

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036886**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.01.11

(51) Int. Cl. **B07B 1/46** (2006.01)
B07B 1/48 (2006.01)

(21) Номер заявки
201991276

(22) Дата подачи заявки
2015.12.22

(54) СИСТЕМЫ, УСТРОЙСТВА И СПОСОБЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ УЗЛОВ СИТА

(31) **62/096,330**

(56) US-A1-2013098810
WO-A1-2008115673
CN-U-201531230
US-A-3370706

(32) **2014.12.23**

(33) **US**

(43) **2019.10.31**

(62) **201791309; 2015.12.22**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДЕРРИК КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Изобретатель:
Ньюман Кристиан Т. (US)

(74) Представитель:
**Харин А.В., Стойко Г.В., Буре Н.Н.
(RU)**

(57) Варианты осуществления изобретения предусматривают системы, устройства и способы крепления узлов сита. Варианты осуществления включают в себя систему, имеющую узел сжатия со штифтом сжатия и узел штифта, имеющий штифт. Узел сжатия может быть прикреплен к элементу первой стенки машины вибрационного просеивания, а узел штифта может быть прикреплен к элементу второй стенки машины вибрационного просеивания напротив элемента первой стенки, так что узел сжатия выполнен с возможностью создавать усилие на первой боковой части узла сита и подводить вторую боковую часть узла сита к штифту узла штифта. Узел штифта может содержать штифт, установленный внутри или снаружи и являющийся регулируемым и/или сменным.

B1**036886****036886****B1**

В настоящей заявке испрашивается приоритет по предварительной патентной заявке США № 62/096,330, поданной 23 декабря 2014 г., которая включена в настоящий документ посредством ссылки.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показан изометрический вид машины вибрационного просеивания в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 1А показана в увеличенном виде область А машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 1.

На фиг. 2 показан другой изометрический вид машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 1.

На фиг. 2А показана в увеличенном виде область В машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 2.

На фиг. 3 показан изометрический вид машины вибрационного просеивания с частично вырезанной частью узла сита, показывающий штифт сжатия из узла сжатия согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 3А показана в увеличенном виде область С машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 3.

На фиг. 4 показан изометрический вид машины вибрационного просеивания с частично вырезанной частью узла сита, показывающий регулировочный штифт узла регулировочного штифта в соответствии с примерным вариантом настоящего изобретения.

На фиг. 4А показана в увеличенном виде область D машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 4.

На фиг. 5 показан изометрический вид узла сжатия в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 5А показан вид сбоку узла сжатия, показанного на фиг. 5.

На фиг. 6 показан вид сбоку узла сжатия, показанного на фиг. 5, со штифтом сжатия в выдвинутом положении.

На фиг. 6А показан вид сбоку узла сжатия с частично вырезанной частью защитного ограничителя в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 6В показана в увеличенном виде область Е узла сжатия, показанного на фиг. 6А.

На фиг. 7 в разобранном виде показан узел регулировочного штифта в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 8 показан изометрический вид узла регулировочного штифта в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 8А показан вид сбоку узла регулировочного штифта, показанного на фиг. 8.

На фиг. 9 показан изометрический вид частично разобранного узла сжатия в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 10 показан изометрический вид машины вибрационного просеивания в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 10А показана в увеличенном виде область F машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 10.

На фиг. 11 показан другой изометрический вид машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 10.

На фиг. 11А показана в увеличенном виде область G машины вибрационного просеивания, показанной на фиг. 11.

На фиг. 12 показан изометрический вид узла сжатия в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 12А показан вид сбоку узла сжатия, показанного на фиг. 12.

На фиг. 13 показан вид сбоку узла сжатия, показанного на фиг. 12 со штифтом сжатия в выдвинутом положении.

На фиг. 13А показан вид с противоположной стороны узла сжатия, показанного на фиг. 13, при сжатии.

На фиг. 13В показана в увеличенном виде область H узла сжатия, показанного на фиг. 13А.

На фиг. 14 в разобранном виде показан узел регулировочного штифта в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 15 показан изометрический вид узла регулировочного штифта в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 15А показан вид сбоку узла регулировочного штифта, показанного на фиг. 15.

Осуществление изобретения

Просеивание материалов включает в себя использование машин вибрационного просеивания. Машины вибрационного просеивания обеспечивают возможность трясти установленное сито так, что материалы, размещенные на сите, могут быть разделены до нужного уровня. Материалы с превышением размера отделяются от малоразмерных материалов. С течением времени сито изнашивается и требует заме-

ны. Вследствие этого сита конструируются так, чтобы они были сменными.

Машины вибрационного просеивания обычно находятся под воздействием значительных вибрационных усилий и передают вибрационные усилия ситам и узлам сита, чтобы трясти их. Сита и/или узлы сита должны быть надежно прикреплены к машинам вибрационного просеивания, чтобы обеспечить передачу усилий и предотвратить отделение сита или узла сита от машины вибрационного просеивания. Для прикрепления сита или узла к машине вибрационного просеивания могут быть использованы различные подходы, в том числе защелкивание, крепление с натягом и тому подобное.

Один подход состоит в размещении сита или узла со сжатием, чтобы удерживать на месте сито или узел. Сито или узел могут быть помещены в машину вибрационного просеивания так, что одна сторона упирается в часть машины вибрационного просеивания, а противоположная сторона обращена к узлу сжатия. Узел сжатия может затем быть использован для приложения усилий сжатия к ситам или узлам. Приложение этого усилия сжатия может также придать ситам или узлам сита желаемую форму, например, вогнутую форму. Узлы сжатия могут приводиться в действие двигателем или вручную.

Большие усилия сжатия, которые обычно требуются для крепления сита или узла к машине вибрационного просеивания, приводят к тому, что трудно производить ручное сжатие узлов. Существует также потенциальная вероятность, связанная с запасенной энергией, которая связана с пружинами, которые сжимаются, когда задействован узел сжатия. Также, ручные узлы сжатия обычно не позволяют регулировать уровень сжатия.

Варианты осуществления настоящего изобретения относятся к системам, устройствам и способам крепления узлов сита и, в частности, хотя и не ограничивая варианты осуществления, к системам, устройствам и способам крепления узлов сита к машине вибрационного просеивания с использованием узла сжатия.

В вариантах осуществления настоящего изобретения предложен узел сжатия, который может быть использован для установки посредством сжатия сит и/или узлов сита в машине вибрационного просеивания. Узел сжатия согласно настоящему изобретению может содержать любые подходящие механизмы сжатия, включая элементы с ручным и/или гидравлическим приводом. Варианты осуществления согласно настоящему изобретению обеспечивают ручной узел сжатия, имеющий один штифт сжатия. Варианты осуществления настоящего изобретения могут быть объединены так, что множество узлов сжатия прикладывают усилие сжатия к одному ситам или узлам сита. Узлы сжатия по настоящему изобретению могут быть выполнены с возможностью прикрепления к машине вибрационного просеивания. Варианты осуществления настоящего изобретения могут включать в себя узлы со сменными штифтами и/или узлы с регулировочными штифтами, что позволяет регулировать величину усилия сжатия, прилагаемого узлом сжатия. Варианты осуществления настоящего изобретения могут содержать множество узлов сжатия и множество узлов со сменными штифтами и/или узлов с регулировочными штифтами, прикрепленных к машине вибрационного просеивания.

В вариантах осуществления настоящего изобретения предложен отдельный узел сжатия для каждого штифта сжатия машины вибрационного просеивания. Отдельные узлы для каждого штифта сжатия могут позволить распределить энергию, необходимую для приложения усилия сжатия, по множеству узлов. Узел сжатия может иметь съемную рукоятку. Для активации множества узлов может быть использована одна рукоятка. Узлы сжатия могут быть прикреплены вдоль первой и/или второй стенки машины вибрационного просеивания. Узлы сжатия могут быть прикреплены к машине вибрационного просеивания так, что четыре узла сжатия выполнены с возможностью вхождения во взаимодействие с каждым ситом и/или узлом сита, установленным в машине вибрационного просеивания. При использовании множества узлов для одного сита или узла сита усилие пружины каждого узла сжатия может быть увеличено, в то время как энергия, необходимая для активации отдельного узла, уменьшается.

В вариантах осуществления настоящего изобретения предложен узел сжатия, имеющий одно фиксируемое положение, а не храповой фиксатор. Хотя узлы с храповым фиксатором могут быть использованы в вариантах осуществления настоящего изобретения, обеспечение одного фиксирующего/фиксированного положения позволяет установщику обеспечивать, что сито или узел сита полностью установлены и зафиксированы на месте, устраняя неопределенность потенциально неточных установок с храповым узлом. Узлы сжатия согласно настоящему изобретению могут быть переустановлены на существующие машины вибрационного просеивания.

В вариантах осуществления настоящего изобретения предложены узлы штифта, которые могут быть прикреплены к машине вибрационного просеивания вдоль стенки, противоположной стенке с узлами сжатия. Штифтовые узлы содержат штифты, выполненные с возможностью вхождения во взаимодействие со стороной сита или узла сита, противоположной стороне сита или узла сита, принимающих сжатие от узлов сжатия. Штифты могут быть регулируемые или сменными. Штифты могут быть с резьбой и выполнены таким образом, что часть каждого штифта, выступающая из стенки машины вибрационного просеивания, может быть отрегулирована. Штифты могут быть зафиксированы на месте фиксирующей втулкой или муфтой. Узлы штифта могут быть использованы для регулировки величины усилия сжатия на сите или узле сита. Сито или узел сита могут быть подвергнуты сжатию посредством узлов сжатия согласно настоящему изобретению и уровень сжатия может быть отрегулирован посредством узлов

штифта. Узлы штифта могут быть отрегулированы в процессе изготовления, так что сита и/или узлы сита надлежащим образом выровнены, когда они установлены и подвергнуты сжатию. Например, в вариантах осуществления настоящего изобретения, узел сита может быть размещен на машине вибрационного просеивания, при этом одна сторона узла сита может быть размещена вблизи или напротив штифта или штифтов, причем узел сжатия может входить во взаимодействие с противоположной стороной узла сита так, что обеспечено подведение узла сита к штифту или штифтам и закрепление его на месте, а в некоторых вариантах осуществления формирование вогнутой формы верхней поверхности узла сита. Сочетание узлов сжатия согласно настоящему изобретению с узлами штифтов согласно настоящему изобретению позволяет регулировать усилия сжатия и/или прогиб сита, позволяя в то же время увеличить возможное усилие на штифт и ограничиться одним расположением для фиксации.

Варианты осуществления также предусматривают легкую замену штифтов. Поврежденные штифты могут быть заменены, или штифты разного размера могут быть вставлены в узлы штифтов, что допускает увеличение или уменьшение усилия сжатия и/или прогиб на сите, установленном на машине вибрационного просеивания.

Штифты сжатия узла сжатия и/или штифты регулируемых и/или сменных узлов штифтов, хотя они показаны как штифты, могут быть брусом, стержнем и/или другой деталью подходящей формы для использования в вариантах осуществления настоящего изобретения.

Варианты осуществления настоящего изобретения могут быть использованы с машинами вибрационного просеивания, такими как раскрытые в патентах США с номерами 7578394, 8443984, 9027760, 9056335, 9144825, 8910796 и 9199279, 8439203, и в патентных заявках США с номерами 2013/0220892, 2013/0313168, 2014/0262978, 2015/0151333, 2015/0151334, 2015/0041371, и в патентной заявке США № 14/882,211, все из которых явным образом включены в настоящий документ в полном объеме посредством ссылки на них. Хотя они показаны на фиг. 1-4А прикрепленными к машине вибрационного просеивания с одной поверхностью просеивания, узлы сжатия и/или узлы регулировочных штифтов согласно настоящему изобретению могут быть использованы с любой машиной вибрационного просеивания, сконфигурированной или с выполненной возможностью быть сконфигурированной для установки со сжатием сит и/или узлов сита, включая варианты осуществления с двойной поверхностью просеивания, из включенных публикаций патентов и заявок. Машины вибрационного просеивания могут содержать модифицированные элементы первой и/или второй стенок, которые выгнуты наружу, что может помочь сохранить стенки устойчивыми. Выгнутые элементы первой и второй стенки могут увеличить величину усилия, которое первая и вторая стенки могут выдержать, когда сито или узел сита подвергаются сжатию.

На фиг. 1 и 1А показан пример осуществления узла 100 сжатия согласно настоящему изобретению, прикрепленного к машине вибрационного просеивания 10. Множество узлов 100 сжатия установлено вдоль элемента 30 первой стенки машины вибрационного просеивания 10. Элемент 30 первой стенки и элемент 40 второй стенки имеют выгнутые секции 13 и 15, соответственно, проходящие по длине элемента 30 первой стенки и элемента 40 второй стенки. Выгнутые секции 13 и 15 могут помочь увеличить общую прочность элемента 30 первой стенки и элемента 40 второй стенки и предотвратить изгибание, когда к ситу или узлу 20 сита приложены усилия сжатия.

В машине 10 вибрационного просеивания установлено множество узлов 20 сита. Узлы 20 сита подвергаются сжатию и прогибаются, создавая вогнутую просеивающую поверхность, посредством множества узлов 100 сжатия. Как показано, каждый узел 20 сита может быть подвергнут сжатию посредством до четырех отдельных узлов 100 сжатия. Машина вибрационного просеивания 10 может быть сконфигурирована так, чтобы иметь больше или меньше четырех узлов 100 сжатия для каждого узла 20 сита. Каждый узел 100 сжатия может быть активирован по отдельности для приложения усилия сжатия, с увеличением доступного вручную общего усилия сжатия при снижении величины мощности, необходимой для активации одного узла 100 сжатия. Как показано, узлы 100 сжатия прикреплены к элементу 30 первой стенки, однако, узлы 100 сжатия могут быть прикреплены к элементу 40 второй стенки. Узлы 100 сжатия обеспечивают приложение усилия сжатия посредством штифта 110 сжатия, который выступает из элемента 30, 40 стенки и взаимодействует с боковой стороной узла 20 сита, как показано, например, на фиг. 3 и 3А. Каждый узел 100 сжатия имеет один штифт 110 сжатия. Могут быть использованы дополнительные штифты 110 сжатия. При активировании узла 100 сжатия штифт 110 сжатия выступает дальше из элемента 30, 40 стенки для приложения усилия к узлу 20 сита.

На фиг. 2 и 2А показан пример осуществления узла 200 регулировочного штифта согласно настоящему изобретению, прикрепленного к машине 10 вибрационного просеивания. Множество узлов 200 регулировочного штифта прикреплено к элементу 40 второй стенки машины 10 вибрационного просеивания. Узлы 200 регулировочных штифтов могут быть прикреплены к машине 10 вибрационного просеивания согласованно с узлами 100 сжатия, прикрепленными к элементу 30 первой стенки, так что их количество одинаково и они выровнены так, что расположены прямо напротив друг друга. Узлы 200 регулировочного штифта могут быть прикреплены либо к элементу 30 первой стенки либо к элементу 40 второй стенки.

Узлы 200 регулировочного штифта включают в себя регулировочные штифты 210, выполненные

так, чтобы выступать из элемента 30, 40 стенки и взаимодействовать с боковой стороной узла 20 сита, как показано, например, на фиг. 4 и 4А. Величина выступания из элемента 30, 40 стенки может регулироваться, обеспечивая регулировку усилия сжатия, оказываемого узлом 100 сжатия на узел 20 сита.

На фиг. 5-6В показан пример варианта осуществления узла 100 сжатия. Узел 100 сжатия имеет монтажный кронштейн 112 сжатия, предназначенный для прикрепления к машине 10 вибрационного просеивания. Монтажный кронштейн 112 сжатия может быть прикручен к элементу 30, 40 стенок машины 10 вибрационного просеивания. В примерных вариантах осуществления монтажный кронштейн 112 сжатия прикручен к элементу 30 первой стенки. Монтажный кронштейн 112 сжатия имеет отверстие 119 для штифта сжатия, обеспечивающее возможность прохождения через него штифта 110 сжатия, как показано, например, на фиг. 9. Монтажный кронштейн 112 сжатия может быть установлен с уплотнительными кольцами 250 и уплотнительной шайбой 240 для надежного предотвращения протекания текучих сред сквозь элемент 30, 40 стенки через узел 100 сжатия. Монтажный кронштейн 112 сжатия, уплотнительные кольца 250 и уплотнительная шайба 240 могут быть все расположены на одном уровне с элементом 30, 40 стенки после монтажа.

Кронштейн 130 привода может быть прикреплен к монтажному кронштейну 112 сжатия, как показано, например, на фиг. 5 и 9. Крепление кронштейна 130 привода может быть выполнено посредством болтового соединения так, что кронштейн 130 привода может вращаться относительно оси, образованной болтовым соединением. Хотя соединение показано как болтовое, оно может быть любым надежным соединением между кронштейном 130 привода и монтажным кронштейном 112 сжатия, обеспечивающим вращение вокруг оси соединения. Кронштейн 130 привода прикрепляется к штифту 110 сжатия через дистанционные элементы 129, которые прикреплены к штифту 110 сжатия непосредственно под головкой штифта 110. Дистанционные элементы 129 далее входят в контакт с пружиной 120 сжатия, которая выполнена так, чтобы отталкиваться от дистанционных элементов 129 и, вследствие этого, толкать штифт 110 сжатия от элемента 30, 40 стенки.

Кронштейн 130 привода дополнительно содержит муфту 127, которая выполнена с возможностью вмещения в себя первого конца рукояти 150. Рукоять 150 может быть выполнена с изгибом (как показано, например, на фиг. 5) и содержит второй конец, имеющий ручку 151. К рукояти 150 может быть приложено направленное вниз усилие 155 для сжатия пружины 120 сжатия через дистанционные элементы 129 и толкания стержня 110 сжатия в направлении 115 для увеличения выступания штифта 110 сжатия из элемента стенки, как показано, например, на фиг. 6. Узел 100 сжатия может быть зафиксирован в положении 160 сжатия за счет взаимодействия с фиксирующей защелкой 140 и фиксирующим кулачком 145, как показано, например, на фиг. 6А и 6В. Фиксирующая защелка 140 прикреплена к защитному ограничителю 114 так, что она может вращаться вокруг оси, образованной соединением с защитным ограничителем 114. Когда направленное вниз усилие 155 приложено к рукояти 150, фиксирующая защелка 140 падает, пока не дойдет до взаимодействия с кулачком 145 в положении 160 сжатия. Узел 100 сжатия может быть освобожден или разблокирован путем приложения направленного вниз усилия 155 на рукояти 150, пока фиксирующая защелка 140 не будет свободно перемещаться, с обеспечением подъема фиксирующей защелки 140, так что приводной кронштейн 130 сможет свободно вращаться, уменьшая направленное вниз усилие 155 и освобождая фиксирующую защелку 140, поскольку приводной кронштейн 130 уже не испытывает достаточного сжатия для фиксации. Узлы 100 сжатия согласно настоящему изобретению обеспечивают быстрый монтаж и демонтаж узлов сита с меньшими потребностями в мощности и увеличенным общим усилием сжатия.

Рукоять 150 может быть съемно присоединена к муфте 127, так что рукоять 150 может быть использована для активации и/или деактивации множества узлов 100 сжатия. Муфта 127 может содержать пазы 135, предназначенные для взаимодействия с направляющим штифтом 137 рукояти 150, как показано, например, на фиг. 9. Пазы 135 и направляющий штифт 137 позволяют достаточно надежно закрепить рукоять 150 в муфте 127, сохраняя возможность для быстрого отсоединения. Защитный ограничитель 114 закрывает внутренние части узла 100 сжатия для повышения безопасности операций. Защитный ограничитель 114 предотвращает попадание пальцев оператора между фиксирующей защелкой 140 и кронштейном 130 привода.

На фиг. 7 и 8А показан пример варианта осуществления узла 200 регулировочного штифта. Узел 200 регулировочного штифта имеет монтажный блок 212, предназначенный для прикрепления к элементу 30, 40 стенки машины 10 вибрационного просеивания. В примерном варианте осуществления монтажный блок 212 прикреплен к элементу 40 второй стенки машины 10 вибрационного просеивания. Отверстие 205 для регулировочного штифта расположено по существу в центре и выполнено так, чтобы позволить регулировочному штифту 210 проходить через монтажный блок 212. Монтажный блок 212 может быть установлен с уплотнительными кольцами 250 и уплотнительной шайбой 240, которые могут все быть расположены на одном уровне с элементом 30, 40 стенки при монтаже. Узел 200 регулировочного штифта может быть прикреплен болтом к узлу 20 вибрационного сита посредством прикрепления к монтажным отверстиям 207 узла 200 регулировочного штифта и машины 10 вибрационного просеивания соответственно.

Один конец регулировочного штифта 210 может быть резьбовым, как показано, например, на фиг.

7. Резьба регулировочного штифта 210 выполнена так, чтобы соответствовать резьбе в отверстии 205 для штифта и в фиксирующей втулке 230. Между фиксирующей втулкой 230 и монтажным кронштейном 212 расположена пружинная шайба 220. Величина выступания регулировочного штифта 210 может регулироваться путем его завинчивания в отверстие 205 для штифта, чтобы увеличить или уменьшить выступание, пока не будет достигнут желаемый уровень выступания. При достижении желаемого уровня регулировочный штифт 210 может быть зафиксирован на месте с помощью фиксирующей втулки 230. Каждый из множества узлов 200 регулировочного штифта может быть отрегулирован по отдельности, чтобы обеспечить надлежащее выступание каждого регулировочного штифта 210.

На фиг. 10 и 10А показан альтернативный вариант узла 300 сжатия согласно настоящему изобретению, прикрепленного к машине 10 вибрационного просеивания. Множество узлов 300 сжатия установлены вдоль элемента 30 первой стенки машины 10 вибрационного просеивания. Как показано, элемент 30 первой стенки и элемент 40 второй стенки не имеют описанных здесь выгнутых секций 13, 15, проходящих по длине элемента 30 первой стенки и элемента 40 второй стенки. В альтернативных вариантах осуществления, элемент 30 первой стенки и элемент 40 второй стенки согласно настоящему изобретению могут содержать выгнутые секции 13, 15.

В машине 10 вибрационного просеивания установлено множество узлов 20 сита. Узлы 20 сита установлены со сжатием и прогибаются с образованием вогнутой поверхности просеивания посредством множества узлов 300 сжатия. В альтернативном варианте на машине 10 вибрационного просеивания с использованием вариантов осуществления настоящего изобретения могут быть закреплены узлы сита, которые существенно не прогибаются. Как показано, каждый узел 20 сита может быть установлен со сжатием посредством до четырех отдельных узлов 300 сжатия. Машина 10 вибрационного просеивания может быть выполнена с возможностью иметь больше или меньше четырех узлов 300 сжатия для каждого узла 20 сита. Каждый узел 300 сжатия может быть отдельно активирован для приложения усилия сжатия, с увеличением доступного вручную общего усилия сжатия при снижении величины мощности, необходимой для активации одной отдельного узла 300 сжатия. Как показано, узлы 300 сжатия присоединены к элементу 30 первой стенки, однако, узлы 300 сжатия могут быть присоединены к элементу 40 второй стенки. Узлы 300 сжатия обеспечивают приложение усилия сжатия посредством штифта 310 сжатия, который выступает из элемента 30 первой стенки и взаимодействует с боковой стороной узла 20 сита, как показано, например, на фиг. 11 и 13. Каждый узел 300 сжатия имеет один штифт 310 сжатия. Могут быть использованы дополнительные штифты 310 сжатия. При активировании узла 300 сжатия штифт 310 сжатия выступает дальше из элемента 30 первой стенки для приложения усилия к узлу 20 сита.

На фиг. 11 и 11А показан узел 400 съемных штифтов, присоединенный к машине 10 вибрационного просеивания. Множество узлов 400 съемных штифтов присоединено к элементу 40 второй стенки машины 10 вибрационного просеивания. Узлы 400 съемных штифтов могут быть присоединены к машине 10 вибрационного просеивания для соответствия узлам 300 сжатия, присоединенным к элементу 30 первой стенки таким образом, что они равны по количеству и выровнены прямо напротив друг друга. Узлы 400 съемных штифтов могут быть присоединены либо к элементу 30 первой стенки, либо к элементу 40 второй стенки, напротив мест расположения узлов 300 сжатия.

Узлы 400 съемных штифтов содержат съемные и/или сменные штифты 410, выполненные так, чтобы выступать из элемента 30, 40 стенки и взаимодействовать с боковой стороной узла 20 сита, как показано, например, на фиг. 10 и 15. В примерных вариантах осуществления некоторые компоненты узла 400 съемного штифта могут быть прикреплены с фиксацией и/или стационарно к элементу 30, 40 стенки машины 10 вибрационного просеивания, а штифты 410 могут быть при необходимости установлены, удалены и/или заменены. Варианты осуществления узла 400 съемного штифта, описанные в данном документе, допускают легкую установку и замену штифтов 410 благодаря доступности штифтов 410 снаружи элементов 30, 40 стенок машины 10 вибрационного просеивания. Штифты 410 могут быть легко заменены при повреждении. В некоторых вариантах осуществления изобретения штифты 410 могут быть заменены штифтами 410, имеющими различные геометрические формы, например, штифтами 410 длиннее или короче, что приводит к большим или меньшим, соответственно, прогибам узла 20 сита, или штифтами 410 с поверхностями разной формой, которые взаимодействуют с частью узла 20 сита и толкают его в нужном направлении или под нужным углом, или зажимают узел 20 сита, или фиксируют его на месте.

На фиг. 12-13 показан узел 300 сжатия. Узел 300 сжатия содержит по существу те же признаки, что и описанный выше узел 100 сжатия. Однако узел 300 сжатия не содержит защитный ограничитель 114. Узел 300 сжатия имеет монтажный кронштейн 312 сжатия, который предназначен для прикрепления к машине 10 вибрационного просеивания. Монтажный кронштейн 312 сжатия может быть прикручен к элементу 30, 40 стенки машины 10 вибрационного просеивания. В примерных вариантах осуществления монтажный кронштейн 312 сжатия прикручен к элементу 30 первой стенки. Монтажный кронштейн 312 сжатия может иметь отверстие для штифта сжатия, позволяющее штифту 310 сжатия проходить через него. Монтажный кронштейн 312 сжатия может быть установлен с уплотнительными кольцами и уплотнительной шайбой для надежного предотвращения протекания текучих сред сквозь элемент 30, 40 стенки через узел 300. Монтажный кронштейн 312 сжатия, уплотнительные кольца и уплотнительная шайба

могут быть все расположены на одном уровне с элементом 30, 40 стенки после монтажа. Альтернативно, монтажный кронштейн 312 сжатия может быть установлен на элементе 30, 40 стенки посредством других механизмов прикрепления.

Кронштейн 330 привода может быть прикреплен к монтажному кронштейну 312 сжатия, как показано, например, на фиг. 12. Крепление кронштейна 330 привода может быть выполнено посредством болтового соединения так, что кронштейн 330 привода может вращаться относительно оси, образованной болтовым соединением. Хотя соединение показано как болтовое, соединение между кронштейном 330 привода и монтажным кронштейном 312 сжатия может быть любым надежным соединением, допускающим вращение вокруг оси соединения. Кронштейн 330 привода прикрепляется к штифту 310 сжатия через дистанционные элементы 329, которые закреплены на штифте 310 сжатия непосредственно под головкой штифта 310. Дистанционные элементы 329 далее находятся в контакте с пружиной 320 сжатия, которая выполнена так, чтобы отталкиваться от дистанционных элементов 329 и, вследствие этого, толкать штифт 310 сжатия от элемента 30, 40 стенки машины 10 вибрационного просеивания.

Кронштейн 330 привода дополнительно содержит муфту 327, которая выполнена с возможностью вмещения в себя первого конца рукояти 350. Рукоять 350 может быть выполнена с изгибом (как показано, например, на фиг. 12) и содержит второй конец, имеющий ручку 351. К рукояти 350 может быть приложено направленное вниз усилие 355 для сжатия пружины 320 сжатия через дистанционные элементы 329 и толкания штифта 310 сжатия в направлении 315 для увеличения выступания штифта 310 сжатия из элемента 30, 40 стенки, как показано, например, на фиг. 13. Узел 300 сжатия может быть зафиксирован в положении 360 сжатия за счет взаимодействия с фиксирующей защелкой 340 и фиксирующим кулачком 345, как показано, например, на фиг. 13А и 13В. Когда направленное вниз усилие 355 приложено к рукояти 350, фиксирующая защелка 340 падает, пока не дойдет до взаимодействия с кулачком 345 в положении 360 сжатия. В положении 360 сжатия концы дистанционных элементов 329 могут быть выровнены с торцом штифта 310 сжатия. Узел 300 сжатия может быть освобожден или разблокирован с применением направленного вниз усилия 355 на рукояти 350, пока фиксирующая защелка 340 не будет свободно перемещаться с поднятием фиксирующей защелки 340, так что кронштейн 330 привода сможет свободно вращаться, уменьшая направленное вниз усилие 355 и освобождая фиксирующую защелку 340, поскольку кронштейн 330 привода уже не испытывает достаточного сжатия для фиксации. Узлы 300 сжатия согласно настоящему изобретению обеспечивают быстрый монтаж и демонтаж узлов 20 сита с меньшими потребностями в мощности и увеличенным общим усилием сжатия.

В вариантах осуществления изобретения между фиксирующей защелкой 340 и кронштейном 330 привода может быть расположен язычок 380, как показано, например, на фиг. 12 и 13В. Язычок 380 может быть пластиной по существу прямоугольной формы, предназначенной для функционирования в качестве индикатора неправильного и/или ослабленного крепления узла 300 сжатия к узлу 20 сита и/или к машине 10 вибрационного просеивания. В некоторых вариантах осуществления изобретения, когда машина 10 вибрационного просеивания запущена с узлом 300 сжатия в несжатом состоянии, фиксирующая защелка 340 может свободно вибрировать/перемещаться относительно язычка 380 и изнашиваться, как показано, например, на фиг. 12. В данном варианте осуществления изобретения, когда машина 10 вибрационного просеивания запущена с узлом 300 сжатия в сжатом состоянии/положении 360 сжатия, фиксирующая защелка 340 может быть зафиксирована на месте посредством давления пружины 320 сжатия и не изнашивается, как показано, например, на фиг. 13В. Поэтому язычок 380 в вариантах осуществления согласно настоящему изобретению может помочь пользователю в выяснении потенциальной причины неисправности во время работы машины 10, например, вследствие неправильного прикрепления узла 300 к узлу 20 сита и/или к машине 10.

Рукоять 350 может быть съемно присоединена к муфте 327, так что рукоять 350 может быть использована для активации и/или деактивации множества узлов 300 сжатия. В некоторых вариантах осуществления изобретения муфта 327 может содержать пазы, предназначенные для взаимодействия с направляющим штифтом рукояти 350. Пазы 135 и направляющий штифт позволяют достаточно надежно закрепить рукоять 350 в муфте 327 с сохранением возможности для быстрого отсоединения.

На фиг. 14-15А показан узел 400 съемного штифта. Узел 400 съемного штифта содержит монтажный блок 412, предназначенный для присоединения к элементам 30, 40 стенки машины 10 вибрационного просеивания. В примерном варианте осуществления монтажный блок 412 прикреплен к элементу 40 второй стенки. Монтажный блок 412 может быть установлен с уплотнительными кольцами 250 и уплотнительной шайбой 240, которые могут все быть расположены на одном уровне с элементом 30, 40 стенки после монтажа. Монтажный блок 412 может содержать отверстие для штифта, расположенное по существу в центре и выполненное так, чтобы позволить штифту 410 проходить через монтажный блок 412 от конца узла 400 съемного штифта снаружи машины 10 вибрационного просеивания, и выполненное так, чтобы позволить уплотнительной шайбе 240 затянуть штифт 410 на монтажном блоке 412 через конец узла 400 съемного штифта внутри машины 10 вибрационного просеивания. Монтажный блок 412 узла 400 съемного штифта может быть прикручен к узлу 20 вибрационного сита и к машине 10 вибрационного просеивания через уплотнительные кольца/монтажные отверстия, расположенные на любой стороне отверстия для штифта для вставки уплотнительных колец 250. Альтернативно, монтажный блок 412 узла

400 съемного штифта может быть прикреплен с фиксацией и/или стационарно к машине 10 вибрационного просеивания через другие механизмы крепления, включая сварку, болтовые соединения и так далее. В вариантах осуществления штифт 410 может иметь разнообразные формы, размеры и конфигурации для использования в узле 400 съемного штифта и взаимодействия с узлом 20 сита машины 10 вибрационного просеивания.

Отверстие для штифта монтажного блока 412 может иметь резьбовую внутреннюю часть 450, как показано, например, на фиг. 14. Штифт 410 может быть частично с резьбой на одном конце, и этот конец может быть снабжен шестигранной головкой. Резьбовой конец штифта 410 может использоваться для введения и присоединения штифта 410 в муфту 430. Резьба штифта 410 выполнена согласованной с резьбой внутри муфты 430. Между штифтом 410 и муфтой 430 может быть расположена пружинная шайба 420 так, что пружинная шайба 430 соприкасается с одним концом муфты 430 и шестигранной головкой штифта 410, когда штифт 410 прикреплен к муфте 430, как показано, например, на фиг. 15 и 15А. На резьбовую наружную часть муфты 430 может быть накручена и затянута контргайка 440. Резьбовая наружная часть муфты 430 может быть введена и ввернута во внутреннюю резьбу 450 отверстия для штифта монтажного блока 412. Резьбовая наружная часть муфты 430 выполнена сопрягающейся с внутренней резьбой 450 отверстия для штифта. Штифт 410, муфта 430, контргайка 440 и/или отверстие для штифта монтажного блока 412 может иметь левую или правую резьбу. В некоторых вариантах осуществления штифт 410 может быть с левой резьбой для сопряжения с резьбовой внутренней частью муфты 430. В данном варианте осуществления внутренняя резьба 450 отверстия для штифта монтажного блока 412 и внутренняя часть контргайки 440 могут быть с правой резьбой для сопряжения с внешней резьбой муфты 430. В вариантах осуществления резьба на штифте 410, внутренняя и внешняя на муфте 430, внутренняя в контргайке 440 и внутренняя в отверстии для штифта монтажного блока 412 могут быть все выполнены таким образом, что соединение муфта 430 - гайка 440 - монтажный блок 412 будет затянуто, когда штифт 410 поворачивают против часовой стрелки, чтобы удалить и заменить штифт 410. В других случаях соединение муфта 430 - гайка 440 - монтажный блок 412 можно затянуть, если штифт 410 поворачивают по часовой стрелке, чтобы удалить и заменить штифт 410.

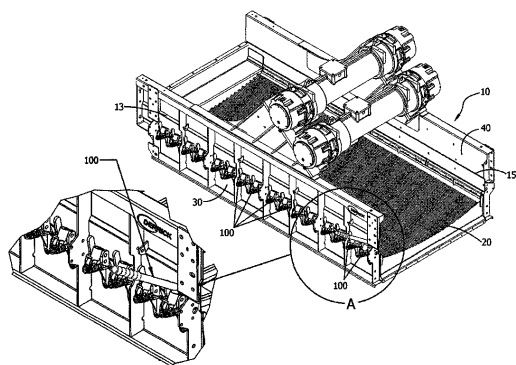
Штифт 410, пружинная шайба 420, муфта 430 и/или контргайка 440 могут быть вставлены в резьбовую внутреннюю часть 450 отверстия для штифта монтажного блока 412 так, что не имеющий резьбы конец штифта 410 может выступать из элемента 40 второй стенки и внутрь машины 10 вибрационного просеивания. При введении штифта 410 в отверстие для штифта до нужного уровня штифт 410 может быть зафиксирован на месте посредством затягивания шестигранной головки штифта 410. В вариантах осуществления не требуется никакой дополнительной регулировки, если штифт 410 полностью вставлен и завернут в муфту 430. В примерных вариантах осуществления монтажный блок 412 может быть с фиксацией и/или стационарно присоединен к элементу 40 второй стенки машины 10 вибрационного просеивания, как описано в данном документе, и штифт 410 при необходимости может быть вставлен, удален и/или заменен.

Варианты осуществления настоящего изобретения предусматривают способ установки и удаления сменных сит 20 машины 10 вибрационного просеивания. Сита и/или узлы 20 сита могут быть помещены в машину 10 вибрационного просеивания, имеющую узлы 100, 300 сжатия и узлы 200, 400 штифта, описанные в данном документе. Узлы 100, 300 сжатия затем могут быть введены в действие посредством направленного вниз усилия 155, прилагаемого вручную к рукояти 150, 350, присоединенной к узлу 100, 300 сжатия. Рукоять 150, 350 может использоваться для активирования каждого из узлов 100, 300 сжатия. В некоторых вариантах осуществления узлы 200 регулировочного штифта могут быть отрегулированы для обеспечения требуемого сжатия, когда узлы 100, 300 сжатия вводят в действие. В других вариантах осуществления компоненты узлов 400 съемных штифтов могут быть присоединены с фиксацией и/или стационарно к элементу 30, 40 стенки машины 10 вибрационного просеивания, и штифты 410 могут быть при необходимости вставлены, удалены и/или заменены. Для удаления штифта 410 в узле 400 съемного штифта, штифт 410 может быть повернут по часовой стрелке или против часовой стрелки (в зависимости от того, имеет штифт 410 левую или правую резьбу), чтобы удалить штифт 410 из узла 410 съемного штифта. Затем в узле 400 может быть вставлен и ввернут новый штифт 410, при поворачивании штифта в направлении, противоположном направлению, используемому для удаления штифта 410. Чтобы удалить сито и/или узел 20 сита, направленное вниз усилие 155 прикладывается к каждому узлу 100, 300 сжатия, пока каждый из них не сможет быть освобожден, что позволит удалить сито 20.

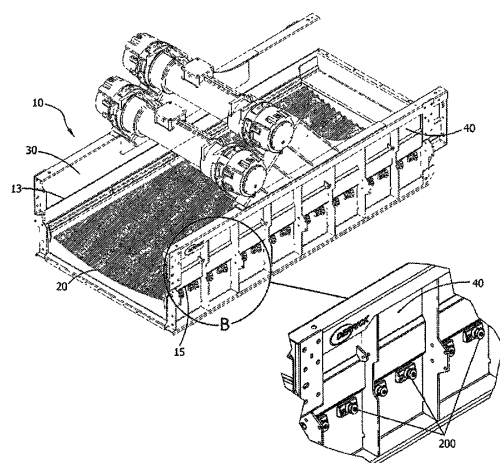
Хотя варианты осуществления изобретения описаны со ссылками на различные реализации и применения, очевидно, что данные варианты являются иллюстративными и что объем правовой охраны не ограничен ими. Возможны многочисленные вариации, изменения, дополнения и улучшения, в том числе удаление и замена деталей, за исключением базовых. Более того, любые этапы, описанные в данном документе, могут выполняться в любом нужном порядке, и любые нужные этапы могут быть добавлены или удалены.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

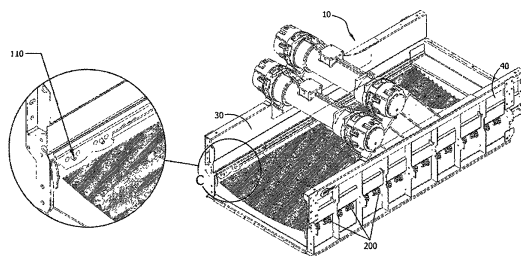
1. Система сжатия для машины вибрационного просеивания, содержащая узел сжатия, содержащий штифт сжатия; монтажный кронштейн сжатия, выполненный с возможностью прикрепления к первой стенке машины вибрационного просеивания; и кронштейн привода, прикрепленный с возможностью вращения к монтажному кронштейну сжатия и прикрепленный к штифту сжатия через дистанционные элементы; причем монтажный кронштейн сжатия содержит отверстие для штифта сжатия, выполненное с возможностью вставки штифта сжатия через отверстие для штифта сжатия; причем дистанционные элементы находятся в контакте с пружиной сжатия, выполненной с возможностью отталкивания от дистанционных элементов и тем самым толкания штифта сжатия в направлении от узла сжатия; узел штифта, содержащий сменный штифт и монтажный блок, выполненный с возможностью прикрепления ко второй стенке машины вибрационного просеивания; причем монтажный блок содержит отверстие для штифта, выполненное с обеспечением возможности вставки сменного штифта через отверстие для штифта; причем при приведении в действие узла сжатия обеспечена возможность перемещения штифта сжатия в направлении сменного штифта.
2. Система сжатия по п.1, в которой узел сжатия выполнен с возможностью толкания штифта сжатия к узлу сита и подведения узла сита к штифту.
3. Система сжатия по п.1, в которой кронштейн привода содержит муфту, выполненную с возможностью вмещения в себя первого конца съемной рукоятки, причем рукоять содержит второй конец, имеющий ручку.
4. Система сжатия по п.1, в которой сменный штифт имеет резьбовую часть на одном конце.
5. Система сжатия по п.4, в которой сменный штифт выполнен с возможностью вставки в муфту, имеющую резьбовую внутреннюю и внешнюю части, причем обеспечена возможность сопряжения конца сменного штифта с резьбовой частью с резьбовой внутренней частью муфты.
6. Система сжатия по п.5, в которой муфта выполнена с возможностью вставки в отверстие для штифта, причем обеспечена возможность сопряжения резьбовой наружной части муфты с резьбовой внутренней частью отверстия для штифта.
7. Система сжатия для машины вибрационного просеивания, содержащая узел сжатия, содержащий штифт сжатия; монтажный кронштейн сжатия, выполненный с возможностью прикрепления к первой стенке машины вибрационного просеивания; и кронштейн привода, прикрепленный с возможностью вращения к монтажному кронштейну сжатия и прикрепленный к штифту сжатия через дистанционные элементы; причем монтажный кронштейн сжатия содержит отверстие для штифта сжатия, выполненное с обеспечением возможности вставки штифта сжатия через отверстие для штифта сжатия; причем дистанционные элементы находятся в контакте с пружиной сжатия, выполненной с возможностью отталкивания от дистанционных элементов и тем самым толкания штифта сжатия в направлении от узла сжатия; узел регулировочного штифта, содержащий регулировочный штифт и монтажный блок, выполненный с возможностью прикрепления ко второй стенке машины вибрационного просеивания; причем монтажный блок содержит отверстие для регулировочного штифта, выполненное с обеспечением возможности вставки регулировочного штифта через отверстие для регулировочного штифта; причем при приведении в действие узла сжатия обеспечена возможность перемещения штифта сжатия в направлении регулировочного штифта.
8. Система сжатия по п.7, в которой узел сжатия выполнен с возможностью толкания штифта сжатия к узлу сита и подведения узла сита к регулировочному штифту.
9. Система сжатия по п.8, в которой регулировочный штифт имеет резьбовую часть на одном конце.
10. Система сжатия по п.9, в которой отверстие для регулировочного штифта содержит резьбовую внутреннюю часть, причем обеспечена возможность сопряжения конца регулировочного штифта с резьбовой частью с резьбовой внутренней частью отверстия для регулировочного штифта.
11. Система сжатия по п.10, в которой регулировочный штифт выполнен с возможностью вставки в фиксирующую втулку, имеющую резьбовую внутреннюю часть, причем обеспечена возможность сопряжения конца регулировочного штифта с резьбовой частью с резьбовой внутренней частью фиксирующей втулки.



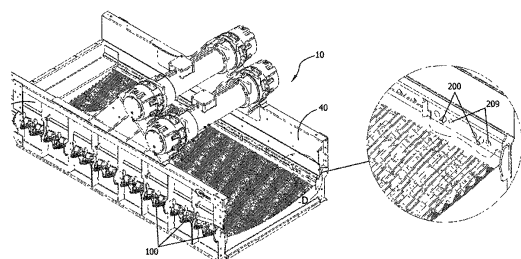
Фиг. 1, 1А



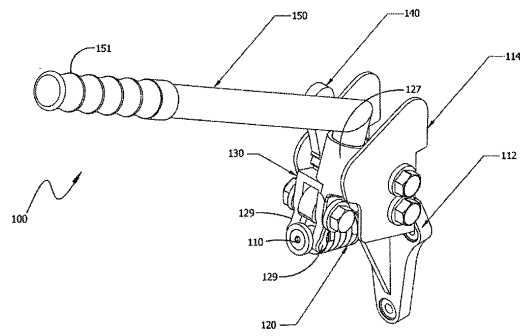
Фиг. 2, 2А



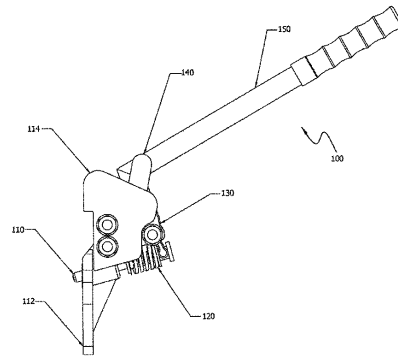
Фиг. 3, 3А



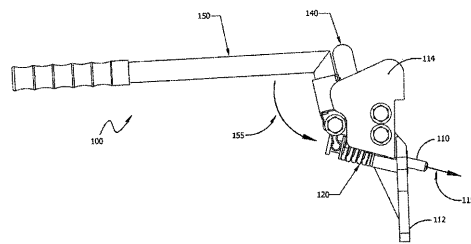
Фиг. 4, 4А



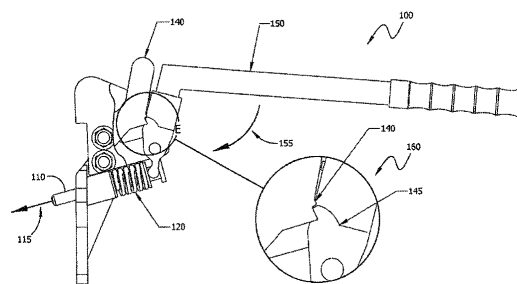
Фиг. 5



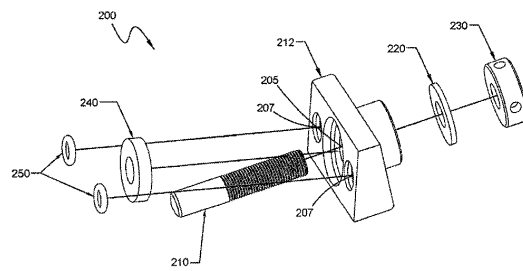
Фиг. 5А



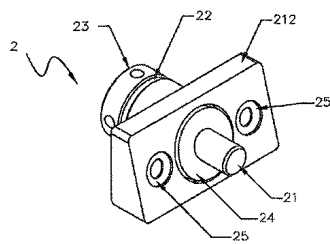
Фиг. 6



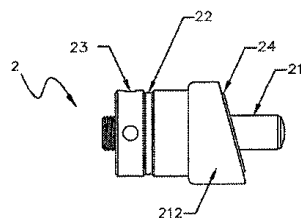
Фиг. 6А, 6В



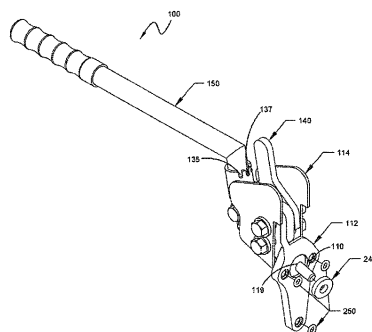
Фиг. 7



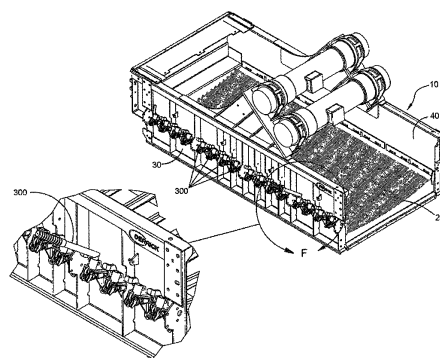
Фиг. 8



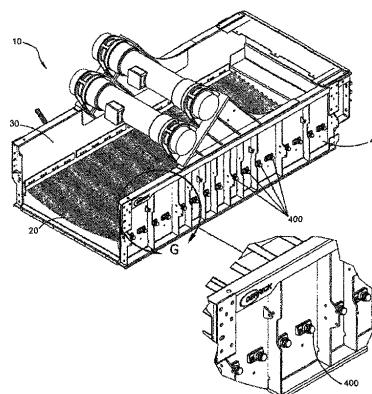
Фиг. 8А



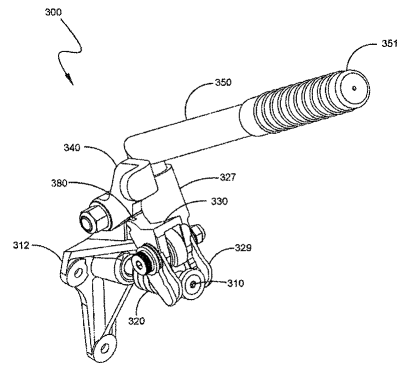
Фиг. 9



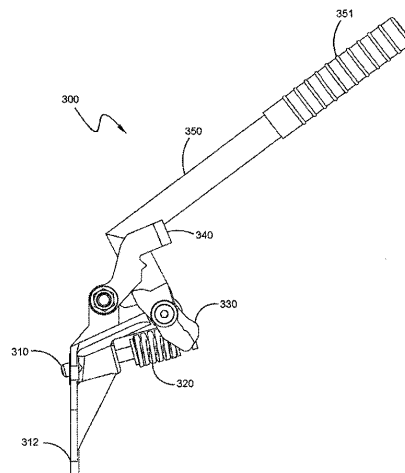
Фиг. 10, 10А



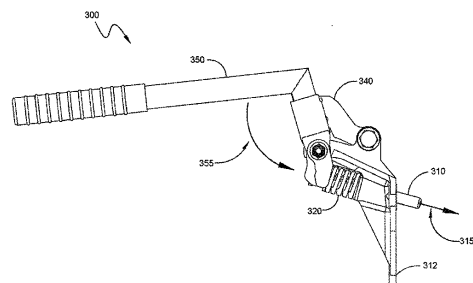
Фиг. 11, 11А



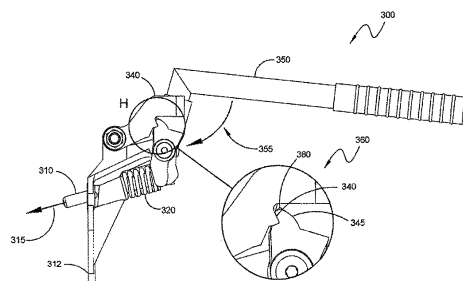
Фиг. 12



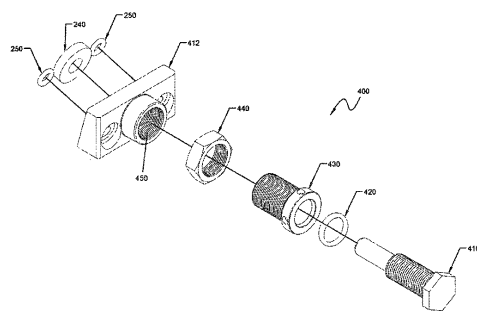
Фиг. 12А



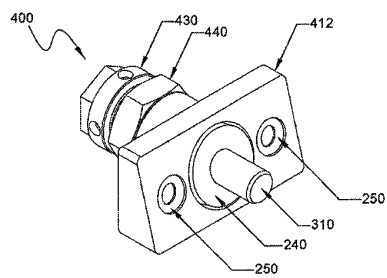
Фиг. 13



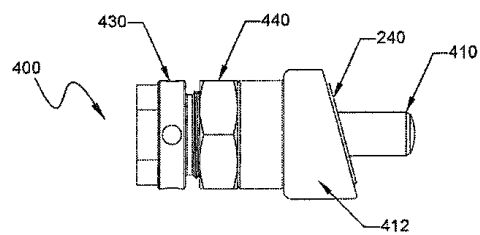
Фиг. 13А, 13В



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 15А

