

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040057**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.04.14

(51) Int. Cl. **A61J 1/20** (2006.01)

(21) Номер заявки
202090228

(22) Дата подачи заявки
2018.07.09

(54) СИСТЕМА КОНТЕЙНЕРОВ(31) **17020294.9**(32) **2017.07.11**(33) **EP**(43) **2020.05.31**(86) **PCT/EP2018/068531**(87) **WO 2019/011851 2019.01.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**БЁРИНГЕР ИНГЕЛЬХАЙМ
ВЕТМЕДИКА ГМБХ (DE)**

(56) WO-A1-2011124946
WO-A1-2009133223
FR-A1-2921907
US-B1-6209718
US-A-5170888

(72) Изобретатель:
**Рамель Маркус Райнер, Бауэр Петер,
Эндерт Гвидо, Кригер Йоханнес,
Циглер Филипп (DE)**

(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Настоящее изобретение относится к системе контейнеров, содержащей приспособления для установления соединения для того, чтобы установить соединение с возможностью переноса текучей среды между контейнерами. В одном аспекте приспособление для установления соединения содержит место истончения, которое по своей форме имеет вершину между двумя, по меньшей мере по существу, прямыми сторонами, и при этом другое приспособление для установления соединения содержит пробивное приспособление, имеющее рассекающее приспособление, которое выполнено с возможностью и расположено таким образом, чтобы разрывать указанное место истончения посредством воздействия на вершину, когда контейнеры сцепляются. В другом аспекте место истончения окружает пробивное приспособление, и в третьем аспекте приспособления для установления соединения содержат соответствующие, подобные места истончения, закрывающие элементы и рассекающие приспособления. В дополнительных аспектах приспособления для установления соединения являются подобными и приспособления для установления соединения направляются по прямой.

B1**040057****040057****B1**

Настоящее изобретение относится к установлению между контейнерами соединения с возможностью переноса текучей среды. В частности, настоящее изобретение относится к системе контейнеров, к применению, а также к контейнеру.

В области медицины часто необходимо переносить вещества из одного контейнера в другой. Например, лекарственные вещества или смеси веществ получают в сосуде для смешивания, сначала выливая содержимое одного контейнера в сосуд для смешивания, после чего выливают содержимое второго контейнера, закрывают сосуд для смешивания и в результате приведения сосуда в движение получают смесь.

В некоторых случаях, на которых настоящее изобретение также будет сфокусировано, необходимо, чтобы вещества, которые хранятся в разных контейнерах, смешивались в стерильных условиях, или таким образом, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ. Следовательно, настоящее изобретение, в частности, относится к установлению между контейнерами непрерывного, стерильного соединения с возможностью переноса текучей среды, которое является герметичным, по меньшей мере, относительно окружающей среды, то есть изобретение относится к установлению соединения с возможностью переноса текучей среды, предотвращая при этом попадание посторонних веществ, таких как болезнетворные микроорганизмы.

В этом контексте, например, WO 2013/104550 А раскрывает набор для получения комбинированной вакцины, где каждый из двух сосудов содержит перегородку, при этом набор включает двойную иглу для пробивания двух перегородок и установления таким образом между сосудами непрерывного соединения с возможностью переноса текучей среды. Однако было отмечено, что установление соединения с возможностью переноса текучей среды с помощью двойной иглы приводит к чрезмерно высокому сопротивлению потоку, что может сделать перенос между сосудами требующим много времени.

Следовательно, проблема, решаемая настоящим изобретением, состоит в обеспечении контейнерной системы, применения и контейнера, с помощью которого получение смеси содержимого контейнеров можно упростить, ускорить и/или в которой может быть обеспечено конкретное соотношение компонентов смеси после установления соединения.

Проблема решается с помощью контейнерной системы по пп.1, 15, 27 или 34 формулы изобретения, применения по п.44 или контейнера по п.46 формулы изобретения. Преимущественные варианты осуществления относятся к зависимым пунктам формулы изобретения.

Во-первых, настоящее изобретение относится к системе контейнеров, имеющей по меньшей мере два контейнера. Каждый из контейнеров содержит внутреннюю камеру для удерживания содержимого. В исходном состоянии контейнеры предпочтительно являются отдельными контейнерами, или представлены отдельно, или могут отдельно применяться, и/или отдельно герметично закрываться.

Каждый из контейнеров содержит приспособление для установления соединения, в частности первое приспособление для установления соединения первого контейнера и второе приспособление для установления соединения второго контейнера контейнерной системы.

Приспособления для установления соединения могут сцепляться вместе таким образом, что сцепление обеспечивает между контейнерами непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды. С помощью этого соединения с возможностью переноса текучей среды внутренние камеры контейнеров взаимосвязаны таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах, может смешиваться. Другими словами, непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды позволяет содержимому переноситься между контейнерами или из одного контейнера в другой таким образом, что содержимое может смешиваться.

Предпочтительно один или большее количество контейнеров представляют собой сосуды, которые содержат горлышко сосуда, имеющее вскрываемое отверстие, такое как перегородка, и приспособления для установления соединения на стороне, противоположной или обращенной от вскрываемого отверстия, то есть на дне. Однако в этом случае также возможны другие решения.

Первое приспособление для установления соединения содержит место истончения, выполненное с возможностью разрывания вследствие действия пробивного приспособления другого или второго приспособления для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды. Другими словами, контейнеры способствуют процессу сцепления, в котором пробивное приспособление одного приспособления для установления соединения применяют для пробивания места истончения другого приспособления для установления соединения. Разрывание места истончения формирует отверстие, тем самым обеспечивая или устанавливая соединение с возможностью переноса текучей среды. В частности, через это отверстие содержимое одного контейнера может поступать во внутреннюю камеру другого контейнера. При этом соединение с возможностью переноса текучей среды предпочтительно является герметичным относительно окружающей среды таким образом, что содержимое контейнера не может выходить из области соединения с возможностью переноса текучей среды, которое установлено или может быть установлено посредством приспособлений для установления соединения, и/или никакие посторонние включения, такие как болезнетворные микроорганизмы или подобное, не могут поступать в указанную область.

В первом аспекте настоящего изобретения место истончения по своей форме имеет вершину между

двумя, по меньшей мере по существу, прямыми сторонами. Кроме того, пробивное приспособление содержит рассекающее приспособление, которое выполнено с возможностью и расположено таким образом, чтобы разрывать место истончения посредством воздействия на вершину при сцеплении.

Было отмечено, что при установлении соединений с возможностью переноса текучей среды посредством разрывания места истончения процесс открывания можно упростить, если место истончения по своей форме имеет упомянутую выше вершину. Во-первых, на вершине могут быть получены относительно высокие усилия сдвига, что упрощает начальное разрывание места истончения. Кроме того, прямые стороны, прилегающие к вершине, позволяют начальному разрыву места истончения на его вершине без особых усилий распространяться на прямые стороны, прилегающие к вершине, что делает весь процесс открывания максимально легким или простым для пользователей.

Во втором аспекте настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, первое приспособление для установления соединения содержит как место истончения, так и пробивное приспособление, выполненное с возможностью действовать на место истончения второго приспособления для установления соединения. В результате получают контейнер, который имеет как место истончения, так и пробивное приспособление. В этом случае место истончения первого приспособления для установления соединения имеет участок, который окружает часть пробивного приспособления первого приспособления для установления соединения. Другими словами, место истончения окружает, обхватывает или охватывает пробивное приспособление.

Указанное обеспечивает преимущество, которое состоит в том, что пробивное приспособление посредством толкания может гораздо больше открывать закрывающее приспособление другого приспособления для установления соединения, чем это было бы возможным посредством применения пробивного приспособления, которое расположено снаружи основной формы закрывающего элемента или не окружено частично местом истончения.

Пробивное приспособление предпочтительно является гребневидным и имеет основание, прилегающее к месту истончения. При этом место истончения предпочтительно расположено вокруг области основания пробивного приспособления. Место истончения предпочтительно расположено только вокруг части пробивного приспособления, и соответственно другая часть пробивного приспособления удалена от места истончения. Участок, который окружает часть пробивного приспособления, в частности, сформирован непосредственно рядом с пробивным приспособлением или гребнем, формирующим пробивное приспособление. Предпочтительно пробивное приспособление выступает в закрывающую область или в основную форму закрывающего элемента.

В другом аспекте настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, каждое из приспособлений для установления соединения содержит закрывающий элемент, ограниченный окружающим местом истончения, и каждое из них содержит пробивное приспособление, имеющее рассекающее приспособление и нажимную поверхность, сформированную отдельно от него. В этом случае рассекающее приспособление первого приспособления для установления соединения расположено и выполнено с возможностью воздействовать на место истончения второго приспособления для установления соединения при сцеплении таким образом, что место истончения разрывается в указанном положении. Кроме того, рассекающее приспособление второго приспособления для установления соединения расположено и выполнено с возможностью воздействовать на место истончения первого приспособления для установления соединения при сцеплении таким образом, что указанное место истончения разрывается. Кроме того, нажимная поверхность первого приспособления для установления соединения расположена и выполнена с возможностью открывания посредством толкания закрывающего элемента второго приспособления для установления соединения при сцеплении. Кроме того, нажимная поверхность второго приспособления для установления соединения выполнена с возможностью и расположена таким образом, чтобы открывать посредством толкания закрывающий элемент первого приспособления для установления соединения при сцеплении.

Другими словами, каждое из двух приспособлений для установления соединения содержит закрывающий элемент, ограниченный окружающим местом истончения, и также каждое из двух приспособлений для установления соединения содержит пробивное приспособление, имеющее рассекающее приспособление и нажимную поверхность. Более того, места истончения, рассекающие приспособления и нажимные поверхности, выполнены с возможностью и расположены таким образом, чтобы при сцеплении, то есть когда приспособления для установления соединения предпочтительно вдвигаются или вставляются друг в друга в осевом направлении, рассекающие приспособления разрывали места истончения, и затем нажимные поверхности предпочтительно посредством толкания открывали закрывающие элементы другого приспособления для установления соединения.

Предложенная конфигурация позволяет быстро и без особых усилий открывать два контейнера в области их приспособлений для установления соединения. Кроме того, применение нажимных поверхностей обеспечивает достаточно большой угол поворота закрывающих элементов, тем самым увеличивая поперечное сечение отверстия соединения с возможностью переноса текучей среды. Следовательно, указанное позволяет быстро, эффективно и в полной мере смешиваться содержимому контейнера.

В другом аспекте настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, при-

способления для установления соединения содержат направляющие детали для осуществления направления сцепления приспособлений для установления соединения, при этом направляющие детали позволяют приспособлениям для установления соединения сцепляться только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга. В качестве альтернативы или дополнительно направляющие детали выполнены с возможностью направления приспособлений для установления соединения во время сцепления (только) по прямой.

Указанное обеспечивает то преимущество, что приспособления для установления соединения могут только вставляться друг в друга в ориентации, в которой пробивное приспособление одного из приспособлений для установления соединения в процессе соединения действует на место истончения другого приспособления для установления соединения таким образом, что указанное приспособление для установления соединения открывается посредством разрывания места истончения. Соответствующим образом может быть достигнуто легкое и отказоустойчивое применение.

Как описано выше, место истончения окружает или охватывает часть пробивного приспособления. При этом также является предпочтительным, чтобы расположенные в линию части места истончения прилегали к указанному участку места истончения, охватывающему пробивное приспособление. Расположенные в линию части располагаются на общей линии или оси. Указанное позволяет расположенным в линию частям места истончения формировать пленочный шарнир, с помощью которого закрывающий элемент остается поворотным, как только место истончения было разорвано.

Место истончения предпочтительно действует в качестве пленочного шарнира на участках, которые отходят от пробивного приспособления, таким образом, что закрывающий элемент не полностью отсоединяется, а скорее отгибается или может отгибаться и удерживаться, предпочтительно на корпусе контейнера, на части стенки контейнера, и в частности на дне контейнера, которое может формировать часть приспособления для установления соединения.

Помимо области вокруг пробивного приспособления, место истончения предпочтительно является многоугольным, то есть имеет в общем многоугольную форму. Предпочтительно место истончения имеет нечетное количество углов, особенно предпочтительно три или пять углов.

Соответствующим образом закрывающий элемент, ограниченный местом истончения, может быть треугольным, или в качестве альтернативы пятиугольным, или многоугольным, предпочтительно иметь при этом нечетное количество углов. Предпочтительно место истончения полностью окружает закрывающий элемент. Особенно предпочтительно закрывающий элемент является размерно стабильным или жестким, в частности представляет собой закрывающую пластинку или выполненный в форме пластины закрывающий элемент.

Для образования достаточно большого отверстия для установления соединения с возможностью переноса текучей среды, предпочтительно и, оказалось, особенно легко вначале получить разрыв в одном из углов места истончения, а затем вызвать отрывание от указанной точки разрыва участков, прилегающих к месту истончения.

Пробивное приспособление предпочтительно формируется в виде гребня. Указанный гребень предпочтительно простирается, по меньшей мере по существу, перпендикулярно к плоскости, в которой простирается место истончения.

Гребень предпочтительно имеет удлиненное поперечное сечение, продольная ось которого простирается перпендикулярно к расположенным в линию частям или к участку, который формирует пленочный шарнир.

Также является предпочтительным, если гребень содержит рассекающее приспособление и/или нажимную поверхность на открытой торцевой поверхности, которая может быть обращенной, от или противоположной плоскости, в которой простирается закрывающий элемент или место истончения.

Особенно предпочтительно, если открытая торцевая поверхность формирует V-образный контур, имеющий два открытых конца, которые формируют рассекающее приспособление на одном конце и нажимную поверхность на другом.

При этом нажимная поверхность (первого) приспособления для установления соединения выполнена с возможностью открывания посредством толкания закрывающего элемента другого (второго) приспособления для установления соединения. Для указанной цели нажимная поверхность может действовать, в частности, таким образом, чтобы нажимать на закрывающий элемент на противоположной стороне или, другими словами, на закрывающий элемент другого (второго) приспособления для установления соединения во время процесса сцепления, в результате чего закрывающее приспособление может поворачиваться, и/или в месте истончения, ограничивающем указанное приспособление, может быть получено напряжение сдвига; указанное способствует открыванию и помогает достичь достаточного поперечного сечения отверстия.

Пробивное приспособление предпочтительно неподвижно удерживается на стороне места истончения, обращенной от закрывающего элемента. В частности, пробивное приспособление таким образом удерживается на или прикреплено к корпусу, к части стенки или ко дну контейнера или к приспособлению для установления соединения и особенно предпочтительно формируется как единое целое с ними. Поскольку пробивное приспособление является неподвижным, оно не отклоняется во время процесса сцепле-

ния и может, таким образом, создавать достаточное усилие, действующее на место истончения, для того, чтобы рассечь его, в частности, проколоть или пробить его, или действовать подобным образом.

Особенно предпочтительно приспособления для установления соединения выполнены таким образом, чтобы дополнять друг друга и/или быть подобными. В этом отношении каждое из двух приспособлений для установления соединения может иметь место истончения, предпочтительно той же формы, и пробивное приспособление, предпочтительно также той же формы. Они также могут быть расположены или располагаться на соответствующих, совпадающих или дополняющих друг друга положениях.

Места истончения предпочтительно каждого из двух приспособлений для установления соединения выполнены с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления другого приспособления для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды вследствие открывания двух контейнеров, которые были до этого отдельно герметично закрыты, по меньшей мере, в области приспособления для установления соединения.

Другими словами, каждое из двух приспособлений для установления соединения содержит место истончения, которое предпочтительно ограничивает закрывающий элемент. Более того, каждое из двух приспособлений для установления соединения содержит пробивное приспособление для рассечения места истончения другого приспособления для установления соединения. Во время сцепления два приспособления для установления соединения предпочтительно открываются, и через два отверстия может быть получено соединение с возможностью переноса текучей среды.

Приспособления для установления соединения таким образом содержат места истончения, которые простираются подобным образом, и пробивные приспособления в соответствующих положениях. В результате приспособления для установления соединения открываются или могут открываться взаимным образом.

Сцепление выполняется предпочтительно (в частности, исключительно) посредством перемещения приспособлений для установления соединения вертикально по направлению друг к другу. В частности, приспособления для установления соединения вставляются друг в друга, вводятся друг в друга, располагаются сверху друг друга или другим образом перемещаются вдоль общей оси сцепления, которая предпочтительно образует центральную ось контейнеров.

Движение с целью сцепления предпочтительно является возможным только тогда, когда приспособления для установления соединения находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и является невозможным, когда они ориентированы иным образом. Другими словами, приспособления для установления соединения могут сцепляться вместе посредством перемещения вдоль оси сцепления только тогда, когда они находятся в (только одной конкретной) заданной ориентации относительно друг друга. Указанное может быть достигнуто посредством приспособлений для установления соединения, содержащих дополняющие друг друга или соответствующие направляющие детали или вспомогательные средства для ориентации, которые позволяют контейнерам сцепляться только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и препятствуют сцеплению, когда они ориентированы иным образом.

Как объяснено выше, основная форма места (мест) истончения или закрывающего(их) элемента(ов) предпочтительно является угловой, имеющей нечетное количество углов, в частности треугольной или пятиугольной. В этом случае также возможны другие решения.

Место(а) истончения 5A, 5B предпочтительно имеет/имеют плоскость симметрии, проходящую через вершину 7A, 7B, разделяя надвое край места (мест) истончения 5A, 5B, противоположный вершине 7A, 7B.

В принципе, однако, является предпочтительным, чтобы форма места истончения или его основная форма и/или форма или основная форма закрывающего элемента были несимметричными относительно плоскости, которая является перпендикулярной соединительной линии между вершиной и рассекающим элементом. В этом случае несимметричная основная форма вместе с вершиной (углом) позволяет без особых усилий установить соединение с возможностью переноса текучей среды.

Является предпочтительным, чтобы пробивное приспособление или рассекающий элемент действовали на вершину (угол) места истончения во время процесса сцепления. Указанное может быть достигнуто посредством направляющих деталей или вспомогательных средств для ориентации (средств для ориентации), которые устанавливают ориентацию приспособлений для установления соединения относительно друг друга для осуществления сцепления, расположенных при этом таким образом, чтобы пробивное приспособление/рассекающий элемент надежно нажимал на место истончения, предпочтительно в области вершины (угла), когда приспособления для установления соединения перемещаются по направлению друг к другу вдоль общей оси сцепления.

С помощью направляющих деталей система контейнеров предпочтительно сконфигурирована таким образом, что приспособления для установления соединения могут сцепляться вместе только в результате перемещения вдоль оси сцепления, образующей центральную ось обоих приспособлений для установления соединения, когда они находятся в заданной ориентации. Особенно предпочтительно существует только одна определенная ориентация относительно потенциальных ориентаций, которая мо-

жет быть достигнута посредством поворачивания приспособлений для установления соединения относительно друг друга вокруг общей центральной оси или оси сцепления.

Предпочтительно заданная ориентация зафиксирована. Предпочтительно заданная ориентация также является уникальной. Таким образом, приспособления для установления соединения могут сцепляться вместе только в единственной определенной ориентации посредством соединения приспособлений для установления соединения вместе в результате перемещения по прямой вдоль оси сцепления, в то время как приспособления для установления соединения имеют зафиксированную заданную ориентацию поворота вокруг оси сцепления, которая может задаваться направляющими деталями.

Направляющие детали предпочтительно являются дополняющими друг друга или соответствующими друг другу таким образом, что направляющие детали задают ориентацию и не позволяют контейнерам сцепляться, когда они ориентированы иным образом.

В качестве альтернативы или дополнительно направляющие детали образуют линейную направляющую, которая предотвращает поворотное перемещение приспособлений для установления соединения относительно друг друга во время сцепления приспособлений для установления соединения. Таким образом, перемещение приспособлений для установления соединения с целью сцепления предпочтительно ограничивается или просто принуждается к линейному перемещению вдоль оси сцепления. Соответствующим образом пробивное приспособление, вершина или рассекающее приспособление сталкиваются и пробивают место истончения, с тем чтобы надежным образом установить соединение с возможностью переноса текучей среды.

Предпочтительно направляющие детали выполнены с возможностью принудительного направления, в частности с помощью канавки или ребра на одном из приспособлений для установления соединения, и дополняющей детали для скольжения вдоль канавки или ребра на другом из приспособлений для установления соединения. Принудительное направление в понимании настоящего изобретения означает принудительную блокировку поворотного положения или ориентации и в то же время возможность линейного перемещения (вдоль оси сцепления).

Ориентация предпочтительно является такой, что пробивное приспособление второго приспособления для установления соединения сталкивается с местом истончения первого приспособления для установления соединения, когда приспособления для установления соединения соединяются.

То же предпочтительно применяется и в отношении пробивного приспособления первого приспособления для установления соединения, которое сталкивается с местом истончения второго приспособления для установления соединения.

Следовательно, приспособления для установления соединения предпочтительно могут сцепляться в результате их перемещения по направлению друг к другу вдоль оси сцепления, которая образует центральную ось контейнеров и приспособлений для установления соединения, что возможно только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и перемещаются по прямой по направлению друг к другу, при этом приспособления для установления соединения содержат дополняющие друг друга направляющие детали, которые позволяют контейнерам сцепляться вместе только тогда, когда они перемещаются по прямой в заданной ориентации относительно друг друга, в то время как поворотное перемещение относительно друг друга блокируется, и не позволяет им сцепляться вместе, когда они ориентированы иным образом.

В заданной ориентации проекции мест истончения вдоль оси сцепления простираются предпочтительно в зеркальном отображении или обратно друг к другу. В частности, места истончения треугольной формы находятся в зеркальном отображении или обратно друг к другу. Указанное означает, в частности, что имеющие симметричную форму места истончения приспособлений для установления соединения в проекции вдоль оси сцепления или центральных осей повернуты на 180° вокруг оси сцепления или центральных осей. Указанное приводит к тому, что вершины мест истончения располагаются при этом в противоположных положениях.

В заданной ориентации проекции пробивных приспособлений вдоль оси сцепления предпочтительно являются противоположными друг другу таким образом, что они не соприкасаются.

В заданной ориентации проекции мест истончения вдоль оси сцепления простираются предпочтительно в зеркальном отображении или обратно друг к другу. Места истончения, которые предпочтительно пересекаются в результате проекции на общую плоскость, таким образом, содержат вершины или углы, расположенные на противоположных сторонах. Проекции мест истончения, таким образом, простираются предпочтительно в противоположных направлениях или не находятся друг над другом. Проекции мест истончения предпочтительно пересекаются в плоскости, которая является перпендикулярной к воображаемой соединительной линии между вершинами мест истончения и пробивными приспособлениями или рассекающими элементами. Проекции мест истончения предпочтительно представляют собой зеркальное отображение друг друга относительно указанной плоскости.

То же предпочтительно также применяется к пробивным приспособлениям, спроецированным на ту же плоскость вдоль оси сцепления. Хотя пробивные приспособления предпочтительно не пересекаются, они предпочтительно расположены и/или сформированы в зеркальном отображении или обратно друг к другу, по центру и перпендикулярно к соединительной линии между вершинами и пробивными приспособлениями.

соблениями или рассекающими элементами в проекции относительно плоскости. Проекции пробивных приспособлений предпочтительно смещены относительно друг друга таким образом, что они не соприкасаются. Следовательно, пробивные приспособления не входят в контакт друг с другом при сцеплении и приспособления для установления соединения перемещаются соответственно по направлению друг к другу вдоль оси сцепления.

Также является предпочтительным, чтобы рассекающие приспособления и вершины совмещались в проекции мест истончения и пробивных приспособлений, в результате чего рассекающие элементы воздействуют на противоположное место истончения в области его вершины во время процесса сцепления и обуславливают желаемое действие начального рассечения места истончения в этой области.

Дополнительный аспект настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, относится к применению контейнерной системы в области медицины.

В этом случае является предпочтительным, чтобы первый контейнер контейнерной системы содержал первое вещество и второй контейнер контейнерной системы содержал второе вещество. При этом первое вещество, второе вещество или оба вещества предпочтительно представляют собой или содержат вещество, имеющее фармакологическое действие, особенно предпочтительно вакцину против заболевания.

В особенно предпочтительном варианте первое вещество представляет собой первую вакцину против первого заболевания и второе вещество представляет собой вторую вакцину против второго заболевания, которое отличается от первого.

Предпочтительно по меньшей мере один из контейнеров содержит вскрываемое отверстие для удаления содержимого контейнера независимо от приспособления для установления соединения. Указанное может представлять собой перегородку или другое, предпочтительно съемное средство укупорки.

Кроме того, каждый из контейнеров содержит приспособление для установления соединения для того, чтобы устанавливать между контейнерами предложенной системы контейнеров соединение с возможностью переноса текучей среды. Контейнеры применяют вместе с приспособлениями для установления соединения для получения смеси веществ, в частности для получения комбинированной вакцины, предназначенной для одновременной вакцинации против разных заболеваний. Для указанной цели контейнеры соединяются между собой с помощью приспособлений для установления соединения таким образом, что между внутренними камерами контейнеров формируется непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, и при этом вещества смешиваются, в частности смешиваются посредством перетекания из одного контейнера в другой, необязательно сопровождающегося движением соединенных между собой контейнеров. Таким образом, если вещества каждого из них содержат или образуют вакцины против по меньшей мере одного заболевания, то можно получить комбинированную вакцину.

Предложенная система контейнеров оказалась особенно преимущественной в отношении получения комбинированных вакцин. В некоторых случаях подлежащие смешиванию вещества или вакцины являются несмешиваемыми. В этом случае комбинированную вакцину можно получить только тогда, когда вещества/вакцины смешиваются непосредственно перед применением. Из соображений стабильности и эффективности затрат времени указанный процесс смешивания должен быть быстрым. Для указанной цели предложенная система контейнеров является особенно преимущественной, поскольку она способствует быстрому установлению непрерывного соединения между контейнерами посредством применения простых средств. Кроме того, получают относительно большое поперечное сечение отверстия между контейнерами; таким образом, соединение с возможностью переноса текучей среды имеет относительно большое поперечное сечение, которое составляет, например, более 2, 3, 5 или 6 см². В результате обеспечивается быстрый перенос веществ между контейнерами и быстрое, полное и эффективное смешивание веществ/вакцин.

Дополнительный аспект настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, относится к контейнеру для предложенной системы контейнеров. В этом отношении система контейнеров выполнена с возможностью содержать два подобных или идентичных контейнера, причем каждый из них имеет подобные приспособления для установления соединения, выполненные с возможностью воздействовать на друг друга таким образом, что между контейнерами вследствие открывания контейнеров может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды.

При этом контейнеры являются отдельными контейнерами и приспособления для установления соединения указанных контейнеров могут сцепляться вместе в результате перемещения по направлению друг к другу вдоль оси сцепления таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды, при этом указанное соединение соединяет между собой внутренние камеры контейнеров таким образом, что содержимое, которое может удерживаться в камерах, может при этом смешиваться.

Контейнер, предназначенный для указанной системы контейнеров, содержит направляющую деталь, которая позволяет контейнерам сцепляться вместе только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и предотвращает их от сцепления вместе, когда они ориентированы иным образом. Более того, контейнер закрывается колпачком, который предпочтительно закрывает или защищает приспособление для установления соединения. В этом случае направляющая деталь предотвращает или ограничивает поворотное перемещение колпачка. В качестве альтернативы или допол-

нительно направляющая деталь формирует направляющую поверхность, по которой колпачок может или удаляется из контейнера в результате поворачивания относительно контейнера.

Предложенный контейнер, таким образом, содержит направляющую деталь, имеющую множество функций или действий, то есть функцию предварительного определения ориентации между приспособлением для установления соединения рассматриваемого контейнера и приспособлением для установления соединения другого контейнера, функцию ограничения поворота (закрывающего) колпачка, для того чтобы предотвратить повреждение приспособления для установления соединения, в частности в области пробивного приспособления, и/или функцию предоставления возможности колпачку сниматься спиралеобразно в результате вращения так, что указанный колпачок может удаляться без особых усилий. Как только колпачок снимается, (каждое) приспособление для установления соединения освобождается и может применяться для соединения контейнеров контейнерной системы, с тем чтобы установить непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды.

Система контейнеров в понимании настоящего изобретения предпочтительно представляет собой систему, имеющую по меньшей мере два контейнера, в частности сосуда, причем каждый из них содержит внутреннюю камеру. Внутренняя камера предпочтительно определяется стенкой и может быть закрытой или иметь отверстие. Особенно предпочтительно, контейнеры представлены в виде сосудов, имеющих горлышко сосуда и средство укупорки, такое как перегородка. Контейнеры, или сосуды, и/или приспособления для установления соединения в понимании настоящего изобретения предпочтительно являются, по меньшей мере по существу, размерно стабильными, жесткими или полужесткими и/или изготовлены, по меньшей мере по существу, из полимерного материала или содержат полимерный материал, в частности полиэтилен, ПЭВП (полиэтилен высокой плотности), ПЭНП (полиэтилен низкой плотности) или полипропилен.

Сосуд в понимании настоящего изобретения предпочтительно представляет собой герметичный или герметично закрывающийся контейнер для транспортировки и хранения жидких текучих сред, в частности жидкостей, газов и текучих твердых веществ, таких как порошки. Сосуд в понимании настоящего изобретения предпочтительно имеет конец, который сужается, по меньшей мере по существу, конически (который также называют горлышком сосуда). Горлышко сосуда предпочтительно заканчивается отверстием, которое, в частности, имеет круглое поперечное сечение, герметично закрывается и может открываться для удаления содержимого (которое также называют вскрываемым отверстием). Сосуды в понимании настоящего изобретения предпочтительно представляют собой сосуды с узким горлышком и/или флаконы. В сосудах с узким горлышком диаметр или габаритная ширина вскрываемого отверстия меньше среднего внутреннего диаметра внутренней камеры/пространства для размещения, образованного сосудом, предпочтительно меньше на 70%, в частности меньше на 50%.

Приспособление для установления соединения в понимании настоящего изобретения предпочтительно представляет собой приспособление для установления соединения с возможностью переноса текучей среды. В частности, указанное приспособление представляет собой гидравлическую муфту, фланец, соединительный элемент, сопрягаемый элемент, муфту, втулку, охватываемый и/или охватывающий соединитель, в частности вставной соединитель, или их часть.

Приспособление для установления соединения в понимании настоящего изобретения может быть частью/участком контейнера, в частности сосуда, или (каждое) приспособление для установления соединения соединено с контейнером, в частности прикреплено к нему, соединено с ним посредством трения и/или соединено с ним посредством посадки с геометрическим замыканием. Особенно предпочтительно приспособление для установления соединения формируется контейнером или сосудом или их стенкой или является их неотъемлемой частью. В качестве альтернативы или дополнительно приспособление для установления соединения примыкает к контейнеру или к сосуду или иным образом способно связывать или соединять внутреннюю камеру контейнера или сосуда для установления соединения с возможностью переноса текучей среды и/или закрывать указанную камеру от установления соединения с возможностью переноса текучей среды.

В исходном состоянии приспособление для установления соединения предпочтительно герметично закрыто от соединения с возможностью переноса текучей среды и соответственно образует непрерывную стенку, тогда как в состоянии сцепления или в состоянии, в котором создается соединение с возможностью переноса текучей среды, приспособление для установления соединения открыто, или имеет, или образует отверстие в стенке. Другими словами, приспособление для установления соединения представляет собой отверстие, которая является изначально закрытым и затем открывается посредством сцепления, которое при этом получают, и затем формирует отверстие, посредством которого устанавливается или обеспечивается соединение с возможностью переноса текучей среды.

Процесс открывания предпочтительно является необратимым, при этом (каждое) приспособление для установления соединения, следовательно, способно открываться только один раз или необратимым образом. Указанное открывание осуществляется в области места истончения посредством разрывания места истончения. Место истончения отрывается, и в результате получают отверстие, в частности, посредством разрывания приспособления для установления соединения и, следовательно, при этом отсоединяется часть стенки в области приспособления для установления соединения (закрывающий элемент

при этом является частью стенки).

Предпочтительно приспособления для установления соединения могут вставляться друг в друга. Указанное означает, что часть или участок одного из приспособлений для установления соединения может располагаться или вставляться в другое приспособление для установления соединения или в часть его участка. В частности, по меньшей мере один участок одного из приспособлений для установления соединения может вдвигаться, располагаться, вставляться или иным образом вводиться в другое или соответствующее приспособление для установления соединения.

Приспособления для установления соединения считаются вставленными друг в друга, в частности, когда они в радиальном направлении перекрывают друг друга, по меньшей мере частично, по существу и/или полностью относительно (общей) оси симметрии и/или центральной оси, или когда внутренний участок одного приспособления для установления соединения (полностью) окружен или закрыт (в радиальном направлении) внешним участком другого приспособления для установления соединения. В этом случае приспособления для установления соединения предпочтительно являются герметично закрытыми относительно друг друга таким образом, что часть, которая окружена приспособлениями для установления соединения и также формирует соединение с возможностью переноса текучей среды, отделена от окружающей среды. Указанная герметизация предпочтительно является устойчивой для проникновения воды, устойчивой для проникновения газа и/или устойчивой для проникновения бактерий. Указанное предотвращает проникновение микробов или другого постороннего материала после установления соединения с возможностью переноса текучей среды.

Место истончения в понимании настоящего изобретения предпочтительно представляет собой участок в стенке контейнера или в приспособлении для установления соединения, в частности, в участке его дна, имеющий уменьшенную толщину материала. Таким образом, место истончения может быть частью стенки, имеющей толщину материала, которая является значительно меньшей, например, более, чем в 5 или 10 раз, чем толщина материала стенки, прилегающей к месту истончения. В этом случае, место истончения предпочтительно выполнено с возможностью отрываться под действием нагрузки. Таким образом, толщина материала места истончения уменьшена до такой степени, что механическая нагрузка приводит к разрыву места истончения. В этом отношении, место истончения является заранее определенным местом разрыва. Место истончения предпочтительно является прямолинейным или формирует или представляет собой заранее определенную линию разрыва.

Как объяснено выше, место истончения может формировать пленочный шарнир, по меньшей мере на некоторых участках. Для этого, толщина материала не должна отличаться от остального места истончения и, таким образом, может быть, по меньшей мере по существу, одинаковой. Определяющим фактором того, формирует ли место истончения пленочный шарнир или разрывается, является форма и/или направление нагрузки на него во время процесса сцепления.

В результате место истончения таким образом представляет собой ослабление материала, полученное в результате уменьшения толщины материала, означающее, что место истончения является непрочным, предпочтительно таким, что место истончения разрывается при механической нагрузке, в результате чего получают отверстие или возможность установить соединение с возможностью переноса текучей среды. В процессе сцепления участки места истончения, которые не находятся под воздействием усилий сдвига или почти не находятся под воздействием усилий сдвига, предпочтительно формируют пленочный шарнир.

Место истончения предпочтительно имеет толщину материала, составляющую менее 150 мкм (предпочтительную) или менее 100 мкм, предпочтительно менее 70 мкм, в частности менее 50 мкм и/или более 5 мкм, в частности более 10, 20 или 50 мкм, особенно предпочтительно более 100 мкм. В результате место истончения становится достаточно непрочным, с тем чтобы установить соединение с возможностью переноса текучей среды в результате рассечения (разрыва), когда прикладываются небольшие усилия, и при этом месту истончения задается толщина материала, которая является достаточной, для того чтобы предотвратить содержимое контейнеров от просачивания, и оставаться целым в случае небольших столкновений, когда на него не воздействует приспособление для установления соединения/пробивное приспособление другого приспособления для установления соединения.

Пробивное приспособление в понимании настоящего изобретения предпочтительно представляет собой приспособление, выполненное с возможностью формирования отверстия, в частности открывать посредством толкания закрывающий элемент и/или иметь воздействие открывания на место истончения таким образом, что оно разрывается. Для указанной цели пробивное приспособление в понимании настоящего изобретения предпочтительно является гребневидным или пальцевидным и/или расположено и выполнено таким образом, что на место истончения или закрывающий элемент приспособления для установления соединения, на которые во время процесса сцепления действует пробивное приспособление, может быть оказано давление или действовать напряжение сдвига.

Пробивное приспособление предпочтительно содержит рассекающее приспособление, которое может формироваться в виде режущей кромки, острия или подобного. Кроме того, пробивное приспособление предпочтительно содержит нажимную поверхность. Режущая кромка и нажимная поверхность могут формировать отдельные части пробивного приспособления. Пробивное приспособление предпоч-

тительно представляет собой гребень, который имеет как рассекающее приспособление, так и нажимную поверхность. В принципе пробивное приспособление представляет собой единичную деталь, но также может формироваться из нескольких деталей. Однако является предпочтительным, чтобы рассекающее приспособление и нажимная поверхность были жестко соединены между собой. Однако предпочтительно рассекающее приспособление и нажимная(е) поверхность(и) соединены в виде гребня, который формирует пробивное приспособление, нажимную(е) поверхность(и) и рассекающее приспособление.

В качестве альтернативы или дополнительно пробивные приспособления могут не иметь рассекающего приспособления, но при этом выполнены с возможностью открывать закрывающий элемент просто (дополнительно) посредством толкания.

Перемещение вдоль оси сцепления предпочтительно представляет собой перемещение, которое не является спиралеобразным или вращательным и является, по меньшей мере по существу, или только линейным и/или только осевым. Таким образом, приспособления для установления соединения предпочтительно могут размещаться, устанавливаться и/или вставляться друг в друга, по меньшей мере по существу, по прямой.

В понимании настоящего изобретения нажимная поверхность предпочтительно представляет собой поверхность пробивного приспособления, выполненную с возможностью и расположенную таким образом, чтобы оказывать давление на закрывающее приспособление противоположного приспособления для установления соединения, с тем чтобы открывать указанное приспособление для установления соединения, расширять отверстие или перемещать закрывающий элемент, и/или прикладывать усилие, в частности усилие сдвига, к месту истончения, для того чтобы вызвать отрывание указанного места истончения.

Пленочный шарнир, который также называют сплошным шарниром, представляет собой участок единого целого, где упругая деформация материала упрощается в результате уменьшения толщины материала таким образом, что в области пленочного шарнира получают шарнирное крепление. В соответствии с настоящим изобретением пленочный шарнир предпочтительно формируется местом истончения.

Когда происходит сцепление, приспособления для установления соединения предпочтительно образуют соединение с возможностью переноса текучей среды, в частности с помощью уплотнительных кромок и/или непосредственно примыкающих гребней и/или участков стенок, в смысле прохода между двумя внутренними камерами контейнеров, который герметично закрыт относительно окружающей среды. Соединение предпочтительно герметизируется относительно окружающей среды самогерметизирующимся образом, то есть без каких-либо отдельных приспособлений, другими словами, без использования соединительных приспособлений как таковых, и/или происходит полностью автоматически, в связи с указанным соединением, или без необходимости в отдельных стадиях.

Особенно предпочтительно при этом получают стерильную герметизацию относительно окружающей среды; таким образом, объединение приспособлений для установления соединения предпочтительно самогерметизируется стерильным образом. Полученная в процессе стерильная герметизация означает, что таким образом формируется барьер против попадания из окружающей среды микробов, таких как бактерии или вирусы, при этом, по меньшей мере по существу, предотвращается попадание и/или просачивание указанных микробов. В частности, герметизация, пропуск в герметизации и/или давление контакта между примыкающими участками приспособлений для установления соединения выполнены таким образом, чтобы любые потенциально остающиеся утечки имели такое максимальное поперечное сечение, которое бы блокировало прохождение микробов, таких как бактерии или вирусы, или по меньшей мере формировало преграду этому.

В понимании настоящего изобретения соединение с возможностью переноса текучей среды предпочтительно представляет собой гидравлический канал, то есть приспособление или конструкцию, выполненную с возможностью обеспечения прохождения через него текучей среды, в частности жидкости, газа или сыпучего твердого вещества. В частности, соединение представляет собой область прохождения потока, соединение или канал, который предпочтительно (плотно) загерметизирован относительно окружающей среды или стороны стенки, формирующей проход, которая обращена в сторону от прохода.

Расположенные в линию части предпочтительно представляют собой части, которые простираются на той же прямой линии или оси.

В понимании настоящего изобретения закрывающие элементы предпочтительно представляют собой части или участки, в частности стенки, которые в исходном состоянии плотно закрывают внутреннюю камеру контейнера от выхода содержимого, но также при этом могут открывать контейнер, с тем чтобы позволять содержимому контейнера выходить или проходить, предпочтительно через стенку контейнера (открытое состояние или соединенное состояние). Таким образом, закрывающий элемент в понимании настоящего изобретения закрывает контейнер в исходном состоянии и позволяет получать доступ к внутренней камере, когда он находится в открытом состоянии. В частности, элемент представляет собой закрывающий колпачок, выполненную в форме пластины часть или подобное. Особенно предпочтительно закрывающий элемент представляет собой часть стенки контейнера, которая соединена с окружающей стенкой посредством места истончения.

Дополнительные аспекты, преимущества и признаки настоящего изобретения будут очевидны из формулы изобретения и следующего далее описания предпочтительного варианта осуществления, пред-

ставленного на основе графических материалов, где:

фиг. 1 представляет собой схематический разрез приспособлений для установления соединения, расположенных относительно друг друга до установления соединения;

фиг. 2 представляет собой схематический вид в перспективе первого приспособления для установления соединения;

фиг. 3 представляет собой схематический вид в перспективе второго приспособления для установления соединения;

фиг. 4 представляет собой схематический разрез приспособлений для установления соединения, расположенных относительно друг друга после сцепления и с установленным соединением с возможностью переноса текучей среды;

фиг. 5 представляет собой вид в перспективе колпачка первого приспособления для установления соединения;

фиг. 6 представляет собой вид в перспективе колпачка второго приспособления для установления соединения;

фиг. 7 представляет собой схематический разрез колпачков в соответствии с фиг. 5 и 6, вставленных друг в друга.

На чертежах для идентичных или подобных деталей используются одинаковые номера позиций, и при этом соответствующие преимущества и свойства могут быть достигнуты даже тогда, когда их описание не повторяется.

Соответствующие или совпадающие детали и элементы будут далее обозначены одинаковой цифрой, но либо с буквой А, либо с буквой В. Следовательно, если не указано иное, одинаковые признаки и свойства применяются к таким соответствующим деталям даже тогда, когда это явно не указано или не упомянуто. Однако если другие детали необходимы и/или описаны в определенных аспектах изобретения, это не означает, что соответствующие детали или элементы должны быть реализованы с обеих сторон, хотя это является предпочтительным.

Фиг. 1 представляет собой схематический разрез предложенной системы 1 контейнеров в расцепленном состоянии, содержащей два контейнера 3А, 3В, каждый из которых образует при этом внутренние камеры 2А, 2В.

Каждый из контейнеров 3А, 3В содержит приспособление 4А, 4В для установления соединения, в частности первое приспособление 4А для установления соединения первого контейнера 3А и второе приспособление 4В для установления соединения второго контейнера 3В. Указанные приспособления 4А, 4В для установления соединения показаны в виде, представленном в перспективе, на фиг. 2 и 3.

В некоторых случаях, описанных далее, механизмы будут описаны только для одного приспособления для установления соединения или для открывания только одного из приспособлений 4А, 4В для установления соединения. При этом возможно реализовывать только необходимые компоненты и эффекты и опустить другие компоненты, даже тогда, когда они показаны в варианте осуществления. Например, возможно, чтобы только один из контейнеров 3А, 3В плотно закрывался и открывался или мог открываться посредством приспособления 4А, 4В для установления соединения.

Однако является предпочтительным, чтобы каждое приспособление 4А, 4В для установления соединения было выполнено соответствующим образом и/или достигало соответствующих эффектов, даже тогда, когда указанное явно не упомянуто ниже. Следовательно, соответствующие пояснения, представленные ниже относительно первого приспособления 4А для установления соединения или его части, также предпочтительно или соответственно применяются (необязательно) ко второму приспособлению 4В для установления соединения, и наоборот, если явно не указано иное. Однако указанное не означает, что приспособления 4А, 4В для установления соединения должны быть сконструированы соответствующим или идентичным образом, даже тогда когда это будет преимущественным. Таким образом, является в принципе возможным реализовывать только те признаки, которые описаны в определенном контексте, даже тогда, когда другое приспособление 4А, 4В для установления соединения не имеет соответствующих признаков.

Приспособления 4А, 4В для установления соединения могут сцепляться вместе таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры 2А, 2В контейнеров 3А, 3В таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах 2А, 2В, может смешиваться. Другими словами, в исходном состоянии контейнеры 3А, 3В предпочтительно герметично закрыты в области приспособлений 4А, 4В для установления соединения таким образом, что содержимое не может выходить из них, и при этом приспособления 4А, 4В для установления соединения могут формировать проход между контейнерами 3А, 3В в результате сцепления таким образом, что внутренние камеры 2А, 2В соединяются между собой, и содержимое может обмениваться между контейнерами 3А, 3В.

В принципе, система 1 контейнеров выполнена с возможностью обеспечения сцепления контейнеров 3А, 3В с помощью приспособлений 4А, 4В для установления соединения таким образом, что внутренние камеры 2А, 2В указанных контейнеров соединяются между собой.

Что касается варианта осуществления в соответствии с фиг. 1, указанное достигается посредством

относительного перемещения приспособлений 4А, 4В для установления соединения по направлению друг к другу, при этом одно из приспособлений 4А, 4В для установления соединения содержит место истончения 5А, 5В, на которое действует другое, второе приспособление 4В для установления соединения с помощью своего пробивного приспособления 6В, с тем чтобы разрывать указанное положение и устанавливать, таким образом, соединение с возможностью переноса текучей среды.

В показанных примерах приспособления 4А, 4В для установления соединения выполнены, по меньшей мере по существу, идентично или подобно.

(Каждое) место истончения 5А, 5В формирует или ограничивает участок, в частности часть стенки контейнера 3А, 3В, который изначально герметично закрывает соответствующий контейнер 3А, 3В, но выполнен с возможностью разрыва соответствующее место истончения 5А, 5В, с тем чтобы получить отверстие, посредством которого устанавливается или обеспечивается соединение с возможностью переноса текучей среды.

Приспособление 4А для установления соединения предпочтительно содержит место истончения 5А. Как объяснено выше, место истончения может быть достаточно непрочным для того, чтобы разрываться, с тем чтобы получить отверстие. Таким образом, место истончения, в частности, представляет собой заранее определенное место разрыва или заранее определенную линию разрыва.

По своей форме место истончения 5А содержит вершину 7А, которая расположена или сформирована между двумя, по меньшей мере по существу, прямыми сторонами 14А. Вершина 7А оказалась преимущественной для получения участка места истончения 5А, поскольку место истончения 5А разрывается или отрывается предпочтительным или особенно простым образом, так, что упрощает открывание первого приспособления 4А для установления соединения.

Вершина 7А предпочтительно сформирована таким образом, что место истончения 5А претерпевает изменение направления, и/или между прямыми сторонами формируется угол α А, составляющий менее 120° . Однако является более предпочтительным, когда изменение направления составляет в пределах более 90° или образуется угол α А, составляющий менее 90° . В показанном примере образованный угол α А составляет менее 50° и/или более 30° , в частности примерно 46° .

Как объяснено выше, то же предпочтительно применяется к вершине 7В второго приспособления 4В для установления соединения и/или, по меньшей мере по существу, к прямым сторонам 14В приспособления 4В для установления соединения.

Пробивное приспособление 6В второго приспособления 4В для установления соединения содержит рассекающее приспособление 8В, выполненное с возможностью и расположенное таким образом, чтобы разрывать место истончения 5А первого приспособления для установления соединения посредством воздействия на вершину 7А при сцеплении.

Пробивное приспособление 6В предпочтительно представляет собой гребневидную и/или выступающую часть. Пробивное приспособление 6В предпочтительно выполнено с возможностью надавливать на место истончения 5А первого приспособления 4А для установления соединения при сцеплении и соответственно пробивать, прокалывать или разрезать указанное положение. Кроме того, пробивное приспособление 6В предпочтительно выполнено с возможностью располагаться в отверстии, которое образуется в результате. Во время процесса сцепления пробивное приспособление 6В, таким образом, предпочтительно проникает в участок, который был ранее сформирован или закрыт местом истончения 5А первого приспособления 4А для установления соединения.

В показанном примере рассекающее приспособление 8В предпочтительно сформировано в виде острия и/или режущей кромки. При этом рассекающее приспособление 8В предпочтительно соответствует, в частности по форме и/или размеру, месту истончения 5А в области вершины 7А, является дополняющим к нему или сформировано соответствующим образом.

То же предпочтительно применяется к пробивному приспособлению 6А или рассекающему приспособлению 8А первого приспособления 4А для установления соединения, таким образом, рассекающее приспособление 8А пробивного приспособления 6А первого приспособления 4А для установления соединения предпочтительно при этом выполнено с возможностью и расположено таким образом, чтобы при сцеплении место истончения 5В второго приспособления 4В для установления соединения разрывалось вследствие приложения усилия к вершине 7В второго приспособления 4В для установления соединения.

Кроме того, по меньшей мере одно из приспособлений 4А, 4В для установления соединения, например первое приспособление 4А для установления соединения содержит место истончения 5А, выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления 6В другого, второго приспособления 4В для соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды. Предпочтительно то же применяется ко второму приспособлению для установления соединения, которое в показанном примере также содержит место истончения 5В, выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления 6А первого приспособления 4А для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды.

Особенно предпочтительно приспособления 4А, 4В для установления соединения, места истонче-

ния 5А, 5В и/или пробивные приспособления 6А, 6В выполнены с такой возможностью, чтобы приспособления для установления соединения взаимно открывались во время процесса сцепления, и в частности посредством пробивного приспособления 6А, 6В приспособления 4А, 4В для установления соединения, которое действует на место истончения 5А, 5В другого приспособления 4А, 4В для установления соединения, заставляя его разрываться, в результате чего два приспособления 4А, 4В для установления соединения открываются, и между внутренними камерами 2А, 2В контейнеров получают непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды.

Место истончения 5А предпочтительно окружает, более предпочтительно, по меньшей мере по существу, полностью окружает, предпочтительно выполненный в форме пластины закрывающий элемент 13А первого приспособления 4А для установления соединения.

При этом закрывающий элемент 13А предпочтительно является, по меньшей мере по существу, размерно стабильным и/или жестким. Закрывающий элемент 13А может быть изготовлен из того же материала, что и место истончения 5А, и в частности может формироваться как единое целое с местом истончения 5А, при этом место истончения 5А углублено относительно закрывающего элемента 13А в результате ослабления материала в виде уменьшенной толщины материала.

То же предпочтительно применяется к предпочтительно выполненному в форме пластины закрывающему элементу 13В второго приспособления 4В для установления соединения.

Приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно выполнены с такой возможностью, что при сцеплении пробивное приспособление 6В второго приспособления 4В для установления соединения действует на закрывающий элемент 13А первого приспособления 4А для установления соединения таким образом, что место истончения 5А разрывается, в частности, разрывается вдоль сторон 14А, начиная с вершины 7А. Кроме того, место истончения 5А предпочтительно вначале разрывается в области вершины 7А, предпочтительно с помощью рассекающего приспособления 8В, и затем пробивное приспособление 6В воздействует на закрывающий элемент 13А таким образом, что отверстие расширяется вследствие разрывания места истончения 5А, которое раскрывается, начиная с вершины 7А. В результате закрывающий элемент 13А постепенно отсоединяется и перемещается таким образом, что формируется или расширяется отверстие.

То же приспособление 4А, 4В для установления соединения (как объяснено более подробно ниже на основе первого приспособления 4А для установления соединения) предпочтительно содержит как место истончения 5А, так и пробивное приспособление 6А, выполненное с возможностью воздействия на место истончения 5В другого или второго приспособления 4В для установления соединения. Следовательно в этом аспекте настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, по меньшей мере одно из приспособлений 4А, 4В для установления соединения имеет как пробивное приспособление 6А, 6В, так и место истончения 5А, 5В, при этом другое приспособление 4А, 4В для установления соединения имеет, по меньшей мере, место истончения 5А, 5В, но не обязательно пробивное приспособление 6А, 6В (хотя это является предпочтительным).

Место истончения 5А первого приспособления 4А для установления соединения предпочтительно содержит участок 9А, который окружает часть пробивного приспособления 6А первого приспособления 4А для установления соединения. Предпочтительно пробивное приспособление 6А выступает в основную форму закрывающего элемента 13А, хотя место истончения 5А повторяет форму пробивного приспособления 6А, и в результате окружает или охватывает область основания пробивного приспособления 6А.

Предпочтительно место истончения 5А простирается по прямой, по меньшей мере в некоторых участках, по разные стороны от пробивного приспособления 6А и/или на стороне закрывающего элемента 13А, противоположной вершине 7А. Особенно предпочтительно расположенные в линию части 10А, 11А места истончения 5А прилегают к стороне пробивного приспособления 6А. Указанные части могут непосредственно прилегать к участку 9А, который окружает пробивное приспособление 6А. Части 10А, 11А предпочтительно выровнены друг с другом и, таким образом, находятся на общей прямой линии или оси в пространстве (которую также называют линией расположения 16А).

Расположенные в линию части 10А, 11А места истончения 5А предпочтительно формируют плечной шарнир. Указанное может обеспечиваться или осуществляться посредством закрывающего элемента 13А, который остается прикрепленным на расположенных в линию частях 10А, 11А после того, как место истончения 5А было разорвано, и быть поворотным или шарнирным вследствие деформации места истончения 5А.

В показанном примере место истончения 5А разрывается вдоль сторон 14А, начиная с вершины 7А, только до углов 12, прилегающих к расположенным в линию частям 10А, 11А. При этом место истончения 5А не разрывается дальше в расположенных в линию частях 10А, 11А, поскольку давление, оказываемое пробивным приспособлением 6В, в частности на закрывающий элемент 13А, приводит в других участках только к повышенному напряжению сдвига, а на расположенных в линию частях просто вызывает деформацию, в частности прогибание, места истончения 5А вдоль линии прогиба, изогнутой в поперечном направлении или перпендикулярно к поверхности места истончения 5А.

В показанном примере расположенные в линию части 10А, 11А расположены как на стороне закрывающего элемента 13А, противоположной вершине 7А, так и рядом со стороной пробивного приспособления 6А.

собления 6А. Однако также возможно, в принципе, в альтернативном варианте (не показан), когда расположенные в линию части 10А, 11А располагаются, независимо от положения пробивного приспособления 6А, на стороне закрывающего элемента 13А, противоположной или обращенной от вершины 7А или угла 12, или на основной форме, образованной местом истончения 5А.

Также является возможным предусматривать только одну расположенную в линию часть 10А, 11А, которая может формироваться расположенными в линию частями 10А, 11А или заменять их. Однако предпочтительно расположенные в линию части 10А, 11А отделены друг от друга пробивным приспособлением 6А или участком 9А, который окружает пробивное приспособление 6А.

В показанном примере в направлении плоскости, образованной местом истончения 5А на вершине 7А, вершина 7А места истончения 5А имеет ширину или протяженность, которая больше, чем остальная часть места истончения 5А. Место истончения 5А, таким образом, имеет увеличенную площадь поверхности на вершине 7А. В результате проще расщепить место истончения 5А в области вершины 7А.

В области вершины 7А закрывающий элемент 13А содержит скос, который простирается под меньшим углом к месту истончения 5А, чем в других участках, где закрывающий элемент 13А прилегает к месту истончения 5А. Указанное позволяет формировать рассекающий элемент 8В в виде клина, не допуская его столкновения с закрывающим элементом 13А во время сцепления. В результате можно достичь достаточной устойчивости рассекающего элемента 8В или пробивного приспособления 6В.

Предпочтительно стороны 14А, по меньшей мере по существу, имеют одинаковую длину. Таким образом, основная форма места истончения 5А или закрывающего элемента 13А может представлять собой треугольник или многоугольник, стороны 14А которого, начиная с вершины 7А, имеют одинаковую длину.

Также является предпочтительным, чтобы закрывающий элемент 13А был симметричным относительно плоскости, образованной вершиной 7А и пробивным приспособлением 6А, перпендикулярной к основной плоскости протяженности закрывающего элемента 13А.

Основная форма закрывающего элемента 13А или основная форма, образованная местом истончения 5А, кроме участка 9А, который окружает пробивное приспособление 6А, предпочтительно содержит плоскую часть, которая является противоположной вершине 7А, и формирует плечевой шарнир или расположенные в линию части 10А, 11А.

В показанном примере пробивное приспособление 6 формируется удлиненным, плоским или выполненным в форме пластины гребнем. Указанное является преимущественным с той точки зрения, что можно получить прочную конструкцию посредством экономного использования материалов. Однако в принципе также возможны другие решения.

Пробивное приспособление 6А предпочтительно имеет удлиненное поперечное сечение, продольная ось 15А которого простирается перпендикулярно к линии расположения 16А расположенных в линию частей 10А, 11А. Другими словами, пробивное приспособление 6А предпочтительно является выполненным в форме пластины, имеющим основную протяженность вдоль продольной оси 15А, по которой оно предпочтительно выступает в основную форму закрывающего элемента 13А или места истончения 5А. Пробивное приспособление 6А предпочтительно выдвигается или выступает перпендикулярно к ним, предпочтительно относительно поверхности или плоскости, в которой простирается закрывающий элемент 13А или место истончения 5А.

Таким образом, пробивное приспособление 6А предпочтительно простирается на стороне, обращенной от внутренней камеры 2А, и в направлении, обращенном от внутренней камеры 2А. В результате пробивное приспособление 6А может действовать на место истончения 5В другого приспособления 4В для установления соединения, когда приспособления 4А, 4В для установления соединения перемещаются относительно друг друга, с тем чтобы установить соединение с возможностью переноса текучей среды.

Гребень, формирующий пробивное приспособление 6А, предпочтительно имеет открытую торцевую поверхность, предпочтительно на стороне, обращенной от внутренней камеры 2А, 2В контейнера 3А, 3В, который содержит соответствующее приспособление 4А, 4В для установления соединения. В показанном примере каждое из приспособлений 4А, 4В для установления соединения формирует дно контейнера 3А, 3В. Пробивное приспособление 6А, 6В сформировано таким образом, что выступает наружу от дна, в частности формируется в виде упомянутого выше гребня.

Открытая торцевая поверхность пробивного приспособления 6А, 6В предпочтительно формирует V-образный контур, имеющий два открытых конца, которые формируют рассекающее приспособление 8А, 8В на одном конце, а на другом конце формируют нажимную поверхность 17А, 17В с тем, чтобы открывать посредством толкания закрывающий элемент 13А, 13В другого приспособления 4А, 4В для установления соединения.

Фиг. 1, которая представляет собой сечение через пробивное(ые) приспособление(я) 6А, 6В, ясно показывает форму, сечение, взятое по отношению к видам в перспективе, представленным на фиг. 2 и 3, вдоль плоскости сечения, в которой расположены продольные оси 15А, 15В и которая простирается в поперечном направлении или перпендикулярно к линии расположения 16А, 16В.

В соответствии с изображением, начиная от рассекающего элемента 8В пробивное приспособление 6В представлено в виде клина и переходит в выемку, которая отделяет рассекающий элемент 8А, 8В от

нажимной поверхности 17А, 17В. Однако в этом отношении также возможны другие решения, например выполнение нажимной поверхности 17А, 17В и рассекающего элемента 8А, 8В по отдельности или в другой конфигурации.

Однако предпочтительно форма пробивного приспособления 6А, 6В, прилегающего к рассекающему элементу 8А, 8В, является клинообразной, таким образом, что соответствующий переход закрывающего элемента 13А, 13В в место истончения 5А, 5В позволяет рассекающему элементу 8А непосредственно воздействовать на место истончения 5А, 5В во время процесса сцепления, без предварительной поддержки на закрывающем элементе 13А, 13В.

Нажимная поверхность 17А расположена и выполнена таким образом, что усилие может прикладываться к находящемуся напротив закрывающему элементу 13В другого закрывающего приспособления 4В в положении, находящемся более центрально, чем это было бы возможным с применением рассекающего элемента 8А. Таким образом, нажимная поверхность 17А предпочтительно расположена более центрально, чем рассекающее приспособление 8А, а это означает, что рассекающее приспособление 8А может обеспечивать начальное разрывание места истончения 5В, а нажимная поверхность 17А прикладывает усилие к закрывающему элементу 13В во время процесса дальнейшего открывания, тем самым отрывая закрывающий элемент 13В от рассекающего приспособления 8А.

Пробивное приспособление 6А предпочтительно является неподвижным. В частности, пробивное приспособление 6А неподвижно удерживается на стороне места истончения 5А, обращенной от закрывающего элемента 13А. Другими словами, пробивное приспособление 6А предпочтительно жестко соединено с основанием или стенкой контейнера 3А. В результате во время процесса сцепления пробивное приспособление не перемещается относительно стенки контейнера 3А. Указанное приводит к устойчивости, которая обеспечивает необходимое давление для открывания приспособления 4А, 4В для установления соединения.

Как только сцепление завершается, пробивное приспособление 6А, которое до этого было окружено участком 9А места истончения 5А, предпочтительно выступает в образованное отверстие 19А. Указанное объясняется более подробно ниже в соответствии с фиг. 4, которая представляет собой схематический разрез предложенных приспособлений 4А, 4В для установления соединения после завершения процесса сцепления. В этом случае каждое из закрывающих приспособлений 13А, 13В было открыто посредством толкания пробивными приспособлениями 6А, 6В другого или расположенного напротив приспособления 4А, 4В для установления соединения, тем самым образуя отверстие(я) 19А, 19В. Следовательно, получают непрерывный гидравлический канал между внутренними камерами 2А, 2В контейнеров 3А, 3В.

Процесс сцепления начинается от положения контейнеров 3А, 3В или приспособлений 4А, 4В для установления соединения, как показано на фиг. 1, в котором приспособления 4А, 4В для установления соединения перемещаются (по прямой) по направлению друг к другу и/или вставляются друг в друга в осевом направлении или вдоль оси 20А, 20В сцепления. В этом случае ось 20А, 20В сцепления предпочтительно соответствует центральным осям или осям симметрии контейнеров 3А, 3В и/или приспособлений 4А, 4В для установления соединения.

Как объяснено выше, упомянутые выше аспекты предпочтительно также применяются к другому приспособлению 4А, 4В для установления соединения. В частности, приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно сформированы таким образом, чтобы дополнять друг друга и/или быть подобными.

Следовательно, в этом случае, каждое из двух приспособлений 4А, 4В для установления соединения имеет место истончения 5А, 5В и пробивное приспособление 6А, 6В, при этом каждое из мест истончения 5А, 5В выполнено с возможностью разрывания или при этом разрывается вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления 6А, 6В другого приспособления 4А, 4В для установления соединения, в результате чего вследствие открывания двух контейнеров 3А, 3В, которые были до этого отдельно герметично закрыты, можно получить соединение с возможностью переноса текучей среды.

Следовательно, предпочтительно закрывающие элементы 13А, 13В, места истончения 5А, 5В и/или пробивные приспособления 6А, 6В имеют, по меньшей мере по существу, одинаковую форму, и каждое из них взаимно воздействует на соответствующие места истончения другого приспособления 4А, 4В для установления соединения во время процесса сцепления. В результате контейнеры 3А, 3В одновременно и взаимно открываются в области приспособлений 4А, 4В для установления соединения во время процесса сцепления.

Приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно имеют места истончения 5А, 5В, которые простираются подобным образом, а также пробивные приспособления 6А, 6В в соответствующих положениях таким образом, что рассекающие приспособления 8А, 8В воздействуют на вершину 7А, 7В места истончения 5А, 5В другого приспособления 4А, 4В для установления соединения, что означает то, что оба места истончения 5А, 5В разрываются в области вершины 7А, 7В, по меньшей мере по существу, одновременно. Таким образом, процесс открывания приспособлений 4А, 4В для установления соединения происходит в результате относительного перемещения, по меньшей мере по существу, одновременно с и идентично с соответствующими, идентично сформированными средствами в результа-

те взаимного приложения усилий приспособлений 4А, 4В для установления соединения друг на друга.

Предпочтительно приспособления для установления соединения могут сцепляться вместе в результате перемещения вдоль оси 20А, 20В сцепления, которая, как упомянуто, предпочтительно образует центральную ось контейнеров 3А, 3В и/или центральную ось приспособлений 4А, 4В для установления соединения только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга. Для указанной цели приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно содержат дополняющие друг друга или соответствующие направляющие детали 21А, 21В, 22А, 22В, которые позволяют контейнерам 3А, 3В сцепляться вместе только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и не позволяют им сцепляться вместе, когда они ориентированы иным образом.

В качестве примера, и, в частности, как можно ясно увидеть на фиг. 2 и 3, в качестве направляющих деталей 21А обеспечены канавки и в качестве направляющих деталей 21В обеспечены выступы; при этом указанные детали соответствуют друг другу так, что может быть зафиксирована ориентация приспособлений 4А, 4В для установления соединения относительно друг друга.

В показанном примере каждый из соответствующих канавок и выступов расположен по окружности приспособлений 4А, 4В для установления соединения (на внешней периферийной линии второго приспособления 4В для установления соединения в показанном примере). Указанные канавки и выступы или другие в принципе возможные средства для ориентации фиксируют упомянутую выше ориентацию. В указанной ориентации рассекающие элементы 8А, 8В воздействуют на вершины 7А, 7В мест истончения 5А, 5В во время перемещения при сцеплении. Кроме того, пробивные приспособления 6А, 6В предпочтительно располагаются в общей плоскости с точки зрения их основной протяженности, но при этом не сталкиваются друг с другом во время перемещения при сцеплении вдоль оси 20А, 20В сцепления. Кроме того, места истончения 5А, 5В простираются предпочтительно в зеркальном отображении или наоборот друг к другу.

Другими словами, в заданной ориентации проекции мест истончения 5А, 5В простираются вдоль оси 20А, 20В сцепления в зеркальном отображении друг друга и/или проекции пробивных приспособлений 6А, 6В смещены относительно друг друга вдоль оси 20А, 20В сцепления таким образом, что они не соприкасаются, по меньшей мере по существу. Таким образом, во время перемещения приспособлений 4А, 4В для установления соединения по направлению друг к другу при сцеплении пробивные приспособления 6А, 6В вдвигаются мимо друг друга, не касаясь друг друга, по меньшей мере до тех пор, пока не будет образовано отверстие или установлено соединение с возможностью переноса текучей среды.

Предпочтительно приспособления 4А, 4В для установления соединения могут вставляться друг в друга (исключительно) по прямой или в осевом направлении. В этом случае приспособления 4А, 4В для установления соединения или контейнеры 3А, 3В, содержащие указанные приспособления могут вставляться или вдвигаться друг в друга вдоль оси 20А, 20В сцепления, показанной на фиг. 1.

В этом случае угловая ориентация контейнеров 3А, 3В или приспособлений 4А, 4В для установления соединения по отношению друг к другу относительно оси 20А, 20В сцепления предпочтительно предварительно задается направляющими средствами 21А, 21В. Дополнительные направляющие средства 22А, 22В реализованы в виде выступов, содержащих выгнутую часть, которая является концентричной с осью сцепления или центральной осью, и вторую часть, которая простирается, по меньшей мере по существу, в радиальном направлении.

Указанные дополнительные направляющие средства 22А, 22В приспособлений 4А, 4В для установления соединения предпочтительно выполнены с возможностью и расположены таким образом, чтобы во время процесса сцепления дополнительные направляющие средства 22А, 22В упирались друг в друга и таким образом объединялись. Простирающиеся в радиальном направлении части могут быть выполнены с возможностью предотвращать перемещение приспособлений 4А, 4В для установления соединения по направлению друг к другу вдоль оси 20А, 20В сцепления, когда они находятся в ориентации, которая повернута на 180° вокруг оси 20А, 20В сцепления, по сравнению с предварительно заданной ориентацией или предварительно определенной ориентацией.

Более того, контейнеры 3А, 3В в показанном примере формируются в виде сосудов, особенно предпочтительно в виде флаконов. Указанное является преимущественным с той точки зрения, что смесь веществ S1, S2, которые удерживаются во внутренних камерах 2А, 2В контейнеров 3А, 3В, образованная с помощью приспособлений 4А, 4В для установления соединения, и которая перемешивается, как только установлено соединение с возможностью переноса текучей среды, может удаляться обычным способом.

По меньшей мере один из контейнеров 3А, 3В предпочтительно имеет вскрываемое отверстие 23А, 23В, которое формируется в показанном примере с помощью перегородки. В показанном примере два контейнера 3А, 3В дополнительно к приспособлениям 4А, 4В для установления соединения, обеспечены вскрываемым отверстием 23А, 23В. Однако это не является обязательным. Также является возможным обеспечивать разные вскрываемые отверстия 23А, 23В.

Например, перегородка в виде герметичного вскрываемого отверстия 23А, 23В может прокалываться с помощью инъекционной иглы (не показано), с тем чтобы удалять содержимое, то есть смесь содержимого контейнеров 3А, 3В, в частности частично или постепенно, доза за дозой.

В одном варианте вскрываемое(ые) отверстие(я) 23А, 23В могут быть подходящими для вставления

в инжектор, такой как автоматический инжектор или автоматический шприц, при этом смесь содержимого контейнеров 3А, 3В удаляется автоматически по меньшей мере через одно вскрываемое отверстие 23А, 23В.

Приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно выполнены с возможностью создания непроницаемой перемычки, которая является герметичной относительно окружающей среды, особенно предпочтительно устойчивой для проникновения воздуха, устойчивой для проникновения жидкости и/или создает стерильную герметизацию, в частности герметизацию, устойчивую для проникновения бактерий.

В показанном примере приспособления 4А, 4В для установления соединения являются подходящими для образования, во время сцепления, прохода, который должным образом непроницаем относительно окружающей среды вследствие использования уплотняющих приспособлений 24А, 24В, которые соответствуют друг другу, в частности уплотняющих участков приспособлений 4А, 4В для установления соединения, которые формируются как единое целое с основанием 18А, 18В, местом истончения 5А, 5В и/или закрывающим элементом 13А, 13В. В показанном примере уплотняющие приспособления 24 представляют собой части стенок, периферийные уплотняющие поверхности, уплотнительные кромки и/или предпочтительно периферийные выступы, которые соответствуют друг другу таким образом, что когда они вставляются друг в друга, то получают подходящую герметизацию. В качестве альтернативы или дополнительно также возможно обеспечивать другие уплотняющие средства, такие как уплотняющие кольца, которые размещаются или располагаются между приспособлениями 4А, 4В для установления соединения во время сцепления таким образом, что приспособления 4А, 4В для установления соединения герметизируются относительно друг друга, в результате чего между контейнерами 3А, 3В или их внутренними камерами 2А, 2В образуется или обеспечивается проход, который является непроницаемым относительно окружающей среды.

В области уплотняющих приспособлений 24А, 24В приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно содержат средства крепления для удерживания приспособлений 4А, 4В для установления соединения друг против друга во время или после сцепления. В частности, указанные средства крепления представляют собой фиксирующие средства для фиксации приспособлений 4А, 4В для установления соединения вместе в результате сцепления, предпочтительно неразъемным способом.

Фиг. 4 четко показывает уплотняющие приспособления 24А, 24В, которые плотно прилегают друг к другу по контуру. Также можно увидеть, что при этом предпочтительно получают двойную герметизацию, с помощью внешних стенок, плотно прилегающих друг к другу, когда они находятся в соединенном состоянии, и, кроме того, с помощью второй уплотняющей поверхности, образованной круговыми, упирающимися друг в друга уплотняющими упорными кольцами 25А, 25В. Уплотняющие упорные кольца 25А, 25В предпочтительно формируются, по меньшей мере по существу, в форме кольца вокруг оси 20А, 20В сцепления. Уплотняющие упорные кольца 25А, 25В предпочтительно формируются, по меньшей мере по существу, в форме кольца вокруг оси 20А, 20В сцепления. Предпочтительно каждое из уплотняющих упорных колец 25А, 25В формирует часть одного из приспособлений 4А, 4В для установления соединения. Кроме того, уплотняющие упорные кольца 25А, 25В выполнены с такой возможностью, чтобы во время сцепления радиальная внутренняя сторона одного из уплотняющих упорных колец 25А, 25В входила в контакт с или прилегала к радиальной внешней стороне другого уплотняющего упорного кольца 25А, 25В таким образом, чтобы получить герметизацию. Предпочтительно уплотняющие упорные кольца 25А, 25В могут вдвигаться друг в друга в виде гильзы, при этом указанные упорные кольца сконструированы таким образом, что, когда они полностью прилегают друг к другу по окружности, то пространство, которое окружено уплотняющими упорными кольцами 25А, 25В и предпочтительно формирует проход, как только получают отверстие, является герметичным. Предпочтительно каждое из уплотняющих упорных колец 25А, 25В формируется как единое целое с основанием 18А, 18В, местом истончения 5А, 5В и/или закрывающим элементом 13А, 13В.

Другой аспект настоящего изобретения относится к одному или большему количеству колпачков 26А, 26В для накрывания или закрывания, предпочтительно стерильным образом, каждого приспособления 4А, 4В для установления соединения.

Колпачок(и) 26А, 26В предпочтительно сформирован/сформированы таким образом, чтобы дополнять приспособление(я) для установления соединения 4А, 4В так, чтобы для герметичного соединения колпачка 26А, 26В с приспособлением 4А, 4В для установления соединения можно было применять те же уплотняющие приспособления 24А, 24В, по меньшей мере частично, с тем, чтобы предотвратить объединение места истончения 5А, 5В, пробивного приспособления 6А, 6В и/или закрывающего элемента 13А, 13В.

Таким образом, каждый из колпачков 26А, 26В содержит уплотняющие поверхности 26А, 26В, которые предпочтительно дополняют уплотняющие приспособления 24А, 24В и/или уплотняющие упорные кольца 25А, 25В.

Колпачок(и) 26А, 26В предпочтительно содержит(ат) направляющие приспособления 28А, 28В, которые формируются таким образом, чтобы соответствовать или дополнять направляющие детали 22А, 22В приспособлений 4А, 4В для установления соединения так, что в случае, когда колпачок 26А, 26В

находится на месте, снять колпачок 26А, 26В можно посредством вращения относительно приспособления 4А, 4В для установления соединения.

В конкретном примере указанное достигается посредством направляющих приспособлений 28А, 28В, которые представляют собой выступы, выполненные с возможностью упираться своей торцевой поверхностью в направляющую поверхность 29А, 29В приспособлений 4А, 4В для установления соединения. На своих торцевых поверхностях направляющие детали 22А, 22В предпочтительно содержат направляющие поверхности 29А, 29В, которые взаимодействуют с направляющими приспособлениями 28А, 28В во время поворота, с тем, чтобы снимать колпачок 26А, 26В посредством вращения относительно приспособления 4А, 4В для установления соединения вокруг оси 20А, 20В сцепления или центральной оси, общей для колпачка 26А, 26В и приспособления 4А, 4В для установления соединения.

Таким образом, вместе с направляющей(ми) поверхностью(ми) 29А, 29В, направляющее(ие) приспособление(я) 28А, 28В предпочтительно формирует(ют) рычажный механизм для снятия колпачка 26А, 26В в результате поворачивания колпачка 26А, 26В относительно приспособления 4А, 4В для установления соединения.

Фиг. 7 показывает колпачки 26А, 26В (в данном случае без приспособления 4А, 4В для установления соединения), которые вставлены друг в друга при транспортировке. Для указанной цели колпачки 26А, 26В необязательно содержат концевые заглушки 30А, 30В, которые соответствуют друг другу и позволяют колпачкам 26А, 26В удерживаться друг против друга на своих основаниях, предпочтительно с помощью зажима и/или фиксатора. Таким образом, приспособления 4А, 4В для установления соединения или контейнеры 3А, 3В могут удерживаться друг против друга, для транспортировки и перед установлением соединения с возможностью переноса текучей среды, с помощью колпачков 26А, 26В, расположенных на них. В результате предупреждается путаница, например, если в одно и то же время применяется больше одной системы 1 контейнеров.

В показанном примере направляющие приспособления 28А, 28В формируются таким образом, чтобы дополнять или соответствовать дополнительным направляющим деталям 22А, 22В, в частности их простирающимся в радиальном направлении частям, таким образом, что дополнительные направляющие детали 22А, 22В, в частности их простирающиеся в радиальном направлении части, ограничивают поворотное перемещение каждого колпачка 26А, 26В для того чтобы предотвратить столкновение с пробивными приспособлениями 6А, 6В. В частности, каждая дополнительная направляющая деталь 22А, 22В образует упор для каждого направляющего приспособления 28А, 28В.

В соответствии с одним аспектом, который также может быть реализован независимо, настоящее изобретение также относится к контейнеру 3А, 3В для предложенной системы 1 контейнеров. В исходном состоянии, то есть перед сцеплением, контейнеры 3А, 3В системы 1 контейнеров предпочтительно являются отдельными контейнерами, представлены отдельно или, по меньшей мере, могут быть отделены друг от друга. В этом контексте настоящий аспект относится к одному из контейнеров 3А, 3В.

Другой аспект настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, относится к применению предложенной системы 1 контейнеров для получения лекарственного средства, в частности комбинированной вакцины.

В этом случае первый контейнер 3А содержит в своей внутренней камере 2А первое вещество S1, в частности первую вакцину против первого заболевания, и второй контейнер 3В системы 1 контейнеров содержит второе вещество S2, в частности, вторую вакцину против второго заболевания, которое отличается от первого. Более того, каждый из двух контейнеров 3А, 3В содержит приспособление 4А, 4В для установления соединения, которое применяют в предлагаемом применении для установления соединения с возможностью переноса текучей среды между контейнерами 3А, 3В, тем самым при этом соединяя между собой внутренние камеры 2А, 2В контейнеров 3А, 3В для установления соединения с возможностью переноса текучей среды, с тем, чтобы смешивать вещества S1, S2. Таким образом, если оба вещества S1, S2 представляют собой вакцины, то можно получить комбинированную вакцину.

Также является предпочтительным, чтобы по меньшей мере одно вещество S1, S2, расположенное во внутренней камере 2А, 2В, содержало активный фармацевтический ингредиент и чтобы посредством смешивания веществ S1, S2 в результате переноса веществ S1, S2 через соединение с возможностью переноса текучей среды образовывалось лекарственное вещество. Таким образом, лекарственное средство, в частности комбинированную вакцину, можно получить непосредственно перед ее применением, что является особенно преимущественным в случаях, когда полученные, то есть смешанные вещества, не являются стабильными в течении длительных периодов времени.

Другой аспект настоящего изобретения, который также может быть реализован независимо, относится к применению предпочтительной предложенной системы 1 контейнеров для получения и/или обеспечения вакцины, в частности для иммунизации против цирковиральной болезни свиней (ЦВБС) и/или энзоотической пневмонии (ЭП), или инфекций, вызванных цирковирусом свиней и/или инфекции, вызванной бактериями штамма микоплазмы, в частности *Mycoplasma hyopneumoniae*, предпочтительно для иммунизации против цирковиральной болезни свиней (ЦВБС) и энзоотической пневмонии (ЭП), или против инфекций, вызванных цирковирусом свиней, в частности цирковируса свиней 2 типа, а также инфекции, вызванной бактериями штамма микоплазмы, в частности *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Для указанной цели первый предложенный контейнер 3А может содержать первый исходный материал в качестве первого вещества S1 и второй предложенный контейнер 3В может содержать второй исходный материал в качестве второго вещества S2. Исходные материалы могут представлять собой вакцины против разных заболеваний или исходные материалы могут содержать вакцины против разных заболеваний.

Является особенно предпочтительным, чтобы первый исходный материал содержал только один первый компонент из такого как вакцина против микоплазмы, или антиген микоплазмы, или вакцину против цирковируса, или антиген цирковируса (и необязательно дополнительные вещества). Первый исходный материал может, таким образом, содержать вакцину против микоплазмы или один или большее количество антигенов микоплазмы, или в качестве альтернативы содержать вакцину против цирковируса или один или большее количество антигенов цирковируса. Первый исходный материал предпочтительно отделен от второго исходного материала, в частности, если исходные материалы нестабильны в течение длительных периодов времени, в случае их объединения.

Второй исходный материал просто содержит другой компонент вакцины против микоплазмы, или один или большее количество антигенов микоплазмы и вакцину против цирковируса, или один или большее количество антигенов цирковируса (и необязательно дополнительные вещества). Следовательно, если первый исходный материал содержит вакцину против микоплазмы или один или большее количество антигенов микоплазмы, то второй исходный материал содержит вакцину против цирковируса или один или большее количество антигенов цирковируса, или наоборот.

Вакцина против микоплазмы может содержать аттенуированные и/или деактивированные бактерии, фрагменты бактерий или рекомбинантные участки *Mycoplasma hyopneumoniae*, и содержит по меньшей мере один или большее количество антигенов *Mycoplasma hyopneumoniae*. Предпочтительно антиген *Mycoplasma hyopneumoniae* происходит из штамма J *Mycoplasma hyopneumoniae* или деактивированные бактерии *Mycoplasma hyopneumoniae* представляют собой бактерии J штамма. Кроме того, вакцина против микоплазмы может быть одной из следующих вакцин, или антиген *Mycoplasma hyopneumoniae* может быть антигеном(ми), содержащимся в одной из следующих вакцин: Ingelvac® MycoFlex (компания Boehringer Ingelheim Vetmedica Inc, St Joseph, MO, США), Porcilis M. hyo, Myco Silencer® BPM, Myco Silencer® BPME, Myco Silencer® ME, Myco Silencer® M, Myco Silencer® Once, Myco Silencer® MEH (все от компании Intervet Inc., Millsboro, США), Stellamune Mycoplasma (компания Pfizer Inc., New York, NY, США), Suvaxyn Mycoplasma, Suvaxyn M. hyo, Suvaxyn MH-One (все от компании, ранее называвшейся Fort Dodge Animal Health, Overland Park, KS, США, сейчас Pfizer Animal Health).

Вакцина против цирковируса может содержать аттенуированный и/или деактивированный цирковирус свиней, предпочтительно 2 типа, в частности белок OFR2 2 типа. Является особенно предпочтительным применять рекомбинантно экспрессированный белок OFR2 цирковируса свиней 2 типа, предпочтительно экспрессированный в и полученный из культуры клеток *in vitro*. Примеры белков OFR2 цирковируса свиней 2 типа описаны в международной заявке на получения патента WO 2006/072065, а также в других документах. Указанные белки оказались особенно полезными для эффективной вакцинации. Кроме того, вакцина против цирковируса может быть одной из следующих вакцин, или антиген цирковируса может быть антигеном(ми), содержащим(и)ся в одной из следующих вакцин: Ingelvac® CircoFLEX, (компания Boehringer Ingelheim Vetmedica Inc, St Joseph, MO, США), CircoVac® (компания Merial SAS, Lyon, Франция), CircoVent (компания Intervet Inc., Millsboro, DE, США), или Suvaxyn PCV-2 One Dose® (компания Fort Dodge Animal Health, Kansas City, KA, США).

Если вакцина содержит OFR2 белок, то вакцина против цирковируса предпочтительно содержит в пределах между 2 и 150 мкг, предпочтительно в пределах между 2 и 60 мкг, более предпочтительно в пределах между 2 и 50 мкг, более предпочтительно в пределах между 2 и 40 мкг, более предпочтительно в пределах между 2 и 30 мкг, более предпочтительно в пределах между 2 и 25 мкг, более предпочтительно в пределах между 2 и 20 мкг, более предпочтительно в пределах между 4 и 20 мкг, более предпочтительно в пределах между 4 и 16 мкг OFR2 белка на дозу, подлежащую введению. Вакцину против цирковируса предпочтительно получают и изготавливают таким образом, что 1 мл вакцины соответствует дозе, составляющей 1. В частности, вакцина против цирковируса может содержать OFR2 белок в количестве, составляющем более 2 мкг/мл, предпочтительно более 4 мкг/мл и/или менее 150 мкг/мл, предпочтительно менее 60, 50, 40, 30 или 25 мкг/мл, в частности менее 20 мкг/мл. Указанное способствует эффективному применению.

Если вакцина содержит деактивированные бактерии микоплазмы, предпочтительно деактивированные бактерии *Mycoplasma hyopneumoniae*, то вакцина против микоплазмы предпочтительно содержит в пределах между 10^3 и 10^9 колониеобразующих единиц (КОЕ), предпочтительно в пределах между 10^4 и 10^8 КОЕ, более предпочтительно в пределах между 10^5 и 10^6 КОЕ на дозу, подлежащую введению, при этом соответствующий уровень КОЕ устанавливается перед деактивированием бактерий. Вакцину против микоплазмы предпочтительно получают и изготавливают таким образом, что 1 мл вакцины соответствует дозе, составляющей 1. В частности, вакцина против микоплазмы может содержать более 10^3 КОЕ/мл, предпочтительно более 10^4 КОЕ/мл, в частности более 10^5 КОЕ/мл и/или менее 10^9 КОЕ/мл,

предпочтительно менее 10^8 КОЕ/мл, в частности менее 10^7 КОЕ/мл или 10^6 КОЕ/мл деактивированных бактерий микоплазмы, предпочтительно деактивированных бактерий *Mycoplasma hyorhynchiae*, в частности до деактивирования бактерий.

По меньшей мере одно из исходных материалов и/или вакцины или комбинированной вакцины может содержать вспомогательное вещество, предпочтительно полимерное вспомогательное вещество, в частности карбомер. Предпочтительно по меньшей мере один или ровно один из двух исходных материалов, предпочтительно оба исходных материала, содержат количество вспомогательного вещества, которое составляет от 500 мкг до 5 мг, предпочтительно от 750 мкг до 2,5 мг, более предпочтительно от примерно 1 мг вспомогательного вещества на дозу, подлежащую введению. Исходные материалы предпочтительно получают и изготавливают таким образом, что 1 мл исходного материала соответствует дозе, составляющей 1. Применение вспомогательного вещества, предпочтительно полимерного вспомогательного вещества, такого как карбомер, оказалась особенно полезным с точки зрения эффективности иммунизации и продолжительности действия. Однако возможно также применять альтернативные и/или дополнительные вспомогательные вещества.

В дополнительном варианте осуществления, показанном на фиг. 1-4 посредством пунктирных линий, могут предусматриваться альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'', имеющие нажимные поверхности 17A', 17B', 17A'', 17B'', предназначенные для проталкивания закрывающего элемента 13A, 13B (противоположного) приспособления 4A, 4B (обращенного в сторону от альтернативных или дополнительных пробивных приспособлений 6A', 6B', 6A'', 6B'') для установления соединения в направлении открывания.

Функция указанных альтернативных или дополнительных пробивных приспособлений 6A', 6B', 6A'', 6B'' или альтернативных или дополнительных нажимных поверхностей 17A', 17B', 17A'', 17B'' является подобной функции ранее описанных пробивных приспособлений 6A, 6B, так, что при этом ссылаются на приведенное ранее описание. Однако альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' предпочтительно не имеют рассекающего приспособления, зато они просто выполнены с возможностью (непрерывного) открывания посредством толкания закрывающего элемента 13A, 13B, которое в качестве альтернативы или дополнительно может осуществляться нажимной поверхностью 17A, 17B, как описано ранее.

Таким образом, описанная ранее нажимная поверхность 17A, 17B может либо отсутствовать, либо быть меньшей по высоте относительно площади открывания соответствующего приспособления 4A, 4B для установления соединения, либо она просто может быть такой же или подобной, как описано выше.

В описанном варианте осуществления альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' расположены за пределами места истончения 5A, 5B рядом с углом 12A, 12B и имеют такую форму, что во время соединения приспособлений 4A, 4B для установления соединения альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' по мере осуществляющегося перемещения приспособлений 4A, 4B для установления соединения вдоль оси 20A, 20B сцепления по направлению друг к другу входят в контакт с закрывающим элементом 13A, 13B другого/противоположного приспособления 4A, 4B для установления соединения после того, как место истончения 5A, 5B было вначале разорвано с помощью рассекающего приспособления 8A, 8B, таким образом, что закрывающий элемент 13A, 13B перемещается в направлении открывания, таким образом, чтобы открывать приспособление 4A, 4B для установления соединения, с тем, чтобы получить большее поперечное сечение отверстия.

Альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' предпочтительно выполнены в виде брусков, которые простираются по существу перпендикулярно к плоскости, в которой находится или располагается место истончения 5A, 5B или закрывающий элемент 13A, 13B, по меньшей мере в исходном положении, где приспособление 4A, 4B для установления соединения все еще закрыто.

Альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' предпочтительно расположены и сформированы таким образом, что их нажимные поверхности 17A', 17B', 17A'', 17B'', которые могут формироваться их открытыми торцевыми поверхностями, действуют на закрывающий элемент 13A, 13B другого/противоположного приспособления 4A, 4B для установления соединения, то есть на приспособление 4A, 4B для установления соединения, на котором соответствующее альтернативное или дополнительное пробивное приспособление 6A', 6B', 6A'', 6B'' не закреплено.

Дополнительные или альтернативные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' предпочтительно неподвижно расположены на стороне места истончения 5A, 5B, обращенной от закрывающего элемента 13A, 13B. В частности, альтернативные или дополнительные пробивные приспособления 6A', 6B', 6A'', 6B'' прикреплены к или соединены в одно целое с корпусом или монтажной деталью, которая окружает место истончения 5A, 5B.

Разные аспекты настоящего изобретения могут быть реализованы по отдельности или в комбинации, и разные комбинации могут сами по себе быть преимущественными.

Дополнительными аспектами изобретения являются следующие.

1. Система 1 контейнеров, содержащая по меньшей мере два контейнера 3A, 3B, каждый из кото-

рых образует при этом внутренние камеры 2А, 2В, причем каждый из контейнеров 3А, 3В содержит приспособление 4А, 4В для установления соединения, в частности первое приспособление 4А для установления соединения первого контейнера 3А и второе приспособление 4В для установления соединения второго контейнера 3В, и при этом приспособления 4А, 4В для установления соединения выполнены с возможностью сцепления вместе таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры 2А, 2В контейнеров 3А, 3В таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах 2А, 2В, может смешиваться, при этом первое приспособление 4А для установления соединения содержит место истончения 5А, выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления 6В второго приспособления 4В для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды, причем по своей форме место истончения 5А содержит вершину 7А между двумя, по меньшей мере по существу, прямыми сторонами 14А, и при этом пробивное приспособление 6В содержит рассекающее приспособление 8В, которое выполнено с возможностью и расположено таким образом, чтобы разрывать место истончения 5А посредством воздействия на вершину 7А при сцеплении; и/или

при этом первое приспособление 4А для установления соединения содержит как место истончения 5А, так и пробивное приспособление 6А, выполненное с возможностью действовать на место истончения 5В второго приспособления 4В для установления соединения, при этом место истончения 5А первого приспособления 4А для установления соединения содержит участок 9А, который окружает часть пробивного приспособления 6А первого приспособления 4А для установления соединения; и/или

при этом каждое из приспособлений 4А, 4В для установления соединения содержит закрывающий элемент 13А, 13В, ограниченный окружающим местом истончения 5А, 5В, и каждое из них содержит пробивное приспособление 6А, 6В, имеющее рассекающее приспособление 8А, 8В и нажимную поверхность 17А, 17В, сформированную отдельно от него,

при этом рассекающее приспособление 8А первого приспособления 4А для установления соединения расположено и сконструировано таким образом, чтобы воздействовать на место истончения 5В второго приспособления 4В для установления соединения при сцеплении таким образом, что указанное место истончения разрывается,

при этом рассекающее приспособление 8В второго приспособления 4В для установления соединения расположено и сконструировано таким образом, чтобы воздействовать на место истончения 5А первого приспособления 4А для установления соединения при сцеплении, вследствие указанного место истончения разрывается,

при этом нажимная поверхность 17А первого приспособления 4А для установления соединения расположена и сконструирована с тем, чтобы открывать посредством толкания закрывающий элемент 13В второго приспособления 4В для установления соединения при сцеплении, и

при этом нажимная поверхность 17В второго приспособления 4В для установления соединения расположена и сконструирована с тем, чтобы открывать посредством толкания закрывающий элемент 13А первого приспособления 4А для установления соединения при сцеплении.

2. Система контейнеров в соответствии с аспектом 1, отличающаяся тем, что прямые, расположенные в линию части 10А, 11А места истончения 5А прилегают к разным сторонам пробивного приспособления 6А.

3. Система контейнеров в соответствии с аспектом 2, отличающаяся тем, что расположенные в линию части 10А, 11А места истончения 5А формируют плечевой шарнир, с помощью которого закрывающий элемент 13А является поворотным после того, как место истончения 5А разрывается.

4. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что расположенные в линию части 10А, 11А располагаются на стороне, обращенной от вершины 7А, и/или расположенные в линию части 10А, 11А и вершина 7А располагаются на противоположных сторонах.

5. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что, как только сцепление завершается, участок 9А пробивного приспособления 6А, который был изначально окружен местом истончения 5А, выступает в отверстие 19А, образованное в результате сцепления.

6. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что, кроме области вокруг пробивного приспособления 6А, место истончения 5А простирается в виде многоугольника, предпочтительно имеющего нечетное количество углов 12А, 12В, особенно предпочтительно, по меньшей мере по существу, в виде треугольника.

7. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что место истончения 5А, по меньшей мере по существу, полностью окружает предпочтительно выполненный в форме пластины закрывающий элемент 13А, при этом приспособления 4А, 4В для установления соединения предпочтительно сконструированы таким образом, что при сцеплении пробивное приспособление 6В второго приспособления для установления соединения 4В действует на закрывающий элемент 13А первого приспособления 4А для установления соединения таким образом, что место истончения 5А разрывается вдоль двух сторон 14А формы места истончения 5А, начиная с вершины 7А.

8. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что пробивное приспособление 6А формируется в виде гребня, имеющего удлиненное поперечное сечение, продольная ось 15А которого простирается перпендикулярно к линии расположения 16А расположенных в линию частей 10А, 11А, и/или гребня, имеющего, на открытой торцевой поверхности, V-образный контур, который имеет два открытых конца, где на одном конце формируется рассекающее приспособление 8А и на другом конце нажимная поверхность 17А, с тем чтобы открывать посредством толкания закрывающий элемент 13В второго приспособления 4В для установления соединения.

9. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что пробивное приспособление 6А неподвижно удерживается на стороне места истончения 5А, обращенной от закрывающего элемента 13А.

10. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что приспособления 4А, 4В для установления соединения выполнены таким образом, чтобы дополнять друг друга и/или быть подобными, при этом предпочтительно каждое из двух приспособлений 4А, 4В для установления соединения имеет место истончения 5А, 5В и пробивное приспособление 6А, 6В, при этом каждое из мест истончения 5А, 5В выполнено с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления 6А, 6В другого приспособления 4А, 4В для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды вследствие открывания двух контейнеров 3А, 3В, которые были до этого отдельно герметично закрыты.

11. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что приспособления 4А, 4В для установления соединения содержат места истончения 5А, 5В, которые простираются подобным образом по отношению друг к другу, и пробивные приспособления 6А, 6В в соответствующих положениях.

12. Система контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающаяся тем, что приспособления 4А, 4В для установления соединения могут сцепляться вместе в результате перемещения вдоль оси 20А, 20В сцепления, которая предпочтительно образует центральную ось контейнеров 3А, 3В и/или приспособлений 4А, 4В для установления соединения только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, предпочтительно при этом приспособления 4А, 4В для установления соединения содержат дополняющие друг друга направляющие детали 21А, 21В, 22А, 22В, которые позволяют контейнерам 3А, 3В сцепляться вместе только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и не позволяют им сцепляться вместе, когда они ориентированы иным образом.

13. Система контейнеров в соответствии с аспектом 12, отличающаяся тем, что в заданной ориентации проекции мест истончения 5А, 5В простираются вдоль оси 20А, 20В сцепления в зеркальном отображении друг друга; и/или в заданной ориентации проекции пробивных приспособлений 6А, 6В смещены относительно друг друга вдоль оси 20А, 20В сцепления таким образом, чтобы они не соприкасаются.

14. Применение системы 1 контейнеров в соответствии с любым из предыдущих аспектов, где первый контейнер 3А содержит первое вещество S1, в частности первую вакцину против первого заболевания, причем второй контейнер 3В содержит второе вещество S2, в частности вторую вакцину против второго заболевания, которое отличается от первого, при этом по меньшей мере один из контейнеров 3А, 3В содержит вскрываемое отверстие 23А, 23В и каждый из контейнеров 3А, 3В содержит приспособление 4А, 4В для установления соединения для того, чтобы установить соединение с возможностью переноса текучей среды между контейнерами 3А, 3В, с тем чтобы получить смесь веществ, в частности получить комбинированную вакцину для одновременной вакцинации против разных заболеваний, при этом контейнеры 3А, 3В приводятся в соединение друг с другом с возможностью переноса текучей среды с помощью приспособлений 4А, 4В для установления соединения таким образом, что вещества S1, S2 смешиваются, в частности, таким образом, чтобы образовать комбинированную вакцину.

15. Контейнер 3А, 3В для системы 1 контейнеров, содержащей два контейнера 3А, 3В, где каждый из контейнеров 3А, 3В содержит приспособление 4А, 4В для установления соединения, при этом приспособления для установления соединения отделены друг от друга, причем приспособления 4А, 4В для установления соединения могут сцепляться вместе в результате перемещения по направлению друг к другу вдоль оси 20А, 20В сцепления таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры 2А, 2В контейнеров 3А, 3В таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах 2А, 2В, может смешиваться, при этом контейнер 3А, 3В содержит направляющую деталь 22А, 22В, что позволяет контейнерам 3А, 3В сцепляться вместе только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и не позволяет им сцепляться вместе, когда они ориентированы иным образом, и где контейнер 3А, 3В закрывается колпачком 26А, 26В, при этом направляющая деталь 22А, 22В предотвращает или ограничивает поворотное перемещение колпачка 26А, 26В и/или при этом направляющая деталь 22А, 22В формирует направляющую поверхность, по которой колпачок 26А, 26В может удаляться или удаляется из контейнера 3А, 3В в результате поворачивания колпачка 26А, 26В относительно контейнера 3А, 3В.

Список ссылочных обозначений.

1	система контейнеров	14A, 14B	сторона
2A, 2B	внутренние камеры	15A, 15B	продольная ось
3A, 3B	контейнеры	16A, 16B	линия расположения
4A	приспособление для	30 17A, 17B	нажимная поверхность
установления соединения		17A', 17B'	нажимная поверхность
4B	приспособление для	17A'', 17B''	нажимная поверхность
установления соединения		18A, 18B	основание
5A, 5B	место истончения	19A, 19B	отверстие
6A, 6B	пробивное	35 20A, 20B	ось сцепления
приспособление		21A, 21B	направляющая деталь
6A', 6B'	пробивное	22A, 22B	направляющая деталь
приспособление		23A, 23B	вскрываемое отверстие
6A'', 6B''	пробивное	24A, 24B	уплотняющий участок
приспособление		40 25A, 25B	уплотняющее упорное
7A, 7B	вершина	кольцо	
8A, 8B	рассекающее	26A, 26B	колпачок
приспособление		27A, 27B	уплотняющая
9A, 9B	участок	поверхность	
10A, 10B	расположенные в линию	45 28A, 28B	направляющее
части		приспособление	
11A, 11B	расположенные в линию	29A, 29B	направляющая
части		поверхность	
12A, 12B	угол(-лы)	30A, 30B	заглушка
13A, 13B	закрывающий элемент	50 S1, S2	вещество

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система контейнеров (1), содержащая по меньшей мере два контейнера (3A, 3B), каждый из которых образует внутреннюю камеру (2A, 2B), причем

каждый из контейнеров (3A, 3B) содержит приспособление (4A, 4B) для установления соединения, изначально закрытое, а именно первое приспособление (4A) для установления соединения первого контейнера (3A) и второе приспособление (4B) для установления соединения второго контейнера (3B);

приспособления (4A, 4B) для установления соединения выполнены с возможностью сцепления вместе таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры (2A, 2B) контейнеров (3A, 3B) таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах (2A, 2B), может смешиваться;

первое приспособление (4A) для установления соединения содержит место истончения (5A), выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6B) второго приспособления (4B) для установления соединения, а второе приспособление (4B) для установления соединения содержит место истончения (5B), выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6A) первого приспособления (4A) для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды;

по своей форме место истончения (5A) первого приспособления (4A) для установления соединения содержит вершину (7A) между двумя, по меньшей мере по существу, прямыми сторонами (14A), и пробивное приспособление (6B) второго приспособления (4B) для установления соединения содержит рассекающее приспособление (8B), которое выполнено с возможностью и расположено таким образом, чтобы разрывать место истончения (5A) первого приспособления (4A) для установления соединения посредством воздействия на вершину (7A) первого приспособления (4A) для установления соединения;

по своей форме место истончения (5B) второго приспособления (4B) для установления соединения содержит вершину (7B) между двумя, по меньшей мере по существу, прямыми сторонами (14B), а про-

бивное приспособление (6А) первого приспособления (4А) для установления соединения содержит рас-секающее приспособление (8А), которое выполнено с возможностью и расположено таким образом, что-бы разрывать место истончения (5В) второго приспособления (4В) посредством воздействия на вершину (7В) второго приспособления (4В), при сцеплении;

прямолинейные, расположенные в линию части (10А, 11А) места истончения (5А) первого приспособления (4А) для установления соединения прилегают к разным сторонам пробивного приспособления (6А) первого приспособления (4А) для установления соединения, и

прямолинейные, расположенные в линию части (10В, 11В) места истончения (5В) второго приспособления (4В) для установления соединения прилегают к разным сторонам пробивного приспособления (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения.

2. Система контейнеров по п.1, отличающаяся тем, что расположенные в линию части (10А, 11А) места истончения (5А) формируют плечный шарнир, с помощью которого закрывающий элемент (13А) является поворотным после того, как место истончения (5А) разрывается.

3. Система контейнеров по п.1 или 2, отличающаяся тем, что расположенные в линию части (10А, 11А) располагаются на стороне, обращенной от вершины (7А).

4. Система контейнеров по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что, как только сцепление завершается, участок (9А) пробивного приспособления (6А), который был изначально окру-жен местом истончения (5А), выступает в отверстие (19А), образованное в результате сцепления.

5. Система контейнеров по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), место истончения (5А) простирается в виде многоугольника, при этом, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), место истончения (5А) имеет нечетное количество углов (12А, 12В).

6. Система контейнеров по п.4 или 5, отличающаяся тем, что, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), место истончения (5А) простирается, по меньшей мере по существу, в виде тре-угольника и/или имеет плоскость симметрии, проходящую через вершину (7А) и разделяющую надвое край места истончения (5А), противоположный вершине 7А.

7. Система контейнеров по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что место истон-чения (5А), по меньшей мере по существу, полностью окружает выполненный в форме пластины закрывающий элемент (13А) и что приспособления (4А, 4В) для установления соединения выполнены таким образом, что при сцеплении пробивное приспособление (6В) второго приспособления (4В) для установ-ления соединения действует на закрывающий элемент (13А) первого приспособления (4А) для установ-ления соединения таким образом, что место истончения (5А) разрывается вдоль двух сторон (14А) фор-мы места истончения (5А), начиная с вершины (7А).

8. Система контейнеров (1), содержащая по меньшей мере два контейнера (3А, 3В), каждый из ко-торых образует внутреннюю камеру (2А, 2В), причем

каждый из контейнеров (3А, 3В) содержит приспособление (4А, 4В) для установления соединения, изначально закрытое, а именно первое приспособление (4А) для установления соединения первого кон-тейнера (3А) и второе приспособление (4В) для установления соединения второго контейнера (3В);

приспособления (4А, 4В) для установления соединения выполнены с возможностью сцепления вме-сте таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса те-кучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры (2А, 2В) контейнеров (3А, 3В) таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутрен-них камерах (2А, 2В), может смешиваться;

первое приспособление (4А) для установления соединения содержит место истончения (5А), вы-полненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения, а второе приспособление (4В) для установления соединения содержит место истончения (5В), выполненное с возможностью разрыва-ния вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6А) первого приспособле-ния (4А) для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возмож-ностью переноса текучей среды;

первое приспособление (4А) для установления соединения содержит как место истончения (5А), так и пробивное приспособление (6А), выполненное с возможностью действовать на место истончения (5В) второго приспособления (4В) для установления соединения, при этом место истончения (5А) первого приспособления (4А) для установления соединения содержит участок (9А), который окружает часть про-бивного приспособления (6А) первого приспособления (4А) для установления соединения; и

второе приспособление (4В) для установления соединения содержит как место истончения (5В), так и пробивное приспособление (6В), выполненное с возможностью воздействия на место истончения (5А) первого приспособления (4А) для установления соединения, при этом место истончения (5В) второго приспособления (4В) для установления соединения содержит участок (9В), который окружает часть про-бивного приспособления (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения.

9. Система контейнеров по п.8, отличающаяся тем, что, как только сцепление завершается, участок (9А) пробивного приспособления (6А), который был изначально окружен местом истончения (5А), вы-

ступает в отверстие (19А), образованное в результате сцепления.

10. Система контейнеров по любому из пп.8 или 9, отличающаяся тем, что, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), место истончения (5А) простирается в виде многоугольника, при этом, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), место истончения (5А) имеет нечетное количество углов (12А, 12В).

11. Система контейнеров по п.10, отличающаяся тем, что, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), место истончения (5А) простирается, по меньшей мере по существу, в виде треугольника и/или имеет плоскость симметрии, проходящую через вершину (7А) и разделяющую надвое край места истончения (5А), противоположный вершине (7А).

12. Система контейнеров по любому из пп.8-11, отличающаяся тем, что место истончения (5А), по меньшей мере по существу, полностью окружает выполненный в форме пластины закрывающий элемент (13А) и что приспособления (4А, 4В) для установления соединения выполнены таким образом, что при сцеплении пробивное приспособление (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения действует на закрывающий элемент (13А) первого приспособления (4А) для установления соединения таким образом, что место истончения (5А) разрывается вдоль двух сторон (14А) формы места истончения (5А), начиная с вершины (7А).

13. Система контейнеров (1), содержащая по меньшей мере два контейнера (3А, 3В), каждый из которых образует внутреннюю камеру (2А, 2В), причем

каждый из контейнеров (3А, 3В) содержит приспособление (4А, 4В) для установления соединения, изначально закрытое, а именно первое приспособление (4А) для установления соединения первого контейнера (3А) и второе приспособление (4В) для установления соединения второго контейнера (3В);

приспособления (4А, 4В) для установления соединения выполнены с возможностью сцепления вместе таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры (2А, 2В) контейнеров (3А, 3В) таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах (2А, 2В), может смешиваться;

первое приспособление (4А) для установления соединения содержит место истончения (5А), выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения, а второе приспособление (4В) для установления соединения содержит место истончения (5В), выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6А) первого приспособления (4А) для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды;

каждое из приспособлений (4А, 4В) для установления соединения содержит закрывающий элемент (13А, 13В), ограниченный окружающим местом истончения (5А, 5В), и каждое пробивное приспособление (6А, 6В) имеет рассекающее приспособление (8А, 8В) и нажимную поверхность (17А, 17В), сформированную отдельно от него;

рассекающее приспособление (8А) первого приспособления (4А) для установления соединения расположено и сконструировано таким образом, чтобы при сцеплении воздействовать на место истончения (5В) второго приспособления (4В) для установления соединения таким образом, что указанное место истончения разрывается;

рассекающее приспособление (8В) второго приспособления (4В) для установления соединения расположено и сконструировано таким образом, чтобы при сцеплении воздействовать на место истончения (5А) первого приспособления (4А) для установления соединения таким образом, что указанное место истончения разрывается;

нажимная поверхность (17А) первого приспособления (4А) для установления соединения расположена и сконструирована таким образом, чтобы при сцеплении открывать посредством толкания закрывающий элемент (13В) второго приспособления (4В) для установления соединения; и

нажимная поверхность (17В) второго приспособления (4В) для установления соединения расположена и сконструирована таким образом, чтобы при сцеплении открывать посредством толкания закрывающий элемент (13А) первого приспособления (4А) для установления соединения.

14. Система контейнеров по п.13, отличающаяся тем, что, кроме области вокруг пробивного приспособления (6А), места истончения (5А, 5В) простираются предпочтительно в виде симметричного многоугольника, при этом места истончения (5А, 5В) имеют нечетное количество углов (12А, 12В).

15. Система контейнеров по п.13 или 14, отличающаяся тем, что места истончения (5А, 5В) простираются, по меньшей мере по существу, в виде треугольника и/или имеют плоскость симметрии, проходящую через их соответствующую вершину (7А, 7В) и разделяющую надвое край соответствующего места истончения (5А, 5В), противоположный их соответствующей вершине (7А, 7В).

16. Система контейнеров по любому из пп.13-15, отличающаяся тем, что места истончения (5А, 5В), по меньшей мере по существу, полностью окружают предпочтительно выполненный в форме пластины закрывающий элемент (13А, 13В).

17. Система контейнеров по любому из пп.13-16, отличающаяся тем, что приспособления (4А, 4В)

для установления соединения выполнены таким образом, что при сцеплении пробивное приспособление (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения действует на закрывающий элемент (13А) первого приспособления (4А) для установления соединения таким образом, что место истончения (5А) первого приспособления (4А) для установления соединения разрывается вдоль двух сторон (14А) формы места истончения (5А) первого приспособления (4А) для установления соединения, начиная с вершины (7А), в то время как пробивное приспособление (6А) первого приспособления (4А) для установления соединения действует на закрывающий элемент (13В) второго приспособления (4В) для установления соединения таким образом, что место истончения (5В) второго приспособления (4В) для установления соединения разрывается вдоль двух сторон (14А) формы места истончения (5В) второго приспособления (4В) для установления соединения, начиная с вершины (7В).

18. Система контейнеров по любому из пп.13-17, отличающаяся тем, что приспособления (4А, 4В) для установления соединения выполнены таким образом, чтобы дополнять друг друга, и являются подобными, при этом приспособления (4А, 4В) для установления соединения содержат места истончения (5А, 5В), которые простираются подобным образом, и пробивные приспособления (6А, 6В) располагаются в соответствующих положениях.

19. Система контейнеров (1), содержащая по меньшей мере два контейнера (3А, 3В), каждый из которых образует внутреннюю камеру (2А, 2В), причем

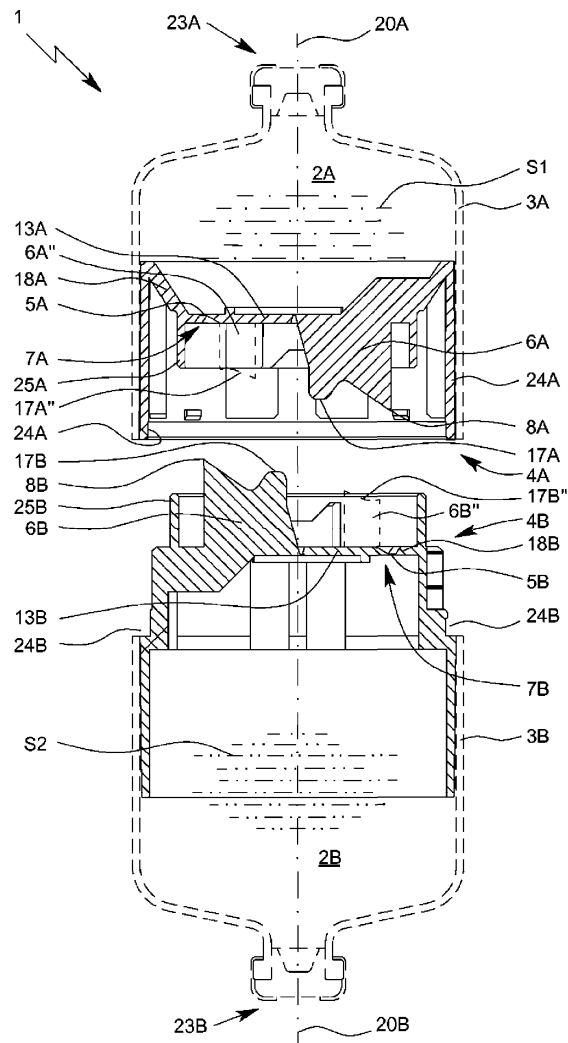
каждый из контейнеров (3А, 3В) содержит приспособление (4А, 4В) для установления соединения, изначально закрытое, а именно первое приспособление (4А) для установления соединения первого контейнера (3А) и второе приспособление (4В) для установления соединения второго контейнера (3В);

приспособления (4А, 4В) для установления соединения выполнены с возможностью сцепления вместе таким образом, что сцепление обеспечивает непрерывное соединение с возможностью переноса текучей среды, которое изолировано от окружающей среды и соединяет между собой внутренние камеры (2А, 2В) контейнеров (3А, 3В) таким образом, что содержимое, которое может удерживаться во внутренних камерах (2А, 2В), может смешиваться;

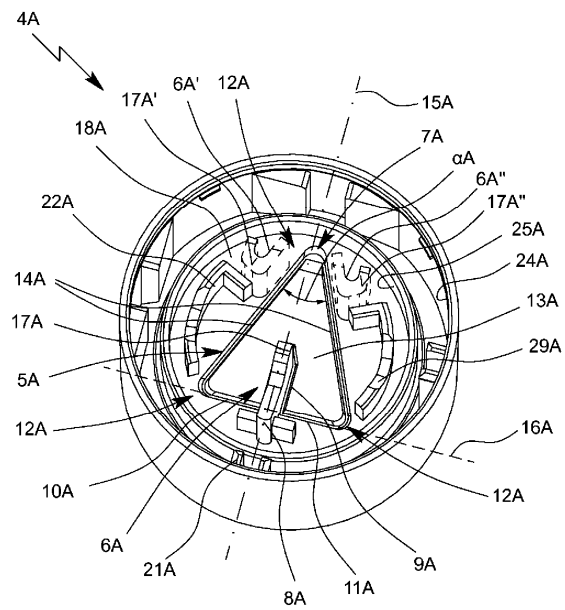
первое приспособление (4А) для установления соединения содержит место истончения (5А), выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6В) второго приспособления (4В) для установления соединения, а второе приспособление (4В) для установления соединения содержит место истончения (5В), выполненное с возможностью разрывания вследствие приложения усилия с помощью пробивного приспособления (6А) первого приспособления (4А) для установления соединения, в результате чего может быть установлено соединение с возможностью переноса текучей среды; и

приспособления (4А, 4В) для установления соединения содержат направляющие детали (21А, 21В, 22А, 22В) для направленного сцепления приспособлений (4А, 4В) для установления соединения, причем направляющие детали (21А, 21В, 22А, 22В) позволяют приспособлениям (4А, 4В) для установления соединения сцепляться только тогда, когда они находятся в заданной ориентации относительно друг друга, и/или направляющие детали (21А, 21В, 22А, 22В) выполнены с возможностью направления приспособлений (4А, 4В) для установления соединения по прямой во время сцепления.

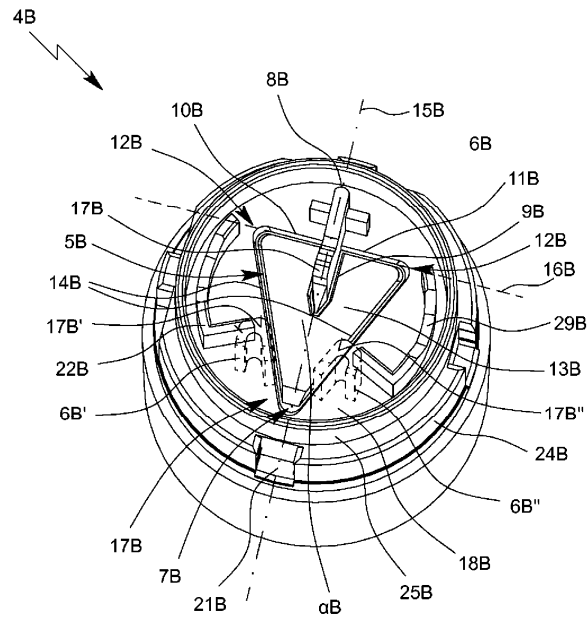
20. Система контейнеров по п.19, отличающаяся тем, что приспособления (4А, 4В) для установления соединения могут сцепляться вместе только в результате перемещения вдоль оси (20А, 20В) сцепления, образующей центральную ось приспособлений для установления соединения, когда они находятся в заданной ориентации.



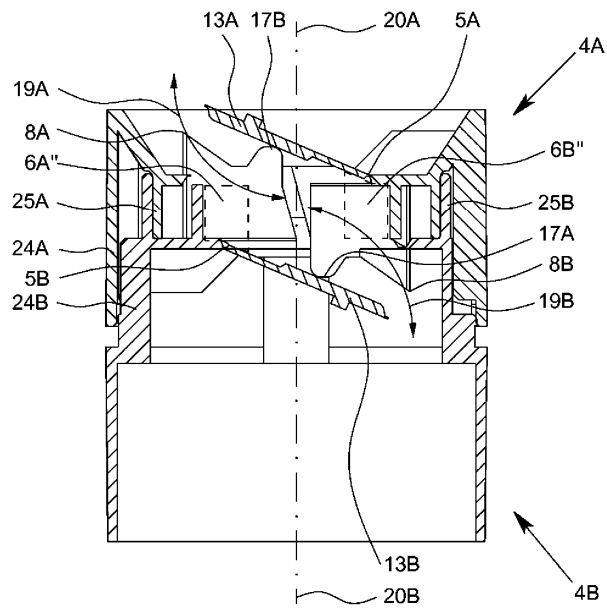
Фиг. 1



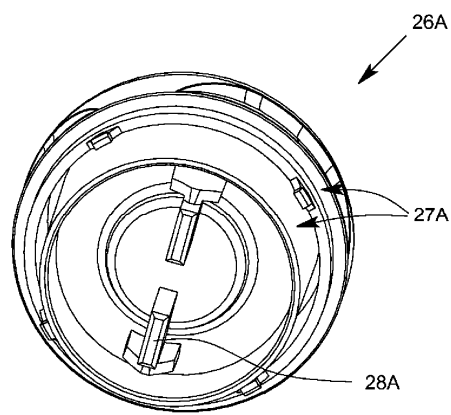
ФИГ. 2



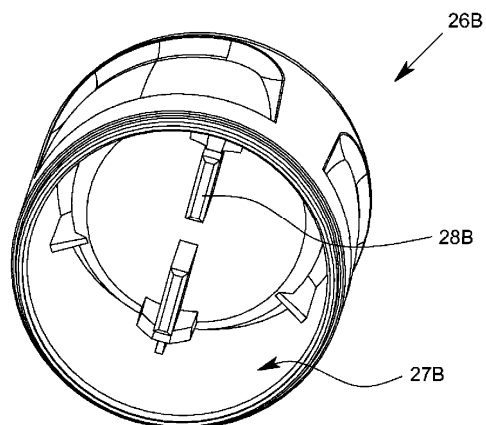
Фиг. 3



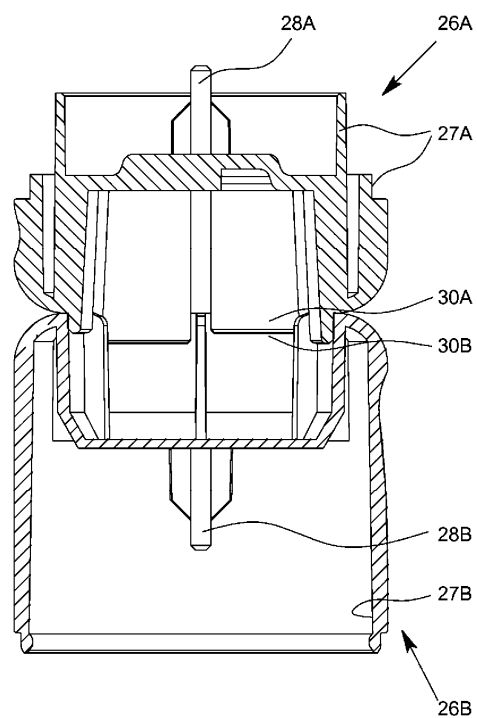
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

