

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(11) 042745

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента  
2023.03.21

(21) Номер заявки  
202290840

(22) Дата подачи заявки  
2020.09.10

(51) Int. Cl. A61M 1/16 (2006.01)  
A61J 1/10 (2006.01)  
A61J 1/14 (2006.01)  
A61J 1/16 (2006.01)

(54) СИСТЕМА И СПОСОБ ДЛЯ ОТКРЫВАНИЯ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ КОНЦЕНТРАТА И СОЕДИНЕНИЯ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ КОНЦЕНТРАТА С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КРОВИ

(31) 19196997.1; 201910866972.1; 16/568,599

(32) 2019.09.12

(33) EP; CN; US

(43) 2022.06.07

(86) PCT/EP2020/075272

(87) WO 2021/048247 2021.03.18

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
ФРЕЗЕНИУС МЕДИКАЛ КЭР  
ДОЙЧЛАНД ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:  
Брем Винфрид (DE), Лаффэ Филипп  
(FR), Визен Герхард (DE)

(74) Представитель:  
Медведев В.Н. (RU)

(56) EP-A1-1344550  
US-A1-2011137280  
US-A-5788099

(57) Изобретение относится к системе и способу для открывания контейнера для концентрата, без необходимости для человека непосредственно манипулировать с контейнером для концентрата, и соединения контейнера для концентрата с устройством для обработки крови. Аспекты изобретения относятся к контейнеру для концентрата и устройству для обработки крови.

042745 B1

042745 B1

042745

B1

Изобретение относится к системе и способу для открывания контейнера для концентрата и соединения контейнера для концентрата с устройством для обработки крови. Дополнительные аспекты настоящего изобретения относятся к контейнеру и устройству для обработки крови, выполненным с возможностью применения в способе в соответствии с настоящим изобретением.

Для постоянного очищения крови, особенно, для систематического диализа, в настоящее время применяются почти исключительно бикарбонатные диализирующие растворы, которые образуются самим устройством для обработки крови/в оперативном режиме во время очищения посредством разбавления кислотного и основного концентратов, предпочтительно, порошкового концентрата, с водой. Таким образом, общепринятая практика состоит в том, что основной концентрат образуется в оперативном режиме во время очищения, т.е. что жидкий основной концентрат непрерывно образуется во время очищения посредством разбавления сухого концентрата/порошкового концентрата водой.

С данной целью, сухой порошковый концентрат обычно поставляется в контейнере, который соединяется по текучей среде с устройством для обработки крови таким образом, чтобы устройством для обработки крови можно было дозировать воду в контейнер для растворения сухого концентрата. Одновременно, основной жидкий концентрат/бикарбонатный раствор, образованный таким образом, отбирается устройством для обработки крови из контейнера для концентрата. Такой обычный контейнер для концентрата описан, например, в документе EP1344550.

В обычных устройствах для обработки крови, известных из предшествующего уровня техники, контейнер для концентрата нельзя подсоединять к гидравлической системе/жидкостной системе устройства для обработки крови во время дезинфекции/промывки устройства для обработки крови.

По этой причине, медицинский персонал должен подсоединять контейнер для концентрата к устройству для обработки крови после дезинфекции/промывки устройства для обработки крови и перед подготовкой/первичным заполнением экстракорпорального контура устройства для обработки крови, с целью лечения. Это требует, чтобы медицинский персонал вручную снимал крышку/пломбу с контейнера перед соединением контейнера по текучей среде с устройством для обработки крови. Такая ручная манипуляция с контейнером создает риск загрязнения концентрата, содержащегося в контейнере, и, следовательно, приводит к недостаточно гигиеническим условиям.

Поэтому целью настоящего изобретения является создание контейнера для концентрата, который можно подсоединять к аппарату для обработки крови более гигиеничным способом, чтобы снизить вероятность загрязнения. Настоящее изобретение достигает данной цели, так как, в соответствии с настоящим изобретением, соединение по текучей среде между аппаратом и контейнером создается после дезинфекции или очистки аппарата для обработки крови, без необходимости в манипуляции/ручном открывании контейнера медицинским персоналом. В соответствии с настоящим изобретением, крышка/пломба контейнера снимается при взаимодействии аппарата для обработки крови с контейнером, без необходимости прямого прикасания человека к контейнеру или манипуляции с ним непосредственно перед соединением контейнера по текучей среде с аппаратом для обработки крови.

Так как контейнер открывается без непосредственного контакта с человеком перед самым подсоединением контейнера по текучей среде к устройству для обработки крови, в частности, к блоку дозирования жидкости в устройстве для обработки крови, то загрязнения содержимого контейнера можно избежать.

Кроме того, в соответствии с известным уровнем техники, для подсоединения контейнера к устройству для обработки крови требуется некоторое усилие. Чтобы сделать устройство для обработки крови и контейнер для концентрата как можно более удобным для пользователя, аппарат для обработки крови и соответствующий контейнер для концентрата обычно выполняют так, что присоединительный элемент контейнера вставляется в присоединительный элемент аппарата направленным вниз перемещением, чтобы сила тяжести способствовала перемещению присоединительного элемента контейнера в/по присоединительный/ому элемент/у аппарата.

Однако данная конфигурация имеет недостаток в том, что по причине открывания присоединительного элемента контейнера, открываемого в направлении вниз (так, что его можно соединять с соответствующим присоединительным элементом устройства для обработки крови посредством перемещения присоединительного элемента контейнера сверху направленным вниз перемещением к присоединительному элементу устройства для обработки крови), после того, как лечебная процедура закончена, и контейнер для концентрата снимается с устройства для обработки крови, из присоединительного элемента контейнера может капать жидкий концентрат. Данный жидкий концентрат может затем собираться в присоединительном элементе устройства для обработки крови, приводя к нежелательной кристаллизации и, следовательно, закупориванию присоединительного элемента устройства для обработки крови.

Вместе с тем, в устройствах для обработки крови в соответствии с известным уровнем техники, жидкий концентрат может проливаться, протекать или капать из заборной магистрали устройства для обработки крови, выполненного с возможностью отбора концентрата из контейнера, после отсоединения контейнера от устройства для обработки крови. Поскольку жидкий концентрат содержит растворенные компоненты, то может происходить кристаллизация как дополнительный недостаток, кроме проливов, обычно нарушающих гигиеничность.

Этот жидкий концентрат может затем собираться в присоединительном элементе устройства для обработки крови, приводя к нежелательной кристаллизации и, следовательно, потенциальному закупориванию присоединительного элемента устройства для обработки крови.

Следовательно, дополнительной целью настоящего изобретения является создание контейнера и/или системы, содержащей контейнер и устройство для обработки крови, который(ая) исключает такое нежелательное вытекание капель жидкого концентрата при снятии контейнера с устройства для обработки крови.

Данная цель достигается с помощью настоящего изобретения. Настоящее изобретение использует контейнер, чтобы собирать все капли, истекающие из присоединительных элементов устройства для обработки крови. С этой целью, открывающийся(щиеся) элемент(ы) контейнера в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно открываются в направлении вверх таким образом, что присоединительный(ые) элемент(ы) устройства для обработки крови можно вставлять в открывающийся(щиеся) элемент(ы) контейнера сверху, направленным вниз движением, или присоединительные элементы контейнера можно перемещать движением вверх таким образом, что присоединительный(ые) элемент(ы) устройства для обработки крови могут вставляться в отверстия/присоединительный(ые) элемент(ы) контейнера.

Кроме того, настоящее изобретение предлагает контейнер, который легче и дешевле изготавливать, так как жидкость протекает по присоединительным элементам в форме линейных каналов, через соединительный участок контейнера, из устройства для обработки крови в контейнер. Иначе говоря, конструкция соединительного участка контейнера может быть проще по сравнению с известным уровнем техники, в котором тот факт, что соединительный участок обычно соединяется с устройством для обработки крови посредством направленного вниз перемещения, обуславливает необходимость конструкции, в которой отверстия открыты на нижней поверхности соединительного участка. Поэтому, в соответствии с известным уровнем техники, поток жидкости через соединительный участок контейнера не является строго линейным/однонаправленным, но жидкость отклоняется в нескольких направлениях, что требует более сложной конструкции и больше материала.

В дополнение к вышеизложенному, конструкция контейнера в соответствии с настоящим изобретением и, в частности, конструкция его соединительного участка допускает установку фильтров, namного легче вставляемых в отверстия для впуска и/или выпуска жидкости в/из контейнер/а.

Контейнер для концентрата в соответствии с аспектом изобретения содержит основную часть для содержания концентрата, по меньшей мере, один крепежный элемент, выполненный с возможностью с возможностью разъемного присоединения контейнера к, по меньшей мере, одному соответствующему крепежному элементу, присутствующему на устройстве для обработки крови, и, по меньшей мере, одному присоединительному элементу, выполненному с возможностью взаимодействия с, по меньшей мере, одним соответствующим присоединительным элементом, присутствующим на устройстве для обработки крови, чтобы соединять по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови, при этом, по меньшей мере, один крепежный элемент продолжается в первом направлении и, по меньшей мере, один присоединительный элемент продолжается во втором направлении, которое ориентировано, по существу, под прямым углом к первому направлению.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления, первое направление, в котором продолжается, по меньшей мере, один крепежный элемент, ориентировано, по существу, под прямым углом к продольной оси основной части контейнера. Крепежный элемент устройства для обработки крови вставляется в крепежный элемент контейнера, предпочтительно, вдоль первого направления. Если крепежный элемент контейнера имеет форму скобы, то крепежный элемент устройства для обработки крови, который вставляется в крепежный элемент в форме скобы контейнера, предпочтительно продолжается вдоль первого направления.

Кроме того, доказано, что преимущество достигается в случае, если второе направление, в котором продолжается, по меньшей мере, один присоединительный элемент, ориентировано, по существу, параллельно продольной оси основной части контейнера, и, по меньшей мере, один присоединительный элемент имеет форму полого цилиндра, открытого на торцевой поверхности контейнера, противоположной основной части контейнера, и выполненного с возможностью вмещения соответствующего присоединительного элемента, например, штуцера, устройства для обработки крови. По меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера предпочтительно содержит отверстие на (верхней) торцевой поверхности контейнера, обращенной от основной части контейнера.

В соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления изобретения, контейнер содержит два крепежных элемента, имеющие, каждый, форму скобы, выполненной с возможностью зацепления за соответствующий крепежный элемент, присутствующий на устройстве для обработки крови, который предпочтительно имеет форму штифта, предпочтительно содержит окружную канавку для вмещения скобы контейнера, чтобы, тем самым, разъемно присоединять контейнер к устройству для обработки крови.

В соответствии с альтернативным вариантом осуществления изобретения, контейнер содержит два крепежных элемента, имеющих, каждый, форму полого цилиндра, выполненного с возможностью вме-

щения соответствующего крепежного элемента, присутствующего на устройстве для обработки крови, имеющего форму штифта для вставки в полый цилиндр контейнера, чтобы, тем самым, разъёмно присоединять контейнер к устройству для обработки крови.

В соответствии с другим аспектом изобретения, контейнер содержит два присоединительных элемента в форме полых цилиндров, открытых на торцевой поверхности контейнера, противоположных/обращенных от основной части контейнера и выполненных с возможностью вмещения соответствующего присоединительного элемента, например, штуцера, устройства для обработки крови, при этом штуцер устройства для обработки крови вставляется в каждый полый цилиндр в направлении, продолжающемся от торцевой поверхности контейнера противоположно основной части контейнера, к основной части контейнера.

Для обеспечения стабильности при хранении концентрата, содержащегося в контейнере, по меньшей мере, присоединительный элемент предпочтительно плотно закрывается крышкой, предпочтительно, в форме эластичной пленки, которая съёмно прикреплена к торцевой поверхности контейнера противоположной от основной части контейнера.

Например, крышка может быть приклеена или приварена к торцевой поверхности контейнера, противоположной основной части контейнера. Когда контейнер прикреплен или присоединен к устройству для обработки крови, торцевая поверхность, содержащая отверстие, по меньшей мере, одного присоединительного элемента контейнера предпочтительно является обращенной к, по меньшей мере, одному присоединительному элементу устройства для обработки крови и формирует верхнюю торцевую поверхность контейнера.

Чтобы контейнер был более удобен для пользователя, эластичная пленка, образующая крышку, предпочтительно имеет поверхность, выполненную с возможностью легкого отрывания от торцевой поверхности контейнера. Иначе говоря, поверхность эластичной пленки обработана для предоставления пользователю возможности легко отрывать эластичную пленку от торцевой поверхности контейнера, чтобы, тем самым, обнажать, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера и, например, центральное отверстие контейнера, через которое контейнер может заполняться сухим концентратом.

Чтобы гарантировать правильную установку контейнера на устройство для обработки крови, контейнер может быть выполнен с возможностью присоединения к устройству для обработки крови по принципу конфигурации замок-ключ. С этой целью, контейнер может содержать два крепежных элемента, которые имеют форму с разными размерами и/или геометрическими конфигурациями, чтобы допускать присоединение контейнера к устройству для обработки крови только в одном заданном положении установки. Устройство для обработки крови в данном варианте осуществления предпочтительно содержит два соответствующих крепежных элемента с разными размерами и/или геометрическими конфигурациями.

В качестве альтернативы или дополнительно, контейнер или устройство для обработки крови может содержать два присоединительных элемента, которые имеют формы с разными размерами и/или геометрическими конфигурациями, чтобы допускать соединение по текучей среде контейнера с устройством для обработки крови только в одном заданном положении установки. Устройство для обработки крови или контейнер в данном варианте осуществления предпочтительно содержит два соответствующих присоединительных элемента.

Число крепежных элементов и/или присоединительных элементов, присутствующих на контейнере и/или устройстве для обработки крови является произвольным и может быть изменяемым в соответствии с конкретными применениями.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения, контейнер для концентрата может быть дополнительно выполнен с возможностью открывания устройством для обработки крови. Иначе говоря, контейнер выполнен так, что присоединительные элементы контейнера остаются запечатанными крышкой, предпочтительно, в форме эластичной пленки, пока возможно, и крышка снимается непосредственно перед соединением по текучей среде контейнера с устройством для обработки крови.

Иначе говоря, устройство для обработки крови и контейнер могут быть выполнены так, чтобы заданное перемещение контейнера относительно устройства для обработки крови или его компонента удаляло крышку/герметичное уплотнение с контейнера. Взаимное относительно перемещение устройства для обработки крови и контейнера может выполняться автоматически, например, с использованием снабженных приводами компонентов, или вручную, например, пользователем, приводящим рычаг или аналогичную конструкцию.

С этой целью, контейнер в соответствии с настоящим изобретением может содержать, по меньшей мере, один открывающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови таким образом, что крышка, запечатывающая присоединительные элементы контейнера, является съёмной/снимается устройством для обработки крови перед созданием жидкостного соединения между контейнером и устройством для обработки крови.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения, контейнер содержит

два открывающих элемента, предпочтительно, в форме жестких рычагов, которые прикреплены к крышке контейнера на двух противоположных сторонах соединительного участка контейнера. Предпочтительно, два открывающих элемента располагаются между крышкой и, предпочтительно, плоской торцевой поверхностью соединительного участка контейнера таким образом, что перемещение открывающих элементов в направлении от торцевой поверхности соединительного участка будет приводить к снятию/отрыванию крышки с торцевой поверхности соединительного участка.

Предпочтительно, открывающие элементы в форме жестких/негибких рычагов содержат, каждый, изогнутый участок, предпочтительно, изогнутый от торцевой поверхности соединительного участка контейнера. Это выгодно тем, что, если контейнер будет придвигаться к боковой поверхности устройства для обработки крови, изогнутые рычаги будут сдвигаться в упор с внешней поверхностью устройства для обработки крови и перемещаться в направлении вверх по причине криволинейности рычагов. Перемещение вверх рычагов будет приводить к снятию крышки с торцевой поверхности соединительного участка.

В данном описании предполагается, что основная часть устройства для обработки крови имеет верхнюю поверхность, нижнюю поверхность и четыре боковых поверхности. В зависимости от направления взгляда пользователя, боковая поверхность устройства для обработки крови может также называться передней поверхностью.

Открывающие элементы/рычаги предпочтительно могут перемещаться относительно торцевой поверхности соединительного участка контейнера. Например, рычаги могут соединяться с соединительным участком на шарнирах. В качестве альтернативы, рычаги могут присоединяться к крышке и фиксироваться к соединительному участку только при посредстве крышки, которая присоединена к соединительному участку. В данной конфигурации, рычаги не напрямую присоединены к соединительному участку, но только свободно располагаются на верху соединительного участка и фиксируются на месте крышкой.

В качестве альтернативы или дополнительно, автоматическое открывание контейнера устройством для обработки крови может обеспечиваться крышкой контейнера, имеющей соединительный участок, выполненный с возможностью разъемно присоединять крышку к устройству для обработки крови. Например, соединительный участок крышки может содержать проем/отверстие, в которое может вставляться элемент для снятия крышки устройства для обработки крови.

Если контейнер с такой крышкой перемещается относительно устройства для обработки крови, то соединительный участок крышки неподвижно присоединяет крышку к соответствующему элементу для снятия крышки устройства для обработки крови таким образом, что крышка закрепляется в неподвижном положении относительно устройства для обработки крови. Таким образом, относительное перемещение контейнера относительно устройства для обработки крови приводит к снятию крышки с контейнера/отрыванию с торцевой поверхности соединительного участка контейнера.

В соответствии с одним вариантом осуществления, соединительный участок крышки должен вручную присоединяться к элементу для снятия крышки устройства для обработки крови до перемещения контейнера относительно устройства для обработки крови. В качестве альтернативы, соединительный участок крышки и элемент для снятия крышки устройства для обработки крови могут быть выполнены так, чтобы соединительный участок крышки присоединялся к элементу для снятия крышки устройства для обработки крови, когда начинается перемещение контейнера относительно устройства для обработки крови/на ранних стадиях перемещения контейнера относительно устройства для обработки крови.

Другой аспект изобретения относится к устройству для обработки крови, выполненному с возможностью применения с контейнером в соответствии с настоящим изобретением.

Такое устройство для обработки крови содержит основную часть, по меньшей мере, один крепежный элемент, к которому может прикрепляться соответствующий крепежный элемент контейнера для концентрата, при этом, по меньшей мере, один крепежный элемент является подвижным относительно основной части в направлении, выступающем, по существу, под прямым углом от боковой поверхности основной части, и, по меньшей мере, один присоединительный элемент, выполненный с возможностью соединения по текучей среде устройства для обработки крови с контейнером для концентрата.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, по меньшей мере, один крепежный элемент устройства для обработки крови имеет форму пальца или штифта, выступающего наружу из боковой поверхности основной части, и, по меньшей мере, один присоединительный элемент имеет форму штуцера, выступающего в направлении, по существу, параллельном боковой поверхности основной части.

Доказано, что преимущество достигается в случае, если устройство для обработки крови дополнительно содержит перемещаемый и/или снабженный приводом направляющий элемент, в котором предпочтительно сформирована полость, и, по меньшей мере, один крепежный элемент установлен на перемещаемом и, предпочтительно, снабженным приводом направляющем элементе. Направляющий элемент можно перемещать/может перемещаться в первое положение, в котором, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови, предпочтительно, штуцер, для соединения по текучей среде устройства для обработки крови с контейнером, вводится в полость, присутствующую на направляющем элементе, что допускает промывку устройства для обработки крови.

В первом положении полость в направляющем элементе напрямую соединяет и/или замыкает внутренние контуры циркуляции жидкости в устройстве для обработки крови, с формированием замкнутых контуров таким образом, что в устройстве для обработки крови можно прокачивать промывочную жидкость.

Направляющий элемент можно перемещать/может перемещаться также во второе положение, в котором штуцер соединяется по текучей среде с контейнером, присоединенном к, по меньшей мере, одному крепежному элементу устройства для обработки крови. Направляющий элемент предпочтительно может перемещаться в горизонтальном и/или вертикальном направлении.

Во втором положении, направляющий элемент предпочтительно позиционирует контейнер, присоединенный к, по меньшей мере, одному крепежному элементу, установленному на направляющем элементе, в частности, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера, относительно, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови, таким образом, что контейнер соединяется по текучей среде с устройством для обработки крови.

Направляющий элемент может перемещаться электродвигателем устройства для обработки крови. В данном случае, перемещение направляющего элемента выполняется, предпочтительно, автоматически. В качестве альтернативы, направляющий элемент может перемещаться вручную. В данном случае, устройство для обработки крови предпочтительно содержит рычаг или подобную конструкцию, которая позволяет пользователю вручную перемещать направляющий элемент.

В предпочтительном варианте, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови, например, штуцер, способен перемещаться в вертикальном направлении по существу, параллельно боковой поверхности основной части устройства для обработки крови.

В предпочтительном варианте осуществления, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови может перемещаться в направлении вниз к нижней поверхности основной части устройства для обработки крови. Дополнительно или в качестве альтернативы, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови может перемещаться в направлении вверх к верхней поверхности основной части устройства для обработки крови.

Например, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови можно сначала передвинуть вверх, чтобы сделать возможным перемещение контейнера, присоединенного к крепежным элементам, посредством направляющего элемента в положение, в котором, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови и, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера совмещаются в вертикальном направлении.

Затем, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови может быть перемещен направляющим элементом вниз, чтобы соединить по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови, например, путем вставки, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови в, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера.

Позднее, например, после того, как использован концентрат, содержащийся в контейнере, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови можно отвести снова вверх, чтобы вывести, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови из, по меньшей мере, одного присоединительного элемента контейнера, чтобы, тем самым, разделить/разъединить соединение по текучей среде между контейнером и устройством для обработки крови.

Устройство для обработки крови предпочтительно дополнительно содержит консольный участок, находящийся на боковой поверхности основной части. Направляющий элемент предпочтительно может перемещаться относительно консольного участка подобно выдвижному ящику. Иначе говоря, направляющий элемент может сдвигаться относительно консольного участка в направлении по существу, под прямым углом к боковой поверхности устройства для обработки крови, т.е. в горизонтальном направлении.

В предпочтительном варианте, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови закреплен к консольному участку и может перемещаться в направлении, по существу, параллельном боковой поверхности устройства для обработки крови, чтобы выступать (предпочтительно в вертикальном направлении вниз, в сторону нижней поверхности устройства для обработки крови) из консольного участка. Кроме того, в предпочтительном варианте, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови можно отводить/перемещать в консольный участок в вертикальном направлении, по существу, параллельном боковой поверхности устройства для обработки крови.

Перемещение направляющего элемента и/или, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови может выполняться автоматически или неавтоматически, с механическим приводом и/или вручную.

В соответствии с предпочтительным аспектом изобретения, устройство для обработки крови содержит два крепежных элемента, имеющих, каждый, форму пальца/штифта, предпочтительно, содержащего окружную канавку для вмещения соответствующего крепежного элемента контейнера, предпочтительно, имеющего форму скобы, чтобы, тем самым, разъемно присоединять контейнер к устройству для

обработки крови. Скоба может вставляться в окружающую канавку для предотвращения проскальзывания.

Для обеспечения правильного крепления контейнера к устройству для обработки крови только в одном возможном положении установки, устройство для обработки крови предпочтительно содержит два крепежных элемента, которые имеют форму с разными размерами и/или геометрическими конфигурациями, чтобы допускать присоединение контейнера к устройству для обработки крови только в одном заданном положении установки.

В качестве альтернативы или дополнительно, устройство для обработки крови может содержать два присоединительных элемента, которые имеют форму с разными размерами и/или геометрическими конфигурациями, чтобы допускать соединение по текучей среде контейнера с устройством для обработки крови только в одном заданном положении установки.

Другой аспект настоящего изобретения относится к системе, содержащей, по меньшей мере, один контейнер в соответствии с настоящим изобретением и, по меньшей мере, одно устройство для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением.

В предпочтительном варианте контейнер разъемно присоединяется к устройству для обработки крови посредством, по меньшей мере, одного крепежного элемента, присутствующего на контейнере, взаимодействующего с, по меньшей мере, одним крепежным элементом, присутствующим на устройстве для обработки крови.

Дополнительно или в качестве альтернативы, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови соединяется по текучей среде с, по меньшей мере, одним присоединительным элементом контейнера.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения, устройство для обработки крови выполнено с возможностью открывания контейнера, например, посредством снятия крышки, закрывающей присоединительные элементы контейнера, перед соединением по текучей среде контейнера с устройством для обработки крови.

С этой целью, устройство для обработки крови предпочтительно содержит элемент для снятия крышки, который предпочтительно располагается на крепежном узле и/или на консольном участке устройства для обработки крови. Элемент для снятия крышки предпочтительно является штифтом, скобой или пальцем, выполненный(ой) с возможностью вставки в соответствующий проем/отверстие соединительного участка крышки и захвата крышки.

Дополнительный аспект настоящего изобретения относится к способу для соединения контейнера для концентрата, предпочтительно, контейнера в соответствии с настоящим изобретением, с устройством для обработки крови, предпочтительно, устройством для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением, при этом способ содержит следующие этапы:

разъемно присоединяют контейнер к устройству для обработки крови посредством, по меньшей мере, одного крепежного элемента, присутствующего на контейнере и, по меньшей мере, одного крепежного элемента, присутствующего на устройстве для обработки крови;

перемещают контейнер в горизонтальном направлении/направлении, выступающем, по существу, под прямым углом к боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, к основной части устройства для обработки крови;

перемещают контейнер и/или, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови в вертикальном направлении/направлении, выступающем, по существу, параллельно боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, с вставкой, тем самым, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови в, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера, чтобы соединить по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови.

Для предотвращения неконтролируемого вытекания капель жидкости из, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови, что может приводить к загрязнению и/или кристаллизации, образующихся на частях устройства для обработки крови, при этом способ может содержать дополнительный этап, на котором контейнер служит для захвата любых капель или пролива жидкости из, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови.

Такие дополнительные этапы могут заключаться, например, в том, что:

перемещают контейнер и/или, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови в вертикальном направлении/направлении, выступающем, по существу, параллельно боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, чтобы вывести, тем самым, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови, вставленный в, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера, из, по меньшей мере, одного присоединительного элемента контейнера и, тем самым, разъединить соединение по текучей среде между контейнером и устройством для обработки крови; и

приостанавливают перемещение контейнера в положении, в котором, по меньшей мере, один присоединительный элемент контейнера и, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови, по меньшей мере, частично совмещены в вертикальном направлении/направлении, выступающем, по существу, параллельно боковой поверхности основной части устройства для обработки

ки крови, чтобы любые капли жидкости из, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови улавливались, по меньшей мере, одним присоединительным элементом контейнера.

Иначе говоря, после отсоединения контейнера от устройства для обработки крови, контейнер снимается не сразу, но оставляется на некоторое время по вертикали под присоединительным элементом устройства для обработки крови, например, штуцером, чтобы улавливать любые капли, стекающие вниз из присоединительного элемента.

Кроме того, способ может содержать этап промывки, на котором устройство для обработки крови промывается перед соединением контейнера с устройством для обработки крови или после отсоединения контейнера от устройства для обработки крови.

В данном варианте осуществления, устройство для обработки крови предпочтительно содержит перемещаемый и/или снабженный приводом направляющий элемент, содержащий, по меньшей мере, один крепежный элемент устройства для обработки крови и дополнительно содержащий полость, выполненную с возможностью вмещения, по меньшей мере, одного присоединительного элемента устройства для обработки крови. Способ дополнительно содержит этап, заключающийся в том, что:

перемещают направляющий элемент в положение промывки, в котором, по меньшей мере, один присоединительный элемент устройства для обработки крови вмещается в полость, чтобы, тем самым, изолировать по текучей среде устройство для обработки крови от внешней среды и обеспечить возможность промывки устройства для обработки крови.

Иначе говоря, вместо вставки присоединительного элемента устройства для обработки крови в присоединительный элемент контейнера, чтобы, например, подавать воду в контейнер для растворения порошкового концентрата и формирования жидкого концентрата, в положении промывки присоединительный элемент устройства для обработки крови вставлен в полость направляющего элемента.

Таким образом, замыкается внутренний контур циркуляции жидкости устройства для обработки крови, и в устройстве для обработки крови может прокачиваться промывочная жидкость.

В соответствии с вариантом осуществления изобретения, все этапы способа, кроме этапа разъёмного присоединения контейнера к устройству для обработки крови посредством, по меньшей мере, одного крепежного элемента, присутствующего на контейнере, и, по меньшей мере, одного крепежного элемента, присутствующего на устройстве для обработки крови, выполняются автоматически устройством для обработки крови.

Это дает преимущество в том, что для ручного соединения контейнера с устройством для обработки крови не обязательно присутствие никакого персонала. Вместо этого, контейнер можно присоединить к устройству для обработки крови в любое и удобное время (например, в течение нормального рабочего времени), и устройство для обработки крови автоматически создает соединение по текучей среде между контейнером и устройством для обработки крови, при необходимости (по требованию), в конкретный момент времени (например, в ночное время), установленный, например, режимом лечения.

Иначе говоря, изобретение можно описать следующим образом.

Аспект изобретения относится к контейнеру для концентрата, содержащему: основную часть для содержания концентрата, соединительный участок, имеющий плоскую торцевую поверхность и выполненный с возможностью присоединения контейнера к устройству для обработки крови, два крепежных элемента, расположенных на двух противоположных сторонах соединительного участка и выполненных с возможностью разъёмного присоединения контейнера к двум соответствующим крепежным элементам, присутствующим на устройстве для обработки крови, и два присоединительных элемента, содержащих, каждый, отверстие на плоской торцевой поверхности соединительного участка и выполненных с возможностью взаимодействия с двумя соответствующими присоединительными элементами, присутствующими на устройстве для обработки крови, чтобы соединять по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови посредством вставки присоединительных элементов, присутствующих на устройстве для обработки крови, в присоединительные элементы контейнера, и, по меньшей мере, один открывающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови, чтобы снимать крышку с контейнера.

В принципе возможны другие варианты осуществления, в которых торцевая поверхность соединительного участка не является плоской.

В соответствии с вариантом осуществления изобретения, по меньшей мере, один открывающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови, чтобы снимать крышку с контейнера, имеет форму рычага, предпочтительно изготовленного из жесткого материала, который располагается между крышкой и плоской торцевой поверхностью соединительного участка и является перемещаемым относительно плоской торцевой поверхности, предпочтительно, в направлении от плоской торцевой поверхности.

В предпочтительном варианте рычаг содержит изогнутый участок, предпочтительно, на переднем краю рычага, и изогнутый участок изогнут предпочтительно от плоской торцевой поверхности соединительного участка.

В соответствии с вариантом осуществления изобретения, по меньшей мере, один открывающий

элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови, чтобы снять крышку с контейнера, сформирован как соединительный участок, который является частью крышки, и выполнен с возможностью присоединения крышки к устройству для обработки крови, при этом соединительный участок крышки содержит отверстие, в которое может вставляться элемент для снятия крышки устройства для обработки крови.

В предпочтительном варианте контейнер дополнительно содержит крепежный элемент в форме скобы, расположенный около соединительного участка крышки.

В соответствии с вариантом осуществления изобретения, крышка является эластичной пленкой.

Другой аспект изобретения относится к устройству для обработки крови, например, диализному аппарату для заместительной почечной терапии, содержащему основную часть, по меньшей мере, один крепежный элемент, к которому может прикрепляться соответствующий крепежный элемент контейнера для концентрата, при этом крепежный элемент является подвижным относительно основной части в направлении, выступающем, по существу, под прямым углом от боковой поверхности основной части, по меньшей мере, один присоединительный элемент, выполненный с возможностью соединения по текучей среде устройства для обработки крови с контейнером для концентрата, и элемент для снятия крышки, выполненный с возможностью взаимодействия с, по меньшей мере, одним открывающим элементом контейнера, чтобы снимать крышку с контейнера.

В соответствии с вариантом осуществления изобретения, элемент для снятия крышки имеет форму штифта, выступающего наружу из консольного участка устройства для обработки крови.

В соответствии с другим вариантом осуществления изобретения, по меньшей мере, один крепежный элемент закреплен на подвижном и/или снабженном приводом направляющем элементе и располагается с возможностью совмещения с элементом для снятия крышки в направлении, параллельном боковой поверхности устройства для обработки крови таким образом, что элемент для снятия крышки может вставляться в отверстие соединительного участка крышки контейнера, присоединенного к, по меньшей мере, одному крепежному элементу.

В соответствии с еще одним вариантом осуществления изобретения, аппарат для обработки крови дополнительно содержит направляющие стержни, выполненные с возможностью обеспечения опоры для контейнера, присоединенного к, по меньшей мере, одному крепежному элементу.

Другой аспект изобретения относится к системе, содержащей, по меньшей мере, один контейнер в соответствии с настоящим изобретением и, по меньшей мере, одно устройство для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением.

Другой аспект изобретения относится к способу снятия крышки с контейнера для концентрата, предпочтительно, контейнера в соответствии с настоящим изобретением, в процессе присоединения контейнера к устройству для обработки крови, предпочтительно, устройству для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением, при этом способ содержит следующие этапы:

разъемно присоединяют контейнер к устройству для обработки крови посредством двух крепежных элементов, присутствующих на контейнере, и, по меньшей мере, одного крепежного элемента, присутствующего на устройстве для обработки крови;

вставляют элемент для снятия крышки устройства для обработки крови в отверстие соединительного участка крышки контейнера, с прикреплением, тем самым, крышки к элементу для снятия крышки;

перемещают контейнер в направлении, выступающем, по существу, под прямым углом к боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, к основной части устройства для обработки крови, в результате чего крышка снимается с контейнера;

перемещают контейнер и/или два присоединительных элемента устройства для обработки крови в направлении, выступающем, по существу, параллельно боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, с вставкой, тем самым, двух присоединительных элементов устройства для обработки крови в два присоединительных элемента контейнера, чтобы соединить по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови.

В соответствии с вариантом осуществления изобретения, все этапы способа, кроме этапа разъемного присоединения контейнера к устройству для обработки крови посредством двух крепежных элементов, присутствующих на контейнере, и двух крепежных элементов, присутствующих на устройстве для обработки крови, и/или этапа вставки элемента для снятия крышки устройства для обработки крови в отверстие соединительного участка крышки контейнера, с прикреплением, тем самым, крышки к элементу для снятия крышки, выполняются автоматически.

Перемещение компонентов устройства для обработки крови и/или контейнера могут выполняться электроприводом и/или пользователем, приводящим в действие рычаг или аналогичную конструкцию.

Дополнительные признаки, преимущества и технические эффекты настоящего изобретения становятся очевидными из чертежей, представляющих предпочтительные варианты осуществления изобретения. Чертежи служат только для иллюстрации изобретения, но не предназначены для ограничения изобретения. Одинаковые или сходные компоненты обозначаются на чертежах одинаковыми позициями.

На фигурах:

фиг. 1 представляет вариант осуществления контейнера в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 2 представляет другой вариант осуществления контейнера в соответствии с настоящим изобретением, который содержит легко отслаивающуюся, эластичную пленку для опечатывания присоединительных элементов контейнера;

фиг. 3 представляет, каким образом пользователь может снять эластичную пленку с торцевой поверхности контейнера;

фиг. 4 представляет состояние, в котором пользователь почти полностью снял эластичную пленку с верхней торцевой поверхности контейнера;

фиг. 5 представляет соединительный участок контейнера для концентрата в соответствии с известным уровнем техники;

Фиг. 6 представляет соединительный участок контейнера в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 7 является видом сбоку соединительного участка, показанного на фиг. 5;

фиг. 8 является видом сбоку соединительного участка, показанного на фиг. 6;

фиг. 9 является видом в разрезе соединительного участка, показанного на фиг. 7;

фиг. 10 является видом в разрезе соединительного участка, показанного на фиг. 8;

фиг. 11 является видом сверху соединительного участка, показанного на фиг. 5;

фиг. 12 является другим видом сбоку соединительного участка, показанного на фиг. 5;

фиг. 13 является видом сверху соединительного участка, показанного на фиг. 6;

фиг. 14 является отличающимся видом сбоку соединительного участка, показанного на фиг. 6;

фиг. 15 является видом сверху в перспективе соединительного участка, показанного на фиг. 6;

фиг. 16 является детализированным видом соединительного участка, показанного на фиг. 6, который опечатан эластичной пленкой;

фиг. 17 представляет устройство для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением, содержащее два крепежных элемента;

фиг. 18 представляет, каким образом контейнер присоединяется к крепежным элементам устройства для обработки крови, показанного на фиг. 17;

фиг. 19 представляет устройство для обработки крови, показанное на фиг. 17, с присоединенным к нему контейнером;

фиг. 20 является детализированным видом устройства для обработки крови, показанного на фиг. 17, в котором направляющий элемент располагается относительно консольного участка в закрытом положении промывки;

фиг. 21 является видом сбоку устройства для обработки крови, показанного на фиг. 17, в котором направляющий элемент располагается относительно консольного участка в закрытом положении промывки;

фиг. 22 представляет устройство для обработки крови, показанное на фиг. 21, при этом контейнер присоединен к крепежным элементам устройства для обработки крови;

фиг. 23 является видом в разрезе, поясняющим положение промывки направляющего элемента относительно консольного участка;

фиг. 24 является видом в перспективе контейнера, который присоединен к крепежным элементам устройства для обработки крови, в закрытом положении промывки;

фиг. 25 представляет контейнер, соединенный с устройством для обработки крови, в положении, в котором контейнер соединен по текучей среде с устройством для обработки крови;

фиг. 26 является видом в разрезе конструкции, показанной на фиг. 25;

фиг. 27 представляет устройство для обработки крови, с которым контейнер соединен по текучей среде;

фиг. 28 представляет устройство для обработки крови, показанное на фиг. 27, в положении промывки.

фиг. 29 представляет направляющий элемент и консольный участок устройства для обработки крови в закрытом положении промывки;

фиг. 30 представляет конструкцию, показанную на фиг. 29, к которой присоединен контейнер;

фиг. 31 представляет положение, в котором контейнер соединен по текучей среде с устройством для обработки крови;

фиг. 32 представляет, каким образом контейнер присоединяется к крепежным элементам устройства для обработки крови;

фиг. 33 представляет, каким образом направляющий элемент перемещается внутрь к боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, в положение, в котором контейнер находится в положении, в котором его можно соединить по текучей среде с присоединительными элементами устройства для обработки крови;

фиг. 34 представляет положение, в котором присоединительные элементы устройства для обработки крови и присоединительные элементы контейнера совмещены в вертикальном направлении;

фиг. 35 представляет, каким образом контейнер перемещают вверх, чтобы вставить присоединительные элементы устройства для обработки крови в присоединительные элементы контейнера;

фиг. 36 представляет положение контейнера, соединенного по текучей среде с устройством для обработки крови, во время очищения крови;

фиг. 37 представляет, каким образом контейнер перемещают вниз после того, как лечебная процедура закончена, чтобы разъединить соединение по текучей среде присоединительных элементов контейнера с присоединительными элементами устройства для обработки крови;

фиг. 38 представляет, каким образом контейнер удерживается в положении, в котором присоединительные элементы устройства для обработки крови и контейнера соединены по текучей среде и при этом совмещены в вертикальном направлении;

фиг. 39 представляет, каким образом капли, вытекающие из присоединительных элементов устройства для обработки крови, улавливаются пакетом для концентрата;

фиг. 40 представляет, каким образом после окончания лечебной процедуры контейнер снимается с устройства для обработки крови посредством отодвигания контейнера от боковой поверхности устройства для обработки крови;

фиг. 41 представляет, каким образом после окончания лечебной процедуры контейнер отделяется от устройства для обработки крови;

фиг. 42 представляет, каким образом направляющий элемент передвигается затем в положение промывки посредством совмещения полости, имеющейся в направляющем элементе, в вертикальном направлении с присоединительными элементами устройства для обработки крови; и

фиг. 43 представляет направляющий элемент в положении промывки, когда присоединительные элементы вставлены в промывочную полость, имеющуюся в направляющем элементе.

фиг. 44 представляет вариант осуществления, в котором направляющий элемент можно передвигать вручную с помощью рычага 21.

фиг. 45 представляет вариант осуществления контейнера, который выполнен с возможностью автоматического открывания устройством для обработки крови.

фиг. 46 представляет контейнер, показанный на фиг. 45, в состоянии, в котором открывающие элементы переведены вверх для снятия крышки.

фиг. 47 представляет контейнер, показанный на фиг. 45, в состоянии, в котором открывающие элементы переведены вверх устройством для обработки крови, чтобы снять крышку.

фиг. 48 является видом в разрезе контейнера, показанного на фиг. 45.

фиг. 49 представляет альтернативный вариант осуществления контейнера, который выполнен с возможностью автоматического открывания устройством для обработки крови.

фиг. 50 представляет крепежный узел устройства для обработки крови, подлежащий использованию с контейнером, показанным на фиг. 49.

фиг. 51 представляет, каким образом контейнер в соответствии с фиг. 49 присоединяется к устройству для обработки крови.

фиг. 52 представляет состояние, в котором контейнер присоединяется к устройству для обработки крови.

фиг. 53 представляет а состояние, в котором крышка снимается с контейнера, и контейнер присоединяется к устройству для обработки крови.

фиг. 54 представляет устройство для обработки крови, подлежащее использованию с контейнером, показанным на фиг. 49.

Как показано на фиг. 1, контейнер 1 содержит основную часть 2, выполненную с возможностью содержания сухого и/или жидкого концентрата. Кроме того, контейнер 1 содержит два крепежных элемента 3, имеющие форму скобы, которые располагаются на противоположных сторонах соединительного участка 4 контейнера 1.

Кроме того, контейнер 1 содержит присоединительные элементы 5, которые открыты в направлении верхней торцевой поверхности 6 соединительного участка 4 контейнера 1, который противоположен/обращен в противоположную сторону от основной части 2. В данном варианте осуществления контейнер содержит ручку 22, позволяющую пользователю надежно держать контейнер 1. Верхняя торцевая поверхность 6 запечатана эластичной пленкой 7, которая закрывает присоединительные элементы 5, а также центральное отверстие 8 соединительного участка 4.

Фиг. 2 представляет другой контейнер 1 в соответствии с настоящим изобретением. В данном варианте осуществления эластичная пленка запечатывает присоединительный элемент 5, но не полностью закрывает центральное отверстие 8. Кроме того, в данном варианте осуществления крепежные элементы 3 имеют форму полых цилиндров, выполненных с возможностью вмещения соответствующих штифтов/пальцев устройства для обработки крови.

Фиг. 3 изображает снятие пользователем эластичной пленки 7 с верхней торцевой поверхности 6 контейнера 1. Как и на всех чертежах, компоненты, обозначенные одинаковыми номерами позиций, являются одинаковыми или сходными компонентами.

В состоянии, показанном на фиг. 4, пользователь почти полностью снял эластичную пленку 7 с верхней торцевой поверхности 6 контейнера 1.

Фиг. 5 представляет соединительный участок 4 контейнера для концентрата, известного из предше-

ствующего уровня техники. Такие обычные соединительные участки контейнеров, известных из предшествующего уровня техники, обычно содержат присоединительные элементы 5, которые открыты вниз так, что жидкость может капать из данных соединительных участков в присоединительные элементы, находящиеся на устройстве для обработки крови, которые выполнены с возможностью вставки в присоединительные элементы 5. Соединительный участок дополнительно содержит ручку 22, позволяющую пользователю надежно держать соединительный участок.

Фиг. 6 изображает соединительный участок 4 контейнера в соответствии с настоящим изобретением. Данный соединительный участок содержит крепежные элементы 3, сформированные в виде полых цилиндров и выполненные с возможностью вмещения соответствующих присоединительных элементов, в частности, в форме штифтов, пальцев или цилиндров, присутствующих на устройстве для обработки крови.

Соединительный участок 4 дополнительно содержит присоединительные элементы 5, которые открыты вверх в направлении верхней торцевой поверхности 6 соединительного участка.

В соответствии с данным вариантом осуществления, соединительный участок 4 дополнительно содержит ручку 22, имеющуюся на обычном соединительном участке, показанном на фиг. 5.

Фиг. 7 изображает соединительный участок 4 в соответствии с известным уровнем техники на виде сбоку, представляющем присоединительные элементы 5, а также ручку 22. По сравнению с ним, соединительный участок 4 контейнера в соответствии с настоящим изобретением, показанный на фиг. 8, содержит крепежные элементы 3, расположенные на противоположных сторонах соединительного участка 4 и сформированные в виде полых цилиндров. На данном виде нельзя заметить отверстия соединительных участков.

Фиг. 9 является видом в разрезе соединительного участка 4, показанного на фиг. 7, на котором ясно видна ручка 22. на фиг. 10, на виде в разрезе соединительного участка 4 в соответствии с настоящим изобретением ясно видны участки 9 захвата, а также крепежные элементы 3 и присоединительные элементы 5, которые открыты в направлении верхней торцевой поверхности 6 соединительного участка 4.

Как можно понять из фигуры 11, присоединительные элементы 5 соединительного участка 4 в соответствии с известным уровнем техники функционируют также как крепежные элементы, поскольку присоединительные элементы 5 в форме полых цилиндров располагаются вокруг соответствующих штуцеров устройства для обработки крови.

Это дополнительно показано на виде фигуры 12, из которого можно заметить, что крепежные элементы устройства для обработки крови, т.е. присоединительные элементы устройства для обработки крови в соответствии с известным уровнем техники, вставлены в присоединительные элементы 5 соединительного участка 4 в, по существу, вертикальном положении/направлении на фиг. 12, что оставляет возможность для жидкости из присоединительных элементов 5 капать из присоединительных элементов 5 соединительного участка 4 контейнера 1.

Как показано на фиг. 13, в соответствии с настоящим изобретением крепежные элементы 3 и присоединительные элементы 5 разделены друг от друга. Из фигуры 13 нетрудно также заметить, что крепежные элементы 3 и присоединительные элементы 5 располагаются друг относительно друга таким образом, что они продолжают вдоль направлений, которые, по существу, располагаются под прямым углом друг к другу, предпочтительно, соответственно, горизонтально и вертикально.

В примере на фиг. 13, крепежные элементы продолжают в направлении от верха фигуры 13 к низу фигуры 13, а присоединительные элементы 5 являются отверстиями, проходящими или продолжающимися в направлении в плоскость бумаги и из нее.

Фиг. 14 обеспечивает другой отчетливый вид участка 9 захвата, который может заменить ручку 22, имеющуюся на соединительных участках 4, известных из предшествующего уровня техники.

Фиг. 15 дополнительно показывает, что направление протяженности крепежных элементов 3 располагается, по существу, под прямыми к направлению протяженности присоединительных элементов/отверстия 5.

Как можно видеть на фиг. 16, присоединительные элементы 5 предпочтительно запечатаны эластичной полоской 7, которая предпочтительно приклеена к верхней торцевой поверхности 6 соединительного участка 4, чтобы закрывать присоединительные элементы 5.

В предпочтительном варианте, эластичная пленка 7 содержит секцию 10 захвата, которая позволяет пользователю захватить эластичную пленку 7, чтобы снять эластичную пленку 7 с верхней торцевой поверхности 6 соединительного участка 4 контейнера 1.

Как можно видеть на фиг. 17, устройство 11 для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением включает основную часть 12, которая имеет нижнюю поверхность 13 и крепежный узел 14, выполненный для прикрепления и присоединения к контейнеру 1.

Крепежный узел 14 содержит направляющий элемент 15, на котором закреплены два крепежных элемента 16, которые в данном варианте осуществления имеют форму выступающих цилиндров/штифтов/пальцев, содержат, каждый, окружную канавку, в которую могут вставляться скобы или крепежные элементы 3 в форме скоб контейнера 1.

Крепежный узел 14 дополнительно содержит консольный участок 17. В конфигурации, показанной на фиг. 17, передняя поверхность 18 консольного участка 17 и передняя поверхность 19 направляющего элемента 15 выровнены друг с другом и формируют непрерывную переднюю поверхность крепежного узла 14. Это соответствует положению промывки.

Как можно видеть на фиг. 18, пакет 1 может закрепляться крепежными элементами 3 в форме скоб на штифтообразных крепежных элементах 16, установленных на направляющем элементе 15.

Фиг. 19 представляет устройство 11 для обработки крови с контейнером 1, прикрепленное к крепежным элементам 16 направляющего элемента 15. Контейнер 1 находится в положении, в котором он соединен по текучей среде с устройством для обработки крови.

Фиг. 20 представляет крепежный узел 14 устройства 11 для обработки крови, в котором направляющий элемент 15 расположен относительно консольного участка 17 в закрытом положении, используемом для промывки устройства для обработки крови.

В данном положении, передняя поверхность 18 консольного участка 17 и передняя поверхность 19 направляющего элемента 15 формируют непрерывную переднюю поверхность. Положение промывки направляющего элемента 15 относительно консольного участка 17, дополнительно изображенного на виде сбоку устройства 11 для обработки крови, показанного на фиг. 21. Из данной фигуры становится, в частности, очевидно, что в закрытом положении/положении промывки направляющего элемента относительно консольного участка 17, передняя торцевая поверхность 18 консольного участка 17 и передняя торцевая поверхность 19 направляющего элемента 15 формируют непрерывную переднюю торцевую поверхность.

Фиг. 22 представляет устройство для обработки крови, показанное на фиг. 21, с контейнером 1, прикрепленным его крепежными элементами 3 к крепежным элементам 16 устройства для обработки крови. Данное положение принимается, когда устройство для обработки крови промывается/дезинфицируется средствами внутренней циркуляции, но уже подготавливается к следующему сеансу очищения крови путем обеспечения контейнера 1. Перед началом следующего сеанса очищения крови, контейнер 1 будет соединяться по текучей среде к устройству 11 для обработки крови.

Фиг. 23 более подробно представляет конструктивную конфигурацию крепежного узла 14 устройства для обработки крови на виде в разрезе крепежного узла 14 в закрытом положении/положении промывки, изображенном на фигурах 21 и 22. Как можно видеть на фиг. 23, передние торцевые поверхности 18 и 19 консольного участка 17 и направляющего элемента 15 создают непрерывную переднюю поверхность.

В данном относительном положении, присоединительный элемент 20 устройства для обработки крови, который в варианте осуществления на фиг. 23 имеет форму штуцера, используемого для дозирования воды в контейнер 1, вставлен в полость 18, присутствующую в направляющем элементе 15. Таким образом, внутренняя жидкостная система устройства для обработки крови перекрывается снаружи, и промывочная жидкость может прокачиваться внутри устройства для обработки крови, без вытекания жидкости из штуцера 17 наружу устройства 11 для обработки крови.

Фиг. 24 является видом вблизи соединительного узла 14 устройства 11 для обработки крови, к которому контейнер 1 присоединен крепежными элементами 3 и 16. Соединительный узел 14 находится в закрытом положении/положении промывки.

Для присоединения контейнера 1 по текучей среде к соединительному узлу 14 и, таким образом, устройства 11 для обработки крови, направляющий элемент 15 перемещают затем внутрь в сторону боковой поверхности устройства 11 для обработки крови, как показано на фиг. 25. Контейнер 1, прикрепленный к крепежному элементу 16 устройства 11 для обработки крови, передвигается, тем самым, к боковой поверхности устройства 11 для обработки крови, пока он не расположится под консольным участком 17, и присоединительные элементы 5 пакета 1 не совместятся горизонтально с присоединительными элементами 20 устройства для обработки крови.

Как показано на фиг. 26, направляющий элемент 15 и, следовательно, контейнер 1, прикрепленный к крепежным элементам 16, установленным на направляющем элементе 15, перемещаются вверх для соединения присоединительных элементов 5 контейнера 1 с присоединительным элементом 20 устройства для обработки крови. В качестве альтернативы, контейнер 1 может неподвижно удерживаться направляющим элементом 15, и присоединительные элементы 20 устройства для обработки крови перемещаются для вставки в присоединительные элементы 5 контейнера 1, чтобы, тем самым, соединить по текучей среде контейнер 1 с устройством 11 для обработки крови.

Фиг. 27 является видом сбоку устройства для обработки крови с контейнером 1, соединенным по текучей среде с устройством 11 для обработки крови в таком положении/относительном положении, которое показано на фиг. 26.

Фиг. 28 является видом сбоку устройства 11 для обработки крови с крепежным узлом 24, находящимся в положении, показанном на фиг. 24.

Фиг. 29 является другим видом соединительного узла 14 устройства для обработки крови в закрытом положении промывки.

Фиг. 30 представляет крепежный узел 14, показанный на фиг. 29, при этом контейнер 1 присоеди-

нен посредством его крепежных элементов 3 (в форме скобы) и (штифтообразных) крепежных элементов 16 устройства для обработки крови. На этом рисунке крепежный узел 14 все еще находится в закрытом положении промывки.

Фиг. 31 представляет крепежный узел 14, при этом контейнер 1 вдвинут внутрь под консольный участок 17 и соединен по текучей среде к аппарату для обработки крови посредством вставки присоединительных элементов устройства для обработки крови в присоединительные элементы контейнера 1, либо путем передвижения контейнера 1 вверх к консольному участку 17, либо путем передвижения присоединительных элементов 20 устройства для обработки крови вниз в присоединительные элементы 5 контейнера 1.

Далее будет описан способ присоединения контейнера для концентрата к устройству для обработки крови в соответствии с настоящим изобретением.

Как показано на фиг. 32, крепежные элементы 16 устройства для обработки крови вставляются в крепежные элементы 3 контейнера 1. Как можно видеть на фиг. 32, крепежные элементы 16 устройства для обработки крови и крепежный элемент 3 контейнера имеют асимметричную конфигурацию, чтобы допускать прикрепление контейнера к устройству для обработки крови только в одном правильном положении установки.

Фиг. 33 представляет контейнер 1, соединенный с крепежными элементами 16 устройства для обработки крови посредством крепежных элементов 3 контейнера. Затем направляющий элемент 15 перемещается внутрь в горизонтальном направлении к боковой поверхности устройства 11 для обработки крови, чтобы подвинуть контейнер 1 под консольный участок 17, как показано на фиг. 34.

Исходя из фигуры 34, можно также понять, что присоединительные элементы 20 устройства для обработки крови и присоединительные элементы 5 в этом положении совмещены в вертикальном направлении таким образом, что присоединительные элементы 20 можно вставить в присоединительные элементы 5 контейнера 1 путем перемещения вдоль вертикальной оси.

Как показано на фиг. 35, присоединительные элементы 20 устройства для обработки крови можно вставить/вставляют в присоединительные элементы 5 контейнера 1 путем перемещения направляющих элементов 15 и, таким образом, контейнера 1 вверх к консольному участку 17. В качестве альтернативы, присоединительные элементы 20 устройства для обработки крови могут перемещаться вниз для вставки в присоединительные элементы 5 контейнера 1.

Когда контейнер 1 соединяется по текучей среде с устройством для обработки крови с помощью присоединительных элементов 20 и присоединительных элементов 5, как показано на фиг. 36, лечебная процедура может выполняться аппаратом для обработки крови, который образует жидкий концентрат из порошкового концентрата, содержащегося в основной части 2 контейнера 1.

После того, как лечебная процедура закончена, направляющий элемент 15 и, следовательно, присоединенный к нему контейнер 1 передвигают вниз, как показано на фиг. 37. Направленное вниз перемещение контейнера 1 продолжают, пока присоединительные элементы 20 устройства для обработки крови не извлекают из присоединительных элементов 5 контейнера 1, как показано на фиг. 38.

Затем направляющий элемент 15 и, следовательно, присоединенный к нему контейнер 1 выдвигают наружу в горизонтальном направлении, подобно выдвигаемому ящику, из боковой поверхности устройства 11 для обработки крови.

Как показано на фиг. 39, перемещение контейнера 1 может приостанавливаться в положении, в котором контейнер 1 вертикально совмещен с присоединительными элементами 20 устройства для обработки крови, и поэтому любые капли, вытекающие из присоединительных элементов 20 устройства для обработки крови улавливаются контейнером 1, предпочтительно, присоединительными элементами 5 контейнера 1.

Как показано на фиг. 40, затем контейнер 1 перемещается путем передвижения направляющего элемента 15 относительно консольного участка 17, пока контейнер 1 не расположится наружу/от боковой поверхности устройства 11 для обработки крови дальше, чем передний край консольного участка 17. Это дает возможность пользователю легко захватить контейнер 1.

Как показано на фиг. 41, контейнер 1 можно легко отсоединить от крепежных элементов 16 устройства для обработки крови путем стягивания контейнера 1 с устройства 11 для обработки крови.

Как только контейнер 1 снимают, аппарат для обработки крови может перевести направляющий элемент 15 вверх и/или внутрь к боковой поверхности устройства 11 для обработки крови, пока присоединительные элементы 20 устройства для обработки крови не совместятся в вертикальном направлении с полостью 18 направляющего элемента 15, как показано на фиг. 42.

В данном положении, устройство для обработки крови может прийти в закрытое положение/положение промывки. Как показано на фиг. 43, направляющий элемент 15 передвигается дальше вверх, или присоединительные элементы 20 устройства 11 для обработки крови перемещаются дальше вниз для вставки присоединительных элементов 20 в полость 18 направляющего элемента 15, чтобы прийти в закрытое положение промывки.

После этого аппарат для обработки крови может быть промыт, и, во время промывки, к направляющему элементу 15 можно присоединить свежий пакет для концентрата с помощью крепежных эле-

ментов 16, чтобы начать новую лечебную процедуру.

Все перемещения направляющего элемента 15 относительно консольного участка 17 можно также выполнять вручную. С этой целью, крепежный узел 14 устройства для обработки крови может содержать рычаг 21, как показано на фиг. 44, или аналогичную конструкцию, позволяющую пользователю вручную перемещать направляющий элемент относительно консольного участка 17.

Как показано на фиг. 45, контейнер 1 в соответствии с настоящим изобретением может содержать несколько открывающих элементов 23, которые в данном варианте осуществления имеют форму рычагов. Число открывающих элементов является произвольным.

Рычаги 23 содержат, каждый, изогнутый участок 24, который изогнут от торцевой поверхности 6 соединительного участка 4 контейнера 1.

Рычаги 23 могут перемещаться вверх/от торцевой поверхности 6 соединительного участка, как показано на фиг. 46, чтобы снять крышку 7 с соединительного участка 4 и, тем самым, открыть присоединительные элементы 5, что допускает их соединение по текучей среде с присоединительными элементами 20 устройства для обработки крови.

Если контейнер, показанный на фиг. 45, присоединяется к крепежному узлу 14 устройства 11 для обработки крови посредством крепежных элементов 3 и 16, то открывающие элементы/рычаги 23 перемещаются вверх устройством для обработки крови, чтобы снять крышку 7, когда направляющий элемент 15 и, следовательно, присоединенный к нему контейнер 1 перемещается к боковой поверхности устройства для обработки крови. Иначе говоря, если направляющий элемент 15 перемещается относительно консольного участка 17 устройства 11 для обработки крови к боковой поверхности устройства для обработки крови, то рычаги 23 наталкиваются на консольный участок 17 и отклоняются вверх благодаря кривизне изогнутых участков 24, и крышка 7 отрывается от соединительного участка 4.

Как можно понять из вида в разрезе контейнера на фиг. 48, открывающие элементы/рычаги 23 не обязательно связаны с соединительным участком 4 посредством шарниров, а могут свободно располагаться на соединительном участке и удерживаться на месте крышкой 7/эластичной пленкой, к которой может быть прикреплен каждый из рычагов 23.

Фиг. 49 представляет альтернативный вариант осуществления контейнера, который выполнен с возможностью автоматического открывания устройством для обработки крови. В данном варианте осуществления, крышка 7 содержит соединительный участок 25 содержащий проем/отверстие 26, в который может вставляться элемент для снятия крышки устройства для обработки крови.

В данном варианте осуществления контейнер содержит три крепежных элемента 3. Один крепежный элемент 3 располагается непосредственно около соединительного участка 25 и имеет форму скобы, предназначенной для вставки в крепежный элемент, присутствующий на направляющем элементе 15 устройства для обработки крови, таким образом, что контейнер может подтягиваться направляющим элементом под консольный участок 17 устройства 11 для обработки крови.

Фиг. 50 представляет крепежный узел 14 устройства 11 для обработки крови, подлежащего использованию с контейнером, показанным на фиг. 49. Консольный участок 17 содержит элемент 28 для снятия крышки, который в данном варианте осуществления имеет форму пальца/штифта, выступающего наружу из консольного участка 17, и который выполнен с возможностью вставки в отверстие 26 соединительного участка 25 крышки 7 контейнера 1.

Направляющий элемент 15 содержит крепежный элемент 27, к которому может присоединяться/прицепляться крепежный элемент 3 контейнера 1. Крепежный узел 14 дополнительно содержит два опорных элемента/направляющих стержня 29, которые располагаются неподвижно относительно устройства для обработки крови и обеспечивают опору для контейнера 1, который присоединяется к направляющему элементу 15 и продвигается направляющим элементом 15 под консольный участок 17.

Фиг. 51 представляет, каким образом контейнер присоединяется к устройству для обработки крови. Крепежный элемент 3, расположенный рядом с соединительным участком 25 зацепляется за крепежный элемент 27 направляющего элемента 25. Элемент 28 для снятия крышки вставляется в отверстие 26 крышки 7.

Фиг. 52 показывает состояние, в котором контейнер присоединен к устройству для обработки крови. Элемент 28 для снятия крышки вставлен в отверстие 26 крышки 7. Другие крепежные элементы 3 располагаются на направляющих стержнях 29 таким образом, что крепежные элементы 3 сдвигаются на направляющих стержнях 29, когда контейнер продвигается под консольный участок 17 посредством направляющего элемента 15.

Фиг. 53 показывает состояние, в котором крышка снята с контейнерами, и контейнер присоединен к устройству для обработки крови. Данная фигура показывает, каким образом крепежные элементы 3 контейнера располагаются с возможностью сдвига на направляющих стержнях 29 таким образом, что направляющие стержни 29 служат опорой для контейнера 1 во время перемещения контейнера 1 относительно устройства 11 для обработки крови.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Контейнер для концентрата, содержащий:  
основную часть для содержания концентрата,  
соединительный участок, имеющий плоскую торцевую поверхность и выполненный с возможностью присоединения контейнера к устройству для обработки крови,  
два крепежных элемента, расположенных на двух противоположных сторонах соединительного участка и выполненных с возможностью разъемного присоединения контейнера к двум соответствующим крепежным элементам, присутствующим на устройстве для обработки крови, и  
два присоединительных элемента, содержащих, каждый, отверстие на плоской торцевой поверхности соединительного участка и выполненных с возможностью взаимодействия с двумя соответствующими присоединительными элементами, присутствующими на устройстве для обработки крови, чтобы соединять по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови посредством вставки присоединительных элементов, присутствующих на устройстве для обработки крови, в присоединительные элементы контейнера, и  
по меньшей мере один открывающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови, чтобы снимать крышку с контейнера.
2. Контейнер по п.1, в котором по меньшей мере один открывающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови, чтобы снимать крышку с контейнера, имеет форму рычага, предпочтительно изготовленного из жесткого материала, который располагается между крышкой и плоской торцевой поверхностью соединительного участка и является перемещаемым относительно плоской торцевой поверхности, предпочтительно, в направлении от плоской торцевой поверхности.
3. Контейнер по п.2, в котором рычаг содержит изогнутый участок, предпочтительно, на переднем краю рычага, и изогнутый участок предпочтительно изогнут от плоской торцевой поверхности соединительного участка.
4. Контейнер по п.1, в котором по меньшей мере один открывающий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с устройством для обработки крови, чтобы снимать крышку с контейнера, сформирован как соединительный участок, который является частью крышки, и выполнен с возможностью присоединения крышки к устройству для обработки крови, при этом соединительный участок крышки содержит отверстие, в которое может вставляться элемент для снятия крышки устройства для обработки крови.
5. Контейнер по п.4, в котором контейнер дополнительно содержит крепежный элемент в форме скобы, расположенный около соединительного участка крышки.
6. Контейнер по одному из предыдущих пунктов, в котором крышка является эластичной пленкой.
7. Устройство для обработки крови, содержащее  
основную часть,  
по меньшей мере один крепежный элемент, к которому может прикрепляться соответствующий крепежный элемент контейнера для концентрата, при этом крепежный элемент является подвижным относительно основной части в направлении, выступающем, по существу, под прямым углом от боковой поверхности основной части,  
по меньшей мере один присоединительный элемент, выполненный с возможностью соединения по текучей среде устройства для обработки крови с контейнером для концентрата, и  
элемент для снятия крышки, выполненный с возможностью взаимодействия с по меньшей мере одним открывающим элементом контейнера, чтобы снимать крышку с контейнера.
8. Устройство для обработки крови по п.7, в котором элемент для снятия крышки имеет форму штифта, выступающего наружу из консольного участка устройства для обработки крови.
9. Устройство для обработки крови по п.7 или 8, в котором по меньшей мере один крепежный элемент закреплен на перемещаемом и/или снабженном приводом направляющем элементе и располагается с возможностью совмещения с элементом для снятия крышки в направлении, параллельном боковой поверхности устройства для обработки крови таким образом, что элемент для снятия крышки может вставляться в отверстие соединительного участка крышки контейнера, присоединенного к по меньшей мере одному крепежному элементу.
10. Устройство для обработки крови по одному из пп.7-9, дополнительно содержащее направляющие стержни, выполненные с возможностью обеспечения опоры для контейнера, присоединенного к по меньшей мере одному крепежному элементу.
11. Система, содержащая по меньшей мере один контейнер по одному из пп.1-6 и по меньшей мере одно устройство для обработки крови по одному из пп.7-10.
12. Способ снятия крышки с контейнера для концентрата, предпочтительно, контейнера по одному из пп.1-6, в процессе присоединения контейнера к устройству для обработки крови, предпочтительно, устройству для обработки крови по одному из пп.7-10, при этом способ содержит следующие этапы:  
разъемно присоединяют контейнер к устройству для обработки крови посредством двух крепежных

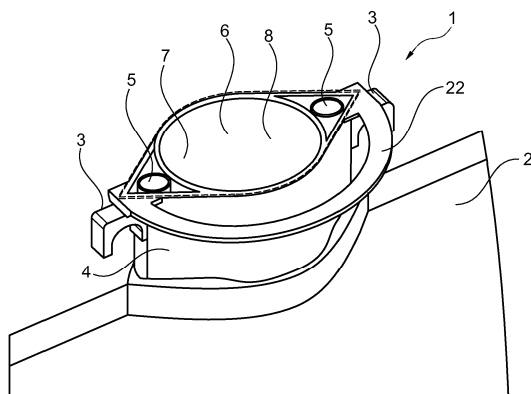
элементов, присутствующих на контейнере, и по меньшей мере одного крепежного элемента, присутствующего на устройстве для обработки крови;

вставляют элемент для снятия крышки устройства для обработки крови в отверстие соединительного участка крышки контейнера с прикреплением, тем самым, крышки к элементу для снятия крышки;

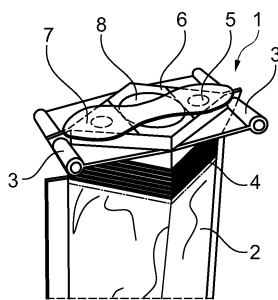
перемещают контейнер в направлении, выступающем, по существу, под прямым углом к боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, к основной части устройства для обработки крови, в результате чего крышка снимается с контейнера;

перемещают контейнер и/или два присоединительных элемента устройства для обработки крови в направлении, выступающем, по существу, параллельно боковой поверхности основной части устройства для обработки крови, с вставкой, тем самым, двух присоединительных элементов устройства для обработки крови в два присоединительных элемента контейнера, чтобы соединить по текучей среде контейнер с устройством для обработки крови.

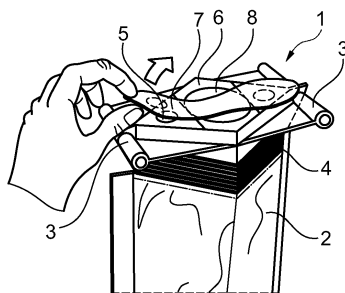
13. Способ по п.12, в котором все этапы способа, кроме этапа разъемного присоединения контейнера к устройству для обработки крови посредством двух крепежных элементов, присутствующих на контейнере, и двух присоединительных элементов, присутствующих на устройстве для обработки крови, и/или этапа вставки элемента для снятия крышки устройства для обработки крови в отверстие соединительного участка крышки контейнера, с прикреплением, тем самым, крышки к элементу для снятия крышки, выполняются автоматически.



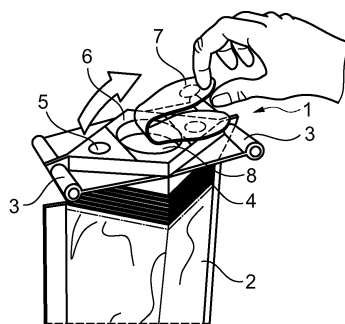
Фиг. 1



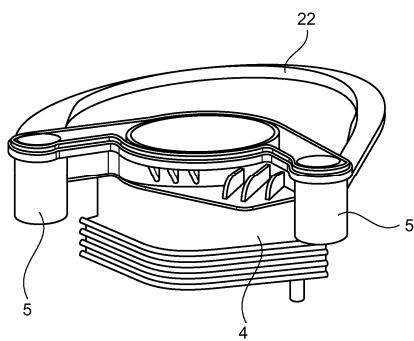
Фиг. 2



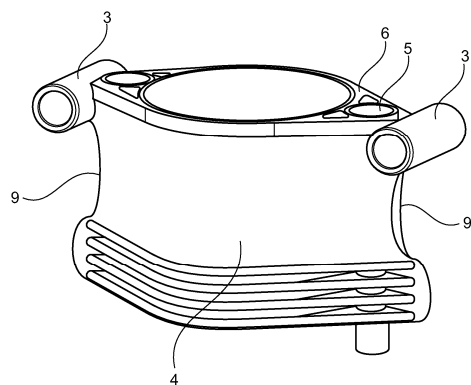
Фиг. 3



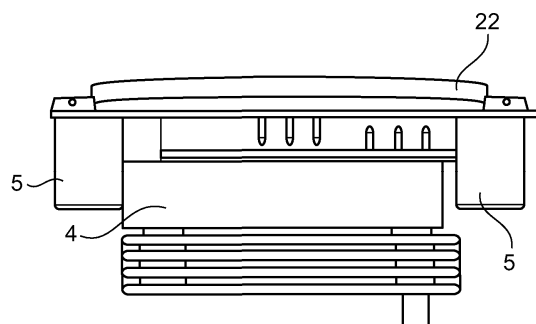
Фиг. 4



Фиг. 5

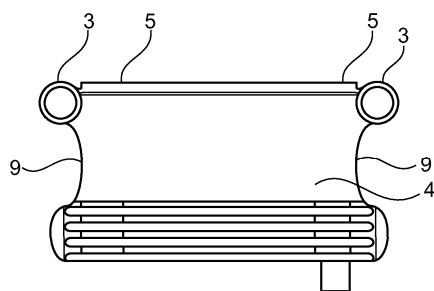


Фиг. 6

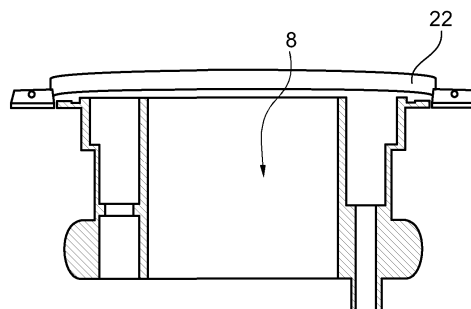


Фиг. 7

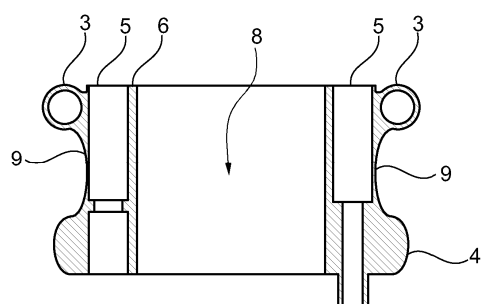
Уровень техники



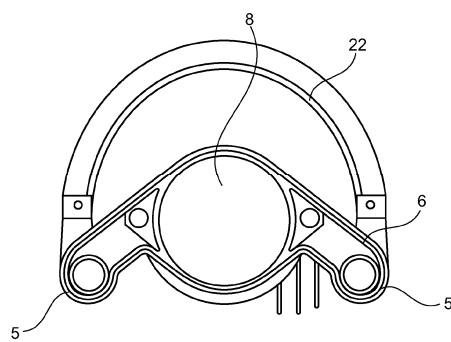
Фиг. 8



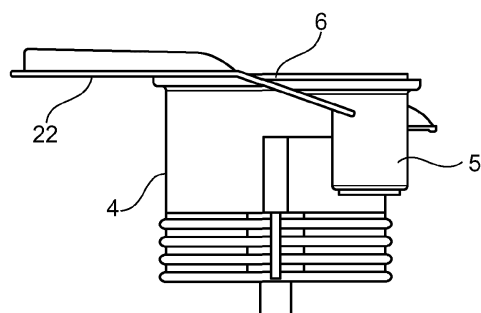
Фиг. 9



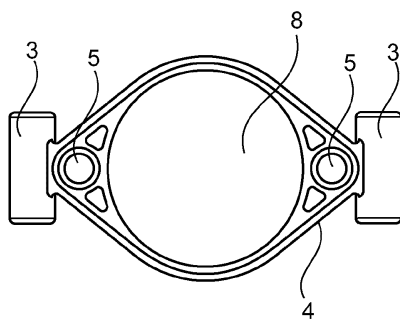
Фиг. 10



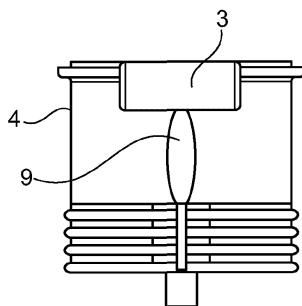
Фиг. 11



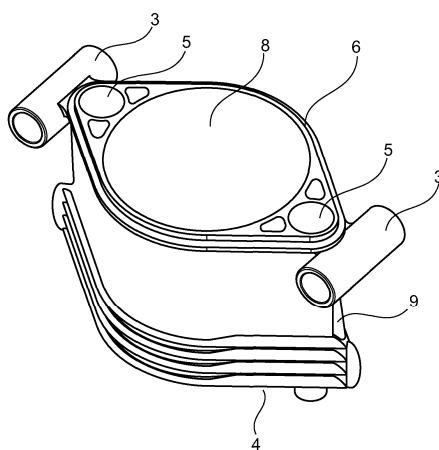
Фиг. 12



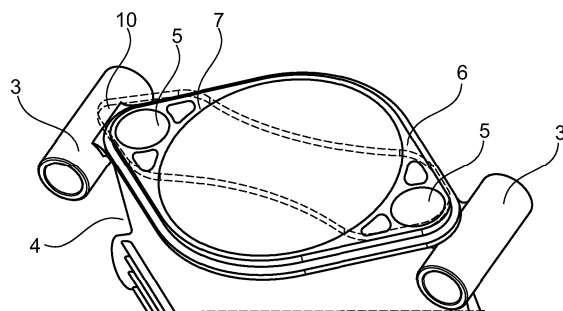
Фиг. 13



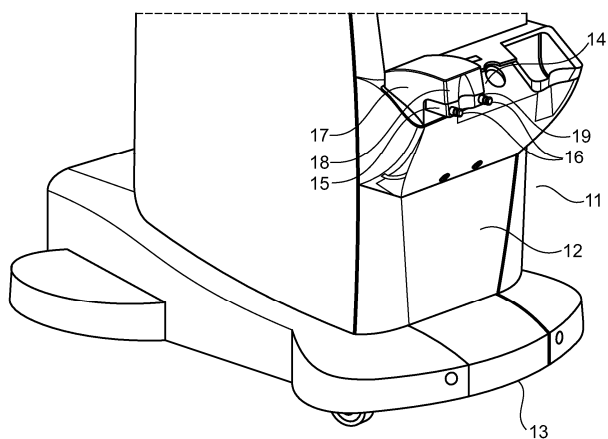
Фиг. 14



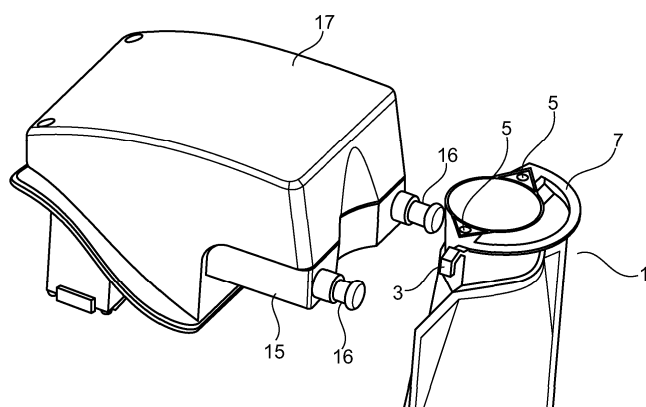
Фиг. 15



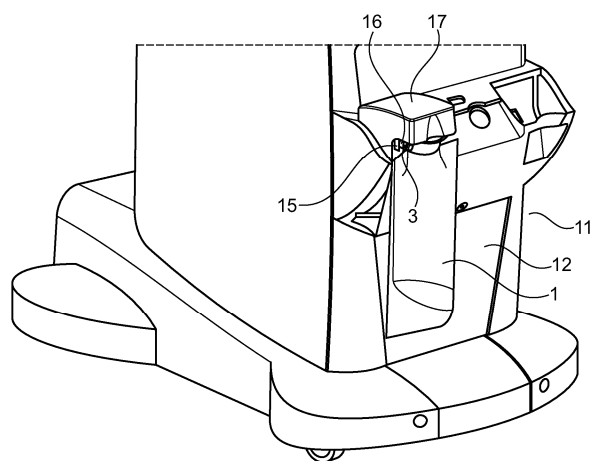
Фиг. 16



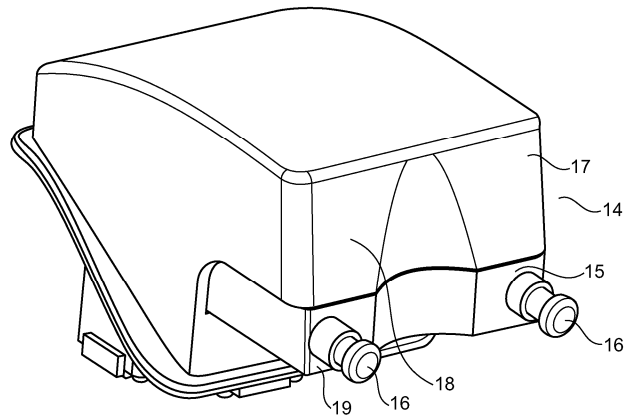
Фиг. 17



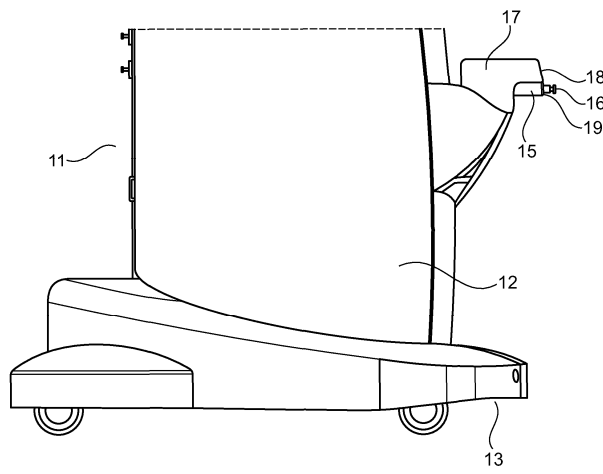
Фиг. 18



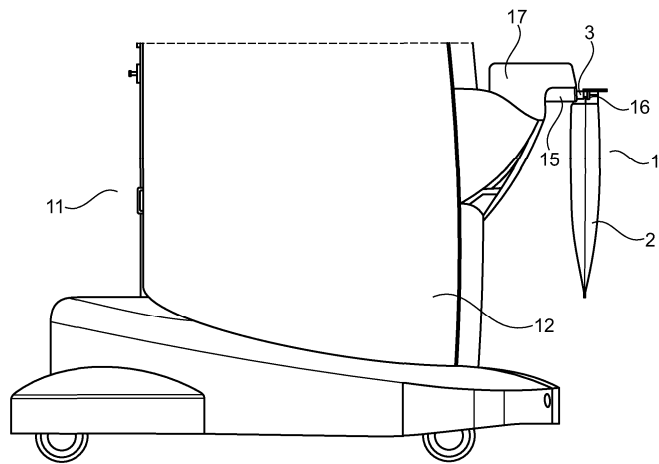
Фиг. 19



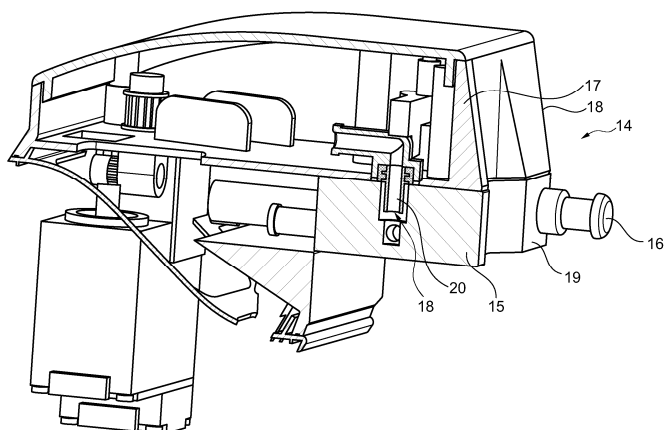
Фиг. 20



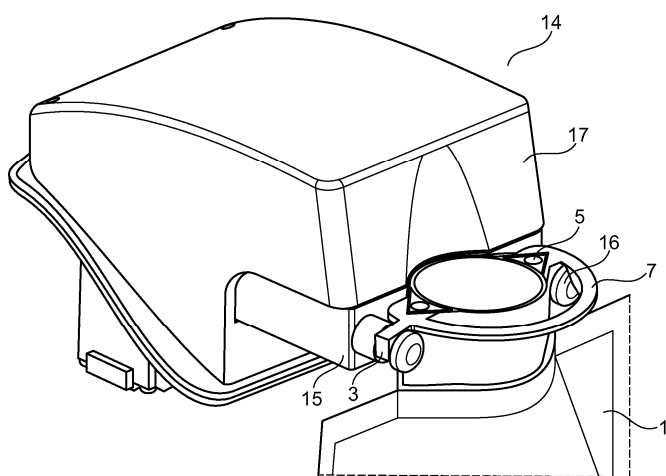
Фиг. 21



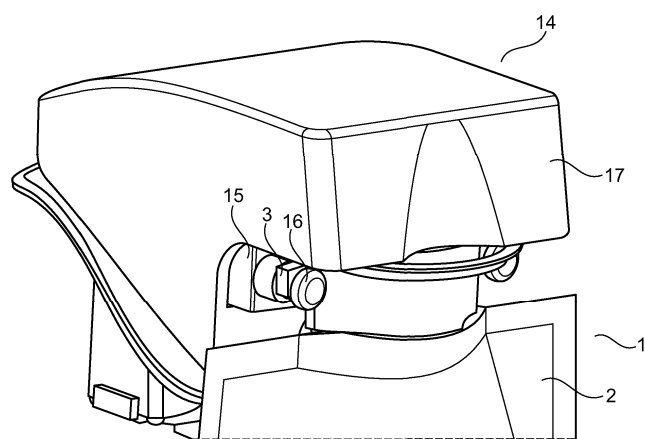
Фиг. 22



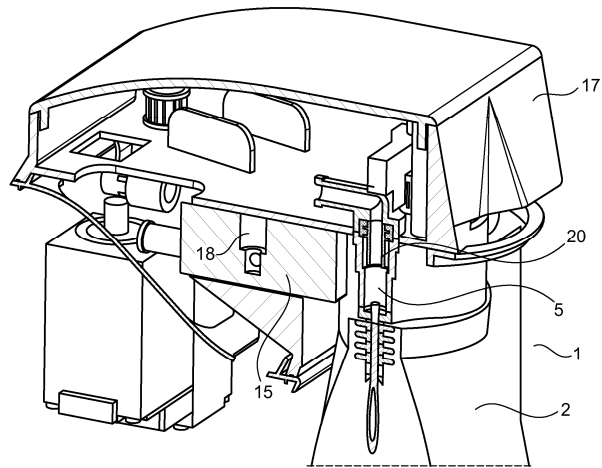
Фиг. 23



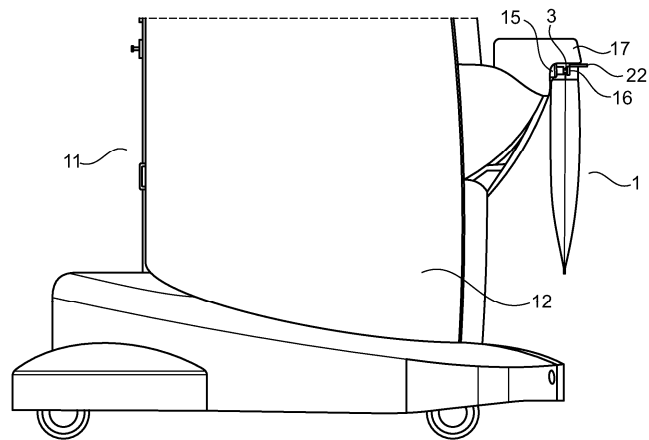
Фиг. 24



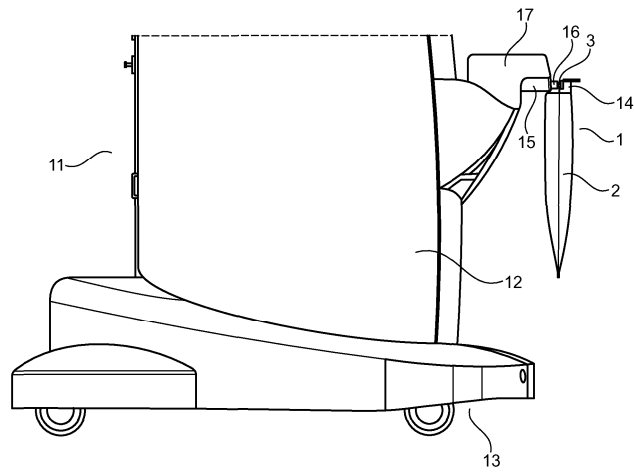
Фиг. 25



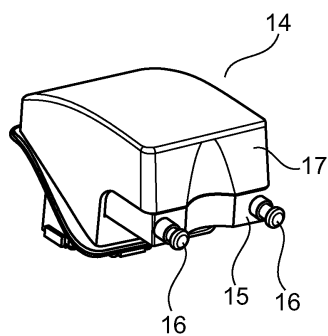
Фиг. 26



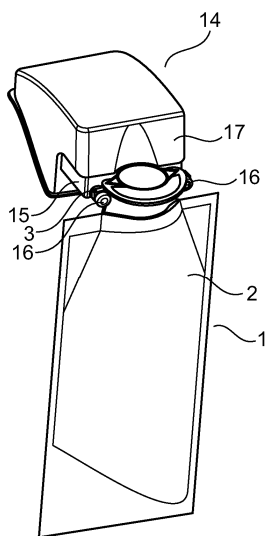
Фиг. 27



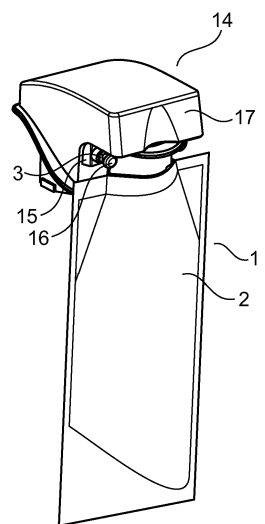
Фиг. 28



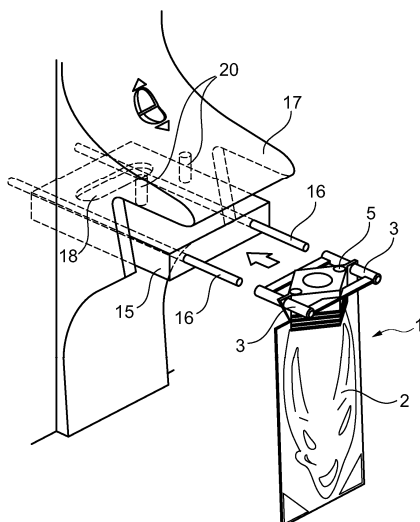
Фиг. 29



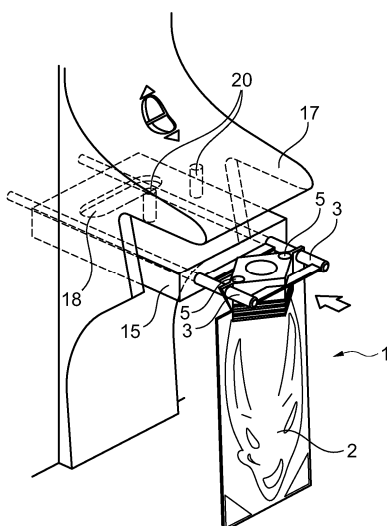
Фиг. 30



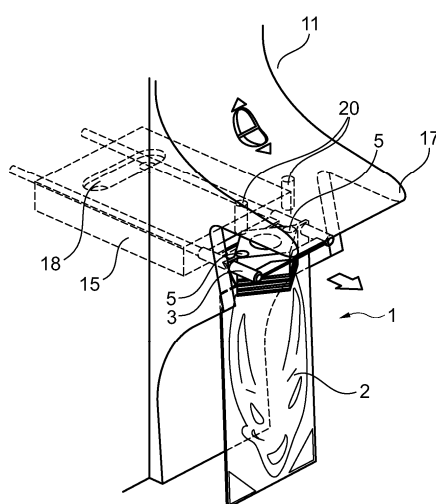
Фиг. 31



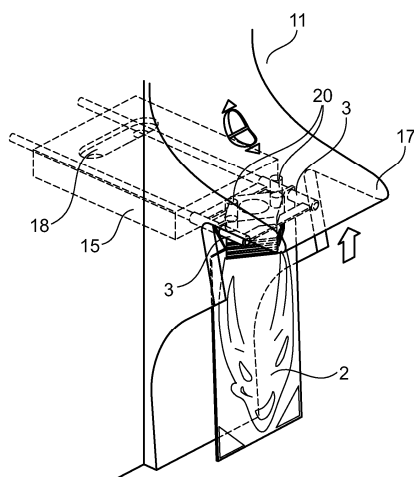
Фиг. 32



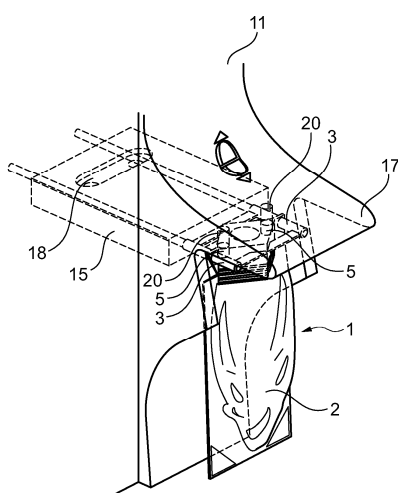
Фиг. 33



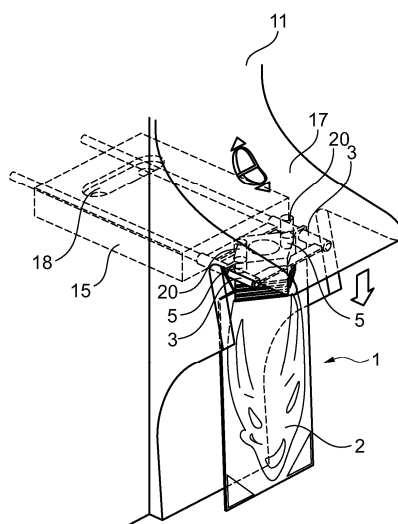
Фиг. 34



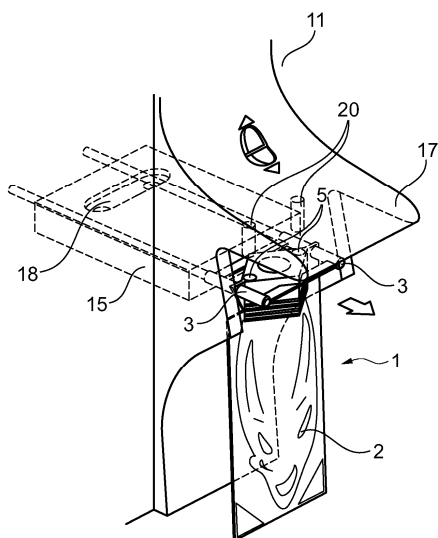
Фиг. 35



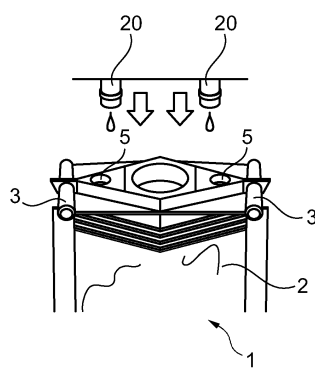
Фиг. 36



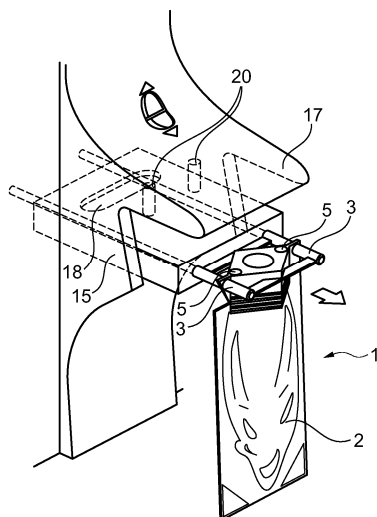
Фиг. 37



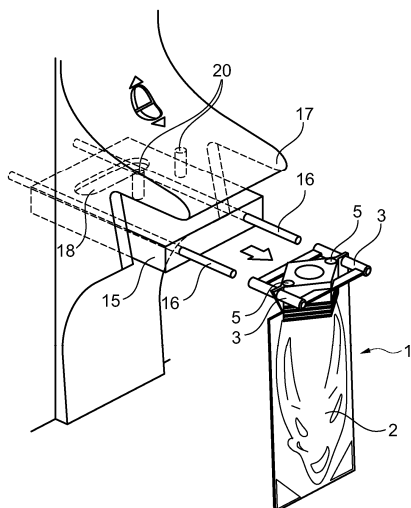
Фиг. 38



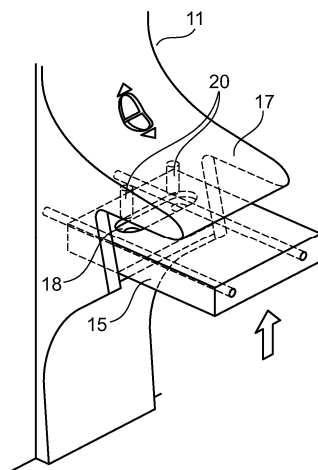
Фиг. 39



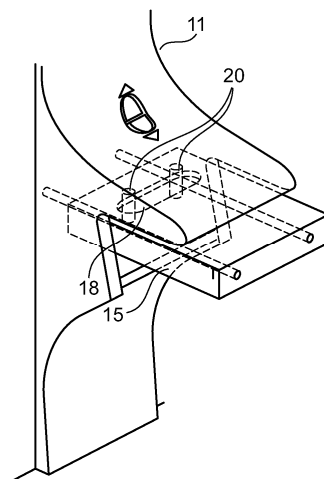
Фиг. 40



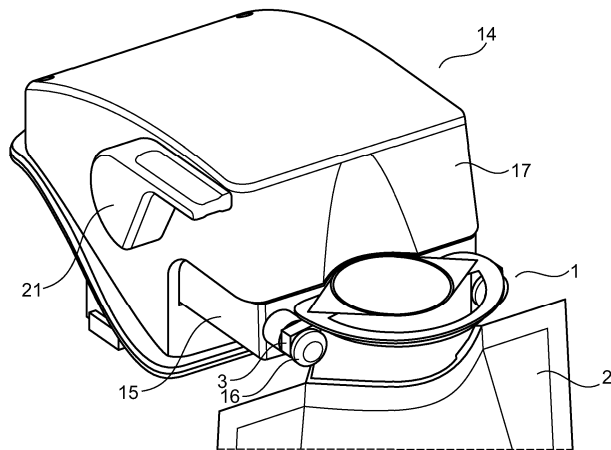
Фиг. 41



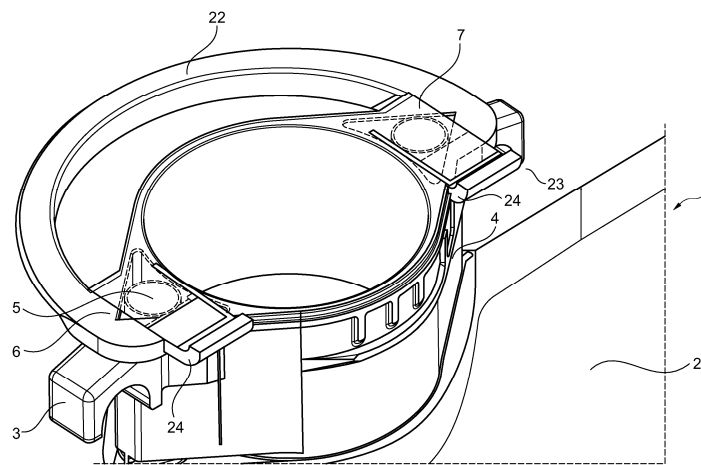
Фиг. 42



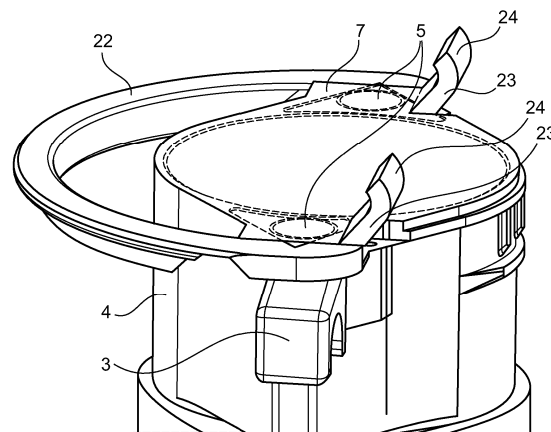
Фиг. 43



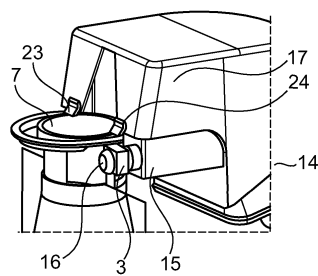
Фиг. 44



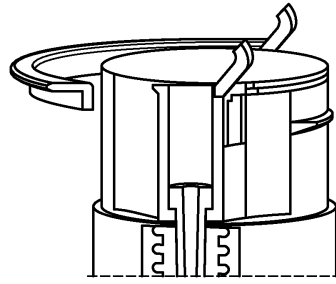
Фиг. 45



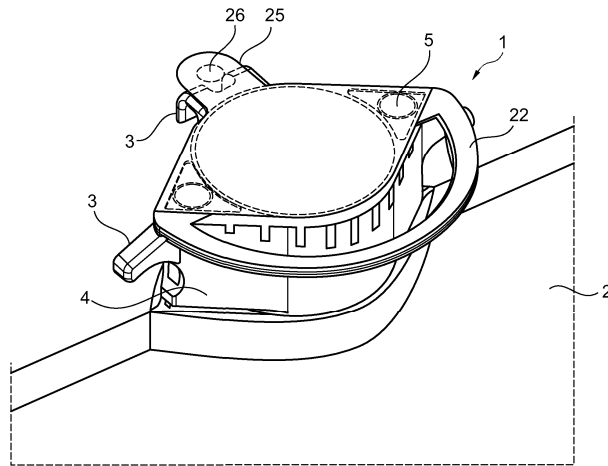
Фиг. 46



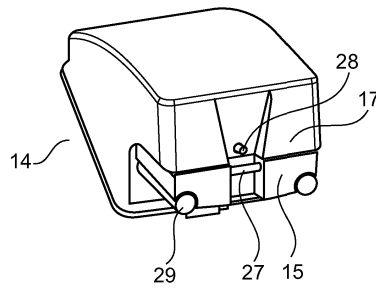
Фиг. 47



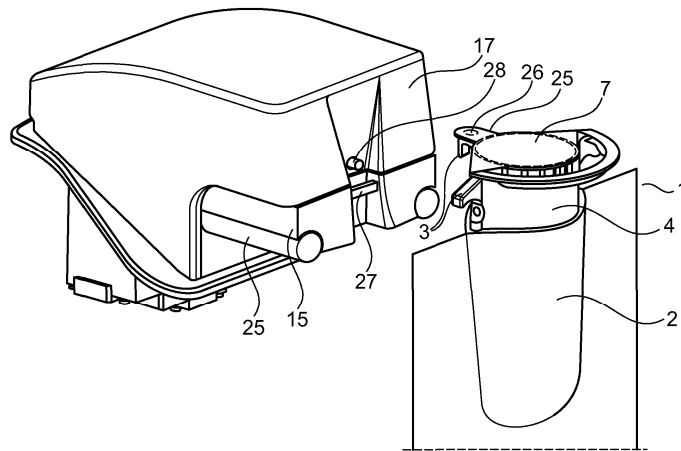
Фиг. 48



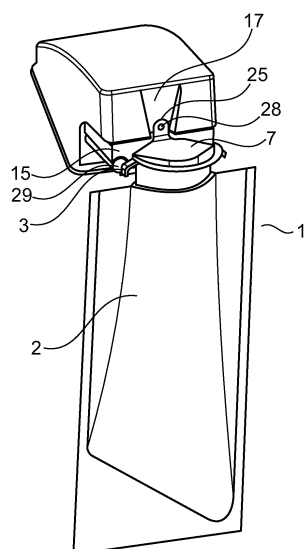
Фиг. 49



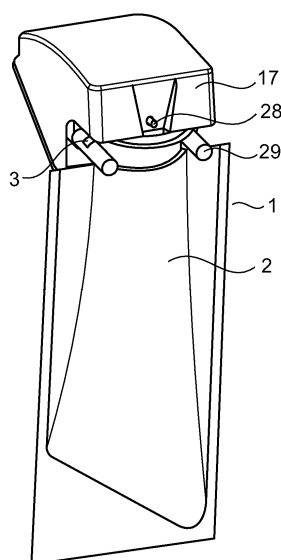
Фиг. 50



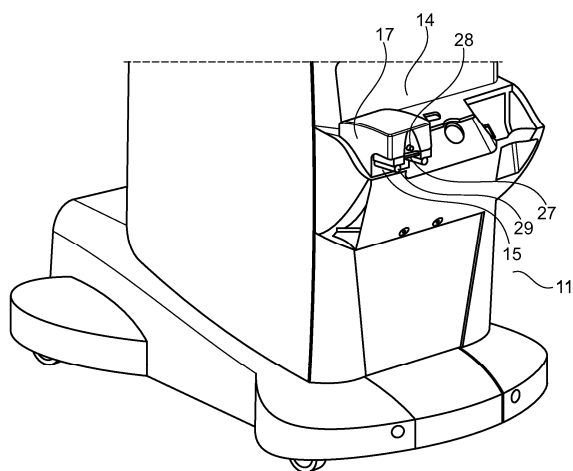
Фиг. 51



Фиг. 52



Фиг. 53



Фиг. 54

