одну или более линий выпуска воздуха к одной или более линий для внесения.

Кроме того, предпочтительным является распределительное устройство согласно изобретению, в котором область для сбора и отделения содержит одно, в частности только одно, отверстие для выпуска воздуха, соединённое с несколькими или всеми линиями выпуска воздуха. Также могут присутствовать несколько отверстий для выпуска воздуха. Одно или более отверстий для выпуска воздуха предпочтительно образуют переходную область между областью для сбора и отделения и линиями выпуска воздуха.

Распределительное устройство согласно изобретению дополнительно в качестве преимущества разработано таким образом, что отверстие для выпуска воздуха выполнено по окружности. Отверстие для выпуска воздуха предпочтительно выполнено в виде кольцеобразной прорези для выпуска воздуха. Отверстие для выпуска воздуха может содержать, например, профиль отверстия с несколькими витками или петлями. Отверстие для выпуска воздуха может иметь изогнутый или зигзагообразный профиль отверстия.

Кроме того, предпочтительным является распределительное устройство согласно изобретению, в котором один или более элементов защиты от введения материала расположены между областью для сбора и отделения и линиями выпуска воздуха и являются проницаемыми для воздуха, и выполнены с возможностью предотвращения введения материала в отверстия для выпуска воздуха. Элемент защиты от введения материала может быть, в частности, кольцевым, решётчатым, ситовым или сетчатым. Элемент защиты от введения

материала предпочтительно может пропускать воздух, но не может пропускать зернистый материал. Элемент защиты от введения материала может представлять собой фильтр для материала, через который может проходить воздух, но не может проходить зернистый материал. Таким образом, элемент защиты от введения материала имеет отверстия для пропускания воздуха, размер которых предотвращает пропускание материала. Отверстия для пропускания воздуха также могут быть образованы перфорацией материала.

Кроме того, предпочтительным является распределительное устройство согласно изобретению, в котором несколько элементов защиты от введения материала расположены между областью для сбора и отделения и отверстиями для выпуска воздуха и вместе образуют решётчатую и/или лабиринтную конструкцию, которая является проницаемой для воздуха и выполнена с возможностью предотвращения введения материала в отверстия для выпуска воздуха. Решётчатые стержни решётчатой конструкции могут образовывать один или более рядов стержней. Лабиринтные проходы лабиринтной конструкции могут быть расположены в плоскостях, разнесённых друг от друга.

Кроме того, дополнительное преимущество обеспечивает распределительное устройство согласно изобретению, в котором область для сбора и отделения содержит одно, в частности только одно, отверстие для обратной подачи материала, соединённое с основной подающей линией. Отверстие для обратной подачи материала используется для обратной подачи материала из области для сбора и отделения в основную подающую линию. Отверстие для обратной подачи материала предпочтительно выполнено по окружности. Область обратной подачи основной подающей линии предпочтительно непосредственно примыкает к отверстию для обратной подачи материала области для сбора и отделения.

Распределительное устройство согласно изобретению также в качестве преимущества разработано таким образом, что прямостоящая секция линии

основной подающей линии расположена между распределительной камерой и отверстием для обратной подачи материала области для сбора и отделения, причем область для сбора и отделения расположена ниже прямостоящей секции линии. Прямостоящая секция линии основной подающей линии может представлять собой, например, секцию гофрированной трубы. Прямостоящая секция линии основной подающей линии предпочтительно проходит в вертикальном направлении, но также может быть наклонена относительно вертикали в других вариантах осуществления.

Также преимуществом распределительного устройства согласно изобретению также является то, что область для сбора и отделения встроена в компонент обратной подачи, который также содержит часть основной подающей линии. Компонент обратной подачи предпочтительно содержит расширительное сопло для основного потока воздуха и материала, протекающего через основную подающую линию. Компонент обратной подачи может быть многокомпонентным и содержать, например, верхнюю оболочку и нижнюю оболочку. Расширительное сопло предпочтительно расположено ниже отверстия для обратной подачи материала.

В другом предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению область пересечения потока, в которой пересекаются линия обратной подачи и линия выпуска воздуха, расположена между соответствующими выпускными отверстиями в распределительной камере и областью для сбора и отделения. Соответствующие линии обратной подачи ведут сверху вниз, а именно от выпускного отверстия в распределительной камере к области для сбора и отделения. Соответствующие линии выпуска воздуха ведут снизу вверх, а именно от области для сбора и отделения к соответствующей линии для внесения. Благодаря тому, что линия обратной подачи и линия выпуска воздуха пересекаются в области пересечения потока, поток воздуха и материала, расположенный радиально внутри над областью потока, может быть направлен радиально наружу до достижения области для сбора и отделения ниже области

пересечения потока. Благодаря тому, что линия обратной подачи и линия выпуска воздуха пересекаются в области пересечения потока, причём воздушный поток, расположенный радиально внутри ниже области пересечения потока и отделенный в области для сбора и отделения, также может быть радиально направлен наружу для введения в линию для внесения над областью пересечения потока. Таким образом, материал, протекающий в область для сбора и отделения, также может быть введён в основную подающую линию, расположенную радиально внутри после отделения воздуха.

Еще в одном предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению каждая из областей пересечения потока образована двумя секциями линии, которые проходят непосредственно рядом друг с другом и/или закручены по направлению друг к другу. Секции линии, в частности, закручены по направлению друг к другу в виде спирали. В качестве альтернативы, секции линии в области пересечения потока также могут быть разнесены друг от друга таким образом, что между указанными секциями линии расположено свободное пространство или зазор.

Преимуществом распределительного устройства согласно изобретению также является то, что выпускные отверстия в распределительной камере и соответствующие линии для внесения соединены с каналом для внесения, причём соединение между соответствующим выпускным отверстием и линией для внесения через канал для внесения может быть заблокировано и/или открыто посредством переключаемых отклоняющих элементов. Когда соединение между соответствующим выпускным отверстием и линией для внесения заблокировано, материал не вводится в линию для внесения. Когда соединение между соответствующим выпускным отверстием и линией для внесения открыто, материал вводится в линию для внесения. Соединение между соответствующим выпускным отверстием и областью для сбора и отделения через линию обратной подачи также может быть заблокировано и/или открыто посредством переключаемых отклоняющих элементов. Когда соединение между

соответствующим выпускным отверстием и областью для сбора и отделения заблокировано, в область для сбора и отделения не вводится ни материал ни, предпочтительно, воздух. Когда соединение между соответствующим выпускным отверстием и областью для сбора и отделения открыто, материал и воздух вводятся в область для сбора и отделения. Кроме того, соединение между соответствующей линией для внесения и областью для сбора и отделения через линию выпуска воздуха может быть заблокировано и/или открыто посредством переключаемых отклоняющих элементов. Для этих целей отклоняющие элементы могут быть выполнены таким образом, что они блокируют соединение между линией выпуска воздуха и линией для внесения в положении для внесения, в то время как соединение между выпускным отверстием и линией для внесения через канал для внесения открыто, и они открывают соединение между линией для внесения и линией выпуска воздуха в положении обратной подачи, в то время как соединение между выпускным отверстием и линией для внесения заблокировано. Для этого отклоняющие элементы предпочтительно выполнены в виде двух жёстко соединённых заслонок или в виде коромысла с двумя ножками.

В дополнительной разработке распределительное устройство согласно изобретению содержит устройство управления для управления операциями переключения отклоняющих элементов, причём устройство управления выполнено с возможностью учёта длины соответствующей линии для внесения и/или продолжительности подачи соответствующего отдельного потока воздуха и материала через линию для внесения при определении времени переключения для отклоняющих элементов. Кроме того, устройство управления выполнено с возможностью учёта скорости перемещения распределительной машины при определении времени переключения для отклоняющих элементов. Принимая во внимание длину соответствующей линии для внесения или продолжительность подачи соответствующего отдельного потока воздуха и материала, соответственно, можно достигнуть того, чтобы введение материала в линию для внесения своевременно прерывалось до достижения границы внесения, чтобы весь материал покинул линию для внесения после достижения границы внесения,

так что внесение материала прерывается на границе внесения. Кроме того, принимая во внимание длину соответствующей линии для внесения и/или продолжительность подачи соответствующего отдельного потока воздуха и материала через линию для внесения соответственно, введение отдельного потока воздуха и материала во время прерванного процесса внесения может быть продолжено раньше, чем будет достигнута граница внесения, так что материал будет присутствовать в устройстве для укладки, и процесс внесения продолжается, когда достигнута граница внесения.

Кроме того, предпочтительным является распределительное устройство согласно изобретению, в котором по меньшей мере одна линия обратной подачи содержит элемент линии, установленный шарнирно. Различные выравнивания или установочные углы на элементе линии могут быть реализованы с помощью шарнирного монтажа. Таким образом, линия обратной подачи и связанные с ней гнезда линии могут быть использованы для различных моделей распределительных устройств, в которых гнезда линии имеют различные расстояния или смещения относительно друг друга. Это приводит к значительному сокращению количества деталей во всех моделях. Кроме того, шарнирный монтаж обеспечивает возможность компенсации допусков сборки, несмотря на отсутствие гибких шлангов в качестве линий обратной подачи. Элемент линии, установленный шарнирно, не может быть перемещён во время работы, несмотря на шарнирный монтаж, поскольку он прикреплён на концах линии посредством двух гнезд линии. Элемент линии, установленный шарнирно, может быть однокомпонентным или многокомпонентным.

Элемент линии, установленный шарнирно, может быть шарнирно закреплён на одном конце или на обоих концах таким образом, что элемент линии, установленный шарнирно, может не только поворачиваться, но также может перемещаться поступательно. Таким образом, можно компенсировать производственные допуски, чтобы реализовать компенсацию длины.

В предпочтительном варианте осуществления распределительного устройства согласно изобретению элемент линии, установленный шарнирно, выполнен в виде жёсткой трубы. Таким образом, трубка является жёсткой или негибкой, соответственно. Элемент линии может представлять собой пластиковую деталь, в частности, пластиковую деталь, сформованную под давлением. Элемент линии может представлять собой пластиковую трубку.

Предпочтительно, первое гнездо линии обратной подачи и первая соединительная секция элемента линии, установленные шарнирно, образуют первый подшипник скольжения, в частности первый шарнирный подшипник сочленённого типа. Таким образом, линия обратной подачи предпочтительно содержит первое гнездо линии, причём первый соединительный участок элемента линии, установленный шарнирно, расположен в первом гнезде линии. Первая соединительная секция элемента линии, установленная шарнирно, может быть соединена с возможностью отсоединения с первым гнездом линии неразрушающим способом. Первое гнездо линии может быть выполнено в виде соединительной головки, а первая соединительная секция может быть выполнена в виде соединительной розетки. В качестве альтернативы, первое гнездо линии может быть выполнено в виде соединительной розетки, а первая соединительная секция может быть выполнена в виде соединительной головки. Соединительная розетка образует противоположную часть относительно соединительной головки и окружает её по меньшей мере частично. Соединительная головка окружена соединительной розеткой до такой степени, что предпочтительно возможны только вращательные движения элемента линии, установленного шарнирно. Подшипник скольжения может обеспечивать возможность многоосного, в частности трёхосного, вращения элемента линии, установленного шарнирно, по отношению к первому гнезду линии, если элемент линии, установленный шарнирно, не закреплён. Предпочтительно, подшипник скольжения предотвращает поступательные движения элемента линии, установленного шарнирно, относительно первого гнезда линии. Предпочтительно, второе гнездо линии обратной подачи и вторая соединительная секция элемента линии, установленные

шарнирно, образуют второй подшипник скольжения, в частности второй шарнирный подшипник сочленённого типа. Таким образом, линия обратной подачи предпочтительно содержит второе гнездо линии, причём вторая соединительная секция элемента линии, установленная шарнирно, расположена на втором гнезде линии. Вторая соединительная секция элемента линии, установленная шарнирно, может быть соединена с возможностью отсоединения со вторым гнездом линии неразрушающим способом. Второе гнездо линии может быть выполнено в виде соединительной головки, а вторая соединительная секция может быть выполнена в виде соединительной розетки. В качестве альтернативы, второе гнездо линии может быть выполнено в виде соединительной розетки, а вторая соединительная секция может быть выполнена в виде соединительной головки. Соединительная розетка образует противоположную часть относительно соединительной головки и окружает её по меньшей мере частично. Соединительная головка окружена соединительной розеткой до такой степени, что предпочтительно возможны только вращательные движения элемента линии, установленного шарнирно, при условии, что элемент линии, установленный шарнирно, не закреплён. Подшипник скольжения может обеспечивать возможность многоосного, в частности трёхосного, вращения элемента линии, установленного шарнирно, по отношению ко второму гнезду линии, при условии, что элемент линии, установленный шарнирно, не закреплён. Предпочтительно, подшипник скольжения предотвращает поступательные движения элемента линии, установленного шарнирно, относительно второго гнезда линии.

Задача, лежащая в основе изобретения, решается также благодаря сельскохозяйственной распределительной машине указанного выше типа, причём распределительное устройство сельскохозяйственной распределительной машины согласно изобретению выполнено согласно одному из описанных выше вариантов осуществления. Что касается преимуществ и вариантов осуществления сельскохозяйственной распределительной машины согласно изобретению, сначала делается ссылка на преимущества и варианты осуществления распределительного устройства согласно изобретению.

Сельскохозяйственная распределительная машина может представлять собой, например, сеялку. В этом случае распределительная машина настроена на внесение семян. В качестве альтернативы, сельскохозяйственная распределительная машина также может представлять собой машину для внесения удобрений, причём эта машина затем настраивается для внесения зернистых удобрений. Сельскохозяйственная распределительная машина может представлять собой навесное устройство, которое может быть прикреплено к трактору посредством трёхточечной сцепки. Сельскохозяйственная распределительная машина может представлять собой переносную распределительную машину, так что трактор действует в качестве транспортного средства.

Кроме того, распределительная машина может представлять собой прицепную распределительную машину, так что трактор функционирует в качестве тягача.

Кроме того, раскрыт способ распределения зернистого материала, в частности семян, посредством распределительного устройства. Распределительное устройство может быть выполнено согласно одному из описанных выше вариантов осуществления. Способ включает в себя введение основного потока воздуха и материала в распределительную камеру распределительного устройства через основную подающую линию и разделение основного потока воздуха и материала, который вводится в распределительную камеру, на несколько отдельных потоков воздуха и материала, которые выводятся из распределительной камеры через несколько выпускных отверстий. Способ дополнительно включает обратную подачу материала отдельных потоков воздуха и материала, введённых в линию обратной подачи, обратно в основную подающую линию. Способ отличается тем, что воздух отделяют в области для сбора и отделения, в которую ведут несколько линий обратной подачи, от нескольких отдельных потоков воздуха и материала, введённых в область для сбора и

отделения через линию обратной подачи для введения в несколько линий выпуска воздуха, соответственно соединённых с линией для внесения.

Для осуществления способа предпочтительно используют распределительное устройство согласно одному из описанных выше вариантов осуществления.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения более подробно поясняются и описываются ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

фиг. 1 показывает схематичный вид в разрезе варианта осуществления распределительного предварительного устройства согласно изобретению, на котором отклоняющие элементы находятся в положении внесения;

фиг. 2 показывает схематичный вид в разрезе распределительного устройства, проиллюстрированного на фиг. 1, на котором отклоняющие элементы находятся в положении обратной подачи;

фиг. 3 показывает схематичный вид в разрезе области для сбора и отделения распределительного устройства согласно изобретению, содержащего элемент защиты от введения материала;

фиг. 4 показывает схематичный вид в разрезе области для сбора и отделения дополнительного распределительного устройства согласно изобретению, содержащего элемент защиты от введения материала;

фиг. 5 показывает схематичный вид в разрезе области для сбора и отделения дополнительного распределительного устройства согласно изобретению с элементом защиты от введения материала;

фиг. 6 показывает схематичный вид в разрезе области пересечения потока распределительного устройства согласно изобретению;

фиг. 7 показывает схематичный вид в разрезе области пересечения потока дополнительного распределительного устройства согласно изобретению;

фиг. 8 показывает схематический вид в разрезе варианта осуществления распределительного предварительного устройства согласно настоящему изобретению, распределительная камера которого содержит первое количество выпускных отверстий;

фиг. 9 показывает схематический вид в разрезе варианта осуществления распределительного предварительного устройства согласно настоящему изобретению, распределительная камера которого содержит второе количество выпускных отверстий;

фиг. 10 показывает наружную сторону секции для объединения распределительного предварительного устройства согласно изобретению;

фиг. 11 показывает схематичный вид в разрезе секции для объединения, проиллюстрированной на фиг. 10; и

фиг. 12 показывает вид в разрезе элемента линии, установленного шарнирно на линии обратной подачи распределительного устройства согласно изобретению.

На фиг. 1 показано распределительное устройство 10, которое используется в качестве распределительной головки сельскохозяйственной распределительной машины, выполненной в виде сеялки. Распределительное устройство 10 содержит основную подающую линию 12, которая выровнена по существу вертикально. Основная подающая линия 12 образована секциями при помощи гофрированной

трубки. Основной поток воздуха и материала поднимается через основную подающую линию 12 и вводится в распределительную камеру 14 распределительного устройства 10. Распределительная камера 14 содержит несколько выпускных отверстий 16а-16f, расположенных по окружности, при этом основной поток воздуха и материала, введенный в распределительную камеру 14, разделяется на несколько отдельных потоков воздуха и материала, которые могут выводиться из распределительной камеры 14 через выпускные отверстия 16а-16f. Каждое из выпускных отверстий 16а-16f соединено с каналом 18а, 18f для внесения таким образом, что отдельные потоки воздуха и материала, выводимые из распределительной камеры 14, могут подаваться в линии 20а, 20f для внесения через каналы 18а, 18f для внесения. Каждая из линий 20а, 20f для внесения ведёт к устройству для укладки для укладки семян в сельскохозяйственные пахотные земли. Устройства для укладки могут представлять собой, например, сошники для семян.

Переключаемые отклоняющие элементы 22а, 22f расположены за выпускными отверстиями 16а-16f, при этом переключаемые отклоняющие элементы 22а, 22f выполнены в виде поворотных заслонок. Соединение между соответствующим выпускным отверстием 16а-16f и линией 20а, 20f для внесения через канал 18а, 18f для внесения может быть как заблокировано, так и открыто посредством переключаемых отклоняющих элементов 22а, 22f. В состоянии, показанном на фиг. 1, это соединение является открытым. Кроме того, соединение между соответствующими выпускными отверстиями 16а, 16f и областью 28 для сбора и отделения через линию 24а, 24f обратной подачи может быть заблокировано или открыто посредством отклоняющих элементов 22а, 22f. В состоянии, показанном на фиг. 2, это соединение является заблокированным.

На фиг. 2 показано распределительное устройство после того, как отклоняющие элементы 22а, 22f были переведены из положения внесения в положение обратной подачи. В положении обратной подачи отклоняющие элементы 22а, 22f блокируют соединение между соответствующим выпускным

отверстием 16а, 16f и линией 20а, 20f для внесения через канал 18а, 18f для внесения. Кроме того, соединение между соответствующим выпускным отверстием 16а, 16f и областью 28 для сбора и отделения через линию 24а, 24f обратной подачи является открытым.

Когда отклоняющие элементы 22а, 22f находятся в положении обратной подачи, отдельные потоки воздуха и материала подаются через линии 24а, 24f обратной подачи и области 26а, 26f пересечения потока в область 28 для сбора и отделения. Несколько линий 24а, 24f обратной подачи ведут в область 28 для сбора и отделения. В области для сбора и отделения воздух отделяется от нескольких отдельных потоков воздуха и материала, введённых в область 28 для сбора и отделения. Затем отделённый воздух вводится в несколько линий 34а, 34f выпуска воздуха распределительного устройства 10, причём линии 34а-34f выпуска воздуха снова соединяются с линиями 20а, 20f для внесения, так что отделённый воздух подается в устройства для укладки. В варианте осуществления (не показан) также вполне допустимо, что отклоняющие элементы 22а, 22f блокируют соединение между линией 20а, 20f для внесения и линией 34а, 34f выпуска воздуха в положении внесения и открывают это соединение только в положении обратной подачи.

Область 28 для сбора и отделения представляет собой вписанную кольцевую камеру. Окружная разделительная кромка 30 расположена в области 28 для сбора и отделения и вызывает отделение воздушного потока без нагрузки на материал. Отделённый воздушный поток удаляется из области 28 для сбора и отделения через кольцевое отверстие 32 для выпуска воздуха и вводится в линии 34а, 34f выпуска воздуха. Отверстие 32 для выпуска воздуха представляет собой кольцеобразную прорезь для выпуска воздуха, которая снабжена элементом 36 защиты от введения материала. Элемент 36 защиты от введения материала является проницаемым для воздуха и предотвращает введение материала в линии 34а, 34f выпуска воздуха. Элемент 36 защиты от введения материала представляет собой решётку, в которой решётчатые стержни расположены вдоль

решётчатого кольца. Решётчатые стержни расположены на таком расстоянии друг от друга, что семена не могут проходить через стержни. Таким образом, если воздушный поток, отделённый разделительной кромкой 30, все еще содержит отдельные семена, они не пройдут в линии 34а, 34f выпуска воздуха за счёт элемента 36 защиты от введения материала.

Область 28 для сбора и отделения также содержит отверстие 38 для обратной подачи материала, соединенное с основной подающей линией 12 и через которое возвращённый материал может быть снова введён в основную подающую линию 12. Отверстие 38 для обратной подачи материала выполнено окружным. Область 40 обратной подачи основной подающей линии 12 соединяется непосредственно с отверстием 38 для обратной подачи материала области 28 для сбора и отделения. Прямостоящая секция 42 линии основной подающей линии 12 расположена между областью 40 обратной подачи основной подающей линии 12 и распределительной камерой 14. Область 28 для сбора и отделения расположена ниже прямостоящей секции 42 линии. Компонент обратной подачи в виде воронки встроен в область 28 для сбора и отделения, а также содержит участок основной подающей линии 12. Компонент обратной подачи содержит расширительное сопло 44 для основного потока воздуха и материала, протекающего через основную подающую линию 12.

Между выпускными отверстиями 16а, 16f и областью 28 для сбора и отделения расположены области 26а, 26f пересечения потока, в которых пересекаются соответствующая линия 24а, 24f обратной подачи и линия 34а, 34f выпуска воздуха. Соответствующие линии 24а, 24f обратной подачи ведут сверху вниз, а именно от выпускного отверстия 16а-16f в распределительной камере 14 к области 28 для сбора и отделения. Соответствующие линии 34а, 34f выпуска воздуха ведут снизу вверх, а именно от соответствующей области 28 для сбора и отделения к соответствующей линии 20а, 20f для внесения. В связи с тем, что линия 24а, 24f обратной подачи и линия 34а, 34f выпуска воздуха пересекаются в области 26а, 26f пересечения потока, отдельный поток воздуха и материала

расположенный радиально внутри указанной области 26а, 26f пересечения потока может быть направлен радиально наружу до достижения области 28 для сбора и отделения ниже области 26а, 26f пересечения потока, а поток воздуха, отделённый в области 28 для сбора и отделения и расположенный радиально внутри указанной области 26а, 26f пересечения потока, может быть направлен радиально наружу для введения в линию 20а, 20f для внесения выше области 26а, 26f пересечения потока. Таким образом, материал, протекающий в область 28 для сбора и отделения, после отделения воздуха также может быть введён в основную подающую линию 12, расположенную радиально внутри.

Распределительное устройство 10 также содержит устройство управления (не показано) для управления операциями переключения отклоняющих элементов 22а, 22f, причём устройство управления учитывает длину соответствующей линии 20а, 20f для внесения и продолжительность подачи соответствующего отдельного потока воздуха и материала через линию 20а-20f для внесения при определении времени переключения для отклоняющих элементов 22а, 22f.

На фиг. 3 показаны элементы 36 защиты от введения материала, которые расположены между областью 28 для сбора и отделения и линиями 34 выпуска воздуха распределительного устройства 10. Элементы 36 защиты от введения материала представляют собой перегородки, которые вместе образуют лабиринтную конструкцию. Лабиринтная конструкция является проницаемой для воздуха и предотвращает попадание материала в отверстия 34 для выпуска воздуха. Воздух отделяется посредством разделительной кромки 30 от отдельного потока воздуха и материала, протекающего в область 28 для сбора и отделения через линию 24 обратной подачи. Отделённый воздух переносится через элементы 36 защиты от введения материала и отверстие 32 для выпуска воздуха из области 28 для сбора и отделения и вводится в линию 34 выпуска воздуха. Между выпускными отверстиями в распределительной камере 14 и областью 28 для сбора и отделения расположена область 26 пересечения потока, в которой пересекаются соответствующая линия 24 обратной подачи и линия 34 выпуска

воздуха. Линия 24 обратной подачи и линия 34 выпуска воздуха намотаны друг вокруг друга по спирали на протяжении половины оборота в области 26 пересечения потока.

В распределительном устройстве 10, показанном на фиг. 4, элемент 36 защиты от введения материала выполнен в виде окружного листового металла с множеством отверстий 32 для выпуска воздуха. Кольцеобразный листовой металл предотвращает введение материала, т. е. семян, в отверстия 34 для выпуска воздуха.

На фиг. 5 показан элемент 36 защиты от введения материала, который имеет решётчатую конструкцию. Решётчатые стержни расположены на окружном решётчатом кольце и разнесены друг от друга таким образом, что зернистый материал, т. е. семена, не может проходить через решётчатые стержни. Решётчатые стержни проходят от разделительной кромки 30 до чуть ниже верхней стенки области 28 для сбора и отделения, так что возникает непрерывное отверстие 32 для выпуска воздуха. Таким образом, эффективно предотвращается введение зернистого материала в линии 34 выпуска воздуха.

На фиг. 6 показано распределительное устройство 10, в котором отклоняющие блоки 60 примыкают к выпускным отверстиям 16 распределительной камеры 14. Каждый из отклоняющих блоков 60 снабжён поворотным отклоняющим элементом 22. Отклоняющий элемент 22 может поворачиваться между положением внесения и положением обратной подачи. В состоянии, показанном на фиг. 6, отклоняющий элемент 22 находится в положении внесения. В положении внесения соединение между соответствующим выпускным отверстием 16 и линией 20 для внесения через канал 18 для внесения является открытым. Кроме того, соединение между выпускным отверстием 16 и областью 28 для сбора и отделения через линию 24 обратной подачи является заблокированным. Следовательно, отдельный поток воздуха и материала, переносимый из распределительной камеры 14 через выпускное отверстие 16, вводится

непосредственно в линию 20 для внесения без обратной подачи и, таким образом, подается в устройство для укладки, соединённое с линией 20 для внесения.

На фиг. 7 показано распределительное устройство 10, в котором отклоняющий элемент 22 отклоняющего блока 60 находится в положении обратной подачи. В положении обратной подачи соединение между соответствующим выпускным отверстием 16 и линией 20 для внесения через канал 18 для внесения является заблокированным. Кроме того, соединение между соответствующим выпускным отверстием 16 и областью для сбора и отделения через линию 24 обратной подачи является открытым. Таким образом, отдельный поток воздуха и материала, переносимый из распределительной камеры 14 через выпускное отверстие 16, переносится в линию 24 обратной подачи и в область 26 пересечения потока, ведущую радиально наружу. Воздух, отделённый в области 28 для сбора и отделения, затем вводится по линии 34 выпуска воздуха в линию 20 для внесения. Отделённый воздух в области 26 пересечения потока выводится радиально наружу, что обеспечивает возможность введения его снаружи линии 20 для внесения.

На фиг. 8 показано распределительное устройство 10, причём распределительное устройство 10 содержит распределительную камеру 14 с 24 выпускными отверстиями 16d-16f. Выпускные отверстия 16d-16f сопровождаются отклоняющими блоками 60, в каждом из которых расположен подвижный отклоняющий элемент 22. Положение отклоняющего элемента 22 также может быть отрегулировано вручную снаружи с помощью рычага 46f. Когда отклоняющие элементы 22 находятся в положении обратной подачи, два отдельных потока воздуха и материала, которые выходят из распределительной камеры 14 через примыкающие выпускные отверстия 16d-16f, вводятся в секцию 58f для объединения. В секции 58f для объединения два отдельных потока воздуха и материала сливаются перед введением в элемент 48f линии, установленный шарнирно на линии 24f обратной подачи. Внутри элемента 48f линии, установленного шарнирно, расположены два линейных канала 50a, 50b, которые

отделены друг от друга разделительной стенкой 52. Линейный канал 50b представляет собой канал для обратной подачи, по которому материал из ранее объединённых отдельных потоков воздуха и материала может быть перенесён обратно в основную подающую линию 12. Линейный канал 50a представляет собой канал для выпуска воздуха, через который воздух, отделённый в области 28 для сбора и отделения от потоков воздуха и материала, введённых в область 28 для сбора и отделения, может быть введён в линию 20f для внесения, причём линия 20f для внесения соединена с устройством для укладки, например сошником для семян. Линейные каналы 50a, 50b имеют разную длину, так что разделительная стенка 52 образует наружную стенку элемента 48f линии внутри корпуса 62 обратной подачи. Шарнирный монтаж элемента 48f линии осуществлён посредством подшипников 54f, 56f скольжения в концевых областях элемента 48f линии.

Благодаря 24 выпускным отверстиям 16d-16f распределительной камеры 14 подшипники 54f, 56f скольжения имеют определенное расстояние и смещение относительно друг друга. Такое относительное позиционирование подшипников 54f скольжения приводит к определенному установочному углу α_1 элемента 48f линии, установленного шарнирно.

Распределительная камера 14 распределительного устройства 10, показанного на фиг. 9, содержит 32 выпускных отверстия 16c-16f, так что верхние подшипники 54f скольжения расположены дальше по направлению наружу из-за повышенной потребности в пространстве. Тем не менее, элемент 48f линии, который конструктивно идентичен элементу 48f линии, показанному на фиг. 8, может быть использован в линии 24f обратной подачи. Это возможно, поскольку элемент 48f линии установлен посредством подшипников 54f, 56f скольжения шарнирно, и, следовательно, на элементе 48 линии может быть установлен другой установочный угол α_2 . Во время сборки распределительного устройства 10 подходящий установочный угол α_1 , α_2 устанавливается на элементах 48f линии, установленных шарнирно посредством подшипников 54f, 56f скольжения,

выполненных в виде шарнирных подшипников сочленённого типа. Это приводит к значительному сокращению количества деталей во всех моделях. Кроме того, шарнирный монтаж элементов 54f линии обеспечивает возможность компенсации допусков сборки, несмотря на отсутствие гибких шлангов в качестве линий обратной подачи.

Элементы 48f линии, установленные шарнирно, представляют собой жёсткие трубки, которые выполнены в виде пластиковой части, а именно в виде пластиковой детали, сформованной под давлением. Таким образом, элементы 48f линии представляют собой пластиковые трубки или пластиковые сегменты трубки соответственно.

Два выпускных отверстия 16a, 16b распределительной камеры 14, показанные на фиг. 10 и 11, соответственно соединены через отклоняющие блоки 60a, 60b с секцией 58 для объединения. В секции 58 для объединения отдельные потоки воздуха и материала, переносимые из распределительной камеры 14 через выпускные отверстия 16a, 16b, сливаются для формирования общего потока и вводятся через канал 50b линии в элементе 48 линии в корпус 62 обратной подачи, соединённый с основной подающей линией 12. Воздух отделяется внутри корпуса 62 обратной подачи и затем вводится через линейный канал 50a элемента 48 линии в линии для внесения, которые соединены с устройствами для укладки, такими как сошники для семян.

Элемент 48 линии шарнирно соединен посредством подшипников 54, 56 скольжения, причём поворотное движение на элементе 48 линии обеспечивается после ослабления одного из двух подшипников скольжения.

На фиг. 12 показано, что линия 24 обратной подачи содержит первое гнездо 64a линии, в котором первая соединительная секция 66a элемента 48 линии, установленная шарнирно, установлена в первом гнезде 64a линии. Первый соединительный участок 66a элемента 48 линии, установленный шарнирно,

соединён с возможностью отсоединения с первым гнездом 64а линии неразрушающим способом. Первое гнездо 64а линии и первая соединительная секция 66а элемента 48 линии, установленного шарнирно, образуют подшипник 54 скольжения, выполненный в виде шарнирного подшипника сочленённого типа. Первое гнездо 64а линии выполнено в виде соединительной головки, причём первая соединительная секция 66а выполнена в виде соединительной розетки. Соединительная розетка образует противоположную часть относительно соединительной головки и окружает её в секциях. Соединительная головка окружена соединительной розеткой до такой степени, что возможны только вращательные движения элемента 48 линии, установленного шарнирно, при условии, что элемент 48 линии не закреплён в нижней части. Поступательные движения элемента 48 линии, установленного шарнирно относительно первого гнезда 64а линии, предотвращаются при помощи подшипника 54 скольжения.

Кроме того, линия 24 обратной подачи содержит второе гнездо 64b линии, причём вторая соединительная секция 66b элемента 48 линии, установленная шарнирно, расположена во втором гнезде 64b линии. Вторая соединительная секция 66b элемента 48 линии, установленная шарнирно, соединена с возможностью отсоединения со вторым гнездом 64а линии неразрушающим способом. Второе гнездо 64b линии и вторая соединительная секция 66b элемента 48 линии, установленного шарнирно, образуют подшипник 56 скольжения, выполненный в виде шарнирного подшипника сочленённого типа. Вторая соединительная секция 66b элемента 48 линии выполнена в виде соединительной головки. Вторая соединительная секция 66b выполнена в виде цилиндрического гнезда соединительной головки. В связи с тем, что второе гнездо 64b линии не выполнено в виде чаши, элемент 48 линии может перемещаться поступательно внутри подшипника 56 скольжения при условии, что элемент 48 линии не закреплён в верхней области. Кроме того, элемент 48 линии имеет окружное плечо 74, которое служит в качестве поворотного упора. Окружное плечо 74 входит в контакт с окружным воротником корпуса 52 обратной подачи в определённых поворотных положениях элемента 48 линии, причём окружной

воротник образует второе гнездо 64b линии. Между окружным плечом 74 и соединительной секцией 66b, выполненной в виде соединительной головки, расположена цилиндрическая секция 76 линии, которая обеспечивает линейное перемещение элемента 48 линии, несмотря на наличие окружного плеча 74.

Подшипник 54 скольжения, образованный первым гнездом 64a линии и первой соединительной секцией 66a элемента 48 линии, установленного шарнирно, снабжён направляющим устройством 68. Направляющее устройство 68 содержит направляющий штифт 70, который направляется в направляющей прорези 72. Элемент 48 линии, установленный шарнирно, направляется направляющим устройством 68 по заданной траектории движения во время поворотного движения. Кроме того, поворотное движение элемента 48 линии, установленного шарнирно, ограничено по меньшей мере в одном направлении поворота посредством направляющего устройства 68.

В распределительном устройстве 10, показанном на фиг. 12, установочный угол α устанавливается за счёт радиального смещения точек крепления или точек сочленения, соответственно, элемента 48 линии. Этот установочный угол α может быть отрегулирован во время процесса сборки распределительного устройства 10.

Ссылочные обозначения

10	распределительное устройство
12	главная подающая линия
14	распределительная камера
16, 16a-16f	выпускные отверстия
18, 18a, 18f	каналы для внесения
20, 20a, 20f	линии для внесения
22, 22a, 22f	отклоняющие элементы
24, 24a, 24f	линии обратной подачи
26, 26a, 26f	область пересечения потока

28	область для сбора и отделения
30	разделительная кромка
32	отверстие для выпуска воздуха
34, 34a, 34f	линии выпуска воздуха
36	элементы защиты от введения материала
38	отверстие для обратной подачи материала
40	область обратной подачи
42	секция линии
44	расширительное сопло
46f	рычаг
48, 48f	элемент линии
50a, 50b	линейные каналы
52	разделительная стенка
54, 54f	подшипник скольжения
56, 56f	подшипник скольжения
58, 58f	секция для объединения
60, 60a, 60b	Отклоняющие блоки
62	корпусы обратной подачи
64a, 64b	гнезда линии
66a, 66b	соединительные секции
68	направляющее устройство
70	направляющий штифт
72	направляющая прорезь
74	плечо
76	секция линии
a, a1, a2	установочный угол

Формула изобретения

1. Распределительное устройство (10) для зернистого материала, в частности семян, для сельскохозяйственной распределительной машины, содержащее
 - распределительную камеру (14), в которой обеспечена возможность разделения основного потока воздуха и материала, введенного через основную подающую линию (12), на несколько отдельных потоков воздуха и материала с обеспечением возможности их вывода из указанной распределительной камеры (14) через выпускные отверстия (16, 16а-16f); и
 - несколько линий (24, 24а, 24f) обратной подачи, по которым для материала из отдельных потоков воздуха и материала обеспечена возможность переноса обратно в указанную основную подающую линию (12);отличающееся тем, что содержит область (28) для сбора и отделения, в которую ведут несколько линий (24, 24а, 24f) обратной подачи и в которой обеспечена возможность разделения воздуха из нескольких отдельных потоков воздуха и материала, введенных в указанную область (28) для сбора и отделения, для введения в несколько линий (34, 34а, 34f) выпуска воздуха указанного распределительного устройства (10), соответственно соединённых с линией (20, 20а, 20f) для внесения.
2. Распределительное устройство (10) по п. 1, отличающееся тем, что группа линий (24, 24а, 24f) обратной подачи или все линии (24, 24а, 24f) обратной подачи указанного распределительного устройства (10) ведут в указанную область (28) для сбора и отделения.
3. Распределительное устройство (10) по п. 1 или 2, отличающееся тем, что указанная область (28) для сбора и отделения выполнена с возможностью частичного или полного окружения.

4. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов,
отличающееся тем, что указанная область (28) для сбора и отделения содержит одно, в частности только одно, отверстие (32) для выпуска воздуха, соединённое с несколькими или всеми указанными линиями (34, 34а, 34f) выпуска воздуха.
5. Распределительное устройство (10) по п. 4,
отличающееся тем, что указанное отверстие (32) для выпуска воздуха выполнено окружным.
6. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов,
отличающееся тем, что один или более элементов (36) защиты от введения материала расположены между указанной областью (28) для сбора и отделения и указанными линиями (34, 34а, 34f) выпуска воздуха и являются проницаемыми для воздуха, и выполнены с возможностью предотвращения введения материала в указанные линии (34, 34а, 34f) выпуска воздуха.
7. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов,
отличающееся тем, что несколько элементов (36) защиты от введения материала расположены между указанной областью (28) для сбора и отделения и указанными линиями (34, 34а, 34f) выпуска воздуха, которые вместе образуют решётчатую и/или лабиринтную структуру, которая проницаема для воздуха и выполнена с возможностью предотвращения введения материала в указанные линии (34, 34а, 34f) выпуска воздуха.
8. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что указанная область (28) для сбора и отделения содержит одно, в частности только одно, отверстие (38) для обратной подачи материала, соединённое с указанной главной подающей линией (12).

9. Распределительное устройство (10) по п. 8, отличающееся тем, что между указанной распределительной камерой (14) и указанным отверстием (38) для обратной подачи материала указанной области (28) для сбора и отделения расположена прямостоящая секция (42) линии указанной основной подающей линии (12), причём указанный участок (28) для сбора и отделения расположен ниже указанной прямостоящей секции (42) линии.

10. Распределительное устройство (10) по п. 8 или 9, отличающееся тем, что указанная область (28) для сбора и отделения встроена в компонент для обратной подачи, который также содержит часть указанной основной подающей линии (12).

11. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что область (26, 26а, 26f) пересечения потока, в которой пересекаются соответствующая линия (24, 24а, 24f) обратной подачи и линия (34, 34а, 34f) выпуска воздуха, расположена между указанными соответствующими выпускными отверстиями (16, 16а-16f) в указанной распределительной камере (14) и указанной областью (28) для сбора и отделения.

12. Распределительное устройство (10) по п. 11, отличающееся тем, что каждая из указанных областей (26, 26а, 26f) пересечения потока образована двумя секциями линии, которые проходят непосредственно рядом друг с другом и/или закручены по направлению друг к другу.

13. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что указанные выпускные отверстия (16, 16а-16f) в указанной распределительной камере (14) и указанные соответствующие линии (20, 20а, 20f) для внесения соединены с каналом (18, 18а, 18f) для внесения, в котором посредством переключаемых отклоняющих элементов (22, 22а, 22f)

- обеспечена возможность блокировки и/или открытия соединения между указанным соответствующим выпускным отверстием (16, 16а-16f) и указанной линией (20, 20а, 20f) для внесения через указанный канал (18, 18а, 18f) для внесения; и/или

- обеспечена возможность блокировки и/или открытия соединения между указанным соответствующим выпускным отверстием (16, 16а-16f) и указанной областью (28) для сбора и отделения через указанную линию (24, 24а, 24f) обратной подачи.

14. Распределительное устройство (10) по п. 13,

отличающееся тем, что содержит устройство управления для управления операциями переключения указанных отклоняющих элементов (22, 22а, 22f), выполненное с возможностью учёта длины соответствующей линии (20, 20а, 20f) для внесения и/или продолжительности подачи соответствующего отдельного потока воздуха и материала через указанную линию (20, 20а, 20f) для внесения при определении времени переключения для указанных отклоняющих элементов (22, 22а, 22f).

15. Распределительное устройство (10) по одному из предыдущих пунктов,

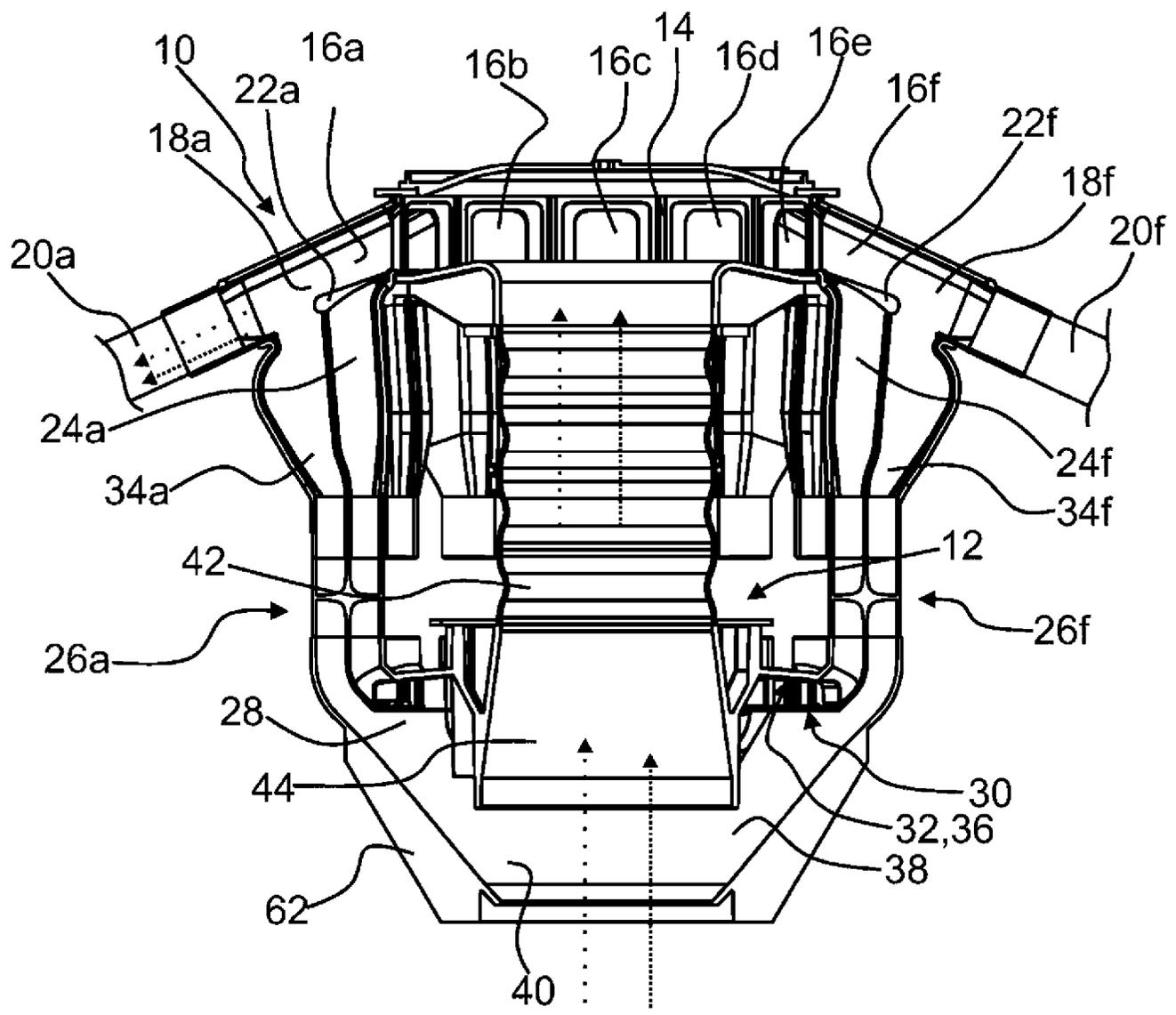
отличающееся тем, что по меньшей мере одна линия (24, 24а, 24f) обратной подачи содержит элемент (48, 48f) линии, установленный шарнирно.

16. Распределительное устройство (10) по п. 15, отличающееся тем, что

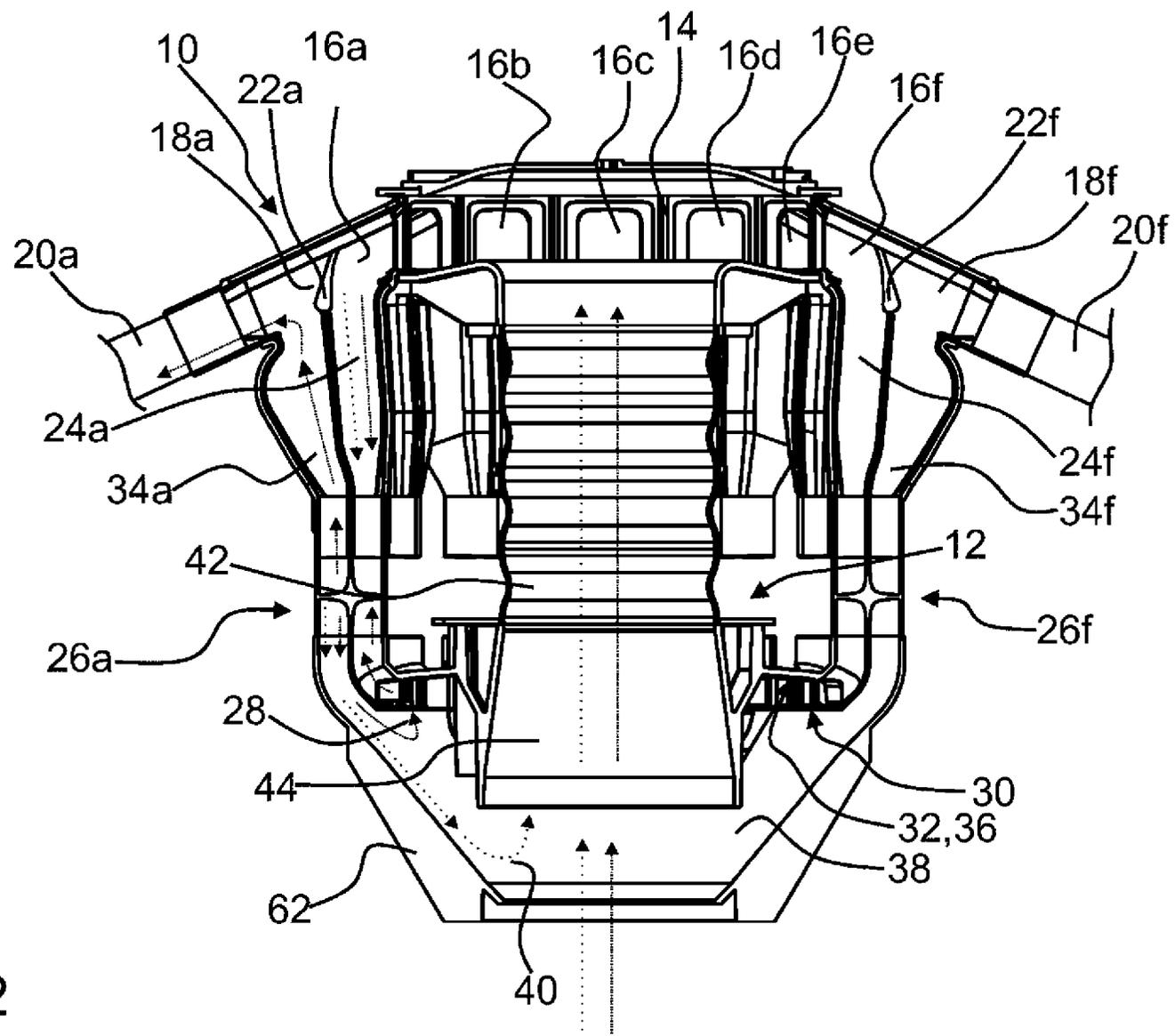
- указанный элемент (48, 48f) линии, установленный шарнирно, выполнен в виде жёсткой трубки; и/или
- первое гнездо линии указанной линии (24, 24а, 24f) обратной подачи и первая соединительная секция указанного элемента (48, 48f) линии, установленные шарнирно, образуют первый подшипник (54, 54f) скольжения, в частности первый шарнирный подшипник сочленённого типа; и/или
- второе гнездо линии указанной линии (24, 24а, 24f) обратной подачи и вторая соединительная секция указанного элемента (48, 48f) линии, установленные шарнирно, образуют второй подшипник (56, 56f) скольжения, в частности второй шарнирный подшипник сочленённого типа.

17. Сельскохозяйственная распределительная машина для внесения зернистого материала, содержащая

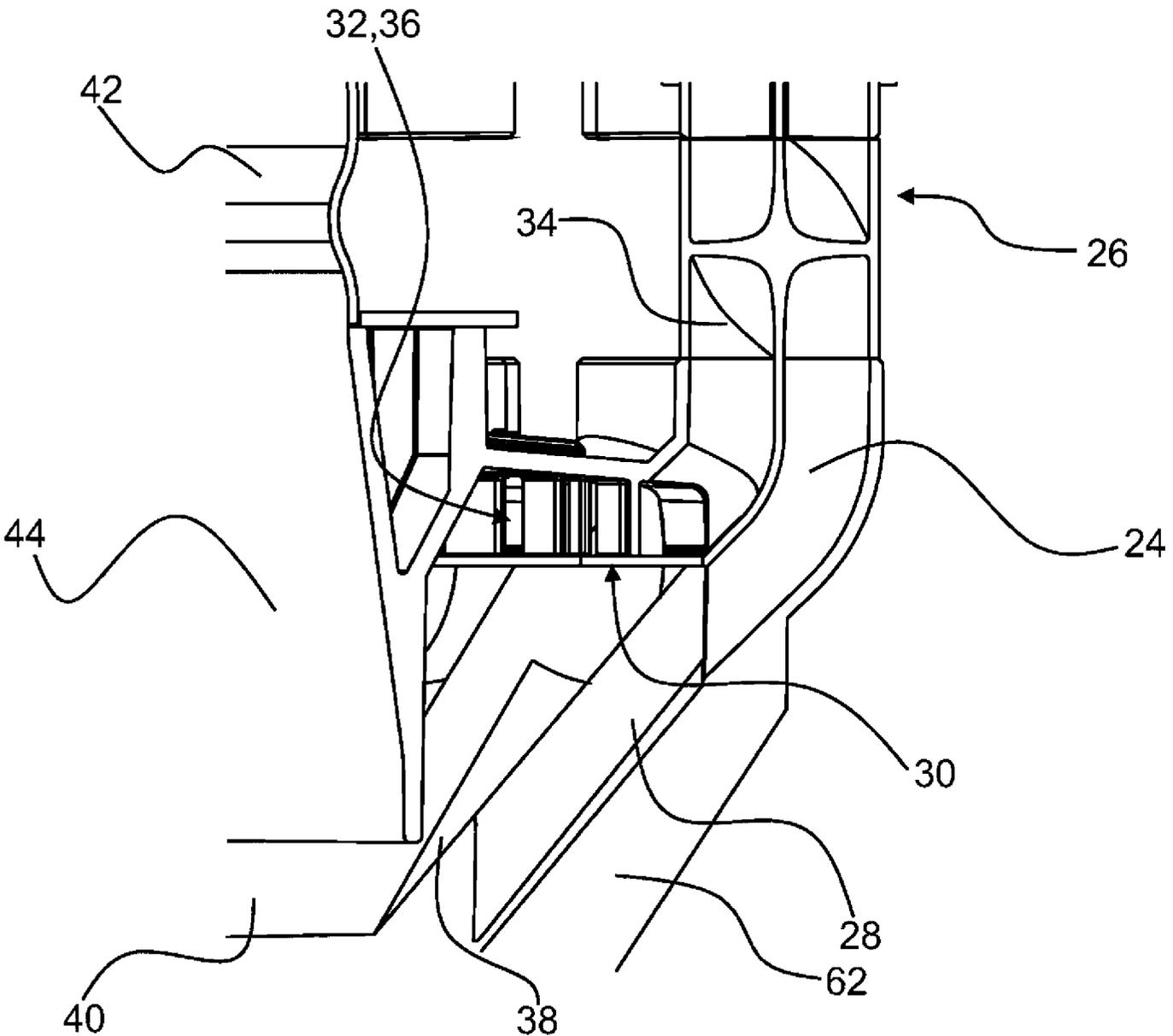
- распределительное устройство (10) с распределительной камерой (14), в котором обеспечена возможность разделения основного потока воздуха и материала, введенного через основную подающую линию (12), на несколько отдельных потоков воздуха и материала с обеспечением возможности их вывода из указанной распределительной камеры (14) через выпускные отверстия (16, 16а-16f); и
- несколько устройств для укладки зернистого материала в сельскохозяйственные пахотные земли, причём каждое из указанных устройств для укладки соединено через линию (20, 20а, 20f) для внесения с выпускным отверстием (16, 16а-16f) в указанной распределительной камере (14);
отличающаяся тем, что указанное распределительное устройство (10) выполнено по одному из вышеуказанных пунктов.



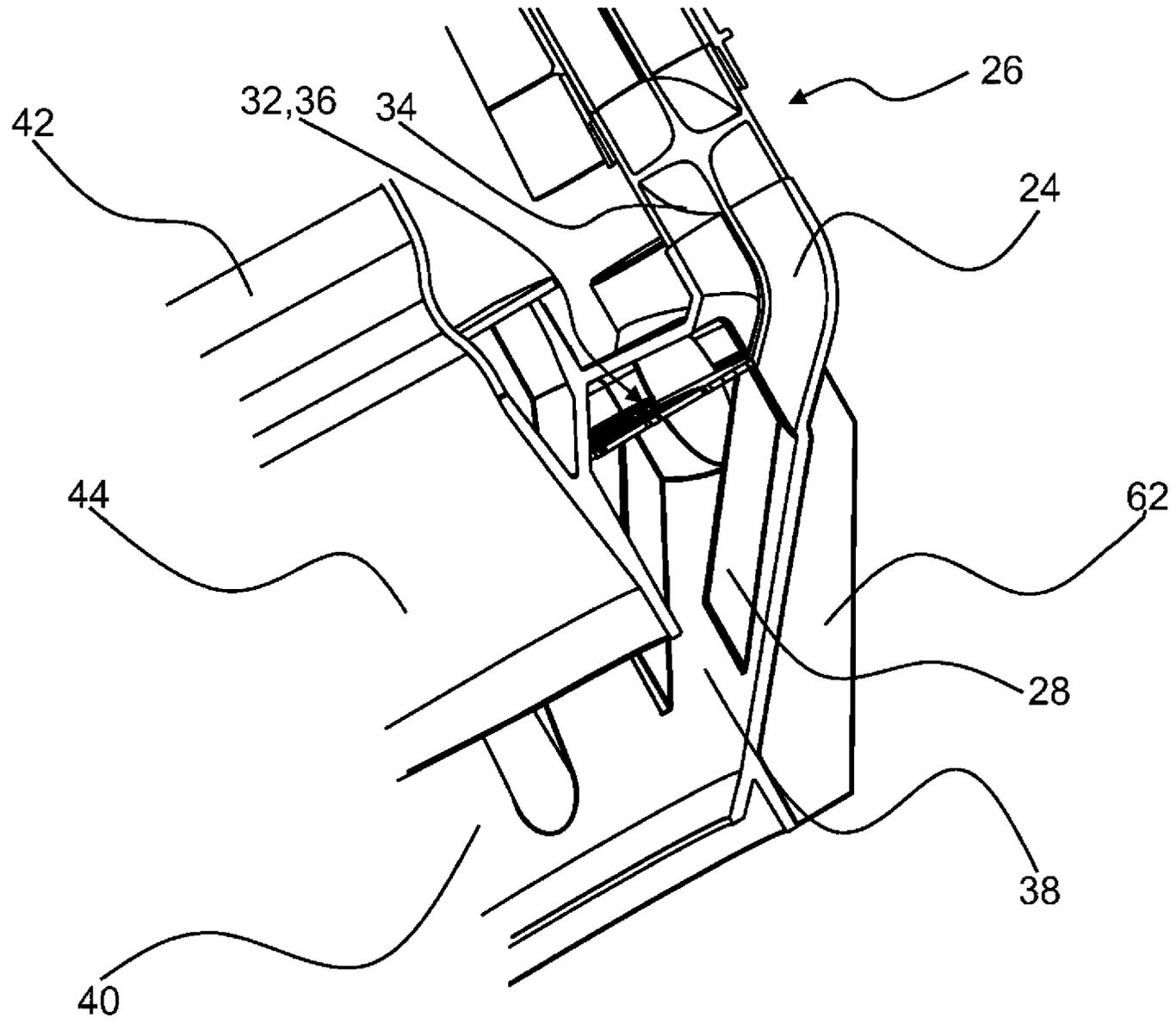
Фиг. 1



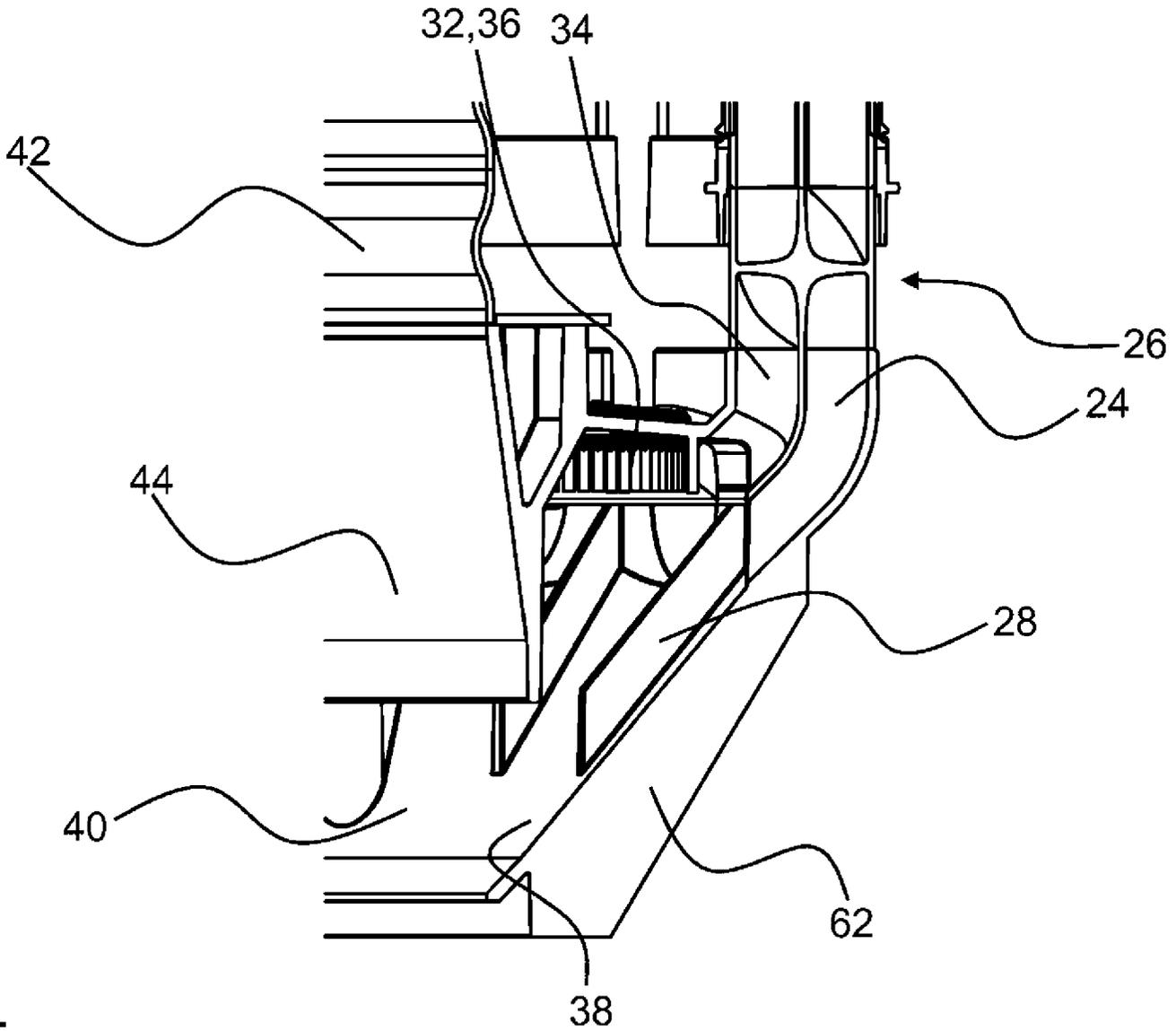
Фиг. 2



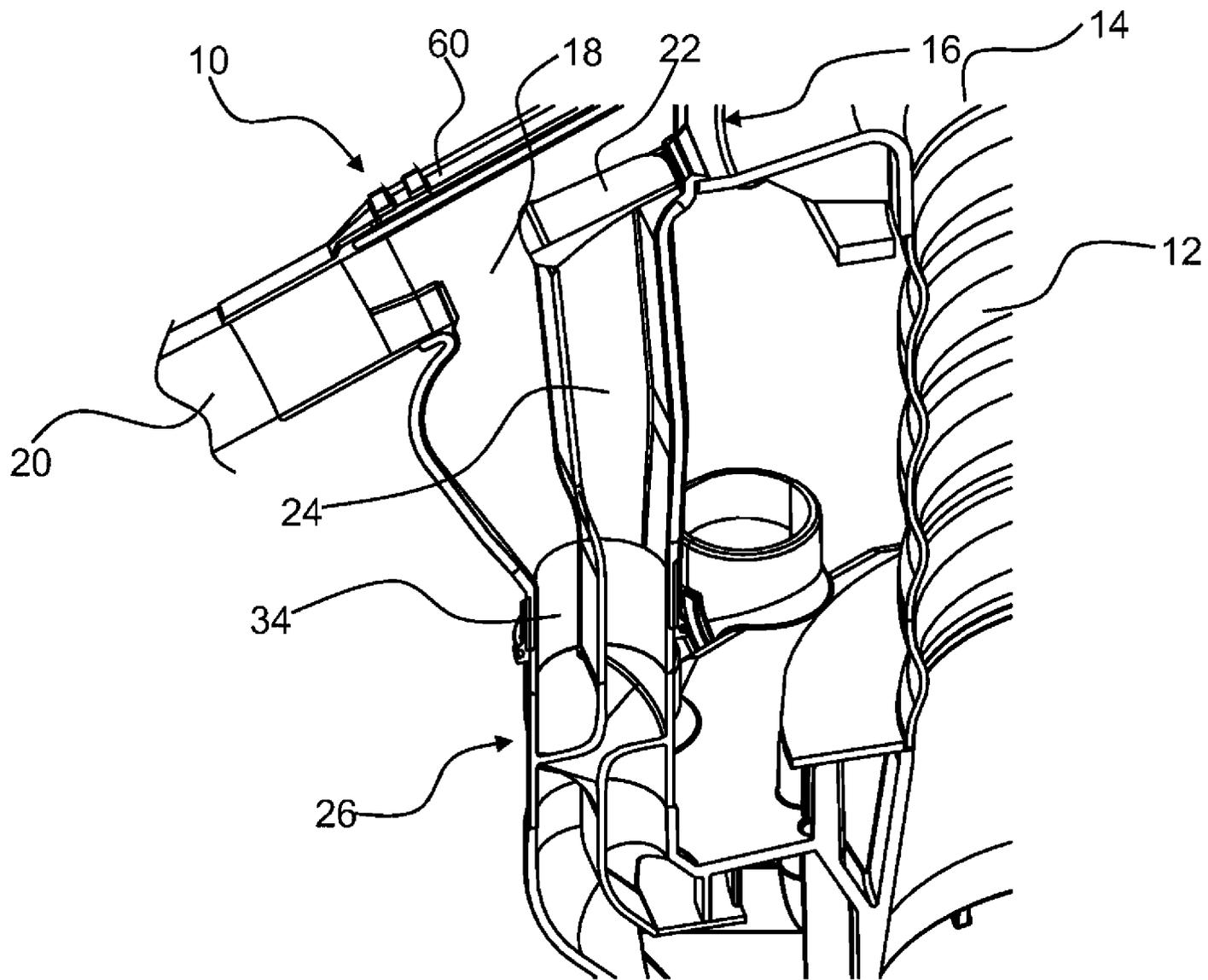
Фиг. 3



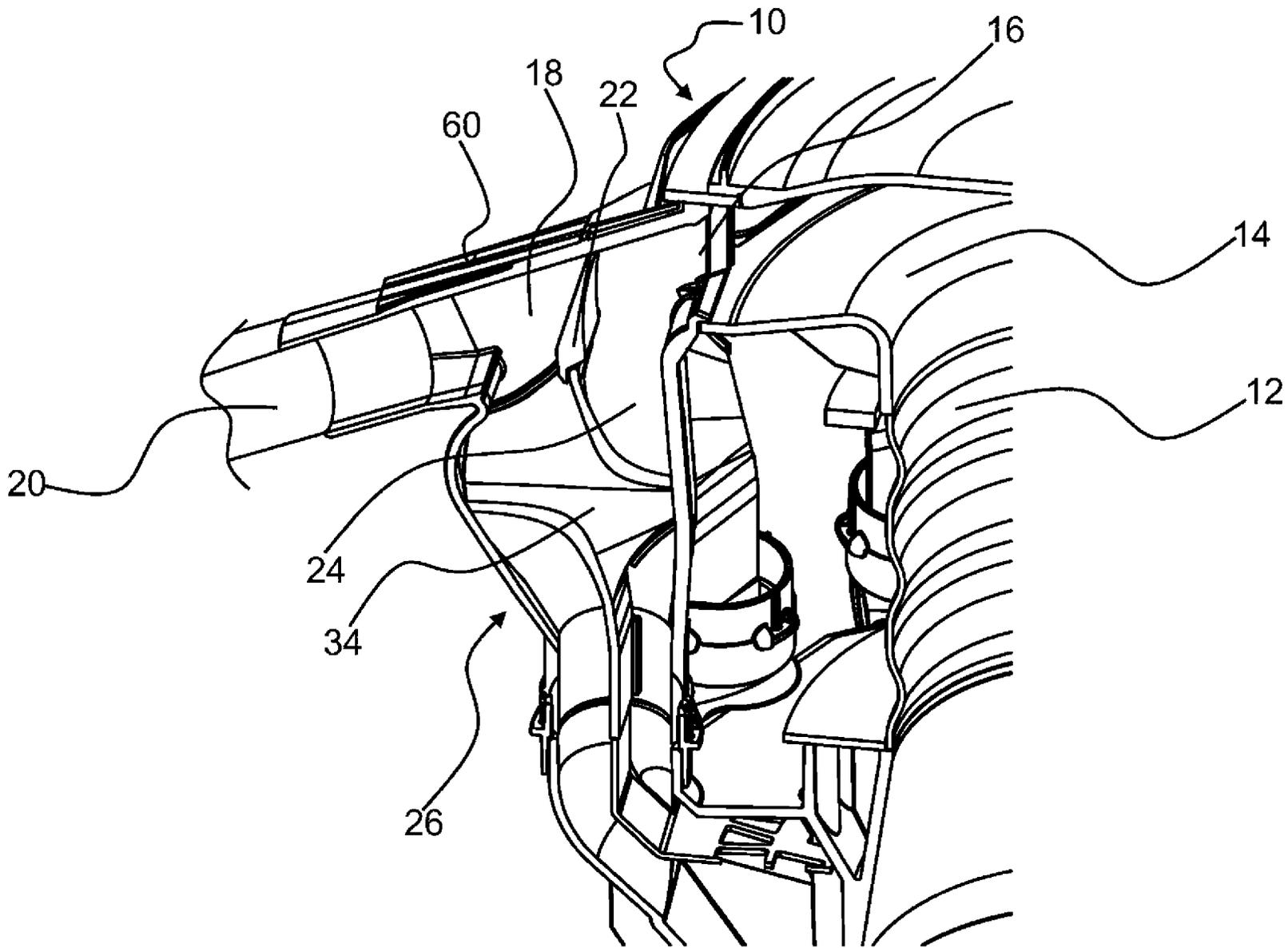
Фиг. 4



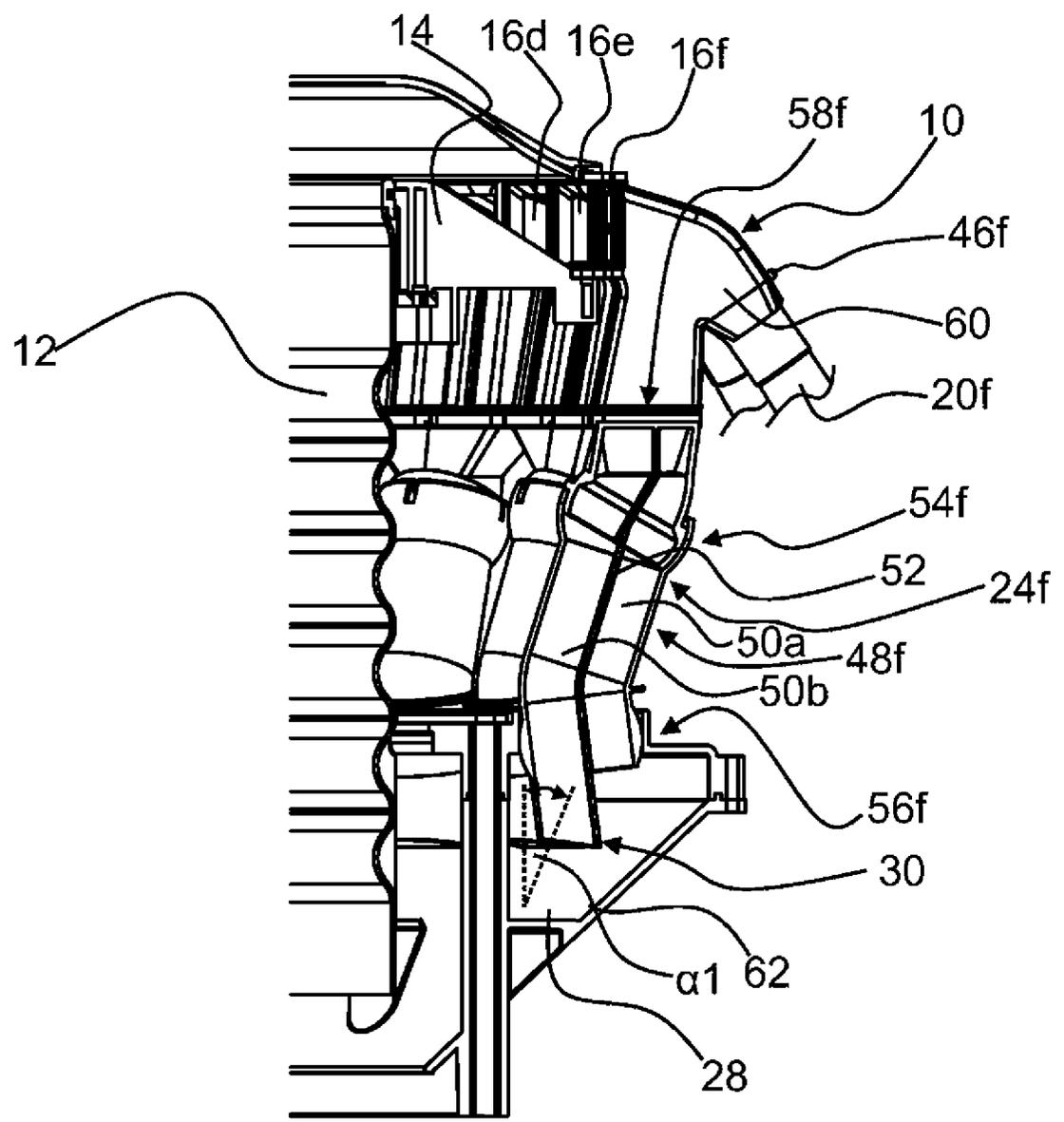
Фиг. 5



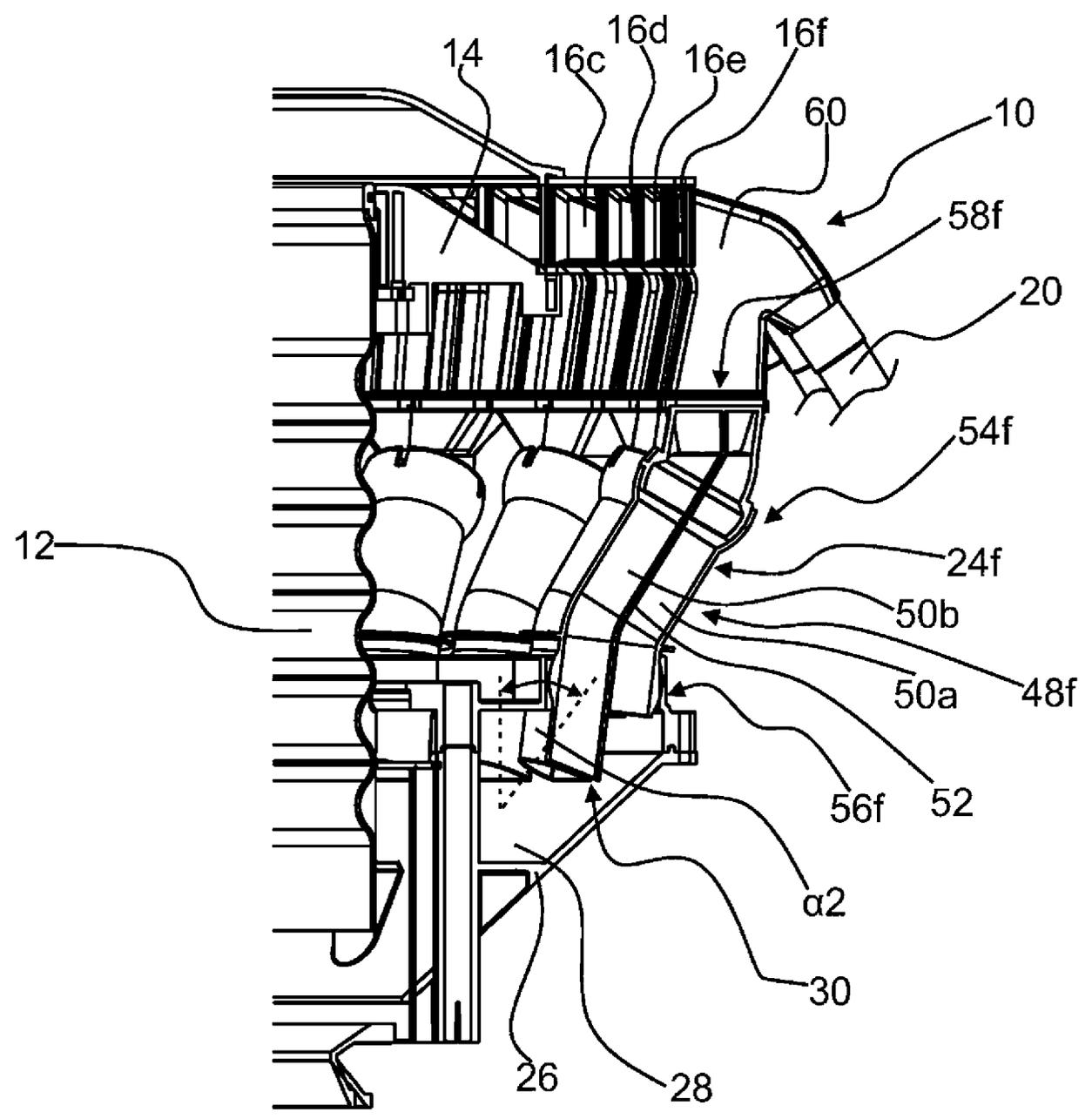
Фиг. 6



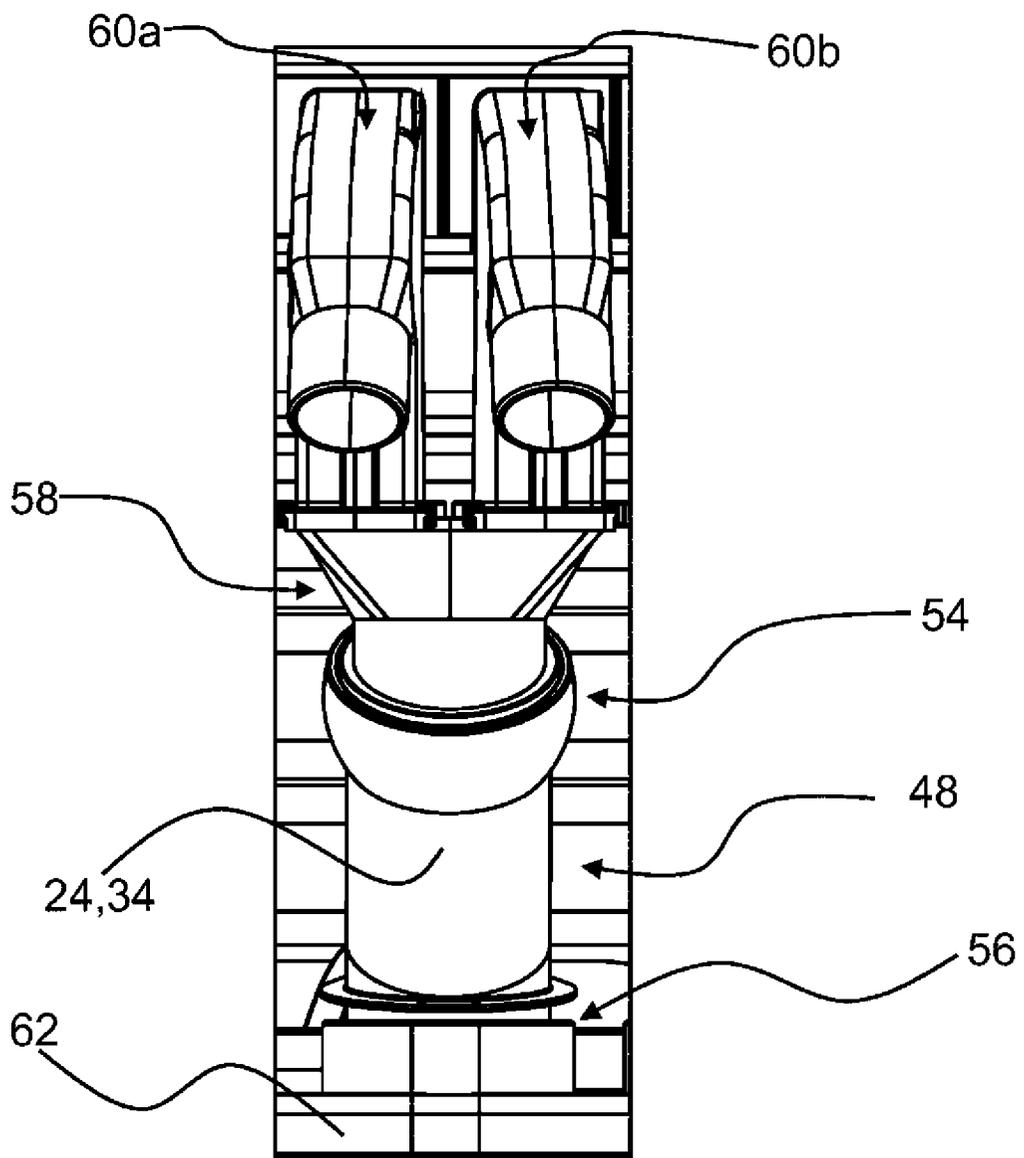
ФИГ. 7



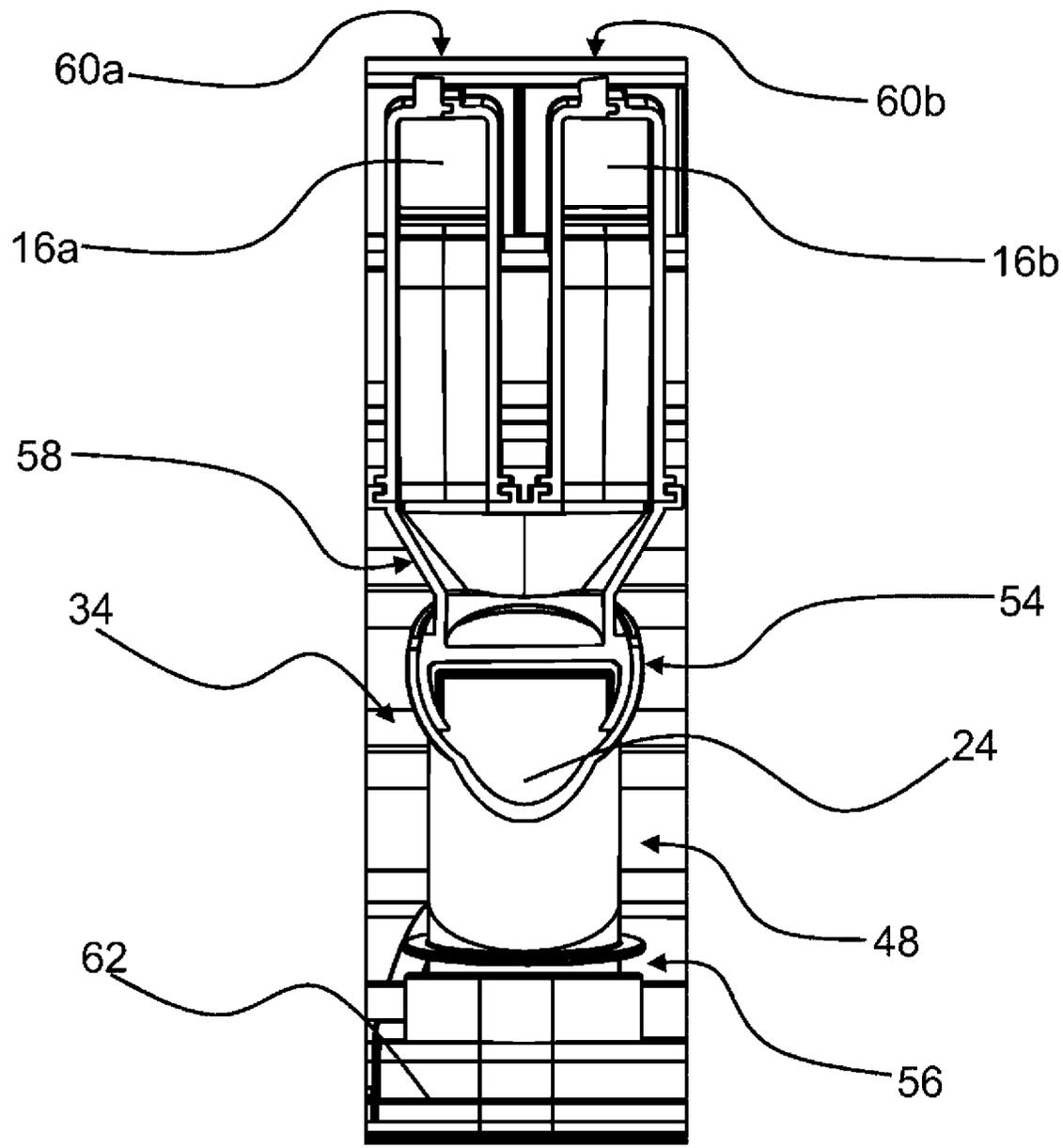
Фиг. 8



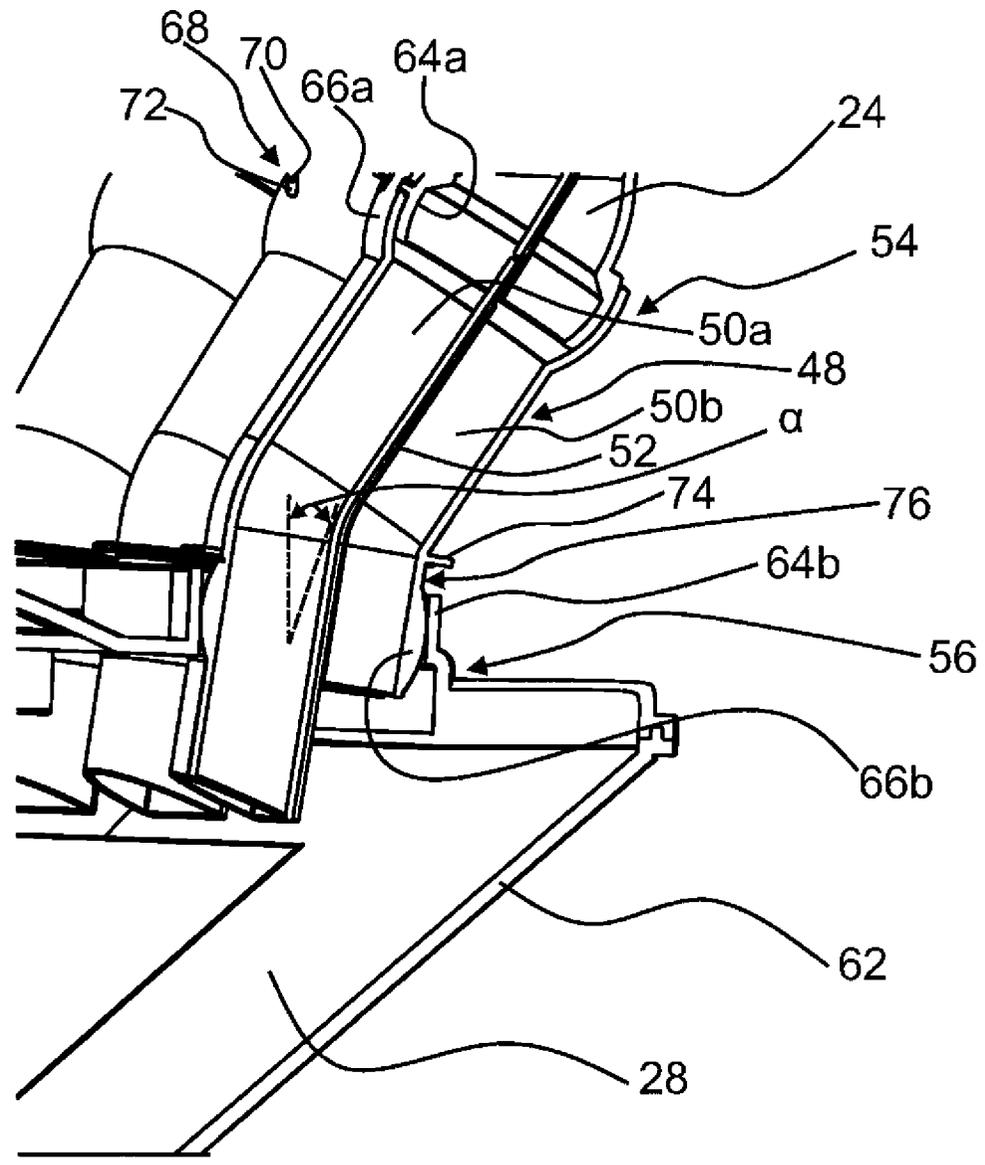
Фиг. 9



Фиг. 10



ФИГ. 11



Фиг. 12