

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 201991429 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2019.12.30

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

(22) Дата подачи заявки  
2017.12.14

(54) СИСТЕМА ЕМКостей И СПОСОБ

(31) 16020500.1

(32) 2016.12.16

(33) EP

(86) PCT/EP2017/082812

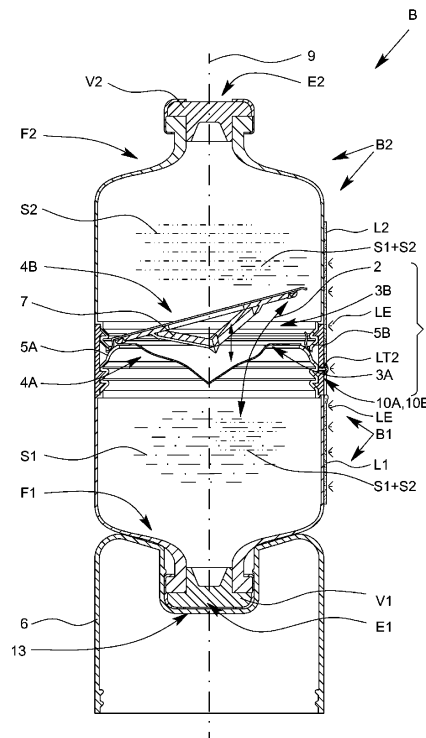
(87) WO 2018/109081 2018.06.21

(71) Заявитель:  
БЁРИНГЕР ИНГЕЛЬХАЙМ  
ВЕТМЕДИКА ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:  
Тунези Кристиано (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 емкостей, имеющей по меньшей мере две емкости и содержащей световой индикатор или светящийся компонент, приспособленный к выдаче информации посредством излучения света, причем система емкостей выполнена с возможностью инициирования или активизации светового индикатора или светящегося компонента для выдачи информации посредством излучения света при выполнении шага, связанного с приготовлением смеси содержимого емкостей, в частности, когда емкости отделены друг от друга и/или когда между емкостями подготовлена связь по текучей среде.



A1

201991429

201991429

A1

## СИСТЕМА ЕМКостей И СПОСОБ

5 Настоящее изобретение относится к системе емкостей, включающей по меньшей мере две емкости, выполненные с возможностью переноса между ними текучей среды (связи по текучей среде).

В области медицины известен перенос вещества из одной емкости в другую. Например, смеси лекарственных препаратов и веществ формируются в  
10 смесительном сосуде, путем переноса в смесительный сосуд сначала содержимого одной емкости, затем содержимого другой емкости, закупориванием смесительного сосуда и формирования смеси путем встряхивания.

WO 2013/104550 А относится к набору для приготовления  
15 комбинированной вакцины, в котором два сосуда имеют по мембране, а набор включает двойную иглу для прокалывания мембран и обеспечения, тем самым, постоянной связи по текучей среде между сосудами.

Смеси веществ могут иметь ограниченный срок годности, например, обусловленный физическими, химическими или биологическими процессами, воздействующими на активные вещества в смеси. Соответственно, существует  
20 промежуток времени, начиная от момента получения смеси и кончая моментом, когда годность к использованию не может быть далее гарантирована, называемый годностью к использованию или сроком годности или просто промежутком времени. Срок годности может определяться или зависеть от  
25 возможного загрязнения, окисления, коагуляции или взаимодействия веществ.

Задачей, решение которой лежит в основе настоящего изобретения, является создание системы емкостей и способа для повышения надежности или безопасности применения, в частности, смесей, имеющих ограниченный срок годности.

30 Эта задача решается системой емкостей или способом в соответствии с соответствующими независимыми пунктами формулы изобретения. Дополнительные предпочтительные признаки являются предметом зависимых пунктов формулы.

Настоящее изобретение, в общем, относится к таре, предпочтительно, содержащей один или более лекарственных препаратов (средств), например, вакцину. В частности, настоящее изобретение относится к таре, например, емкостям/контейнерам вроде лекарственных флаконов, содержащих или  
5 включающих один или более световых индикаторов или светящихся компонентов, которые могут быть активизированы в нужное время для выдачи конечному пользователю тары информации о таре или ее содержимом. Тара с имеющимися на ней световыми индикаторами или светящимися компонентами может снизить риск ненадлежащего использования содержащегося внутри  
10 лекарственного препарата и улучшить, в целом, следование инструкциям для правильного применения.

Сельскохозяйственные животные в течение своей жизни получают многочисленные вакцины и лекарственные препараты, обеспечивающие их здоровье и благополучие. Какая-то вакцинация делается животным раз в жизни,  
15 в то время как другие вакцинации делаются ежегодно. Для сокращения затрат, многие фермеры вводят вакцины самостоятельно, вместо того, чтобы прибегать к услугам профессионального ветеринара. В некоторых странах, санитарные нормы разрешают фермерам проводить вакцинацию своего стада, в других же странах требуется привлечение профессионального ветеринара.

Например, вирусная диарея крупного рогатого скота (BVD – от англ. bovine viral diarrhea) является наиболее экономически значимым заболеванием крупного рогатого скота (КРС) по всему миру, и вспышки инфекции возникают во всех странах, где выращивают скот. Хотя обычно это заболевание КРС, инфекция может поражать, например, свиней, овец, коз, альпака, оленей,  
25 северных оленей и бизонов. Заражение эти вирусом может трудно распознаваться, и только небольшая часть инфицированных животных демонстрируют клинические признаки заражения. Хорошо известно, что этот вирус приводит к снижению надоев и повышает риск смерти. Вирус может вызывать стресс у взрослых животных, вызывать выкидыши и врожденные  
30 дефекты у телят, чьи матери заражены этим вирусом. Экономические последствия в мировом масштабе весьма значительны.

Несмотря на наличие ряда промышленно выпускаемых вакцин против BVD, инфекция все еще распространена по всему миру. Хотя существуют распространенные парентеральные и интраназальные вакцины и способы

вакцинации, они не всегда могут быть эффективными или безопасными. Кроме того, иммунологическая реакция КРС не всегда бывает однородной при любой вакцинации. Диапазон иммунных реакций может меняться от отсутствия реакции до очень сильной реакции, при том что вакцинация проводилась вакцинами из одной партии.

Неудачи вакцинации вызываются множеством различных факторов, включая иммунный статус животного, условия окружающей его среды или введенную вакцину, конкретный патоген, нарушение правил вакцинирования. Устранение или снижение влияния факторов, способствующих неудаче вакцинирования, представляет собой серьезную задачу для всех фермеров, содержащих стада, поскольку их экономическое благополучие зависит от здоровья и продуктивности животных.

Поскольку фермер или профессиональный ветеринар зачастую работают в условиях пониженной освещенности, и их работа часто прерывается для вакцинации других животных, одной из форм ненадлежащего проведения вакцинирования является введение вакцины уже после того, как она потеряла пригодность к использованию. Это может существенно ослабить эффективность вакцины или сделать ее полностью неэффективной. Кроме того, некоторые комбинации вакцин или другие смеси имеют малый промежуток времени, в течение которого они остаются пригодными к использованию после смешивания, разведения или извлечения из охлаждаемого хранилища.

Кроме того, фермеры часто работают со своими животными рано утром или при плохом освещении коровника. Вакцинация сельскохозяйственных животных часто проводится зимой, когда животные находятся в помещении, что еще ухудшает освещенность. В любом случае, необходимо хорошо видеть сосуд с вакциной и/или мембрану пробки для инъекций, через которую игла шприца получает доступ к содержимому сосуда с вакциной. Плохая видимость может привести травме от укола иглой или другим неприятным последствиям для фермера, ветеринара или животного.

Поскольку визуально невозможно определить пригодность к использованию вакцины или иммуногенного состава после разведения, смешивания или извлечения из охлаждаемого хранилища, существует потребность предоставить возможность фермеру, ветеринару или другому конечному пользователю сделать это простым и эффективным способом. Кроме

того, необходимо помочь конечному пользователю хорошо видеть и вводить вакцину животному при плохом или низком освещении.

Настоящее раскрытие в основном направлено на тару, которая, предпочтительно, содержит внутри по меньшей мере один лекарственный препарат. В частности, предпочтительно, что термин "тара" охватывает систему емкостей или одну или более емкостей такой системы емкостей, или упаковку с ней, или относится к ней. Таким образом, "тара" и "емкость" могут быть взаимозаменяемы, если специально не указано иное.

Тара, предпочтительно, имеет по меньшей мере один прикрепленный к ней световой индикатор или светящийся компонент, который может излучать свет при его активизации. Во многих вариантах выполнения, описанных в данном раскрытии, световой индикатор или светящийся компонент активизируются при вскрытии тары или любом шаге, направленном на подготовку смеси содержащего емкостей системы емкостей так, что при вскрытии или этом шаге, световой индикатор или светящийся компонент флуоресцирует или иначе испускает свет для выдачи информации в окружающее пространство или конечному пользователю.

В некоторых вариантах выполнения, свет, испускаемый световым индикатором или светящимся компонентом, позволяет конечному пользователю найти и использовать тару при недостаточной освещенности.

В других вариантах выполнения, продолжительность испускания света световым индикатором или светящимся компонентом может выбираться так, чтобы соответствовать времени годности к использованию лекарственного препарата или смеси, находящихся внутри тары, с тем, чтобы предупреждать конечного пользователя, когда лекарственный препарат или смесь уже не могут быть использованы.

В еще одном варианте выполнения, цвет света, испускаемого световым индикатором или светящимся компонентом, может изменяться через промежуток времени, равный времени годности к использованию лекарственного препарата или смеси, содержащейся внутри тары, с тем, чтобы предупреждать конечного пользователя, когда лекарственный препарат или смесь уже не могут быть использованы.

Настоящее изобретение, предпочтительно, направлено на тару, содержащий: (i) предпочтительно, лекарственный препарат, и (ii) световой

индикатор или светящийся компонент. Световой индикатор или светящийся компонент, предпочтительно, размещается на наружной поверхности тары, и/или позволяет выдавать информацию в окружающее пространство или конечному пользователю посредством излучения света.

5 Настоящее изобретение также относится к способу определения пригодности к использованию лекарственного препарата в таре. При осуществлении способа (i) активизируют световой индикатор или светящийся компонент на таре, предпочтительно, содержащем этот лекарственный препарат, когда тара вскрыта или когда выполняется любой шаг, направленный на  
10 приготовление смеси содержимого емкостей системы емкостей, образующей или составляющей тару; и (ii) предпочтительно, наблюдают флюоресценцию в световом индикаторе или светящемся компоненте.

Настоящее изобретение также относится к способу определения пригодности к использованию лекарственного препарата или смеси в таре. При  
15 осуществлении способа: (i) вскрывают тару и/или выполняют шаг, непосредственно направленный на смешивание компонентов; (ii) активизируют световой индикатор или светящийся компонент, расположенный на таре, содержащем лекарственный препарат, так, что световой индикатор или светящийся компонент излучает флуоресцирующий свет; и (iii)  
20 предпочтительно, наблюдают изменение цвета светового индикатора или светящегося компонента в течение промежутка времени.

Первая особенность настоящего изобретения относится к системе емкостей, имеющей по меньшей мере две емкости. Система емкостей включает световой индикатор или светящийся компонент, обеспечивающий посредством излучения  
25 света предоставление информации, предпочтительно, конечному пользователю в окружающее пространство и/или наблюдаемое снаружи. Система емкостей позволяет выдавать информацию посредством излучения света, желательно, автоматически, когда выполняется шаг, непосредственно связанный с приготовлением смеси содержимого емкостей или веществ, хранящихся внутри  
30 емкостей.

В качестве альтернативы, или дополнительно, система емкостей обычно приспособлена для выдачи информации посредством излучения света.

Использование излучения света для предоставления пользователю информации, обеспечивает надежность применения системы или смесей,

приготовленных с использованием системы, в частности, в темных местах, таких как коровники. Кроме того, посредством излучения света, светового индикатора или светящегося компонента, информация акцентируется. Соответственно, снижается вероятность того, что информация будет пропущена или проигнорирована.

Предпочтительно, система емкостей приспособлена для выдачи информации посредством излучения света, желательно автоматически, когда между емкостями подготовлена связь по текучей среде, в частности, система емкостей приспособлена для активизации светового индикатора или светящегося компонента, когда подготовлена связь по текучей среде между емкостями.

Каждая емкость, предпочтительно, имеет соединительную конструкцию. Соединительные конструкции выполнены с возможностью подготовки связи/соединения по текучей среде между емкостями, предпочтительно, посредством введения одной соединительной конструкции в другую, и/или поворотом соединительных конструкций друг относительно друга.

В качестве альтернативы, или дополнительно, система емкостей приспособлена к выдаче информации посредством излучения света, желательно, автоматически, когда емкости отделяются одна от другой. Емкости могут храниться, поставляться или исходно находиться в транспортном положении, будучи соединенными друг с другом с возможностью разделения. Система емкостей приспособлена для активизации, желательно автоматически, излучения света световым индикатором или светящимся компонентом, или изменения свойств света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, когда емкости отделены друг от друга, пока емкости сохраняются закрытыми.

Как разделение емкостей, так и соединение их посредством связи по текучей среде, может образовывать шаги процесса смешивания содержимого или веществ, хранящихся внутри емкостей. В принципе, любой шаг, непосредственно относящийся к приготовлению смеси содержимого или веществ, хранящихся внутри емкостей, может быть использован для активизации излучения света, светового индикатора или светящегося компонента, или управления ими.

Поскольку система емкостей приспособлена для обеспечения смешивания содержимого емкостей, и смесь, приготовленная из этого содержимого, может

быть использована, предпочтительно, выдачу информации производить в момент приготовления смеси, или непосредственно перед этим. Это может быть достигнуто путем активизации светового индикатора или светящегося компонента для излучения света или изменения свойств света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом.

Информация, выдаваемая конечному пользователю, предпочтительно, относится к пригодности к использованию лекарственного препарата или смеси, которая может быть приготовлена смешиванием содержимого емкостей.

Согласно одной особенности настоящего изобретения, световой индикатор или светящийся компонент приспособлен для излучения света в течение заданного промежутка времени, или изменения свойств света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, по истечении заданного промежутка времени. Предпочтительно, в частности, этот промежуток времени соответствует или совпадает с промежутком времени, в течение которого сохраняется пригодность к использованию лекарственного препарата или смеси.

Как уже отмечалось, смесь веществ может иметь ограниченное время пригодности к использованию, например, из-за физических, химических или биологических процессов, влияющих на активные вещества внутри смеси, и может существовать промежуток времени, начиная от момента создания смеси и кончая моментом, когда пригодность к использованию больше не может быть гарантирована, называемый здесь временем пригодности к использованию или сроком годности. Срок годности, в частности, может определяться или зависеть возможным загрязнением, окислением, коагуляцией или взаимодействием веществ.

Посредством светового индикатора или светящегося компонента, активизируемого на шаге, выполняемом во время или для обеспечения смешивания содержимого емкостей, настоящее изобретение образует индикатор пригодности к использованию или того, что смесь больше не пригодна к использованию, простой для восприятия даже при пониженной освещенности. Кроме того, излучаемый свет может быть воспринят конечным пользователем непосредственно или через отраженный или рассеянный свет даже и в случаях, когда одна емкость системы емкостей вставлена в устройство для введения препарата, например, инъектор или шприц.



Излучение света обеспечивается, предпочтительно, флуоресценцией, хемилюминесценцией, или светоизлучающим диодом (СД). В качестве альтернативы, или дополнительно, в световом индикаторе или светящемся компоненте используется пассивное свечение, активное свечение или их комбинация.

Предпочтительно, световой индикатор или светящийся компонент активизируется объединением двух или более химических веществ. Эти химические вещества предпочтительно, отделены друг от друга, а система емкостей приспособлена для инициирования контакта химических веществ, когда выполняется шаг, связанный со смешиванием содержимого, когда подготовлена связь по текучей среде и/или когда емкости разделены.

Световой индикатор или светящийся компонент, предпочтительно, являются частью внешнего оформления системы емкостей или одной или более из емкостей системы емкостей. Это способствует прямому привлечению внимания и без потери интенсивности света, когда световой индикатор и светящийся компонент закрыты, что также возможно.

Другая особенность настоящего изобретения, которая может быть осуществлена также независимо, относится к способу определения пригодности к использованию лекарственного препарата или смеси, приготовленной смешиванием содержимого по меньшей мере двух емкостей с использованием связи по текучей среде между этими емкостями, когда информация выдается посредством излучения света при выполнении шага, непосредственно относящегося к приготовлению смеси содержимого емкостей или хранящихся в них веществ.

Предпочтительно, информация выдается посредством излучения света, когда емкости отделены одна от другой или когда между ними подготовлена связь по текучей среде, или когда выполняется другой шаг, непосредственно относящийся к приготовлению смеси содержимого емкостей или хранящихся в них веществ.

В альтернативном случае или дополнительно, каждая емкость содержит соединительную конструкцию, приспособленную для подготовки связи по текучей среде между емкостями, причем световой индикатор или светящийся компонент активизируется, предпочтительно, автоматически, когда подготовлена связь по текучей среде между емкостями.

Активизация светового индикатора или светящегося компонента, предпочтительно, вызывает смешивание двух или более химикатов-прекурсоров и/или воздействие светом на световой индикатор или светящийся компонент в течение по меньшей мере заданного промежутка времени. Такие химикаты-прекурсоры далее также будут называться химическими компонентами.

Согласно одной особенности настоящего изобретения, световой индикатор или светящийся компонент излучают свет в течение упомянутого промежутка времени. Этот промежуток времени, предпочтительно, равен периоду, в течение которого лекарственный препарат или смесь остается пригодной к использованию, и который известен или задан.

Когда лекарственный препарат или смесь становятся непригодными к использованию, или считаются непригодными к использованию в силу истечения минимального заданного срока хранения, может происходить изменение цвета света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, либо световой индикатор или светящийся компонент могут прекратить излучать свет.

Этот промежуток времени, предпочтительно, соответствует минимальному сроку хранения или долговечности смеси, которая может быть получена смешиванием содержимого емкостей и/или смесь, предпочтительно, считается непригодной для использования, когда истекает минимальный срок хранения смеси или истекает период ее долговечности. Таким образом, этим промежутком времени может быть временной интервал, в течение которого смесь должна быть пригодной к использованию.

Как уже отмечалось, система емкостей включает по меньшей мере две емкости, предпочтительно, сосуды. Емкости, предпочтительно, содержат соединительные конструкции, приспособленные для обеспечения (постоянной) связи по текучей среде между емкостями.

Емкости могут быть связаны друг с другом по текучей среде посредством соединительных конструкций так, что вещества смешиваются друг с другом, в частности для формирования комбинированной вакцины. При подготовке или подготовкой связи по текучей среде, средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент могут быть (автоматически) активизированы. В частности, средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент автоматически активизируются, когда осуществляется стыковка соединительных

конструкций друг с другом, их вставляют одна в другую, и/или поворачивают друг относительно друга. Для активизации средства освещения, светового индикатора или светящегося компонента, не обязательно, чтобы связь по текущей среде была установлена окончательно. Для активизации средства освещения, светового индикатора или светящегося компонента может быть достаточным выполнить один шаг на пути установления связи по текущей среде.

Активизация средства освещения, светового индикатора или светящегося компонента, в соответствии с настоящим изобретением, предпочтительно, означает активизацию излучения света средством освещения, световым индикатором или светящимся компонентом. В альтернативном случае, или дополнительно, начало отсчета временного интервала, когда останавливается или начинается излучение света, или после чего свойства излучаемого света (автоматически) визуально изменяются для конечного пользователя, может пониматься как активизация средства освещения, светового индикатора или светящегося компонента. Этот временной интервал, предпочтительно, равен или соответствует промежутку времени, в течение которого смесь является или считается пригодной к использованию.

Одна или обе из емкостей может иметь отверстие для выемки в дополнение к соединительным конструкциям, причем отверстие(-я) для выемки приспособлено для повторного запечатывания и извлечения вещества или смеси из емкости(-ей). Отверстие для выемки может быть мембранным или содержать мембрану.

Первая емкость может содержать первое вещество, в частности, первую вакцину против первого заболевания, а вторая емкость содержит второе вещество, в частности, вторую вакцину против второго заболевания, отличающегося от первого, для приготовления смеси веществ, в частности, для приготовления комбинированной вакцины для одновременной иммунизации от разных заболеваний. Однако емкости могут также содержать различные вещества.

В смысле настоящего изобретения, термины "вещество" и "содержимое" (хранящееся в емкостях в исходном состоянии) являются взаимозаменяемыми и могут использоваться друг вместо друга, если специально не указано иначе. Эти вещества или содержимое могут содержать лекарственные препараты, активное вещество лекарственного препарата, жидкость, сухое вещество, например,

лиофилизаты (сублимированное), могут быть или являются лекарственным препаратом, активным веществом лекарственного препарата, жидкостью, сухим веществом, например, лиофилизатом, или могут быть выполнены с возможностью формирования лекарственного препарата в смеси.

5           Емкости, предпочтительно, содержат вещества, которые после смешивания имеют ограниченный срок годности к использованию, предпочтительно, в смысле вышеприведенного рассмотрения.

10           Емкости и/или соединительные конструкции, предпочтительно, герметичны для текучей среды в исходном состоянии или перед их соединением по текучей среде. После того, как связь по текучей среде была подготовлена, емкости получают объединенное внутреннее пространство, содержащее вещества, которые должны быть смешаны с образованием смеси.

15           Каждая соединительная конструкция, предпочтительно, содержит область вскрытия, в частности, отличающуюся непрочностью, хрупкостью и/или имеющую заранее установленный разрывной участок/линию.

20           Согласно одной особенности, первая соединительная конструкция, предпочтительно, допускает деформацию снаружи области вскрытия и выполнена с возможностью вскрытия первой соединительной конструкции в области вскрытия под действием деформации. Эта деформация может быть вызвана второй соединительной конструкцией. В альтернативном случае, первая соединительная конструкция может быть проколота второй соединительной конструкцией для создания связи по текучей среде. Эта деформация первой или второй соединительной конструкции во время или посредством процесса деформации может активизировать средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент.

25           Первая соединительная конструкция имеет, предпочтительно, жесткое запорное устройство, в частности, закупоривающую пластину, которая в исходном состоянии герметично удерживается на держателе соединительной конструкции разрывным участком/линией, в частности, непрочным участком малой толщины/линией, причем имеется возможность смещения держателя относительно запорного устройства при деформации, в результате чего первая соединительная конструкция может быть вскрыта разрушением, в частности, разрыванием/растрескиванием разрывного участка/линии.

Первая соединительная конструкция, предпочтительно, содержит разрезающий элемент, в частности, прокалывающий элемент и/или режущую кромку, посредством которой может быть вскрыта вторая соединительная конструкция. Это деформирующее устройство, предпочтительно, соответствует держателю, сформированному, в частности, в виде горловины.

Соединительные конструкции могут быть герметично вставлены одна в другую и, при повороте соединительных конструкций друг относительно друга, первая соединительная конструкция может быть вскрыта благодаря деформации держателя посредством деформирующего устройства, для обеспечения связи по текучей среде.

Вторая соединительная конструкция, предпочтительно, содержит деформирующее устройство для вскрытия первой емкости посредством первой соединительной конструкции путем деформирования держателя.

Предпочтительно, первая соединительная конструкция выполнена с возможностью вскрытия другой, второй соединительной конструкции. Также предпочтительно, чтобы вторая соединительная конструкция была приспособлена для вскрытия первой соединительной конструкции. Любой шаг процесса вскрытия может быть использован для активизации, может происходить вместе с активизацией, либо может автоматически активизировать средство освещения, световой индикатор или светящийся элемент/компонент.

Соединительные конструкции, предпочтительно, выполнены с возможностью создания связи по текучей среде посредством взаимного вскрытия, когда первая соединительная конструкция вскрывает вторую соединительную конструкцию, а вторая соединительная конструкция вскрывает первую соединительную конструкцию, создавая тем самым связь по текучей среде.

Соединительные конструкции, предпочтительно, формируются таким образом, чтобы они были сопряжены и/или согласованы друг с другом. Преимуществом такого подхода является то, что связь по текучей среде могла, предпочтительно, быть обеспечена только с соединительными конструкциями, которые соответствуют друг другу.

Соединительные конструкции, предпочтительно, в каждом случае в исходном состоянии загерметизированы в отношении текучей среды. Это позволяет готовить смесь по необходимости или на месте применения, или

использовать емкости, каждая из которых имеет согласованные соединительные конструкции, а также использовать их по отдельности или независимо друг от друга.

5 Соединительная конструкция или конструкции создана или созданы для однократного и/или необратимого вскрытия, в частности, с использованием или посредством области или областей вскрытия. Отверстие, сформированное с использованием или посредством, или в соединительной системе, предпочтительно, не предназначено для повторной герметизации.

10 В настоящем изобретении, отверстие не может быть повторно загерметизировано, или необратимо вскрыто в том смысле, что оно может быть повторно закрыто только с использованием специального инструмента и/или с заменой поврежденных деталей или добавлением новых деталей. Разрушенная герметизирующая пленка, в качестве предпочтительной формы вскрытой области вскрытия, предпочтительно, не подлежит восстановлению и вскрыта  
15 необратимо, согласно настоящему изобретению, даже если разрушенная герметизирующая пленка теоретически могла бы быть заменена и восстановлена с использованием соответствующего оборудования.

Далее приводится более подробное рассмотрение предлагаемой соединительной системы, со ссылкой на две соединительных конструкции, первую соединительную конструкцию и вторую соединительную конструкцию.  
20 Это не обязательно подразумевает последовательность вскрытия, а служит в первую очередь для различения соединительных конструкций. Таким образом, в частности, можно изготовить вторую соединительную конструкцию отдельно и независимо от первой соединительной конструкции.

25 Соединительные конструкции, предпочтительно, различаются и/или имеют различную форму, для вскрытия другой соответствующей соединительной конструкции. При этом предпочтительно, используются различные механизмы для вскрытия разных соединительных конструкций, или соединительных конструкций, разработанных для этой цели.

30 Эти варианты выполнения могут быть скомбинированы друг с другом, например, вскрытием, вначале, области вскрытия первой соединительной конструкции посредством второй соединительной конструкции с использованием разрезающего элемента, с последующим вскрытием второй области вскрытия второй соединительной конструкции прокалыванием второй

области вскрытия посредством первой соединительной конструкции, и  
дальнейшим вскрытием области вскрытия первой соединительной конструкции с  
использованием второй соединительной конструкции, посредством  
деформирования первой соединительной конструкции второй соединительной  
5 конструкции. Каждый из этих процессов/шагов может активизировать средство  
освещения, светящийся элемент/компонент.

Соединительные конструкции также могут взаимно прокалывать друг друга  
и/или одна из соединительных конструкций может прокалывать другую  
соединительную конструкцию, а другая соединительная конструкция может  
10 вскрывать первую соединительную конструкцию посредством деформирования.  
Каждый из этих процессов/шагов может активизировать средство освещения,  
светящийся элемент/компонент.

Предлагаемая система емкостей, в частности, предпочтительно,  
используется для комбинированного введения лекарственных препаратов. В  
15 частности, имеется возможность хранения в отдельных емкостях в качестве  
содержимого вакцин, стабильность которых при их объединении невысока, и  
соединять эти емкости по текучей среде перед использованием посредством  
предлагаемой соединительной системы, обеспечивая тем самым быстрое и  
эффективное формирование смеси, не затрагивая отверстия для выемки,  
20 например, перегородки. В альтернативном случае, соответствующие вакцины  
могут также быть использованы отдельно друг от друга через отверстия для  
выемки, если не была сформирована связь по текучей среде посредством  
соединительной системы.

Емкости или сосуды и/или соединительные конструкции в настоящем  
25 изобретении, предпочтительно, по меньшей мере в основном, обладают  
геометрической стабильностью, жесткостью или частичной жесткостью, и/или  
по меньшей мере в основном сформированы из пластического материала, или  
пластического материала, содержащего, в частности, полиэтилен, полиэтилен  
высокой плотности (ПЭВП), полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) или  
30 полипропилен.

В настоящем изобретении, термином "сосуд", предпочтительно,  
обозначается закупориваемая емкость для транспортировки и хранения текучих  
сред, в частности жидкостей и текучих твердых сред, например, порошков. В  
настоящем изобретении, сосуд, предпочтительно, имеет диаметр меньше

высоты. Сосуд, в настоящем изобретении, предпочтительно имеет по меньшей мере в основном конически суживающийся конец, также называемый сужением сосуда. Сужение сосуда, предпочтительно, имеет на конце отверстие, имеющее, в частности, круглую форму, которое можно закупоривать и вскрывать для  
5 выемки содержимого, также называемое отверстием для выемки. Сосуды, в настоящем изобретении, предпочтительно представляют собой узкогорлые сосуды и/или пузырьки. В узкогорлых сосудах, диаметр, или внутренняя ширина отверстия для выемки меньше среднего внутреннего диаметра пространства для хранения, образуемого сосудом, составляя, предпочтительно, менее 70%, в  
10 частности менее 50%. Возможны, однако, и другие решения.

В настоящем изобретении, "соединительной конструкцией", предпочтительно, является устройство, выполненное с возможностью обеспечения связи по текучей среде и, предпочтительно, механического соединения при формировании связи по текучей среде. Это, в частности,  
15 гидравлическое соединение, фланец, соединительный элемент, крепежный элемент, разъемное соединение, соединение с охватываемым/охватывающим элементом, в частности, штепсельный соединитель, или их части.

В настоящем изобретении, "соединительной конструкцией" может быть часть/область емкости, в частности, сосуда, или соединительная конструкция (в  
20 каждом случае) присоединена к емкости, в частности, прикреплена материалом, фрикционным или блокирующимся соединением. В частности, предпочтительно, соединительная конструкция по меньшей мере частично сформирована посредством или в виде неотъемлемой части емкости или сосуда. В  
альтернативном случае, или дополнительно, соединительная конструкция  
25 примыкает к емкости или сосуду, или иначе приспособлена для гидравлического прикрепления или присоединения внутренней части емкости или сосуда.

В настоящем изобретении, соединительная конструкция, предпочтительно, является "герметичной для текучей среды", когда предотвращена утечка или  
прохождение текучей среды, в частности жидкости, или когда утечка или  
30 прохождение текучей среды, в частности жидкости, предотвращается изолирующим средством, не пропускающим текучую среду, в частности, жидкость.

В настоящем изобретении, соединительные конструкции "имеют возможность вставляться одна в другую", в частности, когда часть или секция



одной из соединительных конструкций может быть помещена внутри другой соединительной конструкции, или ее части или секции. В частности, по меньшей мере часть одной из соединительных конструкций может быть вдавлена, уложена, вставлена или иным образом введена в другую или соответствующую соединительную конструкцию. Соединительные конструкции вставляются одна в другую, в частности, когда они перекрываются в радиальном направлении по меньшей мере частично, в основном или полностью относительно (общей) оси симметрии и/или центральной оси, или внутренняя часть одной соединительной конструкции (полностью) окружена или охватывается (по радиусу) внешней частью другой соединительной конструкции.

В настоящем изобретении, "осевое перемещение" вдоль общей оси является, предпочтительно, движением, которое является не-спиральным, не-вращательным, по меньшей мере в основном или исключительно линейным и/или строго осевым, и/или движением, которое не требует полного оборота или обращения. Соединительные конструкции, предпочтительно, приспособлены для встраивания одна в другую, вставления одна в другую и/или по меньшей мере, в основном линейной подгонки друг к другу, для создания неразъемного и/или гидравлического соединения.

В настоящем изобретении, "вскрытие", в частности, означает обеспечение доступа внутрь емкости, или сосуда, или объема, образуемого емкостью или сосудом, путем формирования отверстия, проема, прохода, прорези и др., в частности так, что обеспечивается вход и/или выход текучей среды, в частности, жидкости.

В настоящем изобретении, "областью вскрытия" является, в частности, область, выполненная с возможностью вскрытия, т.е., ее конструкция обеспечивает формирование отверстия, проема, прохода, прорези и др., или доступа для текучей среды внутрь или в объем, находящийся в емкости. Область вскрытия, предпочтительно, закупорена и выполнена с возможностью вскрытия для прохождения текучей среды. Областью вскрытия может быть закупоренная прорезь, закупоренный проем в стенке, закрытый проход или заглушка и др., которые могут быть вскрыты.

"Областью вскрытия в виде пленки", предпочтительно, является часть, представляющая собой, в частности, тонкостенную или плоскую структуру для формирования отверстия. Областью вскрытия в виде пленки, предпочтительно,

является отверстие/область, загерметизированная или закупоренная пленочной, мембранной, плоской, тонкой, разрушаемой и/или непрочной структурой.

В настоящем изобретении, "прорываемой", в частности, является структура, которая может быть прорвана или пробита посредством объекта, в частности  
5 острием, так, что может быть обеспечено соединение от одной (плоской) стороны до противоположной стороны. Прорывание, предпочтительно, обеспечивает вскрытие. В частности, прорываемая область вскрытия разрушается при прорывании и остается постоянно вскрытой.

В настоящем изобретении, "герметизация" указывает, в частности, на то,  
10 что утечка и/или проникновение вещества предотвращается изолирующим средством.

В настоящем изобретении, "самозакупоривание" указывает, в частности, на то, что герметизация выполняется без специальных средств, за счет собственных свойств и/или автоматически, полностью автоматически, одновременно или без  
15 необходимости в дополнительных действиях.

В настоящем изобретении, "стерильное самозакупоривание" означает, в частности, самозакупоривание, формирующее изолирующее средство против проникновения микробов, например, бактерий или вирусов, так, что по меньшей мере, в основном, предотвращает проникновение внутрь и/или утечку бактерий.  
20 В частности, уплотнитель, герметизирующий зазор и/или контактное давление выбираются так, что любые возможные утечки характеризуются поперечным сечением, блокирующим прохождение микробов, например, бактерий или вирусов.

В настоящем изобретении, "влагонепроницаемый" относится к уплотнению,  
25 которое по меньшей мере, в основном, препятствует входу или выходу текучих сред, в частности жидкостей.

В настоящем изобретении, "газонепроницаемый" относится к уплотнению, которое по меньшей мере, в основном, препятствует входу или выходу газов.

В настоящем изобретении, "физическая конструкция" означает, в частности  
30 сложное формирование и/или конструкцию, и/или структуру, и/или упорядоченную комбинацию различных конструкций, различных материалов и др.

В настоящем изобретении, "слоистая конструкция", а также конструкция типа "сэндвич", многослойная конструкция, в частности, составная конструкция,

композитный материал и/или слоистый композиционный материал, означает, в частности, структуру, содержащую различные слои, которые, предпочтительно, соединены друг с другом и/или прилегают друг к другу, могут быть логически отделены или разграничены друг от друга, расположены обращенными друг к другу плоскими сторонами, или друг на друге, содержат плоские элементы или части, которые могут различаться по своим физическим или химическим свойствам.

В настоящем изобретении, "по краям" или "краевой участок" относится, в частности, к области, удаленной от центра, середины или центра тяжести, или к области, имеющей кромку, край, конец или границу, прилегающей к ним или обращенной к ним. В частности, это часть, предпочтительно, плоской структуры на ее кольцевой кромке, в частности, окружающая или имеющая кольцеобразную форму, и т.д.

В настоящем изобретении, "центральная часть" относится, в частности, к части, удаленной от конца, кромки и/или края, и/или содержит, охватывает или простирается вокруг центра, середины, центральной точки или центра тяжести.

В настоящем изобретении, "разрушение области вскрытия" относится, в частности, к необратимому изменению области вскрытия, воздействию на ее прежнюю функцию в качестве уплотнения, стенки, герметизирующего элемента и/или заглушки, или такого, что прежняя функция больше не выполняется, в частности, в результате механического воздействия, изменения формы, деформации, разрывания, отделения или какого-либо иного воздействия. Область вскрытия может быть вскрыта и/или, тем самым, может быть установлена связь по текучей среде.

В настоящем изобретении, "прорубание через область вскрытия" означает, в частности, разрезание материала области вскрытия от одной стороны до другой, в частности, противоположной стороны, и/или разделение их, и/или отсекание их путем отрубания, отрезания, прорубания или иным каким-либо способом.

В настоящем изобретении, "остаться неповрежденным" означает, в частности, сохранение ранее существовавшей функции. Неповрежденная область вскрытия имеет и сохраняет, в частности, функцию или функции перекрытия, герметизации и/или формирования изолирующего средства, препятствующего проникновению или утечки микробов, текучих сред, жидкостей, газов и т.д.

В настоящем изобретении, "текучей средой", предпочтительно, является вещество, обладающее текучестью. Текучая среда, в частности, может использовать для протекания связь по текучей среде. В частности, в настоящем изобретении, текучей средой является жидкость, суспензия, текучая твердая среда, например, порошковый или гранулированный материал, и/или газ в жидкой или газообразной форме. В частности, предпочтительно, по меньшей мере одно из веществ является жидкостью, в частности оба или по меньшей мере два вещества.

В настоящем изобретении, "связь по текучей среде", предпочтительно означает структуру/конструкцию, выполненную с возможностью пропуска текучей среды, в частности, жидкости, газа или текучей твердой среды. В частности, это зона прохождения, проход или канал.

В настоящем изобретении, "проход для текучей среды", в частности, означает средство, выполненное с возможностью пропуска текучей среды, в частности, жидкости, газа или текучей твердой среды. В частности, это область транзита, соединение или канал, которые, предпочтительно, (надежно) изолированы от окружающей среды, или со стороны формирующей проход стенки, удаленной от прохода.

В настоящем изобретении, предпочтительно, область вскрытия является "хрупкой", если, в частности, в силу своего состава и/или конструкции, она пригодна или предназначена для разрывания вблизи своего предела упругости без пластической деформации или с небольшой пластической деформацией (хрупкий разрыв). В частности, область вскрытия обладает пределом упругости менее  $200 \text{ Н/мм}^2$  и/или прочностью на разрыв менее  $100 \text{ Н/мм}^2$ ,

предпочтительно, менее  $60 \text{ Н/мм}^2$  и/или отношение предела упругости и прочности на разрыв менее 1, предпочтительно, менее 0,7 или 0,5. Это может быть достигнуто, в частности, структурированием и/или комбинированием, объединением или ламинированием различных материалов. Область вскрытия может быть сформирована ламинированием нескольких пленок, из которых, предпочтительно, одна пленка содержит алюминий или состоит из алюминия, или является металлической фольгой. В частности, предпочтительно, область вскрытия является по меньшей мере частично металлической. Предпочтительно, область вскрытия сформирована посредством или из композитного материала,

который, предпочтительно имеет предпочтительно плоский или пленочный слой алюминия.

В настоящем изобретении, "непрочной областью вскрытия", предпочтительно, является область, обладающая меньшей механической прочностью, чем окружающие ее части, и/или которая может быть разрушена 5 вручную или приложением силы, в частности, по типу разрывного участка.

В настоящем изобретении, выражение "за пределами области вскрытия" означает область или часть, отделенную от области вскрытия, но которая, предпочтительно, прямо или косвенно прилегает к области вскрытия, в 10 частности так, что деформация в этой области вызывает растяжение в области вскрытия.

В настоящем изобретении, "имеющий возможность деформации" означает, предпочтительно, способность к упругой или пластической деформации. Соединительная конструкция (-ии) или горловины, предпочтительно 15 характеризуются упругой деформацией, что вызывает пластическую/необратимую деформацию области вскрытия. Соединительная конструкция (-ии) или горловины могут, однако, также характеризоваться пластической деформацией/деформацией.

В настоящем изобретении, части или секции считаются "соответствующими 20 одна другой", если, в частности, они имеют аналогичную и/или взаимодополняющую конструкцию, когда они вставляются одна в другую, аналогичны друг другу, одинаково располагаются, имеют одинаково ориентированные конструкции аналогичной формы и/или выполнены с возможностью взаимодействия друг с другом для осуществления функции или 25 действия.

В настоящем изобретении, "вращение друг навстречу другу" означает, в частности, вращательное перемещение части, предпочтительно, соединительной конструкции или емкости, или сосуда с соединительной конструкцией, относительно другой части, предпочтительно, другой соединительной 30 конструкции или другой емкости, или другого сосуда.

В настоящем изобретении, "вращение противоположно друг другу" означает, в частности, вращательное перемещение двух частей, предпочтительно, соединительной конструкции или емкости, или сосуда с соединительной конструкцией, относительно другой части, предпочтительно

другой соединительной конструкции или другой емкости, или другого сосуда, предпочтительно, в другом или противоположном направлении вращения.

В настоящем изобретении, "горловиной" является, в частности, секция или часть, содержащая или формирующая отверстие, кромку отверстия, раскрыв или сужение, предпочтительно с отверстием на конце, или какую-либо другую трубчатую часть или проход, радиально окруженный стенкой, заканчивающейся отверстием, которое, предпочтительно, открыто на конце и/или формирует отверстие на по меньшей мере одном конце.

В настоящем изобретении, термин "тонкостенный" означает, в частности, структуру, плоскую или планарную в поперечном сечении, средняя толщина стенки которой составляет менее 2 мм, 1,5 мм, 1 мм и/или менее 0,5 мм или 0,3 мм, в частности, желательно, менее 20 мкм, в частности, менее 150 мкм.

В настоящем изобретении, "запорное устройство", предпочтительно, является частью области вскрытия, или, по меньшей мере отчасти, формирует область вскрытия. Запорное устройство в данном случае, в частности, имеет плоскую или планарную форму, или является закупоривающей пластиной. При этом запорное устройство имеет, в частности, толщину материала, превышающую его продольную протяженность, предпочтительно, по меньшей мере в 2, 3, 4 или 5 раз.

Запорное устройство, предпочтительно, сформировано как единое целое, в частности, в виде единой детали с разрывным участком, в частности, тонким участком. Запорное устройство вместе с разрывным участком может формировать область вскрытия или ее часть. Предпочтительно, разрывной участок формирует имеющую вид пленки, хрупкую и/или непрочную часть области вскрытия, или делает область вскрытия подобной пленке, хрупкой и/или непрочной. По этой причине, разрывной участок является, предпочтительно, достаточно ломким для формирования отверстия путем разрывания под действием механической силы.

Соединительная конструкция, предпочтительно, формируется из пластика, в частности, термопластического материала, в частности, литьем под давлением. Область вскрытия преимущественно образована запорным устройством, в частности, по более 70%, 80%, 90% или 95% его площади. При этом по сравнению с площадью поверхности запорного устройства, разрывной участок занимает площадь менее 10%, в частности, менее 5%.

Запорное устройство может иметь S-образную форму в сечении вдоль основного габаритного размера. Запорное устройство может иметь ребра или другие усиливающие элементы для повышения жесткости. Запорное устройство, предпочтительно, обладает достаточной прочностью или жесткостью, что предотвращает его деформацию, или допускает незначительную деформацию за счет разрывного участка. В результате, сила, воздействующая на разрывной участок, не деформирует запорное устройство, или деформирует его незначительно, в частности, путем сжатия, упрощая, тем самым, разрушение или разрывание разрывного участка.

В настоящем изобретении, "разрывным участком", в частности тонким ограниченным участком, предпочтительно, является имеющая вид пленки, хрупкая и/или непрочная или ломкая площадка или область вскрытия, или имеющая вид пленки, хрупкая и/или непрочная или ломкая часть области вскрытия. Разрывным участком может быть заранее выбранный участок разрушения. Он не сводится к ограниченному участку, а может представлять собой разрывную линию, разрывную площадку, заранее выбранную линию разрушения и/или заранее выбранную площадку разрушения.

Разрывной участок, предпочтительно, изготовлен и сконструирован так, чтобы разрушаться или разрываться под действием механической нагрузки для формирования отверстия. В частности, разрывной участок взаимодействует с запорным устройством, в результате чего разрывной участок может быть растянут относительно запорного устройства так, что образующиеся напряжения, срезающие усилия и др. приводят к разрушению разрывного участка. Таким образом, разрывной участок является или формирует, в частности, область ослабления или часть с механически ослабленной конструкцией, по сравнению с окружающими или прилегающими участками.

Разрывной участок, предпочтительно, образован полностью или частично по кругу на горловине, или держателе, или внутри нее. Разрывной участок может иметь форму венчика или диафрагмы. В частности, разрывной участок формирует соединительную полосу к запорному устройству, в частности, от держателя или горловины.

В настоящем изобретении, "камерой", предпочтительно, называют конструкцию или объем, плотно закупоренный или уплотняемый со всех сторон. Камера, однако, может быть, в принципе, и открываемой, например,

посредством соединительной конструкции, или вскрытием герметизирующей структуры, или др.

В настоящем изобретении, "объем" или "сформированный объем", предпочтительно, означает область или (частично) камеру, которая по меньшей мере, в основном или полностью окружена. Термин "объем" может быть, 5 поэтому, заменен, при необходимости, термином камера или часть камеры. Более того, разграничивается внутренний объем и внешний объем; предпочтительно, предполагается, что функционально внутренний объем может быть достигнут прохождением через внешний объем. Предпочтительно, 10 внешний объем окружает внутренний объем. Это, однако, не является абсолютно необходимым, поскольку в других вариантах выполнения внешний объем может формировать предкамеру к внутреннему объему. Предпочтительно, внешний объем формирует изолированную снаружи предкамеру, в то время как внутренний объем примыкает к внешнему объему и изолирован от него, поэтому 15 внешний объем экранирует внутренний объем от окружающей среды.

В настоящем изобретении, "заготовкой емкости" является трубчатая конструкция с по меньшей мере двумя отверстиями, одним из которых является или формируется отверстие для выемки, используемое в дальнейшем для 20 вскрытия и/или закрытия, или заполнения и/или извлечения. Другое отверстие является временным, и закупоривается в процессе изготовления емкости, в частности, предпочтительно, герметичным использованием или введением соединительной конструкции. Соединительная конструкция сама по себе может формировать часть емкости и обеспечить в дальнейшем вскрытие емкости в этой области.

В настоящем изобретении, "заготовка емкости" имеет отверстие для введения или установки соединительной конструкции, предпочтительно со стороны, расположенной напротив, или удаленной от отверстия для выемки. 25 Возможны, однако, и другие решения. Кроме того, заготовка емкости может также иметь только одно отверстие для введения или установки соединительной конструкции. В этом случае, емкость, полученная после сборки, имеет только 30 одно отверстие в виде области вскрытия соединительной конструкции. Заготовка емкости, предпочтительно, содержит участок в виде сужения, имеющий по меньшей мере в основном конически сужающуюся часть или область перегиба,



переходящую в узкий проход. Узкий проход, в данном случае, предпочтительно формирует или содержит, отверстие для выемки.

В настоящем изобретении, "уплотнительной частью", предпочтительно, является область, выполненная с возможностью и/или расположенная для герметичного закупоривания. В частности, такой частью является  
5 уплотнительная кромка, уплотнительная полоска и т.д. Уплотнительная часть может содержать уплотнительную поверхность, сформированную областью поверхности уплотнительной части, и обеспечивает непосредственно уплотнительный эффект. В частности, уплотнительный эффект достигается  
10 посредством уплотнительных поверхностей, прижимающихся друг к другу. Для этого, уплотнительные поверхности, предпочтительно, прижимаются одна к другой под действием натяжения или давления, например, в виде тугой посадки и т.п. Уплотнительные поверхности предпочтительно сформированы из материала уплотнительной части, или поверхности уплотнительной части.  
15 Существуют, однако, и другие возможности, например, использование уплотнительных прокладок в области уплотнительной части.

В настоящем изобретении, "опорная часть", предпочтительно взаимодействует с областью вскрытия или разрывным участком так, что исключается вскрытие области вскрытия или разрушение, или разрывание  
20 разрывного участка посредством смешанной механической опоры, опоры снизу, в частности, создающей опорное давление или противоположное давление. В частности, это устройство отводит или смещает механические напряжения от хрупких, непрочных областей с тем, чтобы заблокировать или предотвратить случайное вскрытие. Опорная часть, в частности, выполнена с возможностью  
25 снятия напряжения с разрывного участка.

В настоящем изобретении, "фиксатором", предпочтительно, являются средства для предотвращения перемещений, в частности, относительных перемещений соединительных конструкций и/или емкостей, или других  
30 воздействий, которые привели бы или могли бы привести к вскрытию области вскрытия. В частности, это может быть стопорное кольцо или аналогичный элемент для блокирования, предпочтительно осевого, перемещения соединительных конструкций относительно друг друга, и для обеспечения возможности такого перемещения во время активизации или выемки. Фиксатор, предпочтительно, содержит блокирующую часть, которая, в качестве рабочей

части или рабочей секции фиксатора, непосредственно осуществляет блокировку, в частности, перемещения, будучи задействованной или удаленной.

В настоящем изобретении, "направляющим устройством", предпочтительно, является механизм или часть механизма, в частности, байонетного типа, направляющие относительное перемещение соединительных конструкций относительно друг друга. Этим перемещением, предпочтительно, осуществляется байонетное соединение. Байонетное соединение, также известное как штыковой замок, предпочтительно, представляет собой механическое соединение по меньшей мере двух в целом цилиндрических и/или обладающих вращательной симметрией частей, в частности, относительно центральной оси или оси симметрии.

Соединение посредством направляющих устройств осуществляется путем надавливания и поворота. Части вставляются друг в друга вдоль оси, и после того как они введены до упора, они поворачиваются относительно друг друга, осуществляя взаимоблокирующее зацепление в осевом направлении. Этим, предпочтительно, создается связь по текучей среде.

"Первым направляющим устройством" для этой цели является, предпочтительно, прорезь, паз или другое направляющее устройство, имеющее по меньшей мере форму в основном в виде прямого угла, первая часть которого проходит вдоль оси, или параллельно центральной оси, или оси симметрии, а прилегающая часть проходит по меньшей мере в основном под прямым углом к направлению первой части. Часть, проходящая за направленной вдоль оси частью, предпочтительно проходит по меньшей мере в основном в плоскости, перпендикулярной центральной оси симметрии. Другим, или вторым, направляющим устройством, и/или направляющим устройством, сопряженным первому, предпочтительно является штифт, столбик, накладка или иная часть, соответствующая первому направляющему устройству, в частности, сопряженная прорези, пазу или др. В целом, направляющие устройства, предпочтительно, формируют направляющую скольжения.

Емкости для осуществления связи по текучей среде, предпочтительно, изготавливаются отдельно друг от друга. Этим обеспечивается их универсальная применимость.

В приведенном ниже описании и формуле изобретения, будет упоминаться ряд терминов, значения которых определены следующим образом.

Неопределенные артикли и определенный артикль единственного числа включают ссылки и на множественное число, если это прямо не противоречит контексту. Термины "содержащий", "включающий" и "имеющий" предполагают инклюзивность и означают, что помимо перечисленных элементов, могут быть и дополнительные элементы. "Опциональный" или "опционально" означают, что описываемые далее событие, конструкция или обстоятельство могут иметь место, а могут и не иметь, и описание включает примеры, где событие, конструкция или обстоятельство имеет место, и примеры, где не имеет.

Аппроксимирующие выражения, используемые по всему описанию и формуле, могут применяться для изменения любых количественных представлений, которые могли бы варьироваться, не вызывая изменения основной функции, к которой они относятся. Соответственно, величина, модифицируемая термином или терминами, например, "примерно", "приблизительно" и "практически", не должна быть ограничена указанным точным значением. По крайней мере, в некоторых случаях, аппроксимирующие выражения могут относиться к точности инструмента для измерения величины. Здесь и по всему описанию и формуле, диапазон ограничений может быть комбинированным и/или заменяемым; такие диапазоны определяются и могут включать все поддиапазоны, содержащиеся в них, если это не противоречит контексту или смыслу выражения.

В настоящей заявке рассмотрены различные варианты выполнения. Любой вариант, рассмотренный в связи с одной особенностью раскрытия, также применим и к другим особенностям раскрытия, и наоборот. Подразумевается, что каждый описанный здесь вариант выполнения является вариантом выполнения раскрытия, применимым ко всем особенностям раскрытия. Подразумевается, что любой рассматриваемый здесь вариант выполнения может быть реализован в части любого способа или состава раскрытия, и наоборот.

Все используемые здесь технические и научные термины, если они специально не определены здесь и далее в описании, имеют значения в соответствии с обычными представлениями специалистов в отрасли техники, к которой относится настоящее раскрытие.

Используемый здесь термин "животное" относится к любому животному, являющемуся объектом медицинского обслуживания по медицинским показаниям, если не утверждается иное. В некоторых случаях, медицинское

обслуживание может быть профилактическим, а не реагирующим (например, вакцина для предотвращения медицинского состояния вместо лекарственного средства для лечения уже существующего медицинского состояния). Понятно, что значение термина охватывает по меньшей мере ручных животных,

5 сельскохозяйственных животных, животных в зоопарке, животных для спорта и домашних животных. Предпочтительно, животным является сельскохозяйственное животное. К сельскохозяйственным животным, среди прочих, относятся лошади, коровы, свиньи, буйволы, бизоны, волы, куры, козы, овцы, ослы, альпака, ламы, кролики, собаки, кошки, утки и индейки.

10 Термины "лекарственный препарат", "лекарственное средство" и "медикамент" взаимозаменяемы при использовании в настоящем раскрытии и описывают фармацевтический состав или продукт, предназначенный для лечения или предотвращения медицинского состояния, имеющего по меньшей мере один симптом. Фармацевтический состав или продукт оказывает  
15 физиологическое воздействие на животное при его введении в тело животного. Фармацевтический состав или продукт может быть в любой подходящей лекарственной форме, если не требуется или не раскрывается специальная лекарственная форма.

"Иммунологически защитным количеством" или "иммунологически  
20 эффективным количеством", или "эффективным количеством для получения иммунного ответа" антигена является количество, обеспечивающее возбуждение иммуногенного ответа в реципиенте. Иммуногенного ответа может быть достаточно для диагностических целей или для другого тестирования, либо такой ответ может быть достаточен для предотвращения признаков или  
25 симптомов заболевания, включая вредные воздействия на здоровье или его осложнения, вызванные заражением носителем инфекции. Может быть вызван как иммунитет, обусловленный антителами (гуморальный), так и клеточный иммунитет. Иммуногенный ответ животного на иммуногенную композицию может быть оценен, например, косвенным способом, через измерение титров  
30 антител, тесты роста лимфоцитов, либо непосредственно наблюдением признаков и симптомов после введения проб диких штаммов, когда защитный иммунитет, создаваемый вакциной, может быть оценен измерением, например, снижения клинических проявлений, например, смертности, заболеваемости, температуры, общего физического состояния, и общего здоровья и

функционирования пациента. Иммунный ответ может включать, помимо прочего, создание клеточного или гуморального иммунитета. "Иммуногенный" означает вызывающий иммунный или антигенный ответ. Таким образом, иммуногенной композицией мог бы быть любой состав, вызывающий иммунный  
5 ответ.

"Терапевтически эффективное количество" означает количество антигена или вакцины, вызывающее иммунный ответ в пациенте, получающем антиген или вакцину, которого достаточно для предотвращения или снижения  
10 клинических признаков или симптомов заболевания, включая отрицательное воздействие на здоровье или осложнение заболевания, вызванного инфицированием возбудителем болезни, например, вирусом или бактерией. Может быть вызван гуморальный иммунитет или клеточный иммунитет, либо иммунитет обоих типов. Может быть проведена оценка иммуногенного ответа животного на вакцину, например, косвенно, через измерение титров антител,  
15 тестов роста лимфоцитов, либо непосредственно наблюдением признаков и симптомов после введения проб диких штаммов. Защитный иммунитет, вызываемый вакциной, может быть оценен измерением, например, снижения клинических проявлений, например, смертности, заболеваемости, температуры, общего физического состояния, и общего здоровья и функционирования  
20 пациента. Количество вакцины, обладающее терапевтической эффективностью, может меняться, в зависимости от используемого вспомогательного средства (адьюванта), конкретного используемого антигена, или состояния пациента, и может быть определено специалистом.

"Иммуногенная или иммунологическая композиция" и/или "вакцина",  
25 предпочтительно, относится к составу вещества, содержащему по меньшей мере один ветеринарный антиген и/или его иммуногенные части, которые вызывают иммунологический ответ в инфицированном организме-носителе клеточного или обусловленного антителами иммунного ответа на композицию. В некоторых предпочтительных вариантах выполнения, иммуногенная композиция вызывает  
30 иммунный ответ и, более предпочтительно, сообщает защитный иммунитет против одного или более из клинических признаков по меньшей мере одного ветеринарного антигена.

Используемые здесь термины "вакцинация" или "вакцинирование", или их варианты, означают, среди прочего, процесс, включающий введение вакцины

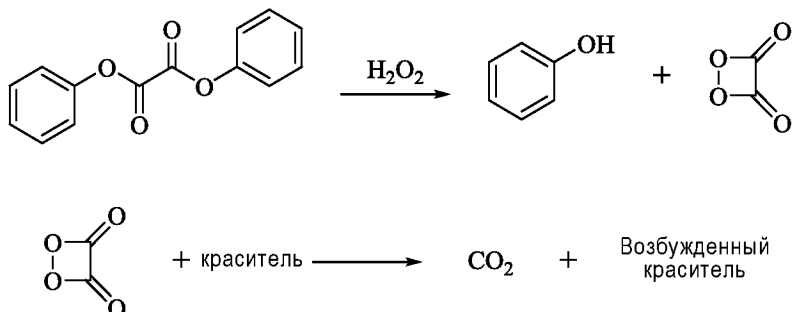
и/или иммуногенной композиции, которая, при ее введении животному, вызывает, или может вызывать, прямо или косвенно, иммунный ответ у животного против по меньшей мере одного ветеринарного инфекционного заболевания.

5           Используемый здесь термин "годный к использованию" или любой его вариант, в отношении лекарственного препарата, предпочтительно, означает, что этот лекарственный препарат, при его введении пациенту, которому он необходим, вызывает у этого пациента иммунный ответ. Не требуется, чтобы иммунный ответ имел максимальную интенсивность или терапевтическую  
10           эффективность. Учитывается как обусловленный антителами, так и клеточный иммунный ответ, и пригодный к использованию лекарственный препарат может вызывать или гуморальный (обусловленный антителами) иммунный ответ, или клеточный иммунный ответ, или оба вместе. Если лекарственным препаратом является вакцина или иммуногенная композиция, иммунный ответ может  
15           являться частичной или полной защитой от медицинского состояния, и эта защита может быть постоянной или временной.

В рассматриваемом далее световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться как флуоресценция, так и/или хемилюминесценция. Излучение обоих видов является результатом перехода молекулы из более  
20           высокого, или возбужденного, энергетического состояния обратно в основное состояние. Этот переходы сопровождаются высвобождением энергии и испусканием фотона, однако они обусловлены различными явлениями. Флуоресценция возникает посредством электронного возбуждения, в результате первоначального поглощения молекулами фотона. То есть, фотон света  
25           поглощается и переизлучается. Может происходить, а может и не происходить переизлучение света того же цвета, когда молекула, находясь в возбужденном состоянии, может потерять энергию посредством колебательного деактивирования.

Хемилюминесценция вызывается молекулярной реакцией двух (или более)  
30           молекул в основном состоянии, с получением, в конечном итоге, молекулы в возбужденном состоянии. Энергия реагентов передается продуктам реакции и, при образовании продуктов, также возбуждает их. Это возбуждение может приводить к хемилюминесценции. При некоторых реакциях также образуются молекулы в возбужденном состоянии, которое влечет испускание фотона света.

В качестве примера хемилюминесценции можно привести Glow Sticks®, излучающий свет разных цветов, используя комбинацию трех разных химических веществ: дифенилоксалата, перекиси водорода и флюоресцирующего красителя, в соответствии со следующей реакцией:



5

Выбор флюоресцирующего красителя определяет цвет возбужденного красителя, являющегося источником излучаемого света, наблюдаемого конечным пользователем. Примером флуоресцентных красителей, среди прочих, служат родамин В (красный), 5,12-бис(фенилэтинил)нафтацен (оранжевый), рубрен (желтый), 9,10-бис(фенилэтинил)антрацен (зеленый) и 9,10-дифенилантрацен (синий). В исходной конструкции, перекись водорода физически отделена от дифенилоксалата и красителя. При воздействии силы на Glow Stick (т.е., изгибании, при котором разрывается перегородка), дифенилоксалат и краситель смешиваются с перекисью водорода, инициируя, тем самым, последовательность реакций, приводящую в конце к возбуждению красителя, вызывающему испускание света. В уровне техники известны другие хемилюминесцентные реакции, пригодные для излучения света, необходимого в раскрытых вариантах выполнения.

10  
15

В альтернативном варианте, источником света светового индикатора или светящегося компонента может быть светоизлучающий диод (СД). Светоизлучающий диод представляет собой полупроводниковое устройство, излучающее видимый свет, обычно монохроматический, при пропускании через него электрического тока. В такой конструкции, световой индикатор или светящийся компонент, содержащий СД, должен был бы содержать исполнительный коммутатор, имеющий по меньшей мере два положения управления, позволяющих включать (активизировать) и выключать СД. В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент, использующий СД, мог бы сниматься с тары и переставляться на

20

25

другую тару. В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент, использующий СД, может быть одноразовым и утилизироваться после использования.

5 В другом варианте выполнения, излучение света активизируется удалением перегородки, препятствующей смешиванию двух или более химических веществ. При удалении перегородки, химические вещества смешиваются, вызывая химическую реакцию с излучением света.

10 Цвет света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, не ограничивается и может выбираться среди любых цветов, видимых человеческим глазом. Примером, без ограничений, может служить белый, красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Не ограничиваются также различные оттенки и интенсивности. В некоторых вариантах выполнения, желательно использование желтого или белого цвета. Они выбираются, исходя из желаемых характеристик светового индикатора или светящегося компонента. Кроме того, световым индикатором или светящимся  
15 компонентом может излучаться свет более чем одного цвета.

В другом варианте выполнения, свет, излучаемый в результате химической реакции, может быть одного цвета, но конструкция упаковки или внешней оболочки, содержащей химические вещества, может иметь другой цвет,  
20 представляя другой цвет конечному пользователю. В качестве частного примера, реакция хемилюминесценции, излучающая белый цвет, может быть заключена в пластиковую конструкцию, имеющую снаружи зеленый цвет. Цвет конструкции, в которую заключены химические вещества, не ограничивается и может выбираться по предпочтению изготовителя тары. В качестве частного примера,  
25 некоторые производители имеют торговые знаки, содержащие конкретный цвет или комбинацию цветов. Цвет оболочки химических веществ может совпадать с цветом или комбинацией цветов, тем самым улучшая узнаваемость бренда.

Вне зависимости от источника света, флуоресцентного, хемилюминесцентного или светодиодного, на вид они выглядят одинаково –  
30 излучается видимый свет, наблюдаемый конечным пользователем. Кроме того, поскольку флуоресценция и хемилюминесценция столь похожи в своей основе, их часто путают и используют эти термины как синонимы. Описанные здесь варианты выполнения скорее относятся к внешне наблюдаемому визуальному эффекту, нежели чем к его причине.



Упомянутые выше и описанные в приведенном далее частном описании особенности настоящего изобретения могут быть также осуществлены и иметь положительный эффект по отдельности и в разных комбинациях.

Другие детали, преимущества и свойства настоящего изобретения будут очевидны из формулы и приведенного описания предпочтительных вариантов выполнения со ссылками на чертежи, на которых:

на фиг. 1 показано продольное сечение системы емкостей с предложенной соединительной системой и с осуществленной связью по текучей среде;

на фиг. 2 показано продольное сечение предложенной соединительной системы в первом варианте выполнения, в начальном положении;

на фиг. 3 показано продольное сечение предложенной соединительной системы в первом варианте выполнения, в первом положении соединения;

на фиг. 4 показано продольное сечение предложенной соединительной системы в первом варианте выполнения, во втором положении соединения;

на фиг. 5 показано продольное сечение предложенной соединительной системы во втором варианте выполнения, в начальном положении;

на фиг. 6 показано продольное сечение предложенной соединительной системы во втором варианте выполнения, в первом положении соединения;

на фиг. 7 показано продольное сечение предложенной соединительной системы во втором варианте выполнения, во втором положении соединения, с соединительными конструкциями, ориентированными друг относительно друга;

на фиг. 8 показано продольное сечение предложенной соединительной системы во втором варианте выполнения, во втором положении соединения, с соединительными конструкциями, повернутыми друг относительно друга вокруг общей оси;

на фиг. 9 представлен схематический вид в плане первой емкости с первой соединительной конструкцией для предложенной соединительной системы второго варианта выполнения;

на фиг. 10 представлен схематический вид в плане второй емкости со второй соединительной конструкцией для предложенной соединительной системы второго варианта выполнения;

на фиг. 11 представлен схематический вид поперечного сечения предложенной соединительной системы второго варианта выполнения, по линии XI-XI на фиг. 7;

на фиг. 12 представлен схематический вид поперечного сечения предложенной соединительной системы второго варианта выполнения, после частичного поворота соединительных конструкций друг относительно друга;

на фиг. 13 представлен схематический вид поперечного сечения  
5 предложенной соединительной системы второго варианта выполнения по линии XIII-XIII на фиг. 8;

на фиг. 14 представлен схематический вид продольного сечения емкости с соединительными конструкциями в соответствии с первым вариантом выполнения, расположенными с противоположных сторон;

10 на фиг. 15 представлен перспективный вид емкости со второй соединительной конструкцией предложенной соединительной системы первого варианта выполнения;

на фиг. 16 представлен схематический вид продольного сечения предложенной системы емкостей с предложенной соединительной системой, в  
15 соответствии с первым вариантом выполнения, в транспортировочной компоновке;

на фиг. 17 представлен схематический вид продольного сечения первой емкости с первой соединительной конструкцией, закрытой стерильной или стерилизуемой крышкой;

20 на фиг. 18 представлен схематический вид продольного сечения первой емкости, показанной на фиг. 17, со снятой крышкой;

на фиг. 19 представлен схематический вид продольного сечения первой емкости, удерживаемой на опоре в крышке, показанной на фиг. 17;

на фиг. 20 представлен схематический вид продольного сечения второй  
25 емкости с частично снятой закупоркой;

на фиг. 21 представлен схематический вид продольного сечения предложенной системы емкостей с указанием направления перемещения для создания связи по текучей среде посредством предложенной соединительной системы;

30 на фиг. 22 представлен схематический вид продольного сечения системы емкостей в соответствии с другим вариантом выполнения в соединенном состоянии;

на фиг. 23 представлен один вариант выполнения, в котором световой индикатор или светящийся компонент расположен на пробке для инъекций тары;

на фиг. 24 представлен один вариант выполнения, в котором световой индикатор или светящийся компонент интегрирован в этикетку тары;

на фиг. 25 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является оболочка, плотно охватывающая вокруг две отдельных тары, содержащих лекарственный препарат;

на фиг. 26 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является оболочка, плотно охватывающая тару;

на фиг. 27 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является оболочка, плотно охватывающая тару;

на фиг. 28 представлен один вариант выполнения, в котором световой индикатор или светящийся компонент прикреплен к пробке для инъекций тары;

на фиг. 29 представлен один вариант выполнения, в котором световой индикатор или светящийся компонент прикреплен к днищу тары;

на фиг. 30 представлен один вариант выполнения, в котором световой индикатор или светящийся компонент прикреплен к боковой стенке тары;

на фиг. 31 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является оболочка, плотно охватывающая пробку для инъекций тары;

на фиг. 32 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является оболочка, плотно охватывающая тару и включающая СД источник света;

на фиг. 33 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является колпачок, плотно охватывающий пробку для инъекций тары и содержащий СД источник света;

на фиг. 34 представлен один вариант выполнения, в котором световым индикатором или светящимся компонентом является кольцо, плотно охватывающее две тары, содержащие лекарственный препарат, и имеющее СД источник света.

В описании предпочтительных вариантов выполнения, приведенных ниже со ссылкой на чертежи, одинаковые или соответствующие номера ссылок (с апострофом или без него) использованы для одинаковых или аналогичных

компонентов или частей, причем сходные или идентичные преимущества и свойства могут быть получены даже и тогда, когда не было повторено относящееся к ним описание.

5 На фиг. 1 схематически представлено сечение предложенной системы В емкостей с первой емкостью В1 и второй емкостью В2.

10 Система В емкостей, предпочтительно, содержит предложенную соединительную систему 1. Соединительная система 1, предпочтительно, выполнена с возможностью формирования связи 2 по текучей среде, предпочтительно, между первой емкостью В1 и второй емкостью В2 системы В емкостей.

15 Соединительная система 1, предпочтительно, содержит ряд соединительных конструкций 3А, 3В, в частности, первую соединительную конструкцию 3А, ассоциированную с первой емкостью В1 системы В емкостей, и вторую соединительную конструкцию 3В, ассоциированную со второй емкостью В2 системы В емкостей. Предпочтительно, первая емкость В1 содержит первую соединительную конструкцию 3А, а вторая емкость В2 содержит вторую соединительную конструкцию 3В, и наоборот.

20 Емкости В1, В2, предпочтительно, используются для хранения веществ S1, S2, в частности, для хранения первой текучей среды и второй текучей среды и/или разных вакцин. В частности, емкости В1, В2 полностью или частично заполнены одним или более веществами S1, S2 или вакцинами. В альтернативном случае или дополнительно, емкость или емкости В1, В2 могут также содержать и/или хранить другие вещества S1, S2, предпочтительно в твердой форме. Возможно, что только одно вещество S1, S2 будет текучей 25 средой, в частности, жидкостью. Твердое вещество S1, S2 может быть представлено в виде раствора или суспензии с другими веществами S1, S2.

30 Предложенная система В емкостей, предпочтительно, используется для приготовления лекарственных препаратов, в частности, комбинированных лекарственных препаратов, комбинированных вакцин или аналогичных. Существуют, однако другие возможные и предпочтительные применения предложенной системы В емкостей.

Предпочтительно, первая емкость В1 содержит отверстие E1 для выемки или вторая емкость В2 содержит отверстие E2 для выемки. В частности,

предпочтительно, обе или по меньшей мере две емкости В1, В2 предложенной системы В емкостей каждая содержит отверстие Е1, Е2 для выемки.

В настоящем изобретении, отверстия Е1, Е2 для выемки, предпочтительно, выполнены с возможностью дозированной выдачи или выемки содержимого соответствующей емкости В1, В2.

По меньшей мере одно и, предпочтительно, несколько или все отверстия Е1, Е2, предпочтительно, могут быть повторно использованы или применены несколько раз, повторно закупорены, повторно использованы и/или содержат закупоривающий элемент V1, V2, который, предпочтительно, позволяет открывать и закрывать их для выемки дискретных доз. Это может обеспечиваться использованием мембраны.

Предпочтительно, отверстия Е1, Е2 для выемки закрыты или могут быть закрыты, и/или являются основным средством для выемки веществ S1, S2 из емкостей В1, В2.

В показанном варианте выполнения, предпочтительно по меньшей мере одно из отверстий Е1, Е2 для выемки и, в частности, оба отверстия Е1, Е2 для выемки закрыты мембранами. Мембрана представляет собой устройство с резиноподобным закупоривающим элементом V1, V2, в частности, резиновой пробкой или пробкой для инъекций, которая пригодна для прокалывания инъекционной иглой для извлечения содержимого, при этом мембрана автоматически перекрывает (соответствующее) отверстие Е1, Е2 для выемки за счет способности к восстановлению формы и размеров после деформации, после извлечения инъекционной иглы. Мембрана, также называемая прокалываемой мембраной, предпочтительно, имеет тонкую область, в частности, в центре, подходящую для прокалывания при заборе жидкости для инъекции с использованием инъекционной иглы. Пробка для инъекций или мембрана, предпочтительно закрепляется на сужении сосуда или отверстия Е1, Е2 для выемки посредством крышки с фланцем, предпочтительно, выполненной из алюминия.

Предпочтительно, одна, обе или все емкости В1, В2 представляют собой ампулы или пузырьки для инъекций, например, так называемые многодозовые емкости, в частности, для вакцинации нескольких животных, по одной дозе на каждого.

Находящиеся в емкостях В1, В2 вещества S1, S2 в форме порошковых лекарственных препаратов, растворов или суспензий, или вакцин, могут транспортироваться в этой форме.

5 Емкости В1, В2 могут (каждая из них) могут иметь емкость более 10 мл, предпочтительно, более 50 мл, 100 мл или 200 мл, и/или менее 2 литров, предпочтительно, менее 1,5 литров или 1 литр, в частности менее 750 мл (каждая или после их соединения).

10 Как показано на фиг. 1, закупоривающий элемент V1, V2, предпочтительно, герметично соединен с соответствующим отверстием E1, E2 для выемки, предпочтительно, напрессован, в частности, посредством нажимного кольца или компрессионного кольца, или крышкой с фланцем. Возможны, однако, и другие технические решения, например, соединение адгезивом, сварным соединением, литьем под давлением или другими способами.

15 Безусловно, предпочтительно, чтобы каждая емкость В1, В2 предложенной системы В емкостей имела отверстие E1, E2 для выемки, но не все емкости В1, В2 системы В емкостей обязательно должны иметь отверстие E1, E2 для выемки.

20 Предпочтительно, использование отверстий E1, E2 для выемки на нескольких емкостях В1, В2 позволяет использовать соответствующее вещество S1, S2 из соответствующей емкости В1, В2 независимо от использования соединительной системы 1. Предпочтительно, система В емкостей обеспечивает возможность как использования емкостей В1, В2 по отдельности, так и использование совместно с связью 2 по текучей среде, обеспечиваемой соединительной системой 1.

25 Емкости В1, В2 предпочтительно, имеют возможность соединения по текучей среде друг с другом так, что связь 2 по текучей среде между объемами, формируемыми или вмещаемыми емкостями В1, В2, обеспечивает общее внутреннее пространство, образуемое емкостями В1, В2, соединенными соединительной системой 1. Объединенное внутреннее пространство, в частности, отличается тем, что постоянная связь 2 по текучей среде  
30 обеспечивается гидравлическим поперечным сечением, превышающим 2 кв. миллиметра, предпочтительно, более 5 или 10 кв. миллиметров, в частности, более 1, 2 или 3 кв. сантиметров, либо вообще отсутствуют сужения между емкостями В1, В2 после формирования связи 2 по текучей среде, имеющие

размер менее такого гидравлического поперечного сечения, или где связь 2 по текучей среде имеет по меньшей мере такое гидравлическое поперечное сечение.

Емкость, или емкости В1, В2 имеет или имеют, предпочтительно, форму сосудов. В частности, предпочтительно, емкости В1, В2 (каждая) имеют сужение F1, F2, образующее отверстия Е1, Е2 для выемки, либо прилегающее к ним. Сужение F1, F2 может, начиная от концевой кромки или отверстия Е1, Е2 для выемки, включать расширение (гидравлического) поперечного сечения более, чем в 1,5 раза, в частности, более чем в 2 или 2,5 раза. Однако отверстия Е1, Е2 могут также иметь и другую конструкцию.

Емкости В1, В2, предпочтительно, содержат отверстия Е1, Е2 для выемки и соединительные конструкции 3А, 3В с разных, противоположных, диаметрально противоположных сторон, концов, по концам оси и/или в области сужения с одной стороны, и в области основания, с другой стороны. В частности, отверстие Е1, Е2 для выемки сформировано в сужении F1, F2, а соединительная конструкция 3А, 3В находится в области основания, или на противоположном конце от сужения F1, F2. Явным преимуществом такого решения является то, что при использовании соединительных конструкций 3А, 3В, остается (-ются) доступными отверстие (-я) Е1, Е2 и не нарушается его (их) функция.

Соединительные конструкции 3А, 3В, предпочтительно, не предназначены для выемки, а только для однократного или необратимого установления надежной связи 2 по текучей среде, или не предназначены для многократно закрытия.

Действие настоящего изобретения поясняется, в частности, предпочтительным использованием для соединения емкостей В1, В2, в частности, сосудов. Возможно, однако, и предпочтительно использовать предложенную соединительную систему 1 также и в других областях, например, для создания связи по текучей среде емкости В1, В2 с другими системами, например, для быстрого извлечения вещества S1, S2.

На фиг. 2 представлено продольное сечение предложенной соединительной системы 1, в соответствии с первым вариантом выполнения, в начальном положении или в несоединенном состоянии.

На фиг. 3 представлено продольное сечение предложенной соединительной системы 1, в соответствии с первым вариантом выполнения, в первом

положении соединения, в котором, предпочтительно, связь по текучей среде еще не установлена, но одна из областей 4А, 4В уже вскрыта.

На фиг. 4 представлено продольное сечение предложенной соединительной системы 1, в соответствии с первым вариантом выполнения, во втором

положении соединения, в котором установлена связь 2 по текучей среде. Это положение также показано на фиг. 1.

Предложенная соединительная система 1, предпочтительно, содержит несколько соединительных конструкций 3А, 3В, в частности, предпочтительно, по меньшей мере первую соединительную конструкцию 3А и вторую соединительную конструкцию 3В, предпочтительно, выполненные с возможностью по меньшей мере частичного взаимного дополнения друг друга, или соответствия друг другу.

Первая соединительная конструкция 3А, предпочтительно, содержит область 4А вскрытия. Вторая соединительная конструкция 3В, предпочтительно, содержит область 4В вскрытия.

Предпочтительно, емкости В1, В2 содержат области 4А, 4В вскрытия, или области 4А, 4В формируют часть соответствующей соединительной конструкции 3А, 3В, ассоциированной с соответствующей емкостью В1, В2, или формируют часть ее.

Предпочтительно, одной или обеими областями 4А, 4В вскрытия являются области или части соответствующей соединительной конструкции 3А, 3В, выполненные с возможностью создания связи 2 по текучей среде (длительной и необратимой), в частности, путем (необратимого) разрушения этой конструкции. Для этой цели, область, или области 4А, 4В вскрытия могут иметь (механически) ослабленную область или разрывной участок, либо могут быть выполнены как ослабленная область или разрывной участок. Области 4А, 4В вскрытия могут иметь идентичную, аналогичную или разную конструкцию, в частности, в отношении утонченного материала и/или формы областей 4А, 4В вскрытия.

В частности, области 4А, 4В вскрытия выполнены с возможностью (механического) разрушения или прокалывания для формирования связи 2 по текучей среде. Для этой цели, область 4А, 4В в соответствии с настоящим изобретением, может быть выполнена с возможностью ее разрушения, пробивания и/или разрывания при механическом воздействии, для обеспечения формирования связи 2 по текучей среде.



В показанном варианте выполнения, области 4А, 4В вскрытия сформированы имеющими вид пленки или мембраны частями стенки соответствующей соединительной конструкции 3А, 3В. В частности, одна или более из областей 4А, 4В вскрытия является или являются герметизирующими пленками. По существу, области 4А, 4В вскрытия могут быть, также, сформированы путем ослабления материала, формирующего соответствующие соединительные конструкции 3А, 3В и/или могут быть сформированы как единое целое с соответствующей соединительной конструкцией 3А, 3В.

Область, или области 4А, 4В вскрытия, предпочтительно, выполнены с возможностью разрывания под воздействием механических напряжений, и формирования связи 2 по текучей среде. Предпочтительно, области 4А, 4В вскрытия содержат материал, модуль упругости которого превышает  $2000 \text{ Н/мм}^2$ , предпочтительно, более  $4000 \text{ Н/мм}^2$ , в частности, более  $6000 \text{ Н/мм}^2$ . В альтернативном случае или дополнительно, области 4А, 4В вскрытия могут иметь прочность на разрыв менее  $100 \text{ Н/мм}^2$ , предпочтительно, менее  $80 \text{ Н/мм}^2$ , более предпочтительно, менее  $60 \text{ Н/мм}^2$ . Модуль упругости и прочность на разрыв могут быть определены в соответствии с EN ISO 6892-1, ISO 6892, ASTM E 8, ASTM E 21, DIN 50154, DIN 50125 и/или ISO 527, ASTM D 63.

Также предпочтительно, чтобы область или области вскрытия имели толщину материала менее 100 мкм, предпочтительно, менее 70 мкм, в частности, менее 50 мкм и/или более 5 мкм, в частности, более 10 мкм.

Первая соединительная конструкция 3А, 3А', предпочтительно, содержит первые, в частности, имеющие вид пленки области 4А, 4А' вскрытия, и/или вторая соединительная конструкция 3В, 3В', предпочтительно, содержит вторую, в частности, имеющую вид пленки область 4В, 4В' вскрытия. Предпочтительно, этим одновременно обеспечивается эффективное закупоривание соответствующих соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' и надежное и простое вскрытие соответствующих областей 4А, 4А', 4В, 4В'.

Первая соединительная конструкция 3А, 3А', предпочтительно, выполнена с возможностью вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В' посредством прокалывания или разрушения второй области 4В, 4В' вскрытия. В качестве альтернативы или дополнительно, вторая соединительная конструкция 3В, 3В', предпочтительно выполнена с возможностью вскрытия первой

соединительной конструкции 3А, 3А' посредством прокалывания или разрушения первой области 4А, 4А' вскрытия. Это позволяет формировать связь 2 по текучей среде вручную, или без применения инструмента. Внутренние объемы емкостей В1, В2, В3, предпочтительно, имеют возможность соединения посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' без каких-либо дополнительных приспособлений или инструмента.

Предпочтительно, для создания связи 2 по текучей среде, область 4В, 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В' могут быть прорезаны первой соединительной конструкцией 3А, 3А', и, предпочтительно, первая область 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А' может быть прорезана второй соединительной конструкцией 3В, 3В', в частности ее разрезающим элементом 7. Таким образом, связь по текучей среде может быть сформирована взаимным пробиванием или прокалыванием.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, имеют горловины 5А, 5А', 5В, 5В', сформированные так, что горловина 5А, 5А', 5В, 5В' одной первой или второй соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' может быть соосна с горловиной 5А, 5А', 5В, 5В' другой первой или второй соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', благодаря чему, предпочтительно, может быть прорезана область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия другой первой или второй соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', и/или другая первая или вторая соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' могут быть вскрыты.

Область 4А вскрытия, предпочтительно, содержит горловину 5А, и/или область 4В вскрытия содержит горловину 5В. Горловины 5А, 5В, предпочтительно, определяют границы областей 4А, 4В вскрытия. Горловины 5А, 5В могут быть сформированы как единое целое с соответствующими соединительными конструкциями 3А, 3В, или составлять часть их стенки. Предпочтительно, горловины 5А, 5В имеют открытые кромки или сформированы в виде муфт или сужений, соответствующие области 4А, 4В вскрытия, предпочтительно, окружены или ограничены соответствующими горловинами 5А, 5В. Горловины 5А, 5В, или их открытые кромки, предпочтительно, прилегают к областям 4А, 4В вскрытия или ограничивают их, или наоборот. В частности, предпочтительно, открытая кромка соответствующих горловин 5А, 5В формирует (круговую) крепежную часть для области 4А, 4В

вскрытия, которая, в частности, предпочтительно, имеет вид пленки или сформирована пленкой.

Система В емкостей, в соответствии с другой особенностью настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо, содержит крышку 6, выполненную с возможностью удерживать одну из емкостей В1, В2 , в частности, выполняя функцию опоры для нее. Предпочтительно, крышка 6 может, в альтернативном варианте или дополнительно, служить, в частности, стерильным защитным укрытием для одной из емкостей В1, В2, и/или одной из соединительных конструкций 3А, 3В. Далее приводится более подробное рассмотрение этой особенности.

Соединительная конструкция 3А, 3В и способ формирования посредством ее связи по текучей среде более подробно рассмотрен ниже в первом варианте выполнения, показанном на фиг. 2-5.

В первом варианте выполнения, первая соединительная конструкция 3А выполнена с возможностью вскрытия области 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В. В частности, предпочтительно, чтобы горловина 5А первой соединительной конструкции 3А была приспособлена для введения или вдавливания в горловину 5В соединительной конструкции 3В так, чтобы в процессе введения или вдавливания, вскрылась область 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В.

В показанном варианте выполнения, первая соединительная конструкция 3А, 3А', или первая горловина 5А, 5А', предпочтительно, представляли собой охватываемый стыковочный элемент, и/или вторая соединительная конструкция 3В, 3В', или вторая горловина 5В, 5В', предпочтительно, представляли собой охватывающий стыковочный элемент, в частности, формирующий связь по текучей среде.

В частности, предусмотрено, что один конец, или открытая кромка горловины 5А имеют внешнюю круговую кромку, которая может быть помещена внутри внутренней круговой кромки горловины 5В.

Предпочтительно, внешняя круговая кромка горловины 5А первой соединительной конструкции 3А соответствует внутренней круговой кромке горловины 5В второй соединительной конструкции 3В или сходна с ней, или наоборот. В частности, горловина 5А первой соединительной конструкции 3А имеет внешний диаметр, по меньшей мере в поперечнике или в месте перехода к

области 4А вскрытия, меньше внутреннего диаметра горловины 5В второй соединительной конструкции 3В, предпочтительно по меньшей мере на концевой кромке или на переходе к области 4В вскрытия. В варианте выполнения, показанном на фиг. 2-5, горловина 5А, 5В, предпочтительно, имеет суживающуюся форму и/или по меньшей мере, в основном, круглую в поперечном сечении.

В настоящем изобретении, если не указано иначе, поперечным сечением называется сечение или изображение сечения под прямым углом к продольной оси или оси 9 симметрии соответствующей емкости В1, В2 и/или соответствующей соединительной конструкции 3А, 3В.

Вторая соединительная конструкция 3В первого варианта выполнения, предпочтительно, содержит разрезающий элемент 7, который, предпочтительно выполнен с возможностью прокалывания, прорезания, разрезания или, в основном, разрушения области 4А вскрытия первой соединительной конструкции 3А. В частности, разрезающий элемент 7 содержит прокалывающее устройство, острие, лезвие, клин или вообще режущее и/или разрезающее устройство.

Разрезающий элемент 7, предпочтительно, расположен и/или закреплен на области 4В вскрытия второй соединительной конструкции, в частности, непосредственно. Разрезающий элемент 7, предпочтительно, расположен с внешней стороны второй соединительной конструкции 3В или со стороны, или внешней стороны, удаленной от внутреннего пространства емкости 3В.

Разрезающий элемент 7, предпочтительно, расположен так, что при приближении соединительной конструкции 3В или разрезающего элемента 7 к области 4А вскрытия первой соединительной конструкции, разрезающий элемент 7 воздействует силой на область 4А вскрытия, что ведет к разрушению и вскрытию области 4А вскрытия, предпочтительно, без вскрытия или разрушения области 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В.

В частности, разрезающим элементом 7 является устройство, концентрирующее силу, воздействующую на область 4А вскрытия, или распределяющее противодействующую силу, действующую на вторую соединительную конструкцию 3В, или на область 4А вскрытия так, что область 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В остается неповрежденной,

когда область 4А вскрытия вскрывается при разрушении разрезающим элементом 7.

В варианте исполнения (не показан), разрезающий элемент 7 расположен на внутренней стороне соединительной конструкции, с внутренней стороны или  
5 внутри внутреннего пространства емкости В1 или (при наблюдении снаружи) располагается за областью 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В. Предпочтительно, область 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А разрушается разрезающим элементом 7, когда горловина 5А проталкивается в горловину 5В второй соединительной конструкции 3В. Для  
10 этой цели используется разрезающий элемент 7, располагающийся, в частности, непосредственно (внутри или на стороне, удаленной от первой соединительной конструкции 3А) за областью 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В.

Предпочтительно, разрезающий элемент 7 неподвижно расположен или  
15 закреплен на второй соединительной конструкции 3В, в частности, (непосредственно) на, перед или за областью 4А вскрытия.

На фиг. 2 показана предложенная соединительная система 1 в начальном положении, где области 4А, 4В вскрытия емкостей В1, В2 закрыты или  
20 загерметизированы. В частности, ими являются (в каждом случае) сосуды или емкости В1, В2 в форме бутылки, у которых нижние области 4А, 4В вскрытия в начальном положении закрыты.

Как показано стрелкой 8, означающей перемещение, первую соединительную конструкцию 3А и вторую соединительную конструкцию 3В  
25 могут перемещать навстречу друг другу или вдавливать одну в другую. Для этой цели, соединительные конструкции 3А, 3В, предпочтительно перемещают вдоль оси навстречу друг другу относительно центральной оси или оси 9 симметрии. Центральной осью или осью 9 симметрии, предпочтительно, является центральная ось или ось 9 симметрии горловины или частей 5А, 5В, и/или области или областей 4А, 4В вскрытия, и/или емкости или емкостей В1, В2.

30 Емкости В1, В2, соединительные конструкции 3А, 3В, области 4А, 4В вскрытия и/или горловины 5А, 5В могут быть при этом сформированы в основном обладающими симметрией относительно центральной оси или оси 9 симметрии. Осесимметричная и/или вращательно-симметричная конструкция горловин 5А, 5В является предпочтительной, поскольку она позволяет

использовать соединительные конструкции 3А, 3В независимо от их углового положения. Теоретически возможны, однако, и другие решения, в частности, такие, в которых горловины 5А, 5В вращательно-асимметричны или являются некруглыми, и, предпочтительно, создается направляющая, выполненная с  
5 возможностью определения углового положения соединительных конструкций 3А, 3В относительно центральной оси или оси 9 симметрии. Более подробно это будет рассмотрено в связи со вторым вариантом выполнения.

Как видно на фиг. 3, по мере того, как соединительные конструкции 3А, 3В  
10 придвигаются ближе друг к другу, разрезающий элемент 7 прикладывается к области 4А вскрытия, предпочтительно, острием 7А, и при дальнейшем перемещении соединительных конструкций 3А, 3В друг к другу, продавливается сквозь область 4А, 4В вскрытия. Таким путем, область 4А вскрытия разрушается или соединительная конструкция 3А и/или емкость В1 вскрывается.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно,  
15 спроектированы так, чтобы быть отдельными и/или независимыми друг от друга в начальном положении (см. также фиг. 16 и 17). Этим также обеспечивается возможность использования как совместно, так и по отдельности, полостей или емкостей В1, В2, В3, которые соединены или имеют возможность быть соединенными с соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В'.

20 В начальном положении, соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, не соединены и отделены друг от друга по текучей среде. В результате формирования связи 2 по текучей среде, соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' смещаются в положение соединения, в котором формируется связь 2 по текучей среде.

25 Связь 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3, предпочтительно, формируется по меньшей мере, когда появляется возможность перемещения между емкостями В1, В2, В3 масс или веществ S1, S2, S3, заключенных в этих емкостях, под действием силы тяжести и/или перемешивания друг с другом.

Связь 2 по текучей среде, в частности, обеспечивается каналом или  
30 проходом, через которые могут протекать текучие вещества S1, S2, S3, в частности, жидкости.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, могут быть использованы только один раз и/или могут быть вскрыты необратимо;

связь 2 по текучей среде является, предпочтительно, постоянной и/или необратимой.

Соединительная система 1, предпочтительно, выполнена с возможностью формирования соединения без возможности разъединения и разделения, в частности, с формированием неразделяемого соединения даже еще до того, как была вскрыта по меньшей мере одна из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В'. Этим предотвращаются потери веществ и, что важно, предотвращается процесс частичного смешивания.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, содержат фиксаторы 10А, 10В для создания неразъемного соединения, которые формируют неразъемное соединение между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В', благодаря вставлению одного в другое и/или прохождения одного сквозь другое при осевом перемещении вдоль их общей оси. В частности, фиксаторы 10А, 10В содержат защелкивающие крюки или защелкивающиеся сцепляющиеся соединения. При этом возможно гарантировать, что соединение не может быть расцеплено вручную и/или без повреждения или разрушения.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' могут быть, предпочтительно, соединены друг с другом без возможности разъединения или разделения путем блокирующегося и/или фрикционного зацепления, в частности, фиксацией с защелкиванием. В частности, путем установки одного в другое и/или вставления одного в другое при осевом перемещении вдоль общей оси, могут быть реализованы различные положения соединения, в частности, положения с блокировкой.

В частности, одна из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' содержит защелкивающиеся средства, в частности, один или более защелкивающихся выступов, расположенных на частях, находящихся одна за другой вдоль оси. Предпочтительно, защелкивающиеся средства одной из соединительных конструкций расположены так, что одно или более сопряженных защелкивающихся средств другой соединительной конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', в частности один или более пазов или вырезов, защелкиваются друг на друга для формирования зацепления за счет охвата одним другого и/или вставления одного в другого при осевом перемещении вдоль общей оси. Этим обеспечивается достижение неразъемного или неразделяемого соединения, или положения соединения.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, выполнены с возможностью получения неразъемного и неразделяемого соединения при достижении первого положения соединения, в котором ни одна или только одна первая или вторая соединительная конструкция 3А, 3А', 3В, 3В' открыта или была открыта. При этом связь 2 по текучей среде в этом первом положении блокирования, предпочтительно, еще не сформирована или сформирована не полностью.

Когда после первого положения соединения, по расположению или по времени, предпочтительно, достигается другое, второе положение соединения, формируется постоянная связь 2 по текучей среде и/или вскрытие двух соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В'.

При сдвигании друг с другом первой соединительной конструкции 3А, 3А' и второй соединительной конструкции 3В, 3В', предпочтительно, сначала происходит разрушение только одной первой или второй областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, в частности, прокалыванием, и только после того, как соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' сдвинуты ближе или повернуты друг относительно друга, или вдавлены одна в другую, формируется постоянная связь 2 по текучей среде, благодаря разрушению другой первой или второй областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия.

Предпочтительно, соединительная система 1 имеет первое положение соединения, в котором соединительные конструкции 3А, 3В соединены друг с другом неразъемно, предпочтительно, защелкивающимся соединением. Для этого, соединительные конструкции 3А, 3В могут иметь фиксаторы 10А, 10В, соответствующие один другому, которые формируют неразъемное соединение между соединительными конструкциями 3А, 3В, когда они плотно сближаются.

В показанном варианте выполнения, фиксаторы 10А, 10В сформированы соответствующими или сопряженными вырезами, защелкивающимися выступами и др. В частности, отдельные защелкивающиеся выступы формируются на одной из соединительных конструкций 3А, 3В и, в частности, кольцевые валики и/или вырезы формируются на другой из соединительных конструкций 3А, 3В, благодаря взаимодействию которых обеспечивается заблокированное соединение между соединительными конструкциями 3А, 3В.

В частности предпочтительно, фиксаторы 10А, 10В выполнены с возможностью неразъемного соединения соединительных конструкций 3А, 3В



друг с другом в первом положении соединения, но разрешают дальнейшее перемещение соединительных конструкций друг к другу.

Более того, фиксаторы 10А, 10В, предпочтительно, выполнены с  
возможностью поддержания следующего, второго положения соединения, в  
5 котором соединительные конструкции 3А, 3В сдвигаются более плотно или  
вдавливаются глубже одна в другую, чем в первом положении соединения. В  
частности, предпочтительно, предусмотрено несколько положений с  
защелкивающимся соединением, в которых, в первом положении с  
защелкивающимся соединением соединительные конструкции 3А, 3В уже  
10 неразъемно соединены друг с другом. Предложенная соединительная система 1  
показана в этом первом положении соединения на фиг. 3.

В первом положении соединения, одна из соединительных конструкций 3А,  
3В может уже быть вскрыта. В качестве альтернативы или дополнительно,  
первое положение соединения также может отличаться тем, что между  
15 соединительными конструкциями действительно было выполнено неразъемное  
соединение между соединительными конструкциями 3А, 3В, но ни одна из  
областей 4А, 4В еще не была вскрыта и не находилась в процессе вскрытия.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 3, в первом положении  
соединения, первая соединительная конструкция 3А соединена со второй  
20 соединительной конструкцией 3В неразъемным соединением с блокировкой  
защелкиванием, а первая область 4А вскрытия уже была вскрыта или разрушена  
разрезающим элементом 7.

На фиг. 4 показана предложенная соединительная система 1 во втором  
положении соединения, в частности, следующем положении защелкивания, в  
25 котором соединительные конструкции 3А, 3В сдвинуты дальше друг с другом  
и/или дальше вдвинуты друг в друга, в частности, по меньшей мере, по существу  
полностью, по сравнению с первым положением соединения. Во втором  
положении соединения, первая область 4А вскрытия первой соединительной  
конструкции 3А была вскрыта второй соединительной конструкцией 3В и, кроме  
30 того, область 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В была вскрыта  
первой соединительной конструкцией 3А.

Для того чтобы вскрыть вторую соединительную конструкцию 3В с  
использованием или посредством первой соединительной конструкции 3А,  
предпочтительно, горловина 5А первой соединительной конструкции 3А

продавливается через область 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В, разрушая тем самым эту область 4В вскрытия. Предпочтительно, это выполняется, когда соединительные конструкции 3А, 3В сдвигаются из первого положения соединения по второе положение соединения.

5           Фиксаторы 10А, 10В, предпочтительно, выполнены с возможностью предотвращения (осевого) отодвигания друг от друга соединительных конструкций 3А, 3В, находящихся в первом положении соединения и во втором положении соединения. Поэтому предусмотрено, в частности, что соединительные конструкции 3А, 3В имеют возможность перемещения во  
10 второе положение соединения из первого положения соединения, но не в обратном направлении. Также предпочтительно, что соединительные конструкции 3А, 3В во втором положении соединения (см. фиг. 4) не могут быть смещены назад в первое положение соединения.

Предпочтительно, в первом положении соединения, соединительные  
15 конструкции 3А, 3В упираются одна в другую, отчасти создавая герметичное соединение. Этим предотвращается утечка веществ S1, S2.

В соответствии с особенностью настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо, во время или в результате вскрытия области 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В посредством  
20 горловины 5А первой соединительной конструкции 3А, формируется герметизация относительно окружающей среды. В частности, область 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В формирует систему уплотнения, использующую горловину 5В второй соединительной конструкции 3В. В качестве альтернативы, или дополнительно, горловины 5А, 5В могут  
25 обеспечивать герметизацию за счет давления друг на друга, в то время как область 4В вскрытия создает эффект уплотнения или обеспечивает герметизацию, в частности, по кромкам и/или в зоне перехода к горловине 5В. Возможны, однако, также и другие решения, например, использование дополнительного или отдельного резинового уплотнителя, уплотнительной  
30 кромки или аналогичного элемента.

Соединительные конструкции 3А, 3В или соединительная система 1, предпочтительно, сформирована или сформированы без использования резьбы. Было установлено, что известные системы, использующие резьбу для перемещения режущего инструмента для вскрытия емкостей более подвержены

возникновению дефектов и требуют больших затрат для создания отверстия или связи по текучей среде. Предпочтительно, соединительные конструкции 3А, 3В настоящей соединительной системы могут быть соединены друг с другом посредством простого линейного или осевого перемещения и/или путем  
5 смещения непосредственно друг к другу (без необходимости какого-либо дополнительного вращения в несколько оборотов друг относительно друга). Этим обеспечивается преимущество быстроты и удобства формирования связи 2 по текучей среде.

Преимуществом предложенной соединительной системы 1 является также то, что она содержит одно или более положений соединения, в частности, предпочтительно, блокирующихся положений. Это, в частности, обладает тем преимуществом перед блокирующейся резьбой, что между соединительными  
10 конструкциями 3А, 3В может быть создано неразъемное соединение. С другой стороны, при использовании резьбового соединения, возможна разборка и загрязнение.  
15

Теоретически, однако, имеется возможность объединить особенности настоящего изобретения с соединительными конструкциями 3А, 3В, которые соединены или имеют возможность соединения блокирующейся резьбой, или в которых связь 2 по текучей среде может быть сформирована блокирующейся  
20 резьбой и вращательным движением относительно друг друга.

На фиг. 5-13 приведены иллюстрации предложенной соединительной системы 1, в соответствии со вторым вариантом выполнения. Будут рассмотрены только специальные признаки и отличия от вариантов выполнения, описанных  
25 выше, поэтому приведенные выше замечания будут также применимы в качестве дополнения и ко второму варианту выполнения, если обратное специально не указано или очевидно для специалиста.

На фиг. 5 показано начальное положение первой соединительной конструкции 3А' и второй соединительной конструкции 3В', в соответствии со вторым вариантом выполнения. Во втором варианте выполнения,  
30 предпочтительно, ни одна из соединительных конструкций 3А', 3В' не имеет разрезающего элемента. В частности, соединительная система 1, в соответствии со вторым вариантом выполнения, не имеет режущего инструмента, разрезающих механизмов и/или выступов с острыми кромками или их частей, для вскрытия.

Во втором варианте выполнения, горловины 5А' и 5В' соединительной конструкции 3А', 3В', предпочтительно, выполнены вращательно несимметричными или некруглыми, или овальными, относительно центральной оси или оси 9 симметрии. Предпочтительно, горловины 5А, 5В выполнены с  
5 возможностью соответствия друг другу и/или аналогичными друг другу относительно круговой линии, с тем, чтобы они могли быть расположены одна внутри другой, и/или одна могла быть вдавлена в другую. Более того, в качестве дополнительных сведений, можно использовать описание горловин 5А, 5В в первом варианте выполнения.

10 На фиг. 6 показаны соединительные конструкции 3А', 3В' в первом положении соединения, где они соединены друг с другом, предпочтительно, неразъемно. Для этого могут быть использованы фиксаторы 10А, 10В, как было описано выше.

Соединительные средства 3А', 3В', предпочтительно, содержат области 4А',  
15 4В' вскрытия, соответствующие областям 4А, 4В вскрытия первого варианта выполнения, или напоминающие их. В первом положении соединения, показанном на фиг. 6, области 4А', 4В' вскрытия упираются друг в друга, или непосредственно примыкают друг к другу. Напротив, в первом положении соединения, область 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В'  
20 может, однако, также уже быть вскрытой, как показано выше со ссылкой на фиг. 7.

Для вскрытия второй области 4В' вскрытия, или проникновения в нее, горловина 5А' первой соединительной конструкции 3А' продавливаются сквозь область 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В', как было  
25 показано выше, при рассмотрении вскрытия области 4В в первом варианте выполнения. Предпочтительно, область 4В' вскрытия, в частности, герметизирующая пленка или выполненная в виде пленки часть второй соединительной конструкции 3В' разрушается или вскрывается, в частности, посредством вдавливания части первой соединительной конструкции 3А' сквозь  
30 область 4В' вскрытия так, что область 4В' вскрытия вскрывается, или пленка или выполненная в виде пленки часть, формирующая область 4В' вскрытия, протыкается или разрушается. Результат представлен на фиг. 7, где показано, как в результате достижения второго положения соединения, вторая соединительная конструкция 3В' вскрыта описанным образом.

В отличие от первого варианта выполнения, способ формирования связи 2 по текучей среде во втором варианте выполнения начинается с шага вскрытия второй соединительной конструкции 3В' посредством горловины 5А', или разрушения области 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В', с использованием горловины 5А'.

Во втором варианте выполнения также предусматривается, что соединительные конструкции 3А', 3В' имеют возможность вращения относительно друг друга, или вокруг (общей) центральной оси или оси 9 симметрии в их соединенном состоянии, в частности во втором положении соединения. В результате, предпочтительно, в частности, вскрывается другая из соединительных конструкций 3А', 3В', т.е., первая соединительная конструкция 3А', как подробно описывается далее со ссылкой на фиг. 8-13.

Согласно одной особенности, предпочтительно, чтобы первая область 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А', могла быть вскрыта деформированием посредством второй соединительной конструкции 3В, 3В'. Области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия также могут быть взаимно вскрыты взаимным деформированием. Вскрытие посредством деформированием, предпочтительно, не требует каких-либо срезающих кромок или прорезающих элементов, что является преимуществом с точки зрения упрощения процесса изготовления, и экономии материалов.

Вторая соединительная конструкция 3В, 3В', предпочтительно, выполнена с возможностью вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А', в то время как, вторая соединительная конструкция 3В, 3В', предпочтительно, выполнена с возможностью вскрытия области 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А' посредством деформирования первой соединительной конструкции 3А, 3А'.

В частности, предпочтительно, согласно данной особенности, чтобы деформирование инициировалось поворотом соединительных конструкций друг относительно друга, в частности, относительно общей оси 9, и/или вскрытия областей 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А'.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, имеют некруглые, в частности, овальные или по меньшей мере, в основном, эллиптические части, соответствующие одна другой, которые могут быть

вставлены одна в другую и/или вызывать деформирование и/или вскрытие при их повороте друг относительно друга.

Деформация, предпочтительно, создает растягивающие напряжения области 4А, 4А' вскрытия, по меньшей мере, в основном, радиальные или поперечные относительно центральной оси или оси 9 симметрии, или вдоль области вскрытия области 4А, 4А' вскрытия, в результате чего область вскрытия разрывается, разрушается или отделяется и/или область 4А, 4А' вскрытия вскрывается.

В то же время, вторая соединительная конструкция 3В, 3В' может иметь, в частности, выполненную в виде пленки, хрупкую и/или непрочную область 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, при этом первая соединительная конструкция 3А, 3А' выполнена с возможностью вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В'. В частности, первая соединительная конструкция 3А, 3А' выполнена с возможностью вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В' посредством разрывания области 4В, 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В'.

Первая соединительная конструкция 3А, 3А', предпочтительно, содержит горловину 5А, 5А', прилегающую к области 4А, 4А' вскрытия или окружающая область 4А, 4А' вскрытия, причем горловина 5А, 5А' имеет возможность деформирования таким образом, что область 4А, 4А' вскрытия может быть вскрыта посредством деформирования.

Горловина 5А, 5А', предпочтительно, имеет форму диафрагмы, сужения, стенки, тонкой стенки, либо она обладает упругостью и/или гибкостью, и/или горловина 5А, 5А' является более эластичной, более упругой и/или более прочной, чем область 4А, 4А' вскрытия, которая, предпочтительно, вскрывается при деформировании горловины 5А, 5А' и области 4А, 4А' вскрытия, в частности, посредством разрывания, разрушения или отделения.

Вторая соединительная конструкция 3В, 3В', предпочтительно, выполнена с возможностью деформирования горловины первой соединительной конструкции 3А, 3А' так, что эта деформация вызывает вскрытие области 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А'.

Горловина 5А, 5А', 5В, 5В', предпочтительно, имеет в поперечном сечении некруглую, в частности, овальную, по меньшей мере, в основном, эллиптическую форму, и/или форму многоугольника, в то время как вторая

соединительная конструкция 3В, 3В' имеет соответственное поперечное сечение так, что вращение соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' друг относительно друга вызывает деформацию и/или вскрытие первой соединительной конструкции 3А, 3А' в их областях 4А, 4А' вскрытия.

5           Обе соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, имеют горловины 5А, 5А', 5В, 5В', которые могут быть расположены ориентированными одна внутри другой, либо могут быть вдвинуты одна в другую, в то время как вращение соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' или горловин 5А, 5А', 5В, 5В' друг относительно друга вызывает деформацию  
10          первой и, предпочтительно, второй горловины 5А, 5А', 5В, 5В'.

            Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' могут быть соединены друг с другом байонетным соединением, либо они могут иметь соединители или направляющие 18А, 18В, выполненные с возможностью формирования соединения байонетного типа. Для этой цели горловины 5А, 5А', 5В, 5В' могут  
15          быть сначала вдвинуты, или имеют возможность быть вдвинутыми друг в друга (только) в осевом направлении, и только после этого они могут быть повернуты или имеют возможность быть повернутыми друг относительно друга, при этом связь 2 по текучей среде не формируется, пока они не повернуты друг относительно друга. Направляющие 18А, 18В при этом могут быть  
20          предназначены для обеспечения байонетного соединения. Для этой цели используются направляющая, проходящая (только) вдоль оси, примыкающая к (только) радиальной направляющей.

            Предпочтительно, посредством поворота соединительных конструкций 3А', 3В' относительно друг друга, в то время как горловина 5А' первой  
25          соединительной конструкции 3А' помещена в горловине 5В' второй соединительной конструкции 3В', область 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А' подвергается механическому напряжению, в частности, за счет растяжения при деформации горловины 5А' первой соединительной конструкции 3А', до такой степени, что она разрывается.

30          Чтобы механизм вскрытия первой области 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А' второго варианта выполнения был более понятным, на фиг. 9 и 10 представлен вид в плане соединительной конструкции 3А', 3В'. Вторая соединительная конструкция 3В', показанная на фиг. 9, предпочтительно, имеет горловину 5В', сходную по форме и/или очертаниям с

горловиной 5А' первой соединительной конструкции 3А', показанной на фиг. 10, но имеющую бóльшие размеры, диаметры, продольную протяженность и/или поперечную протяженность (под прямыми углами к центральной оси или оси 9 симметрии).

- 5 В частности, вторая соединительная конструкция 3В' содержит внутреннюю круговую кромку 15, показанную пунктирной линией на виде в плане на фиг. 9, сходную по форме с внешней круговой кромкой 16 горловины 5А', соответствующую ей и/или выполненную так, чтобы внешняя круговая кромка 16 могла быть помещена во внутреннюю круговую кромку 15.
- 10 Предпочтительно, максимальный диаметр внутренней круговой кромки 15 больше максимального диаметра внешней круговой кромки 16, и/или минимальный диаметр внутренней круговой кромки 15 больше минимального диаметра внешней круговой кромки 16, предпочтительно, более, чем на 2% или 3%, и/или менее, чем на 40%, предпочтительно, менее, чем на 30%, более
- 15 предпочтительно, менее, чем на 20%, 15% или 10%. Этим обеспечивается простота введения горловин 5А', 5В' одной в другую и, в то же время, надежность вскрытия области 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А'.

- Горловины 5А', 5В' могут, предпочтительно быть расположены внутри друг
- 20 друга, или вдавлены одна в другую с некоторым зазором. При таком расположении горловин 5А', 5В' формируется зазор 17 или промежуток (по меньшей мере, частично) между внутренней круговой кромкой 15 и внешней круговой кромкой 16.

- В показанном варианте выполнения, относящемся, в частности, к
- 25 предпочтительному варианту, горловины 5А', 5В' каждая имеет в сечении овальную форму, в частности, по меньшей мере, в основном, эллиптическую. Теоретически, однако, возможны и другие формы, например, по меньшей мере, в основном, квадратная форма или многоугольная. Теоретически, предпочтительно, чтобы протяженность поперечного сечения в направлении
- 30 главной оси, или максимальная протяженность во вторичном осевом направлении (центральная или поперечная или перпендикулярная главному осевому направлению) превосходила минимальную протяженность поперечного сечения более чем в 1,2 раза, предпочтительно, 1,3 раза, в частности, 1,5 раза и/или по меньшей мере или по меньшей мере, в основном, в 2 раза. Этим



обеспечивается достаточно сильное деформирование во время вращения соединительных конструкций друг относительно друга так, что может быть осуществлено надежное вскрытие области 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А'.

5 На фиг. 11-13, соединительные конструкции 3А', 3В' показаны в разных угловых положениях друг относительно друга, предпочтительно, во втором положении соединения.

Предпочтительно, соединительные конструкции 3А', 3В' могут быть повернуты вокруг (общей) центральной оси или оси 9 симметрии на угол более 45° и/или менее 200°, в частности, менее 135° и/или по меньшей мере, в основном, на 90°, в своем (неразъемно) соединенном состоянии или с горловинами 5А', 5В', вставленными друг в друга. Этим обеспечивается деформирование одной или обеих горловин 5А', 5В' и вскрытие области 4А', 4В' вскрытия, в частности, области 4А' вскрытия первой соединительной  
15 конструкции 3А'.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 8, горловины 5А', 5В' аналогичны, в частности, относительно круговой линии, радиально отстоящей от центральной оси или оси 9 симметрии, в частности так, что после того, как первая горловина 5А' была вставлена или вдавлена во вторую горловину 5В', они  
20 входят одна в другую свободно или с зазором, или по крайней мере частично упираются непосредственно друг в друга, в частности, по меньшей мере в двух точках, расположенных друг против друга относительно центральной оси или оси 9 симметрии, и/или, по меньшей мере, на 20%, предпочтительно, по меньшей мере, на 50% соответствующей круговой линии.

25 Вследствие вращательно асимметричной или некруглой формы горловин 5А, 5В, в результате вращения, показанного стрелками 11 вращения, возникает сила, оказывающая деформирующее воздействие на первую соединительную конструкцию 3А', в частности, ее горловину 5А'. В показанном варианте выполнения, горловины 5А', 5В' имеют овальное поперечное сечение. Этим, в  
30 частности, обусловлено преимущество, поскольку обеспечивается вращение горловин 5А', 5В' друг относительно друга со скольжением без заторов, с по меньшей мере непрерывным деформированием горловины 5В' второй соединительной конструкции 3В' во время вращения соединительных конструкций 3А', 3В' друг относительно друга. Возможны, однако, и другие

вращательно асимметричные или некруглые поперечные сечения, например, прямоугольные, многоугольные, треугольные или др.

На фиг. 12 схематически показано сечение соединительной системы 1, в частности, во втором положении соединения, где горловины 5A', 5B' показаны в положении с повернутом на 45° друг относительно друга. Соответствующие горловины 5A', 5B' воздействуют друг на друга силами так, чтобы вызвать деформирование горловины 5B' второй соединительной конструкции 3B' и, предпочтительно, в то же время, в частности, соответствующее деформирование горловины 5A' первой соединительной конструкции 3A'. Как показано ломаными линиями 12, деформирование горловины 5B' приводит к растягивающим напряжениям и/или напряжениям сжатия на области 4B' вскрытия и, предпочтительно, в результате, ведет к разрыванию или вскрытию.

На фиг. 13 схематически показано сечение предложенной соединительной системы 1, где первая соединительная конструкция 3A' была повернута по меньшей мере, в основном, на 90° относительно второй соединительной конструкции 3B'. По сравнению с поворотом на 45°, показанном на фиг. 12, увеличенный угол поворота соединительных конструкций 3A', 3B' друг относительно друга усиливает напряжение или давление и/или растягивающее напряжение на область 4B' вскрытия так, что область 4B' вскрытия разрывается, разрушается, отделяется (по кромкам) или вскрывается каким-либо иным путем.

Соединительная система 1, в соответствии со вторым вариантом выполнения, предпочтительно, содержит направляющую 18A, 18B (ср. фиг. 9 и 10) для соединения соединительных конструкций 3A', 3B' в положении угловой ориентации, или для определения углового положения во время их соединения. В частности, используется скользящая направляющая или аналогичное устройство, посредством которого соединительные конструкции 3A', 3B', или горловины 5A', 5B' могут быть вставлены, помещены или вдавлены друг в друга только в определенных угловых положениях (относительно центральной оси или оси 9 симметрии), предпочтительно, так, что горловины 5A', 5B' имеют одинаковую ориентацию.

Горловины 5A', 5B' имеют одинаковую ориентацию, в частности, когда главные оси, продольные оси, поперечные оси, концы, углы и/или аналогичные признаки совпадают друг с другом по меньшей мере в основном, в частности,

так, что первая горловина 5А', может быть вдвинута во вторую горловину 5В' по меньшей мере, в основном, без какой-либо деформации горловины 5А', 5В'.

Направляющие 18А', 18В', предпочтительно, выполнены так, что во (втором) положении соединения или после прикрепления соединительных конструкций 3А', 3В', или после того, как горловины 5А', 5В' были вставлены или вдавлены друг в друга, имеется возможность их поворота друг относительно друга, в частности, вокруг центральной оси, или оси 9 симметрии. В частности, направляющая 18А, 18В содержит желоб или часть, проходящую вдоль оси или параллельно центральной оси или оси 9 симметрии и, далее, имеет радиально проходящую часть, в результате чего реализуется вращательное перемещение, описанное выше. Возможны, однако, и другие решения.

Особенности первого и второго вариантов выполнения также могут быть скомбинированы друг с другом. Так, дополнительно, вторая соединительная система 3В, 3В' может содержать разрезающий элемент 7, который по меньшей мере частично вскрывает область 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А', когда соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' помещены одна внутри другой. Далее, горловины 5А, 5А' могут быть использованы для вскрытия, в частности, для пробивания, области 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3А, 3В'. Поворот соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' друг относительно друга вокруг центральной оси, или оси 9 симметрии далее приводит к деформированию одной или обеих горловин 5А, 5А', 5В, 5В'. Это приводит к натяжению области или областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия. Таким путем, может быть, предпочтительно, осуществлено разрушение и/или разрывание области или областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, в результате чего может быть улучшена связь 2 по текучей среде, или увеличено гидравлическое поперечное сечение связи 2 по текучей среде.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, выполнены с возможностью взаимного вскрытия и/или взаимного дополнения и/или соответствия друг другу, благодаря чему может быть сформирована постоянная связь 2 по текучей среде.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно выполнены так, чтобы при создании связи 2 по текучей среде формировать

гидравлическое поперечное сечение более  $0,5 \text{ см}^2$ , предпочтительно, более  $1 \text{ см}^2$ .  
Этим обеспечивается быстрое и полное перемешивание.

Соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, приспособлены для осевого введения друг в друга, встраивания друг в друга  
5 и/или сформированы без использования резьбы. Этим обеспечивается быстрое и простое формирование связи 2 по текучей среде.

При формировании связи 2 по текучей среде, тем самым, предпочтительно, формируется проход между емкостями В1, В2, В3, которые герметично изолированы от окружающей среды. Этим предотвращается проникновение  
10 посторонних веществ и микробов.

Вторая соединительная конструкция 3В, 3В', предпочтительно, выполнена с возможностью вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А' посредством прорывания первой области 4А, 4А' вскрытия, и/или первая соединительная конструкция 3А, 3А', выполнена с возможностью вскрытия  
15 второй соединительной конструкции 3В, 3В' посредством прорывания второй области 4В, 4В' вскрытия. Благодаря взаимному разрушению областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, имеется возможность формирования необратимой связи 2 по текучей среде, характеризующейся достаточно большим диаметром для обеспечения быстрого смешивания.

Соединительная система 1, предпочтительно, является самоуплотняющейся, в результате формирования связи 2 по текучей среде, в которой, в частности, по меньшей мере одна из областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия обладает уплотняющим свойством благодаря формированию связи 2 по текучей среде, или после этого, так, что постоянная связь 2 по текучей среде  
25 образует проход, изолированный от окружающей среды. Предпочтительно, формирование связи 2 по текучей среде образует проход для текучей среды, изолированный от окружающей среды, в частности, водонепроницаемый, непроницаемый для микробов и/или газов.

С этой целью, одна из областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия или устройство,  
30 формирующее соответствующую область вскрытия, после ее пробивания или нарушения иным путем ее изолирующих свойств, например, уплотнительная кромка может проходить между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В,

3В' и, тем самым, герметизировать соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' друг от друга или друг относительно друга.

Соединительная система 1, предпочтительно, является самоуплотняющейся в смысле стерильности или возможности стерилизации, в результате формирования связи 2 по текучей среде. В частности, формирование связи 2 по текучей среде образует уплотнение, предотвращающее проникновение микробов.

Предпочтительно, для герметизации соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' друг относительно друга, используется герметизирующая прокладка, в частности, уплотнительное кольцо или уплотнительная кромка.

В частности, предпочтительно, для герметизации связи 2 по текучей среде, предпочтительно, относительно окружающей среды, или для герметизации прохода для текучей среды, по меньшей мере одна область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, вторая область 4В, 4В', действует, как уплотнитель, в результате формирования связи 2 по текучей среде, или после этого.

В частности, предполагается, что по меньшей мере одна область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, вторая область 4В, 4В' вскрытия, обладает уплотняющим свойством или действует, как уплотнитель по меньшей мере на кромках, или формирует уплотнительное кольцо или уплотнительную кромку, когда была сформирована связь 2 по текучей среде. В альтернативном варианте, или дополнительно, можно предположить, что по меньшей мере одна область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, вторая область 4В, 4В' вскрытия, герметично упирается в соединительную конструкцию 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, в первую или соответствующую соединительную конструкцию, в частности ее горловину 5А, 5А', 5В, 5В', когда она была проткнута горловиной 5А, 5А', 5В, 5В' для формирования связи 2 по текучей среде.

Предпочтительно, конструкция по меньшей мере одной области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, по меньшей мере именно одной области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, обеспечивает подавление растрескивания вокруг кромок и/или формирование уплотнения, и/или она использует материал конструкции, или слоистую структуру в области кромки, в отличие от центральной области так, что область кромки имеет бóльшую прочность и/или выполняет функцию уплотнителя после вскрытия области кромки.

Емкости В1, В2, В3 предложенной системы В емкостей в исходном состоянии, предпочтительно, были изготовлены отдельно друг от друга, и могут быть использованы по отдельности и/или разделены по текучей среде одна от другой. В исходном состоянии, соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' каждая, предпочтительно, загерметизированы в отношении текучей среды, независимо друг от друга. После того, как была сформирована связь 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3, эти емкости, предпочтительно соединены без возможности разделения и высвобождения.

На фиг. 14 показана другая емкость В3, которая может также составлять или формировать часть системы В емкостей. Система В емкостей, предпочтительно, содержит емкость В3. Эта емкость имеет две различных, соответствующих и/или взаимодополняющих соединительных конструкции 3А, 3А', 3В, 3В'. В результате, эта емкость В3 может служить в качестве переходного устройства между другими емкостями В1, В2 и/или может быть соединена с различными емкостями В1, В2 и/или может обеспечивать смешивание более, чем двух веществ S1, S2, S3.

Емкость В3 содержит обе, первую и вторую, соединительные конструкции 3А и 3В с разных, предпочтительно, противоположных сторон. Емкость В3 при этом содержит первую соединительную конструкцию 3А, 3А' с первой стороны, и вторую из соединительных конструкций 3В, 3В' со второй стороны, удаленной от первой стороны. Эта емкость, предпочтительно, свободна от отверстий E1, E2 для выемки.

Более того, другая емкость В3 выполнена с возможностью формирования связи 2 по текучей среде по обеим сторонам посредством предложенной соединительной системы 1. Другая емкость В3 может содержать или охватывать дополнительное, другое вещество S3, отличающееся от предыдущих веществ S1, S2, в частности, сухое или сублимированное вещество (лиофилизат).

Несколько емкостей В3 могут быть присоединены друг к другу и к первой и/или второй емкости В2, В2. Таким путем, могут быть смешаны более трех веществ S1, S2, S3 и/или может быть сформирована комбинация более трех емкостей В1, В2, В3, и/или более трех емкостей В1, В2, В3 могут быть связаны друг с другом по текучей среде.

Как уже было показано со ссылкой на фиг. 1, предложенная соединительная система 1, предпочтительно используется для соединения по текучей среде

сосудов или емкостей В1, В2 в форме бутылки, в частности для фармакологии. В частности, предпочтительно, чтобы области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия были выполнены с возможностью герметичного стерильного укрытия для транспортировки.

5 На фиг. 15 схематически показан перспективный вид первой соединительной конструкции 3А с разрезающим элементом 7, расположенным на области 4А вскрытия. В варианте выполнения, показанном на фиг. 15, разрезающий элемент 7 имеет 4 или (пунктиром) три стержня, но также может  
10 иметь и больше стержней 19. Стержни 19, предпочтительно, имеют форму клина, по меньшей мере, частично, или по краям, или имеют режущие кромки, удаленные от области 4А вскрытия. Разрезающий элемент 7, предпочтительно, имеет кончик 20, направленный в сторону от области 4А вскрытия. Кончик 20, предпочтительно, примыкает к стержням 19, или наоборот. Посредством  
15 кончика 20 и/или стержней 19, могут быть увеличены срезающие силы и осуществлено разрушение или перфорирование области 4В вскрытия. Однако, теоретически возможны и другие альтернативные варианты выполнения разрезающего элемента 7.

В показанном варианте выполнения, разрезающий элемент 7 имеет, предпочтительно, соединительные части 21 в виде лапок, соединяющие с  
20 областью 4В вскрытия. Они могут быть выполнены с возможностью приложения или распределения силы, создаваемой разрезающим элементом 7, в частности, кончиком 20 или стержнями 19, на область 4А вскрытия. В альтернативном случае, или дополнительно, соединительные части 21 могут быть использованы и расположены так, что когда соединительные конструкции 3А, 3В вдавлены  
25 одна в другую, горловина 5В давит на соединительные части 21 или вблизи них, в результате чего могут возникать или усиливаться срезающие силы, действующие на область 4В вскрытия. Это способствует вскрытию области 4А вскрытия.

Разрезающий элемент 7, предпочтительно, расположен и/или выполнен с  
30 возможностью прокалывания, прорезания, разрезания или разрушения области 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А'.

Разрезающий элемент 7, предпочтительно расположен и/или закреплен на области 4В, 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В', в частности, непосредственно. В качестве альтернативы, или дополнительно,

разрезающий элемент 7 выполнен с возможностью концентрации силы, действующей на область 4А, 4А' вскрытия и/или распределения силы или противодействующей силы, действующей на область 4В, 4В', так, чтобы область 4В вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В' оставалась неповрежденной, когда область 4А, 4А' вскрытия вскрыта путем ее разрушения посредством разрезающего элемента 7.

Согласно другой особенности, предполагается, что разрезающий элемент 7 содержит одну или более соединительных частей 21, к которым, или с которыми, соединен разрезающий элемент 7, предпочтительно, за счет скрепления материалом с областью 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия.

Соединительные части 21, предпочтительно, формируют разрывные участки для областей 4В, 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В'. Предпочтительно, соединительные части 21 расположены так, чтобы соответствовать первой соединительной конструкции 3А, 3А', в частности, ее горловине 5А, 5А'. Более того, соединительные части 21, предпочтительно, выполнены так, что силы, действующие на область 4В, 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В', концентрируются первой соединительной конструкцией 3А, 3А'. Этим упрощается разрушение и/или вскрытие области 4В, 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В, 3В' посредством первой соединительной конструкции 3А, 3А', в частности, ее горловины 5А, 5А'.

На фиг. 16 показана предложенная система емкостей в транспортном положении, или ориентации. Емкости В1, В2, В3, предпочтительно, имеют возможность разъёмного соединения друг с другом для транспортировки, благодаря тому, что часть или сужение F1, F2 сосуда емкости В1, В2, В3, образующее отверстие для выемки, приспособлено для удерживания удерживающим устройством крышки 6 в виде колпачка.

Первая емкость В1, предпочтительно, имеет крышку 6, или первая соединительная конструкция 3А, 3А' закрыта крышкой 6. Вторая емкость В2 вставляется в крышку 6 и/или удерживается ей, предпочтительно, в или посредством области ее отверстия Е2 для выемки или ее сужением F2 сосуда. Этим способом, или каким-либо другими средствами, емкости В1, В2 системы емкостей могут формировать набор или комбинацию, объединяющую друг с другом емкости В1, В2. Этим, предпочтительно, обеспечивается возможность избежать непредусмотренных комбинаций емкостей В1, В2, или веществ S1, S2.



Крышка 6 может, предпочтительно, удерживаться на первой емкости В1, и выполнена с возможностью удерживать как область отверстия Е1, Е2, или сужение F1, F2 сосуда первой емкости В1, так и вторую емкость В2. Таким образом, крышка 6 обладает тройной функцией, а именно, обеспечение (стерильного) укрытия, формирование транспортной комбинации, и в качестве опоры. Последняя функция будет рассмотрена далее.

На фиг. 17 показана первая емкость В1 в продольном сечении, причем первая соединительная конструкция 3А закрыта, предпочтительно, стерильно, крышкой 6. Крышка 6 может удерживаться на емкости В1, с возможностью ее снятия, посредством или с использованием одного из фиксаторов 10А, 10В, либо какими-либо иными средствами на емкости В1.

Одна или обе области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, стерильно изолированы от окружающей среды крышкой 6 в виде колпачка. (Другая) область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, стерильно или с возможностью стерилизации, изолирована от окружающей среды посредством съемной, отделяемой, отрывной и/или пленочной закупорки 14.

Двойная закупорка может быть сформирована соответствующими областями 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия и соответствующим стерильным или стерилизуемым укрытием. Таким путем, между стерильным или стерилизуемым укрытием и соответствующей соединительной конструкцией 3А, 3А', 3В, 3В' может быть сформирована стерильная или стерилизуемая, или стерильно закупоренная область, или пространство, или полость.

Стерильное или стерилизуемое укрытие, предпочтительно, является съемным. Это дает возможность создания (достаточно) стерильной связи 2 по текучей среде через соединительную систему 1, посредством удаления укрытий и использования областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, расположенных в стерильной зоне, для формирования связи 2 по текучей среде.

В показанном варианте выполнения, крышка 6 в виде колпачка образует стерильное укрытие для первых областей 4А, 4А' вскрытия, и/или закупорка 14 образует стерильное укрытие для второй области 4В, 4В' вскрытия посредством герметичной или наваренной или иным образом плотно нанесенной пленки. Теоретически, однако, стерильная защита может быть также обеспечена и другими средствами, например, путем замены пленки на колпачок или (винтовую) закупорку, опционально, с герметизирующей прокладкой или

аналогичным способом, и/или путем изготовления крышки 6 без удерживающих средств, или с другим удерживающим устройством.

В настоящем изобретении, стерильность означает, в частности, по меньшей мере, в основном, защиту от микробов или антисептическую защиту.

5 Стерильным или стерилизуемым укрытием, предпочтительно, является устройство, предназначенное для предотвращения проникновения микробов, в частности, посредством формирования непроницаемого для микробов барьера.

10 С точки зрения изготовления, стерильное или стерилизуемое укрытие, предпочтительно, плотно прикреплено или соединено с соответствующей соединительной конструкцией 3А, 3А', 3В, 3В' так, чтобы создавать непроницаемый для микробов барьер.

Укрытие является стерилизуемым, когда в нем использованы материалы, или стерильное или стерилизуемое укрытие содержит или выполнено из материалов, которые пригодны для использования по меньшей мере одного  
15 способа стерилизации для уничтожения микробов, известного в уровне техники. Например, такие материалы могут стерилизоваться одним из известных способов стерилизации без их повреждения или потери ими их функции барьера от проникновения микробов. Известные способы стерилизации включают облучение, в частности, гамма-лучами или пучком электронов, газовую  
20 дезинфекцию, обработку горячим воздухом или стерилизацию в автоклаве. Предпочтительно, соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' также стерильны или стерилизуемы.

Области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, предпочтительно, изготавливаются независимо друг от друга, или отдельно одна от другой в исходном состоянии, и/  
25 или закрыты стерильно или с возможностью стерилизации отдельно друг от друга. Этим обеспечивается возможность раздельного использования емкостей В1, В2, В3.

Между областями 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия и стерильным или стерилизуемым укрытием, или средствами для стерильного укрывания, в  
30 частности, крышкой 6 и/или закупоркой 14, предпочтительно, сформировано стерилизованное, стерилизуемое, и/или стерильно герметизированное в исходном состоянии пространство, или с уплотнением, обеспечивающим воздухонепроницаемость или защиту от микробов.

В соответствии с другой особенностью настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо, в упомянутом пространстве располагается, прикрепляется и/или задерживается вещество, в частности, активное вещество, вакцина и/или активирующий препарат. В частности, 5 вещество располагается в этом пространстве в решетчатой структуре и/или удерживается разрезающим элементом 7.

Согласно предпочтительной особенности, разрезающий элемент 7 или другая часть одной из соединительных конструкций, внутри пространства может быть растворена, сделана растворимой и/или образует взвесь. Таким путем, 10 после формирования связи 2 по текучей среде, вещество из упомянутого пространства может стать частью смеси веществ S1, S2, S3.

Вещество, расположенное в пространстве, может быть растворено и/или может быть сделано растворимым, и/или образует взвесь на соединительной конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', или области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия 15 посредством одного из веществ S1, S2, S3.

Согласно предпочтительной особенности, на области вскрытия высушивается или иным образом наносится лиофилизат (сублимированный препарат). Лиофилизат, а также одно или более веществ S1, S2, S3 может 20 содержать вакцину, активное вещество, и/или активирующий препарат для приготовления вакцины или комбинированной вакцины. Таким образом, после формирования связи 2 по текучей среде, вещество, расположенное в упомянутом пространстве, может сформировать компонент смеси веществ, в частности, комбинированную вакцину.

Средства для стерильного укрытия, в частности, крышка 6 и/или закупорка 25 14, предпочтительно, могут сниматься или отделяться, в частности, вручную или без использования инструмента, так, что области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия становятся доступными для формирования связи 2 по текучей среде.

Одна из емкостей В1, В2, В3, предпочтительно, содержит со стороны, удаленной от отверстия Е1, Е2 для выемки, съемную крышку 6 в виде колпачка, 30 которая в начальном положении закрывает соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, с обеспечением стерильности.

Крышка 6 в виде колпачка, предпочтительно, содержит удерживающее устройство для отверстия Е1, Е2 для выемки, или сужения F1, F2 сосуда. Удерживающее устройство, в частности, гнездо 13, предпочтительно, выполнено

с возможностью удерживания части емкости В1, В2, В3, в частности, сужения F1, F2 сосуда, формирующего отверстие E1, E2, E3 для выемки.

Крышка 6, предпочтительно, содержит опорную часть, форма которой напоминает фланец и/или соответствует или сопряжена с областью перегиба емкости В1, В2, прилегающей к отверстию E1, E2 для выемки.

В показанном варианте выполнения, крышка 6, предпочтительно, содержит гнездо 13, выполненное с возможностью приема и/или удерживания, предпочтительно, посредством блокирующего или защелкивающегося сцепления, сужения F1, F2 емкости или емкостей В1, В2.

Крышка 6, предпочтительно, выполнена в виде держателя или подставки для емкости или емкостей В1, В2. Для этой цели, отверстие E1, E2 для выемки или сужение F1, F2 может быть, предпочтительно, вставлено в крышку 6. В частности, гнездо 13 выполнено с возможностью захватывания и/или защелкивания и/или разъемного удерживания емкости или емкостей В1, В2, предпочтительно, в области отверстий E1, E2 для выемки, и/или сужения F1, F2. Благодаря этому обеспечивается надежная работа в качестве опоры или подставки и/или для удерживания или формирования набора или комбинации емкостей В1, В2, в частности, сосудов, системы В емкостей.

Крышка 6, предпочтительно, служит основанием или опорной поверхностью для одной из емкостей В1, В2, в частности, первой емкости В1, если ее область 4А вскрытия закрыта крышкой 6. Гнездо 13 может быть расположено на дне в начальном положении и/или доступно снаружи. Этим обеспечивается дополнительное преимущество, состоящее в том, что емкости В1, В2 могут быть установлены друг над другом путем помещения первой емкости В1, содержащей крышку 6 с гнездом 13, на вторую емкость В2 таким образом, что ее отверстие E2 для выемки или сужение F2 вдавливается в гнездо 13 и, предпочтительно, удерживается, в частности, путем защелкивания и/или захватывания. Таким путем, может быть получен набор, в котором емкости В1, В2 соединены друг с другом с возможностью разделения, тем самым предотвращая неправильное упаковывание и ошибочное смешивание веществ при применении соединительной системы 1.

При использовании предложенной соединительной системы 1, можно предположить, что сначала крышка 6 отделяется или снимается с первой емкости В1 (см. фиг. 18).

Как показано в качестве примера на фиг. 19, после этого первая емкость В1 (или, в качестве альтернативы, вторая емкость В2), предпочтительно, вставляется отверстием Е1, Е2 для выемки или сужением F1, F2, или его частью, в гнездо 13 крышки 6. Для этого, крышка 6 может быть установлена с  
5 отверстием гнезда 13, ориентированным вверх в рабочем положении, причем отверстие Е1, Е2 для выемки или сужение F1, F2 в рабочем положении вдавливаются сверху в гнездо 13 по меньшей мере частично. Теоретически, однако, также возможно вставить емкость В1, В2 в гнездо 13 в других положениях. Предпочтительно, крышка 6 затем используется в качестве  
10 держателя или опоры, или подставки в рабочем положении. При этом первая соединительная конструкция 3А или ее область 4А вскрытия в рабочем положении имеют доступ сверху.

Крышка 6 может быть использована в качестве подставки для емкостей В1, В2, В3, если емкости В1, В2, В3 удерживаются удерживающим устройством или  
15 гнездом 13 за часть, формирующую отверстие Е1, Е2 для выемки или сужение F1, F2.

Крышка 6, таким образом, предпочтительно, формирует держатель или подставку для емкости В1, В2, удерживаемой крышкой. Двойная функция крышки обеспечивает экономию места и материала и, дополнительно, позволяет  
20 использовать крышку 6, как держатель или подставку, предотвращая загрязнение соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В'.

Крышка 6, предпочтительно, имеет вид колпачка, и в начальном положении или при транспортировке образует герметичное уплотнение с соединительной конструкцией 3А, 3А', 3В, 3В' с тем, что бы создать стерильную или  
25 стерилизуемую закупорку.

Крышка 6, предпочтительно, содержит гнездо 13 и опорную часть для удерживания на соединительной конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' с разных сторон, в частности, противоположных сторон. Опорная часть может иметь область, прикрепленную или прикрепляемую, с возможностью отсоединения, к  
30 соединительной конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' посредством захватывающего и/или защелкивающего элемента. Для этого, крышка 6 в опорной части и соединительная конструкция 3А, 3А', 3В, 3В' могут иметь взаимодополняющие или соответствующие конструкции.

Крышка 6, предпочтительно, выполнена из пластика и содержит пластик. Крышка 6, предпочтительно, представляет собой термоформованную деталь или деталь, выполненную литьем под давлением, и/или фасонную деталь, выполненную из листового материала. Крышка 6, предпочтительно, имеет  
5 толщину стенки более 1 мм и/или менее 2 мм. Возможны, однако, и другие технические решения.

В показанном варианте выполнения, крышка 6 имеет, в основном, форму W или U в продольном сечении, с углублением на кривизне U, которое формирует гнездо 13. По существу, однако, крышка 6 может также быть сформирована по  
10 другому, для реализации двойной функции стерильной закупорки, с одной стороны, и опорного устройства, с другой.

На фиг. 20 показана вторая емкость В2, в которой область 4В вскрытия перекрыта, в частности стерильно, закупоркой 14, в частности, съемной заглушкой, пленкой, герметизирующей пленкой и т.д. Предпочтительно,  
15 закупорка 14 является съемной, в частности, посредством отрывания, для использования предложенной соединительной системы 1. Закупорка 14 может, для этой цели, иметь язычок.

По меньшей мере одна из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', в частности, вторая соединительная конструкция 3В, 3В' в представленном  
20 варианте выполнения, предпочтительно, имеет гнездо для другой одной из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', которое, предпочтительно, может быть сформировано муфтой (стыковочным кольцом) 22, или, в качестве альтернативы, или дополнительно, какими-либо другими средствами. Муфта 22 может способствовать скреплению соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В'  
25 друг в друге, направлять необходимым образом их перемещение и/или защищать соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' сбоку. Предпочтительно, муфта содержит фиксаторы устройства 10А, 10В или их части.

Предпочтительно, одна из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', в частности, вторая соединительная конструкция 3В, 3В', окружены муфтой 22 в  
30 (первом и/или втором) положении соединения.

Муфта 22, предпочтительно, служит для ведения в нее (соответственно) другой соединительной конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' или для формирования гнезда и/или направляющей, в данном случае, предпочтительно, линейной направляющей в направлении центральной оси или оси 9 симметрии.

В показанном варианте выполнения, муфта 22 располагается на второй соединительной конструкции 3В, 3В' или на второй емкости В2. В качестве альтернативы, или дополнительно, муфта 22 может также располагаться вокруг первой соединительной конструкции 3А, 3А' первой емкости В1.

5 Муфта 22, предпочтительно, неподвижно, жестко и/или без возможности вращения присоединена к связанным соединительным конструкциям 3А, 3А', 3В, 3В', предпочтительно, посредством блокирующего зацепления, в частности, с зашелкиванием и/или фрикционным зацеплением, в частности, захватыванием и/или скреплением материалом, в частности, адгезивным скреплением или  
10 литьем под давлением, но, в альтернативном варианте, также и выполнением в виде единого целого с одной из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' или емкостей В1, В2.

Муфта 22, предпочтительно, выступает за пределы горловин 5А, 5А', 5В, 5В' и/или выступает по меньшей мере частично параллельно им или в том же  
15 направлении и, предпочтительно, формируя при этом гнездо или линейную направляющую для другой одной из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В'.

Муфта 22 или гнездо, которое может быть сформировано ей, предпочтительно, по меньшей мере частично, содержит направляющие 18А, 18В,  
20 в частности, желоб, направляющий штифт и др.

Открытая кромка муфты 22, предпочтительно, образует упор для тех из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', которые она не окружает в разделенном состоянии соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', и/или для емкости В1, присоединенной к ней. Предпочтительно, во втором положении  
25 соединения, соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' упираются друг в друга в области упора.

Муфта 22, предпочтительно, закрыта, в частности, стерильно, с одного ее конца, или на открытой стороне, закупоркой 14, в частности, герметично прикрепленной пленкой.

30 На фиг. 21 в качестве частного примера показано, каким образом емкости В1, В2 могут быть связаны друг с другом по текучей среде посредством предложенной соединительной системы 1. С этой целью, закупорка 14, предпочтительно снимается со второй емкости В2, после чего вторая емкость В2 вместе со второй соединительной конструкцией 3В, 3В' помещается сверху на

первую соединительную конструкцию 3А, 3А'. В показанном варианте выполнения, первая соединительная конструкция 3А, 3А' выступает в гнездо, формируемое муфтой 22.

5       Далее вскрываются области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия. Посредством комбинации соединительных конструкций 3А, 3В, которые образуют, в частности, области основания сосудов или емкостей В1, В2 в форме бутылей, может быть сформирована связь 2 по текучей среде, как было ранее показано со ссылкой на фиг. 2-8. На фиг. 21 показан первый вариант выполнения, однако все сказанное также применимо и ко второму варианту выполнения и комбинации  
10       вариантов выполнения.

В соответствии с другой особенностью настоящего изобретения, которая может быть реализована независимо, соединительная система 1, или соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' соответствуют по размерам конкретным емкостям.

15       В частности, предложенная система В емкостей содержит емкости В1, В2, В3 разных размеров, объемов и/или конкретных количеств вещества S1, S2, S3 для получения требуемых пропорций смеси. Для этого, предпочтительно, чтобы соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' имели такие механические характеристики, что емкости В1, В2, В3 с совместимым содержимым могли быть  
20       соединены, а емкости В1, В2, В3 с несовместимым содержимым, или емкости В1, В2, В3, использование которых привело бы к получению смеси с неприемлемым соотношением при формировании связи 2 по текучей среде, имели соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', механически несовместимые друг с другом.

25       В частности, предпочтительно, чтобы соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' могли быть изготовлены с учетом сопряжения друг с другом, в частности, по принципу замка и ключа. Это может быть осуществлено с использованием направляющих 18А, 18В, направляющих желобов, диаметров и др., имеющих или не имеющих совместимости друг с другом.

30       Особенности настоящего изобретения, описанные со ссылкой на фиг. 16-21, могут обладать преимуществом как сами по себе, так и в различных комбинациях, в частности, полностью или частично, или в отношении некоторых деталей в ходе пояснений. В частности, крышка 6, предпочтительно, снимается и используется в качестве держателя или подставки, перед тем, как



вскрыта или распечатана вторая соединительная конструкция 3В, в частности, удалением закупорки 14.

Более того, на фиг. 16-21 показаны соединительные конструкции 3А, 3В первого варианта выполнения. Вместо них, однако, возможно использование соединительных конструкций 3А', 3В' второго варианта выполнения, или комбинацию первой соединительной конструкции 3А, 3А', и второй соединительной конструкции 3В, 3В'. Ранее приведенные описания особенностей применимы и в данном случае.

Связь 2 по текучей среде может в альтернативном случае, или дополнительно, получена посредством деформации. В этом случае, разрезающий элемент 7 является опциональным, а муфта 22, предпочтительно, имеет некруглое поперечное сечение, благодаря чему при повороте соединительных конструкций 3А, 3В, 3А', 3В' друг относительно друга связь 2 по текучей среде формируется путем придания формы или деформацией. Для ясности изложения описание соответствующих операций повторяться здесь не будет.

Другие особенности настоящего изобретения, которые могут быть реализованы отдельно или в комбинации друг с другом, и/или могут быть реализованы вместе с особенностями и признаками настоящего изобретения, описанными ранее, и являются предпочтительными, будут более подробно описаны далее.

Особенность настоящего изобретения, которая может быть реализована независимо, или в сочетании с одной или более ранее описанными особенностями, относится к соединительной системе 1 для формирования связи 2 по текучей среде, предпочтительно, между емкостями В1, В2, В3, причем соединительная система 1 содержит по меньшей мере две соединительных конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', выполненных с возможностью формирования связи 2 по текучей среде, а именно, первую соединительную конструкцию 3А, 3А' и вторую соединительную конструкцию 3В, 3В', которые, в исходном состоянии, каждая герметичны для текучей среды и каждая загерметизированы независимо одна от другой, при этом соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' могут быть вставлены одна в другую и/или приспособлены к введению одна в другую, предпочтительно, по меньшей мере линейным и/или осевым перемещением вдоль общей оси, посредством которого по меньшей мере может быть вскрыта одна из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В'.

В частности, связь 2 по текучей среде формируется в процессе упомянутого введения. Преимуществом этого способа является то, что связь 2 по текучей среде формируется быстро и надежно, в частности, без необходимости неоднократного вращения соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' по  
5 нескольким виткам спирали или по резьбе.

Введение соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' одна в другую также позволяет сдвинуть вместе соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', ориентированные друг с другом относительно положения вращения вокруг (общей) оси симметрии, или центральной оси 9, что, в частности,  
10 предпочтительно, если горловины 5А, 5А', 5В, 5В' соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' не являются круглыми в поперечном сечении, или вскрытие по меньшей мере одной из соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' выполняется деформированием и возникающим растяжением области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия.

Особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к соединительной системе 1 для формирования связи 2 по текучей среде, предпочтительно, между емкостями В1, В2, В3, причем соединительная система 1 содержит по меньшей мере две  
20 соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', выполненные с возможностью формирования связи 2 по текучей среде, а именно, первую соединительную конструкцию 3А, 3А' и вторую соединительную конструкцию 3В, 3В', которые закупорены для текучей среды в начальном состоянии, причем первая соединительная конструкция 3А, 3А' имеющая, в частности, выполненную в  
25 виде пленки, хрупкую и/или непрочную область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, может быть подвергнута деформированию за пределами области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, и выполнена так, что деформация вызывает вскрытие первой соединительной конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' в областях 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия.

Особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к одной или более емкостям В1, В2, В3 или сосудам, которые, в каждом случае, содержат соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В'.

Особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к соединительной системе 1 для формирования связи 2 по текучей среде, предпочтительно, между емкостями В1, В2, В3, причем соединительная система 1 имеет по меньшей мере две соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', выполненные с возможностью формирования связи 2 по текучей среде, каждая из которых содержит область 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия, закрытую для прохождения текучей среды в начальном состоянии, в частности, посредством пленки, или отличающуюся хрупкостью, ломкостью и/или непрочностью, при этом области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия каждая имеет стерильную или стерилизуемую заглушку.

В частности, вскрытие, или формирование связи 2 по текучей среде достигается при этом благодаря тому, что область 4А, 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А, 3А' является разрывным участком или формирует его, поэтому деформирование первой соединительной конструкции 3А, 3А', в частности, посредством натяжения, приводит к разрыванию или разрушению области 4А, 4А' вскрытия. Преимуществом этого, в частности, является то, что не требуется острия или другого разрезающего элемента для осуществления вскрытия. Разрезающие элементы 7 обычно должны иметь острые кромки и обладать жесткостью для обеспечения вскрытия области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия. В результате, благодаря отсутствию подобного разрезающего элемента, при изготовлении можно использовать более мягкие материалы, и/или изготовление будет более простым. Как уже было показано выше, также возможна и комбинация описанных выше особенностей, использующих разрезающий элемент 7, в то время как преимуществом настоящей особенностью является увеличение и расширение отверстия или связи 2 по текучей среде.

Преимущество стерильных или стерилизуемых заглушек областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия является то, что они обеспечивают формирование связи 2 по текучей среде, с одновременным предотвращением проникновения микробов или других посторонних веществ, в частности, в фармацевтической/медицинской области. В качестве альтернативы, или дополнительно, стерильные или стерилизуемые заглушки областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия обеспечивают возможность использования емкостей В1, В2, В3 с

соединительной конструкцией 3А, 3А', 3В, 3В' отдельно друг от друга в окружающей среде и, опционально, в комбинации друг с другом.

Одна особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к системе В емкостей с по меньшей мере двумя емкостями В1, В2, В3, предпочтительно, сосудами, и соединительной системе 1, причем емкости В1, В2, В3 для формирования связи 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3, в каждом случае содержат по меньшей мере одну соединительную конструкцию 3А, 3А', 3В, 3В' соединительной системы 1.

При этом, использование предложенной соединительной системы 1 для соединения емкостей В1, В2, В3 оказалось предпочтительным, в частности, потому, что имеется возможность сформировать неразъемную и/или необратимую связь 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3, тем самым гарантируя полное смешивание содержимого емкостей В1, В2, В3.

Другая особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к системе В емкостей с по меньшей мере двумя емкостями В1, В2, В3, предпочтительно, сосудах, каждый из которых содержит отверстия Е1, Е2 для выемки, предпочтительно, каждое закупорено мембраной, при этом, предпочтительно, емкости В1, В2, В3 содержат, со стороны, противоположной соответствующему отверстию Е1, Е2 для выемки, в частности, в основании соответствующего сосуда, соединительную конструкцию 3А, 3А', 3В, 3В' для формирования связи 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3, и/или выполнены с возможностью формирования связи 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3.

Использование двух емкостей В1, В2, В3, каждая из которых содержит отверстие Е1, Е2 для выемки и соединительную конструкцию 3А, 3А', 3В, 3В', в частности, предпочтительно, поскольку емкости В1, В2, В3 могут также быть использованы отдельно друг от друга, но, в то же время, в случае совместного использования посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', может быть сформирована связь по текучей среде с относительно большим поперечным сечением, для быстрого или ускоренного смешивания содержимого емкостей В1, В2, В3.

Другая особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к способу формирования связи 2 по текучей среде между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В' и/или емкостями В1, В2, В3 посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', при осуществлении которого в исходном состоянии соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' в каждом случае загерметизированы в отношении текучей среды, причем первая соединительная конструкция 3А, 3А' вскрыта другой, второй соединительной конструкцией 3В, 3В', а вторая соединительная конструкция 3В, 3В' вскрыта первой соединительной конструкцией 3А, 3А', благодаря чему формируется постоянная связь 2 по текучей среде между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В'.

Этим обеспечиваются соответствующие преимущества, т.е., в частности, быстрое и надежное формирование связи 2 по текучей среде или смешивание веществ S1, S2, S3.

Другая особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к применению системы В емкостей, в которой первая емкость В1 содержит первое вещество S1, в частности, первую вакцину против первого заболевания, а вторая емкость В2 содержит второе вещество S2, в частности, вторую вакцину против второго заболевания, отличающуюся от первой, для приготовления смеси веществ, в частности, для приготовления комбинированной вакцины для одновременной иммунизации против разных заболеваний, причем емкости В1, В2, В3 связаны друг с другом по текучей среде посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' так, что вещества смешиваются друг с другом, в частности, для формирования комбинированной вакцины.

Преимущество применения предложенной соединительной системы 1, или системы В емкостей, для приготовления комбинированной вакцины, состоит, например, в том, что вакцины могут быть использованы по отдельности или в комбинации, по необходимости. Предложенная соединительная система 1, или система В емкостей, обеспечивает гибкость принятия решения на месте в отношении раздельного введения веществ S1, S2, S3 или вакцин, или в комбинации. Это позволяет не подвергать животных стрессу из-за излишне

большого числа отдельных инъекций, или избежать необходимости всегда проводить вакцинацию комбинированной вакциной, даже если не требуется вакцинация одной из вводимых вакцин, при наличии соответствующего иммунитета. Благодаря этому, изобретение позволяет снизить расход материалов и стоимость вакцинации.

Другая особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к способу формирования связи 2 по текучей среде между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В' и/или емкостями В1, В2, В3 посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' соединительной системы 1, при осуществлении которого, предпочтительно, средства для стерильного укрытия, в частности, крышка и/или заглушка 14, удаляются с областей 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия в каждом случае, а все еще закрытые обнаженные области 4А, 4А', 4В, 4В' вскрытия вскрываются с формированием связи 2 по текучей среде.

Другая особенность настоящего изобретения, которая также может быть реализована независимо или в комбинации с одной или более из рассмотренных выше особенностей, относится к способу формирования связи 2 по текучей среде между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В' и/или емкостями В1, В2, В3 посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', при осуществлении которого в исходном состоянии соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В' в каждом случае герметичны для текучей среды, причем первая соединительная конструкция 3А, 3А' вскрывается другой, второй соединительной конструкцией 3В, 3В', а вторая соединительная конструкция 3В, 3В' вскрывается первой соединительной конструкцией 3А, 3А', благодаря чему формируется постоянная связь 2 по текучей среде между соединительными конструкциями 3А, 3А', 3В, 3В'.

Согласно другой особенности, которая может быть реализована независимо, настоящее изобретение относится к набору с двумя предложенными емкостями В1, В2, В3, или с емкостями В1, В2, В3, которые могут быть связаны друг с другом по текучей среде посредством соединительной системы 1 так, что может быть сформирована смесь веществ S1, S2, S3, содержащихся в емкостях В1, В2, В3. Этим предотвращается смешивание других, несовместимых, веществ S1, S2, S3.

В настоящем изобретении, набором является, в частности, комбинация и/или система, содержащая первую емкость В1 и вторую емкость В2, которые формируют компоненты набора. Набор может также содержать третью емкость В3 и/или другие емкости и компоненты.

5 Компоненты набора, предпочтительно, поставляются как комплект, в частности, в общей упаковке или аналогичным способом. Однако компоненты также могут образовывать произвольную комбинацию для совместного использования. Может быть предусмотрена поставка общих или соединительных компонентов, например, общего комплекта инструкций по эксплуатации,  
10 рекомендаций по работе с компонентами, текстовая информация на одном или более из компонентов набора или др.

Предпочтительно, емкости В1, В2, В3 формируют набор в скрепленном друг с другом виде, в частности, посредством крышки 6 или гнезда 13.

Емкости В1, В2, В3, предпочтительно, предназначены для приготовления  
15 комбинированной вакцины для одновременной иммунизации против разных заболеваний, предпочтительно, за счет возможности формирования связи по текучей среде емкостей В1, В2, В3 друг с другом посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' так, что вещества S1, S2, S3, находящиеся в емкостях В1, В2, В3 смешиваются друг с другом для формирования  
20 комбинированной вакцины, в то время как, в частности, вещества S1, S2, S3 могут быть извлечены через отверстия Е1, Е2 для выемки независимо друг от друга и в дальнейшем использованы, в частности, перед формированием связи 2 по текучей среде или без этого.

Предпочтительно, по меньшей мере одна из емкостей В1, В2, В3 содержит  
25 отверстия Е1, Е2 для выемки, предпочтительно, закупоренные мембраной, в то время как емкость В1, В2, В3, предпочтительно, выполнена с возможностью формирования, на стороне, удаленной от отверстия Е1, Е2 для выемки, в частности, на дне сосуда, связи 2 по текучей среде между емкостями В1, В2. В3 и/или содержит соединительную конструкцию 3А, 3А', 3В, 3В'.

30 Емкости В1, В2, В3, предпочтительно, связаны одна с другой по текучей среде посредством соединительных конструкций 3А, 3А', 3В, 3В' так, что вещества смешиваются, предпочтительно, формируя комбинированную вакцину.

Согласно другой особенности, которая может быть реализована независимо, настоящее изобретение относится к применению соединительной

системы 1, набора или системы В емкостей, предложенных в изобретении, для приготовления лекарственных препаратов или снабжения лекарственными препаратами для живых животных, предпочтительно, млекопитающих, и/или для медицинского применения.

5 Согласно другой особенности, которая может быть реализована независимо, настоящее изобретение относится к применению соединительной системы 1, набора или системы В емкостей, предложенных в изобретении, для приготовления вакцины и/или снабжения вакциной, в частности, для  
10 иммунизации против заболевания (-ий) цирковирусной болезни свиней (ЦВБС) и/или энзоотической пневмонии (ЭП) или инфекции с цирковирусом свиней и/или инфекции с бактерией штамма микоплазмы, в частности, микоплазмы гиопневмонии, предпочтительно, для иммунизации против заболеваний цирковирусной болезни свиней (ЦВБС) и/или энзоотической пневмонии (ЭП) или инфекции с цирковирусом свиней и/или инфекции с бактерией штамма  
15 микоплазмы, в частности, микоплазмы гиопневмонии.

Для этого, первая предложенная емкость В1 содержит в качестве первого вещества S1 первый реагент, а вторая предложенная емкость В2 содержит в качестве второго вещества S2 второй реагент. Реагентами могут быть вакцины против разных заболеваний или выделенные вещества могут содержать вакцины  
20 против разных заболеваний.

В частности, предпочтительно, чтобы первый реагент содержал только первый из компонентов вакцины против микоплазмы или антигена микоплазмы или вакцины против цирковируса или антигена цирковируса (и, опционально, другие вещества). Первый реагент может, таким образом, содержать либо  
25 вакцину микоплазмы или один или более антигенов микоплазмы, или, в альтернативном случае, вакцину цирковируса или один или более антигенов цирковируса. Первый реагент, предпочтительно, хранится отдельно от второго реагента, в частности, если реагенты нестабильны при длительном совместном хранении. Второй реагент, предпочтительно содержит только другой из  
30 компонентов вакцины против микоплазмы, или одного или более антигенов микоплазмы, или вакцины против цирковируса или одного или более антигенов цирковируса (и, опционально, другие вещества). Если первый реагент при этом содержит вакцину микоплазмы или один или более антигенов микоплазмы, то



второй реагент содержит вакцину цирковируса или один или более антигенов цирковируса, или наоборот.

Вакцина микоплазмы может содержать ослабленные и/или инактивированные бактерии, фрагменты бактерий или полученные методом рекомбинации части микоплазмы гиопневмонии, но по меньшей мере один или более антигенов микоплазмы гиопневмонии. Предпочтительно, антиген микоплазмы гиопневмонии происходит из J-штамма микоплазмы гиопневмонии, или инактивированные бактерии микоплазмы гиопневмонии являются J-штаммом. Более того, вакцина микоплазмы может быть одной из следующих вакцин, или антиген микоплазмы гиопневмонии может быть антигеном или антигенами, содержащимися в одной из следующих вакцин: Ingelvac® MycoFlex (Boehringer Ingelheim Vetmedica Inc., СейнтДжозеф, шт. Миссури, США), Porcillis M. hyo, Myco Silencer® BPM, Myco Silencer® BPME, Myco Silencer® ME, Myco Silencer® M, Myco Silencer® Once, Myco Silencer® MEH (все производства Intervet Inc., Миллсбро, США), Stellamune Mycoplasma (Pfizer Inc., Нью-Йорк, шт. Нью-Йорк, США), Suvaxyn Mycoplasma, Suvaxyn M. Hyo, Suvaxyn MH-One (все ранее Fort Dodge Animal Health, Оверланд Парк, шт. Канзас, США (ныне Pfizer Animal Health)).

Вакцина цирковируса может содержать ослабленный и/или инактивированный цирковирус свиней, предпочтительно, тип 2, в частности, белок ORF2 тип 2. В частности, предпочтительно использование белка ORF2 цирковируса свиней типа 2, экспрессированного методом рекомбинации, предпочтительно, экспрессированного в клеточной культуре и полученного из этой культуры в лабораторных условиях. Примеры ORF2 белков цирковируса свиней типа 2 описаны, среди прочего, в международной Патентной заявке WO2006-072065. Приведенные примеры показали, в частности, свои преимущества для эффективной вакцинации. Кроме того, вакциной цирковируса может быть одна из следующих вакцин, или антигеном цирковируса может быть антиген или антигены, содержащиеся в одной из следующих вакцин:

Ingelvac® CircoFLEX (Boehringer Ingelheim Vetmedica Inc., СейнтДжозеф, шт. Миссури, США), CircoVac® (Merial SAS, Лион, Франция), CircoVent (Intervet Inc., Миллсбро, шт. Делавер, США), или Suvaxyn PCV-2 One Dose® (Fort Dodge Animal Health, Канзас-Сити, шт. Канзас, США).

Вакцина цирковируса, если она содержит белок ORF2, предпочтительно содержит от 2 мкг до 150 мкг, предпочтительно, от 2 мкг до 60 мкг, более предпочтительно, от 2 мкг до 50 мкг, более предпочтительно, от 2 мкг до 40 мкг, более предпочтительно, от 2 мкг до 30 мкг, более предпочтительно, от 2 мкг до 25 мкг, более предпочтительно, от 2 мкг до 20 мкг, более предпочтительно, от 4 мкг до 20 мкг, более предпочтительно, от 4 мкг до 16 мкг белка ORF2 на вводимую дозу. Вакцина цирковируса, предпочтительно готовится, или составляется так, что 1 мл вакцины соответствует единичной дозе. В частности, вакцина цирковируса может содержать белок ORF2 в количестве более 2 мкг/мл, предпочтительно, более 4 мкг/мл и/или менее 150 мкг/мл, предпочтительно, менее 60 мкг/мл, 50 мкг/мл, 40 мкг/мл, 30 мкг/мл, 25 мкг/мл, в частности, менее 20 мкг/мл. Это способствует надежности введения вакцины.

Вакцина микоплазмы, если она содержит инаktivированные бактерии микоплазмы, предпочтительно, инаktivированные бактерии микоплазмы гиопневмонии, предпочтительно, содержит от  $10^3$  до  $10^9$  колониеобразующих единиц (КОЕ), предпочтительно, от  $10^4$  до  $10^8$  КОЕ, более предпочтительно, от  $10^5$  до  $10^6$  КОЕ на вводимую дозу, причем соответствующее значение КОЕ корректируется перед инаktivированием бактерий. Вакцина микоплазмы, предпочтительно, приготавливается или составляется так, что 1 мл вакцины соответствует единичной дозе. В частности, вакцина 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 менее  $10^6$  КОЕ/мл инаktivированной бактерии микоплазмы, предпочтительно инаktivированной бактерии микоплазмы гиопневмонии, в частности, перед инаktivированием бактерий.

По меньшей мере один из реагентов и/или вакцина или комбинированная вакцина могут содержать адъювант, предпочтительно, полимерный адъювант, в частности карбомер. Предпочтительно, по меньшей мере или точно один из двух реагентов, предпочтительно, оба реагента, содержат количество адъюванта от 500 мкг до 5 мг, предпочтительно, от 750 мкг до 2,5 мг, более предпочтительно, примерно 1 мг адъюванта на вводимую дозу. Реагенты, предпочтительно, приготовлены или составлены так, чтобы 1 мл соответствующего реагента

соответствовал единичной дозе. Использование адъюванта, предпочтительно, полимерного адъюванта, например, карбомера, например, имеет преимущества в отношении эффективности иммунизации или продолжительности ее действия.

Нельзя, однако, исключать использование альтернативных и/или

5 дополнительных адъювантов.

В соответствии с другой особенностью настоящего изобретения, первая и/или вторая, и/или комбинация первой и второй емкостей В1, В2, В3 с установленной связью 2 по текучей среде могут быть выполнены с  
возможностью использования в инъекционном устройстве, или с ним, и/или  
10 использованы с ним. В частности, именно инъекционное устройство может быть использовано многократно, например, шприц-пистолет, безыгольный шприц и/или самонаполняемый шприц, аналогичный используемым для вакцинации, например, больших стад животных.

Набор или система В емкостей, в соответствии с изобретением, может  
15 содержать такое инъекционное устройство или может быть связана с ним. В частности, отверстие Е1, Е2 для выемки или другое отверстие, фланец или другой соединительный или закупоривающий элемент по меньшей мере одной из емкостей В1, В2 и/или обеих емкостей В1, В2, может быть выполнен с  
возможностью прямого использования в инъекционном устройстве, или вместе с  
20 ним. Более того, устройство для выемки, отверстие, фланец или другой соединительный или закупоривающий элемент могут быть выполнены с  
возможностью соединения конкретно с определенным инъекционным устройством. Этим может быть снижена вероятность неправильного  
использования, в частности, введения неправильных количеств активного  
25 вещества или неправильных способов введения.

Другая особенность настоящего изобретения, которая может быть реализована независимо, относится к инъекционному устройству со вставной комбинацией по меньшей мере двух предложенных емкостей В1, В2, В3, связанных друг с другом по текучей среде посредством соединительных  
30 конструкций 3А, 3А', 3В, 3В', предложенных в настоящем изобретении. В частности, посредством связи 2 по текучей среде формируется смесь веществ S1, S2, S3 из емкостей В1, В2, В3, и инъекционное устройство подготавливается для инъекции смеси веществ S1, S2, S3.

Далее приводится описание других особенностей настоящего изобретения, со ссылкой на другие варианты выполнения, с подробным рассмотрением только отличий и специальных признаков, в сопоставлении с ранее рассмотренными вариантами выполнения. Эти особенности могут быть, поэтому, скомбинированы с ранее рассмотренными особенностями, и наоборот, если это специально не исключено. Кроме того, будут сделаны ссылки на ранее приведенные пояснения и определения.

Вариант выполнения, рассмотренный ниже со ссылкой на фиг. 22 и далее, предпочтительно, относится к выше описанному варианту, в котором первая соединительная конструкция 3А' имеет возможность деформирования за пределами области 4А' вскрытия и выполнена так, что деформация вызывает вскрытие области 4А' вскрытия посредством первой соединительной конструкции 3А'. Подробности будут понятны из рассмотрения фиг. 5-13 и пояснений к ним.

В соответствии с особенностью настоящего изобретения, которая может быть реализована независимо, первая соединительная конструкция 3А' содержит, предпочтительно, жесткое, негибкое и/или с неизменными размерами запорное устройство 23, в частности, закупоривающую пластину. Запорное устройство 23, предпочтительно, герметично прикреплено к держателю 25 посредством непрочного разрывного участка 24, в частности, участка с уменьшенной толщиной. Тем самым может быть сформирована область 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А' с запорным устройством 23 или посредством его, и/или разрывного участка 24.

Особенности, рассмотренные выше в связи с хрупкостью области 4А' вскрытия, в частности, в отношении толщины материала и других факторов, могут, предпочтительно, быть применимы к разрывному участку 24, или перенесены на него. Различие лежит, в частности, в том, что область 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А' дополнительно содержит запорное устройство 23, которое стабилизирует или упрочняет область 4А' вскрытия в центральной части или часть, окруженную имеющей вид пленки, хрупкой, непрочной и/или ломкой областью в форме разрывного участка 24.

Держатель 25, предпочтительно, соответствует горловине 5А' первой соединительной конструкции 3А' и/или горловина 5А' содержит держатель 25. Соответствующие пояснения, относящиеся к горловине 5А', могут быть,

поэтому, применены также и к держателю 25, в качестве альтернативы или дополнения. При необходимости, держатель 25 может быть, поэтому, полностью определяться горловиной 5А' или полностью или частично сформирован ей или наоборот.

5 В частности, предпочтительно, что держатель 25 имеет возможность перемещения при деформировании относительно запорного устройства 23 так, что первая соединительная конструкция 3А' может быть вскрыта разрыванием разрывного участка 24. Было установлено, что благодаря использованию запорного устройства 23 и соответствующей концентрации приложенной из-за  
10 деформации силы к ломкой области (разрывному участку 24), окружающей запорное устройство 23, возможно достичь, в частности, надежного и более простого вскрытия посредством деформирования.

Фиг. 22 дает общее представление системы В емкостей, в которой емкости В1, В2 связаны друг с другом по текучей среде посредством соединительных  
15 конструкций 3А', 3В'. Для этого, первая соединительная конструкция 3А', или ее область 4А' вскрытия, и вторая соединительная конструкция 3В', или ее область 4В' вскрытия, показаны в каждом случае вскрытыми.

Дальнейшие пояснения дополнительно используют ссылки на фиг. 23-26, где на фиг. 23 показано продольное сечение первой емкости В1 с первой  
20 соединительной конструкцией 3А' в исходном состоянии с закрытой областью 4А' вскрытия. На фиг. 24 представлен увеличенный фрагмент части запорного устройства 23 и держателя 25 с разрывным участком 24 между ними. В показанном варианте выполнения, согласно фиг. 23, область 4А' вскрытия закрыта, предпочтительно, крышкой 26 в виде колпачка. Крышка 26 была  
25 удалена в варианте выполнения, показанном на фиг. 25. На фиг. 26 представлено перспективное изображение первой соединительной конструкции 3А' в качестве части первой емкости В1 без крышки 26.

Запорное устройство 23, предпочтительно, имеет такую форму и/или так удерживается разрывным участком 24, что запорное устройство 23 наклоняется,  
30 когда держатель 25 деформируется.

Предпочтительно, разрывной участок 24 или поверхность или плоскость 27, сформированная или образованная разрывным участком 24, наклонена относительно центральных осей или осей 9 симметрии. Это обеспечивает или облегчает вдавливание, вращение и/или дальнейший наклон запорного

устройства 23 в процессе вскрытия, или предотвращает блокирование запорного устройства 23 относительно держателя 25.

Во время вскрытия, запорное устройство 23 может скользить по держателю 25 в результате деформации держателя 25, в частности, в процессе наклонения или откидывания.

Держатель 25, предпочтительно, содержит раму 28 или имеет конструкцию в виде рамы. Запорное устройство 23, предпочтительно, наклонено относительно рамы 28 в исходном состоянии. В результате, рама 28 и запорное устройство 23 каждое частично смещены друг относительно друга, благодаря чему смещение, непосредственно примыкающее к разрывному участку 24, может формировать эту область, или область смещения. Смещение, предпочтительно, имеет противоположное направление с противоположных сторон. Преимущество наличия смещения состоит в том, что во время деформирования держателя 25, запорное устройство 23 может скользить вдоль рамы 28 или подворачиваться за нее. Это упрощает процесс вскрытия, поскольку предотвращается блокирование деформирования держателя 25 запорным устройством 23 и, в результате упрощается вскрытие области 4А' вскрытия.

Предпочтительно, в частности, в результате ступенчатого смещения рамы 28 относительно кромки запорного устройства 23 вблизи разрывного участка 24, и/или в результате наклонения запорного устройства 23 и/или разрывного участка 24 относительно центральной оси 9, в процессе деформирования становится возможным, или достигается, срезающее действие запорного устройства 23 относительно рамы 28. Это срезающее действие позволяет воздействовать сильной механической нагрузкой на разрывной участок 24, в соответствии со степенью деформации держателя 25, в частности, путем создания растягивающих или срезающих напряжений, чем упрощается разрезание или разрывание разрывного участка 24. В целом, этим обеспечивается удобное и надежное вскрытие области 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А'.

В соответствии с другой особенностью настоящего изобретения, запорное устройство 23 сформировано в виде наклонной площадки, начинающейся от разрывного участка 24, расположенной на его краю. Это может быть достигнуто за счет увеличения толщины материала, предпочтительно, относительно поверхности, или плоскости 27, образованной разрывным участком 24 или

проходящей через него. В альтернативном случае или дополнительно, запорное устройство 23 сформировано в виде наклонной площадки, начинающейся от области смещения. Таким путем возможно все больше наклонять запорное устройство 23 по мере увеличения деформации держателя 25. Наклонная часть запорного устройства 23 может скользить вдоль держателя 25 и, тем самым, увеличивать свой наклон.

Запорное устройство 23 само по себе предпочтительно содержит армирующие элементы 29, которые в представленном варианте выполнения показаны в форме ребер или других элементов добавленного материала или утолщений материала, которые повышают механическую прочность. Эти армирующие элементы 29 могут быть сформированы по краю запорного устройства 23, либо могут быть выполнены в форме наклонной площадки, начинающейся от разрывного участка 24 на краю, в частности, так, что наклон запорного устройства 23 нарастает по мере усиления деформации.

Как видно, в частности, на перспективном виде на фиг. 26, держатель 25 имеет, предпочтительно, некруглую форму в плоскости, не перпендикулярной центральной оси, или оси 9 симметрии, в частности, овальную форму, как было упомянуто выше применительно к фиг. 5-13. Это также применимо, в качестве альтернативы или дополнительно, к разрывному участку 24 и/или кромке, окружающей запорное устройство 23 или аналогичную кромку, прилегающую к разрывному участку 24 и/или к раме 28.

Разрывной участок 24, в частности, тонкий точечный участок, является, предпочтительно, настолько непрочным, что деформация держателя 25 может вызвать разрушение разрывного участка 24 и, в результате, вскрытие соединительной конструкции 3А'.

В показанном варианте выполнения, разрывной участок 24 имеет толщину всего десять микрон, предпочтительно, менее 300 мкм, более предпочтительно, менее 200 мкм, или менее 150 мкм. Расстояние между держателем 25 и запорным устройством 23, герметично присоединенным посредством разрывного участка 24, предпочтительно, составляет менее 3 мм, в частности, предпочтительно, менее 2 или 1 мм, в показанном варианте выполнения менее 0,5 мм. Также предпочтительно, чтобы расстояние между запорным устройством 23 и держателем 25, или длина разрывного участка 24, не превышало, или превышало незначительно, соответствующие величины по всей области окружающей

запорное устройство 23. Разрывной участок 24 при этом, предпочтительно, имеет по меньшей мере в основном постоянную длину и/или толщину материала по этой длине вокруг запорного устройства 23. Разрывной участок 24, таким образом, предпочтительно, окружает запорное устройство 23 по меньшей мере, в основном, полностью.

Держатель 25, предпочтительно, имеет возможность деформирования при введении деформирующего устройства 30 по меньшей мере, в основном, сопряженной формы, и последующего вращения держателя 25 относительно деформирующего устройства 30 вокруг центральной оси и/или оси 9 симметрии. В частности, держатель 25 имеет возможность деформирования в радиальном направлении относительно центральной оси и/или оси 9 симметрии, и/или в ее направлении.

На фиг. 27 показано сечение второй емкости В2 со второй соединительной конструкцией 3В', а на фиг. 28 показан увеличенный фрагмент сечения. На фиг. 29 показана вторая емкость В2 со снятой крышкой 6, а на фиг. 30 представлен перспективный вид второй соединительной конструкции 3В'.

Деформирующее устройство 30, в частности, предпочтительно, сформировано второй соединительной конструкцией 3В', в частности, ее горловиной 5В'. Здесь могут быть использованы соответствующие пояснения в отношении фиг. 5-13 и приводимые далее пояснения, касающиеся второй соединительной конструкции 3В' варианта выполнения, показанного на фиг. 22.

Держатель 25 первой соединительной конструкции 3А' имеет, предпочтительно, форму сужения, муфты и/или трубки с гибкой деформирующейся стенкой 31, и в частности, сформирован такой стенкой. В варианте выполнения, показанном на фиг. 22 и далее, стенка 31 образует, предпочтительно, по меньшей мере, в основном коническую поверхность, сходящуюся к раме 28, которая, в настоящем случае, может формировать горловину 5А'. Теоретически, однако, возможны и другие решения.

Также предпочтительно, чтобы держатель 25, в частности, рама 28, имели прокалывающую и/или режущую кромку 32 или другой разрезающий элемент 7. Прокалывающая и/или режущая кромка 32, предпочтительно, прикреплена к раме 28, сформирована рамой 28, в частности, в виде единой детали и/или литьем. Прокалывающая и/или режущая кромка 32, предпочтительно,



сформирована по меньшей мере в целом проходящей вдоль оси полоской, предпочтительно, имеющей острие.

Прокалывающая и/или режущая кромка 32, предпочтительно, выполнена с возможностью вскрытия второй соединительной конструкции 3В', в частности, в результате пробивания или прокалывания посредством прокалывающей и/или режущей кромки 32 области 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В'. Предпочтительно, во время осевого перемещения соединительных конструкций 3А', 3В' навстречу друг другу, область 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В' в первую очередь прокалывается прокалывающей и/или режущей кромкой 32, выступающей вдоль оси наружу, относительно области 4А' вскрытия, в частности, относительно запорного устройства 23, и только после этого область 4А' вскрытия первой соединительной конструкции 3А' может быть вскрыта посредством вращения соединительных конструкций 3А', 3В' относительно друг друга, как это было описано выше. В сравнении с вариантом выполнения, описанным со ссылкой на фиг. 5-13, в настоящем случае держатель 25 или горловина 5А' выполнены с возможностью прокалывания области 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В'. Для получения дополнительной информации по этому вопросу можно использовать ранее приведенное рассмотрение.

В настоящем варианте выполнения, по сравнению с предыдущим вариантом выполнения, прокалывающая и/или режущая кромка 32 располагается на горловине 5А', что также возможно в предыдущем варианте выполнения и предпочтительно для упрощения вскрытия области 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В'.

В настоящем варианте выполнения, область 4В' вскрытия второй соединительной конструкции 3В' перекрыта, в частности, по меньшей мере, в основном, жестким, имеющим стабильные геометрические размеры и/или форму пластины запорным устройством 33, в частности, закупоривающей пластиной или диском, который, предпочтительно, герметично прикреплен к горловине 5В, в частности, посредством разрывного участка 34. Теоретически также возможны и другие конструкции, например, описанные со ссылкой на фиг. 7. Однако, использование запорного устройства 33, по аналогии с закупориванием первой соединительной конструкции 3А' посредством запорного устройства 23,

упрощает вскрытие второй соединительной конструкции 3В' в области 4В' вскрытия.

Прокалывающая и/или режущая кромка 32, предпочтительно, соответствует по своей ориентации и расположению разрывному участку 34 второй соединительной конструкции 3В', так, что приближение друг к другу соединительных конструкций 3А', 3В' приводит к воздействию прокалывающей и/или режущей кромки 32 на разрывной участок 34, в результате чего может быть разрезан разрывной участок 34, начиная от начальной точки приложения прокалывающей/режущей кромки 32. Предпочтительно, соединительные конструкции 3А', 3В' соответственно ориентированы в направлении друг на друга.

Рама 28 и/или прокалывающая и/или режущая кромка 32, предпочтительно, имеет скругленную и/или скошенную часть так, что когда прокалывающая и/или режущая кромка 32 воздействует на разрывной участок 34, разрывной участок 34 частично сохраняется, благодаря чему, предпочтительно, неповрежденная часть разрывного участка 34 продолжает удерживать запорное устройство 33 прижатым к горловине 5В' после вскрытия, в частности, по аналогии с пленочным шарниром. Этим гарантируется, что запорное устройство 33 не отделится, и предотвращается блокирование одного из отверстий Е1, Е2 для выемки.

В показанном варианте выполнения, в исходном состоянии, запорное устройство 33 имеет ориентацию, совпадающую с ориентацией горловины 5В', по меньшей мере, в основном, перпендикулярную центральной оси или оси 9 симметрии. Конечно, возможно также и наклоненное совмещение, как в случае с запорным устройством 23 в первой соединительной конструкции 3А', но в этом нет строгой необходимости, поскольку вторая соединительная конструкция 3В', предпочтительно вскрывается преимущественно посредством прокалывающей и/или режущей кромки 32, а не деформированием горловины 5В'.

Горловина 5В', предпочтительно, обладает достаточной прочной конструкцией и стабильностью положения, поэтому, когда соединительные конструкции 3А', 3В' поворачиваются после введения друг в друга, происходит деформация, по меньшей мере, в основном, или в любом случае преимущественно, в области горловин 5А' или в держателе 25. Возможна,

однако, и некоторая деформация горловины 5B' и/или деформирующего устройства 30 второй соединительной конструкции 3B'.

В соответствии с другой особенностью настоящего изобретения, (каждая) емкость (-и) B1, B2 сформирована или сформированы из заготовки BR1, BR2  
5 емкости и соответствующих соединительных конструкций 3A', 3B'. То же может быть также применено и предыдущему варианту выполнения.

В показанном варианте выполнения заготовки BR1, BR2 емкости представляют собой части верхней емкости или сосуда, выполненные с  
возможностью соединения с соответствующими соединительными  
10 конструкциями 3A', 3B' со стороны или конца, удаленного от отверстия E1, E2 для выемки или противоположного ему. В частности, они представляют собой заготовки BR1, BR2 емкости без оснований, причем получившиеся открытые области закрываются при изготовлении посредством соответствующих  
соединительных конструкций 3A', 3B', для формирования соответствующей  
15 емкости B1, B2.

Заготовки BR1, BR2 емкости при этом, в частности, представляют собой конструкции с отверстием E1, E2 для выемки и другой открытой частью, которая может быть закрыта соответствующей соединительной конструкцией 3A', 3B'.

Предпочтительно, соответствующая соединительная конструкция 3A', 3B'  
20 прочно присоединена к стенке заготовки BR1, BR2 емкости посредством скрепления материалом, в частности, предпочтительно, сваркой, скреплением адгезивом, литьем под давлением или каким-либо иным способом.

Соединительные конструкции 3A', 3B' могут быть благодаря этому использованы в емкостях B1, B2 любого типа, либо могут быть также  
25 использованы независимо от емкостей B1, B2, например, для соединения емкости B1, B2 по текучей среде к другой конструкции, например, трубе, соединителю и т.д. Однако, особенно предпочтительным является соединение емкостей B1, B2, B3 друг с другом.

Предпочтительно, (соответствующая) соединительная конструкция 3A', 3B'  
30 выполнена с возможностью присоединения к заготовке BR1, BR2 емкости для формирования емкости B1, B2. Также предпочтительно, чтобы заготовка BR1, BR2 емкости имела стенку 35A', 35B' с открытым краем 36A', 36B', формирующим гнездо для соединительной конструкции 3A', 3B', в которое

может быть вставлена соответствующая соединительная конструкция 3A', 3B' и герметично соединена с заготовкой BR1, BR2 емкости.

Согласно другой особенности, настоящее изобретение относится к соединительной системе 1, имеющей первую соединительную конструкцию 3A',  
5 содержащую держатель 25 и разрывной участок 24, и вторую соединительную конструкцию 3B', содержащую деформирующее устройство 30, соответствующее держателю 25, причем соединительные конструкции 3A', 3B' могут быть герметично вставлены друг в друга и, при вращении соединительных конструкций 3A', 3B' друг относительно друга, в результате деформации  
10 держателя 25 деформирующим устройством 30, первая соединительная конструкция 3A' может быть вскрыта для формирования связи 2 по текучей среде.

Согласно другой особенности, которая может быть реализована независимо, настоящее изобретение далее относится к одной или более емкостям  
15 B1, B2, B3, в частности сосудам, (каждый) имеющим соединительные конструкции 3A', 3B' в соответствии с настоящим изобретением, предпочтительно, со стороны или конца, удаленного от отверстия емкости или отверстия E1, E2 для выемки, другой соединительной конструкции 3A', 3B' или основания.

Согласно другой особенности, которая может быть реализована независимо, настоящее изобретение также относится к системе В емкостей с по  
20 меньшей мере двумя емкостями B1, B2, B3, в которой первая емкость B1 содержит первую соединительную конструкцию 3A', а вторая емкость B2, B3 содержит вторую соединительную конструкцию 3B', соответствующую первой  
25 соединительной конструкции 3A'.

Соединительные конструкции 3A', 3B', предпочтительно, выполнены в соответствии с приведенным выше описанием. В частности, предпочтительно для первой соединительной конструкции 3A' иметь прокалывающую и/или  
30 режущую кромку 32, посредством которой может быть вскрыта вторая соединительная конструкция 3B'.

В качестве альтернативы, или дополнительно, вторая соединительная конструкция 3B' содержит горловину 5B' или деформирующее устройство 30, для вскрытия первой емкости B1 посредством первой соединительной конструкции 3A' деформированием держателя 25 или горловины 5A'.

Также предпочтительно, чтобы соединительные конструкции 3A', 3B' обеспечивали формирование связи 2 по текучей среде путем взаимного вскрытия, когда первая соединительная конструкция 3A' вскрывает вторую соединительную конструкцию 3B', а вторая соединительная конструкция 3B' вскрывает первую соединительную конструкцию 3A', формируя, тем самым, связь 2 по текучей среде.

Согласно другой особенности настоящего изобретения, которая может быть реализована независимо, соединительные конструкции 3A', 3B' используются в приготовлении смеси веществ, предпочтительно, лекарственных препаратов, в частности, вакцины или комбинированной вакцины, для формирования связи 2 по текучей среде и/или для смешивания исходных материалов или веществ S1, S2, которые хранились по отдельности.

Настоящее изобретение также относится к способу, который может быть осуществлен независимо, изготовления одной из соединительных конструкций 3A', 3B' или соединительной системы 1 и/или емкости B1, B2, B3, в которой запорное устройство 23, 33, разрывной участок 24, 34 и держатель 25, или горловина 5A', 5B' выполняются литьем под давлением в ходе одной операции. Это является предпочтительным с точки зрения надежности изготовления разрывного участка 24, 34.

В осуществлении способа, при наличии заготовки BR1, BR2 с открытым концом, в частности, заготовки сосуда с отверстием E1, E2 для выемки, в дополнение к открытому концу, также предпочтительно, чтобы открытый конец был герметично закупорен отдельно изготовленной соединительной конструкцией 3A', 3B'.

Соединительная конструкция 3A', 3B', предпочтительно, содержит часть 37A', 37B' в виде муфты или трубки, радиально снаружи охватывающую (соответственно) соединительную конструкцию 3A', 3B', и соответствующую стенке 35A', 35B' соответственной емкости B1, B2 или заготовке BR1, BR2 емкости, для введения в нее и присоединения к заготовке BR1, BR2 емкости.

Другая особенность настоящего изобретения, которая может быть также реализована независимо, относится к принципу герметизации, основанному на объединении друг с другом соединительных конструкций 3A', 3B', или одной из соединительных конструкций 3A', 3B' с, предпочтительно, крышкой 6, 26 в виде колпачка.

Предлагается емкость В1, В2, В3, имеющая соединительную конструкцию 3А', 3В' для формирования связи 2 по текучей среде емкости В1, В2, В3 с другой емкостью В1, В2, В3. В исходном состоянии, соединительная конструкция 3А', 3В' может быть герметично изолирована по текучей среде в области 4А', 4В' вскрытия, и может быть вскрыта для формирования связи 2 по текучей среде. Область 4А', 4В' вскрытия закрыта крышкой 6, 26 в виде колпачка и/или другой соединительной конструкцией 3А', 3В'. Эта особенность, таким образом, относится, в частности, к принадлежащей системе В емкостей отдельной емкости В1, В2, В3, или ее соединительной конструкции, объединенной с крышкой 6, 26 в виде колпачка и/или (соответствующей) соединительной конструкцией 3А', 3В'.

Согласно другой особенности, которая также может быть реализована независимо, представляется, что крышка 6, 26 или другая соединительная конструкция 3А', 3В' герметично удерживается на предложенной емкости В1, В2, В3, формируя, тем самым, герметичную камеру 38А, 38В, 38С. Более того, предложенная емкость В1, В2, В3 содержит уплотнительное устройство 39, окружающее ее область 4А', 4В' вскрытия, которое герметизирует объем 40А, 40В, 40С камеры 38А, 38В, 38С в непосредственном контакте с областью 4А', 4В' вскрытия. В частности, предпочтительно, что уплотнительное устройство 39 герметизирует внутренний объем 40А, 40В, 40С от внешнего объема 41А, 41В, 41С камеры 38А, 38В, 38С. Это позволяет закрыть область 4А', 4В' вскрытия, в частности, посредством двойного закупоривания. В результате, повышается эффективность защиты от проникновения веществ, в частности, микробов.

В результате, в частности, посторонние вещества могут проникнуть во внутренний объем 40А, 40В, 40С только пройдя через внешний объем 41А, 41В, 41С. Уплотнительное устройство 39, предпочтительно, механически отделено от окружающей среды благодаря внешнему уплотнителю в виде крышки 6, 26, так, что любая сила, воздействующая на крышку 6, 26, может повлиять на герметичное уплотнение внешнего объема 41А, 41В, 41С, но внутренний объем 40А, 40В, 40С остается закупоренным даже и в этом случае, предпочтительно, с обеспечением воздухо непроницаемости, в частности, с обеспечением защиты от проникновения микробов и бактерий. Таким образом, можно гарантировать стерильную среду на области 4А', 4В' вскрытия.

В альтернативном случае, или в качестве дополнения, уплотнительное устройство 39 герметизирует внутренний объем 40А, 40В, 40С, окружающий область 4А', 4В' вскрытия, посредством крышки 6, 26, или другой соединительной конструкцией 3А', 3В', когда происходит непрерываемое перемещение крышки 6, 26 или другой соединительной конструкции 3А', 3В' относительно соединительной конструкции 3А', 3В' предложенной емкости В1, В2, В3. Таким путем, в процессе введения соединительных конструкций 3А', 3В' одна в другую, и/или в процессе сборки или снятия крышки (-ек) 6, 26, область 4А', 4В' может быть защищена от проникновения посторонних веществ, в частности микробов.

В частности, предпочтительно, объединить две особенности, т.е., сформировать камеру 38А, 38В, 38С, которая разделена уплотнительным устройством 39 на внутренний объем 40А, 40В, 40С и внешний объем 41А, 41В, 41С, причем уплотнительное устройство 39, выполнено с возможностью предотвращения проникновения посторонних веществ, в частности, микробов, во внутренний объем 40А, 40В, 40С в процессе, в частности, осевого перемещения крышки 6, 26 или другой соединительной конструкции 3А', 3В'.

Уплотнительное устройство 39, предпочтительно, содержит уплотнительные части 42А, 42В, 43А, 43В, соответствующие друг другу, причем первая уплотнительная часть 42А, 42В ассоциирована с соединительной конструкцией 3А', 3В', а вторая уплотнительная часть 43А, 43В располагается на крышке 6, 26 и/или на другой соединительной конструкции 3А', 3В', в частности, сформированной с ней в виде единой детали.

Уплотнительные части 42А, 42В, 43А, 43В, предпочтительно, содержат уплотнительные поверхности 44А, 44В, 45А, 45В, соответствующие друг другу, которые плотно упираются друг в друга, когда крышка 6, 26 помещается на соединительную конструкцию 3А', 3В', или соединительные конструкции 3А', 3В' вставлены друг в друга.

Уплотнительные поверхности 44А, 44В, 45А, 45В, предпочтительно, имеют сходную форму поперечного сечения (перпендикулярно центральной оси или оси 9 симметрии) и/или имеют круговую и/или вращательную симметрию относительно общей оси симметрии и/или центральной оси 9.

Предпочтительно, уплотнительные поверхности 44А, 44В, 45А, 45В выполнены так и/или соответствуют друг другу так, что имеется возможность

поворота крышки 6, 26 и/или другой соединительной конструкции 3А', 3В' относительно емкости В1, В2, В3.

Предпочтительно, одна из соединительных конструкций 3А', 3В' содержит уплотнительную поверхность 44А, 44В, которая соответствует как  
5 уплотнительной поверхности 44А, 44В другой соединительной конструкции 3А', 3В', так и уплотнительной поверхности 45А, 45В крышки 6, 26, соответствующей соединительной поверхности 3А', 3В'. Уплотнительное устройство 39 может быть, таким образом, сформировано на основе  
10 соединительной конструкции 3А', 3В' как с соответствующей крышкой 6, 26, так и с другой соединительной конструкцией 3А', 3В'. Таким путем, возможно формирование уплотнения по крышке 6, 26 во время транспортирования, и по другой соединительной конструкции 3А', 3В' в процессе использования, применяя одни и те же средства или повторно применяя одни и те же средства.

Другая особенность настоящего изобретения, которая может быть  
15 реализована независимо, относится к соединительной системе 1 для формирования связи 2 по текучей среде между емкостями В1, В2, В3 и/или емкостью В3, соединительной системой 1 или емкостью В3, имеющей по меньшей мере две соединительных конструкции 3А', 3В', выполненные с  
возможностью формирования связи 2 по текучей среде, а именно, первую  
20 соединительную конструкцию 3А' и вторую соединительную конструкцию 3В', каждая из которых закупорена для текучей среды в исходном состоянии, или изолирована для текучей среды от емкости В1, В2, В3, и может быть вскрыта в области 4А', 4В' вскрытия для формирования связи 2 по текучей среде.

Согласно другой особенности, соединительные конструкции 3А', 3В'  
25 формируют камеру 38С и содержат уплотнительное устройство 39, в то время как объем 40С, непосредственно соприкасающийся с областями 4А', 4В' вскрытия, изолирован от объема 41С камеры 38С, отделенной от областей 4А', 4В' вскрытия посредством уплотнительного устройства 39.

В альтернативном случае, или дополнительно, соединительная система 1  
30 содержит уплотнительное устройство 39, которое без прерывания изолирует объем 40С, непосредственно соприкасающийся с областями 4А', 4В' вскрытия, когда соединительные конструкции 3А', 3В' сдвигают друг относительно друга.

Также является предпочтительным, если соединительная конструкция 3А', 3В' имеет по меньшей мере два положения для соединения одна с другой,



которые она последовательно занимает во времени и пространстве, когда соединительные конструкции вдавливаются или вставляются друг в друга. В первом положении соединения, неразъемное соединение формируется между соединительными конструкциями 3А', 3В', а связь 2 по текучей среде  
5 формируется, или может быть сформирована только во втором положении соединения. С другими подробностями можно познакомиться из описания, относящегося к рассмотренным выше вариантам выполнения.

В частности, предпочтительно, чтобы уплотнительное устройство 39  
изолировало или закупоривало внутренний объем 40С без прерывания в первом  
10 положении соединения, во втором положении соединения и между первым и вторым положениями соединения, и/или без прерывания изолировало или отделяло внутренний объем 40С от внешнего объема 41С.

Другие элементы соединительной системы 1, связанные с уплотнительным устройством 39, рассмотрены выше, в частности, в отношении стерильного или  
15 стерилизуемого укрытия, со ссылкой на, например, фиг. 16, 17 и 20 и/или в связи в предложенной емкостью В1, В2, В3 с уплотнительным устройством 39.

Другие особенности настоящего изобретения, которые могут быть также реализованы независимо, относятся к соединительной конструкции 3А', 3В' и/или емкости В1, В2, В3, имеющей эту соединительную конструкцию 3А', 3В',  
20 причем область 4А', 4В' вскрытия соединительной конструкции 3А', 3В' закупорена для текучей среды в исходном состоянии и может быть вскрыта для формирования связи 2 по текучей среде. Согласно этой особенности, соединительная конструкция 3А', 3В' содержит крышку 6, 26, которая может быть, предпочтительно, с защелкиванием прикреплена к емкости В1, В2, В3 или  
25 соединительной конструкции 3А', 3В', и/или быть выполнена в виде колпачка и/или быть съемной, и которая закрывает область 4А', 4В' вскрытия.

Согласно этой особенности, крышка 6, 26, предпочтительно, содержит опорную часть 46, соответствующую области 4А', 4В' вскрытия и непосредственно или настолько плотно прижимающуюся к области 4А', 4В'  
30 вскрытия, что сила F<sub>S</sub>, действующая на область 4А', 4В' вскрытия в направлении опорной части 46, поглощается за счет контакта по меньшей мере части области 4А', 4В' вскрытия с опорной частью 46 так, что предотвращается вскрытие области 4А', 4В' вскрытия.

Согласно другой особенности, которая может быть реализована независимо, настоящее изобретение относится к использованию соединительных конструкций и/или емкостей для смешивания вязких жидкостей, в частности, вакцин, предпочтительно, имеющих динамическую вязкость при 23°C и

5 градиенте скорости сдвига, равном  $1\text{ s}^{-1}$  (в частности, измеренном в вискозиметре Брукфильда типа Brookfield RVT со шпинделем №4), более 1,5 или 2 Па\*с, предпочтительно, более 4 Па\*с, в частности, более 6 Па\*с или 10 Па\*с, и/или менее 100 Па\*с, в частности, менее 70 Па\*с, предпочтительно, менее 50 Па\*с, и/или в интервале от 1 Па\*с до 100 Па\*с, в частности, от 2 Па\*с до 70 Па\*с,

10 предпочтительно, от 5 Па\*с до 50 Па\*с. Приведенные выше вязкости в пределах области притязаний настоящего изобретения могут быть определены, в частности, методом в соответствии со стандартом EN ISO 2884-1:2006. При работе с вязкими жидкостями, в частности, использование больших гидравлических минимальных поперечных сечений соединений дает выигрыш

15 по сравнению с известными конструкциями.

Особенности настоящего изобретения могут использоваться в комбинации друг с другом. В частности, особенности вариантов выполнения, описанных со ссылкой на фиг. 1-20, также могут быть использованы соответственно, в вариантах выполнения, описанных со ссылкой на фиг. 21-37, и наоборот.

20 Например, особенности, относящиеся к уплотнительному устройству 39 и/или опорной части 46A, 46B, также могут присутствовать в крышке 6 из вариантов выполнения с фиг. 1-20. Крышки 6, 26 могут обеспечить получение, в частности, повторного или многоступенчатого стерильного и/или стерилизуемого закупоривания, в то время как особенности, рассмотренные со

25 ссылкой на фиг. 17, могут комбинироваться с особенностями, касающимися уплотнительного устройства 39, описанного со ссылкой на фиг. 22-34. В альтернативном случае, или дополнительно, особенности, относящиеся к вскрытию с использованием деформирования, рассмотренному со ссылкой на фиг. 6-15, могут комбинироваться с особенностями, относящимся к запорному

30 устройству 33, и наоборот. Эти примеры ясно показывают, что существуют многочисленные предпочтительные комбинации особенностей, которые могут формировать предмет настоящего изобретения, даже если эти комбинации и не описаны в явном виде.

Согласно одной особенности, которая может быть реализована независимо, предложена система В емкостей, имеющая по меньшей мере две емкости В1, В2, В3, которая или в которой по меньшей мере одна из емкостей В1, В2, В3 содержит световой индикатор или светящийся компонент L1-L6, приспособленный для выдачи информации посредством излучения света LE.

В представленных примерах, излучаемый свет LE показан рядом со световыми индикаторами или светящимися компонентами L1-L6, когда световые индикаторы или светящиеся компоненты L1-L6 излучают свет или выдают информацию посредством излучения света.

Система В емкостей, предпочтительно, выполнена с возможностью использования или активизирования светового индикатора или светящегося компонента L1-L6 для выдачи информации посредством излучения света LE, когда осуществляется шаг, непосредственно относящийся к приготовлению смеси содержащего, в частности, веществ S1, S2 емкостей В1, В2, В3.

Как показано на фиг. 1, первая емкость В1 может иметь световой индикатор или светящийся компонент L1, который уже был активизирован, поскольку смесь содержащего S1, S2 ранее была приготовлена с использованием системы В емкостей. В показанном примере, световой индикатор или светящийся компонент L1 излучают испускаемый свет LE.

В альтернативном случае или дополнительно, как также показано на фиг. 1, вторая емкость В2 может содержать световой индикатор или светящийся компонент L2, который, в показанном примере, уже был активизирован и также излучает свет LE.

Один или более из световых индикаторов или светящихся элементов L1-L6 могут быть активизированы посредством деформации или сдавливания световых индикаторов или светящихся элементов L1-L6 или их частей.

На фиг. 2 показаны емкости В1, В2 в начале процесса подготовки связи 2 по текучей среде. В этом примере световой индикатор или светящиеся компоненты L1, L2 еще не были активизированы.

Световой индикатор или светящийся компонент L1 первой емкости В1 содержит первый химический компонент LC1 и второй химический компонент LC2, разделенные перегородкой LS.

Секция светового индикатора или излучающего компонента L1 располагается так, что она (автоматически) подвергается сдавливанию, когда

подготавливается связь 2 по текучей среде. Сдавливание этой секции светового индикатора или светящегося компонента L1 активизирует световой индикатор или светящийся компонент L1.

Первый и второй химические компоненты LC1, LC2, предпочтительно, смешиваются или приводятся в соприкосновение обычно активизированием светового индикатора или светящегося компонента L1-L5, в данном варианте выполнения путем сдавливания секции светового индикатора или светящегося компонента L1. Сдавливание может привести к разрыву перегородки LS, которая в исходном состоянии, показанном на фиг. 2, разделяет первый и второй химические компоненты LC1, LC2. Показанные на фиг. 4 световой индикатор или светящийся компонент L1 были активизированы сдавливанием секции светового индикатора или светящегося компонента L1.

Не обязательно, чтобы секция светового индикатора или светящегося компонента L1 могла выдавать информацию посредством излучения света LE, может быть достаточно того, чтобы эта секция активизировала световой индикатор или светящийся компонент L1.

В показанном примере, эта секция имеет или формирует полость в виде гнезда, содержащего первый химический компонент LC1. Эта полость отделена от области светового индикатора или светящегося компонента L1, представляющей собой или содержащей второй химический компонент LC2, перегородкой LS. Световой индикатор или светящийся компонент L1 выполнен таким образом, что при сдавливании его емкости, перегородка LS раскрывается или разрывается, из-за чего первый химический компонент LC1 входит в контакт со вторым химическим компонентом LC2. В результате того, что первый химический компонент LC1 входит в контакт со вторым химическим компонентом LC2, может быть активизирован световой индикатор или светящийся компонент L1 и/или излучить свет LE.

Предпочтительно, эта секция располагается на концевом участке первой емкости B1, так что входящая в контакт секция (автоматически) сжимается второй емкостью B2 во время установления связи 2 по текучей среде. В частности, секция светового индикатора или светящегося компонента L1 выполнена с возможностью и/или приспособлена для автоматического сжатия, когда соединительные конструкции 3A, 3A', 3B, 3B' сдвигаются или вставляются одна в другую для установления связи 2 по текучей среде.

Каждый из световых индикаторов или светящихся компонентов L1-L5 может содержать один или более химических компонентов LC1, LC2, которые могут быть активизированы для излучения света LE, даже если это специально не упомянуто или описано в дальнейшем. Вообще, активизация,

5 предпочтительно, означает или содержит приведение химических компонентов LC1, LC2 в соприкосновение или инициирование иного воздействия, например, введения зародыша кристаллизации, или включения источника, вызывающего излучение света LE химическим компонентом LC1, LC2.

Световой индикатор или светящийся компонент L2 второй емкости B2  
10 системы сосудов, показанной на фиг. 1, активизируется иным способом. В данном случае, активизирующий элемент LT2 воздействует на или деформирует световой индикатор или светящийся компонент L2, когда подготавливается связь 2 по текучей среде.

Как показано на фиг. 2, активизирующий элемент LT2 выполнен с  
15 возможностью воздействия на световой индикатор или светящийся компонент L2, когда соединительные конструкции 3A, 3A', 3B, 3B' сдвигаются или вставляются друг в друга. В показанном примере, активизирующий элемент LT2 выполнен в виде штифта, имеющего возможность перемещения через стенку второй емкости B2 или через ее муфту 22 так, что активизирующим элементом  
20 LT2 может быть передано давление на средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент L2.

Предпочтительно, активизирующий элемент LT2 со стороны, удаленной от светового индикатора или светящегося компонента L2 стенки или муфты 22 емкости B2, проходит сквозь стенку или муфту 22 так, что при приготовлении  
25 связи 2 по текучей среде, в частности, когда первая соединительная конструкция 3A, 3A' вставляется во вторую соединительную конструкцию 3B, 3B', активизирующий элемент LT2 прижимается к световому индикатору или светящемуся компоненту L2, в результате чего активизируется световой индикатор или светящийся компонент L2. В частности, световой индикатор или  
30 светящийся компонент L2 активизируется деформацией так, что происходит разрыв перегородки, или другие активизирующие средства запускают реакцию, в результате которой средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент L2 излучают свет LE.

В представленном примере, световой индикатор или светящийся компонент L2 содержит активизирующий компонент LA2, выполненный с возможностью инициирования и/или изменения излучения света посредством светового индикатора или светящегося компонента L2, если происходит надавливание на активизирующий компонент LA2. Активизирующий компонент LA2 может быть сломан активизирующим элементом LT2, когда его сдвигают в направлении светового индикатора или светящегося компонента L2. Это, предпочтительно, заставляет химические компоненты LC1, LC2 (не показаны) входить в соприкосновение или запускать химический процесс для излучения света LE световым индикатором или светящимся компонентом L2.

В представленном примере, активизирующий компонент LA2, предпочтительно, отличается ломкостью или хрупкостью. Кроме того, в представленном примере, активизирующий компонент LA2 плоский, в форме пластины или диска. Активизирующий компонент может быть выполнен с возможностью активизирования светового индикатора или светящегося компонента L2 или инициирования выдачи им информации посредством излучения света LE при его деформации, разрыве и/или разрушении. Однако активизирующий компонент LA2 может в альтернативном случае или дополнительно содержать или отделять химический компонент от другого химического компонента светового индикатора или светящегося компонента L2 так, что разрушение этого активизирующего компонента LA2 вызывает выдачу информации и/или излучение света световым индикатором или светящимся компонентом L2.

Световой индикатор или светящийся компонент L2, в альтернативном случае, или дополнительно, может быть активизирован посредством другого активизирующего элемента LT2', который может быть приведен в движение посредством вращения соединительных конструкций 3A, 3A', 3B, 3B' друг относительно друга и/или посредством деформации горловин 5A, 5A', 5B, 5B' соединительных конструкций 3A, 3A', 3B, 3B'.

На фиг. 9 и 11-13 показано, что активизирующий элемент LT2' находится в контакте или входит в контакт с горловиной 5B', которая деформируется, когда подготавливается связь 2 по текучей среде так, что активизирующий элемент LT2' сдвигается к световому индикатору или светящемуся компоненту L2 и, тем самым, активизирует их.

Активизирующий компонент LA2', выполненный с возможностью активизирования светового индикатора или светящегося компонента L2 в данном варианте выполнения, может содержать полость, которая может автоматически открываться, когда нажат активирующий элемент LT2'. Это может вызвать смешивание химических компонентов, что обеспечивает выдачу информации посредством излучения света LE.

Могут, однако, существовать и другие варианты приведения в действие активирующего элемента LT2, LT2', когда активирующий элемент LT2, LT2' воздействует на световой индикатор или светящийся компонент L2 так, чтобы световой индикатор или светящийся компонент L2 был активизирован.

На фиг. 14 представлена емкость B3 другого типа, входящая в систему емкостей, в которой световой индикатор или светящийся компонент L3 может быть активизирован, как это было ранее показано со ссылкой на первую емкость B1, либо, как показано на фиг 14, было рассмотрено в отношении второй емкости B2.

На фиг. 16, представлены другие возможности выполнения световых индикаторов или светящихся компонентов L4, L5. Показанные на фиг. 16 емкости B1, B2 системы В емкостей располагаются в транспортировочной компоновке, либо присоединены для целей транспортирования, в частности, образуя набор.

Первая и вторая емкости B1, B2, предпочтительно, в исходном состоянии установлены друг на друге, или присоединены одна к другой, перед началом любых шагов по приготовлению смеси, а это исходное положение называется транспортировочной компоновкой.

В показанном примере, вторая емкость B2 по меньшей мере частично расположена и/или удерживается внутри первой емкости B1 или ее крышке 6, причем крышка 6, предпочтительно, имеет гнездо для приема сужения второй емкости B2.

Световой индикатор или светящийся компонент L4 расположен и выполнен таким образом, что разделение емкостей B1, B2 активизирует световой индикатор или светящийся компонент L4. В частности, световой индикатор или светящийся компонент L4 расположен на одной из емкостей B1, B2 и присоединен к другой из емкостей B1, B2 таким образом, что отделение емкостей B1, B2 друг от друга вызывает деформацию, в частности, растяжение,

светового индикатора или светящегося компонента L4, в результате чего световой индикатор или светящийся компонент активизируется. Это может быть достигнуто непосредственным соединением, использованием отрывного язычка или похожим способом. Однако, могут быть использованы и альтернативные механизмы активизации, желательны, автоматические, для активизации светового индикатора или светящегося компонента L4, когда емкости B1, B2 отделяются друг от друга.

Одна или более из емкостей B1, B2, B3, в примере, показанном на фиг. 16, это первая емкость B1, может иметь крышку 6, укрывающую (первую) соединительную конструкцию 3A, 3A' или область 4A, 4A' вскрытия, причем крышку 6 необходимо снять для обеспечения подготовки связи 2 по текущей среде.

Световой индикатор или светящийся компонент L5 может быть расположен на первой емкости B1 и/или на крышке 6, и может быть выполнен так, что при снятии крышки 6 с первой емкости B1 или части первой емкости B1, содержащей компонент или вещество S1, активизируется световой индикатор или светящийся компонент L5. В показанном примере, световой индикатор или светящийся компонент L5 располагается на крышке 6, но может, в альтернативном случае или дополнительно, располагаться на стенке первой емкости B1.

Световой индикатор или светящийся компонент L5 располагается так, что отделение емкости B1 от его крышки 6 (автоматически) вызывает активизацию светового индикатора или светящегося компонента L5. В частности, световой индикатор или светящийся компонент L5 автоматически подвергается изгибу, растяжению, деформации, или иному воздействию так, что активизируется световой индикатор или светящийся компонент L5.

Световой индикатор или светящийся компонент L1-L5 в настоящих вариантах выполнения, предпочтительно, представляют собой этикетки или их аналоги, хотя в альтернативном варианте или дополнительно, световые индикаторы или светящиеся компоненты могут быть выполнены в другом виде.

В другом варианте выполнения, световой индикатор или светящийся компонент L6, показанный на фиг. 16, может составлять часть емкости B1-B3 или крышки 6, и может иметь кожух, обладающий неизменной формой или жесткостью. Этот световой индикатор или светящийся компонент L6 может быть



активизирован посредством активизирующего элемента, посредством деформирования, растяжения или похожим способом. В варианте выполнения, показанном на фиг. 16, световой индикатор или светящийся компонент L6 обнаруживает скачкообразное отделение крышки 6 посредством устройства, выполненного с возможностью изменения электрического контакта, вроде коммутатора или датчика. Световой индикатор или светящийся компонент L6 может в альтернативном случае или дополнительно располагаться в другом месте или части системы В емкостей.

Световые индикаторы или светящиеся компоненты L1-L6 не обязательно вырабатывают свет с использованием химических реакций, хотя такой механизм наиболее предпочтителен. Одной альтернативой может быть установка, использование или управление электрическим источником света, например, СД.

Система В емкостей была описана с несколькими световыми индикаторами или светящимися компонентами L-L6, которые могут быть (автоматически) активизированы посредством различных пусковых механизмов. Однако могут использоваться только один, два, три или четыре световых индикатора или светящихся компонентов L1-L6. Кроме того, световые индикаторы или светящиеся компоненты L1-L6 могут быть расположены в различных местах и активизироваться разными способами, т.е., механизмы активизации могут быть обменены или заменены.

В частности, световые индикаторы или светящиеся компоненты, описанные далее со ссылкой на фиг. 23, могут быть активизированы как световые индикаторы или светящиеся компоненты L1-L6 или иным способом, предпочтительно автоматически, посредством шага, непосредственно относящегося или выполняемого для подготовки связи 2 по текучей среде.

В одном другом варианте выполнения, один или более из световых индикаторов или светящихся компонентов L1-L6 может быть выполнен с возможностью активизирования, будучи подвергнутым растяжению, изгибу или деформации. В частности, световой индикатор или светящийся компонент L1-L6 может быть соединен с емкостью B1, B2, B3 и выполнен так, что это растяжение при подготовке связи 2 по текучей среде емкости B1-B3 вызывает активизацию светового индикатора или светящегося компонента L1-L6.

Такой один или более из световых индикаторов или светящихся компонентов L1-L6 проходит через область емкости B1, B2, B3 системы В

емкостей, подвергаемой растягиванию, изгибанию или деформированию во время подготовки связи 2 по текучей среде. Например, световой индикатор или светящийся компонент L2, показанный на фиг. 2-5, может быть растянут посредством объектов вроде крепежных элементов 10B, смещенных во время подготовки связи 2 по текучей среде.

На фиг. 5 показано по меньшей мере одно крепежное устройство 10B или иная часть или объект емкости B2, имеющее наклонный участок конструкции, который (автоматически) смещается или изгибается в сторону светового индикатора или светящегося компонента L2 для обеспечения активизации светового индикатора или светящегося компонента L2 посредством нажатия или деформации при подготовке связи 2 по текучей среде, которым световой индикатор или светящийся компонент L2 может быть активизирован альтернативно или дополнительно к активизации посредством активизирующего элемента LT1 и/или активизирующего компонента LA2.

Вообще, шаги, непосредственно относящиеся к подготовке связи 2 по текучей среде, которые могут вызвать (автоматическую) активизацию одного или более световых индикаторов L1-L6, могут быть одним или более из перечисленных ниже шагов, или охватывать их, но не обязательно сводиться к ним:

- распаковывание системы В емкостей или емкостей B1, B2;
- отделение емкостей B1, B2 друг от друга;
- удаление одной или более крышек 6 с емкостей B1, B2 или соединительных конструкций 3A, 3B, 3A', 3B';
- смещение емкостей B1, B2 или соединительных конструкций 3A, 3B, 3A', 3B' друг к другу или друг в друга;
- введение одной из емкостей B1-B3 или соединительных конструкций 3A, 3B, 3A', 3B' в другую из емкостей B1, B2, B3 или соединительных конструкций 3A, 3B, 3A', 3B';
- вращение емкостей B1, B2 или соединительных конструкций 3A, 3B, 3A', 3B' друг относительно друга, и
- прокалывание и/или прорывание, и/или деформирование одной или более областей 4A, 4A', 4B, 4B'.

Активизация одного или более световых индикаторов или светящихся компонентов L1-L6, предпочтительно, вызывает излучение света LE

активизированным световым индикатором или светящимся компонентом L1-L6, предпочтительно, излучение света LE, который может свидетельствовать или выдавать информацию о том, что смесь пригодна к использованию или считается такой.

5 В альтернативном случае или дополнительно, активизация светового индикатора или светящегося компонента L1-L6 не вызывает немедленного излучения света LE, но может вызвать отложенное световое излучение, т.е., световое излучение для выдачи информации через промежуток времени, который может соответствовать или соотноситься с промежутком времени, в  
10 течение которого смесь, сформированная из содержимого или веществ S1, S2, находящихся в емкостях B1-B3, пригодна к использованию или считается такой.

В альтернативном случае или дополнительно, световые индикаторы или светящиеся компоненты L1-L6 могут быть выполнены с возможностью прекращения излучения и изменения свойств излучаемого света LE по истечении  
15 промежутка времени, соответствующего временному интервалу или периоду времени, когда смесь содержимого или веществ S1, S2 остается или считается пригодной к использованию. Этим можно информировать о том, что смесь больше не должна использоваться.

Например, химические компоненты LC1, LC2, которые используются для  
20 излучения света LE, или конструкция или свойства световых индикаторов или светящихся компонентов L1-L6 могут быть выбраны так, чтобы излучение света LE прекращалось после определенного промежутка времени.

В одном примере, световой индикатор или светящийся компонент L1-L6 изучает свет по меньшей мере по всему световому индикатору или светящемуся  
25 компоненту L1-L6. В альтернативном варианте или дополнительно, световой индикатор или светящийся компонент L1-L6 может быть выполнен так, или иметь такую конструкцию, что только секция или часть светового индикатора или светящегося компонента L1-L6 излучает свет LE в каждый момент времени, причем секция может постоянно изменяться или смещаться так, чтобы секции,  
30 излучающие свет, как бы перемещались по световому индикатору или светящемуся компоненту L1-L6 в течение промежутка времени.

В результате, световой индикатор или светящийся компонент L1-L6, предпочтительно, выполняет функцию счетчика, таймера или часов, обеспечивая (автоматическую) индикацию промежутка времени, в течение которого смесь

остается или считается пригодной к использованию. Однако могут использоваться различные механизмы предоставления такой информации, касающейся промежутка времени или его окончания, которые, предпочтительно, активизируются шагом, непосредственно относящимся к процессу приготовления связи 2 по текущей среде.

В альтернативном случае или дополнительно, для активизации или прекращения излучения света, один или более световых индикаторов или светящихся компонентов L1-L6 может быть выполнен с возможностью изменения свойств излучаемого света LE при истечении промежутка времени, или после этого. В частности, может изменяться цвет излучаемого света LE и/или, как уже было показано, может изменяться место, которое излучает свет световой индикатор или светящийся компонент L1-L6.

При использовании комбинации этих особенностей, одним или более световым индикатором или светящимся компонентом L1-L6 может излучаться цвет различных цветов, генерируемый меняющимися или движущимися секциями светового индикатора или светящегося компонента L1-L6 в течение промежутка времени.

Излучение света LE в смысле настоящего изобретения, в частности, предпочтительно относится к электромагнитным волнам, или является электромагнитными волнами, характеризующимися одной или более длинами волн в диапазоне, видимом человеческим глазом, в частности, посредством хемилюминесценции. В альтернативном случае, или дополнительно, свет LE может быть излучен через механизм флуоресценции или фосфоресценции, где энергия поглощается и переизлучается на другой длине волны и/или в другой момент времени или растянуто во времени. Хотя активное излучение света более предпочтительно, в качестве альтернативы или дополнительно также возможно и пассивное излучение света, причем световой индикатор или светящийся компонент L1-L6 может менять свойства отражения или поглощения света так, что информация, в частности, относящаяся к промежутку времени, выдается оптически.

Приведенное далее описание изобретения относится в основном к таре, которая, однако, может содержать одну или более емкостей B1, B2, B3 или быть выполнены посредством этих емкостей, причем емкости B1, B2, B3 могут

содержать соединительные конструкции 3А, 3А', 3В, 3В', даже если они не показаны или специально не упомянуты.

Далее приведены другие примеры, в частности, положение, форма и/или свойства светового индикатора или светящихся компонентов рассматриваются более подробно ниже, со ссылкой на фиг. 23. Даже если активизация светового индикатора или светящихся компонентов может и не описываться, или может быть описана иначе, чем в этих вариантах выполнения, в альтернативном случае или дополнительно, такой световой индикатор или светящиеся компоненты, описанные далее, могут быть активизированы так, как это было описано ранее, в частности, автоматически, на шаге, который должен выполняться, или его выполнение предусмотрено соединительной системой 1, для подготовки связи 2 по текучей среде и/или для смешивания содержимого/веществ S1, S2, находящихся в емкостях В1-В3. Например, световой индикатор или светящиеся компоненты, расположенные на отверстии для выемки пузырька, или окружающие его, могут быть активизированы автоматически, когда отверстие для выемки пузырька извлекается из гнезда 13.

В описанной здесь таре и способах преодолены ограничения существующее тары, содержащей лекарственные препараты, а также решены одна или обе из упомянутых здесь нерешенных проблем, а именно, раскрытая здесь тара и способы решают проблему снабжения конечного пользователя информацией, относящейся к пригодности к использованию лекарственного препарата, вводимого животному, так и помогают фермеру с различимостью тары при низком уровне освещения. В некоторых вариантах выполнения, раскрытая здесь тара и способы решают обе эти нерешенные задачи одновременно.

Известна тара самых разнообразных типов для использования в медицинских применениях и продуктах. Примеры известной тары включают, помимо прочего, сосуды, коробки, вакуумные упаковки и мешки. Раскрытые здесь варианты выполнения пригодны для использования с тарой любого типа. Желательно, чтобы тара предназначалась для продукции медицинского назначения или лекарственных препаратов, и представляла собой сосуд. В другом варианте выполнения, тарой, желательно, является коробка, в которой лекарственные препараты хранятся, транспортируются или, в других случаях, упаковываются перед отправкой конечному пользователю. В одном примере, не ограничивающем изобретение, тарой является коробка, содержащая большое

количество сосудов с лекарственными препаратами, для доставки фермеру или ветеринару. Большое число сосудов с лекарственными препаратами могут иметь, но могут и не иметь индивидуальный световой индикатор или светящийся компонент для каждого сосуда.

5           Некоторые упаковки для использования с лекарственными препаратами, для которых необходимо одобрение органов государственного регулирования, также должны выполнять нормативные требования, определяемые соответствующим национальным органом, например, Управлением по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными препаратами, США. Раскрытые  
10           здесь световой индикатор или светящийся компонент, при их интегрировании в этикетку или внешнее оформление тары, при необходимости будут удовлетворять любым нормативным требованиям. В некоторых вариантах выполнения, отсутствуют нормативные требования, которые можно было бы отнести к световому индикатору или светящемуся компоненту.

15           В некоторых вариантах выполнения, тара, в которой находится лекарственный препарат, содержит световой индикатор или светящийся компонент, приспособленный для выдачи информации конечному пользователю. Световой индикатор или светящийся компонент может быть прикрепленным к таре при его активизации для вырабатывания света; либо световой индикатор  
20           может быть активизирован для вырабатывания света и затем прикреплен к таре. В других вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент может быть активизирован для вырабатывания света и просто помещен рядом с тарой. Конечным пользователем может быть фермер, работник фермы, ветеринар, ветеринарный фельдшер, либо любое лицо, выполняющее  
25           медицинскую процедуру животному. В некоторых предпочтительных вариантах выполнения, тарой является сосуд, содержащий вакцину для животного. В некоторых вариантах выполнения, сосуд, содержащий вакцину для животного, имеет подходящую форму и размер для использования совместно со шприцем-пистолетом для вакцинирования животных. В некоторых других вариантах  
30           выполнения, выдаваемая конечному пользователю информация касается только местонахождения тары или некоторой части тары, для локализации при пониженном освещении. Согласно некоторым особенностям, информация, выдаваемая конечному пользователю, касается пригодности к использованию лекарственного препарата внутри тары. Согласно некоторым другим

особенностям, предоставляемая информация относится как к пригодности к использованию лекарственного препарата внутри тары, так и к местонахождению тары или некоторой части тары, для локализации при пониженном освещении.

5 Согласно еще одной особенности, световой индикатор или светящийся компонент является частью набора. Набор включает по меньшей мере одну тару, содержащую лекарственный препарат, и по меньшей мере один световой индикатор или светящийся компонент. Лекарственным препаратом и световым индикатором или светящимся компонентом может быть любой вариант  
10 выполнения, описанный в настоящем раскрытии. В качестве частного примера, набор содержит две разные вакцины для двух разных медицинских состояний. В этот набор включены два индикатора или светящихся компонента с разным цветом свечения.

Один белый СД индикатор или светящийся компонент, показанный на фиг.  
15 33, используется для улучшения различимости мембран на пробке для инъекций, а каждая вакцина имеет световой индикатор или светящийся компонент, уже прикрепленный к сосуду, как показано на фиг. 30, причем одна вакцина имеет зеленый световой индикатор или светящийся компонент, а другая вакцина имеет желтый световой индикатор или светящийся компонент. Однако, в качестве  
20 альтернативы или дополнительно, могут быть использованы различные цвета или по-разному управляемые световые индикаторы или светящиеся компоненты.

В набор может быть включен информационный материал в форме письменной инструкции. Эта инструкция может включать любую информацию, относящуюся к набору, содержащую, помимо прочего, способ активизации  
25 светового индикатора или светящихся компонентов, и указание о связи продолжительности свечения светового индикатора или светящегося компонента с пригодностью к использованию лекарственного препарата.

В другом частном примере, набор содержит коробку с флуоресцентной этикеткой. Внутри коробки помещен по крайней мере один сосуд, содержащий  
30 вакцину, и по меньшей мере один световой индикатор или светящийся компонент, как это показано на фиг. 29. Световой индикатор или светящийся компонент имеют самоклеющуюся поверхность, которая может быть использована для прикрепления светового индикатора или светящегося компонента к днищу сосуда с вакциной. Световой индикатор или светящийся

компонент активизируется сдавливанием с силой, достаточной для разрыва внутренней перегородки между находящимися внутри химическими веществами, когда вакцина либо разведена, либо извлечена из охлаждаемого хранилища. Активизация может выполняться либо перед прикреплением к сосуду, либо в  
5 любой момент после этого, по желанию конечного пользователя.

Лекарственный препарат в таре может быть любого типа и может представлять собой любое лекарственное средство. В некоторых вариантах выполнения, лекарственное средство имеет ограниченный срок годности после его разведения или извлечения из охлаждаемого хранилища. В некоторых других  
10 вариантах выполнения, лекарственным препаратом является ветеринарное средство из группы, состоящей из иммуногенных композиций, антибиотиков, вакцин, пищевых добавок, стимуляторов роста, противогрибковых препаратов, противопаразитарных препаратов, гормонов и их комбинаций. Во многих вариантах выполнения, лекарственным препаратом является вакцина, например,  
15 вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота (BVD), включая Bovela®.

Во многих описанных здесь вариантах выполнения, сигналом для конечного пользователя служит форма излучаемого света. Источником света может быть флуоресценция, хемилюминесценция или светоизлучающий диод, и  
20 источник может быть активным или пассивным по своей природе. Световым источником является световой индикатор или светящийся компонент, излучающий свет при его активизации, и либо интегрированный во внешнее оформление тары, либо имеющий возможность прикрепления снаружи к таре любым подходящим способом, как отмечалось выше.

В некоторых вариантах выполнения, флуоресценцией является пассивное свечение. Согласно этой особенности, световой индикатор или светящийся компонент может быть либо объединен с этикеткой на таре, либо быть  
отдельным от нее. Световой индикатор или светящийся компонент может быть полностью или частично встроен в этикетку тары. Согласно другой особенности,  
30 световым индикатором или светящимся компонентом может быть отдельная конструкция, прикрепляемая к таре конечным пользователем в назначенное время заданным способом. Согласно другой особенности, световой индикатор или светящийся компонент может быть прикреплен к таре перед ее поставкой конечному пользователю. В случае пассивного светового индикатора или



светящегося компонента, флуоресценция активизируется помещением светового индикатора или светящегося компонента под источник света на заданное время. Этим источником света может быть искусственный источник (например, электрическая лампа) или естественный (например, Солнце).

5 В некоторых вариантах выполнения, флуоресценцией является активное свечение. Согласно этой особенности, световой индикатор или светящийся компонент может быть либо объединен с этикеткой на таре, либо быть  
10 отдельным от нее. Световой индикатор или светящийся компонент может быть полностью встроен в этикетку тары. Согласно другой особенности, световым индикатором или светящимся компонентом может быть и отдельная  
15 конструкция, прикрепленная к таре конечным пользователем в назначенное время заданным способом. Согласно другой особенности, световой индикатор или светящийся компонент может быть прикреплен к таре перед поставкой конечному пользователю. Для активного светового индикатора или светящегося  
20 компонента, согласно некоторым особенностям, флуоресценция активизируется смешиванием двух или более химикатов-прекурсоров. Такой механизм получения свечения известен в уровне техники. Например, химикаты-прекурсоры внутри светового индикатора или светящегося компонента могут быть разделены перегородкой. При разрывании перегородки, химикаты-  
25 прекурсоры смешиваются, в результате чего происходит реакция с флуоресценцией. Разрыв может быть вызван воздействием силы на перегородку в форме встряхивания, сдавливания или изгибания. В качестве частного примера, световой индикатор или светящийся компонент может быть сдавлен конечным пользователем, что вызовет разрыв перегородки, приводящий к  
30 смешиванию химикатов-прекурсоров. Согласно другой особенности, если световой индикатор или светящийся компонент содержит светоизлучающий диод, активизация осуществляется коммутатором, имеющим по меньшей мере два положения – включено/выключено. В качестве частных примеров, активизация СД может осуществляться механическим воздействием, например, скручиванием поворотом или сдавливанием активизирующего коммутатора.

В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент не прикрепляется к таре до поставки его конечному пользователю. Либо после активизации, либо одновременно с ней, либо сразу же вслед за активизацией светового индикатора или светящегося компонента, световой

индикатор или светящийся компонент может быть прикреплен к таре. Согласно другой особенности, световой индикатор или светящийся компонент активизируется, но световой индикатор или светящийся компонент не прикреплен к таре. Прикрепление может быть постоянным или временным. Если 5 прикрепление временное, то удаление светового индикатора или светящегося компонента может быть осуществлено так, что световой индикатор или светящийся компонент сохраняется для использования с другой тарой. Способы прикрепления могут быть различными и могут включать использование адгезива (например, клея), ленту и др. В некоторых вариантах выполнения, прикрепление 10 светового индикатора или светящегося компонента включает охватывание тары оболочкой или хомутом, которые содержат световой индикатор или светящийся компонент. Способы прикрепления известны в уровне техники, и пригодным может быть любой способ, который не создает помех излучению света световым индикатором или светящимся компонентом или содержимому тары. В некоторых 15 вариантах выполнения, прикрепление выполняется использованием самоклеющейся поверхности, когда защитная пленка снимается с адгезива на одной стороне светового индикатора или светящегося компонента, и обнаженный адгезив прижимается к таре в любом удобном месте. В другом частном примере, на часть поверхности светового индикатора или светящегося 20 компонента нанесен сухой клей, который становится липким при увлажнении. В качестве другого примера, световой индикатор или светящийся компонент (описан далее со ссылкой на фиг. 26 и 27) в форме оболочки может плотно надеваться на тару и сниматься с нее, и легко надеваться на другую тару. В другом варианте выполнения, световой индикатор или светящийся компонент 25 имеет форму флуоресцентной краски, покрывающей тару перед ее поставкой или продажей конечному пользователю. Флуоресцентная краска не повлияет на содержимое тары или не представляет угрозы для здоровья и безопасности животных или конечного пользователя.

Как известно, флуоресценция и хемилюминесценция представляют собой 30 нестационарные процессы, продолжающиеся непродолжительное время. Они имеют ограниченную продолжительность, которой можно управлять тщательным выбором используемых материалов и химикатов. Согласно некоторым особенностям, продолжительность существования флуоресценции составляет от 1 до 100 часов, и все целочисленные промежуточные значения, в

частности, 1 час, 2 часа, 3 часа, 4 часа, 5 часов, 6 часов, 7 часов, 8 часов, 9 часов и 10 часов. В некоторых вариантах выполнения, продолжительность флуоресценции подбирается так, чтобы она имела заданное значение, соответствующее некоторому свойству лекарственного препарата внутри тары.

- 5 В одном предпочтительном варианте выполнения, свойством лекарственного препарата является продолжительность времени, в течение которого он пригоден к использованию после разведения или извлечения из охлаждаемого хранилища. В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент излучает свет в течение 1 часа, 2 часов, 3 часов, 4 часов, 5 часов, 6  
10 часов, 7 часов, 8 часов, 9 часов, 10 часов, 11 часов, 12 часов, 13 часов, 14 часов, 15 часов, 16 часов, 17 часов, 18 часов, 19 часов, 20 часов, 25 часов, 30 часов, 35 часов, 40 часов, 45 часов, 50 часов, 55 часов, 65 часов, 70 часов, 80 часов, 90 часов и ли 100 часов после активизации.

- Известно, что некоторые лекарственные препараты имеют ограниченный  
15 срок годности после разведения или извлечения из охлаждаемого хранилища. В некоторых вариантах выполнения, продолжительность свечения светового индикатора или светящегося компонента как можно точнее соответствует промежутку времени, в течение которого лекарственный препарат сохраняет  
20 годность к использованию. В качестве частного примера, некоторые вакцины для животных пригодны к использованию в течение 8 часов после разведения или извлечения из охлаждаемого хранилища. Соответственно, промежуток времени, в течение которого световой индикатор или светящийся компонент продолжает излучать свет, должен составлять 8 часов. Прекращение излучения  
25 света световым индикатором или светящимся компонентом сигнализирует конечному пользователю о том, что лекарственный препарат больше не пригоден к использованию и не должен использоваться. Понятно, что интервал времени, в течение которого лекарственный препарат остается годным к  
30 применению после его разведения или извлечения из охлаждаемого хранилища, может зависеть от условий окружающей среды, в которых находится препарат и/или способа его использования. Продолжительность излучения света световым индикатором или светящимся компонентом должна определяться с учетом указаний инструкции, приложенной к лекарственному препарату.

В некоторых вариантах выполнения используются два или более световых индикатора или светящихся компонента одновременно в одной таре. Каждый

световой индикатор или светящийся компонент может иметь отличающийся цвет или продолжительность свечения. Например, для предоставления конечному пользователю разной информации, могут использоваться два разных цвета с разными интервалами свечения. Цвет свечения светового индикатора или светящегося компонента может быть любым видимым для человеческого глаза. В качестве примера, не ограничивающего изобретение, может использоваться белый, красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый цвета. Также не ограничивается использование разных оттенков цвета и интенсивностей. Они выбираются на основании требуемых характеристик светового индикатора или светящегося компонента. Кроме того, может быть использован один или более световой индикатор или светящийся компонент, изменяющий цвет через определенный интервал времени, для сообщения информации конечному пользователю (например, что истек период годности лекарственного препарата и др.).

В одном частном примере, для содействия конечному пользователю в локализации мембраны, через которую игла шприца получает доступ к лекарственному препарату, используется красный световой индикатор или светящийся компонент на пробке для инъекций (показана на рассмотренном ниже рисунке на фиг. 23), в то время как зеленый световой индикатор или светящийся компонент прикреплен сбоку на таре (показан на рассматриваемой ниже фиг. 30) для подтверждения пригодности к использованию лекарственного препарата внутри тары. В вариантах выполнения, имеющих более одного светового индикатора или светящегося компонента, каждый световой индикатор или светящийся компонент может индивидуально обладать активным или пассивным свечением, и может быть по отдельности интегрирован в тару или прикреплен к внешнему оформлению тары. Каждые световые индикаторы или светящиеся компоненты могут иметь одинаковые или разные цвета свечения. Каждый световой индикатор или светящийся компонент может использовать свой источник света.

В другом частном примере, световой индикатор или светящийся компонент, использующий СД источник света (как показано на рассмотренной ниже фиг. 33), прикреплен к пробке для инъекций тары, помогая конечному пользователю в локализации мембраны при недостаточном освещении, в то время как активный хемилюминесцентный световой индикатор или светящийся компонент,

имеющий продолжительность свечения или излучения света, равную 8 часам (показан на фиг. 29 или 30, рассмотренных ниже), активизируется при разведении лекарственного препарата, с известной продолжительностью годности к использованию после разведения, равной 8 часам. По истечении 8- часового промежутка времени и прекращения свечения хемилюминесцентного светового индикатора или светящегося компонента, использование любого оставшегося лекарственного препарата должно быть прекращено. СД световой индикатор или светящийся компонент должен быть удален, деактивирован либо помещен на новый сосуд с лекарственным препаратом или сохранен для последующего использования.

В другом частном примере, этикетка тары для первого лекарственного препарата, содержащая зеленый световой индикатор или светящийся компонент, и этикетка другой тары для второго лекарственного препарата, содержащая красный световой индикатор или светящийся компонент, используются одновременно при низкой или плохой освещенности. Цветовое различие поможет идентифицировать каждый лекарственный препарат в случае, когда одной группе животных вводится первый лекарственный препарат, а второй, другой группе животных вводится второй лекарственный препарат. Такое цветовое различие может быть скомбинировано с метками разного цвета непосредственно на животных, например, нанесенными нетоксичной краской или красящим веществом, что позволяет определить, каким животным был введен какой лекарственный препарат.

Также в настоящем изобретении предложен способ определения пригодности к использованию лекарственного препарата в таре. Способ включает активизацию светового индикатора или светящегося компонента, как это было описано в других местах настоящего раскрытия, когда тара, содержащая лекарственный препарат, первоначально вскрыта и начала использоваться, и наблюдение прекращения флуоресценции по истечении заданного промежутка времени. Полное прекращение флуоресценции указывает на то, что лекарственный препарат больше не пригоден к использованию. В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент перед активизацией прикрепляется к таре. В некоторых вариантах выполнения, светящийся компонент активизируется, после чего прикрепляется к таре конечным пользователем.

Решение о вскрытии или начале использования тары, содержащей лекарственный препарат и имеющей световой индикатор или светящийся компонент, принимается, когда конечный пользователь готовится вводить лекарственный препарат животному или животным. В некоторых вариантах выполнения, тара извлекается из охлаждаемого хранилища и приобретает температуру окружающей среды. Температура, поддерживаемая в охлаждаемом хранилище, не должна быть какой-либо определенной, но ее уровень должен быть ниже стандартной температуры окружающей среды, обычно считающейся равной 25°C, для сохранения лекарственного препарата до использования в течение продолжительного времени. Некоторые охлаждаемые хранилища поддерживают температуру ниже точки замерзания лекарственного препарата, включая ниже 0°C. В некоторых вариантах выполнения, вскрытие или подготовка к использованию означает, что твердый препарат разводится жидкостью так, что получившийся раствор может быть введен животному шприцем, шприц-пистолетом или аналогичным способом. Известны другие способы вскрытия и подготовки использования с учетом особенностей лекарственного препарата и шаги, необходимые перед тем, как он может быть введен животному или животным. Это не ограничивает изобретение и показано здесь только в качестве частного примере. Другие известные в уровне техники средства также охватываются настоящим раскрытием.

Активизация светового индикатора или светящегося компонента может быть вызвана смешиванием двух или более химикатов-прекурсоров внутри светового индикатора или светящегося компонента. Например, химикаты-прекурсоры могут быть разделены перегородкой внутри светового индикатора или светящегося компонента. При разрывании перегородки, химикаты-прекурсоры смешиваются, что приводит к реакции с флуоресценцией. Разрыв может быть вызван приложением силы к перегородке в форме сдавливания или изгибания. В качестве частного примера, световой индикатор или светящийся компонент может быть сдавлен или изогнут конечным пользователем, что приводит к разрыву перегородки, и смешиванию, в результате, химикатов-прекурсоров.

В некоторых других вариантах выполнения, активизация светового индикатора или светящегося компонента осуществляется воздействием света на световой индикатор или светящийся компонент в течение заданного промежутка

времени. Свет может быть искусственным (например, электрическая лампа) или естественным (например, свет Солнца). Заданный промежуток времени для активизации светового индикатора или светящегося компонента будет варьироваться в зависимости от природы светового индикатора или светящегося компонента, и продолжительности интервала времени, течение которого конечному пользователю требуется свечение флюоресценции. Инструкции по активизации для этих вариантов выполнения, включая требуемых для активизации интервал времени, прилагается к таре и световому индикатору и светящемуся компоненту.

Приложенные чертежи иллюстрируют один предпочтительный вариант выполнения тары, содержащей световой индикатор или светящийся компонент – сосуд с пробкой для инъекций и мембраной, обычно используемый для вакцин для животных и других лекарственных препаратов. Этот вариант не предполагает ограничения изобретения, и тара другого типа также включена в любые и все варианты выполнения, описанные в настоящем раскрытии.

Как показано на фиг. 23, световой индикатор или светящийся компонент 120 интегрирован в мембранную крышку тары 110, имеющей этикетку 130 и содержащей лекарственный препарат (не показан). Он может иметь форму кольца, которое частично (не показано на чертеже) или полностью (как показано на чертеже) проходит по контуру горловины тары 110. В таком варианте выполнения, расположение вокруг горловины не мешает доступу к содержимому тары.

Кроме того, световой индикатор или светящийся компонент может быть несъемно прикреплен к пробке для инъекций, либо может быть присоединен конечным пользователем. Световой индикатор или светящийся компонент не будет мешать доступу иглы шприца к содержимому тары. Такой световой индикатор или светящийся компонент может иметь форму контура пробки для инъекций, обозначая несветящуюся область для прокола иглой шприца, как показано на чертеже. Согласно другой особенности, мембрана пробки для инъекций сама могла бы быть флуоресцирующей (не показано на чертеже), обозначая светящуюся область для прокола иглой шприца.

Согласно еще одной особенности, световой индикатор или светящийся компонент имеет вид флуоресцентной краски, нанесенной на тару. В одном частном примере, флуоресцентная краска окружает мембрану пробки для

инъекций так, как это показано на фиг. 23. Краска могла бы наноситься производителем на месте изготовления или перед поставкой конечному пользователю, и быть постоянно нанесенной на пробку для инъекций.

Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент, предпочтительно, не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца. Согласно некоторым особенностям, тара приспособлена для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

Как показано на фиг. 24, тара 110 содержит световой индикатор или светящийся компонент 140, полностью интегрированный в этикетку тары. Световой индикатор или светящийся компонент могут содержать разные участки этикетки, и показанный пример приведен только для иллюстрации, не ограничивая изобретения. В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент занимает только часть этикетки. В некоторых вариантах выполнения, световой индикатор или светящийся компонент занимает всю этикетку. В данном примере, флуоресценция не мешает содержанию этикетки, оставляя его разборчивым для конечного пользователя, согласно требованиям нормативных рекомендаций. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца. Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

Как показано на фиг. 25, тара 110 содержит световой индикатор или светящийся компонент 170, интегрированный во внешнюю упаковку лекарственного препарата, состоящего из двух частей. Некоторые лекарственные препараты, включая вакцины для животных, обычно поставляются в виде сублимированного твердого препарата, который должен разводиться перед его



введением животному. Разные части этикетки на упаковке, содержащей оба компонента лекарственного препарата, могут иметь световой индикатор или светящийся компонент, а показанный на чертеже пример служит только для иллюстрации, не ограничивая изобретения. В данном примере, флуоресценция не мешает восприятию содержания этикетки, оставляя его разборчивым для конечного пользователя, согласно требованиям нормативных рекомендаций. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца. Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

Как показано на фиг. 26 и 27, световой индикатор или светящийся компонент 120 выполнен в форме оболочки, охватывающей вокруг тару 110 с лекарственным препаратом. Оболочка может быть помещена вокруг тары перед активизацией светового индикатора или светящегося компонента или после этого. Кроме того, оболочка может быть помещена перед поставкой конечному пользователю, либо она может быть надета конечным пользователем. Показанная на фиг. 26 оболочка в основном прозрачна, кроме флуоресцентного конура, образуемого оболочкой, а этикетка 130 видна сквозь оболочку. Информация с этикетки может быть приведена на оболочке, улучшая тем самым идентификацию и узнаваемость товарного знака при низкой освещенности, но может и не приводиться. Такая конструкция может быть полезна в условиях, когда одновременно должны вводиться два или более лекарственных препаратов. На фиг. 27 показано, что вся оболочка, окружающая тару 110, содержит световой индикатор или светящийся компонент 120 и является флуоресцирующей, улучшая тем самым различимость при низкой освещенности. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца. В данном варианте выполнения, этикетка 130 не видна сквозь оболочку. Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой

индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

5            На фиг. 28 показанный световой индикатор или светящийся компонент 120 выполнен в форме конструкции, прикрепленной к пробке для инъекций тары 110, содержащего лекарственный препарат. В таком варианте выполнения, расположение компонента 120 по контуру вокруг горловины тары не будет мешать доступу к содержимому тары или загораживать этикетку 130. Кроме  
10            того, световой индикатор или светящийся компонент может быть несъемно прикреплен к пробке для инъекций, либо он может дополнительно прикрепляться конечным пользователем. Световой индикатор или светящийся компонент не мешает доступу иглы шприца к содержимому тары. Такой световой индикатор или светящийся компонент может располагаться по контуру  
15            пробки для инъекций, создавая тем самым несветящуюся область для иглы шприца, по аналогии с показанной на фиг. 23. Кроме того, часть светового индикатора или светящегося компонента, не охватывающая пробку для инъекций, может быть или не быть прикреплена сбоку к таре. В некоторых вариантах выполнения световой индикатор или светящийся компонент целиком  
20            прикреплен к таре, в то время как в других вариантах выполнения прикреплена только часть светового индикатора или светящегося компонента, окружающая пробку для инъекций. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или влиять на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца.  
25            Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

30            Как показано на фиг. 29 и 30, световой индикатор или светящийся компонент 120 выполнен в виде конструкции, прикрепленной сбоку (фиг. 30) или на днище (фиг. 29) тары 119. Световой индикатор или светящийся компонент может быть прикреплен к таре до поставки конечному пользователю, либо он может быть прикреплен самим конечным пользователем после поставки.

В любом случае, световой индикатор или светящийся компонент не загромождавает этикетку 130. На фиг. 30 также показан вид сбоку флуоресцентного компонента. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца. Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

Как показано на фиг. 31, световой индикатор или светящийся компонент 120 представляет собой оболочку или кольцо вокруг отверстия тары 110. Это кольцо может быть установлено перед поставкой конечному пользователю, либо после поставки самим конечным пользователем. Это кольцо обеспечивает улучшенное освещение пробки для инъекций тары, что снижает вероятность ошибки при введении иглы шприца (например, укол руки конечного пользователя, держащей тару). Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца. Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

Как показано на фиг. 32, световой индикатор или светящийся компонент 120 представляет собой оболочку, имеющую дополнительное окно 180 вдоль поверхности светового индикатора или светящегося компонента, позволяющее конечному пользователю лучше видеть содержимое тары 110. Например, конечный пользователь может видеть количество лекарственного препарата, оставшееся внутри тары 110. Световой индикатор или светящийся компонент может иметь несколько дополнительных окон, размещенных в любом месте светового индикатора или светящегося компонента. Кроме того, как показано в данном варианте выполнения, световой индикатор или светящийся компонент использует излучение светодиода и имеет коммутатор 190

включения/выключения для активизации сбоку светового индикатора или светящегося компонента. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к препарату внутри тары иглой шприца.

5 Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем раскрытии.

10 Как показано на фиг. 33 и 34, световой индикатор или светящийся компонент 120 содержит СД источник 150 света. В таком варианте выполнения, СД имеет по меньшей мере коммутатор включения/выключения (не показан), который может быть активизирован конечным пользователем. Показанный на фиг. 33 световой индикатор или светящийся компонент 120 прикреплен к пробке для инъекций тары 110, улучшая визуальную идентификацию мембраны.

15 Световой индикатор или светящийся компонент 120, показанный на фиг. 34, выполнен в виде ободка, прикрепленного к таре 110, обеспечивая улучшенную визуальную идентификацию при пониженной освещенности. В этом примере, световой индикатор или светящийся компонент выполнен в виде ободка, плотно охватывающего дно тары. Согласно другой особенности, световой индикатор или светящийся компонент выполнен в форме лотка или держателя 160, куда помещаются лекарственный препарат, состоящий из двух частей. Согласно всем особенностям, световой индикатор или светящийся компонент не соприкасается с лекарственным препаратом или не влияет на него в процессе доступа к  
20 препарату внутри тары иглой шприца. Согласно некоторым особенностям, тара пригодна для использования с ветеринарным шприц-пистолетом, а световой индикатор или светящийся компонент не мешает установке тары в шприц-пистолет. В световом индикаторе или светящемся компоненте может использоваться любой источник свечения, рассмотренный в настоящем  
25 раскрытии.

30 Настоящее описание использует примеры для раскрытия изобретения, включающие лучшие варианты, и также позволяет любому специалисту осуществить изобретение, включая изготовление и использование всех устройств или систем, и осуществление любых способов, составляющих с ним

единое целое. Патентоспособная область притязаний изобретения определена формулой и может включать другие примеры, которые мог бы представить себе специалист. Предполагается, что эти другие примеры охватываются областью притязаний изобретения, если они имеют конструктивные элементы, не  
5 отличающиеся от буквальных формулировок формулы, или если они включают эквивалентные конструктивные элементы с несущественными отличиями от этих буквальных формулировок формулы.

Другими особенностями настоящего изобретения являются:

1. Тара, содержащая:

10 лекарственный препарат, и  
световой индикатор или светящийся компонент, расположенный на  
внешней стороне тары и приспособленный для выдачи информации конечному  
пользователю излучением света.

2. Тара согласно особенности 1, в которой информация, выдаваемая  
15 конечному пользователю, относится к годности лекарственного препарата к  
использованию, местонахождению тары, местонахождению определенной части  
тары или любой комбинации этих данных.

3. Тара согласно особенности 1, в которой лекарственным препаратом  
является ветеринарный продукт, выбранный из группы, состоящей из  
20 антибиотиков, вакцин, пищевых добавок, стимуляторов роста,  
противогрибковых препаратов, противопаразитарных препаратов, гормонов и их  
комбинаций.

4. Тара согласно особенности 1, в которой лекарственным препаратом  
является вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота.

25 5. Тара согласно особенности 1, в которой световой индикатор или  
светящийся компонент выполнен с возможностью излучения света в течение  
заданного промежутка времени.

6. Тара согласно особенности 1, в которой световое излучение создается  
флуоресценцией, хемилюминесценцией или светоизлучающим диодом.

30 7. Тара согласно особенности 1, в которой световой индикатор или  
светящийся компонент использует пассивное свечение, активное свечение или  
их комбинацию.

8. Тара согласно особенности 1, в которой световым индикатором или  
светящимся компонентом является часть внешнего оформления тары.

9. Тара согласно особенности 1, в которой световой индикатор или светящийся компонент прикреплен к внешней стороне тары конечным пользователем.

5 10. Тара согласно особенности 1, в которой световой индикатор или светящийся компонент является частью этикетки тары.

11. Тара согласно особенности 1, в которой световой индикатор или светящийся компонент частично или полностью окружает горловину или колпачок тары.

10 12. Тара согласно особенности 1, в которой световой индикатор или светящийся компонент активизируется объединением двух или более химических веществ.

13. Способ определения пригодности к использованию лекарственного препарата в таре, при осуществлении которого:

15 активизируют световой индикатор или светящийся компонент на таре, содержащей этот лекарственный препарат, при вскрытии тары; и наблюдают флуоресценцию светового индикатора или светящегося компонента.

20 14. Способ согласно особенности 13, в котором активизирование светового индикатора или светящегося компонента вызывает смешивание двух или более химикатов-прекурсоров.

15. Способ согласно особенности 13, в котором при активизировании светового индикатора или светящегося компонента воздействуют светом на световой индикатор или светящийся компонент в течение по меньшей мере заданного промежутка времени.

25 16. Способ согласно особенности 13, в котором лекарственным препаратом является ветеринарный продукт, выбранный из группы, состоящей из антибиотиков, вакцин, пищевых добавок, стимуляторов роста, противогрибковых препаратов, противопаразитарных препаратов, гормонов и их комбинаций.

30 17. Способ согласно особенности 13, в котором лекарственным препаратом является вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота.

18. Способ согласно особенности 13, в котором световой индикатор или светящийся компонент флуоресцирует в течение интервала времени, равного времени годности к использованию лекарственного препарата.

19. Способ определения пригодности лекарственного препарата в таре к использованию, при осуществлении которого:

вскрывают тару и активизируют световой индикатор или светящийся компонент, помещенный на таре, содержащем лекарственный препарат так, что световой индикатор или светящийся компонент излучает флуоресцирующий свет; и

наблюдают изменение цвета свечения светового индикатора или светящегося компонента в течение промежутка времени.

20. Способ согласно особенностям 19, в котором изменение цвета происходит, когда истекает срок годности лекарственного препарата.

Обозначения ссылочных номеров

|    |          |                                                    |
|----|----------|----------------------------------------------------|
|    | 1        | соединительная система                             |
|    | 2        | связь по текучей среде                             |
|    | 3A, 3A'  | первая соединительная конструкция                  |
| 15 | 3B, 3B'  | вторая соединительная конструкция                  |
|    | 4A, 4A'  | область вскрытия первой соединительной конструкции |
|    | 4B, 4B'  | область вскрытия второй соединительной конструкции |
|    | 5A, 5A'  | горловина первой соединительной конструкции        |
|    | 5B, 5B'  | горловина второй соединительной конструкции        |
| 20 | 6        | крышка                                             |
|    | 7        | разрезающий элемент                                |
|    | 8        | стрелка, обозначающая перемещение                  |
|    | 9        | центральная ось, или ось симметрии                 |
|    | 10A, 10B | фиксатор                                           |
| 25 | 11       | стрелка направления вращения                       |
|    | 12       | линия разрыва                                      |
|    | 13       | гнездо                                             |
|    | 14       | закупорка                                          |
|    | 15       | внутренняя кольцевая кромка                        |
| 30 | 16       | внешняя кольцевая кромка                           |
|    | 17       | зазор                                              |
|    | 18A      | направляющая первой соединительной конструкции     |
|    | 18B      | направляющая второй соединительной конструкции     |
|    | 19       | стержень                                           |

|    |            |                                                         |
|----|------------|---------------------------------------------------------|
|    | 20         | кончик                                                  |
|    | 21         | соединительная часть                                    |
|    | 22         | муфта                                                   |
|    | 23         | запорное устройство (первой соединительной конструкции) |
| 5  | 24         | разрывной участок (первой соединительной конструкции)   |
|    | 25         | держатель                                               |
|    | 26         | крышка                                                  |
|    | 27         | плоскость                                               |
|    | 28         | рама                                                    |
| 10 | 29         | армирующий элемент                                      |
|    | 30         | деформирующее устройство                                |
|    | 31         | стенка                                                  |
|    | 32         | прокалывающая и/или режущая кромка                      |
|    | 33         | запорное устройство (второй соединительной конструкции) |
| 15 | 34         | разрывной участок (второй соединительной конструкции)   |
|    | 35A', 35B' | стенка (емкости/заготовки емкости)                      |
|    | 36A', 36B' | кромка (емкости/заготовки емкости)                      |
|    | 37A', 37B' | муфта и/или трубчатая часть                             |
|    | 38A-38C    | камера                                                  |
| 20 | 39         | уплотнительное устройство                               |
|    | 40A-40C    | внутренний объем                                        |
|    | 41A-41C    | внешний объем                                           |
|    | 42A-42C    | уплотнительная часть                                    |
|    | 43A-43C    | уплотнительная часть                                    |
| 25 | 44A, 44B   | уплотнительная поверхность                              |
|    | 45A, 45B   | уплотнительная поверхность                              |
|    | 46A, 46B   | опорная часть                                           |
|    | 47         | углубление                                              |
|    | 48         | усиливающий элемент                                     |
| 30 | 49A, 49B   | полоса                                                  |
|    | 50A, 50B   | боковая стенка                                          |
|    | 51A, 51B   | основание                                               |
|    | 52         | фиксатор                                                |
|    | 53         | гнездо                                                  |



|    |      |                                                                         |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------|
|    | 54   | блокирующий элемент                                                     |
|    | 55   | кромка                                                                  |
|    | 110  | тара                                                                    |
|    | 120  | световой индикатор или светящийся компонент                             |
| 5  | 130  | этикетка                                                                |
|    | 140  | световой индикатор или светящийся компонент                             |
|    | 170  | световой индикатор или светящийся компонент                             |
|    | 180  | окно                                                                    |
|    | 190  | коммутатор                                                              |
| 10 | B    | система емкостей                                                        |
|    | B1   | первая емкость                                                          |
|    | B2   | вторая емкость                                                          |
|    | B3   | третья емкость                                                          |
|    | B4   | дополнительная емкость                                                  |
| 15 | BR1  | заготовка емкости                                                       |
|    | BR2  | заготовка емкости                                                       |
|    | E1   | отверстие для выемки первой емкости                                     |
|    | E2   | отверстие для выемки второй емкости                                     |
|    | F1   | сужение сосуда первой емкости                                           |
| 20 | F2   | сужение сосуда второй емкости                                           |
|    | FS   | сила                                                                    |
|    | L1   | средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент/элемент |
|    | L2   | средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент/элемент |
| 25 | L3   | средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент/элемент |
|    | L4   | средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент/элемент |
| 30 | L5   | средство освещения, световой индикатор или светящийся компонент/элемент |
|    | LE   | излучаемый свет                                                         |
|    | LT2  | активизирующий элемент                                                  |
|    | LT2' | активизирующий элемент                                                  |

|    |      |                                       |
|----|------|---------------------------------------|
| 5  | LT3  | активизирующий элемент                |
|    | LC1  | первый химический компонент           |
|    | LC2  | второй химический компонент           |
|    | LA2  | активизирующий компонент              |
|    | LA2' | активизирующий компонент              |
| 10 | LA3  | активизирующий компонент              |
|    | LS   | перегородка                           |
|    | S1   | вещество в первой емкости             |
|    | S2   | вещество во второй емкости            |
|    | S3   | вещество в третьей емкости            |
|    | V1   | закупоривающий элемент первой емкости |
|    | V2   | закупоривающий элемент второй емкости |

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система емкостей, имеющая по меньшей мере две емкости, содержащая световой индикатор или светящийся компонент, выполненный с возможностью выдачи информации посредством излучения света, и выполненная с возможностью инициирования или активизации светового индикатора или светящегося компонента для выдачи информации посредством излучения света при выполнении шага, связанного с приготовлением смеси содержимого емкостей, в частности, когда емкости отделены друг от друга и/или когда подготовлена связь по текучей среде между емкостями.

2. Система емкостей по п. 1, в которой каждая емкость имеет соединительную конструкцию, приспособленную для подготовки связи по текучей среде между емкостями, предпочтительно, для подготовки связи по текучей среде посредством введения одной соединительной конструкции в другую и/или скручивания соединительных конструкций друг относительно друга.

3. Система емкостей по п. 2, выполненная с возможностью активизации светового индикатора или светящегося компонента для излучения света или для изменения свойств света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, когда между емкостями подготовлена связь по текучей среде.

4. Система емкостей по любому из предыдущих пунктов, в которой емкости в транспортировочной компоновке соединены друг с другом с возможностью разъединения, и система емкостей выполнена с возможностью активизации светового индикатора или светящегося компонента для излучения света или изменения свойств света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, когда емкости отделены друг от друга, находясь в закрытом состоянии.

5. Система емкостей по любому из предыдущих пунктов, в которой информация, выдаваемая конечному пользователю, касается пригодности к

использованию лекарственного препарата или смеси, которая может быть приготовлена смешиванием содержимого емкостей.

- 5 6. Система емкостей по любому из предыдущих пунктов, в которой световой индикатор или светящийся компонент выполнен с возможностью излучения света в течение заданного промежутка времени или для изменения свойств света, излучаемого световым индикатором или светящимся компонентом, по истечении заданного промежутка времени.
- 10 7. Система емкостей по п. 5 или 6, в которой промежуток времени соответствует времени, в течение которого лекарственный препарат или смесь остаются пригодными к использованию.
- 15 8. Система емкостей по любому из предыдущих пунктов, в которой световое излучение создается флуоресценцией, хемилюминесценцией или светоизлучающим диодом, и/или световой индикатор или светящийся компонент использует пассивное свечение, активное свечение или их комбинацию.
- 20 9. Система емкостей по любому из предыдущих пунктов, в которой световой индикатор или светящийся компонент является частью внешнего оформления системы емкостей или одной или более емкостей этой системы.
- 25 10. Система емкостей по любому из предыдущих пунктов, в которой активизация светового индикатора или светящегося компонента обеспечивается объединением двух или более химических веществ.
- 30 11. Способ определения пригодности к использованию лекарственного препарата или смеси, приготовленной смешиванием содержимого по меньшей мере двух емкостей с использованием связи между ними по текучей среде, в котором осуществляют выдачу информации световым индикатором или светящимся компонентом посредством излучения света или активизируют его так, что информация выдается посредством излучения света при выполнении шага, связанного с приготовлением смеси содержимого, в частности, когда

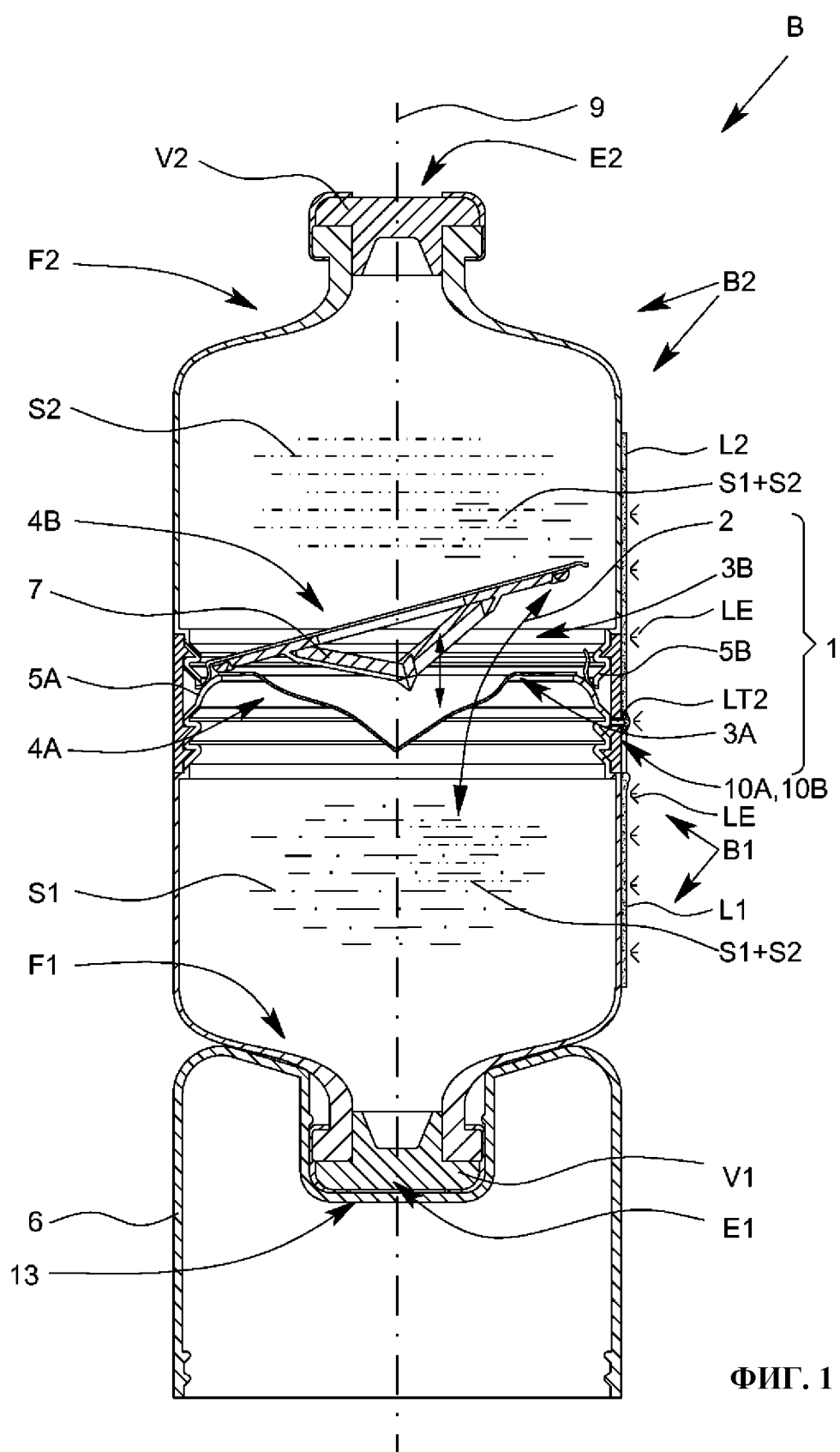
емкости отделены друг от друга и/или когда подготовлена связь по текучей среде между емкостями.

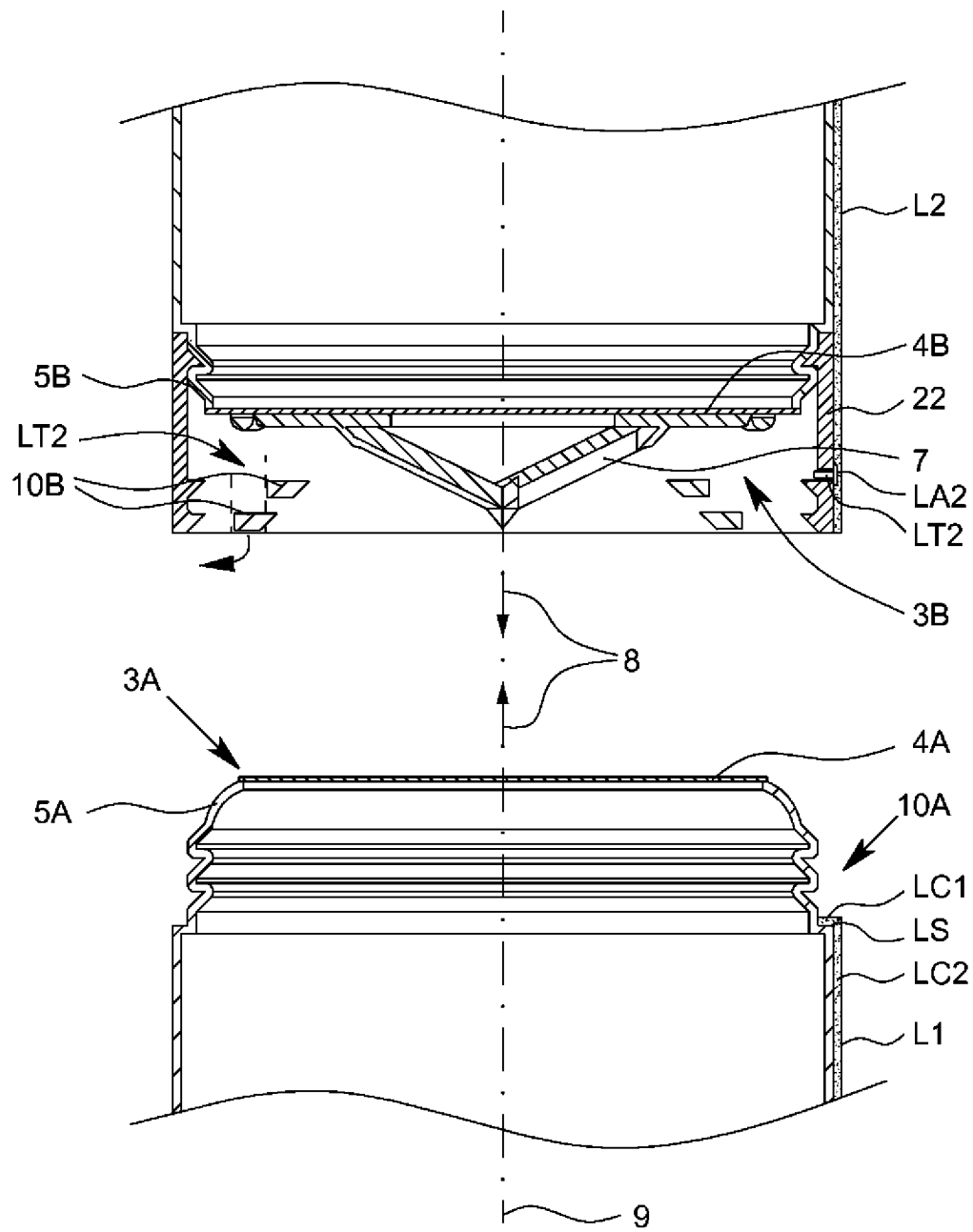
5 12. Способ по п. 11, в котором каждая емкость имеет соединительную конструкцию, приспособленную для приготовления связи по текучей среде между емкостями, и световой индикатор или светящийся компонент активизируется, когда подготовлена связь по текучей среде между емкостями.

10 13. Способ по п. 11 или 12, в котором активизация светового индикатора или светящегося компонента сопровождается смешиванием двух или более химикатов-прекурсоров и/или воздействием света на световой индикатор или светящийся компонент в течение по меньшей мере заданного промежутка времени.

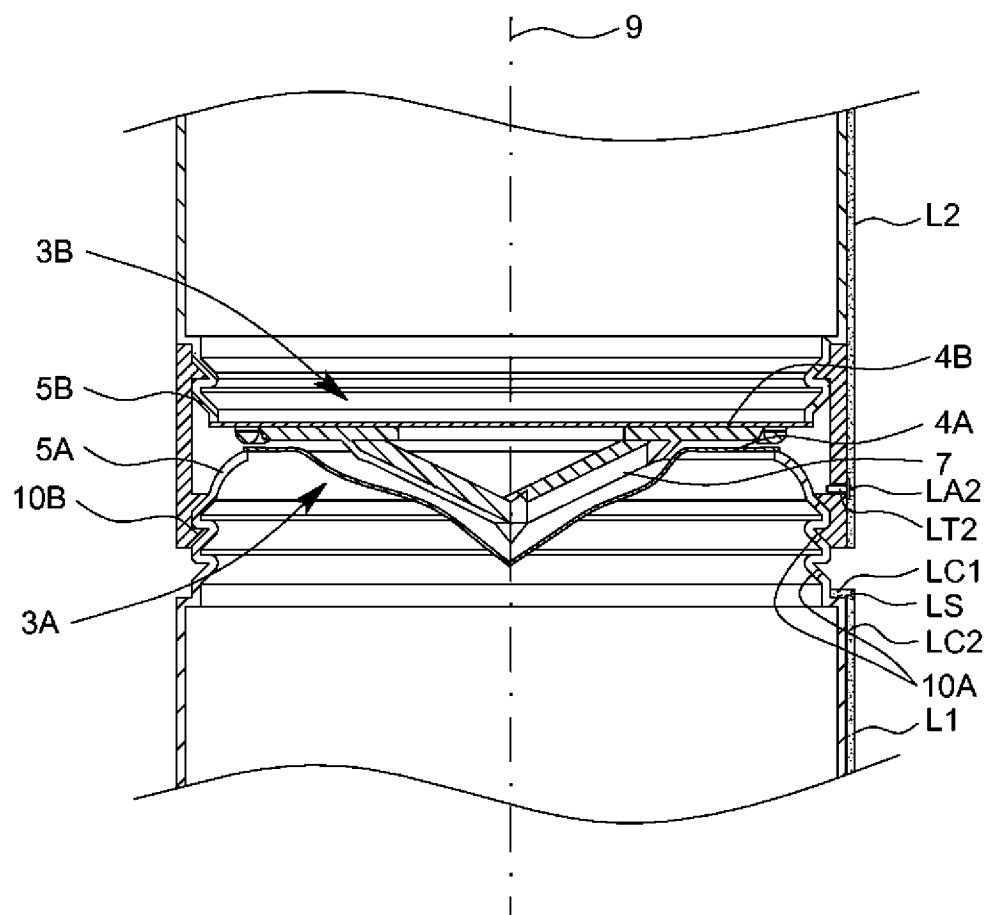
15 14. Способ по любому из п.п. 11-13, в котором световой индикатор или светящийся компонент излучает свет в течение промежутка времени или изменяет свойства свечения по истечении этого промежутка времени, который, предпочтительно, равен времени, в течение которого лекарственный препарат или смесь остаются пригодными к использованию.

20 15. Способ по п. 14, в котором происходит изменение цвета или световой индикатор или светящийся компонент перестает излучать свет, когда истекает срок годности лекарственного препарата или смеси.



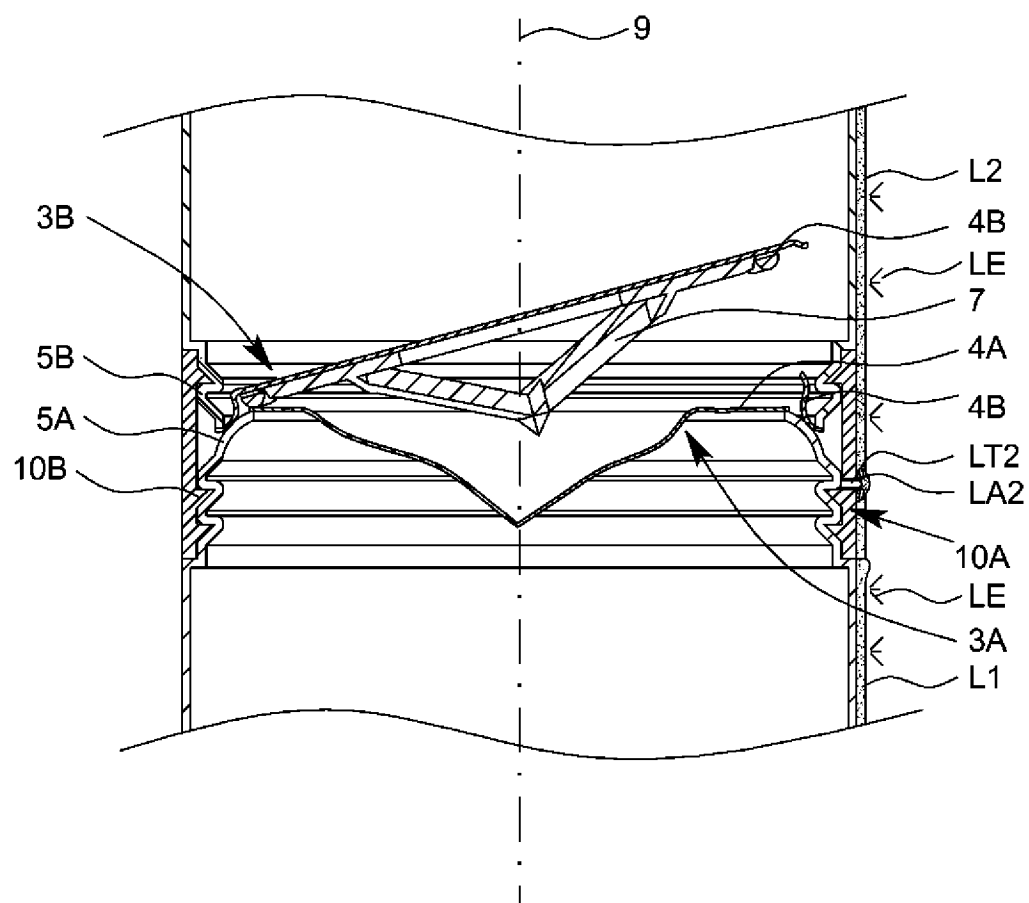


ФИГ. 2

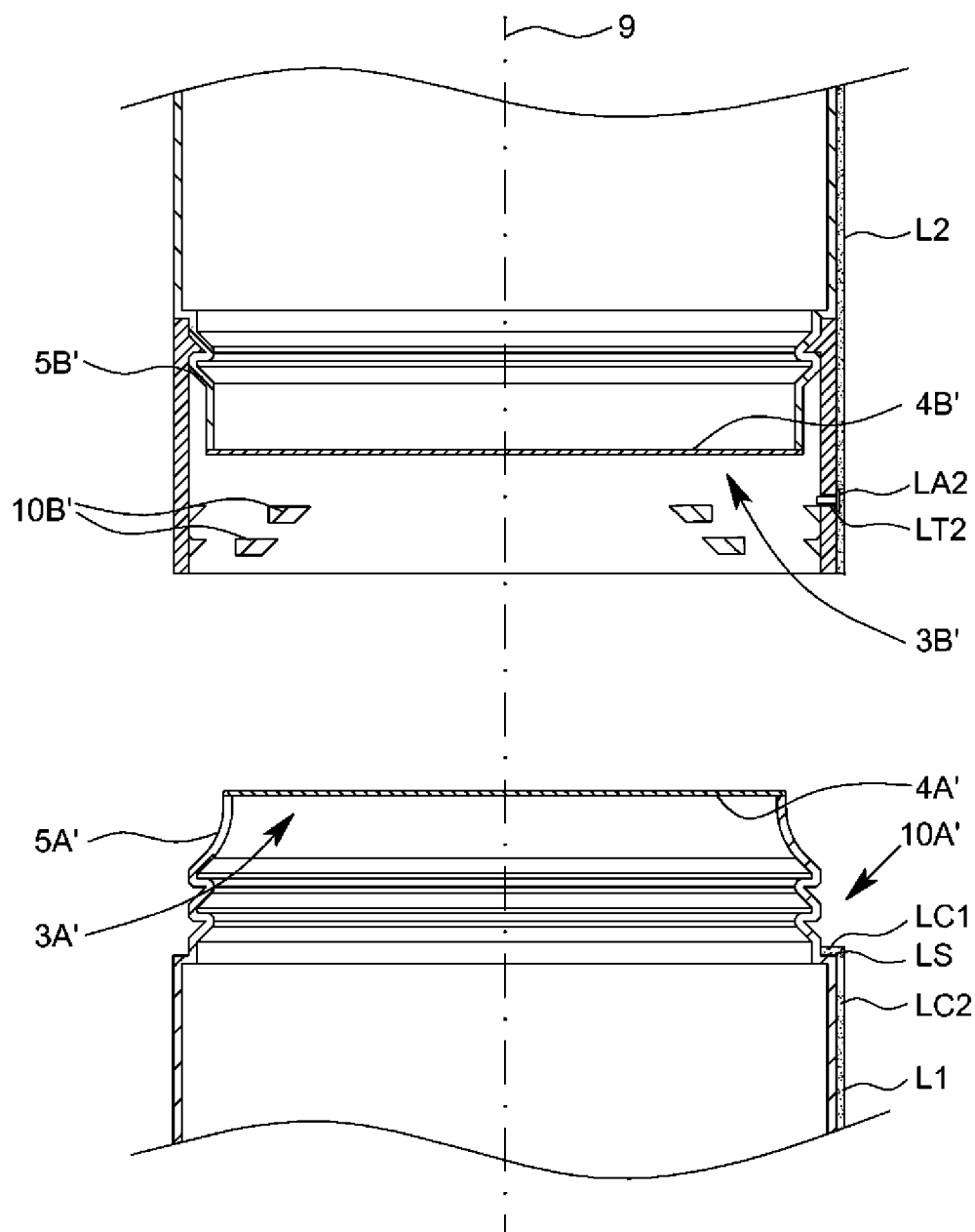


ФИГ. 3

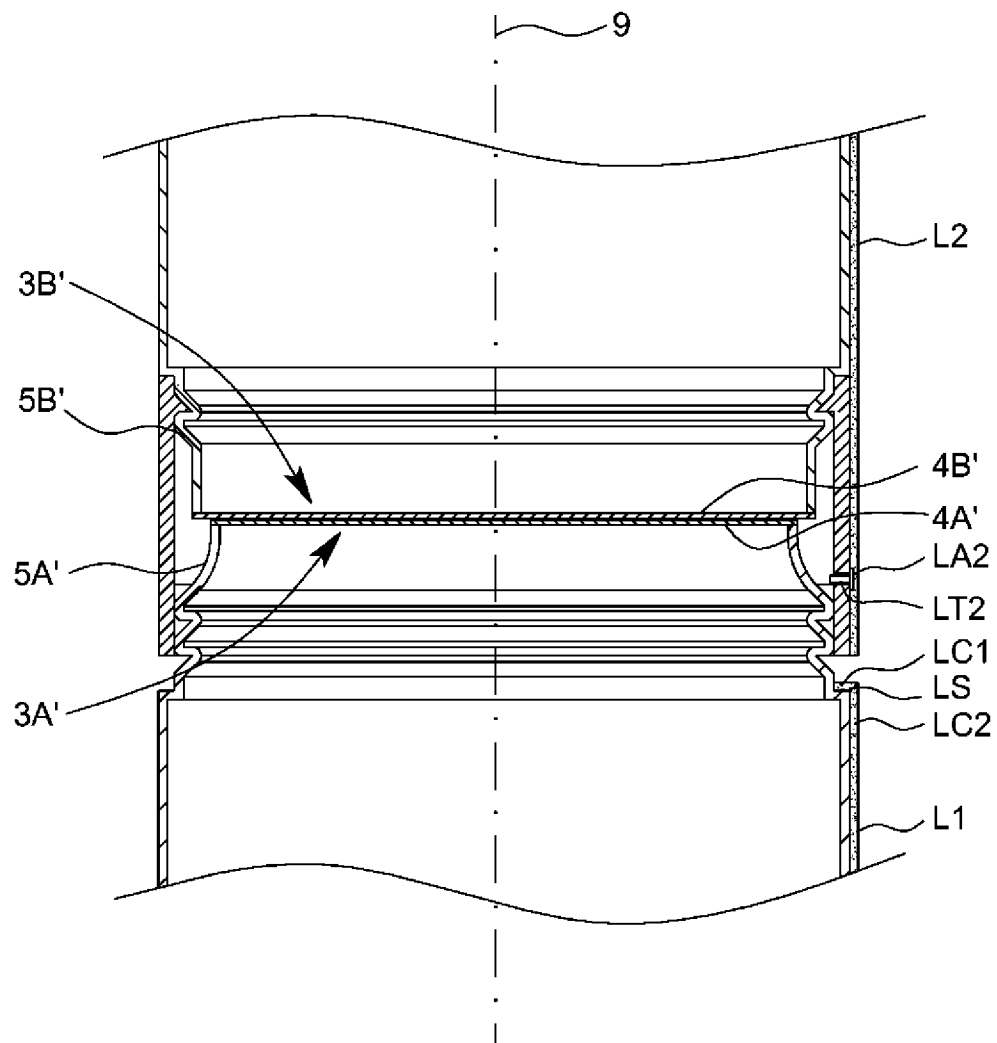




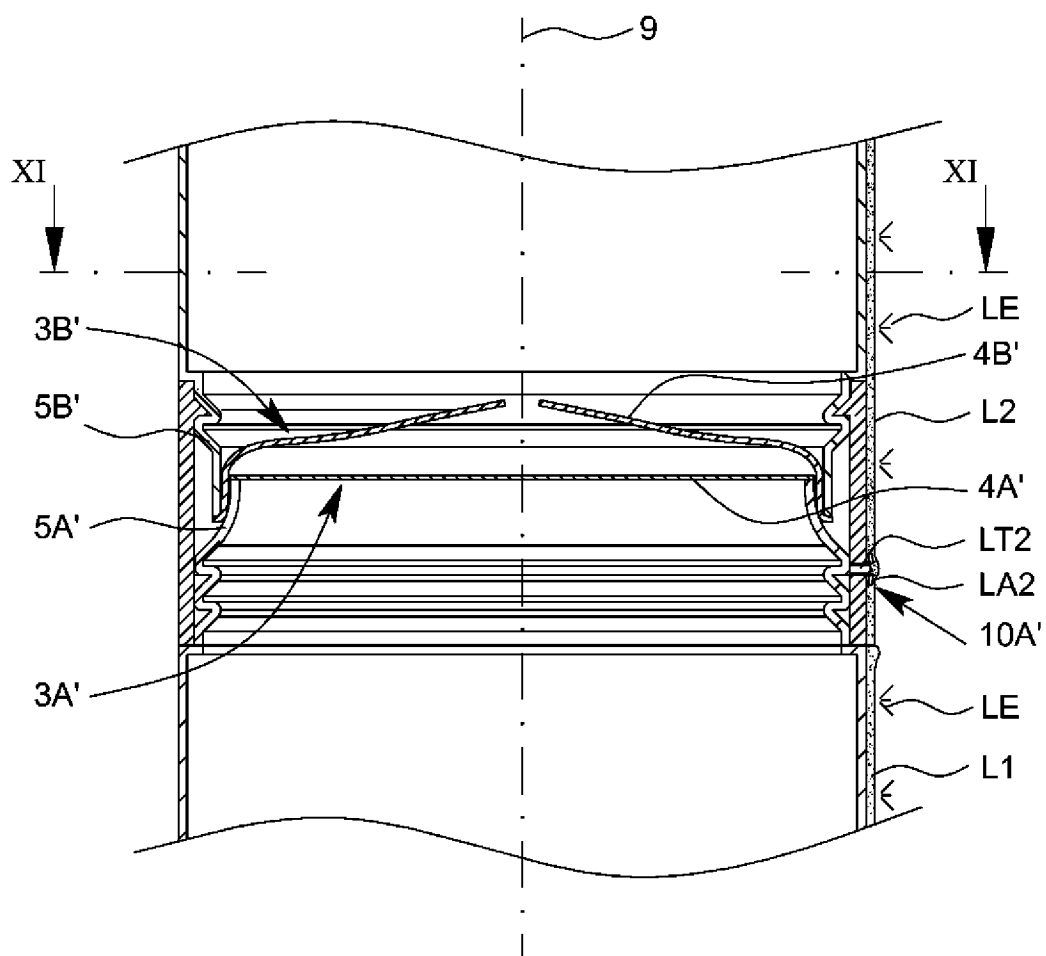
ФИГ. 4



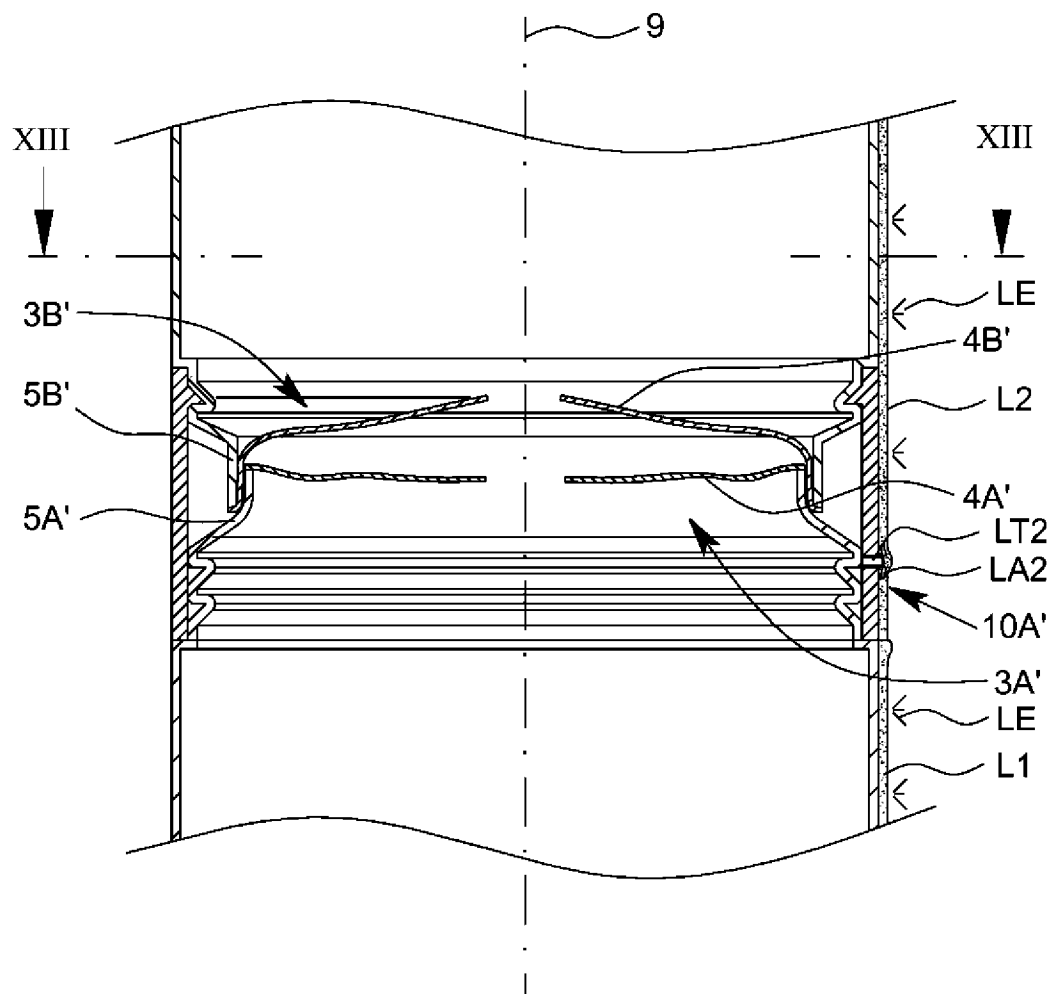
ФИГ. 5



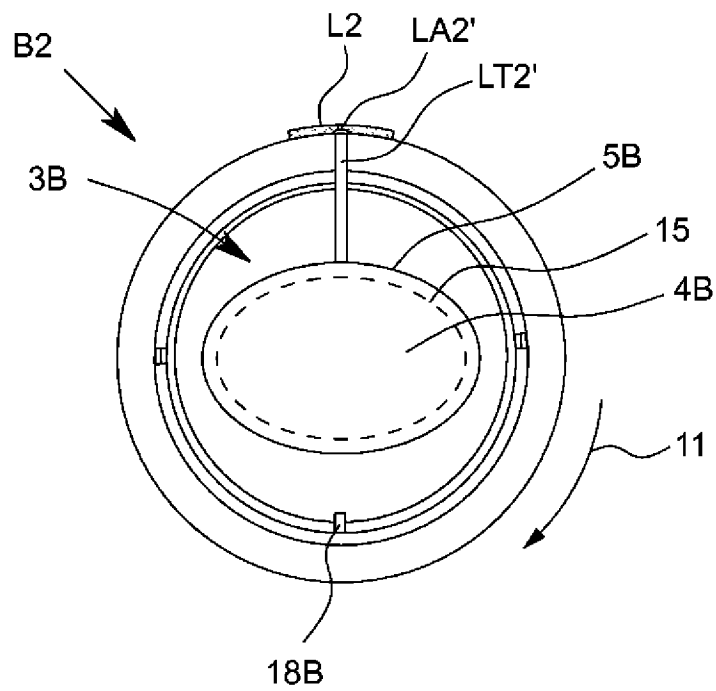
ФИГ. 6



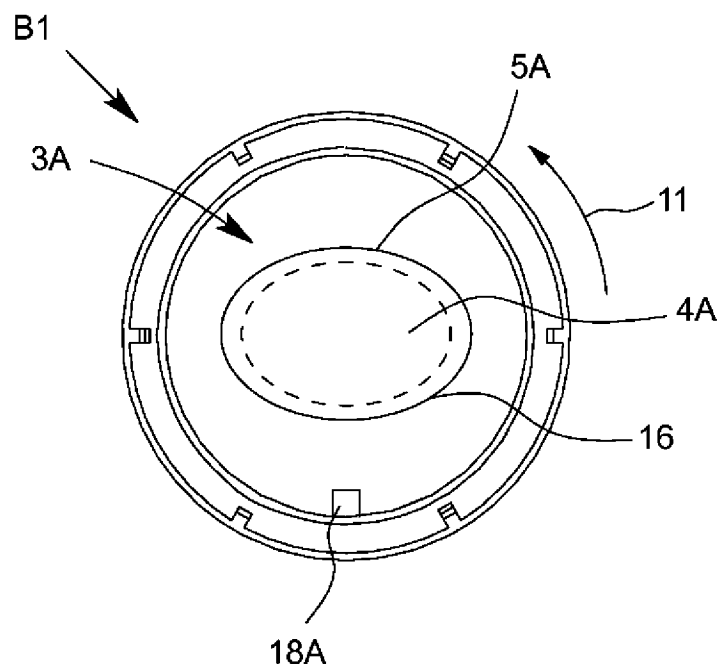
ФИГ. 7



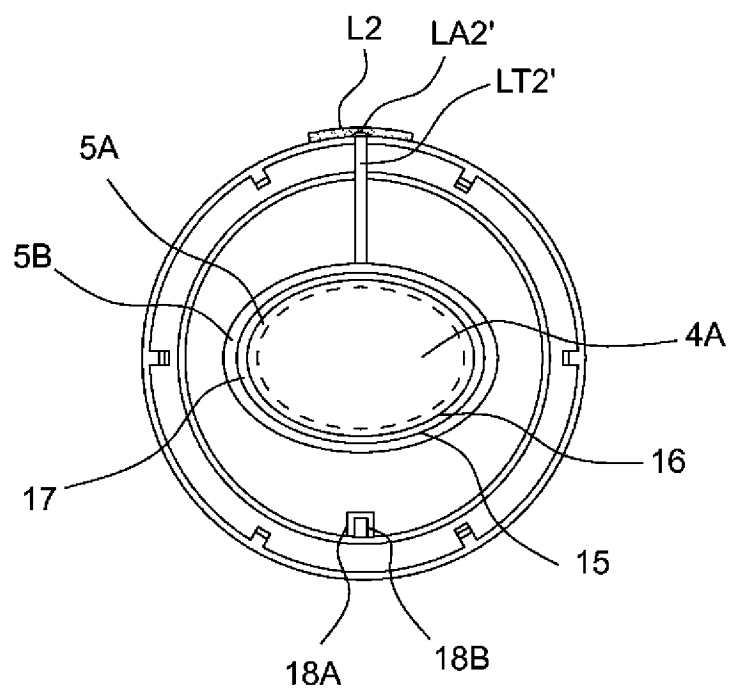
ФИГ. 8



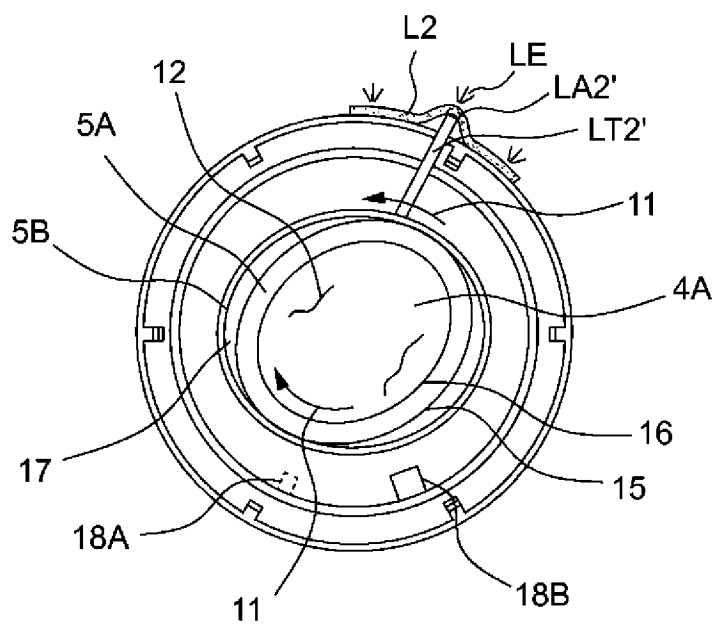
ФИГ. 9



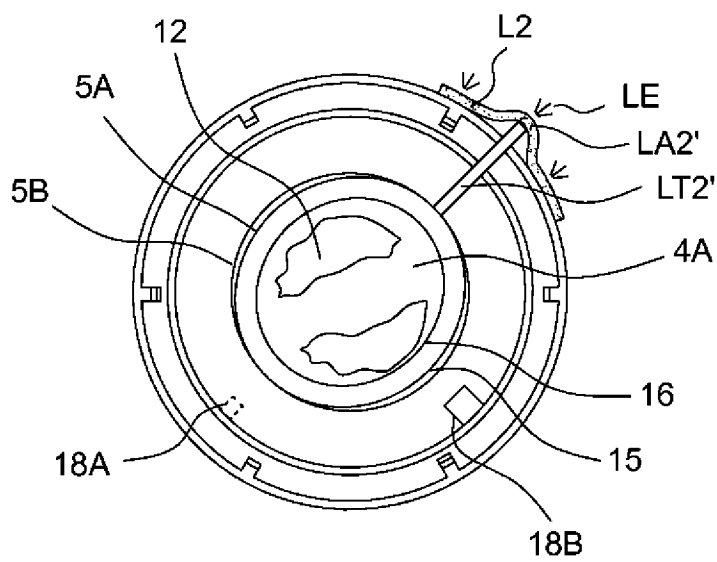
ФИГ. 10



ФИГ. 11

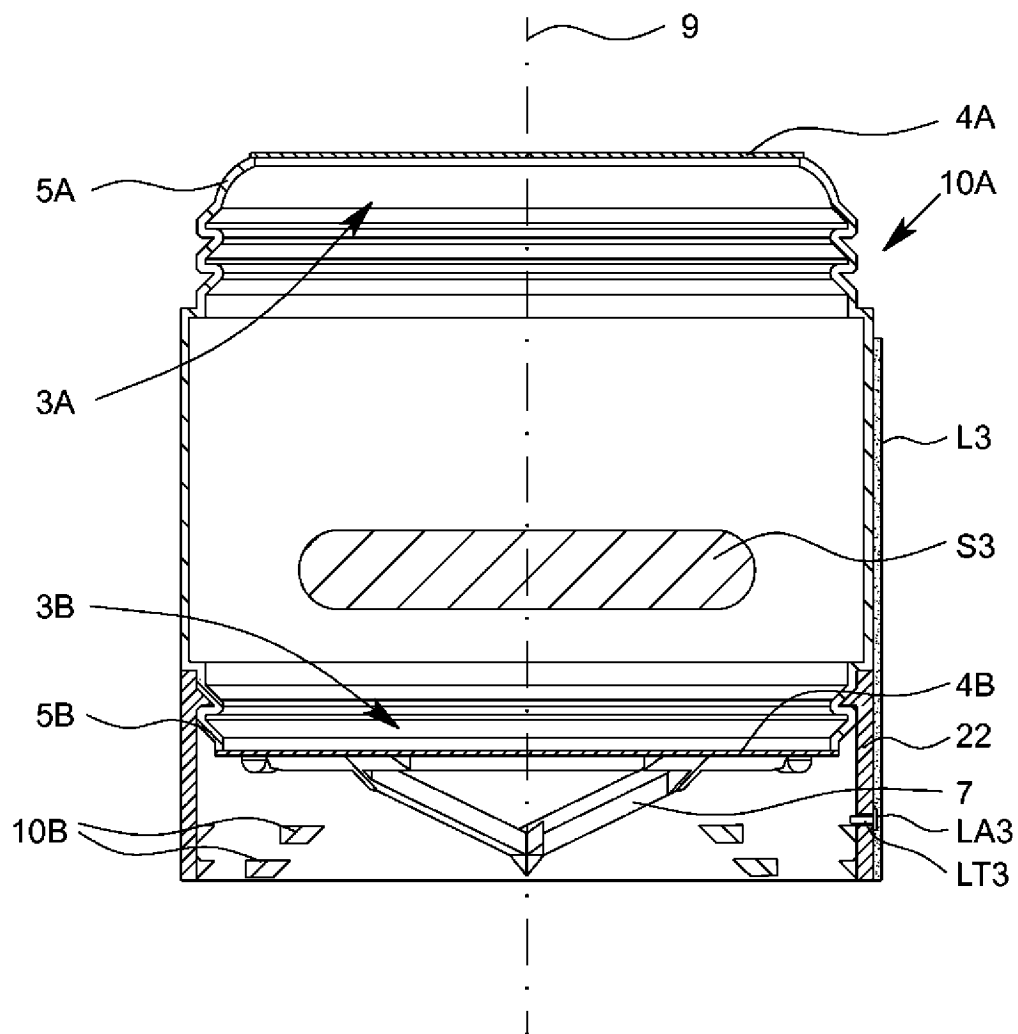


ФИГ. 12

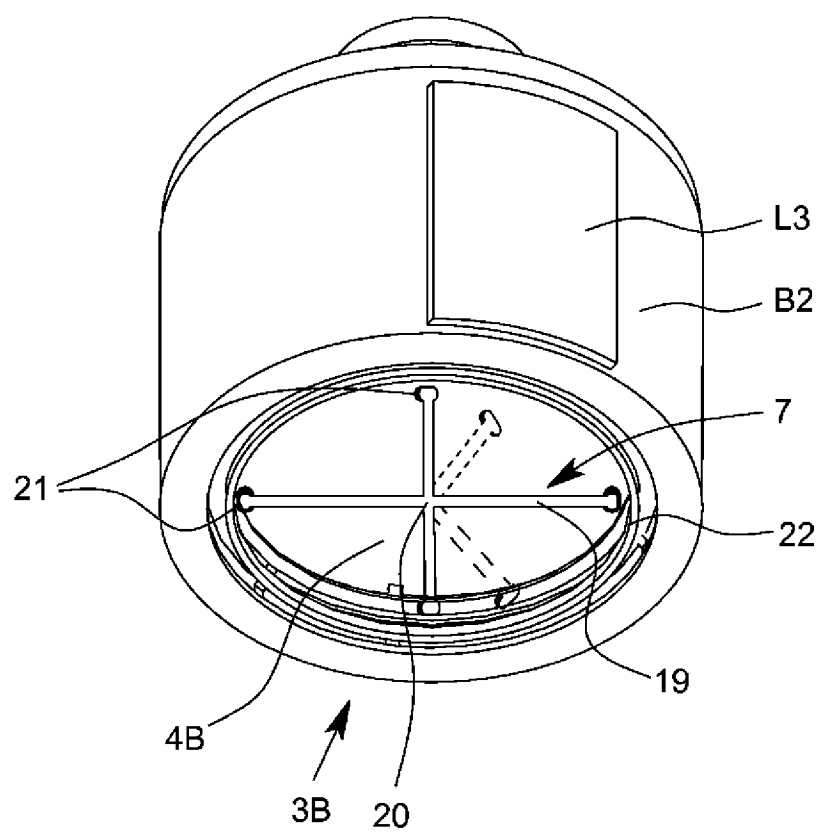


ФИГ. 13

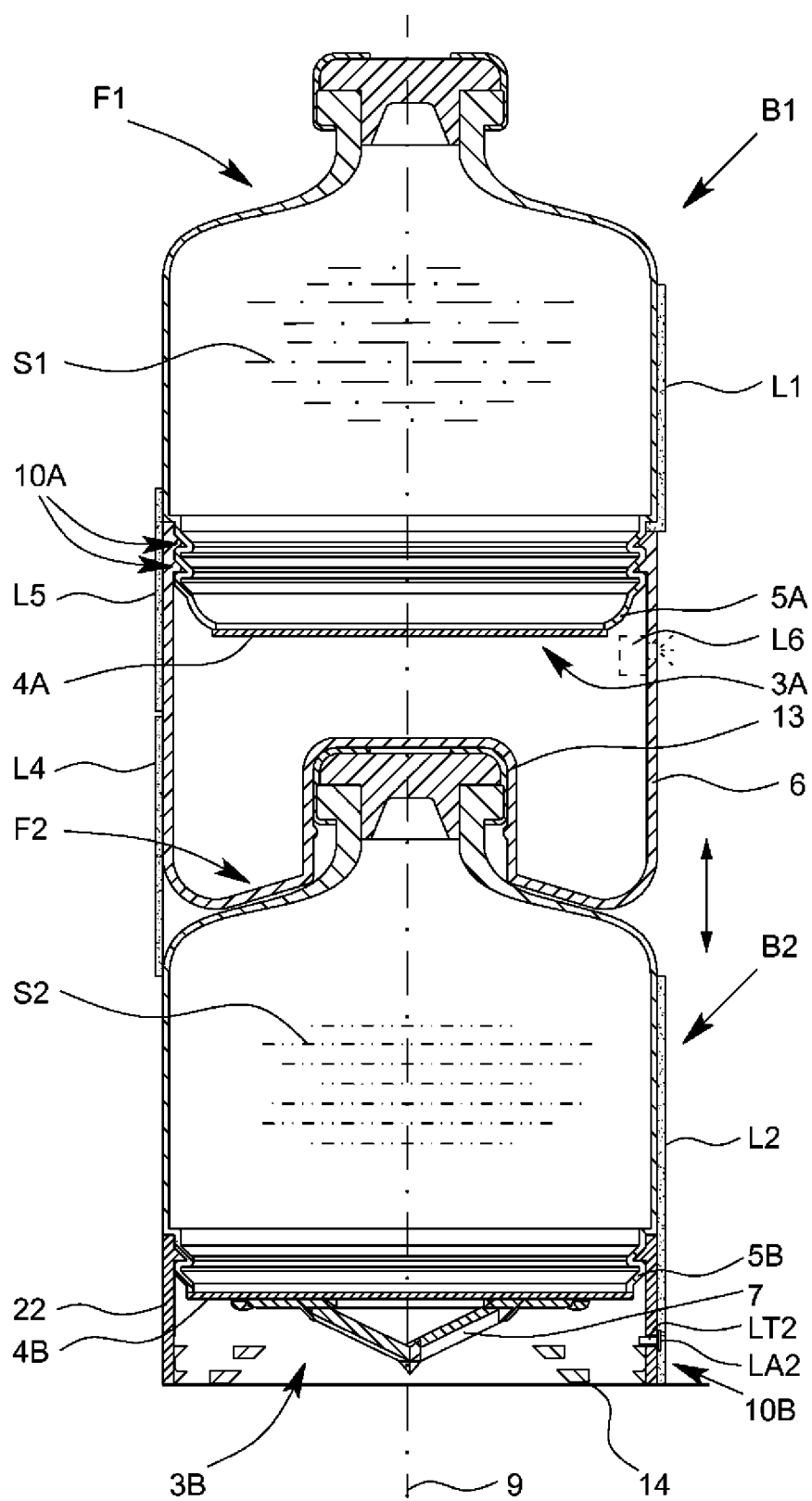




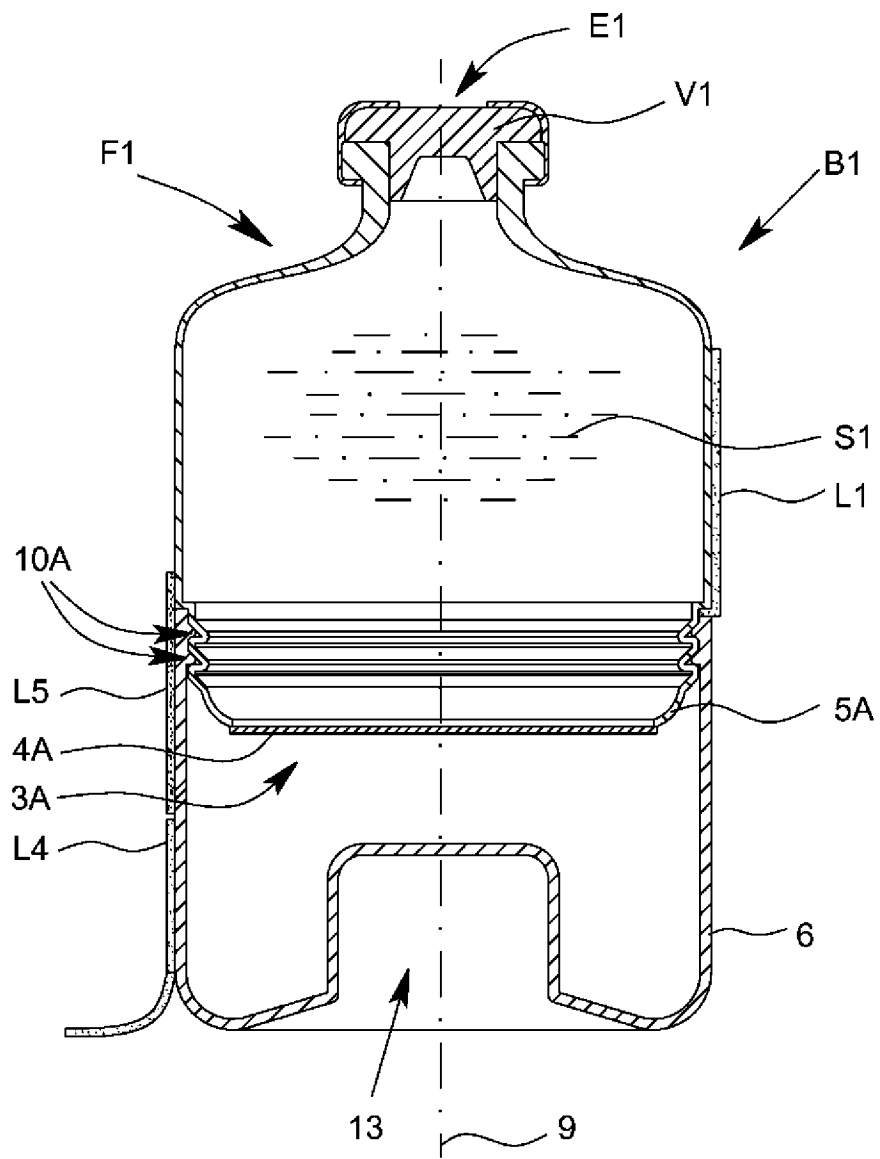
ФИГ. 14



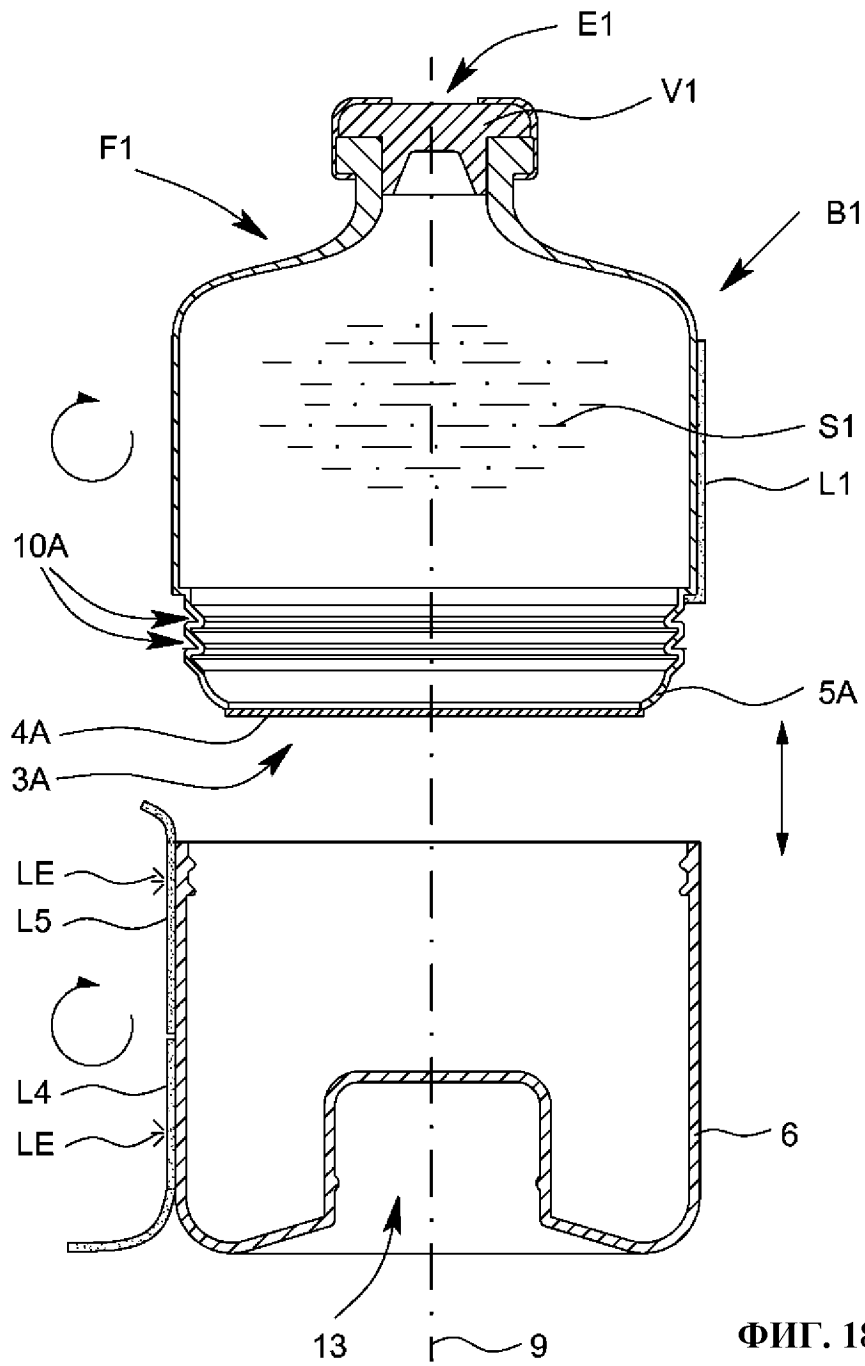
ФИГ. 15

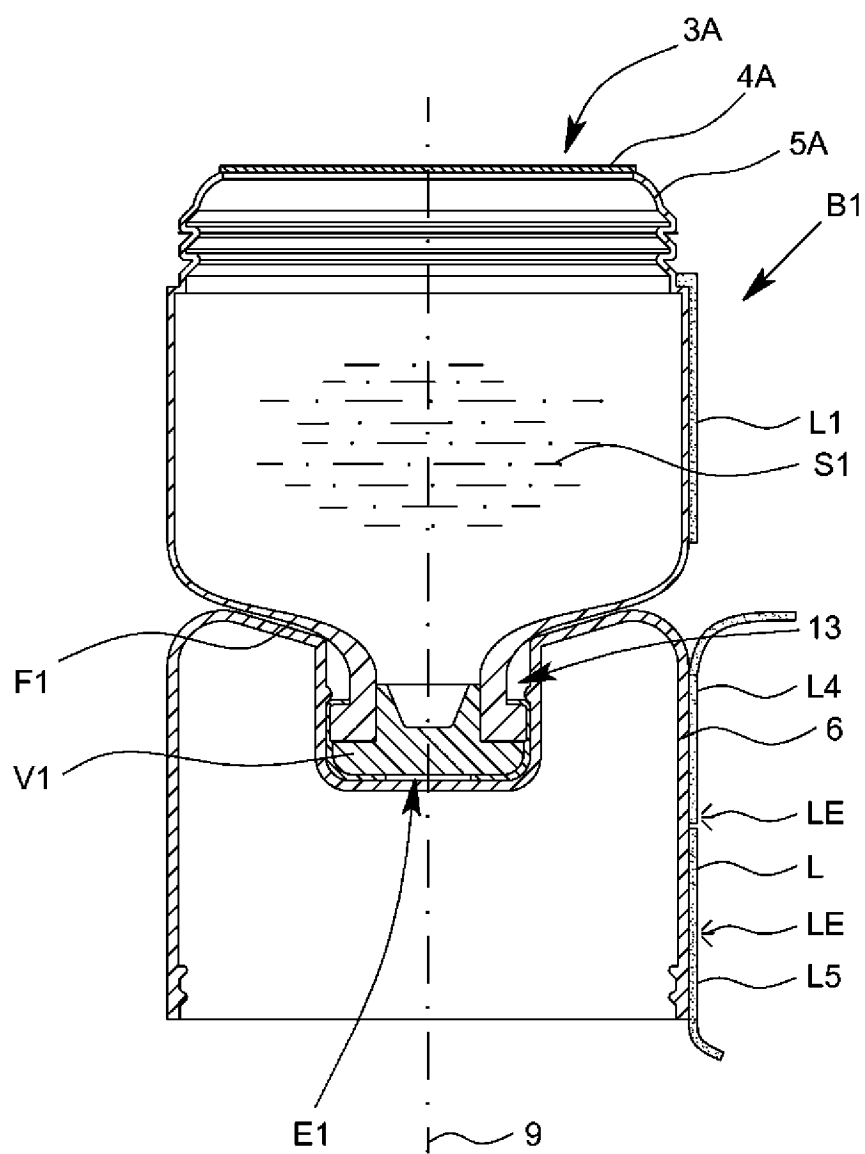


**ФИГ. 16**

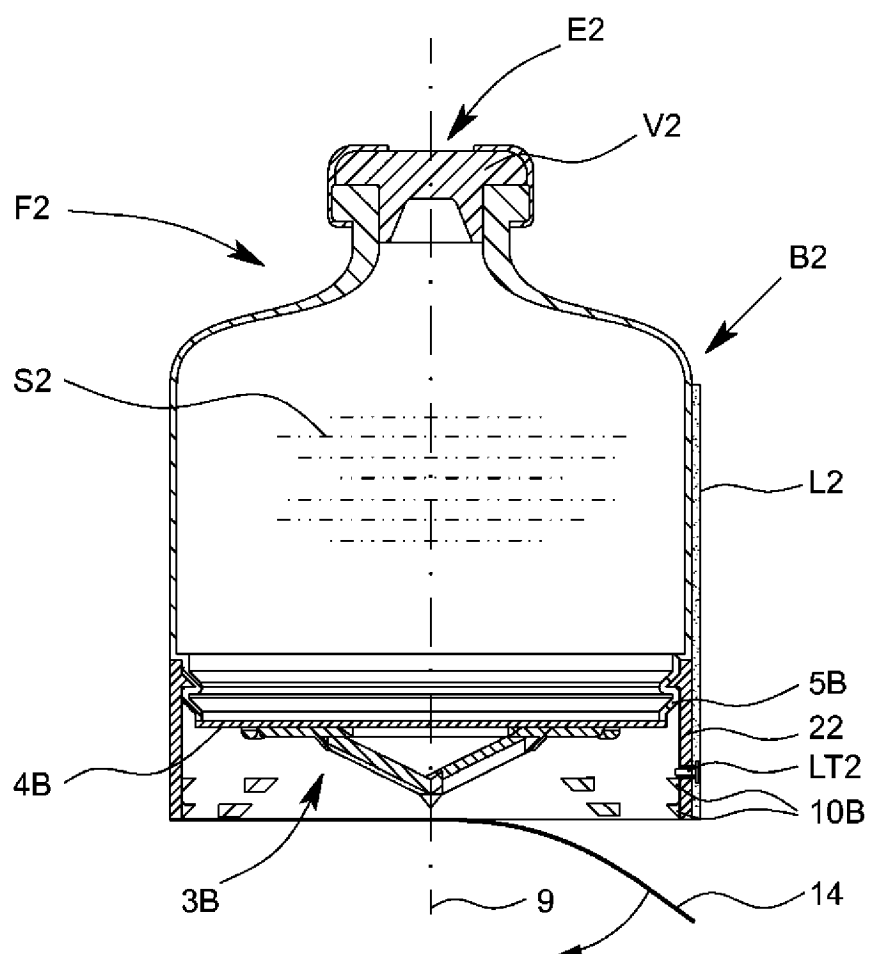


ФИГ. 17

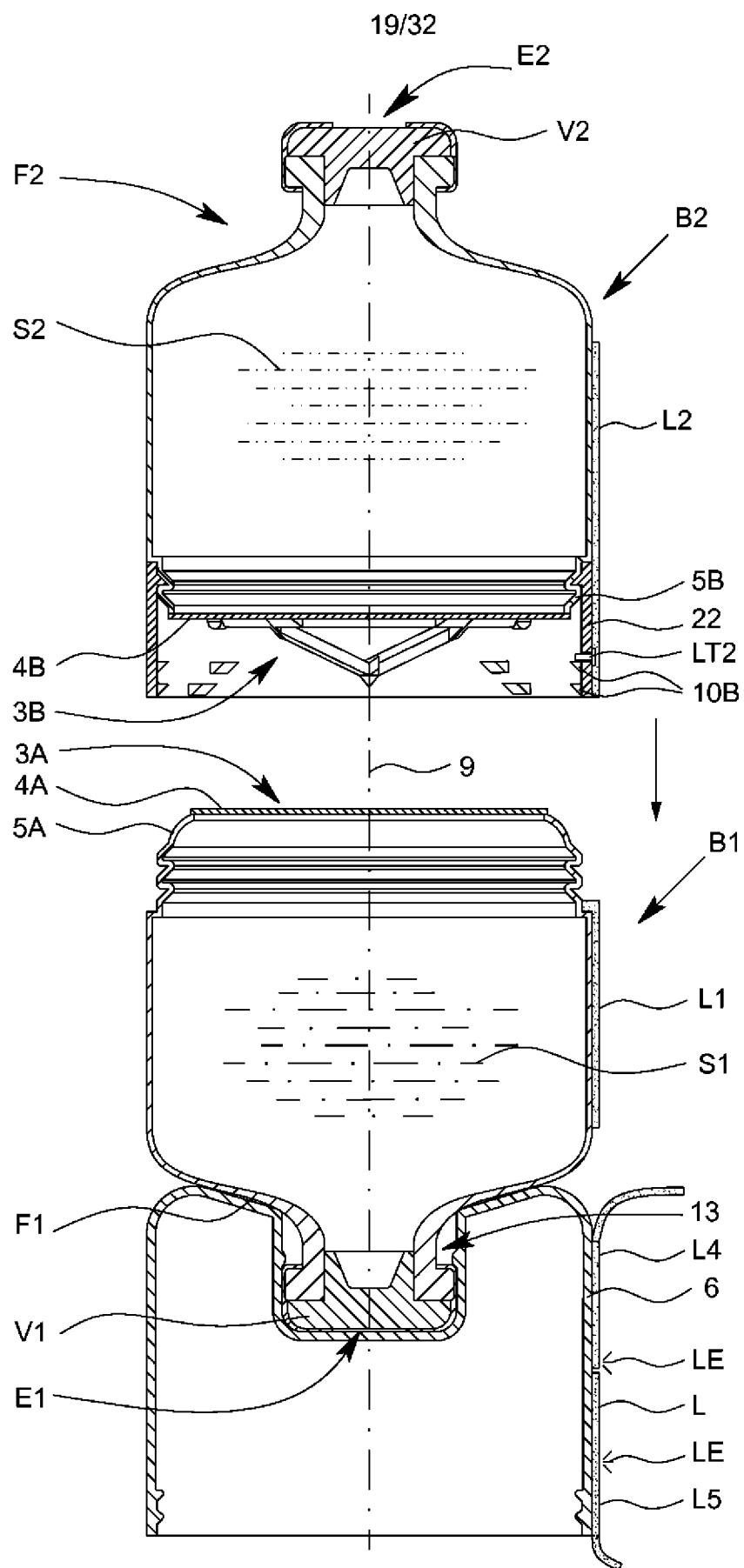




ФИГ. 19

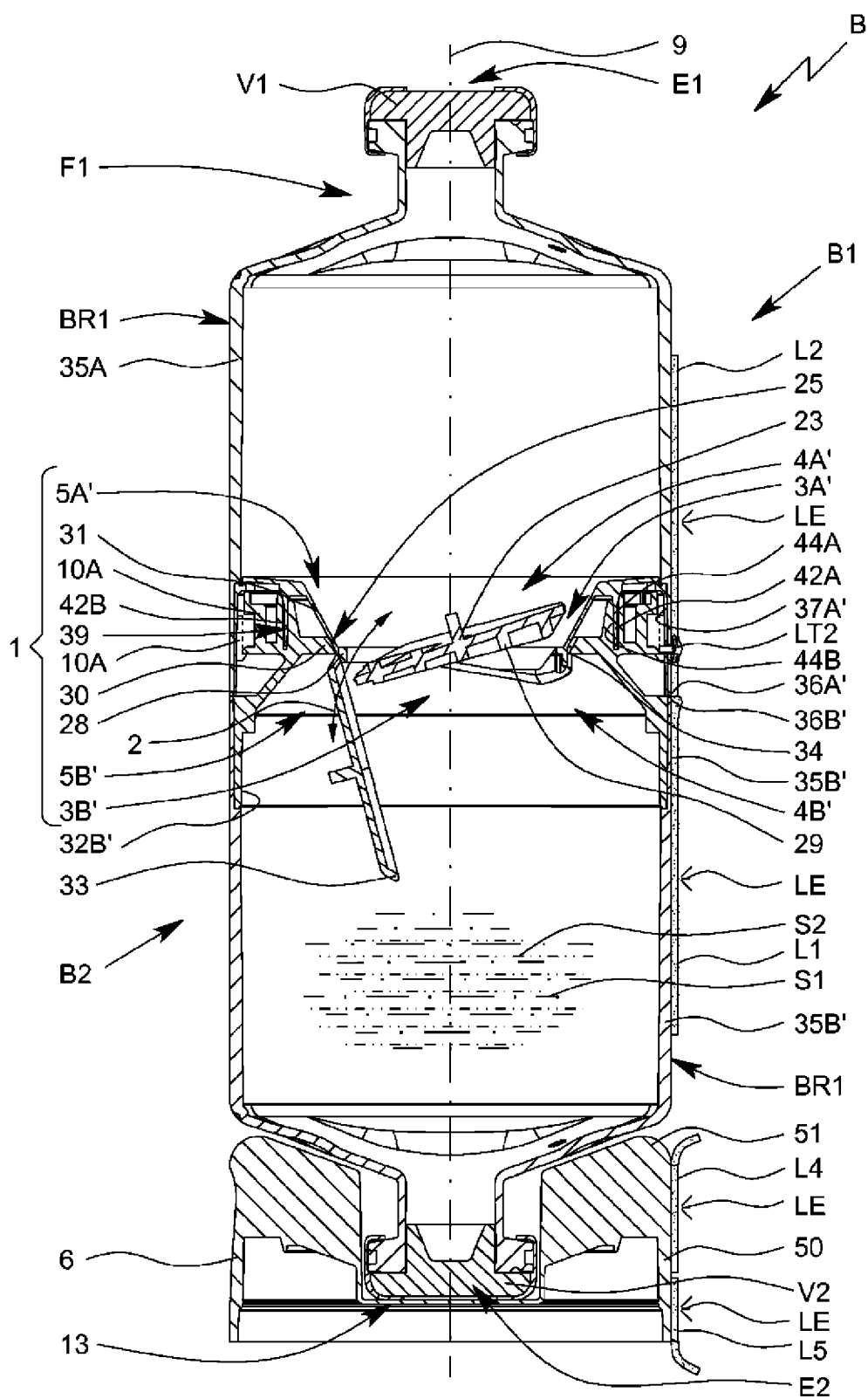


ФИГ. 20

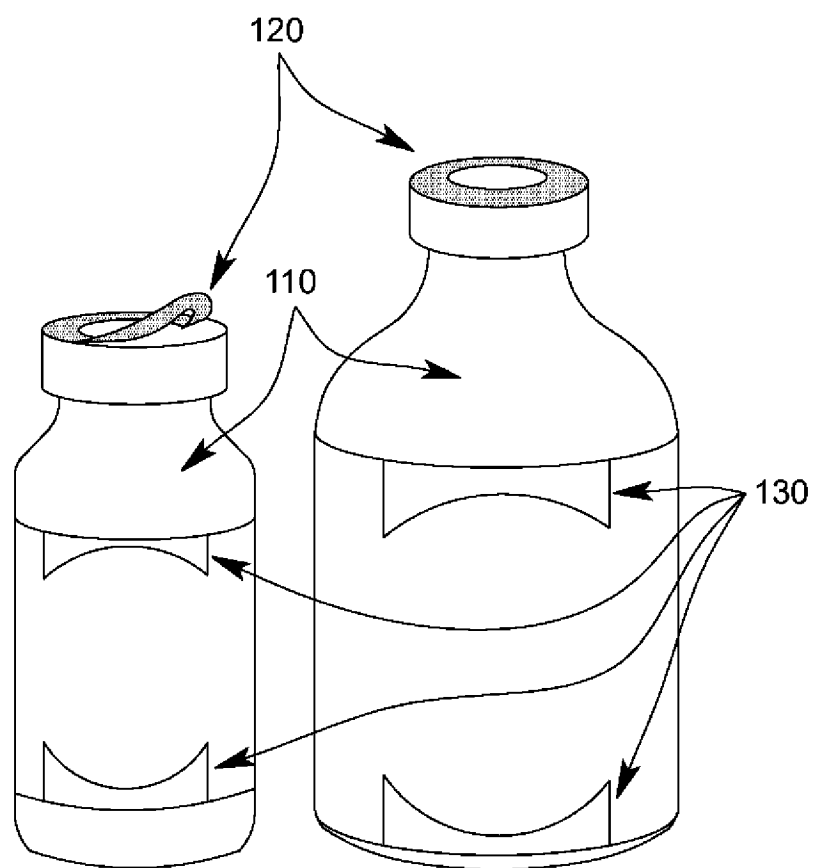


ФИГ. 21

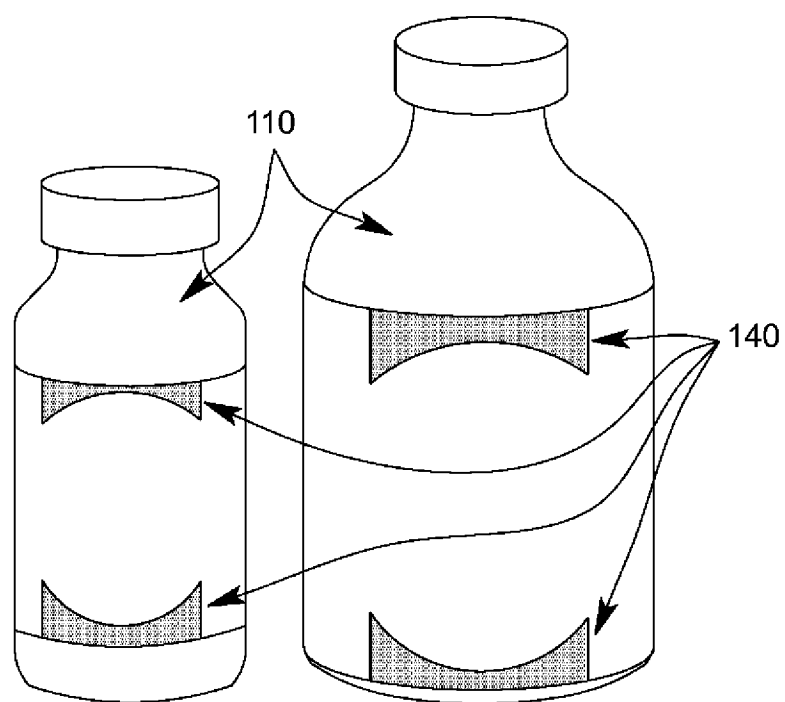




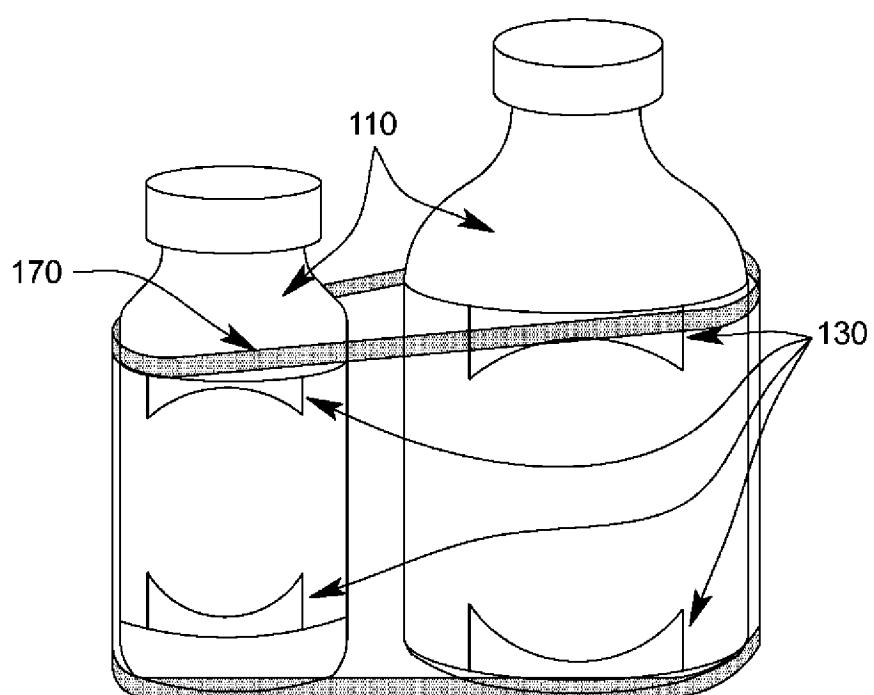
**ФИГ. 22**



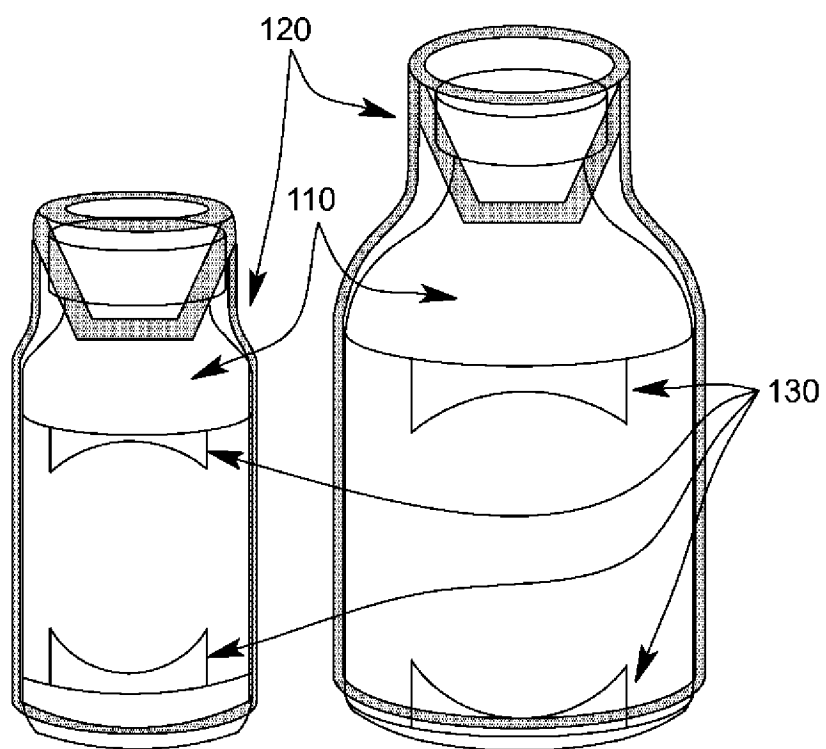
ФИГ. 23



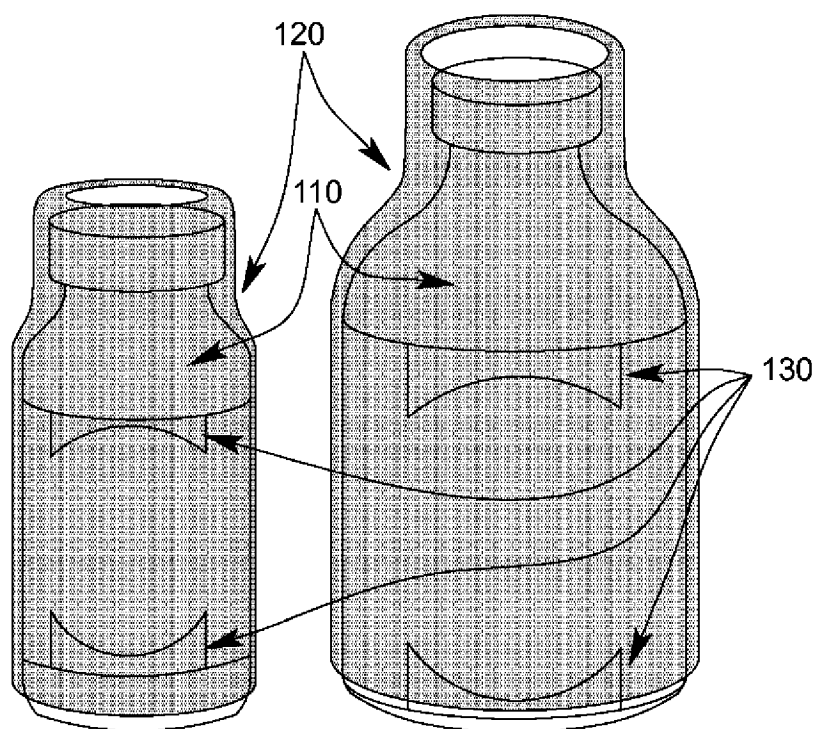
ФИГ. 24



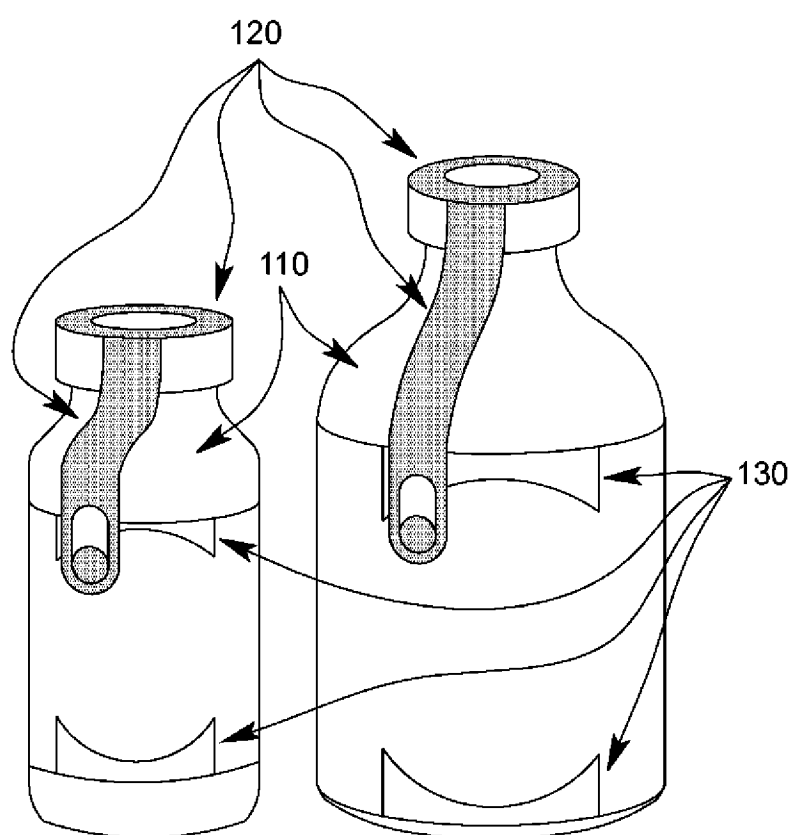
ФИГ. 25



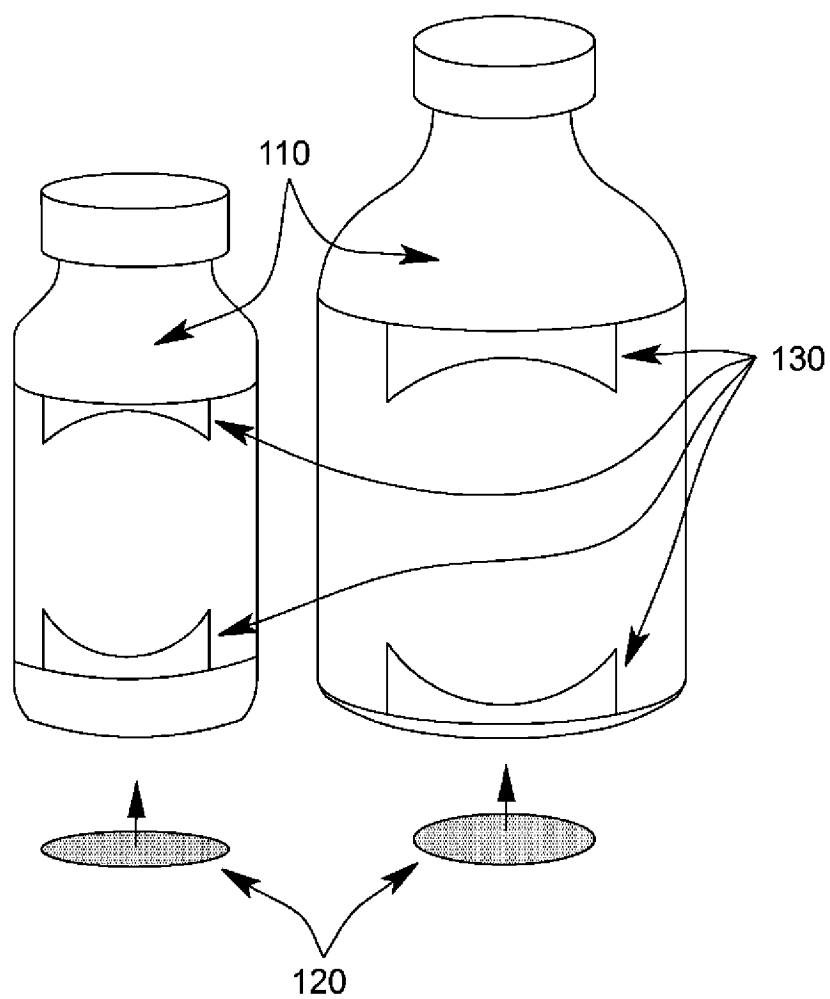
ФИГ. 26



ФИГ. 27

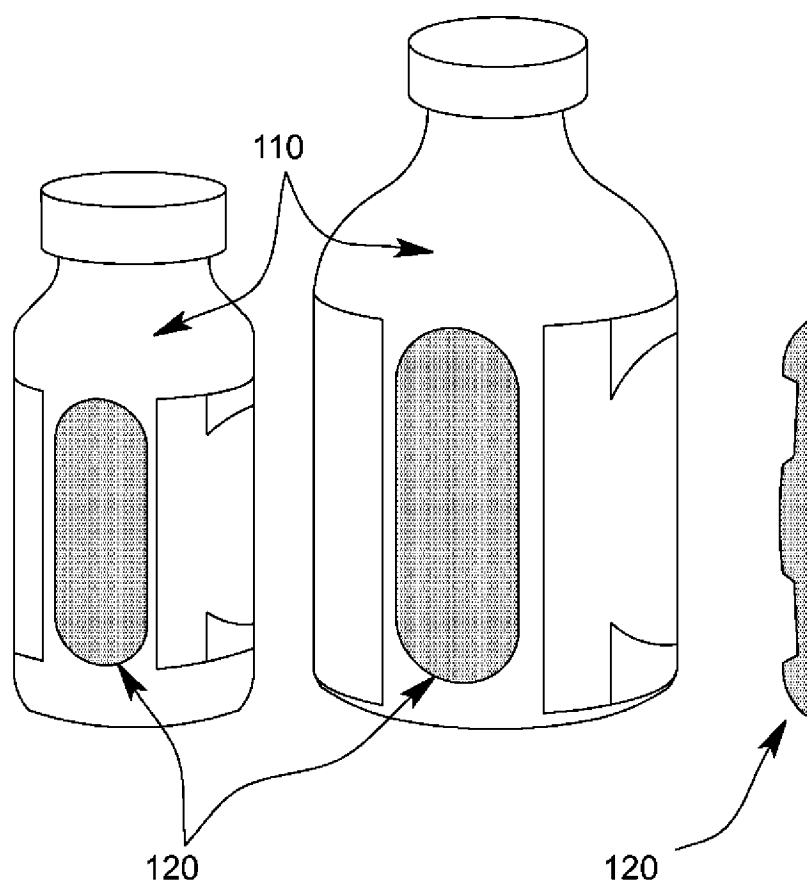


ФИГ. 28

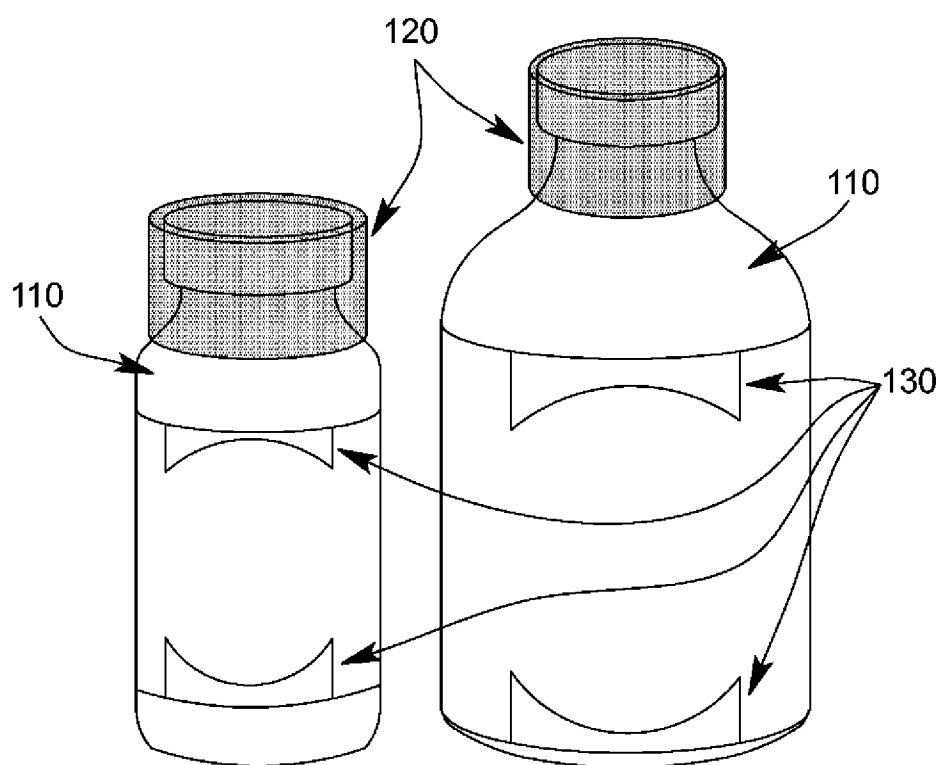


ФИГ. 29

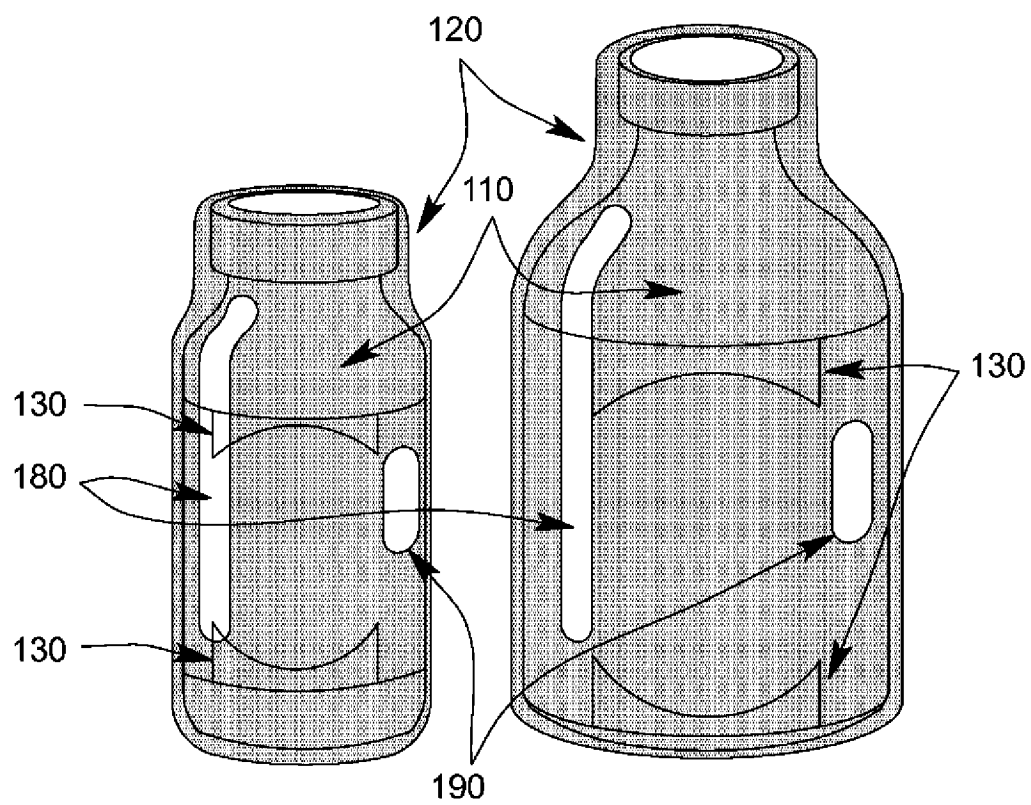




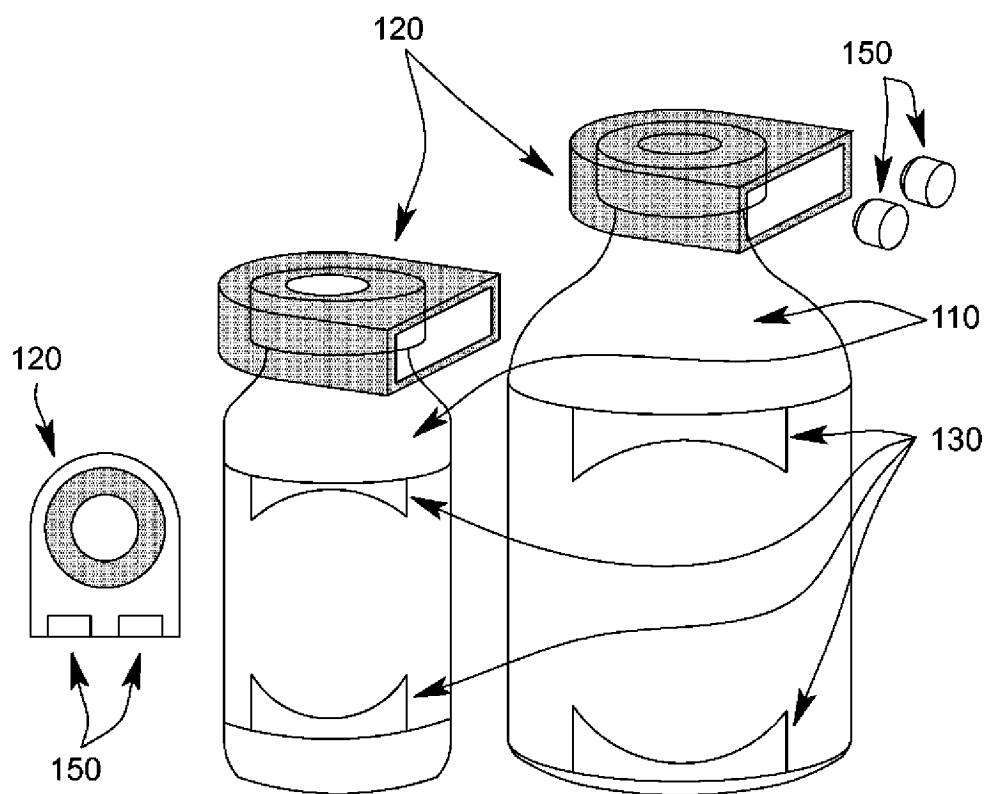
ФИГ. 30



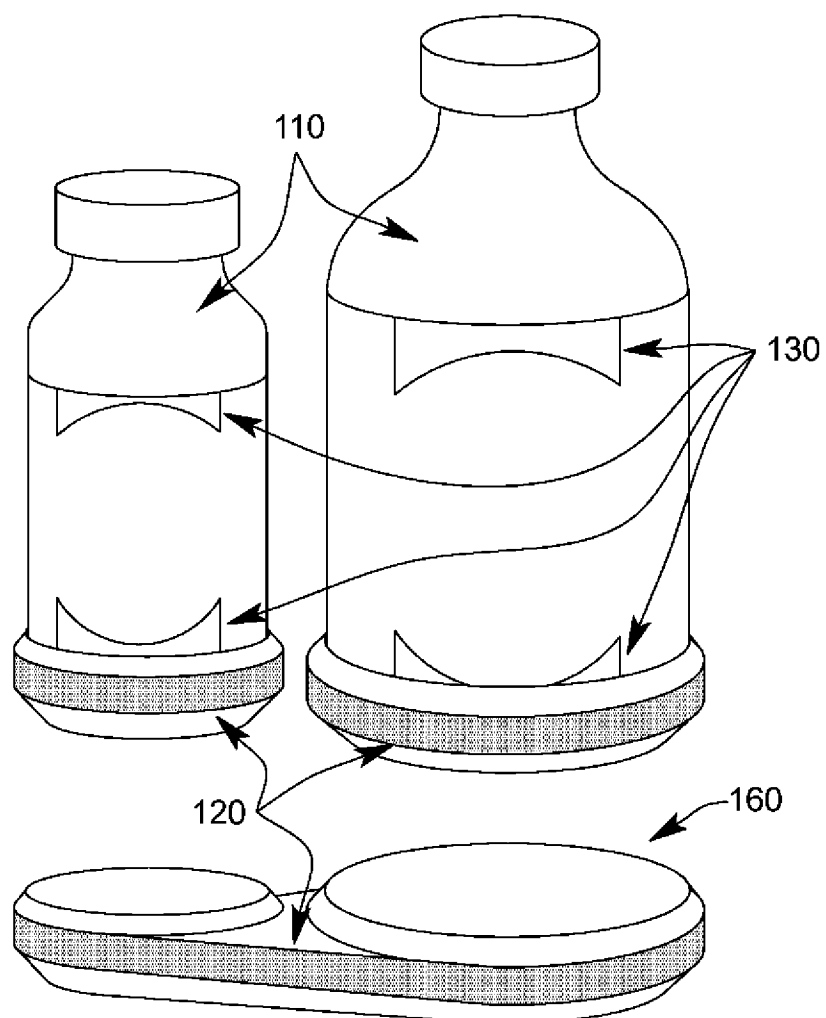
ФИГ. 31



ФИГ. 32



ФИГ. 33



ФИГ. 34