

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202292209 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.10.12

(51) Int. Cl. *B65B 39/00* (2006.01)
B08B 5/04 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.02.09

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПОРОЖНЕНИЯ И СПОСОБ ОПОРОЖНЕНИЯ БУНКЕРА
УПАКОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ

(31) 10 2020 103 711.2

(72) Изобретатель:

(32) 2020.02.13

Кнубель Хайнер (DE)

(33) DE

(74) Представитель:

(86) РСТ/EP2021/053005

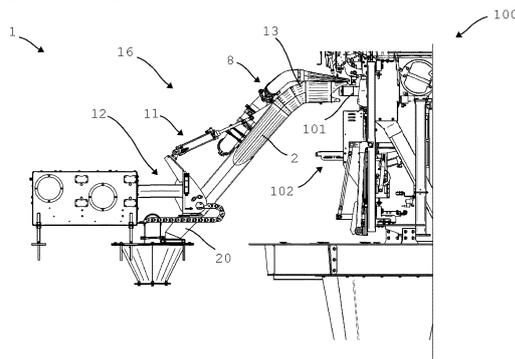
Салинник Е.А., Ляджин А.В. (KZ)

(87) WO 2021/160574 2021.08.19

(71) Заявитель:

ХАФЕР УНД БЁККЕР ОХГ (DE)

(57) Опорожняющее устройство (1) для полного опорожнения по меньшей мере одного бункера (101) по меньшей мере одной ротационной упаковочной системы (100), а также ротационная упаковочная система (100), включающая по меньшей мере один бункер (101), по меньшей мере две загрузочные станции (102) по меньшей мере с одним загрузочным рукавом (103), каждая из которых соединена с бункером (101), а также указанное опорожняющее устройство (1), включающее выпускную трубу (2) с приемным отверстием (3). Продольная протяженность (4) приемного отверстия (3) больше, чем его поперечная протяженность (5). В способе полного опорожнения бункера (101) ротационной упаковочной системы (1), содержащей две загрузочные станции (102) с одним загрузочным рукавом (103) каждая и имеющей указанное опорожняющее устройство (1), упаковочная система (100) непрерывно вращается во время опорожнения.



A1

202292209

202292209

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПОРОЖНЕНИЯ И СПОСОБ ОПОРОЖНЕНИЯ БУНКЕРА УПАКОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ

ОПИСАНИЕ

Настоящее изобретение относится к устройству опорожнения для полного опорожнения, по меньшей мере, одного бункера, по меньшей мере, одной ротационной упаковочной системы. Такая ротационная упаковочная система включает, по меньшей мере, две станции наполнения, каждая из которых имеет, по меньшей мере, один загрузочный рукав, и предпочтительно, по меньшей мере, один конвейерный элемент, такой как конвейерная турбина. Опорожняющее устройство содержит, по меньшей мере, одну выпускную трубу с, по меньшей мере, одним приемным отверстием. Кроме того, настоящее изобретение включает ротационную упаковочную систему с таким устройством для опорожнения и способ опорожнения бункера упаковочной системы с помощью такого устройства для опорожнения.

Ротационные упаковочные системы состоят из нескольких заправочных станций с загрузочными рукавами, распределенными по окружности. Каждый из загрузочных рукавов снабжается продуктом или сыпучим материалом, по крайней мере, из одного бункера, который обычно расположен в центре. В зависимости от конфигурации системы, наполняются ли мешки с клапаном или мешки с открытым верхом, для упаковочной системы и станций наполнения может быть предусмотрено множество дополнительных компонентов или частей.

Упаковочная система вращается, и мешки прикрепляются, наполняются и удаляются из системы для транспортировки во время вращения упаковочной системы.

В случае замены продукта, в бункере могут остаться некоторые остатки продукта. Для достижения быстрого и, прежде всего, чистого полного опорожнения в предшествующем уровне техники известны устройства для полного опорожнения. Как правило, эти системы содержат всасывающий канал с отверстием, соответствующим контуру загрузочного рукава.

Обычно ротационная упаковочная машина работает в режиме старт-стоп во время опорожнения остатков. Затем упаковочная система вращается до тех пор, пока загрузочный рукав не окажется перед отверстием узла для полного опорожнения. В зависимости от конфигурации, отверстие всасывающего канала перемещается над загрузочным рукавом и сыпучий материал выводится из бункера через загрузочные рукава

во всасывающий канал. Затем оттуда продукт транспортируется дальше. Такая упаковочная машина с возвратным устройством описана, например, в DE 29622064 U1.

Для полного удаления остатков упаковочная система должна совершить, по крайней мере, один полный оборот, так как каждый загрузочный рукав должен хотя бы один раз продуваться в отверстие всасывающего канала, поскольку пути от бункера к наполнительному патрубку также должны быть опорожнены. Каждый из наполнительных рукавов имеет собственный выпускной конус, так что, когда уровень продукта все еще слишком высок в бункере, продукт может просачиваться вниз при дальнейшем вращении, что требует, по крайней мере, еще одного оборота в указанной операции.

Недостатком известных систем является то, что они должны выполнять полное опорожнение во время старт-стоп операции. Это снижает скорость полного опорожнения. Еще одним важным недостатком является то, что компоненты ротационной упаковочной системы не предназначены для работы в режиме «старт-стоп». Из-за больших перемещаемых масс на каждую из частей во время старт-стоп операции действуют значительные силы. Это приводит к тому, что необходимо использовать специфические компоненты, например, более крупные приводы и/или усиленные тормоза для предотвращения сбоя в системе.

Таким образом, целью настоящего изобретения является обеспечение полного и высокоскоростного опорожнения, которое может быть выполнено быстро, и снижает действующие на компоненты нагрузки по сравнению с известными системами.

Эта задача решается с помощью опорожняющего устройства, имеющего признаки по п.1 настоящего изобретения, упаковочной системой, имеющей признаки по п.10 настоящего изобретения, и способом полного опорожнения бункера ротационной упаковочной системы, имеющего признаки по п.11 настоящего изобретения. Предпочтительные конкретные варианты осуществления изобретения являются предметом зависимых пунктов формулы изобретения. Дополнительные преимущества и признаки настоящего изобретения вытекают из описания изобретения и описания примера осуществления изобретения.

Опорожняющее устройство в соответствии с изобретением подходит для полного опорожнения или высокоскоростного опорожнения, по меньшей мере, одного бункера, по меньшей мере, одной ротационной упаковочной системы, по меньшей мере, с двумя загрузочными станциями, каждая из которых имеет, по меньшей мере, один загрузочный рукав. Опорожняющее устройство содержит, по меньшей мере, одну выпускную трубу с, по меньшей мере, одним приемным отверстием, при этом приемное

отверстие имеет большую продольную протяженность, чем его поперечная протяженность.

Опорожняющее устройство в соответствии с изобретением предназначено для опорожнения остатков или быстрого опорожнения или опорожнения роторной упаковочной системы или бункера, а также, предпочтительно, линий подачи от бункера к загрузочному рукаву упаковочной системы, без загрузки в мешки товаров или сыпучих материалов, предназначенных для загрузки. С этой целью сыпучий материал, содержащийся в бункере, выдувается, транспортируется и соответственно направляется из загрузочных рукавов в сливную линию и, таким образом, может быть без примесей транспортирован для дальнейшего использования.

Тот факт, что приемное отверстие имеет большую продольную протяженность, чем его поперечная протяженность, в частности, означает, что оно по существу выполнено удлиненным, при этом продольная протяженность, в частности, определяет горизонтальную протяженность приемного отверстия.

Удлиненная конфигурация, то есть когда продольная протяженность приемного отверстия, больше чем поперечная протяженность приемного отверстия, означает, в частности, что продольная протяженность отверстия, по меньшей мере, в 1,5 раза превышает поперечную протяженность или имеет протяженность вдвое или даже более поперечной протяженности.

Согласно изобретению разгрузочное устройство содержит, в частности, по меньшей мере, один конвейерный элемент, при этом продукт или сыпучий материал, подаваемые в приемное отверстие, могут транспортироваться подходящим образом с помощью упомянутого конвейерного элемента. Тогда приемное отверстие выполнено, например, как всасывающее отверстие. В зависимости от конфигурации продукт предпочтительно может транспортироваться далее, пассивно, или под действием силы тяжести, с помощью подходящего наклонного устройства для удаления.

Опорожняющее устройство в соответствии с изобретением имеет много преимуществ. Значительным преимуществом является то, что специальная конфигурация приемного отверстия опорожняющего устройства, продольная протяженность которого больше, чем его поперечная протяженность, обеспечивает непрерывную работу упаковочной системы во время опорожнения остатков или высокоскоростного опорожнения. А именно, удлиненная форма приемного отверстия позволяет загрузочному рукаву проходить через всасывающую трубу во время вращения упаковочной системы, в от-

личие от известного уровня техники, когда он входит в загрузочный рукав во время старт-стоп операции.

В известных системах для опорожнения остатков приемное отверстие приспособлено к профилю загрузочного рукава таким образом, что всасывающий патрубок плотно прилегает к загрузочному рукаву. Таким образом, полное опорожнение может быть выполнено только в старт-стоп режиме.

Постоянное или непрерывное вращение упаковочной системы при полном опорожении бункера и путей наполнения относительно загрузочных рукавов позволяет устанавливать компоненты стандартным способом. Скорость вращения может быть, в частности, постоянной или может изменяться, причем предпочтительно без остановки системы. В частности, может быть обеспечена пониженная скорость вращения по сравнению со скоростью операции наполнения.

Силы, действующие на упаковочную систему, не больше, чем при обычной операции наполнения. Как описано выше, операция старт-стоп в упаковочных системах имеет существенные недостатки, поскольку относительно большая масса наполненной системы создает значительные силы, действующие на каждый из компонентов в режиме старт-стоп.

Предпочтительно чтобы приемное отверстие было приспособлено к окружности упаковочной машины, по меньшей мере, на участках. В частности, предусмотрен изогнутый или дугообразный контур приемного отверстия, по меньшей мере, на участках.

В частности, предпочтительно, чтобы приемное отверстие имело, по меньшей мере, один эффективный угол. Этот эффективный угол, в частности, описывает расстояние, которое проходит загрузочный рукав при вращении через приемное отверстие или вдоль продольной протяженности приемного отверстия. Таким образом, продукт может подаваться в приемное отверстие в течение максимально возможного периода времени, в то время как упаковочная система вращается. Эффективный угол, в частности, зависит от количества заправочных станций и, следовательно, от количества загрузочных рукавов и, следовательно, от диаметра упаковочной системы. Чем меньше количество загрузочных рукавов, тем меньше диаметр упаковочной системы и, следовательно, больше эффективный угол.

В соответствующих обстоятельствах конфигурациях приемное отверстие имеет по существу U-образное и/или V-образное поперечное сечение в поперечном направлении. Таким образом достигается, в частности, наличие проходного отверстия для загрузочного рукава. В частности, предусмотрено, чтобы боковые стенки всасывающей

трубы были снабжены выемкой, соответствующей поперечному сечению всасывающей трубы, так что загрузочный рукав может входить во всасывающую трубу сбоку или проходить в поперечном направлении, так что всасывающую трубу, в зависимости от конфигурации, не нужно надевать на загрузочный рукав.

В предпочтительных конфигурациях U-образное или V-образное поперечное сечение обеспечивается соответствующими креплениями к всасывающей трубе.

Предпочтительно, чтобы выпускная труба была выполнена с возможностью поворота, по меньшей мере, секциями. Предусмотрена возможность поворота, в частности, части выпускной трубы с приемным отверстием. Предпочтительно, чтобы выпускная труба могла бы поворачиваться вокруг по существу горизонтальной оси поворота, так что всасывающий канал может поворачиваться вперед и назад или может поворачиваться вверх и вниз.

Предпочтительно, чтобы выпускная труба имела бы возможность перемещения между, по меньшей мере, одним исходным положением и по меньшей мере одним положением опорожнения. Таким образом, выпускная труба может быть смещена в исходное положение, не мешающее нормальному процессу опорожнения. Для опорожнения бункера разгрузочная труба может быть перемещена в не мешающее работе исходное положение при процессе опорожнения, при этом могут быть предусмотрены промежуточные положения, в частности, для замены загрузочных рукавов.

В предпочтительных конкретных вариантах выполнения выпускная труба выполнена так, что ее можно перемещать, по меньшей мере, секциями. Выпускная труба, в частности, выполнена с возможностью поворота и перемещения. Во всех конфигурациях возможность перемещения означает, в частности, возможность перемещения выпускной трубы вперед и назад. В зависимости от конфигурации другие компоненты, относящиеся к выпускной трубе, предпочтительно могут перемещаться вместе с ней.

Таким образом, поворотная и имеющая возможность перемещения конфигурация выпускной трубы, в частности, позволяет для нормальной работы упаковочной системы обеспечить положение выпускной трубы относительно приемного отверстия на достаточном расстоянии от упаковочной системы или загрузочных рукавов. При замене загрузочных рукавов в ротационном режиме, приемное отверстие можно перемещать рядом с загрузочными рукавами или поперек загрузочных рукавов, по меньшей мере, секциями, для полного опорожнения. Тогда большая часть пути к загрузочному рукаву, предпочтительно, может быть поворотной, при этом, в зависимости от конфигурации, подсоединение к загрузочному рукаву или упаковочной системе могут потребовать

преодоления, по крайней мере, части расстояния до загрузочного рукава путем перемещения всасывающего канала относительно приемного отверстия.

Предпочтительно, чтобы приемное отверстие было снабжено, по меньшей мере, одним защитным устройством. Такое защитное устройство может, например, содержать, по меньшей мере, одну защитную кромку или защитную панель, которая(ые) предусмотрены, в частности, в нижней части приемного отверстия. Такая защитная кромка может, например, улавливать любой продукт, вытекающий из загрузочного рукава, или сыпучий материал, имеющий низкую скорость на выходе.

Предпочтительно, чтобы к приемному отверстию было прикреплено, по меньшей мере, одно пылеулавливающее устройство. Такое пылеулавливающее устройство, предпочтительно, может содержать одно или несколько отверстий, через которые можно отсасывать любую пыль, образующуюся при полном опорожнении. Эти отверстия или пылеулавливающее устройство могут быть расположены над, под или сбоку от приемного отверстия.

Особенно предпочтительно, чтобы устройство для опорожнения было выполнено мобильным. То есть, оно может, в частности, быть сконфигурировано как перемещаемое или сдвигаемое устройство, так, чтобы его можно было использовать, например, в нескольких упаковочных системах.

В соответствии с настоящим изобретением, вращающаяся упаковочная система содержит, по меньшей мере, один бункер для продукта, предназначенного для загрузки, по меньшей мере, две загрузочные станции, по меньшей мере, с одним загрузочным рукавом, соединенным с бункером, и, по меньшей мере, один загрузочный рукав, как описано выше.

Упаковочная система, в частности, вращается так, что две загрузочные станции или загрузочные рукава загрузочных станций вращаются по окружности так, что при нормальной работе или в процессе наполнения любые мешки, надетые на загрузочные рукава или иным образом соединенные с ними, при вращении упаковочной системы могут быть заполнены сыпучим материалом из бункера.

При полном опорожнении бункера, например, в случае смены продукта в системе, бункер и любой сыпучий материал, все еще остающийся в линиях подачи к загрузочным рукавам, можно выдуть или транспортировать в опорожняющее устройство.

Упаковочная система в соответствии с изобретением также предлагает преимущества, изложенные выше в отношении опорожняющего устройства. Ротационная упа-

ковочная система, в частности, может быть полностью опорожнена в непрерывном или длительно действующем ротационном режиме.

Способ, согласно настоящему изобретению, подходит для полного опорожнения бункера ротационной упаковочной системы, включающей, по меньшей мере, две загрузочные станции, каждая из которых содержит, как описано выше, по меньшей мере, один загрузочный рукав и, по меньшей мере, одно опорожняющее устройство, и которые, согласно изобретению, отличаются тем, что упаковочная система непрерывно вращается во время опорожнения или полного опорожнения или высокоскоростного опорожнения.

При этом, непрерывное вращение, предусмотренное согласно изобретению означает, что, при полном опорожнении или высокоскоростном опорожнении, упаковочная система не работает в режиме старт-стоп, а вращается так, что способ, согласно изобретению, также обеспечивает преимущества, описанные выше. Таким образом, в частности, подразумевается, что непрерывное вращение также включает вращение с различными скоростями вращения. Таким образом, имеется в виду, в частности, непрерывное вращение, а не обязательно непрерывная скорость вращения.

Предпочтительно упаковочная система вращается с окружной скоростью, которая меньше по сравнению с операцией наполнения. Таким образом, в частности, можно обеспечить максимально возможное время прохождения загрузочного рукава через приемное отверстие без обеспечения работы упаковочной системы в режиме "старт-стоп". В зависимости от конфигурации упаковочной системы и типа сыпучего материала, предназначенного для наполнения, во время операции наполнения в час может быть заполнено значительное количество мешков. Это также приводит к относительно высоким окружным скоростям в процессе наполнения. Таким образом, выгодно и предпочтительно снижать скорость упаковочной системы или скорость вращения упаковочной системы при операции опорожнения.

Таким образом, особенно предпочтительно, чтобы выпускная труба перемещалась и/или поворачивалась, по меньшей мере, при смене загрузочных рукавов. Эта конфигурация также позволяет непрерывно вращать упаковочную систему независимо от присоединений к загрузочному рукаву и/или к остальной части упаковочной системы. Так, в частности, при замене загрузочного рукава выпускную трубу можно поворачивать относительно приемного отверстия и, в зависимости от конфигурации, также перемещать в направлении загрузочного рукава.

Предпочтительно, чтобы, по меньшей мере, один конвейерный элемент, такой как загрузочная турбина, шнек и/или воздушный конвейер упаковочной машины, передавали остаточный продукт из вращающегося бункера или во время вращения упаковочной системы в приемное отверстие через загрузочный рукав при его прохождении. В этом случае загрузочная турбина предпочтительно может работать так, что достаточное количество сыпучего материала выдувается через загрузочный рукав.

Особенно предпочтительно, чтобы весь бункер периодически опорожнялся путем опорожнения сыпучих материалов через загрузочные рукава. Таким образом, в частности, возможно, что во время непрерывного вращения упаковочной системы каждый наполнительный патрубок проходит через приемное отверстие несколько раз, в зависимости от количества остаточного продукта в бункере, до тех пор, пока весь бункер и желательные также подающие линии к загрузочным рукавам не будут опорожнены.

Предпочтительно опорожнение начинается автоматически в течение заданного рабочего угла или угла поворота, и снова останавливается, в зависимости от продольной протяженности приемного отверстия или рабочего угла. Это предпочтительно может осуществляться с помощью датчика или только на основе значения угла. Это позволяет значительно сэкономить время по сравнению с полным опорожнением в режиме старт-стоп.

Дополнительные преимущества и особенности настоящего изобретения могут быть взяты из примерного варианта осуществления, который будет описан ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На чертежах показано:

- Фиг.1 схематическое изображение упаковочной системы согласно изобретению с устройством для опорожнения согласно изобретению, вид сверху в перспективе;
- Фиг.2 схематическое изображение упаковочной системы согласно изобретению с устройством для опорожнения согласно изобретению, вид сбоку с откинутой вверх выпускной трубой;
- Фиг. 3 схематическое изображение упаковочной системы согласно изобретению с устройством для опорожнения согласно изобретению, вид сбоку с выпускной трубой, функционально соединенной с загрузочным рукавом;
- Фиг. 4 схематическое изображение примера воплощения опорожняющего устройства согласно изобретению, вид в перспективе;

- Фиг. 5 схематическое изображение примерного варианта осуществления по Фиг. 4, вид сбоку;
- Фиг. 6 схематическое изображение примерного варианта осуществления согласно Фиг. 4, вид сверху;
- Фиг. 7 схематическое изображение другого примерного варианта осуществления опорожняющего устройства согласно изобретению, вид сзади в перспективе;
- Фиг. 8 схематическое изображение примерного варианта осуществления по Фиг. 7, вид спереди в перспективе;
- Фиг. 9 схематическое изображение примерного варианта осуществления по Фиг. 7, вид сбоку;
- Фиг. 10 схематическое изображение примерного варианта осуществления по Фиг. 7, другой вид сбоку;
- Фиг. 11 схематическое изображение другого примерного варианта осуществления упаковочной системы согласно изобретению, вид сбоку с опорожняющим устройством в исходном положении;
- Фиг. 12 схематическое изображение примерного варианта осуществления по Фиг. 11 с опорожняющим устройством в промежуточном положении; а также
- Фиг. 13 схематическое изображение примерного варианта осуществления согласно Фиг. 11 с опорожняющим устройством в положении опорожнения.

Фиг.1 иллюстрирует на схематическом изображении упаковочную систему 100, в соответствии с изобретением, с опорожняющим устройством 1, в соответствии с изобретением, вид сверху в перспективе.

Упаковочная система 100, в соответствии с изобретением, сконфигурирована как ротационная упаковочная система 100 и содержит несколько загрузочных станций 102, расположенных по окружности упаковочной системы 100. На Фиг.1 показана только одна загрузочная станция 102. Каждая из этих загрузочных станций 102 содержит загрузочный рукав 103, в котором мешок, предназначенный для заполнения, заполняется при вращении упаковочной системы 100.

В центре упаковочной системы 100 расположен бункер 101, не показанный на Фиг. 1, который по выделенным линиям подачи подает продукт, предназначенный для розлива, из бункера 101 на каждую из загрузочных станций 102 или к загрузочным рукавам 103.

В показанном примерном варианте осуществления каждая из загрузочных станций 102, соответственно, каждый загрузочный рукав 103 снабжены конвейерным элементом 104, в данном случае загрузочной турбиной 104, с помощью которой продукт может быть загружен в мешок 200, предназначенный для наполнения.

В показанном примерном варианте осуществления изобретения по окружности вокруг упаковочной системы 100 предусмотрена корпусная конструкция 105, при этом в корпусной конструкции 105 предусмотрено очистное устройство 106, через которое опорожняющее устройство 1, соответственно, выпускная труба 2 с приемным отверстием 3 опорожняющего устройства 1, могут устанавливать функциональное соединение с загрузочными рукавами 103, вращающихся мимо заправочных станций 2.

На Фиг.2 схематично показана упаковочная система 100, в соответствии с изобретением, или ротационная упаковочная система 100 с опорожняющим устройством 1 для опорожнения в соответствии с изобретением, в котором выпускная труба 2 отведена или повернута назад. Таким образом, выпускная труба находится в исходном положении 15. Тогда упаковочная система 100 может беспрепятственно вращаться в ходе обычной операции наполнения для наполнения мешков 200 сыпучим материалом или продуктом.

В показанном примерном варианте осуществления предусмотрен бункер 101, содержащий выпускные конусы 108, соответствующие количеству загрузочных станций, через которые продукт, соответственно, сыпучий материал подается на отдельные загрузочные станции 2 или загрузочные рукава 103.

Для полного опорожнения выпускная труба 2 в показанном примере выполнения может поворачиваться вперед и, кроме того, перемещаться вперед, так что выпускная труба оказывается в положении опорожнения 16, в котором загрузочный рукав проходит через удлиненное приемное отверстие 3. Затем, во время вращения упаковочной системы 100, продукт может выдуться или транспортироваться через загрузочный рукав 103 из бункера 101 в приемное отверстие 3. С этой целью, в зависимости от конфигурации, скорость вращения может регулироваться и, в частности, уменьшаться по сравнению с операцией наполнения.

В зависимости от конфигурации опорожняющее устройство 1, в соответствии с изобретением, содержит по меньшей мере один конвейерный элемент, подробно не показанный, при этом продукт или сыпучий материал, подаваемый в приемное отверстие 3, может транспортироваться с помощью этого конвейерного элемента подходящим

образом. Однако, в зависимости от конфигурации, продукт может проходить исключительно на основе силы тяжести, например, в предусмотренный сборный контейнер.

Фиг.3 представляет собой схематическое изображение упаковочной системы 100, согласно изобретению, с устройством 1 для опорожнения, согласно изобретению, в котором приемное отверстие 3 выпускной трубы 2 устройства 1 для опорожнения функционально соединено с загрузочным рукавом 103 опорожняющей загрузочной станции 102 упаковочной системы 100, согласно изобретению, для выполнения полного опорожнения или высокоскоростного опорожнения упаковочной системы 100.

Для этого продукт не засыпается в мешки 200 из бункера 101, как это показано на Фиг.2, а подается в опорожняющее устройство 1 через загрузочный рукав 103. Для этого продукт выдувается из каждого загрузочного рукава 103 в приемное отверстие 3, как только соответствующий загрузочный рукав 103 приводится в функциональное соединение с приемным отверстием 3. Затем продукт транспортируется дальше соответствующим образом через выпускную трубу 102.

На Фиг.4 схематически показан примерный вариант осуществления опорожняющего устройства 1 в соответствии с изобретением, вид спереди в перспективе.

Здесь также видно, что опорожняющее устройство 1 содержит выпускную трубу 2 с приемным отверстием 3. Приемное отверстие 3, согласно изобретению, выполнено таким образом, что его продольная протяженность 4 больше поперечной протяженности 5.

Удлиненная форма приемного отверстия 3 обеспечивает приемное отверстие 3, согласно изобретению, которое не приспособлено, как в предшествующем уровне техники, или не состыковано с контуром загрузочного рукава 103, а выполнено таким образом, что во время вращения упаковочной системы 100 загрузочный рукав 103 может проходить через приемное отверстие 3 в течение более длительного периода времени.

Для этой цели поперечное сечение 9 приемного отверстия 3 имеет по существу U-образную или V-образную форму или имеет соответствующий профиль. В показанном примерном варианте осуществления соответствующая конфигурация стенки 10 выпускной трубы 2 в области приемного отверстия 3 обеспечивает то, что, в зависимости от конфигурации, загрузочный рукав 103, проходящий при вращении мимо, может сбоку погружаться в приемное отверстие 3 или перейти в него.

Фиг.5 иллюстрирует примерный вариант осуществления опорожняющего устройства 1, в соответствии с изобретением, согласно Фиг. 4, в виде сбоку.

Здесь виден механизм смещения 11 для поворота выпускной трубы 2 и механизм смещения 12 для перемещения выпускной трубы 2. Также можно видеть V-образное или U-образное поперечное сечение 9 приемного отверстия 3.

На Фиг.6 показан примерный вариант осуществления опорожняющего устройства 1, согласно изобретению, в соответствии с Фиг.4 и 5, в виде сверху.

Здесь можно видеть, что приемное отверстие 3 адаптировано к окружности упаковочной системы 100, для чего оно по существу слегка изогнуто или выгнуто.

Кроме того, видно, что приемное отверстие имеет эффективный угол β , который определяет расстояние, которое загрузочный рукав 103 проходит через или вдоль приемного отверстия 3 при вращении. Эффективный угол β виден из центра вращения 107 упаковочной системы 100.

Такая конфигурация приемного отверстия 3, в частности, позволяет достичь того, что при прохождении через удлиненное приемное отверстие 3 загрузочный рукав 103 находится в рабочем соединении с приемным отверстием 3 или с опорожняющим устройством 1 как можно дольше. Таким образом, во время вращения, в частности во время непрерывного вращения упаковочной системы 100, можно обеспечить полное опорожнение или высокоскоростное опорожнение бункера 101. Операция «старт-стоп», как в обычных системах, не требуется, поскольку приемное отверстие 3 соответствующей конфигурации обеспечивает непрерывную работу или вращение упаковочной системы 100.

Кроме того, на Фиг.4-6 показано, что приемному отверстию 3 соответствует защитное устройство 7. Показанное защитное устройство 7 содержит на нижней поверхности приемного отверстия 3 край 17, на который улавливается стекающий сыпучий материал или продукт. Этот собранный продукт затем может всасываться, или скользить, во всасывающую трубу 2, или всасываться с помощью пылеулавливающего устройства 8.

На Фиг. с 7 по 10 показан другой примерный вариант осуществления опорожняющего устройства 1, согласно изобретению, для упаковочной системы 100, согласно изобретению, в различных перспективных видах и видах сбоку.

В отличие от уже показанного выше примера выполнения, приемное отверстие 3 снабжено пылеулавливающим устройством 8, которое во время полного опорожнения или высокоскоростного опорожнения отсасывает образующуюся пыль, чтобы добиться особенно чистого полного опорожнения.

С этой целью пылеулавливающее устройство 8 в показанном примерном варианте осуществления содержит две всасывающие воронки 13, расположенные в верхней части приемного отверстия 3. Две всасывающие воронки 13 или пылеулавливающие воронки 13, сходятся в линии 14 удаления пыли, которая позволяет транспортировать отсосанную пыль дальше.

В зависимости от конфигурации всасывающие воронки 13, или воронки для удаления пыли, могут быть предусмотрены внизу и/или по бокам приемного отверстия 3.

На Фиг.11-13 схематично показана последовательность движений всасывающего канала 2 опорожняющего устройства 1, согласно изобретению, упаковочной системы 100, согласно изобретению, в начале полного опорожнения. Базовая конструкция опорожняющего устройства 1 по существу соответствует описанному выше примерному варианту осуществления.

На Фиг.11 показана выпускная труба 2 опорожняющего устройства 1 в исходном положении 15. Всасывающая труба 2 опорожняющего устройства 1 находится в этом положении, когда упаковочная система 100 работает в нормальном процесс опорожнения.

Если бункер 101 упаковочной системы 100 должен быть полностью опорожнен, всасывающий канал 2, как показано на Фиг. 12 в показанном примерном варианте осуществления, сначала поворачивают вперед с помощью смещающего механизма 11. В этом промежуточном положении 18 приемное отверстие 3 в показанном примерном варианте осуществления расположено на уровне загрузочного рукава 103, но все же находится на некотором расстоянии от него.

Благодаря компонентам, расположенным на загрузочном рукаве 103 и вокруг него, таких как станция ультразвуковой сварки, всасывающие каналы и т.д., приемное отверстие 3 в показанном примерном варианте осуществления нельзя расположить достаточно близко к загрузочным рукавам 103 только за счет процесса поворота.

Вследствие этого, выпускную трубу 2 или приемное отверстие 3, как показано на Фиг. 13 в показанном примерном варианте осуществления изобретения, после поворота затем перемещают вперед с помощью смещающего механизма 12 в положение опорожнения 16.

В этом положении при вращении упаковочной системы 100 загрузочные рукава 103 проходят через приемное отверстие 3, транспортируя продукт из бункера 101 в опорожняющее устройство 1.

Затем загрузочные рукава 103 погружаются в отверстие 3 достаточно далеко, чтобы любой стекающий продукт задерживался защитным устройством 7 или краем 17.

Благодаря U-образной или V-образной или подобной конфигурации поперечного сечения 9 приемного отверстия 3, выпускная труба 2 или приемное отверстие 3 в показанном примере выполнения не требуют перемещения при смене загрузочных рукавов. Каждый из загрузочных рукавов 103 может входить в приемное отверстие 3 или проходить через него.

В зависимости от конфигурации, перемещение выпускной трубы 2 из положения 16 опорожнения в промежуточное положение 18 или даже в исходное положение 15 может быть обеспечено при смене загрузочных рукавов.

Сравнивая Фиг. 11 и 13, можно также видеть, что в показанном примерном варианте осуществления выпускная труба 2 в положении опорожнения 16 гидравлически соединена с линией 19. По этой линии 19 продукт может подходящим образом транспортироваться дальше.

Линия 19 выполнена здесь стационарной, а выпускная труба 2, выполненная отдельно от нее, отделяется от линии 19, когда она перемещается из положения опорожнения в промежуточное положение 18 или в исходное положение 15. Тогда между ними больше нет гидродинамической связи.

В зависимости от конструкции линия 19 может быть соединена с выпускной трубой 2 другим способом и/или выполнена за одно целое. Тогда для обеспечения смещения выпускной трубы 2 выгодно использовать, например, гибкое соединение и/или использовать гибкую трубу или шланг.

Список номеров позиций:

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | опорожняющее устройство |
| 2 | выпускная труба |
| 3 | приемное отверстие |
| 4 | продольная протяженность |
| 5 | поперечная протяженность |
| 6 | эффективный угол |
| 7 | защитное устройство |
| 8 | пылеулавливающее устройство |
| 9 | поперечное сечение |
| 10 | стенка |

11	смещающий механизм
12	смещающий механизм
13	всасывающие воронки
14	линия удаления пыли
15	исходное положение
16	положение опорожнения
17	край
18	промежуточное положение
19	линия
100	упаковочная система
101	бункер
102	загрузочная станция
103	загрузочный рукав
104	загрузочная турбина
105	корпусная конструкция
106	очистное устройство
107	центр вращения
108	выпускной конус
200	мешок

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Опорожняющее устройство (1) для полного опорожнения, по меньшей мере, одного бункера (101), по меньшей мере, одной ротационной упаковочной системы (100), с по меньшей мере, двумя загрузочными станциями (102) с, по меньшей мере, одним загрузочным рукавом (103) каждая, включающее, по меньшей мере, одну выпускную трубу (2) с, по крайней мере, одним приемным отверстием (3), отличающаяся тем, что продольная протяженность (4) приемного отверстия (3) больше, чем его поперечная протяженность (5).

2. Опорожняющее устройство (1) по п. 1, отличающееся тем, что приемное отверстие (3) адаптировано к окружности упаковочной системы (100).

3. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что приемное отверстие (3) содержит, по меньшей мере, один эффективный угол (6).

4. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что в поперечной протяженности (5) приемное отверстие (3) имеет по существу U-образное и/или V-образное поперечное сечение (9).

5. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что выпускная труба (2) выполнена с возможностью поворота, по меньшей мере, секциями.

6. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что выпускная труба (2) выполнена с возможностью перемещения, по меньшей мере, секциями.

7. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что приемное отверстие (3) снабжено, по меньшей мере, одним защитным устройством (7).

8. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что с приемным отверстием (3) связано, по меньшей мере, одно пылеулавливающее устройство (8).

9. Опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что опорожняющее устройство (1) выполнено мобильным.

10. Вращающаяся упаковочная система (100), содержащая, по меньшей мере, один бункер (101), по меньшей мере, две загрузочных станции (102) с, по меньшей мере, одним загрузочным рукавом (103), каждая из которых соединена с бункером

(101), и по меньшей мере, одно опорожняющее устройство (1) по любому из предшествующих пунктов.

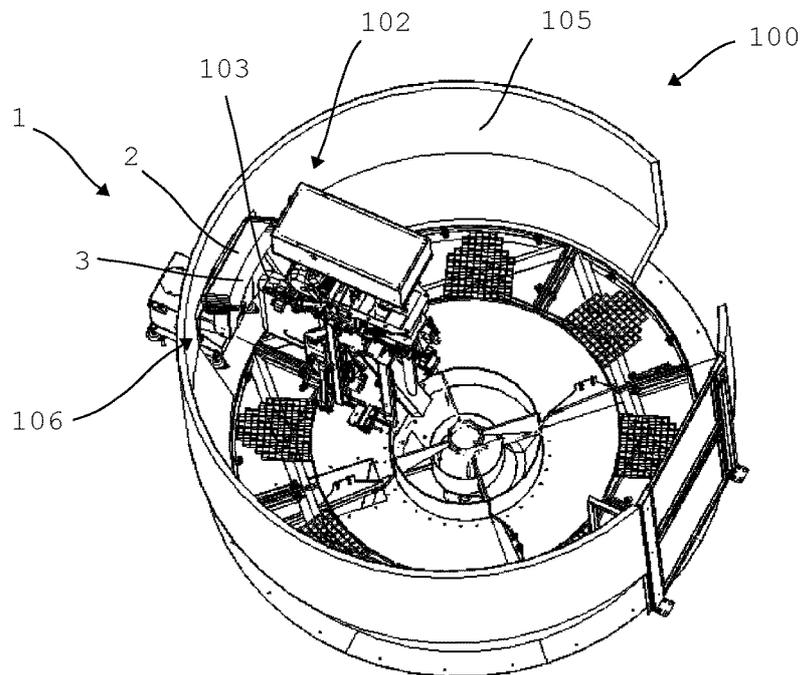
11. Способ полного опорожнения бункера (101) ротационной упаковочной системы (1) с не менее чем двумя загрузочными станциями (102), с не менее чем одним загрузочным рукавом (103) каждая и с не менее чем одним опорожняющим устройством (1) по любому из предшествующих пунктов отличающееся тем, что упаковочная система (100) непрерывно вращается во время опорожнения.

12. Способ по предшествующему пункту, отличающийся тем, что упаковочная система (100) вращается с более низкой окружной скоростью по сравнению с операцией опорожнения.

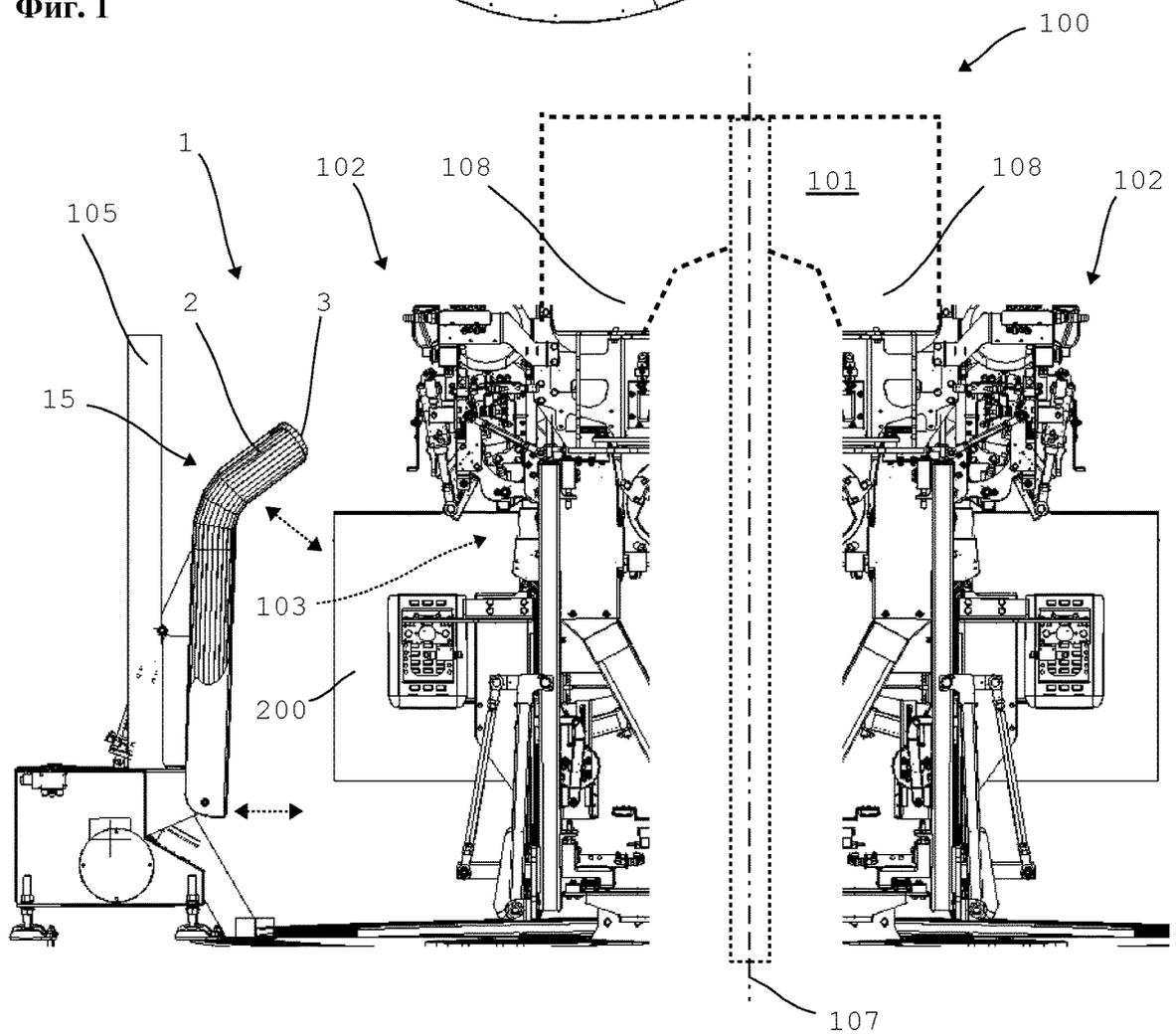
13. Способ по любому из двух предшествующих пунктов, отличающийся тем, что выпускная труба (2) перемещается и/или поворачивается при смене загрузочных рукавов.

14. Способ по любому из пунктов 11-13, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один конвейерный элемент (104) упаковочной системы (100), в частности, по меньшей мере, одна загрузочная турбина (104), транспортирует остаточный продукт из вращающегося бункера (101) в приемное отверстие (3) через загрузочный рукав (103) при его прохождении.

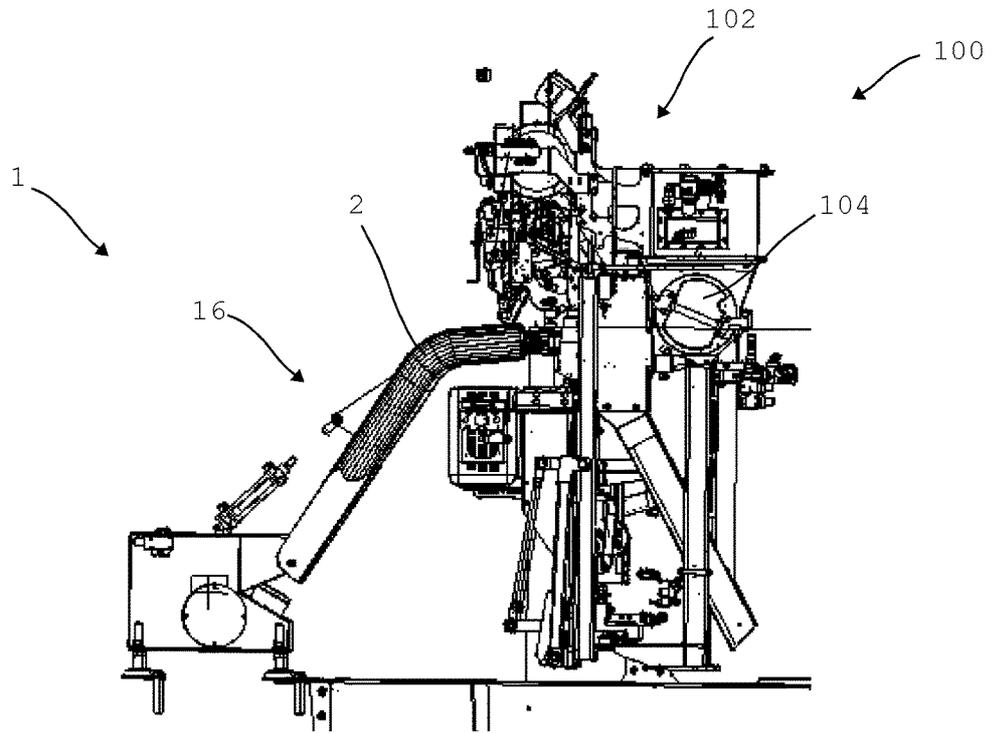
15. Способ по любому из пунктов 11-14, отличающийся тем, что упаковочная машина (100) сохраняет вращение до тех пор, пока бункер (101) не будет полностью опорожнен путем периодического опорожнения через загрузочный рукав (103).



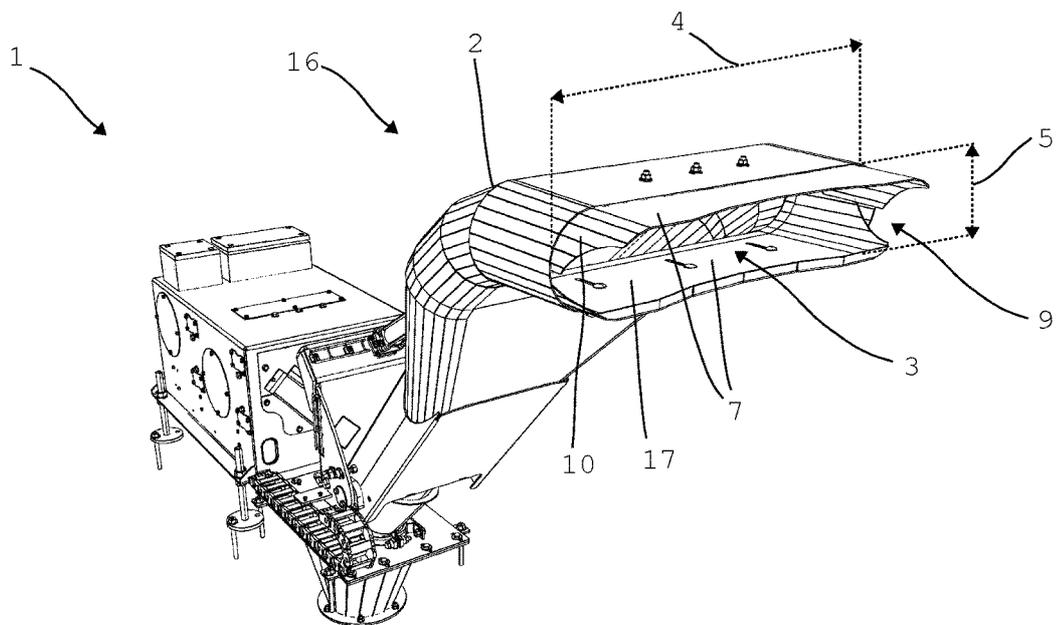
Фиг. 1



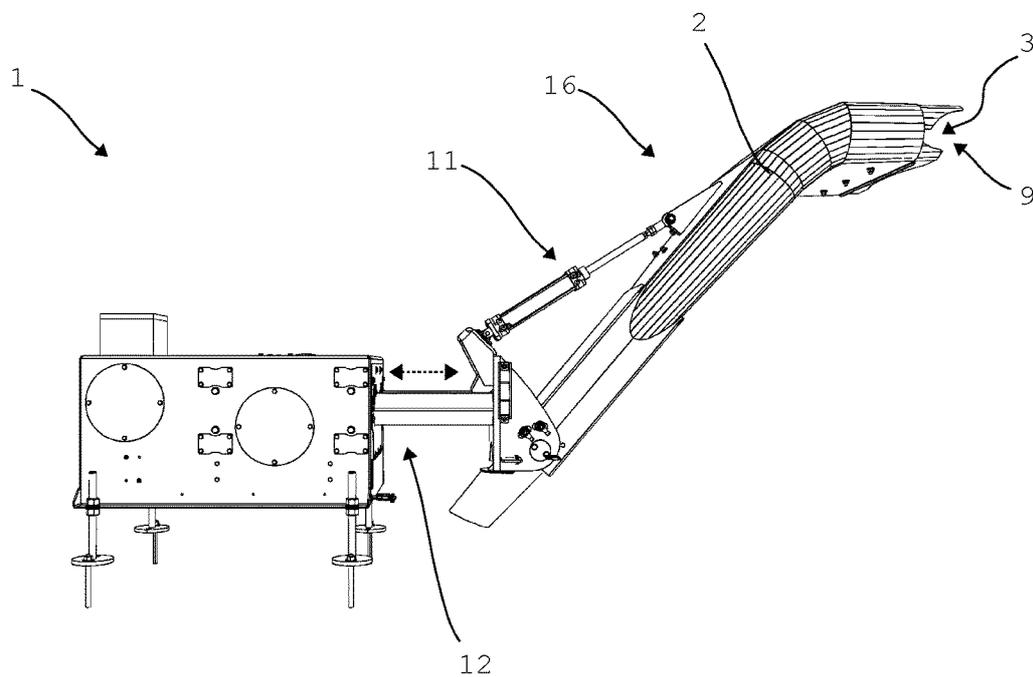
Фиг. 2



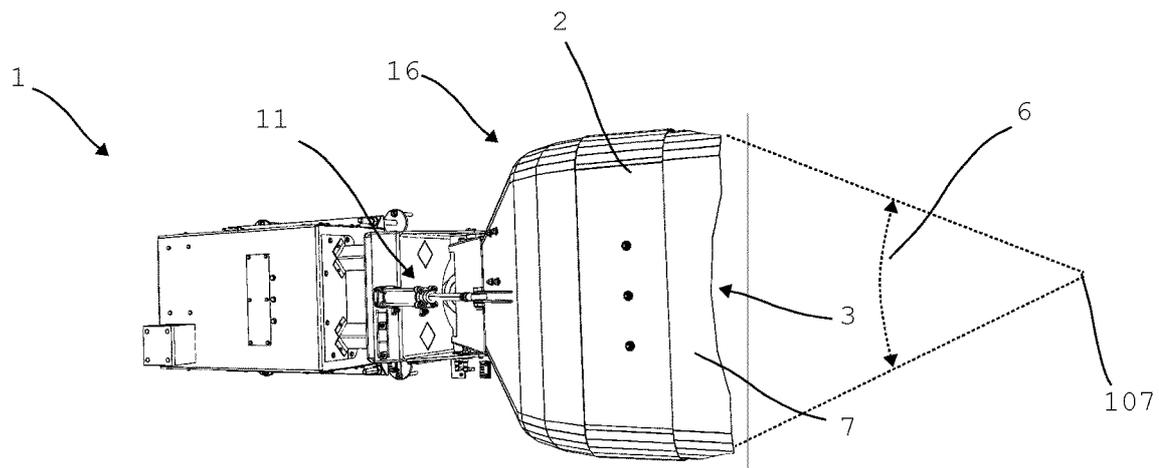
Фиг. 3



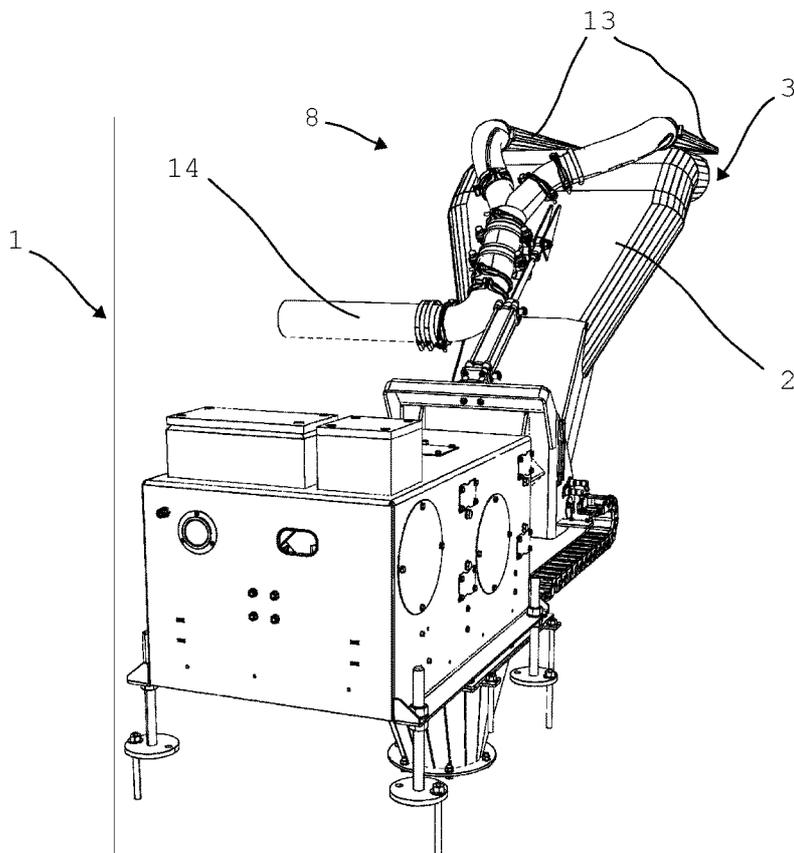
Фиг. 4



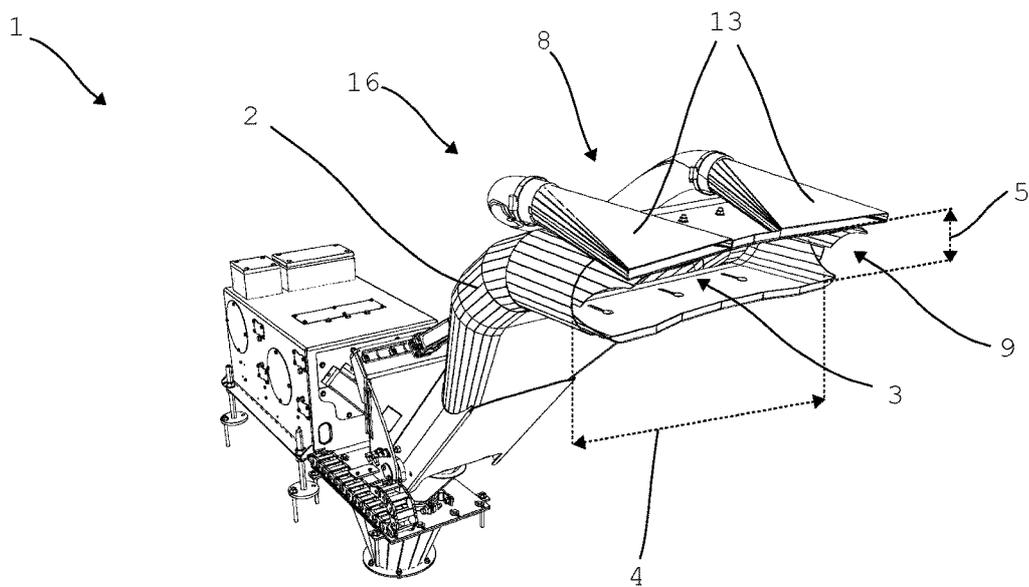
Фиг. 5



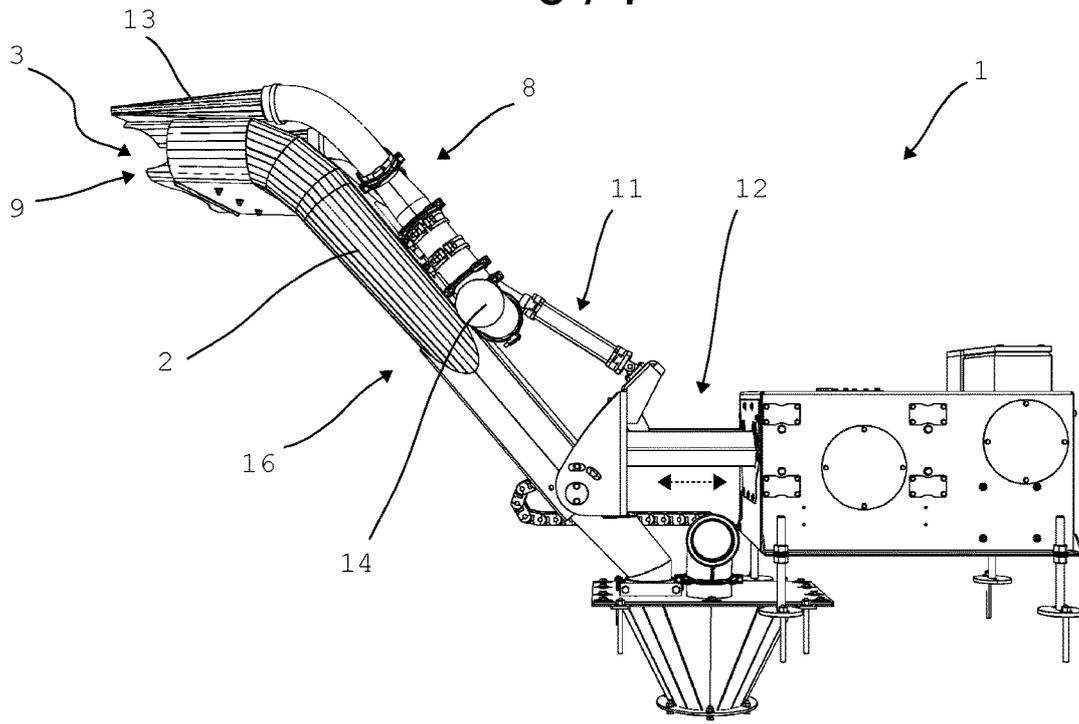
Фиг. 6



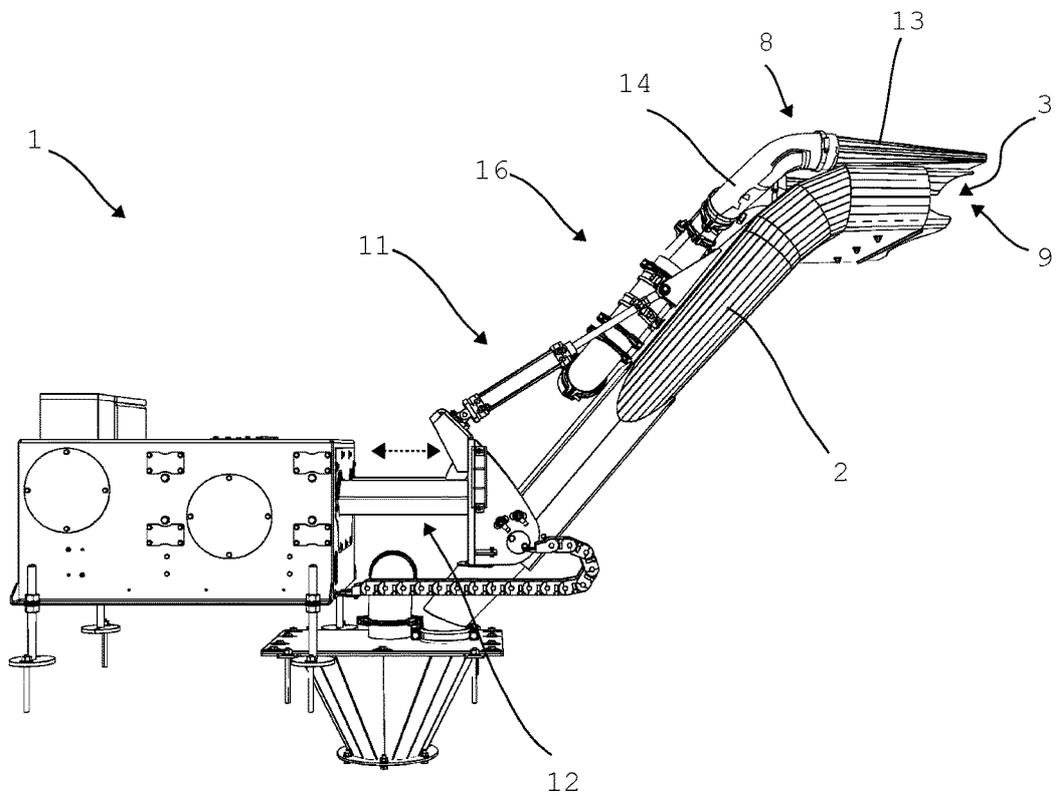
Фиг. 7



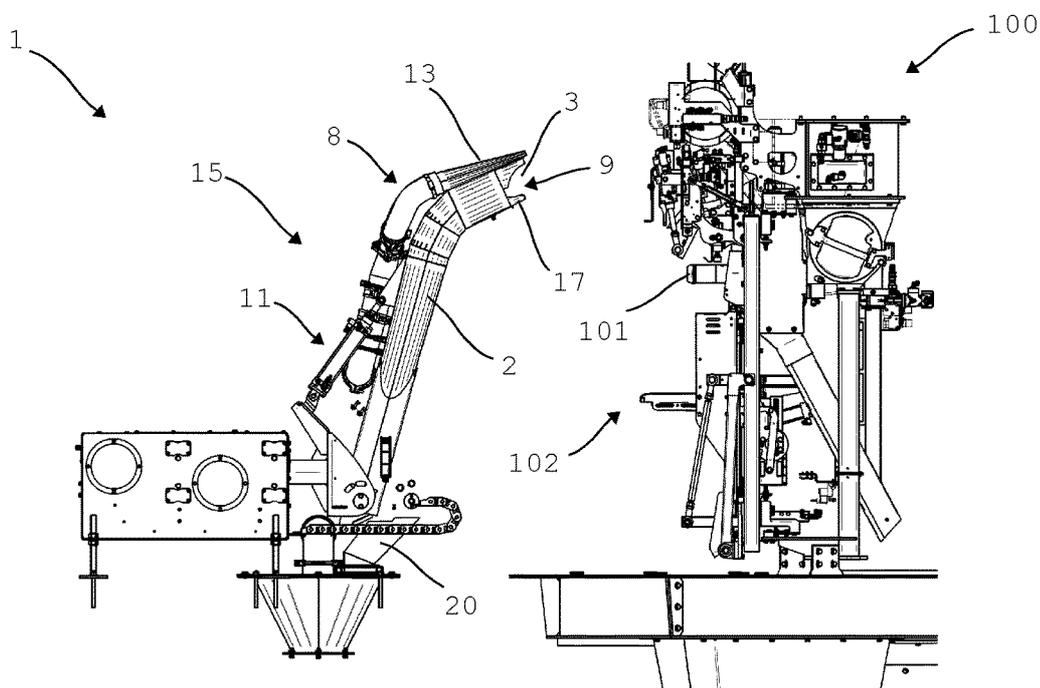
Фиг. 8



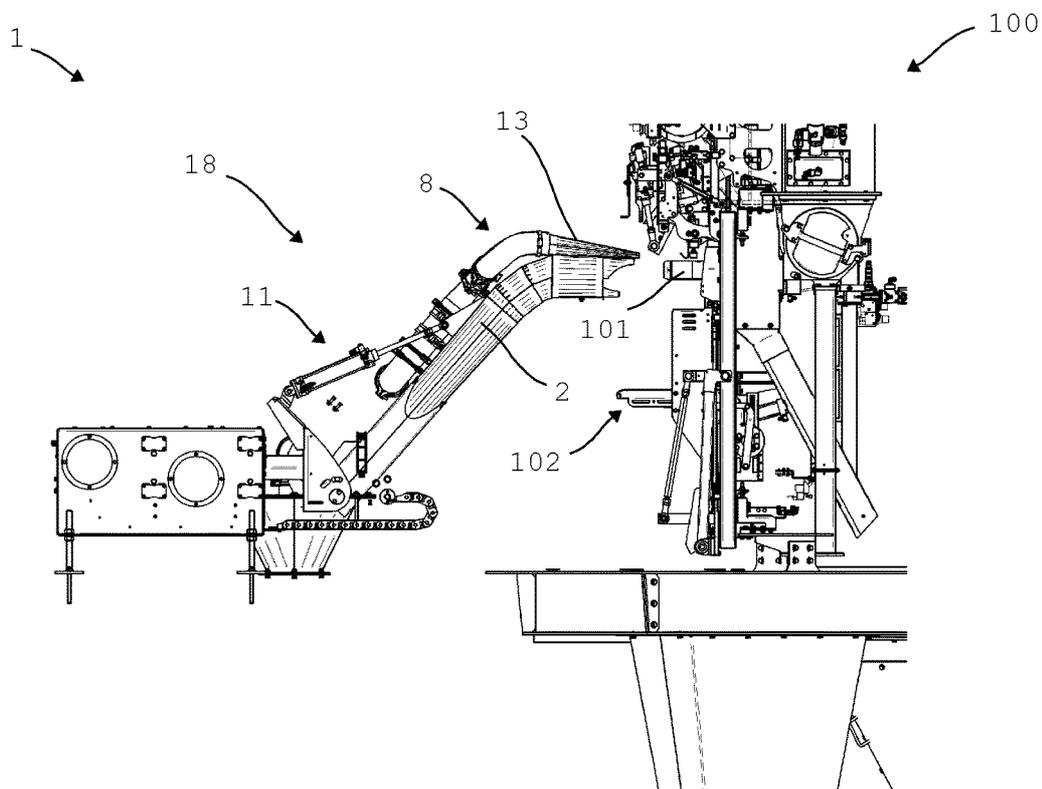
Фиг. 9



Фиг. 10

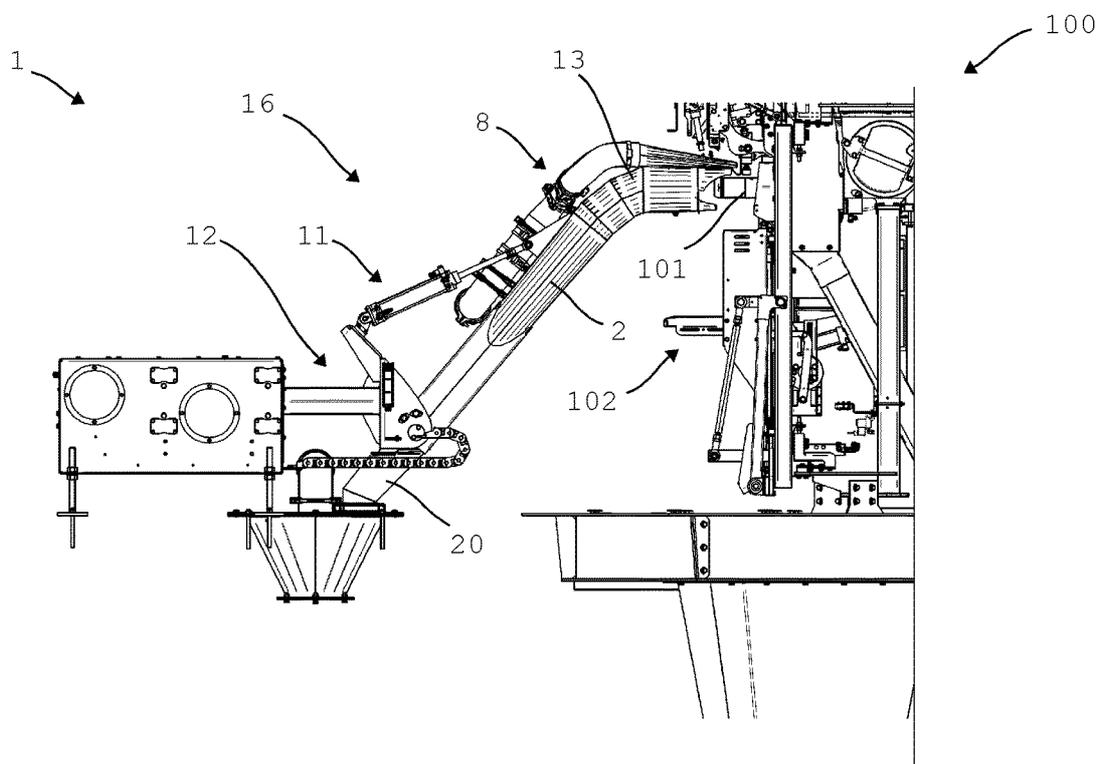


Фиг. 11



Фиг. 12

7/7



Фиг. 13