



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B65G 47/525 (2020.02); B65G 47/766 (2020.02); B65G 47/82 (2020.02); B65G 21/2072 (2020.02); B65G 2201/0244 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2020111450, 16.08.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.08.2018

Дата регистрации:
08.09.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
25.08.2017 DE 10 2017 008 044.5

(45) Опубликовано: 08.09.2020 Бюл. № 25

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.03.2020

(86) Заявка РСТ:
EP 2018/072233 (16.08.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2019/038177 (28.02.2019)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ХОЙФТ, Бернхард (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ХОЙФТ ЗЮСТЕМТЕХНИК ГМБХ (DE)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 5135101 A, 04.08.1992. US 4369873
A1, 25.01.1983. US 5810516 A, 22.09.1998.

(54) ОТВОДЯЩЕЕ УСТРОЙСТВО СО СТАБИЛИЗИРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ, СОЗДАЮЩИМ
ЭФФЕКТ КОАНДА

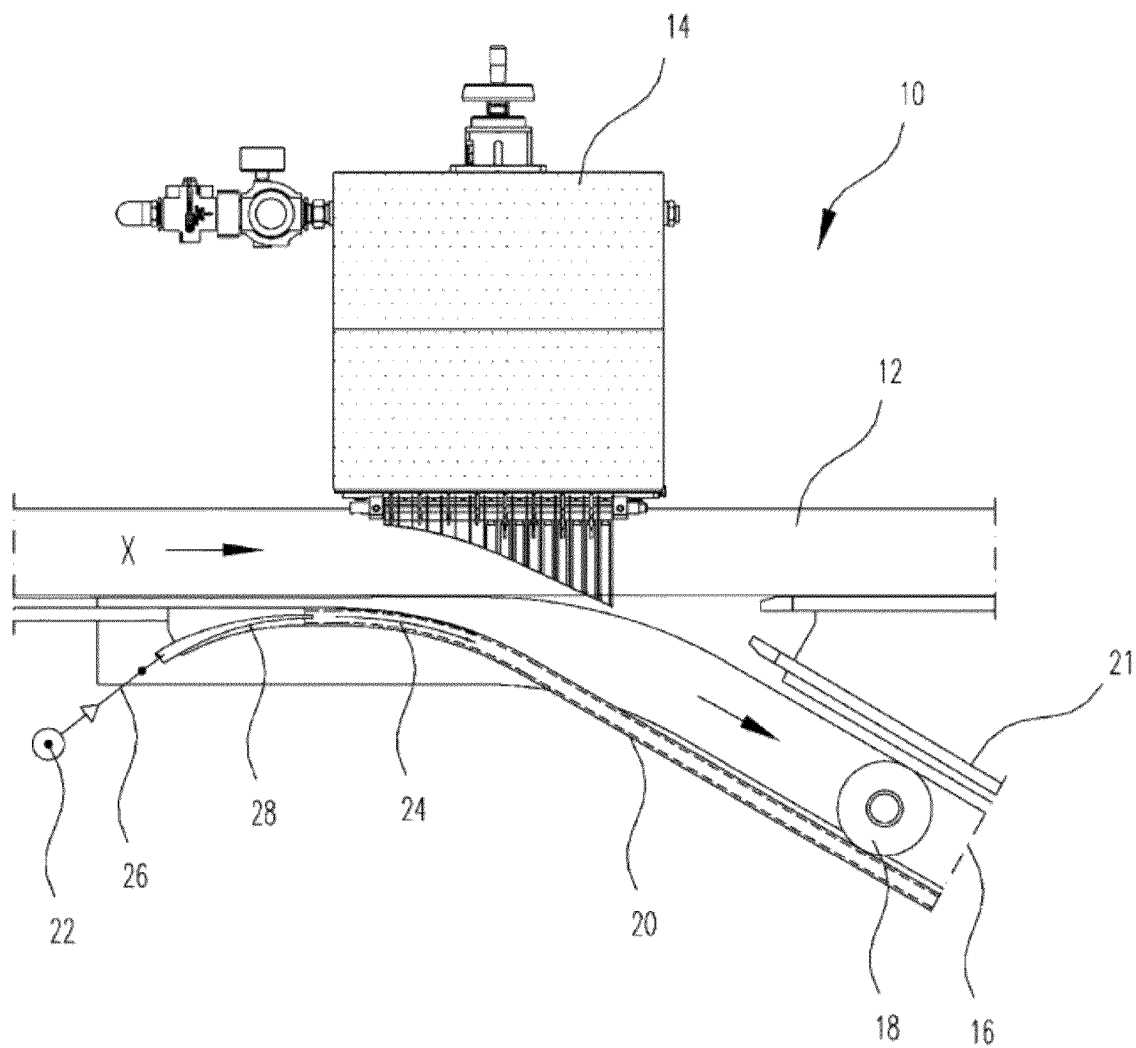
(57) Реферат:

Устройство для отвода объектов (18), таких, как контейнеры, ящики, упаковки, которые транспортируются на транспортировочном устройстве (10), содержит первое транспортировочное устройство (12), на котором объекты (18) транспортируются в единственном ряду, второе транспортировочное устройство (16), которое установлено на стороне первого транспортировочного устройства (12), и отводящее устройство (14), которое предусмотрено на одной стороне транспортировочного устройства и с помощью

которого объект (18), подлежащий отводу, отводится с первого транспортировочного устройства (12) на второе транспортировочное устройство (16). Устройство дополнительно содержит рельс (20), который предусмотрен на стороне транспортировочного устройства, расположенной напротив отводящего устройства, и устройство для генерирования струи (24) воздуха, причем конфигурация устройства для генерирования струи воздуха обеспечивает прохождение генерируемой струи (24) воздуха параллельно рельсу (20). На рельсе (20) выше по

ходу от отводящего устройства (14) предусмотрено сопло (28). Вследствие этого, бутылки (18) вступают в контакт со струей (24) воздуха уже перед отводящим устройством. Тем

самым достигается стабилизация бутылок (18) во время всего процесса отвода. 2 н. и 7 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B65G 47/52 (2006.01)*B65G 47/76* (2006.01)*B65G 47/82* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B65G 47/525 (2020.02); *B65G 47/766* (2020.02); *B65G 47/82* (2020.02); *B65G 21/2072* (2020.02); *B65G 2201/0244* (2020.02)

(21)(22) Application: **2020111450, 16.08.2018**

(24) Effective date for property rights:
16.08.2018

Registration date:
08.09.2020

Priority:

(30) Convention priority:
25.08.2017 DE 10 2017 008 044.5

(45) Date of publication: **08.09.2020 Bull. № 25**(85) Commencement of national phase: **25.03.2020**

(86) PCT application:
EP 2018/072233 (16.08.2018)

(87) PCT publication:
WO 2019/038177 (28.02.2019)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

HEUFT, Bernhard (DE)

(73) Proprietor(s):

HEUFT SYSTEMTECHNIK GMBH (DE)**(54) DISCHARGE DEVICE WITH STABILIZING DEVICE CREATING A COANDA EFFECT**

(57) Abstract:

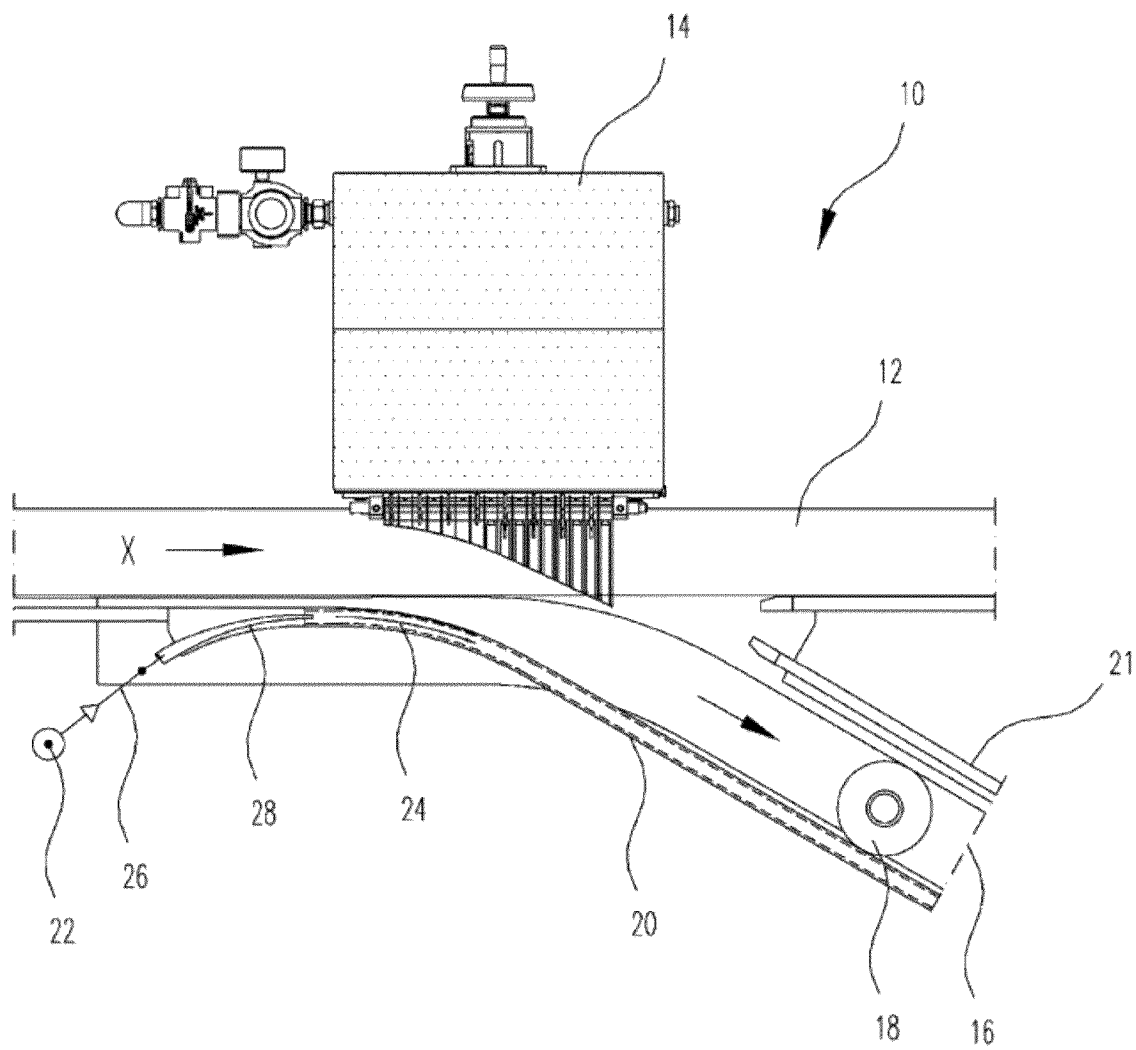
FIELD: transportation.

SUBSTANCE: device for removal of objects (18), such as containers, boxes, packages, which are transported on transportation device (10), comprises first transportation device (12), on which objects (18) are transported in a single row, second transportation device (16), which is installed on the side of the first transportation device (12), and discharge device (14), which is provided on one side of transportation device and by means of which object (18) subject to removal is removed from first transportation device (12) to second transportation device (16). Device further

comprises rail (20), which is provided on the side of the transportation device, located opposite the outlet device, and the device for generating air jet (24), wherein the configuration of the air jet generating device provides passage of the generated air jet (24) parallel to rail (20). Nozzle (28) is provided on rail (20) upstream of discharge device (14). As a result, bottles (18) come into contact with air jet (24) already before discharge device.

EFFECT: stabilization of bottles (18) during the entire discharge process.

9 cl, 8 dwg



ФИГ. 1

Данная заявка относится к устройству для отвода объектов, таких, как контейнеры, ящики, упаковки, которые транспортируются на транспортировочном устройстве.

Такие отводящие устройства используют, например, для отделения дефектных бутылок с напитками или другой опорожненных или уже наполненных контейнеров или упаковок пищевых продуктов. Транспортировочные устройства - это ленточные конвейеры, звенные цепные конвейеры или аналогичные средства, при этом два или более таких конвейеров движутся рядом друг с другом параллельно, по меньшей мере, на участках, а отводящему устройству надо сдвинуть дефектные бутылки или контейнеры с первого конвейера на один из соседних конвейеров.

Из документа WO 00/68120 (EP 1 175 361 B1) известно управление интенсивностью, с какой объекты отводятся, таким образом, что объекты получают импульс отвода разной мощности поперек направления их транспортировки и поэтому прибывают на один из нескольких вторых транспортировочных устройств, движущихся рядом друг с другом параллельно.

Из документа DE 10 2009 003 847 A1 также известно управление интенсивностью, с какой объекты отводятся, таким образом, что объекты получают импульс отвода разной мощности поперек направления их транспортировки и поэтому прибывают на второй из нескольких транспортировочных устройств, движущихся рядом друг с другом. Транспортировочные устройства в каждом случае движутся параллельно друг другу.

Мощность импульса определяют в соответствии с весом или центром тяжести объектов и передают объектам посредством линейного привода.

Из документа DE-C2-36 23 327 известен устройство для отделения дефектных упаковочных единиц, причем управление углом, под которым толкатель сталкивает упаковочные единицы с ленточного конвейера, осуществляется автоматически. Угол задают в зависимости от скорости транспортировки, которую поддерживает ленточный конвейер, и перпендикулярного ей вектора необходимой скорости столкновения.

Из документа EP 0 019 117 A1 известно, что объекты отклоняются с первого на второй путь транспортировки, проходящий параллельно, посредством множества отводящих сегментов. Отдельные отводящие сегменты образуют непрерывную отводящую поверхность. Покинув отводящее устройство, объекты перемещаются на второй путь транспортировки ввиду их инерции. При высоких скоростях транспортировки отводящая поверхность не обязательно должна быть непрерывной. В этом случае достаточно, если только некоторые из отводящих сегментов образуют аппарель. Тогда транспортируемые объекты перемещаются дальше на соседние пути транспортировки, и их не нужно направлять ввиду инерции.

В частности, если объекты, подлежащие отводу, являются относительно легкими, в отводящих устройствах, известных из уровня техники, может произойти опрокидывание объектов во время отвода.

Поэтому задача данного изобретения состоит в том, чтобы дополнительно усовершенствовать процесс отвода и дополнительно уменьшить опасность опрокидывания объектов, подлежащих отводу.

В случае устройства того типа, о котором шла речь вначале, эта задача решается посредством признаков согласно п.1 формулы изобретения. Устройство для отвода объектов, которые транспортируются на транспортировочном устройстве, содержит первое транспортировочное устройство, на котором объекты транспортируются в единственном ряду, второе транспортировочное устройство, которое располагается рядом с первым транспортировочным устройством, и отводящее устройство, которое сдвигает объекты, подлежащие отводу с первого транспортировочного устройства, на

второе транспортировочное устройство. Отводящее устройство предусмотрено на одной стороне транспортировочного устройства. Для направления объектов, подлежащих отводу, на стороне транспортировочного устройства, расположенной напротив отводящего устройства, предусмотрен рельс. Помимо этого, отводящее устройство содержит устройство для генерирования струи воздуха по меньшей мере с одной составляющей потока, которая проходит параллельно рельсу.

В данном изобретении ссылка на «струю воздуха» делается в широком смысле. Естественным, также можно генерировать струю другого газообразного вещества. Например, можно использовать инертные газы или защитные газы, если этого требуют объекты, подлежащие транспортировке. Таким образом, термин «струя воздуха» не следует понимать, как ограничиваемый «воздухом» в качестве газообразного вещества.

В том смысле, о котором идет речь в данном изобретении, объекты могут быть тарой, такой, как стеклянные бутылки, пластиковые бутылки, контейнеры, банки, ящики или другие упаковки. Данное изобретение пригодно, в частности, для отвода легковесной тары, такой, как опорожненные пластиковые контейнеры или опорожненные банки, которые ввиду своего малого веса очень легко могут перевернуться во время транспортировки.

В данном изобретении, вдоль первого и второго транспортировочных устройств на стороне, расположенной напротив отводящего устройства, предусмотрен рельс для направления объектов, подлежащих отводу. Сначала этот рельс простирается параллельно первому транспортировочному устройству вдоль него. Желательно, чтобы в области отводящего устройства рельс был выполнен криволинейным и отслеживал путь транспортировки бутылок, подлежащих отводу. Затем - в конце отводящего устройства - рельс проходит к стороне второго транспортировочного устройства. Рельс служит для направления и стабилизации отводимых бутылок.

Помимо этого, предложено устройство для генерирования струи воздуха, которая проходит параллельно рельсу, соответствующее изобретению. Эта струя воздуха представляет собой поток воздуха, предпочтительно - локально ограниченный, который течет вдоль плоскости, определяемой рельсом.

С одной стороны, поток воздуха образует воздушную подушку и служит для амортизации жестких столкновений между объектами, подлежащими отводу, и рельса. С другой стороны, поток воздуха прикладывает силу, которая обуславливает тягу в направлении рельса, к объектам, подлежащим отводу. Эта сила тяги создается за счет эффекта Коанда. Эффект Коанда возникает, когда локально ограниченные потоки воздуха направляются мимо поверхностей.

Таким образом, с одной стороны, объекты, подлежащие отводу, прижимаются к рельсу из-за эффекта Коанда, а с другой стороны, поток воздуха гарантирует, что объекты не пострадают ни от каких жестких столкновений с рельсом. В общем, объекты поэтому направляются вдоль направляющего рельса второго транспортировочного устройства безопасно после процесса отвода.

Поскольку сила тяги, действующая на объекты, подлежащие отводу, создаваемая за счет эффекта Коанда, относительно мала, данное изобретение пригодно, в частности, для стабилизации относительно легковесных объектов, таких, как опорожненные бутылки или банки.

Эффект Коанда возникает в случае локально ограниченных потоков, которые простираются вдоль поверхности. По этой причине, выгодно, если устройство для генерирования потока воздуха имеет, по меньшей мере, одно сопло. Из этого сопла струю можно направлять вдоль рельса второго транспортировочного устройства

целенаправленно в желаемой ориентации.

Для создания эффекта Коанда необходимо, чтобы струя воздуха двигалась параллельно рельсу. В одном варианте осуществления струя воздуха может двигаться параллельно рельсу в направлении транспортировки вдоль рельса. Поскольку струя воздуха следует по ходу рельса в этой конфигурации, в этом варианте осуществления длина полезной площади относительно велика. Вместе с тем, следует принять во внимание, что объекты, подлежащие отводу, могут дополнительно ускоряться из-за струи воздуха, поступающей сзади. В некоторых обстоятельствах это также надо принимать во внимание при определении размеров отводящего устройства. Этим эффектом можно также с выгодой воспользоваться для того, чтобы компенсировать замедление бутылок, подлежащих отводу отводящим устройством.

Такой струи воздуха можно добиться преимущественно путем использования рельса с полым профилем. Например, рельс может иметь форму С-образного профиля, при этом на стороне рельса, обращенной к области транспортировки, предусмотрен непрерывный проем или непрерывная щель. Выход устройства для генерирования струи воздуха может быть расположен внутри полого профиля рельса. Тогда струя воздуха сможет выходить сквозь проем, по существу, параллельно рельсу в направлении транспортировки, следующем по ходу рельса.

Кроме того, этот вариант осуществления обладает преимуществом, заключающимся в том, что объекты, подлежащие отводу, никогда не смогут полностью экранировать поток воздуха. Независимо от соответственной задачи отвода, в этом варианте осуществления можно обеспечить предварительно определенную длину области влияния струи воздуха.

Посредством позиционирования сопла можно определить, из какого положения вдоль отводящего устройства генерируется струя воздуха и с какого момента возникает эффект Коанда. Вследствие этого, стабилизирующее действие эффекта Коанда может быть уже использовано, например, также перед отводящим устройством в направлении транспортировки.

В принципе, рельс может иметь любую желаемую подходящую площадь поперечного сечения. В частности, внутреннюю сторону рельса, таким образом являющуюся стороной, вдоль которой направляются объекты и струя воздуха, можно выполнить прямой, криволинейной, выпуклой или вогнутой.

Струя воздуха не обязательно должна проходить параллельно направлению транспортировки. Эффект Коанда также действует, когда струю воздуха направляют параллельно рельсу мимо него, но - например - под углом сверху или снизу. В общем и целом, струю воздуха можно направлять к рельсу мимо него под любым желаемым углом в плоскости рельса.

Чем больше угол струи воздуха относительно плоскости транспортировки, тем короче область рельса, которую накрывает струя воздуха и в которой на объекты, подлежащие отводу, действует эффект Коанда. В то же время, однако, непосредственное ускорение бутылок, обуславливаемое струей воздуха, тоже уменьшается. В зависимости от задачи отвода и в зависимости от области применения, оказывается возможным индивидуальное задание угла, под которым струя воздуха направляется к рельсу мимо него в плоскости рельса.

Аналогичным образом, в зависимости от соответственной задачи отвода и в зависимости от области применения, оказывается возможным индивидуальное задание расхода, давления воздуха, профиля струи, и т.д. Для генерирования струи воздуха можно использовать компрессоры или компакторы, обычные в торговле. Технические

характеристики используемых компрессоров можно адаптировать к соответственной задаче отвода. Показано, что для отвода обычных опорожненных контейнеров из полиэтилентерефталата (ПЭТФ) достаточны компакторы с номинальной мощностью между 1 и 4 кВт, предпочтительно - составляющей приблизительно 1,5 кВт, и расходом

5 между 40 и 100 м³/ч, предпочтительно - составляющим приблизительно 65 м³/ч, при максимальном давлении между 20 кПа и 60 кПа (200 и 600 мбар). Чтобы ограничить величину расхода, можно дополнительно использовать, например, преобразователь частоты, в результате чего компактор можно эксплуатировать не исключительно на

10 обычной сетевой частоте 50 Гц, но и также на любых желаемых более низких частотах. В том смысле, в каком он употребляется здесь, термин «транспортные устройства» охватывает конвейеры любого типа, в типичных случаях используемые при транспортировке вышеуказанных объектов. Бутылки или банки предпочтительно транспортируют на цепных звенных конвейерах или ленточных конвейерах, которые приводятся в движение электродвигателями посредством отклоняющих роликов и

15 могут быть выполнены как прямолинейными, так и криволинейными. Вместе с тем, данное изобретение не ограничивается применением в цепных звенных или ленточных конвейерах.

Транспортные устройства в каждом случае могут быть выполнены прямолинейными и расположенными либо параллельно, либо под некоторым

20 конкретным углом друг относительно друга. Прямолинейные транспортные устройства легче в обращении и подвержены меньшему износу.

В принципе, угол между первым и вторым транспортными устройствами можно выбрать желательным. Угол между первым и вторым транспортными устройствами предпочтительно находится между 0° и 90°, предпочтительнее - между

25 30° и 60°, а конкретно предпочтительно - составляющим приблизительно 45°. Выбор угла также зависит - среди прочих факторов - от скорости, с которой объекты транспортируются на первом транспортном устройстве. Для очень низких скоростей первого транспортного устройства угол, под которым располагается второе транспортное устройство, может быть очень большим, например - более

30 80°. С другой стороны, для очень высоких скоростей угол следует выбирать меньшим.

В принципе, возможен также регулируемый угол между первым и вторым транспортными устройствами. Для этого можно, например, выполнить второе транспортное устройство перемещаемым и приводимым в действие посредством

35 позиционирующего механизма. Если угол между транспортными устройствами является регулируемым, оказывается возможной универсальная адаптация отводящего устройства к разным объектам, подлежащим транспортировке.

В частности, варианты осуществления изобретения могут предусматривать расположение первого и второго транспортных устройств одного над другим в области отводящего устройства. Это имеет смысл, в частности, в случае второго

40 транспортного устройств, движущихся по прямой. Посредством этой компоновки стопой можно гарантировать непрерывную транспортную поверхность, не нуждаясь при этом в неподвижных переходных элементах между транспортными устройствами. Такие переходные элементы приводили бы к нежелательным эффектам трения и могли бы негативно влиять на отвод.

45 Транспортную поверхность первого или верхнего транспортного устройства можно выполнить относительно тонкостенной и придать ей толщину всего 0,2 мм, в результате чего объектам, подлежащим отводу, во время перехода с первого на второе транспортное устройство придется преодолеть лишь малую ступеньку.

Обычно это возможно без переворачивания объектов в процессе перехода.

Транспортировочное устройство, расположенное сверху, предпочтительно можно выполнить асимметричным в направлении транспортировки, в результате чего транспортировочная поверхность первого транспортировочного устройства удлиняется в направлении второго транспортировочного устройства, и поэтому между двумя транспортировочными устройствами будет существовать увеличенная поверхность перекрытия.

Второе транспортировочное устройство также может иметь непрямолинейную или криволинейную траекторию. Второе транспортировочное устройство предпочтительно проходит, по существу, параллельно первому транспортировочному устройству перед отводящим устройством в направлении транспортировки, потом имеет криволинейную траекторию в области отводящего устройства, а затем снова заходит над ним в прямолинейную область, которая тогда ограничивает угол между двумя транспортировочными устройствами. Второе транспортировочное устройство, выполненное непрямолинейным, также можно расположить под первым транспортировочным устройством. В принципе, первое транспортировочное устройство также может иметь непрямолинейную траекторию, или иметь ее может только оно.

Если второе транспортировочное устройство имеет криволинейную или выпуклую траекторию, направляющему рельсу также придают форму, соответственно выпуклую в области второго транспортировочного устройства. Вместе с тем, это все равно позволяет достичь эффекта данного изобретения. А именно, струя воздуха следует по ходу рельса ввиду эффекта Коанда. Это поведение струи воздуха выгодно, в частности, когда струю воздуха направляют параллельно рельсу, по существу, в направлении транспортировки, поскольку струя воздуха тогда следует по ходу направляющего рельса даже в случае криволинейной траектории второго транспортировочного устройства. Вместе с тем, этот эффект можно использовать даже если струя воздуха ориентирована под углом относительно плоскости транспортировки. В таких вариантах осуществления струю, например - поступающую сверху, можно направлять мимо внутренней стороны рельса, которая выполнена выпуклой, чтобы потом оставить отводящий элемент на нижней стороне рельса с помощью направленной наружу составляющей потока, и это не будет приводить к деструктивной турбулентности, которая могла бы негативно повлиять на стабилизацию объектов, подлежащих отводу.

В принципе, отводящий элемент может быть любым желаемым отводящим элементом, известным специалисту в данной области техники. В более предпочтительном варианте отводящим элементом может быть управляемый толкатель или ползун, привод которого осуществляет, например, управляемый по положению линейный электродвигатель. Такие линейные электродвигатели оказываются подходящими, в частности, потому, что они срабатывают на высокой скорости, с высокой точностью и могут генерировать большие действующие силы.

Если в качестве отводящего устройства используют толкатель, то предпочтительно задавать управляемый отвод объектов таким образом, что толкатель и объект, подлежащий отводу, окажутся в непосредственном контакте друг с другом как можно дольше. Чем длиннее направляемый объект, тем меньше вероятность, что этот объект наклонится во время отвода. Таким образом, в конце процесса отвода, когда объект, подлежащий отводу, находится непосредственно на втором транспортировочном устройстве, он в идеальном случае уже движется в направлении и со скоростью второго транспортировочного устройства, в результате чего относительное движение между транспортировочным устройством и объектом в этой фазе отсутствует. Тем самым

защита от опрокидывания существенно улучшается.

Толкатель можно расположить перпендикулярно первому транспортировочному устройству или под любым желаемым углом относительно него. Действующая сила толкателя предпочтительно так велика, что воздействие на объекты, подлежащие
 5 отводу, всегда происходит с одной и той же составляющей скорости, перпендикулярной направлению транспортировки первого транспортировочного устройства независимо от их веса и функции на транспортировочных устройствах.

Отводящее устройство также может содержать ряд отводящих сегментов, причем индивидуальные отводящие сегменты приводятся в действие по отдельности или
 10 совместно и образуют вместе непрерывную отводящую поверхность. Преимущество такого отводящего устройства заключается в том, что направление отвода жестко предопределено отводящей поверхностью и поэтому не зависит от скорости транспортировки, обеспечиваемой первым транспортировочным устройством. Помимо этого, объекты всегда направляются к рельсу, в результате чего опять вносится вклад
 15 в повышение стабилизации процесса отвода.

Отводящие устройства, которые состоят из индивидуальных отводящих сегментов, достаточно известны в уровне техники, и по этому поводу сошлемся на принципы, изложенные в документе EP-A1-0 019 117 того же Заявителя.

Отводящее устройство предпочтительно крепят к одной стороне
 20 транспортировочного устройства. Второе транспортировочное устройство, на которое сдвигают объекты, подлежащие отводу, затем крепят к противоположной стороне первого транспортировочного устройства. Направляющий рельс, к которому проходит струя воздуха, находится на стороне соответственного транспортировочного устройства, расположенной напротив отводящего устройства. Сначала направляющий рельс
 25 простирается вдоль первого транспортировочного устройства параллельно ему, а потом следует по криволинейной траектории пути транспортировки бутылок, подлежащих отводу. Затем - в конце отводящего устройства - рельс проходит на стороне второго транспортировочного устройства.

В дополнительном варианте осуществления первое транспортировочное устройство
 30 точно так же может иметь криволинейную траекторию, по меньшей мере, после отводящего устройства. Первое транспортировочное устройство предпочтительно имеет криволинейную траекторию с противоположной кривизной по сравнению со вторым транспортировочным устройством. Чтобы удерживать объекты на первом транспортировочном устройстве, можно предусмотреть дополнительное отводящее
 35 устройство. Кроме того, можно предусмотреть дополнительное устройство для генерирования струи воздуха, по меньшей мере, с одной составляющей потока, проходящей параллельно рельсу, предназначенное для первого транспортировочного устройства. Конструкция и режим работы этого дополнительного устройства для генерирования струи воздуха могут быть идентичными конструкции и режиму работы
 40 вышеописанного устройства. Тогда дополнительное устройство для генерирования струи воздуха служит для стабилизации контейнеров, остающихся на первом транспортировочном устройстве во время транспортировки. Если радиус кривизны первого транспортировочного устройства достаточно велик, то можно даже обойтись без второго отводящего устройства. А именно, тогда для прижима контейнеров первого
 45 транспортировочного устройства к рельсу достаточно лишь эффекта Коанда, в результате чего контейнеры могут даже следовать по криволинейной траектории этого рельса, не требуя дополнительного изменения направления посредством дополнительного отводящего устройства в процессе отвода. Таким образом, предельный

радиус - радиус, до которого контейнеры все еще можно отводить ввиду одного лишь эффекта Коанда, зависит от параметров отвода, в частности, скорости транспортировки, формы контейнеров, веса контейнеров, а также энергии потока воздуха и профиля потока. Следовательно, специалист в данной области техники должен принимать эти

5 параметры во внимание при разработке отводящего устройства. Этот вариант осуществления можно с выгодой использовать, в частности, при высоких скоростях контейнеров и малых углах отвода.

В транспортировочных устройствах, эксплуатируемых на очень высоких скоростях, соответствующих производительности свыше 80000 бутылок в час, может оказаться

10 достаточными использование лишь некоторых из отводящих сегментов для формирования аппарели, которая придает объектам, подлежащим отводу, требуемый поперечный импульс. Тогда - благодаря своей инерции - объекты совершают ненаправляемое движение с первого транспортировочного устройства, а потом прибывают на второе транспортировочное устройство с желаемой скоростью и с

15 желаемым направлением движения. В этом случае короткий участок ненаправляемого движения едва ли ухудшит процесс отвода.

Чтобы оптимизировать процесс отвода, можно определить дополнительные данные, касающиеся объектов, подлежащих отводу, посредством осмотра устройств, установленных выше по ходу от отводящего устройства. Вследствие этого, можно

20 определять, например, такие параметры, как вес, скорость, материал, трение или содержимое объекта, подлежащего отводу. Хотя эта информация, в принципе, необязательна, ее можно использовать для еще более целенаправленного управления процессом отвода.

Данное изобретение также относится к способу отвода объектов, в котором объекты

25 транспортируют на первом транспортировочном устройстве в единственном ряду, причем объекты, подлежащие отводу, отводят посредством отводящего устройства с первого транспортировочного устройства на второе транспортировочное устройство. Для направления объектов, подлежащих отводу, предусматривают рельс на стороне, расположенной напротив отводящего устройства. Струю воздуха, которая проходит

30 параллельно этому рельсу, генерируют посредством устройства для генерирования струи воздуха.

Дополнительное преимущество данного изобретения заключается в том, что отводимым объектам, также дополнительно транспортируемым дальше в измененном направлении, можно придать повышенную компактность с помощью данного

35 изобретения. До настоящего времени, в традиционных системах транспортировки приходилось применять двухстадийный способ. Сначала объекты, подлежащие отводу, отводили на параллельно проходящую дорожку. Затем этим отведенным объектам можно было придать желаемое направление транспортировки с помощью криволинейного конвейера или аналогичного средства. Ввиду этого последовательного

40 способа, такие традиционные системы имеют относительно высокие требования к пространству. С другой стороны, данное изобретение обеспечивает и отвод, и изменение направления объектов, подлежащих отводу, чтобы перевести их на более короткий путь транспортировки.

Ниже приводятся пояснения примеров осуществления изобретения со ссылками на

45 чертежи. На них показаны:

фиг.1 - вид сверху отводящего устройства с прямолинейным первым транспортировочным устройством и криволинейным вторым транспортировочным устройством;

фиг.2 - площадь поперечного сечения второго транспортировочного устройства в области отвода;

фиг.3 - площади поперечных сечений разных профилей рельса;

фиг.4 - вид сверху дополнительного отводящего устройства, в котором струя воздуха простирается под углом относительно транспортировочной плоскости;

фиг.5 - вид сбоку отводящего устройства с рельсом и диагонально проходящей струей воздуха согласно фиг.4,

фиг.6 - площадь поперечного сечения второго транспортировочного устройства согласно фиг.4 в области отвода,

фиг.7 - вид сверху отводящего устройства с прямолинейным первым транспортировочным устройством и проходящим параллельно ему вторым транспортировочным устройством; и

фиг.8 - отводящий устройство согласно фиг.7 с толкателем в качестве отводящего устройства.

На фиг.1 показан отводящий устройство в соответствии с данным изобретением.

Отводящий устройство образует отводящий отражатель 10 для опорожненных пластиковых бутылок. Отводящий отражатель 10 содержит первое прямолинейно проходящее транспортировочное устройство 12, на котором бутылки 18

транспортируются в направлении стрелки X. Бутылки 18 сдвигаются с первого транспортировочного устройства 12 на второе транспортировочное устройство 16 посредством отводящего устройства 14. Второе транспортировочное устройство 16 проходит параллельно первому транспортировочному устройству 12 на участке, находящимся выше по ходу от отводящего устройства 14, и ответвляется от первого транспортировочного устройства 12 под углом α 30° на участке, находящемся выше по ходу от отводящего устройства 14.

Отводящее устройство 14 предусмотрено на стороне первого транспортировочного устройства 12, а именно - на стороне, расположенной напротив второго транспортировочного устройства 16. В варианте осуществления, изображенном на фиг.1, отводящее устройство 14 состоит из множества индивидуальных сегментов 14а, которые вместе образуют непрерывную отводящую поверхность.

Напротив отводящего устройства предусмотрен рельс 20 с криволинейными участками, который проходит через отводящий устройство вдоль пути транспортировки бутылок 18, подлежащих отводу. Этот рельс 20 сначала простирается вдоль первого транспортировочного устройства 12 параллельно ему. В области отводящего устройства 14 рельс 20 выполнен криволинейным и следует по пути транспортировки бутылок 18, подлежащих отводу. Затем - в конце отводящего устройства - рельс 20 проходит на стороне второго транспортировочного устройства 16. Рельс 20 служит для направления и стабилизации отводимых бутылки 18.

Помимо этого, отводящий отражатель 10 содержит генератор 22 сжатого воздуха для генерирования струи 24 воздуха, которая проходит вдоль рельса 20. В варианте осуществления, соответствующем фиг.1, с этой целью продувают окружающий воздух через шланг 26 сжатого воздуха и соответственно расположенное сопло 28 в направлении транспортировки вдоль внутренней стороны рельса 20.

Ввиду эффекта Коанда, струя 24 воздуха все время следует по выпуклой траектории рельса 20. Это означает, что струя 24 воздуха продолжается вдоль поверхности рельса 20 даже тогда, когда рельс 20 описывает кривую и следует по пути транспортировки бутылок 18, подлежащих отводу, через отводящее устройство. Таким образом, струя 24 воздуха, начинающаяся от сопла 28, проходит не по прямой линии, а следует

изогнутой траектории рельса 20.

Струя воздуха оказывает стабилизирующее воздействие на отводимые бутылки 18. С одной стороны, струя 24 воздуха образует воздушную подушку между бутылками 18 и рельсом 20 и поэтому амортизирует любые столкновения между бутылками 18 и рельсом 20. С другой стороны, ввиду эффекта Коанда, струя 24 воздуха одновременно оказывает на бутылки 18 воздействие, обуславливающее силу тяги в направлении рельса 20. Эта сила тяги и воздушная подушка, генерируемая струей 24 воздуха, гарантируют, что бутылки 18 надежно направляются вдоль рельса 20. Тем самым в значительной степени предотвращается переворот бутылок 18 во время процесса отвода.

На рельсе 20 выше по ходу от отводящего устройства 14 предусмотрено сопло 28. Вследствие этого, бутылки 18 вступают в контакт со струей 24 воздуха уже перед отводящим устройством. Тем самым оказывается достижимой стабилизация бутылок 18 во время всего процесса отвода.

В варианте осуществления, представленном на фиг.1, рельс 20 выполнен как полый профиль, который имеет непрерывной проем, обращенный к области транспортировки, для направления струи 24 воздуха.

Для генерирования струи 24 воздуха, в этом варианте осуществления сопло 28 магистрали 26 сжатого воздуха может открываться вовнутрь полого профиля рельса 20. Тогда струя 24 воздуха проходит внутрь профиля вдоль рельса 20, а также простирается через непрерывный проем 30 снаружи профиля параллельно рельсу 24. Поэтому в данном случае струя 24 воздуха потом также течет мимо бутылок 18 и оказывает вышеупомянутое стабилизирующее воздействие на бутылки 18. Этот вариант осуществления обладает преимуществом, заключающимся в том, что бутылки 18 никогда не смогут экранировать струю 24 воздуха. Если несколько бутылок 18 отводят непосредственно одну за другой, струя 24 воздуха поэтому действует на все предыдущие, уже отводимые бутылки 18.

На фиг.2 изображена площадь поперечного сечения области отвода согласно фиг.1. Отводимую бутылку 18 направляют на второе транспортировочное устройство 16 между рельсом 20 и противоположным рельсом 20а. Рельсу 20 придана форма полого профиля, а точнее - С-образного профиля. С-образный профиль имеет непрерывную щель или непрерывный проем 30 на стороне 20а рельса 20, обращенной к области транспортировки. Рельс, изображенный на фиг.2, имеет размер приблизительно 5 см × 1 см. Непрерывная щель имеет ширину приблизительно 4 см.

Для генерирования струи воздуха можно использовать компактор, обычный в торговле. Например, это может быть компактор с мощностью 1,5 кВт и величиной расхода продуваемого воздуха, составляющей 70 м³/ч при 40 кПа (400 мбар).

Рельс 20 также может иметь другие профили. На фиг.3 изображены альтернативные профили рельса. Помимо уже описанного полого профиля, возможно также использование такого, как изображенный на фиг.3с, рельс с прямоугольным профилем согласно фиг.3а или закругленного профиля согласно фиг.3b.

В вариантах осуществления, представленных на фиг.1 и 2, струя 24 воздуха проходит, по существу, в направлении транспортировки вдоль внутренней стороны рельса 20 параллельно ему. Вместе с тем, эффекта стабилизации можно также достичь, когда струя 24 воздуха проходит, по существу, параллельно плоскости рельса, но - под предварительно определенным углом β относительно плоскости транспортировки.

Такой вариант осуществления представлен на фиг.4—6. Отводящий отражатель 10 подобен изображенному на фиг.4, при этом второе транспортировочное устройство 16 описывает кривую и ответвляется под углом 30° относительно первого

транспортировочного устройства 12. Отводящее устройство опять состоит из множества индивидуальных сегментов 14а, которые вместе образуют непрерывную отводящую поверхность.

Стабилизирующая струя 24 воздуха генерируется посредством нескольких сопел 28. Как представлено на фиг.5, сопла 28 расположены над рельсом 20 под углом приблизительно 40° относительно плоскости транспортировки. В этом варианте осуществления струя 24 воздуха аналогичным образом направляются между бутылками 18 и рельсом 20 на внутренней стороне рельса 20. Хотя струя 24 воздуха взаимодействует с бутылками 18 только в относительно короткой области, эту область можно удлинить, если потребуется, располагая несколько сопел 28 на некотором расстоянии друг от друга.

В этом случае, как представлено на фиг.6, профиль рельса закруглен на внутренней стороне 20а, причем струя 24 воздуха опять следует кривизне внутренней стороны 20а рельса 20 ввиду эффекта Коанда.

Поскольку составляющая струи 24 воздуха, проходящая в направлении транспортировки, в этом варианте осуществления меньше, ускорение бутылок, обуславливаемое струей 24 воздуха также претерпевает значительное уменьшение.

При воплощении отводящего устройства в соответствии с изобретением, углы α , β и скорость струи 24 воздуха можно адаптировать к соответственной задаче транспортировки и можно задавать в зависимости от используемых транспортировочных устройств 12, 16 и свойств бутылок 18, подлежащих отводу.

На фиг.7 изображен дополнительный вариант осуществления отводящего устройства 10 в соответствии с изобретением. Это устройство по существу соответствует устройству, которое изображено на фиг.1. Вместе с тем, на фиг.7 бутылки 18, подлежащие отводу, сталкиваются на второе транспортировочное устройство 16, которое проходит параллельно первому транспортировочному устройству 12. В этом случае стабилизирующее действие струи 24 воздуха тоже можно использовать, преимущественно - потому, что струя 24 воздуха также следует кривизне бокового рельса 20 в этом случае.

Вариант осуществления, представленный на фиг.8, по существу, соответствует устройству, которое изображено на фиг.7. И опять, бутылки 18, подлежащие отводу, сталкиваются на второе транспортировочное устройство 16, которое проходит параллельно первому транспортировочному устройству 12. Однако на фиг.7 отводящее устройство 14 образовано толкателем, который управляемый по положению линейный привод. Этот толкатель сдвигает бутылки 18, подлежащие отводу, с первого транспортировочного устройства 12 на второе транспортировочное устройство 16.

Перечень позиций чертежей

- 10 Отводящий отражатель 21 Рельс
- 12 Первое транспортировочное устройство 22 Генератор сжатого воздуха
- 14 Отводящее устройство 24 Струя воздуха
- 14а Отводящие сегменты 26 Шланг сжатого воздуха
- 16 Второе транспортировочное устройство 28 Сопло
- 18 Бутылки 30 Проем рельса
- 20 Рельс
- 20а Внутренняя сторона рельса

(57) Формула изобретения

1. Устройство для отвода объектов (18), таких, как контейнеры, ящики, упаковки,

которые транспортируются на транспортировочном устройстве, содержащее первое транспортировочное устройство (12), на котором объекты (18) транспортируются в единственном ряду,

второе транспортировочное устройство (16), которое располагается рядом с первым транспортировочным устройством (12),

отводящее устройство (14), которое предусмотрено на одной стороне транспортировочного устройства и с помощью которого объект (18), подлежащий отводу, отводится с первого транспортировочного устройства (12) на второе транспортировочное устройство (16), и

рельс (20), который предусмотрен на стороне транспортировочного устройства, расположенной напротив отводящего устройства,

отличающееся тем, что содержит

устройство для генерирования струи (24) воздуха, причем устройство для генерирования струи воздуха выполнено с возможностью обеспечения прохождения генерируемой струи (24) воздуха параллельно рельсу (20), и

при этом устройство для генерирования струи (24) воздуха содержит по меньшей мере одно сопло (28), которое предусмотрено в рельсе (20) выше по ходу от отводящего устройства (14).

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что струя воздуха, направляемая на объекты (18), подлежащие отводу, создает силу в направлении рельса (20).

3. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что струя (24) воздуха генерируется генератором (22) сжатого воздуха и ориентируется параллельно рельсу (20) посредством магистрали (26) сжатого воздуха с помощью сопла (28).

4. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что струя воздуха проходит параллельно рельсу (20) в направлении транспортировки объектов (18).

5. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что рельс (20) имеет полый профиль, по которому проводится струя (24) воздуха, и при этом рельс (20) имеет по меньшей мере один проем (30), через который струя (24) воздуха выходит по существу параллельно рельсу (20).

6. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что струя (24) воздуха проходит параллельно рельсу (20) и под некоторым предварительно определенным углом (β) относительно плоскости транспортировки, которая определяется транспортировочными устройствами (12, 16).

7. Устройство по одному из пп. 1-5, отличающееся тем, что второе транспортировочное устройство (16) проходит по существу параллельно первому транспортировочному устройству (12), находящемуся выше по ходу в направлении транспортировки, и отходит от первого транспортировочного устройства (12) под некоторым, опционально регулируемым, углом (α) в области отводящего устройства (14).

8. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что отводящее устройство (14) содержит ряд отводящих сегментов (14а), и при этом индивидуальные отводящие сегменты (14а) вместе образуют непрерывную отводящую поверхность.

9. Способ отвода объектов (18), таких, как контейнеры, ящики, упаковки, которые транспортируются на транспортировочном устройстве, содержащем первое транспортировочное устройство (12), на котором объекты (18) транспортируются в единственном ряду,

второе транспортировочное устройство (16), которое располагается рядом с первым

транспортировочным устройством (12),

отводящее устройство (14), которое предусмотрено на одной стороне транспортировочного устройства и с помощью которого объект (18), подлежащий отводу, отводится с первого транспортировочного устройства (12) на второе

5 транспортировочное устройство (16),

рельс (20), который предусмотрен на стороне транспортировочного устройства, расположенной напротив отводящего устройства,

отличающийся тем, что

10 предусмотрено устройство для генерирования струи (24) воздуха, причем устройство для генерирования струи воздуха выполнено с возможностью обеспечения прохождения генерируемой струи (24) воздуха параллельно рельсу (20), и

при этом устройство для генерирования струи (24) воздуха содержит по меньшей мере одно сопло (28), которое предусмотрено в рельсе (20) выше по ходу от отводящего устройства (14).

15

20

25

30

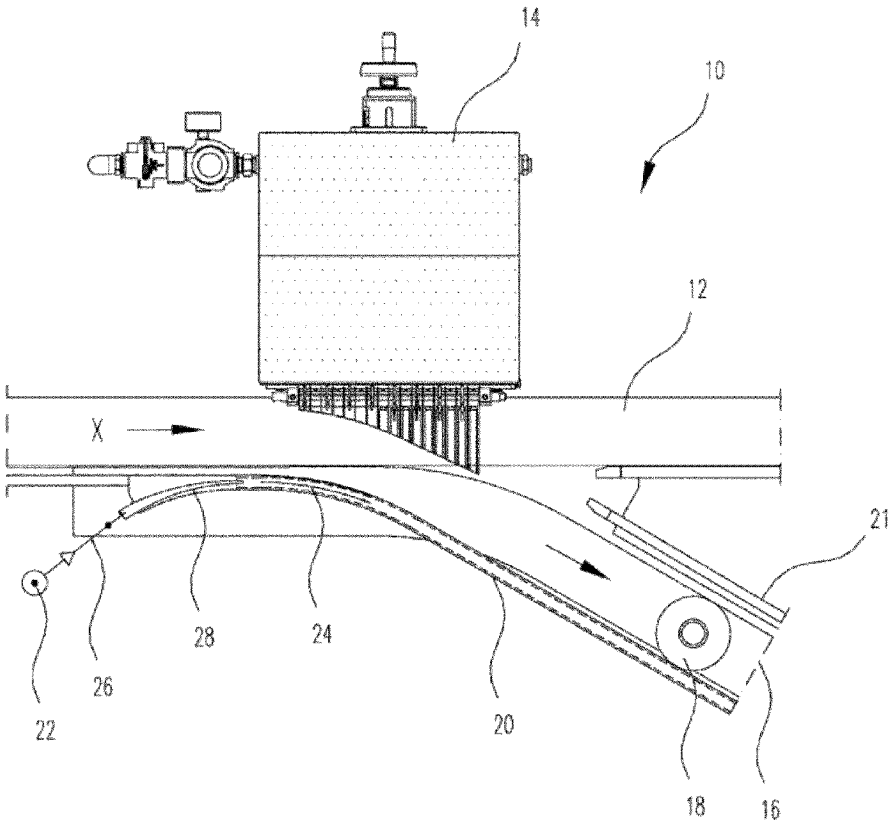
35

40

45

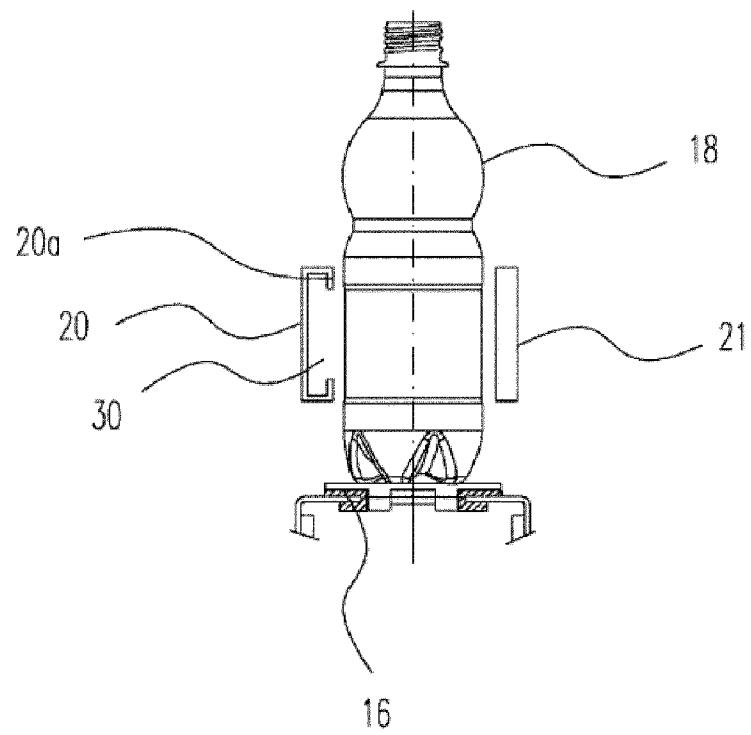
1/8

ФИГ. 1



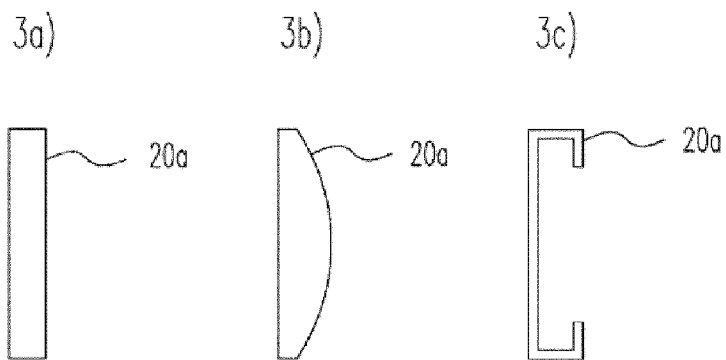
2/8

ФИГ. 2



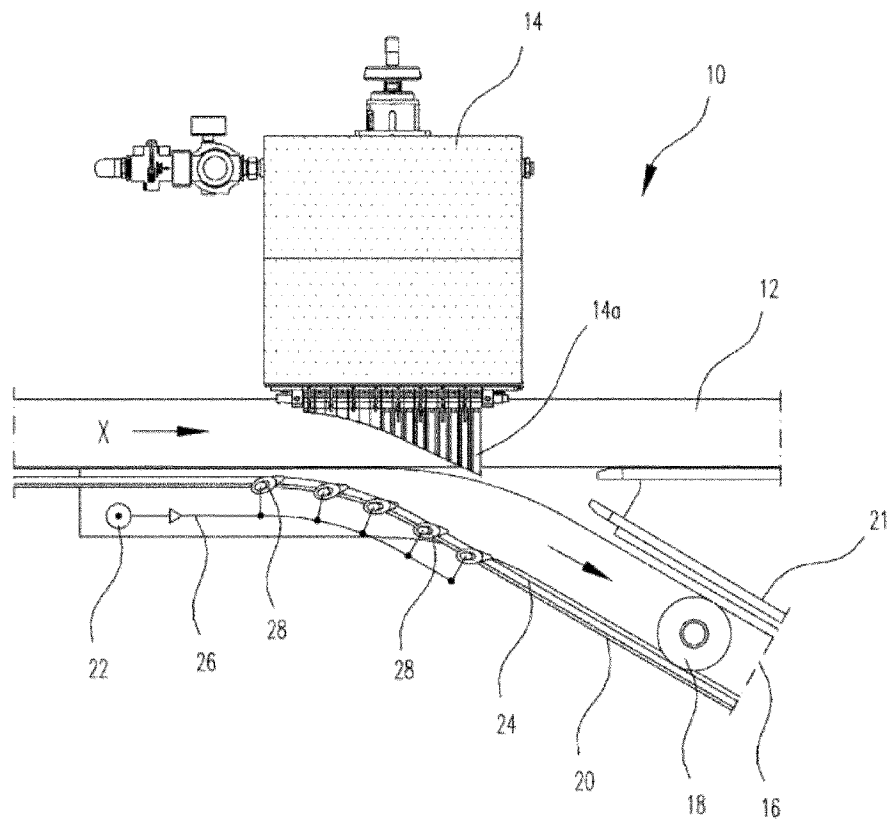
3/8

ФИГ. 3



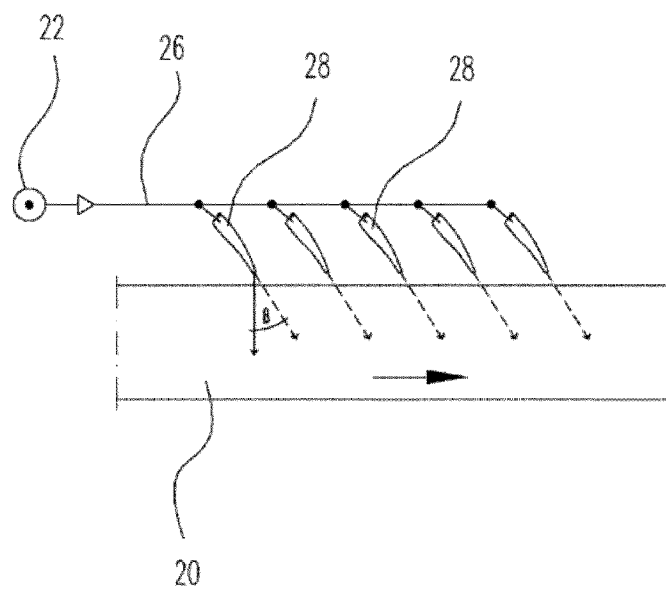
4/8

ФИГ. 4



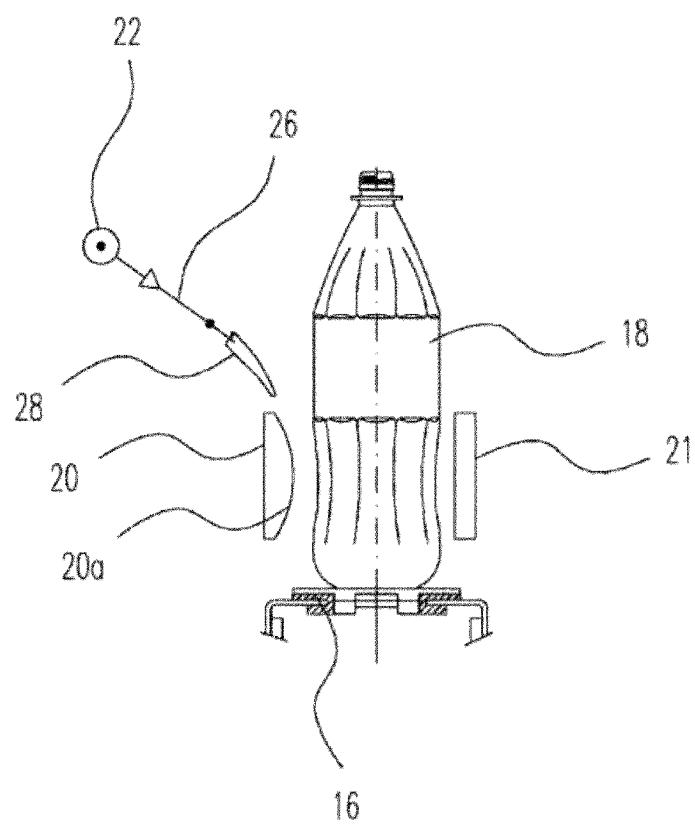
5/8

ФИГ. 5



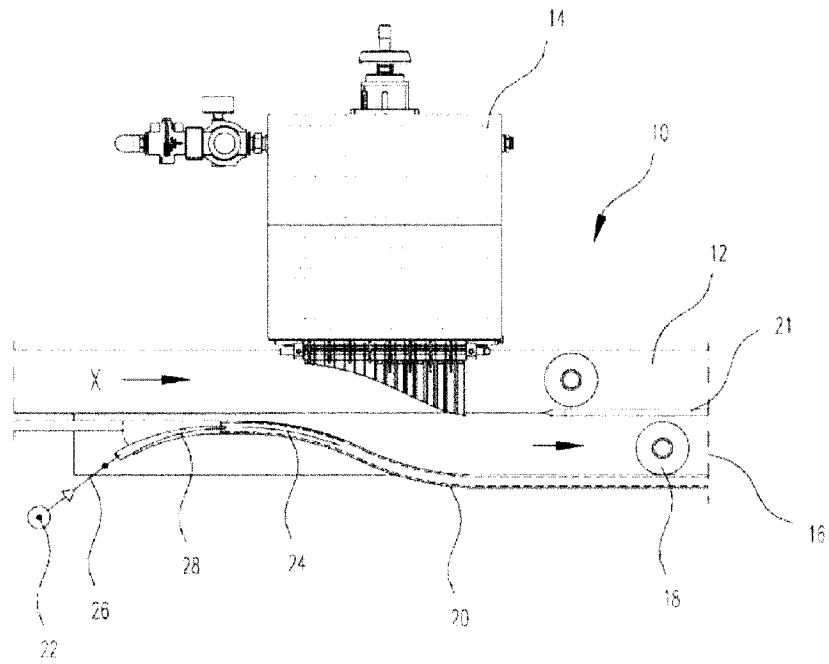
6/8

ФИГ. 6



7/8

ФИГ. 7



8/8

ФИГ. 8

