

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036972**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.01.21

(51) Int. Cl. **B65G 53/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
201790440

(22) Дата подачи заявки
2015.04.02

(54) УСТРОЙСТВО СОЗДАНИЯ ВИХРЕВОГО ЭФФЕКТА

(31) 14/283,218

(56) US-A-3230016

(32) 2014.05.21

US-A-2907174

(33) US

US-A-4776731

(43) 2017.07.31

US-A-4666347

(86) PCT/US2015/024084

(87) WO 2015/179026 2015.11.26

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

СКРАГЗ ДЖЕЙМС (US)

(74) Представитель:

Баталин А.В., Фелицына С.Б. (RU)

(57) Предложен трубчатый или цилиндрический блок, который создает вихревой эффект с помощью подаваемой извне текучей среды под давлением, вводимой под углом в перемещающий узел. Такой блок используют для того, чтобы либо ускорить передачу жидкостей, твердых материалов и газов с помощью вакуума и/или воздуха, либо сократить требуемое для таких процессов перемещения веществ количество энергии, либо и для того и для другого. Такой результат получают путем ввода текучей среды под давлением через несколько инжекторов, расположенных равномерно по периметру рассматриваемой трубки, трубопровода и/или цилиндра и расположенных под одинаковыми углами для однородной подачи текучей среды под давлением в перемещающий компонент. В сущности, при такой подаче текучей среды под давлением вся система перемещения может работать с существенно уменьшенными издержками при повышенной эффективности всех вакуумных и воздушных систем перемещения. Способ использования такого устройства также содержится в изобретении.

B1**036972****036972****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Предложен трубчатый или цилиндрический блок, который создает вихревой эффект в подаваемой извне текучей среде под давлением, вводимой под углом в перемещающую конструкцию. Такой блок используют для того, чтобы либо ускорить передачу с помощью вакуума и/или воздуха жидкостей, твердых материалов и газов, либо сократить количество требуемой для таких процессов перемещения материалов энергии, либо и для того и для другого. Такой результат получают путем ввода текучей среды под давлением через несколько инжекторов, расположенных равномерно по периметру рассматриваемой трубки, трубопровода и/или цилиндра и расположенных под равномерными углами для однородной подачи текучей среды под давлением в перемещающий компонент. В сущности, при такой подаче текучей среды под давлением вся система передачи может работать с существенно уменьшенными издержками при повышенной эффективности всех вакуумных и воздушных систем передачи. Способ использования такого устройства также содержится в изобретении.

Уровень техники

Транспортировка материалов, будь-то жидкости, твердые вещества или даже газы, имеет огромное значение по множеству причин. При необходимости удаления, ввода в определенные места или в аналогичных ситуациях, в которых осуществляют действия в горизонтальной плоскости, такие процессы доказали свою ценность для различных экономических баз. Обычно такое перемещение материала через вертикальные и/или горизонтальные трубы требует значительного количества энергии от вакуумных и воздушных систем перемещения, по меньшей мере, из-за действия гравитации, ограничений ламинарного потока и требований к скорости перемещения. В терминах вакуумных систем перемещение с помощью воздуха может транспортировать материалы только на определенное расстояние и при определенной максимальной скорости загрузки, зависящей от нескольких факторов, таких как вес вещества, его плотность, а также диаметр трубопровода или трубки.

Динамическое давление в таких устройствах можно измерить, по меньшей мере, в терминах гидродинамики с использованием уравнения

$$q = 1/2 \rho v^2,$$

где q - динамическое давление, измеренное в Па, ρ - плотность текучей среды, а v - скорость прохождения через устройство.

Такое динамическое давление равно разности между давлением в критической точке и статическим давлением. Таким образом, существует потребность в том, чтобы предложить эффективное изменение таких измерений динамического давления в вакуумной колонне (или в воздушной системе перемещения), чтобы обеспечить большую эффективность. В этой связи, в соответствии с законом сохранения энергии энергия является постоянной и ни создается, ни уничтожается, а только меняет форму. Таким образом, например, энергия из воздуха (или другого вводимого газа) проявляется в виде потока под давлением, который под углом ударяется в стенку трубопровода/трубы/цилиндра и модифицирует динамическое давление вакуумной колонны во время работы. В результате, такие изменения демонстрируют уменьшение энергии для перемещения материалов в таких устройствах. Тем не менее, остается задача, заключающаяся в том, что энергия, необходимая для таких применений разрежения, является значительной для любого такого действия.

Таким образом, имеется потребность в том, чтобы предложить усовершенствования перемещения материалов через системы трубопроводов/труб, особенно с точки зрения снижения количества энергии, необходимого для выполнения такой задачи без ощутимого снижения скорости перемещения материалов (или увеличения таких скоростей при аналогичных значениях потребляемой энергии). На сегодняшний день не было предложено таких усовершенствований для соответствующих отраслей промышленности.

Например, вакуумные устройства являются стандартными для осуществления такой транспортировки из определенного желаемого места. Хотя такие устройства могут обеспечивать сравнительно эффективное средство для перемещения в этих ситуациях, необходимая для работы энергия, особенно, если материалы имеют существенный вес и/или плотность, и если трубопровод/труба имеет ограниченный диаметр, может быть очень высокой. Средство, допускающее более эффективное перемещение через выбранную трубу/трубопровод в сочетании с вакуумной системой, могло бы быть в цене, особенно при уменьшенной необходимости усилия вакуума для получения общего желаемого эффекта. Таким образом, например, все вакуумные системы удаления мусора из различных мест (например, подметально-уборочные машины, машины очистки выгребных ям и т.д.), а также устройства перемещения твердых частиц (например, устройства перемещения удобрений, соли, диоксида кремния и т.п.) для производства или других подобных действий, даже в механических клапаноподобных устройствах (таких, например, как синтетические сердечные клапаны) страдают от одних и тех же ограничений. Хотя в некоторых случаях перемещение в или через такие устройства может быть выполнено в определенной степени, доказано, что эффективность нарушается при соединении с необходимым генератором энергии, требуемым для работы, и/или самим клапанам не хватает необходимой эффективности перемещения, что отражается на скорости, и также необходимы должны действия в выбранном окружении.

Аналогично, в ситуациях, когда совершают перемещение с использованием воздуха (или другой вид принудительного перемещения материала), необходимые уровни энергии могут быть слишком

большими для получения эффективных результатов. Кроме того, работа при принудительной подаче воздуха может столкнуться с существенными трудностями с точки зрения ламинарного потока через выбранный трубопровод/трубу из-за турбулентности и плотности самих материалов. Непрерывно нагнетаемый воздух может, например, привести к неравномерной укладке твердых частиц и прилипанию к внутренней поверхности для жидкостей (а также потенциальной турбулентности для газов). Такое неравномерное действие в определенных условиях также может привести к неравномерному смешиванию материалов во время транспортировки, что может оказывать вредное влияние на всю работу.

В любом случае имеется потребность в том, чтобы предложить усовершенствованные возможности транспортировки материалов с увеличенной эффективностью вакуумных и воздушных систем перемещения с точки зрения уровня энергии, необходимого для эффективной транспортировки, и/или более быстрой транспортировки при требуемых более низких уровнях энергии. Кроме того, в некоторых ситуациях также было бы желательным устройство и/или способ, который допускает более эффективное смешивание перемещаемых материалов в такой ситуации. Тем не менее, на сегодняшний день для соответствующих отраслей еще необходимо предложить такую систему или системы, которые удовлетворяют таким улучшенным уровням энергии.

Раскрытие сущности изобретения

Таким образом, одно существенное преимущество настоящего изобретения заключается в способности снизить динамическое давление в перемещающей трубе/трубопроводе, причем уровни энергии при этом намного ниже, чем в обычных приложениях вакуумной или воздушной передачи. Другое преимущество заключается в возможности использовать такую конструкцию в приложении передачи материалов любых типов с использованием трубы/трубопровода/цилиндра. Еще одно преимущество предложенной в изобретении системы заключается в возможности снизить неэффективную и пагубную турбулентность в рассматриваемой трубе/трубопроводе, цилиндре, тем самым позволяя не только быстрее перемещать материалы, но также более эффективно смешивать вводимые материалы во время транспортировки.

Соответственно, изобретение охватывает устройство перемещения материалов, включающее в себя цилиндр, трубу и/или трубчатый перемещающий компонент, имеющий наружный участок и внутренний участок, причем упомянутый перемещающий компонент включает в себя по меньшей мере два (предпочтительно три или больше) инжектора, обеспечивающих введение ускоренных текучих сред под углом во внутренний участок упомянутого перемещающего компонента, при этом упомянутые инжекторы выровнены так, чтобы обеспечивать одинаковые углы ввода текучих сред в упомянутый внутренний участок перемещающего компонента, и при этом упомянутые инжекторы закреплены на наружном участке упомянутого перемещающего компонента. Также изобретение охватывает устройство перемещения материалов, упомянутое выше и включающее в себя источник текучей среды, который соединен отдельно с каждым инжектором, тем самым, подавая во время работы текучую среду с одинаковым давлением и скоростью во внутренний участок перемещающего компонента. Также изобретение охватывает способ обеспечения транспортировки материалов с использованием устройства перемещения, описанного выше. Также устройство перемещения, выполненное в виде устройства перемещения твердых материалов, жидкостей, газов, и в виде клапанообразной конструкции, вакуумной конструкции и/или конструкции воздушной и/или жидкостной передачи, тоже охвачено изобретением.

По сути, все предложенное в изобретении устройство перемещения представляет собой устройство, которое позволяет эффективнее перемещать материалы путем использования нескольких инжекторов, которые одинаково и одновременно вводят текучие среды во внутренний участок перемещающего компонента. Таким образом, предполагается, что термин текучая среда включает в себя, не ограничиваясь, жидкость, газ или смеси и/или сочетания нескольких жидкостей, нескольких газов, или и газов и жидкостей. Такой результат получают путем ввода текучей среды под давлением через несколько инжекторов, расположенных равномерно по периметру рассматриваемой трубки, трубопровода и/или цилиндра и равномерно наклоненных (под любым углом, нацеливаясь во внутренний участок перемещающего компонента устройства; в диапазоне от 1 до 75°, более предпочтительно от 5 до 45° и потенциально наиболее предпочтительно от 10 до 30°) для введения текучей среды под равномерным давлением в перемещающий компонент. Введение таких текучих сред под заданными углами и под выбранным давлением и/или с выбранной скоростью допускает возникновение вихревого эффекта внутри перемещающего компонента, что, в свою очередь, увеличивает скорость перемещения материалов, снижает турбулентность (и, таким образом, динамическое давление) в устройстве, и, в целом, позволяет сократить энергию с точки зрения способствования воздушной или жидкостной передачи или использования вакуумного устройства для такой транспортировки через все устройство. Независимо от того, выровнены ли такие линии горизонтально или вертикально, включают ли они в себя горизонтальные и вертикальные конфигурации, чтобы сделать возможным перемещение из одного места в другое, показана эффективность наличия такого множества инжекторов для таких улучшенных результатов перемещения.

В действительности, предложенное в изобретении устройство перемещения включает в себя перемещающий компонент, который изменяет динамическое давление вакуумной колонны путем создания вихревого эффекта, получающегося, когда вводимый под давлением воздух ударяет в цилиндрическую

стенку трубы. Такое действие эффективно изменяет атмосферное давление внутри трубчатого цилиндра, тем самым, допуская вихревой эффект, чтобы изменить внутренний перепад давления.

Универсальная сущность такой конфигурации проявляется в виде обычных вакуумных систем, систем впрыска топлива (например, для автомобилей), устройств воздушной передачи и даже синтетических сердечных клапанов (которые обеспечивают вихревой эффект, что является обычным действием естественных структур сердечных клапанов; обычные медицинские клапаны не дают таких ценных и "естественных" эффектов, таким образом, предложенные в изобретении клапанные устройства, обсуждаемые в этом документе, дают гораздо более хорошие результаты для обычной работы кровеносной/сосудистой системы человека). Кроме того, например, в терминах систем топливных инжекторов, возможность использования перелива топлива в качестве основы вводимой текучей среды не только повышает общую эффективность и эффективность всего устройства с точки зрения энергетического уровня, но также с точки зрения снижения топливных отходов, так как существует возможность того, что в рамках всей активности в действительности будет использовано намного больше топлива, чем для обычных стандартных систем впрыска топлива, используемых на сегодняшний день. В силу этого, как отмечалось выше, этот вихревой эффект, получаемый с использованием нескольких инжекторов, таким образом, допускает сравнительно простое дополнение к стандартным системам перемещения материалов (таким как удаление трубчатого компонента и замена на компонент, включающий в себя конструкцию с несколькими инжекторами), чтобы сделать возможным получение такого эффективного снижения энергии.

В остальном система может включать в себя дополнение или включение нагнетателя, лопасти или вакуумной системы, присоединенной к основному вакуумному ускорителю. Такая общая конфигурация использования предложенного в изобретении устройства требует меньше энергии для выполнения такого же количества работы по перемещению материалов, что и без ее использования. В таких ситуациях также можно получить существенную экономию при использовании меньших двигателей и моторов для выполнения стандартных вакуумных работ без потери эффективности. Возможность уменьшения общих размеров двигателя до такой степени может привести к потреблению меньшего количества топлива, так как двигатель может работать с полной эффективностью, но совершая меньшее число оборотов в минуту, тем самым, также сохраняя долговечность компонентов в системах. Более того, использование вакуумного ускорителя в устройстве, предложенном в изобретении, может сделать возможным применение вакуумной системы отрицательного давления, допуская многократное сокращение потребляемой энергии, так как основной вакуум не требует повышенных уровней энергии для полной производительности.

Кроме того, при применении такого вакуумного ускорителя в центробежном компрессоре (или, в сущности, в любой воздушной системе перемещения) вакуумный ускоритель может функционировать аналогичным образом, хотя и с другим коэффициентом полезной работы. Другими словами, в таких воздушных системах передачи добавленный вакуумный ускоритель помогает сократить сопротивление трения в транспортировочном устройстве и, следовательно, также помогает снизить естественную силу тяжести, действующую на перемещаемый материал. Тогда такая способность допускает общее сокращение количества энергии, требуемой для перемещения таких перемещаемых материалов через любую применяемую транспортировочную трубу или цилиндр. В одном примере вакуумный ускоритель может быть размещен на одной линии с воздушной колонной передачи; результирующий вакуумный ускоритель помогает системе воздушной передачи перемещать материал быстрее и с меньшими затратами энергии, чем система воздушной передачи без вакуумного ускорителя, как бы модифицируя систему в ускоритель воздушной передачи.

Другое приложение предложенного в изобретении устройства может заключаться в использовании таких вакуумных ускорителей на промышленных фабриках, чтобы перемещать жидкости и твердые вещества по фабричным линиям при уменьшенных затратах энергии и с более высокими скоростями. Так как такое устройство применимо к горизонтальным, вертикальным или даже диагональным линиям транспортировки, то оно помогает достичь большей эффективности, как отмечалось выше.

Более того, такое устройство может быть использовано для того, чтобы изменять или смешивать вещества для промышленных и продовольственных приложений. Как сказано выше, такой результат получают путем ввода текучей среды под давлением через несколько инжекторов, расположенных равномерно по периметру рассматриваемой трубки, трубопровода и/или цилиндра и равномерно наклоненных для однородной подачи давления текучей среды в перемещающий компонент. Тогда, к такому устройству добавляется, например, возможность получать эффективное и полное смешивание во время транспортировки материалов путем создания такого вихревого эффекта. С таким потенциальным действием могут быть связаны изменения температуры (за пределами внутренней части, например); если такие значения температуры так изменяются, то транспортировочное устройство могло бы эффективно нагревать или охлаждать перемещаемые материалы, допуская не только полное смешивание, но и возможные модификации самих веществ. Также это позволяет не только снизить энергию для транспортировки, но и потенциально снизить энергетические требования для смешивания, тем самым, повышая общую эффективность всей системы.

В одном неограничивающем примере, когда сырье для мороженого пропускают через предложенное в изобретении устройство, можно существенно улучшить смешивание и эффективность перемеще-

ния и плотность консистенции конечного продукта. При естественном формировании электромагнитного поля, когда кинетическая энергия преобразуется в динамическое давление, также существует возможность для улучшенного смешивания таких веществ, проходящих через вихревой эффект на молекулярном уровне. Такой результат можно получить на основе частиц после прохождения через создаваемое завихрение, так как (теоретически) они могут быть сверхнагретыми или сверхохлажденными посредством регулирования температуры.

Таким образом, преимущества такого смешивания также могут помочь в области медицины и химии, соответственно, особенно для получения составов путем смешивания веществ. Другое применение в области медицины может заключаться в смешивании медикаментов для человеческого тела, в частности, так как это устройство допускает такое смешивание также во время транспортировки, а не перед или после такого этапа смешивания.

Одно особенно эффективное применение предложенного в изобретении устройства находится в области медицины, в терминах синтетических клапанов для человеческого сердца. Кровь, протекающая в человеческое сердце и из него, проходит через определенные клапаны, которые, как известно, создают естественный вихревой эффект, который удаляет отрицательные заряды. Искусственные сердечные клапаны не дают таких эффектов, тем самым, ограничивая эффективность таких синтетических структур. Например, если такой искусственный клапан мог бы удалять отрицательные заряды в левом желудочке сердца, то можно было бы получить оптимальный результат перемещения крови. К сожалению, этого не происходит, и стандартные искусственные клапаны создают намного более низкие уровни кровотока в теле пациента. Настоящее изобретение может иметь соответствующие размеры и может быть выполнено так, чтобы использовать кровь в качестве вводимой текучей среды, и оно может использоваться в качестве более эффективного искусственного клапана для человеческого сердца, который более точно моделирует настоящую кровеносную систему человека. По сравнению со стандартными искусственными сердечными клапанами предложенное в изобретении устройство также может уменьшить свертывание крови и другие нежелательные факторы.

С точки зрения производственных деталей, в качестве примеров вакуумное ускорительное устройство перемещения материалов, предложенное в настоящем изобретении, может быть построено из различных материалов, таких как сталь, износостойкая сталь, тянутая сталь, нержавеющая сталь, поливинилхлорид, пластичный полимер, стекло, все виды нержавеющей или ценных металлов, алюминий, сплавы, медь, бронза и т.п. (включая некоторые их сочетания). Для производственных целей производитель обычно начал бы с трубы или цилиндрической конструкции и добавил бы к ней фланцы. Эти фланцы обычно делают из того же материала, что и трубу. Фланцы могут быть запорным устройством, плоским фланцем, бесшовными, болтовыми и/или сварными, или прижимными фланцами любого вида. Фланцы допускают соединение с другими трубами/трубопроводами/цилиндрами с любого конца, позволяя выполнить надежное введение перемещающего компонента всего устройства перемещения материалов. После того как все устройство надежно закреплено на месте, его можно использовать с присоединенными инжекторами, которые вводят текучую среду под необходимыми углами во внутренний участок перемещающего компонента, чтобы получить требуемый вихревой эффект и, таким образом, достичь общего повышения эффективности перемещения материалов.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 представлен вид сверху перемещающего компонента в виде трубы большого диаметра (60 дюймов) в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 2 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 1;

на фиг. 3 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 1;

на фиг. 4 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 1;

на фиг. 5 - вид сверху перемещающего компонента в виде трубы малого диаметра (18 дюймов) в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 6 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 5;

на фиг. 7 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 5;

на фиг. 8 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 5;

на фиг. 9 - вид сверху перемещающего компонента в виде трубы с полосовым замком в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 10 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 9;

на фиг. 11 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 9;

на фиг. 12 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 9;

на фиг. 13 - вид сверху замедляющего вакуумного/воздушного перемещающего компонента в виде трубы в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 14 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 13;

на фиг. 15 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 13;

на фиг. 16 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 13;

на фиг. 17 - вид сверху перемещающего компонента в виде трубы из поливинилхлорида в соответ-

ствии с настоящим изобретением;

на фиг. 18 показан вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 17;

на фиг. 19 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 17;

на фиг. 20 - вид сверху промышленного воздушного ускоряющего перемещающего компонента в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 21 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 20;

на фиг. 22 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 20;

на фиг. 23 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 20;

на фиг. 24 - вид сверху ускоряющего перемещающего компонента в виде трубы для водяной системы высокого давления в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 25 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 24;

на фиг. 26 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 24;

на фиг. 27 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 24;

на фиг. 28 - вид сверху перемещающего компонента в виде трубы объемного промышленного вакуумного загрузчика в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 29 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 28;

на фиг. 30 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 28;

на фиг. 31 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 28;

на фиг. 32 - вид сверху воздушного ускоряющего перемещающего компонента в виде трубы в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 33 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 32;

на фиг. 34 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 32;

на фиг. 35 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 32;

на фиг. 36 - вид сверху ускоряющего компонента для транспортировки воды на дальние расстояния в виде трубы в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 37 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 36;

на фиг. 38 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 36;

на фиг. 39 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 36;

на фиг. 40 - вид сверху перемещающего компонента в виде трубы вакуумного ускорителя/коллайдера частиц в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 41 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 40;

на фиг. 42 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 40;

на фиг. 43 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 40;

на фиг. 44 - вид сверху вакуумного ускоряющего протезного сердечного клапана в виде трубы в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 45 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 44;

на фиг. 46 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 44;

на фиг. 47 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 44;

на фиг. 48 - вид сверху дополнительного перемещающего компонента топливного инжектора в виде трубы в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 49 - вид спереди той же трубы, что показана на фиг. 48;

на фиг. 50 - вид спереди в перспективе с частичным разрезом топливного инжектора, к которому добавлен предложенный в изобретении перемещающий компонент, показанный на фиг. 48;

на фиг. 51 - вид спереди в разрезе перемещающего компонента в виде трубы, показанного на фиг. 48;

на фиг. 52 - вид сверху в перспективе той же трубы, что показана на фиг. 48.

Осуществление изобретения

Не предполагая какого-либо ограничения широты и объема всего предложенного в изобретении способа, в последующем описании прилагаемых чертежей приведено множество потенциально предпочтительных вариантов осуществления предложенного в изобретении устройства усовершенствованного перемещения.

Приведенные в этом документе сопроводительные чертежи (1-52) относятся к различным вариантам перемещающих компонентов, которые могут быть использованы в сочетании с устройством перемещения материалов согласно изобретению, определенным в широком смысле. Как было отмечено выше

и здесь, основной структурой является трубопровод, труба или цилиндр, к которому в перемещающем компоненте присоединено несколько инжекторов от внешнего источника, причем они введены для подачи во внутреннюю часть под равными углами и равномерно расположены по периметру основной трубы, трубопровода и/или цилиндра. Также инжекторы предпочтительно присоединены одновременно к одному и тому же источнику текучей среды, чтобы вводить одну и ту же текучую среду под одним и тем же давлением для создания требуемого вихревого эффекта в перемещающем компоненте устройства перемещения материалов. Для достижения таких результатов структуры могут быть изготовлены следующим образом, конечно, в зависимости от специфических размеров основных структур с учетом требований конечного пользователя. Таким образом, для целей изготовления один из способов получения таких перемещающих компонентов в соответствии с настоящим изобретением может заключаться в выполнении следующих этапов, на которых

1) обеспечивают цилиндрическую трубу, выполненную из металла или сплава, имеющую достаточный диаметр для соединения с имеющейся вакуумной колонной, при этом в трубе просверливают отверстия.;

2.) к трубе приваривают соединительную муфту;

3) калибруют и прикрепляют пневматические соединительные муфты к цилиндрической трубе;

4) прикрепляют необходимые фланцы к цилиндрической трубе;

5) прикрепляют воздушные линии к фитингам;

6) устанавливают воздушный коллектор;

7) устанавливают регулируемый воздушный клапан (механический, пневматический, электрический, электронный или с гидравлическим приводом в зависимости от приложения);

8) соединяют подвод воздуха с воздушным коллектором;

9) присоединяют датчик давления к подводу воздуха;

10) вставляют сопла в соединительные муфты.

После выполнения этих этапов, например, как показано на фиг. 1-4, имеется трубчатый цилиндр 1 диаметром 60 дюймов, в котором просверлены отверстия 2 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 2 трубчатого цилиндра 1 прикреплены пневматические соединительные муфты 3. К концам трубы 1 прикреплены фланцы 4 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 5, воздушный коллектор 6 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 7 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 8 воздуха. Также прикреплен датчик 9 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 3 вставлены сопла 10, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 5-8 показана такая же базовая структура, но с трубчатым цилиндром 11 меньшего диаметра (18 дюймов). В таком цилиндре 11, как указано выше, просверлены отверстия 12 для соединительных муфт, которые приварены к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, также как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 12 трубчатого цилиндра 11 прикреплены пневматические соединительные муфты 13. К концу трубы 11 прикреплены фланцы 14 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 15, воздушный коллектор 16 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 17 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 18 воздуха. Также прикреплен датчик 19 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 13 вставлены сопла 20, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

Фиг. 9-12 относятся к трубчатому цилиндру 21 еще меньшего диаметра (8 дюймов) с фланцем 24 с полосовым замком. В таком цилиндре 21, как указано выше, просверлены отверстия 22 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, также как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 22 трубчатого цилиндра 21 прикреплены пневматические соединительные муфты 23. К концам трубы 21 прикреплены фланцы 24 с полосовым замком в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 25, воздушный коллектор 26 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 27 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 28 воздуха. Также прикреплен датчик 29 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 23 вставлены

сопла 30, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 13-16 показана конфигурация вакуумного/воздушного замедлителя согласно изобретению с трубчатым цилиндром 31. В таком цилиндре 31, как указано выше, просверлены отверстия 32 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, также как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 32 трубчатого цилиндра 31 прикреплены пневматические соединительные муфты 33. К концам трубы 31 прикреплены фланцы 34 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 35, воздушный коллектор 36 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 37 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 38 воздуха. Также прикреплен датчик 39 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 33 вставлены сопла 40, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 17-19 показано применение поливинилхлорида для трубчатого цилиндра 41 из ПВХ. В таком цилиндре 41, как указано выше, просверлены отверстия 42 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, также как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 42 трубчатого цилиндра 41 прикреплены пневматические соединительные муфты 43. К концам трубы 41 прикреплены ПВХ фланцы 44 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 45, воздушный коллектор 46 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 47 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 48 воздуха. Также прикреплен датчик 49 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 43 вставлены сопла 50, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 20-23 показан воздушный ускоряющий перемещающий компонент согласно изобретению с трубчатым цилиндром 51 для промышленной регенеративной воздушной подметально-уборочной машины. В таком цилиндре 51, как указано выше, просверлены отверстия 52 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 52 трубчатого цилиндра 51 прикреплены пневматические соединительные муфты 53. К концам трубы 51 прикреплены фланцы 54 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 55, воздушный коллектор 56 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 57 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 58 воздуха. Также прикреплен датчик 59 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 53 вставлены сопла 60, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 24-27 показан вакуумный ускоритель согласно изобретению, например, для перемещения воды, имеющий трубчатый цилиндр 61. В таком цилиндре 61, как указано выше, просверлены отверстия 62 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 62 трубчатого цилиндра 61 прикреплены пневматические соединительные муфты 63. К концам трубы 61 прикреплены фланцы 64 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 65, воздушный коллектор 66 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 67 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 68 воздуха. Также прикреплен датчик 69 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 63 вставлены сопла 70, чтобы можно было вводить воду (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 28-31 показан объемный промышленный вакуумный загрузчик согласно изобретению с трубчатым цилиндром 71. В таком цилиндре 71, как указано выше, просверлены отверстия 72 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, также как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 72 трубчатого цилиндра 71 прикреплены пневматические соединительные муфты 73. К концам трубы 71 прикреплены фланцы 74 в различных

конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 75, воздушный коллектор 76 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 77 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 78 воздуха. Также прикреплен датчик 79 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 73 вставлены сопла 80, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 32-35 показан вакуумный ускорительный перемещающий компонент согласно изобретению для промышленной регенеративной воздушной подметально-уборочной машины, имеющий трубчатый цилиндр 81. В таком цилиндре 81, как указано выше, просверлены отверстия 82 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 82 трубчатого цилиндра 81 прикреплены пневматические соединительные муфты 83. К концам трубы 81 прикреплены фланцы 84 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 85, воздушный коллектор 86 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 87 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 88 воздуха. Также прикреплен датчик 89 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 83 вставлены сопла 90, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 36-39 показан компонент перемещения воды на большие расстояния согласно изобретению, имеющий трубчатый цилиндр 91 диаметром 72 дюйма. В таком цилиндре 91, как указано выше, просверлены отверстия 92 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 92 трубчатого цилиндра 91 прикреплены пневматические соединительные муфты 93. К концам трубы 91 прикреплены винтовые соединители (МРТН) 94 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 95, воздушный коллектор 96 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 97 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 98 воздуха. Также прикреплен датчик 99 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 93 вставлены сопла 100, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 40-43 показан ускоритель частиц согласно изобретению (например, для коллайдера) с миниатюрным трубчатым цилиндром 101 и импульсным электромагнитом. В таком цилиндре 101, как указано выше, просверлены отверстия 102 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 102 трубчатого цилиндра 101 прикреплены пневматические соединительные муфты 103. К концам трубы 101 прикреплены фланцы 104 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 105, воздушный коллектор 106 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 107 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 108 воздуха. Также прикреплен датчик 109 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 103 вставлены сопла 110, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока.

На фиг. 44-47 показан вакуумный ускорительный перемещающий компонент согласно изобретению для искусственного сердечного клапана, имеющий очень маленький трубчатый цилиндр 111. В таком цилиндре 111, как указано выше, просверлены отверстия 112 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных отверстий может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. Кровь подается через соединительные муфты 113 и сопла 120, чтобы создать вихревой эффект в трубке 111. К отверстиям 112 трубчатого цилиндра 111 прикреплены пневматические соединительные муфты 113. К концам трубки 111 прикреплены соединительные кольцевые фланцы 114 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам, чтобы при необходимости функционировать в сочетании со структурой клапана.

На фиг. 48-52 показан топливный инжектор согласно изобретению с добавленным перемещающим компонентом, имеющим трубчатый цилиндр 131. В таком цилиндре 131, как указано выше, просверлены отверстия 132 для соединительных муфт, приваренных к наружной стенке цилиндра. Размер указанных

отверстий с соплами или без них может меняться, так же как и угол расположения этих отверстий, для увеличения или снижения скорости и эффективности вакуумного ускорителя. К отверстиям 132 трубчатого цилиндра 131 прикреплены пневматические соединительные муфты 133. К концам трубы 131 прикреплены фланцы 134 в различных конфигурациях, так что вакуумный ускоритель можно прикрепить к вакуумным или воздушным перемещающим колоннам. Также к фитингам прикреплены воздушные линии 135, воздушный коллектор 136 (четырёхходовой клапан) для распределения воздуха туда, где это необходимо, и отдельная воздушная линия для впуска воздуха. Имеется регулируемый воздушный клапан 137 для управления потоком и давлением, который соединен с подводом 138 воздуха. Также прикреплен датчик 139 давления, чтобы отслеживать давление во всем блоке. Кроме того, в соединительные муфты 133 вставлены сопла 140, чтобы можно было вводить газ (текучую среду) во внутреннюю часть перемещающего компонента блока. Блок устанавливается в топливный инжектор 145, включающий в себя линию 154 подачи топлива под давлением, топливный фильтр 155, электрическое устройство 153 форсирования, соленоид 152, поршень 157, пружину 151 клапана и распылительный наконечник 150, причем все эти детали расположены в корпусе 156. При работе топливного инжектора 145 давление топлива может быть увеличено с помощью перемещающего компонента, как было описано выше.

Кроме того, источником подачи в инжектор может быть избыток топлива, что позволяет осуществлять рекуперацию топлива и меньше его тратить для дополнительной экономии и эффективности.

Тогда, с точки зрения фактической работы изобретения для всех конструкций, в основном, за некоторыми известными исключениями, трубчатый цилиндр должен содержать материал, который передают или всасывают. Отверстия с соплами или без них передают воздух под углом к внутренней боковой стенке цилиндра, чтобы создать отрицательное давление, вследствие которого возникает вихревой эффект внутри цилиндра. Пневматическую соединительную муфту калибруют и присоединяют к цилиндру. Размер, угол и число муфт зависит от требуемого вакуумного ускорения для конкретного приложения. Например, вакуумному ускорителю с трехдюймовой трубой должно требоваться меньше отверстий, чем четырехдюймовому вакуумному ускорителю. Угол отверстия в стенке цилиндра будет оказывать влияние на скорость и отрицательное давление, требуемое для приложения. Фланцы устанавливают на трубу так, чтобы их можно было присоединить к различным вакуумным колоннам. Воздушные линии прикреплены к фитингам и проходят к воздушным коллекторам для распределения воздуха туда, где это необходимо. Регулируемый воздушный клапан установлен для того, чтобы регулировать воздушный поток и давление, а датчик установлен для того, чтобы регулировать давление. Блок будет проводить жидкости и материал, даже если не присоединен к вакуумной колонне. Датчик давления контролирует блок. Сопла, вставленные в соединительные муфты, создают направленное давление, которое увеличивает скорость на стенке цилиндра. Блок также является направленным, и он выполнен с возможностью создавать вакуумное ускорение, когда он установлен в направлении передачи, чтобы направлять материал в сторону вакуума, для создания отрицательного давления, и чтобы создавать вакуумное замедление при установке в обратном направлении.

Все компоненты устройства сами по себе могут быть выполнены из различных материалов. Например, касательно трубчатого цилиндра он может иметь различные размеры от нескольких миллиметров до 8 футов в диаметре. Также труба может быть изготовлена из различных материалов, таких как сталь, износостойкая сталь, тянутая сталь, нержавеющая сталь, поливинилхлорид, пластичный полимер, уретан, все виды все виды нержавеющей стали, все виды ценных металлов, медь, бронза или даже стекло. Выбор материала зависит от того, какой материал необходимо передавать. Затем к цилиндрической трубе добавляют фланцы. Эти фланцы обычно делают из того же материала, что и труба. Фланцы могут быть запорным устройством, плоским фланцем, бесшовными, сварными или прижимными фланцами любого вида. В принципе, выбор фланца зависит от того, как выполняется соединение с вакуумной колонной. Если в вакуумной колонне используют плоские фланцы, то такие фланцы также следует использовать в цилиндре. Если труба выполнена из металла, то фланцы также могут быть приварены к трубчатому цилиндру. Фланцы служат только для крепления блока при подключении к вакуумной колонне и/или к колонне подачи воздуха. Для того чтобы выполнить соответствующие отверстия в трубчатом цилиндре, можно произвести сверление, плазменную резку, газовую резку и т.д. Диаметр отверстий, размер отверстий и число отверстий зависит от желаемой скорости вакуумного ускорителя. Затем на отверстия, просверленные в трубе, устанавливают соединительные муфты. В общем, легче прикрепить сопло высокого давления с одного конца соединительной муфты, а затем прикрепить соединительную муфту к трубчатому цилиндру, хотя и необязательно. Если, например, трубчатый цилиндр выполнен из металла, то соединительные муфты могут быть приварены, например, под нужным углом так, чтобы сопло было направлено к внутренней стенке цилиндра. Если трубчатый цилиндр выполнен из поливинилхлорида, то можно выполнить те же действия, но соединительные муфты предпочтительно, например, приклеить к цилиндру. К другому концу соединительных муфт, которые приварены к трубчатому цилиндру, затем прикрепляют пневматические соединительные муфты. Затем прикрепляют воздушные линии к пневматическим муфтам, а потом к воздушному коллектору. Регулируемый воздушный клапан прикрепляют к воздушному коллектору, а затем к блоку контроля может быть добавлен датчик давления. Подвод воздуха присоединяют к впуску воздушного коллектора, и все готово к использованию с воздушными линиями.

ми в соплах.

Размер и тип материала для сопел высокого давления может быть различным для изменения коэффициента ускорения. В качестве примеров можно назвать керамические сопла в сравнении с твердосплавными соплами или сопла из износостойчивой стали в зависимости от материала, который необходимо передавать. Диаметр и форма отверстий сопла может меняться для изменения производительности. Размер отверстия может составлять пару миллиметров или меньше, либо несколько футов в диаметре в зависимости от размера требуемого вакуумного ускорителя. Сопла могут быть выполнены из различных материалов и могут быть изготовлены из таких материалов, как прямая просверленная трубка до очень сложных окончаний с удлиненными отверстиями. Количество воздуха, подаваемого в блок, может меняться от 1 куб. фута в минуту до сотен тысяч куб. футов в минуту. Размер вакуумного ускорителя будет зависеть от того, к какой колонне, воздушной или вакуумной, или конструкции будет присоединен блок. Тип воздушного коллектора может меняться в зависимости от приложения. Даже размер, угол, материал каналов может меняться.

Для использования изобретения необходимо прикрепить блок к вакуумной или воздушной колонне, источнику жидкости или источнику крови; источник активируют, и он эффективно начинает создавать требуемый вихревой эффект, в терминах вакуумной или воздушной передачи, положительного или отрицательного давления (в зависимости от направления установленного ускорителя или замедлителя). Это изобретение можно использовать в подметально-уборочных машинах, обычных и промышленных вакуумных погрузчиках, септических автоцистернах с вакуумным насосом и в любой вакуумной или воздушной системе передачи. Это изобретение повысит производительность этих блоков с низкими издержками. Существует много промышленных приложений, в которых надо эффективнее перемещать материал при уменьшенных издержках. В промышленных предприятиях имеются мили трубопроводов, которые используют для перемещения материалов по предприятию. Многие из этих предприятий используют нагнетательные вентиляторы и/или большие воздушные системы перемещения. Предложенный в изобретении вакуумный ускоритель может быть прикреплен к линиям трубопровода, чтобы сократить сопротивление трения колонн и ускорить передачу материалов по ним. Это изобретенное устройство также можно использовать на газо- и нефтепроводах, чтобы эффективнее перемещать материалы на дальние расстояния с большей скоростью.

Другие переменные, которые могут изменить динамическое давление вакуумной колонны, следующие.

1. Число отверстий и их местоположение на вакуумной колонне.
2. Размер, форма и материал, из которого выполнены отверстия каналов.
3. При необходимости можно добавить смазку любого вида в систему, чтобы снизить силу трения.
4. Диаметр воздушных линий и вид материала, из которого они выполнены. Некоторые примеры материалов: медь, сталь, нейлон, пластик и сплавы. А также термопластичные и жаропрочные материалы.
5. Величина давления, подаваемого в систему. Обычно она выражается в кубических футах в минуту.
6. Действительный маршрут подачи воздуха к подводу воздуха, воздушному коллектору, размер и тип воздушного коллектора может эффективно изменять динамическое давление.
7. Другая переменная, которую можно добавить к изобретению, чтобы дополнительно увеличить мощность вихревого эффекта, представляет собой добавление небольшого электромагнитного поля для интенсификации вихревого эффекта.
8. Форма трубчатого цилиндра может быть изменена, чтобы повлиять на динамическое давление. Например, форма трубчатого цилиндра может быть шестиугольной, а не цилиндрической, или это может быть произвольная неправильная форма, чтобы повлиять на энергетический уровень вихревого эффекта; это, в свою очередь, изменит динамическое давление вакуумной колонны и/или скорость передачи воздушной колонны.

9. Другое важное замечание заключается в том, что для работы вихревой эффект не обязательно должен быть совершенно симметричным.

10. Изобретенное устройство изменяет значения плотности и вязкости веществ в вакуумной колонне и/или в воздушной колонне. Энергия, создаваемая завихрением, будет способствовать смешиванию компонентов, вводимых в человеческое тело. Она будет способствовать с точки зрения динамического давления и/или скорости, необходимой для создания соответствующей смеси составов, жидкостей и/или газов, для достижения требуемого результата.

Более того, при соединении веществ на молекулярном уровне и/или на основе электронов, протонов и нейтронов, энергия, магнетизм и давление оказывают влияние на соединение элементов в составные вещества. Тем самым, огромная энергия, естественно заключенная в завихрении, индуцируемая на вещества, пропускаемые через изобретение, будет помогать медицинской науке эффективнее соединять и смешивать вещества и, возможно, создавать новые вещества. Так как вихревой эффект создает собственное электромагнитное поле.

Это устройство также может изменить температуру, тем самым, меняя характеристики и конси-

стенцию веществ, которые проходят через изобретение. Другими словами, оно изменит форму материи, проходящей через вихревой эффект. В зависимости от направления начального вещества, проходящего через изобретения, некоторые вещества будут изменены на молекулярном уровне из-за эффектов магнетизма на элементарном уровне. В итоге, вещества будут иметь больший отрицательный или положительный заряд даже на основе Р-орбиты.

В научном применении это устройство также будет использоваться для помощи исследованиям ускорения электронов и нейтронов и, потенциально, поможет ученым в создании новых веществ и элементов.

$$F = ma$$

Сила = масса (ускорение)

$$F = qE$$

Поэтому это изобретенное устройство может помочь ученым изменить ускорение или замедление электронов. Магнитное поле, создаваемое после прохождения через этот вихревой эффект электрона, протона или нейтрона атома, может быть изменено. Поэтому даже радиоактивный изотоп можно было бы изменить посредством этого вихревого эффекта.

В электронном приложении оно может быть построено в малом масштабе на вакуумной камере, и свободный электрон будет ускорен с помощью лазера, а газ (скорее всего, ксенон) может быть сжат и отправлен через газопровод из жаропрочного сплава к каналам сопел. Так что свободный электрон проходит через трубчатый цилиндр, при этом лазер (тепловая энергия) обеспечивает динамическое давление в цилиндре. Теперь, когда электрон проходит через изобретение, он ускорится благодаря тепловому вихревому эффекту и смоделирует слияние в качестве источника энергии.

Электрон достигнет огромной скорости при прохождении через цилиндр с тепловым вихревым эффектом. Для этого приложения трубчатый цилиндр должен быть выполнен из супержаропрочного сплава и должен заключать в себе низкоуровневое электромагнитное поле, чтобы дополнительно влиять на ускорение с помощью вихревого эффекта.

Для создания этого вихревого эффекта использовался сжатый воздух, тем не менее, его можно заменить на любой сжатый газ, жидкость или твердое вещество, чтобы изменить динамическое давление вакуумной колонны. Например, для создания вихревого эффекта в вакуумной колонне также можно использовать сжатую гидравлическую жидкость, пищевое масло или даже некоторые транспортируемые продукты. Другой пример заключается в использовании для создания вихревого эффекта вместо сжатого воздуха воды под давлением.

Число отверстий можно менять в зависимости от требуемой степени ускорения. Другая переменная - это размер отверстия, который изменяет степень ускорения, а также число отверстий в трубе, в которую подают сжатый воздух. В модели были использованы отверстия диаметром 1/2 дюйма с полудюймовой воздушной линией, а также регулируемый воздушный клапан для управления потоком воздуха и размером отверстия и углом отклонения сжатого воздуха, ударяющего по внутренней стенке цилиндра и/или трубки, управляет скоростью воздуха и материала в ускорителе, а входное давление можно регулировать, чтобы увеличить или снизить скорость материалов, проходящих по трубе. Входные давления воздуха и объемы воздуха могут регулироваться, чтобы постоянно изменять скорость и достичь требуемого снижения трения и эффективной силы тяжести, действующих на передаваемые или всасываемые материалы, т.е. пример отрицательного давления. При подаче сжатого воздуха в наш цилиндр он создает вихревой эффект внутри трубы цилиндра, который затягивает материал с одной стороны цилиндра и с силой выталкивает с противоположной стороны. Этот эффект работает, если труба является вертикальной, горизонтальной или расположена в любой промежуточной плоскости.

Если подают отрицательное давление к толкающей стороне вакуумного ускорителя, то происходит что-то очень захватывающее. Сопротивление трения материала о цилиндр, будь-то вода, грязь или твердый материал или любая их смесь, снижается, а также снижается эффективный вес материала. Поэтому это передается на материал в вакуумной колонне, чтобы перемещать его с большей скоростью с помощью вакуумной системы, будь-то нагнетательный вентилятор, или лопастной насос, или любой привод вакуумной системы. Вакуумный ускоритель увеличивает скорость материала и способствует перемещению материала любого типа в трубопроводе или в трубе.

Вакуумный ускоритель сокращает количество энергии, необходимой для перемещения материала. Экономия энергии может быть существенной. В приложениях, использующих нагнетатель, применение вакуумного ускорителя может обеспечить множество преимуществ, например вакуумный ускоритель может способствовать перемещению материала на большие расстояния, чем может обеспечить существующая нагнетательная система. В одном испытании мы смогли передать материал на восемьсот футов через восьмидюймовую трубу путем установки двух вакуумных ускорителей на горизонтальной линии. Другое большое преимущество вакуумного ускорителя заключается в увеличении скорости загрузки материала через трубу. Еще одно преимущество заключается в увеличении отрицательного давления или вакуума при постоянных остальных элементах, что даст значительное сокращение потребления энергии и экономии топлива для двигателей со сгораемым топливом или экономии электроэнергии, благодаря

более низким требованиям в отношении мощности. Если вентилятор, лопасть или вакуумную систему прикрепить к вакуумному ускорителю, то системе потребуется меньше энергии для выполнения того же количества работы. Поэтому экономия также может получиться при использовании двигателей и моторов меньшего размера для выполнения вакуумной работы. Экономия может быть получена путем потребления меньшего количества топлива и энергии путем возможности работы вакуумной системы с меньшим числом оборотов в минуту, что также позволяет увеличить срок службы компонента системы. Вакуумный ускоритель должен быть очень эффективным с точки зрения издержек блоком. Если вакуумную систему отрицательного давления применяют с вакуумным ускорителем, то путем сокращения требуемого количества энергии для выполнения работы вакуумной системы достигают многократного сокращения энергопотребления.

Также, если вакуумный ускоритель применяют в центробежном компрессоре или в любой воздушной системе перемещения, вакуумный ускоритель работает соответствующим образом, только в другом соотношении. В воздушной системе передачи вакуумный ускоритель способствует сокращению сопротивления трения и сокращению естественной силы тяжести, действующей на передаваемый материал. Это, в свою очередь, сокращает количество энергии, необходимой для перемещения материала через трубу или цилиндр, чтобы передать материал.

В этом случае вакуумный ускоритель размещают на одной линии с воздушной колонной; вакуумный ускоритель будет помогать системе воздушной передачи перемещать материал быстрее и с меньшей энергией, чем система воздушной передачи без вакуумного ускорителя. В этом случае наш блок в действительности становится ускорителем воздушной передачи.

Обратное также верно, если перевернуть блок и поменять местами концы, то блок становится замедлителем воздушной передачи или замедлителем вакуумной системы просто путем установки противоположного конца трубы к существующей системе. Поэтому этот блок также будет снижать скорость материала, если необходим такой эффект.

Другое испытанное на практике преимущество вакуумного ускорителя заключается в сокращении времени, необходимого для выполнения вакуумной работы, или сокращении времени для выполнения работы по воздушной передаче материала или жидкостей.

Обычными приложениями могут быть втягивание таких материалов, как материалы из канализации, ливневые осадки и грязь и опасные материалы, вакуумными системами, которые перемещают твердые материалы и грязь. Примерами являются подметально-уборочные машины, системы воздушной передачи и системы регенеративной воздушной передачи, для снижения требований к мощности и потреблению топлива. Вакуумные ускорители могут использоваться для перемещения большего количества материалов с большей скоростью в емкость для мусора в подметально-уборочной машине или природоохранном транспортном средстве.

Другое применение - это использование вакуумных ускорителей на промышленных предприятиях для перемещения жидкостей и твердых веществ по производственным линиям, чтобы сократить энергетические затраты и ускорить перемещение материала из одной точки в другую независимо от того, расположены они в горизонтальной, вертикальной плоскости или в любом их сочетании.

Другое применение - использование вакуумного ускорителя на насосной станции, чтобы помогать насосу насосной станции перемещать материал в напорную магистраль и перемещать материал в и из водоочистной станции и/или водораспределительной станции. Мощность для перемещения материала в и из водоочистной станции является дорогостоящей, при этом многократно используют генераторы, приводимые в действие высоковольтными (4160 В) большими моторами, которые приводят в действие очень большие объемные нагнетатели. Вакуумный ускоритель в линии мог бы снизить необходимое количество энергии (пусковой крутящий момент) и количество энергии (крутящий момент при работе), необходимое для поддержания работы больших нагнетательных систем. Эти блоки могут иметь диаметр от 36 до 72 дюймов в зависимости от системы. Принцип будет таким же для снижения количества энергии, требуемого для перемещения жидкостей и твердых веществ через колонну.

Другое приложение может представлять собой автомобильные системы впрыска топлива. Как известно, электронные системы впрыска топлива с помощью электроники определяют, когда открываться и закрываться для создания длительности опорного импульса, исходя из нагрузки и числа оборотов в минуту. Вакуумный ускоритель мог бы позволить использовать меньшее количество топлива для сгорания, так как при помощи вихревого эффекта большая доля сжиженного газа была бы преобразована в газообразное состояние, тем самым, уменьшая длительность импульса, необходимую для эквивалентного сгорания. Созданная скорость также могла бы усилить сгорание. Эти вакуумные ускорители могут иметь очень небольшой размер, например, восьмые части дюйма в диаметре или меньше, и могут быть установлены в линии в инжекторной системе для снижения количества требуемого для сгорания топлива. Часть отработанного газа могла бы быть повторно использована в качестве воздушного источника энергии для создания вихревого эффекта, тем самым, снижая количество выбросов и одновременно повышая экономию топлива.

В дизельных двигателях вакуумный ускоритель можно использовать в системе прямого впрыска, чтобы равномерно перемещать дизельный туман внутри цилиндра для достижения улучшенного сгора-

ния при уменьшенном количестве топлива. Так как вихревой эффект допускает более эффективное смешивание и большую долю газообразного дизельного топлива в отличие от жидкого дизельного топлива, то тем самым улучшается сгорание при уменьшенном количестве фактически используемого топлива. Отработанный воздух может представлять собой источник усилия или смесь отработавшего и поступающего воздуха, а путем повторного использования отработавшего воздуха можно получить два преимущества: нагретый воздушный поток способствует воспламеняемости и снижает выбросы, экономя при этом топливо.

Другое приложение относится к транспортировке сжатого природного газа (СПГ). В области транспортировки газа под высоким давлением существует одна задача. В настоящее время имеются способы быстрого наполнения при давлении от 3600 до 4300 и выше фунтов на кв. дюйм и медленного наполнения при давлении 3000 фунтов на кв. дюйм. У каждого способа имеются свои преимущества и недостатки с точки зрения эффективности наполнения. Быстрое наполнение приблизительно эквивалентно по времени наполнению резервуара жидкостью, а медленное наполнение занимает несколько часов, но заполняет больший объем резервуара. Настоящее изобретение сократит время, необходимое для заполнения приемного резервуара в любой ситуации. Другое преимущество заключается в том, что резервуары будут заполняться большим объемом газа. Линия наполнения подключена к одному концу вакуумного ускорителя через газовую арматуру высокого давления. Противоположный конец прикрепляют к приемному резервуару. Шланг подачи для вакуумного ускорителя в этом случае прикрепляют к резервуару СПГ низкого давления. Когда газ низкого давления поступает в ускоритель, образуется область низкого давления на входе в приемный резервуар, увеличивая перепад давления, что, в свою очередь, приводит к более быстрому наполнению резервуара. К ускорителю может быть приложен наружный охладитель, который в действительности понижает температуру СПГ и, таким образом, позволяет заполнять приемный резервуар большим объемом газа, так как снижает степень расширения газа. Конечный результат заключается в том, что приемные резервуары заполняются более эффективно.

Другое приложение относится к увеличению тяговой эффективности путем снижения остаточной кинетической энергии с помощью вакуумного ускорителя, прикрепленного к воздушному реактивному двигателю.

$$N_{\text{общая эффективность использования энергии}} = N_{\text{р}} (\text{тяговая эффективность}) \times$$

$N_{\text{вс}} (\text{КПД цикла})$

Поэтому для реактивных двигателей тяговый КПД самый высокий, когда реактивный двигатель выбрасывает реактивную струю со скоростью, которая равна или близка к скорости транспортного средства, так как это дает минимальную остаточную кинетическую энергию. Формула для воздушных реактивных двигателей, перемещающихся со скоростью v при скорости выхлопа V_e , имеет вид

$$N_{\text{р}} (\text{тяговый КПД}) = 2 / (1 + V_e / v)$$

Изобретение следует прикрепить к концу реактивного сопла, и блок увеличит тяговый КПД путем снижения остаточной кинетической энергии. Вакуумный замедлитель будет замедлять скорость выхлопа посредством вихревого эффекта, когда необходимо движение вперед, а вакуум будет ускорять, когда необходимо увеличить скорость выхлопа, чтобы быстро снизить тягу.

Изобретение не только повышает тяговую эффективность, оно также является отличным защитным устройством, которое позволяет пилоту изменять замедление, не вызывая сваливания.

Кроме того, обычное воздушно-топливное отношение принимает значение от 50:1 до 130:1 в зависимости от стадии полета - взлет, крейсерский режим, и высоты, но так как изобретение сокращает остаточную кинетическую энергию, когда скорость выхлопа достигает скорости, то достигают значительной экономии топлива и оптимизируют общую тяговую эффективность.

Мое изобретение также было применено к воздушной системе передачи, и настоящее изобретение также меняет скорость воздуха в воздушной колонне.

В электронном приложении настоящее изобретение можно построить в малом масштабе на вакуумной камере, и свободный электрон будет ускорен с помощью лазера, а газ (скорее всего ксенон) может быть сжат и отправлен через газопровод из жаропрочного сплава к каналам сопел, так что свободный электрон проходит через трубчатый цилиндр, при этом лазер (тепловая энергия) обеспечивает динамическое давление для цилиндра. Теперь, когда электрон проходит через изобретение, он ускорится, благодаря тепловому вихревому эффекту, и моделирует слияние в качестве источника энергии.

Хотя специфические приложения и/или варианты осуществления изобретения были описаны со ссылкой на чертежи только на примерах, они приведены только для того, чтобы проиллюстрировать некоторые из множества возможных специфических вариантов осуществления, которые представляют применение принципов изобретения. Различные изменения, манипуляции и/или очевидные модификации, выполняемые специалистами в области техники, к которой относится изобретение, остаются в рамках объема, сущности, существа и предположений изобретения, как будет задано в прилагаемой формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство перемещения материалов, включающее в себя цилиндрический, трубопроводный и/или трубчатый перемещающий компонент, имеющий наружный участок и внутренний участок, которые оба определяют одну и ту же длину и имеют один и тот же первый конец и тот же противоположный второй конец, причем упомянутый перемещающий компонент содержит по меньшей мере три инжектора, по существу, равномерно распределенных по периферии упомянутого наружного участка и, по существу, равномерно распределенных в различных местах по длине упомянутого наружного участка, при этом упомянутые по меньшей мере три инжектора расположены по периферии на наружном участке, обеспечивая внутреннее введение ускоренных текучих сред под углом во внутренний участок упомянутого перемещающего компонента, причем упомянутые инжекторы выровнены так, чтобы обеспечивать одинаковые углы ввода текучих сред в упомянутый внутренний участок перемещающего компонента, при этом упомянутые одинаковые углы ввода текучих сред создают вихревой эффект в упомянутом перемещающем компоненте при равномерном введении текучих сред или газов в упомянутые инжекторы так, что упомянутый вихревой эффект создает вакуумное ускорение в одном направлении и вакуумное замедление в обратном направлении.

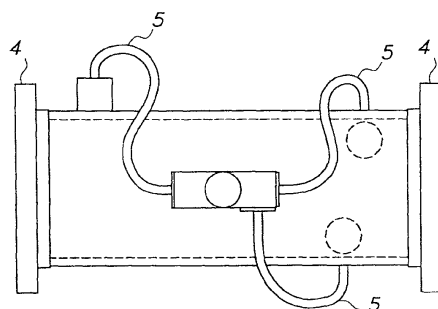
2. Устройство по п.1, которое дополнительно включает в себя источник текучей среды, соединенный отдельно с каждым инжектором, тем самым подавая во время работы текучую среду с одинаковым давлением и скоростью во внутренний участок перемещающего компонента.

3. Устройство по п.1, которое выполнено в виде узла перемещения твердых веществ, узла перемещения жидкостей или узла перемещения газов.

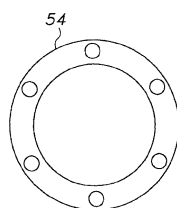
4. Устройство по п.2, которое выполнено в виде узла перемещения твердых веществ, узла перемещения жидкостей или узла перемещения газов.

5. Устройство по п.1, которое выполнено в виде клапанообразного узла, вакуумного узла или воздушного или жидкостного узла перемещения.

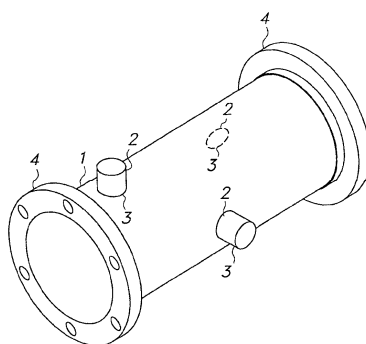
6. Устройство по п.2, которое выполнено в виде клапанообразного узла, вакуумного узла или воздушного или жидкостного узла перемещения.



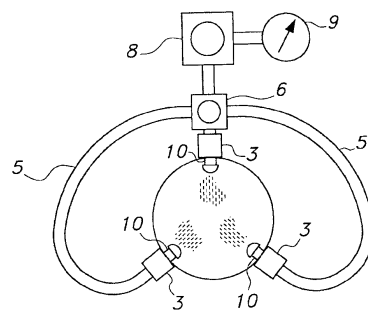
Фиг. 1



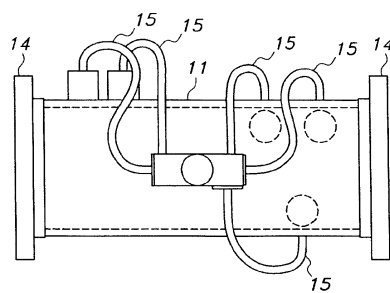
Фиг. 2



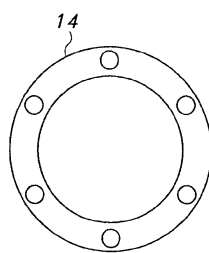
Фиг. 3



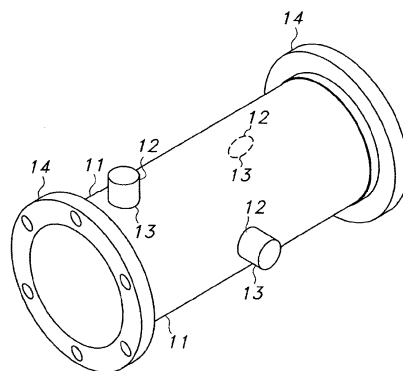
Фиг. 4



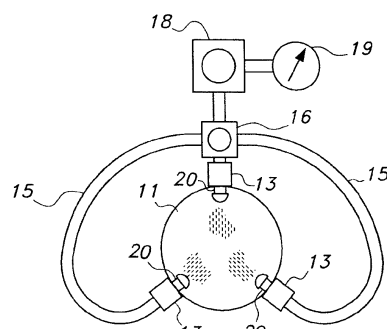
Фиг. 5



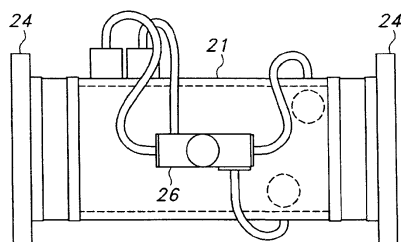
Фиг. 6



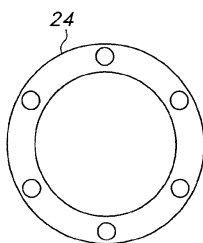
Фиг. 7



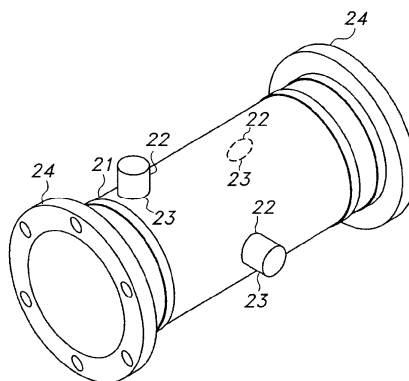
Фиг. 8



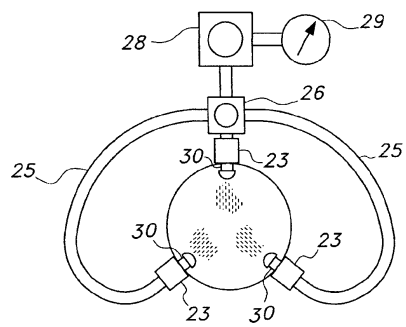
Фиг. 9



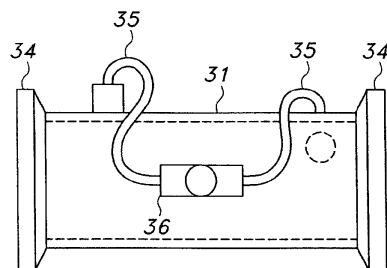
Фиг. 10



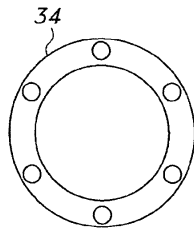
Фиг. 11



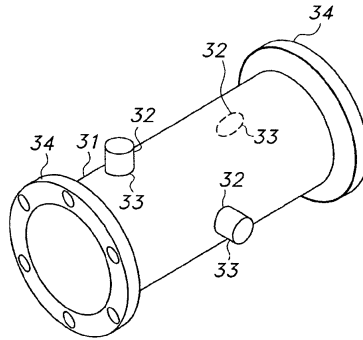
Фиг. 12



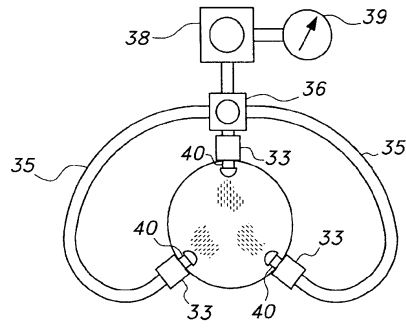
Фиг. 13



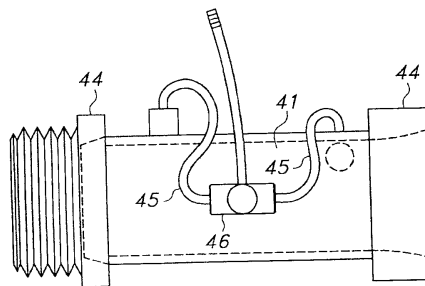
Фиг. 14



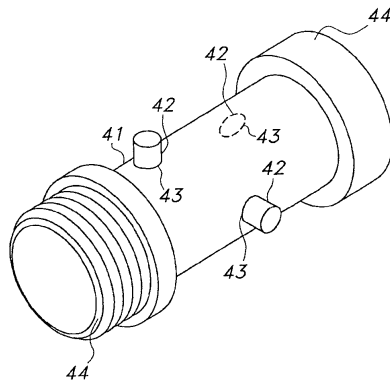
Фиг. 15



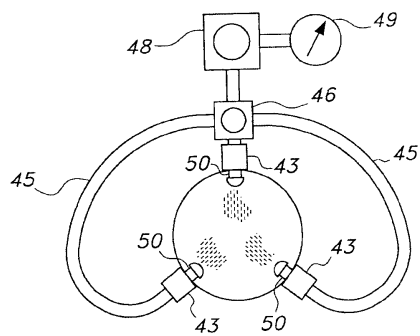
Фиг. 16



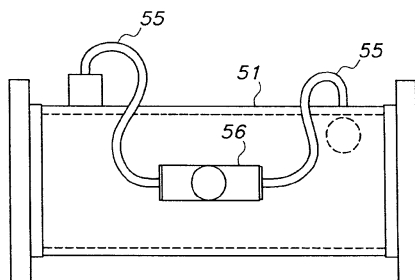
Фиг. 17



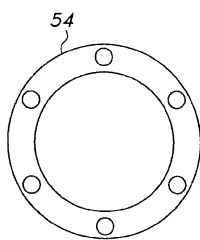
Фиг. 18



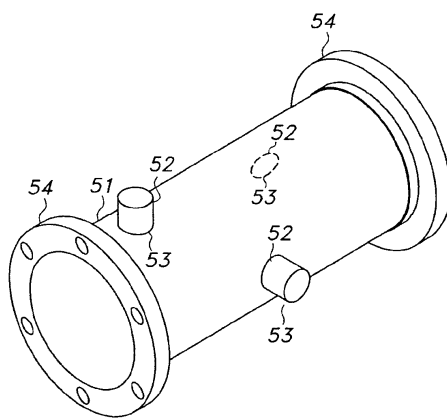
Фиг. 19



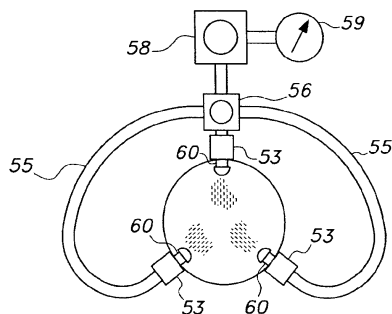
Фиг. 20



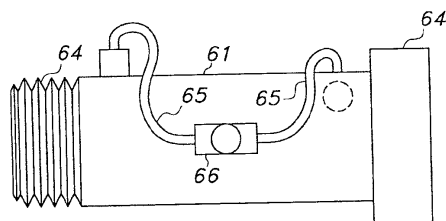
Фиг. 21



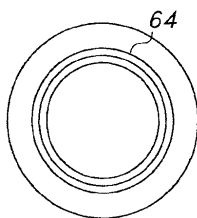
Фиг. 22



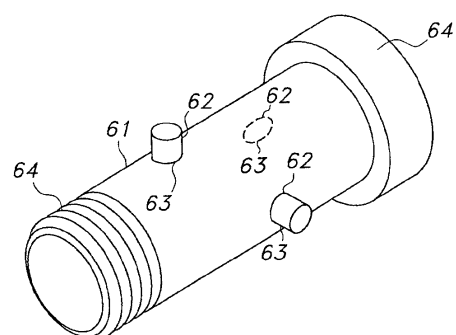
Фиг. 23



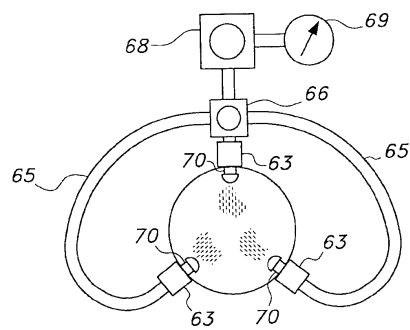
Фиг. 24



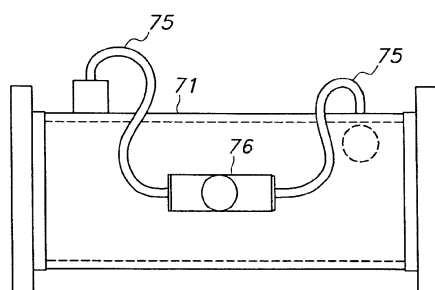
Фиг. 25



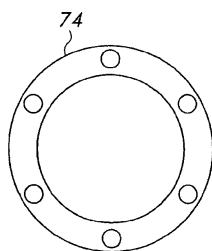
Фиг. 26



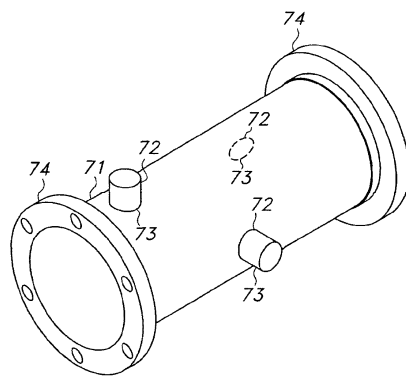
Фиг. 27



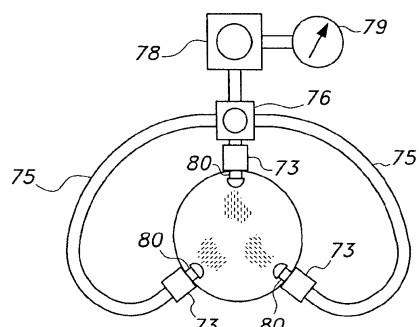
Фиг. 28



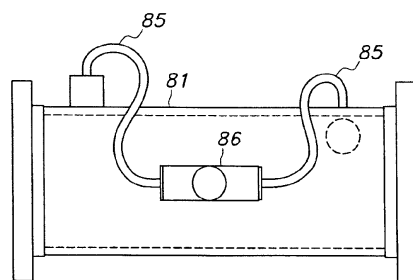
Фиг. 29



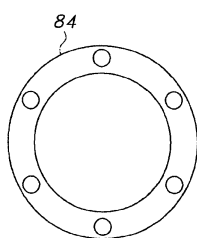
Фиг. 30



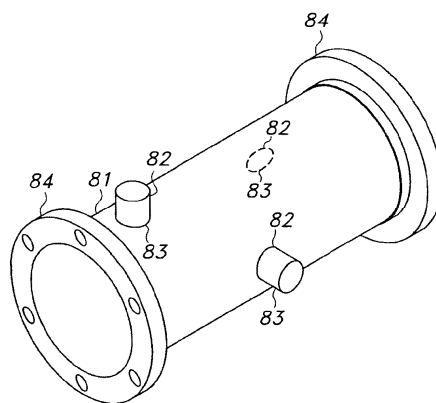
Фиг. 31



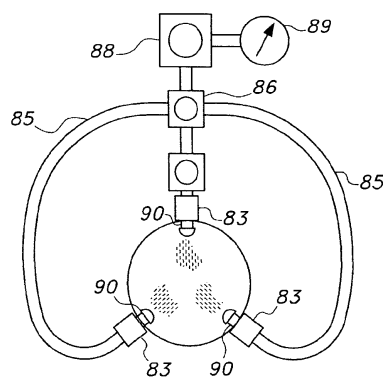
Фиг. 32



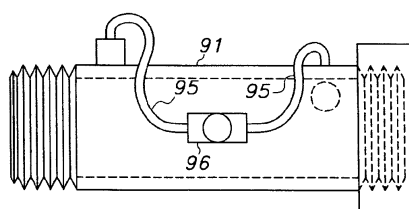
Фиг. 33



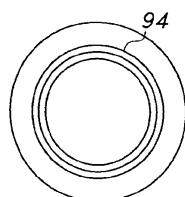
Фиг. 34



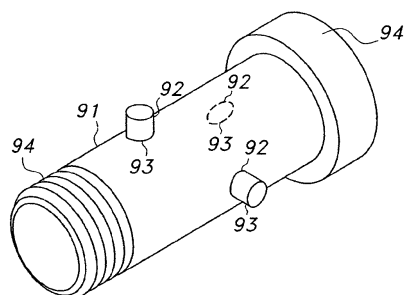
Фиг. 35



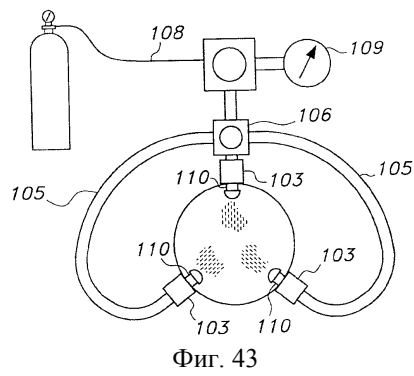
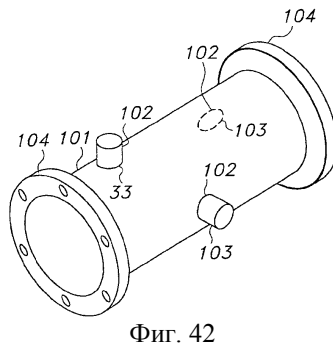
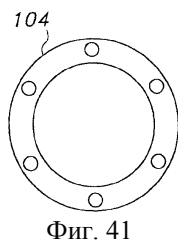
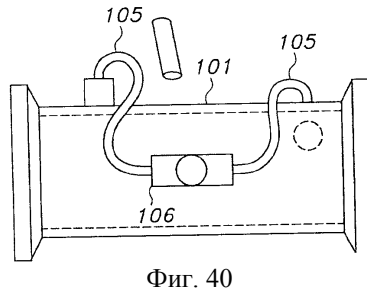
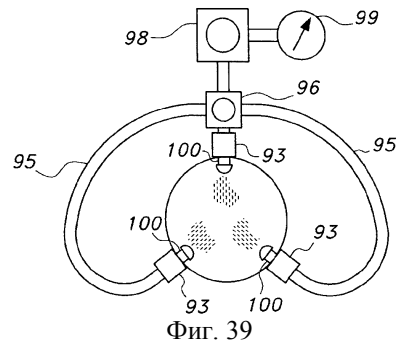
Фиг. 36

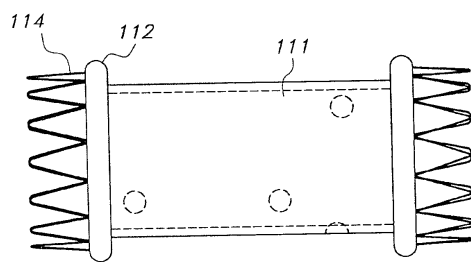


Фиг. 37

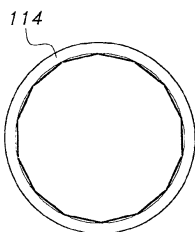


Фиг. 38

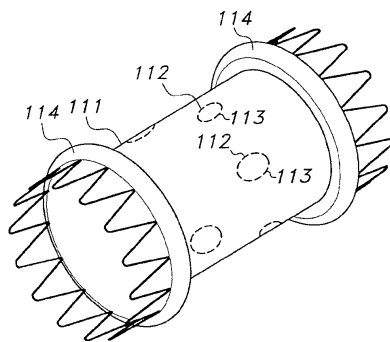




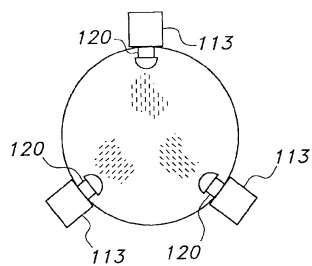
Фиг. 44



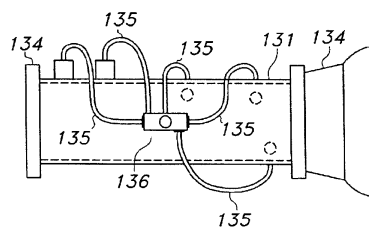
Фиг. 45



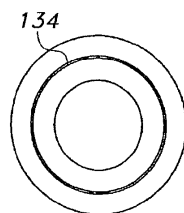
Фиг. 46



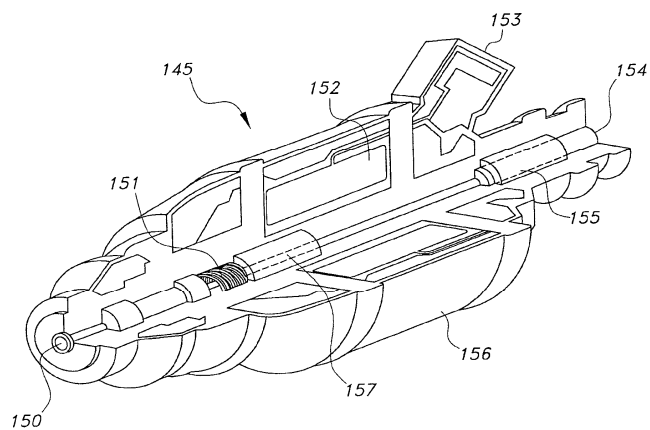
Фиг. 47



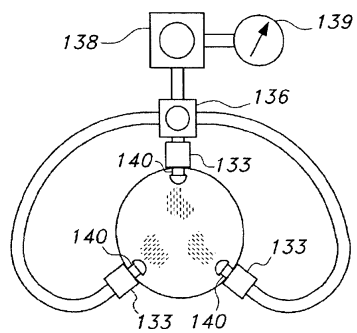
Фиг. 48



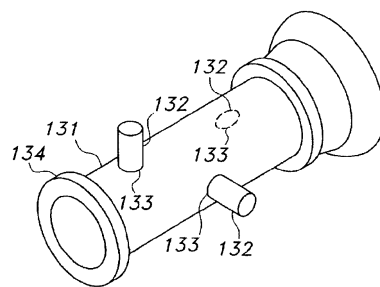
Фиг. 49



Фиг. 50



Фиг. 51



Фиг. 52

