



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 5/00 (2024.08)

(21)(22) Заявка: 2024111798, 27.04.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.04.2024

Дата регистрации:
11.09.2024

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 27.04.2024

(45) Опубликовано: 11.09.2024 Бюл. № 26

Адрес для переписки:
196066, Санкт-Петербург, а/я 42, ООО
"Интеллектуал Проперти Сервисис", Пронин
Виктор Олегович

(72) Автор(ы):
Андрейчук Юрий Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью
"Лабоматикс" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US2020163603 A1, 28.05.2020.
US2013079666 A1, 28.03.2013. WO2015110833
A1, 30.07.2015. RU2797989 C1, 13.06.2023.

(54) Устройство для сбора капиллярной крови

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области медицинской техники, а именно к средствам для сбора капиллярной крови в контейнер для последующего проведения лабораторных исследований.

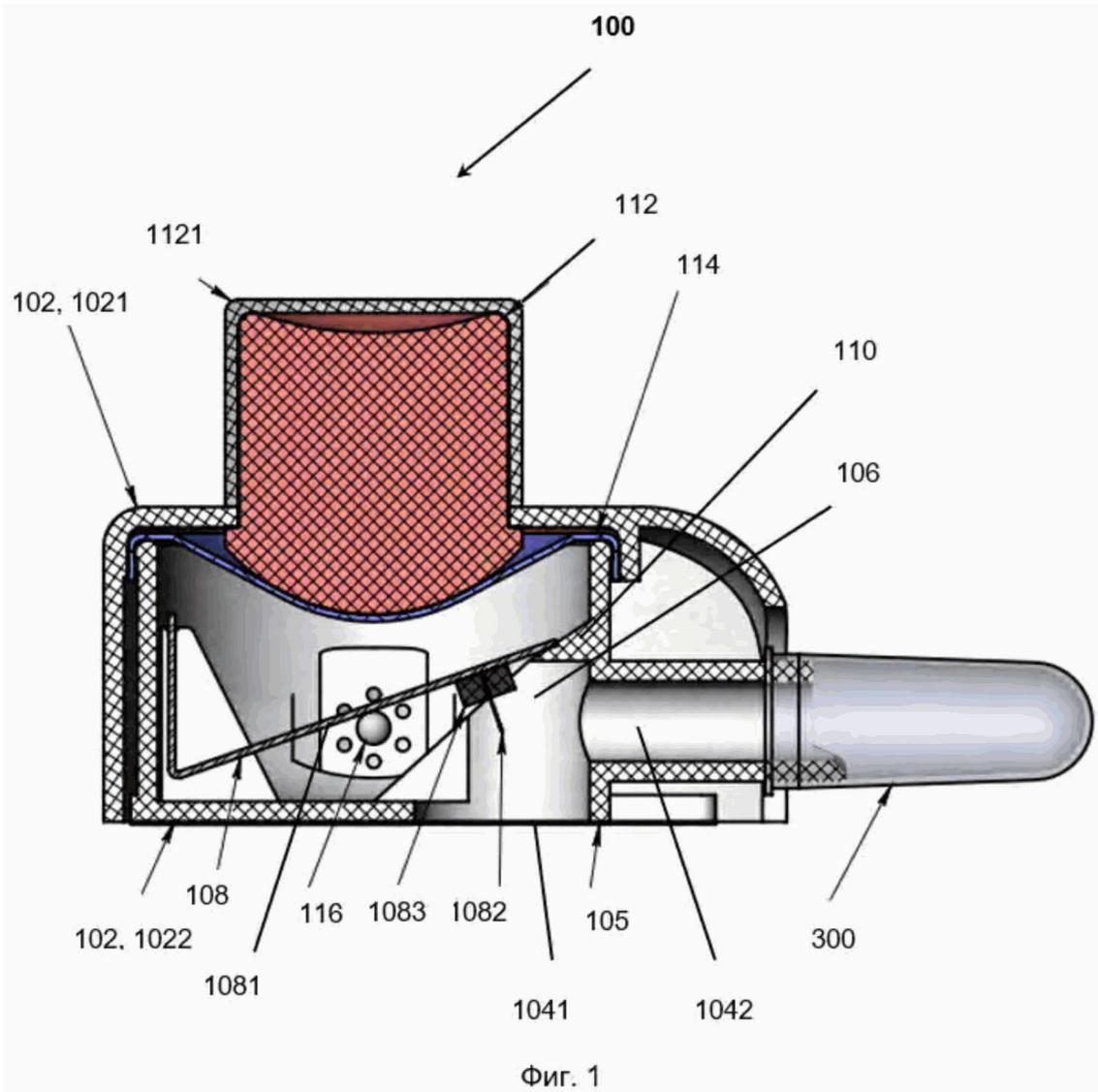
Устройство для сбора капиллярной крови, включающее в себя корпус, с входным и выходным отверстиями, связанными с рабочей полостью внутри корпуса; узел прокалывания кожи, установленный в рабочей полости и выполненный с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия; спусковой механизм, выполненный с возможностью активации узла прокалывания кожи; корпус выполнен с возможностью разъемного подключения контейнера и взаимного соединения рабочей полости корпуса с полостью контейнера через выходное отверстие; корпус содержит клапан, связанный с рабочей полостью и выполненный с возможностью стравливания воздуха из нее при

активации узла прокалывания кожи; при этом узел прокалывания кожи выполнен в виде ударно-возвратной планки, которая одним концом связана с корпусом устройства, а свободный конец которой выполнен с возможностью взведения посредством ограничителя, размещенного в рабочей полости, и высвобождения посредством спускового механизма со смещением прокалывающего элемента в направлении входного отверстия посредством упругой деформации ударно-возвратной планки; между спусковым механизмом и ударно-возвратной планкой установлена мембрана, выполненная с возможностью упругой деформации и создания вакуумного давления в рабочей полости совместно с упомянутым клапаном после активации узла прокалывания кожи.

Технический результат - повышение технологичности устройства для сбора капиллярной крови.

RU 228798 U1

RU 228798 U1



Полезная модель относится к области медицинской техники, а именно к средствам для сбора капиллярной крови в контейнер для последующего проведения лабораторных исследований.

Уровень техники

5 Проведения аналитических исследований включает в себя этап сбора биологических жидкостей. Биологические жидкости, такие как кровь, собирают в медицинских учреждениях и мобильных пунктах при помощи медицинского персонала. Известны также и системы забора крови, которые предназначены для осуществления забора крови пользователем самостоятельно, без необходимости обязательного привлечения
10 медицинского персонала. Такие системы позволяют существенно сократить риски для медицинского персонала, связанные с опасностью переноса образца крови, а также позволяют снизить нагрузку на персонал медицинской организации или лаборатории. Забор капиллярной крови, в отличие от взятия венозной крови или пункции, может проводиться и без привлечения специализированного медицинского персонала и
15 практически не несет рисков для пациента, например, таких как кровопотеря или заражение. Следовательно, забор капиллярной крови может проводиться самим пациентом или иным пользователем, например, родственником пациента или иным ассистентом пациента, которые могут не иметь медицинского образования и специальной квалификации для забора крови.

20 Сбор капиллярной крови может осуществляться не только из кончиков пальцев, но и из альтернативных участков тела пациента, которые являются менее чувствительными к боли, поскольку содержат меньшее количество нервных окончаний на квадратный сантиметр поверхности кожи, чем пальцы. Примерами таких альтернативных участков тела пациента являются, например, голень, предплечье, бедро, плечо. Снижение
25 болезненности прокола кожи пациента дополнительно упрощает процесс забора капиллярной крови и в том числе позволяет пациенту самостоятельно выполнять прокол.

Известны различные конструкции устройств, предназначенные для упрощения процесса забора капиллярной крови, снижения травматичности и обеспечения качества
30 получаемого образца для последующего проведения лабораторных исследований.

Из описания к патенту США № US 11510659, опублик. 29.11.2022 известно устройство для сбора капиллярной крови, включающее в себя корпус, с входным и выходным отверстиями, связанными с рабочей полостью внутри корпуса; узел прокалывания
35 кожи, установленный в рабочей полости и выполненный с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия; спусковой механизм, выполненный с возможностью активации узла прокалывания кожи; корпус выполнен с возможностью разъемного подключения контейнера и взаимного соединения рабочей полости корпуса с полостью контейнера через выходное отверстие; корпус содержит клапан, связанный с рабочей полостью и выполненный с возможностью стравливания
40 воздуха из нее при активации узла прокалывания кожи; при этом узел прокалывания кожи выполнен в виде подпружиненного поршня, внутри которого расположен подпружиненный прокалывающий элемент.

Из описания к патенту РФ № 2797989, опублик. 13.06.2023 известно аналогичное устройство для сбора капиллярной крови, включающее в себя корпус, с входным и
45 выходным отверстиями, связанными с рабочей полостью внутри корпуса; узел прокалывания кожи, установленный в рабочей полости и выполненный с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия; спусковой механизм, выполненный с возможностью активации узла прокалывания кожи; корпус

выполнен с возможностью разъемного подключения контейнера и взаимного соединения рабочей полости корпуса с полостью контейнера через выходное отверстие; корпус содержит клапан, связанный с рабочей полостью и выполненный с возможностью стравливания воздуха из нее при активации узла прокалывания кожи; при этом узел прокалывания кожи выполнен в виде подпружиненного поршня, внутри которого расположен подпружиненный прокалывающий элемент.

Недостатком описанных выше известных технических решений является низкая технологичность, выраженная в наличии значительного количества элементов конструкции, в том числе множества отдельных пружин для приведения в движение ударного механизма, возврата ударного механизма в верхнее положение после удара, а также для создания необходимого уровня отрицательного давления и возврата активационного механизма в исходное положение. Указанные недостатки усложняют производство и сборку таких устройств, а также снижают их надежность при последующем использовании.

Задачей настоящей полезной модели является создание устройства для сбора капиллярной крови, имеющего технологичную конструкцию.

Раскрытие

Объектом настоящего технического решения является устройство для сбора капиллярной крови, включающее в себя корпус, с входным и выходным отверстиями, связанными с рабочей полостью внутри корпуса; узел прокалывания кожи, установленный в рабочей полости и выполненный с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия; спусковой механизм, выполненный с возможностью активации узла прокалывания кожи; корпус выполнен с возможностью разъемного подключения контейнера и взаимного соединения рабочей полости корпуса с полостью контейнера через выходное отверстие; корпус содержит клапан, связанный с рабочей полостью и выполненный с возможностью стравливания воздуха из нее при активации узла прокалывания кожи; при этом узел прокалывания кожи выполнен в виде ударно-возвратной планки, которая одним концом связана с корпусом устройства, а свободный конец которой выполнен с возможностью взведения посредством ограничителя, размещенного в рабочей полости, и высвобождения посредством спускового механизма со смещением прокалывающего элемента в направлении входного отверстия посредством упругой деформации ударно-возвратной планки; между спусковым механизмом и ударно-возвратной планкой установлена мембрана, выполненная с возможностью упругой деформации и создания вакуумного давления в рабочей полости совместно с упомянутым клапаном после активации узла прокалывания кожи.

Возможные уточняющие признаки заявляемой полезной модели указаны ниже.

Устройство, в котором с внешней стороны корпуса в области входного отверстия размещена подложка, выполненная с возможностью герметичного прилегания входного отверстия к участку тела пациента.

Устройство, в котором подложка содержит клейкий внешний слой.

Устройство, в котором входное отверстие выполнено с возможностью частичного вхождения участка тела пациента в рабочую полость устройства.

Устройство, в котором узел прокалывания кожи, выполнен с возможностью смещения прокалывающего элемента с обеспечением прохождения наконечника через входное отверстие.

Устройство, в котором узел прокалывания кожи, выполнен с возможностью смещения прокалывающего элемента с обеспечением прохождения наконечника через участок

тела пациента в рабочей полости устройства.

Устройство, в котором ударно-возвратная планка узла прокалывания кожи выполнена в виде однослойной пластины.

5 Устройство, в котором ударно-возвратная планка узла прокалывания кожи выполнена в виде пластинчатой пружины L-образной формы.

Устройство, в котором ударно-возвратная планка узла прокалывания кожи выполнена в виде многослойной пластины.

Устройство, в котором прокалывающий элемент закреплен на ударно-возвратной планке.

10 Устройство, в котором прокалывающий элемент установлен в области входного отверстия, а ударно-возвратная планка выполнена с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия при активации узла прокалывания кожи.

15 Устройство, в котором устройство содержит дополнительный прокалывающий элемент.

Устройство, в котором дополнительный прокалывающий элемент закреплен на ударно-возвратной планке.

20 Устройство, в котором дополнительный прокалывающий элемент установлен в области входного отверстия, а ударно-возвратная планка выполнена с возможностью смещения дополнительного прокалывающего элемента в направлении входного отверстия при активации узла прокалывания кожи.

Устройство, в котором прокалывающий элемент и дополнительный прокалывающий элемент установлены под углом друг относительно друга.

25 Устройство, в котором прокалывающий элемент и дополнительный прокалывающий элемент имеют различную конструкцию.

Устройство, в котором прокалывающий элемент и дополнительный прокалывающий элемент имеют отличаются по размеру.

Устройство, в котором прокалывающий элемент и дополнительный прокалывающий элемент отличаются по форме.

30 Устройство, в котором на прокалывающий элемент нанесено средство- активатор, способствующее взятию крови.

Устройство, в котором спусковой механизм выполнен в виде кнопки, выполненной, при её нажатии, с возможностью продавливания мембраны и ударно-возвратной планки внутрь рабочей полости.

35 Устройство, в котором спусковой механизм выполнен в виде кнопки, выполненной, при её нажатии, с возможностью продавливания мембраны и воздействия на ограничитель с обеспечением возможности высвобождения ударно-возвратной планки.

Устройство, в котором корпус дополнительно содержит индикатор положения ударно-возвратной планки.

40 Технический результат повышение технологичности устройства для сбора капиллярной крови.

Дополнительные и/или альтернативные характеристики, аспекты и преимущества вариантов осуществления настоящего технического решения станут очевидными из последующего описания, прилагаемых чертежей и прилагаемой формулы.

45 Краткое описание чертежей

На Фиг. 1 схематично показан неограничивающий вариант устройства для сбора капиллярной крови (продольное сечение, вид сбоку).

На Фиг. 2.1-2.4 схематично показаны этапы работы неограничивающего варианта

осуществления устройства для сбора капиллярной крови.

Описание

На Фиг. 1 и 2.1-2.4 схематично показаны неограничивающие варианты осуществления устройства 100 для сбора капиллярной крови. Устройство 100 включает в себя корпус 102, с входным 1041 и выходным 1042 отверстиями, Входное отверстие 1041 и выходное отверстие 1042 связаны с рабочей полостью 106 внутри корпуса 102.

Корпус 102 в отдельных вариантах осуществления может представлять собой единую деталь, изготовленную, например, из пластика, металла или композитного материала методом литья, трехмерной печати, экструзии, формования. Корпус 102 может состоять из нескольких элементов, соединенных между собой, например верхней части корпуса 1021 и нижней части корпуса 1022, как показано в иллюстративном примере на Фиг. 1 и иллюстративном примере на Фиг. 2.1-2.4. Как будет понятно специалисту, корпус 102 может состоять и из иного количества элементов, соединенных между собой, при этом материал изготовления отдельных элементов корпуса 102 может совпадать или отличаться.

Возможен вариант осуществления устройства 100, согласно которому с внешней стороны корпуса 102 в области входного отверстия 1041 размещена подложка 105, выполненная с возможностью герметичного прилегания входного отверстия 1041 к участку тела пациента. Подложка 105 может дополнительно содержать клейкий внешний слой для дополнительной фиксации и обеспечения герметичного прилегания входного отверстия 1041 устройства 100 к участку 200 тела пациента.

Корпус 102 устройства 100 выполнен с возможностью разъемного подключения контейнера 300 и взаимного соединения рабочей полости 106 корпуса с полостью контейнера 300 через выходное отверстие 1042. В качестве контейнера 300 может быть использованы медицинские пробирки, микропробирки без капилляра, с гелем, с активатором свертывания и т.д. Контейнер 300 может быть разъемно подключен к корпусу 102 посредством резьбового, конического или иного соединения с обеспечением соединения рабочей полости 106 корпуса 102 с полостью контейнера 300 и с обеспечением перетекания капиллярной крови из участка тела пациента последовательно через входное отверстие 1041, рабочую полость 106 и через выходное отверстие 1042 в емкость контейнера 300.

Устройство 100 также содержит узел прокалывания кожи 108, установленный в рабочей полости 106 корпуса 102. Узел прокалывания кожи 108 выполнен в виде ударно-возвратной планки 1081, которая выполнена с возможностью смещения прокалывающего элемента 1082 в направлении входного отверстия 1041.

Прокалывающий элемент 1082 в отдельных вариантах осуществления может быть выполнен в виде иглы, ланцета или лезвия.

Входное отверстие 1041 может быть выполнено с возможностью частичного вхождения участка 200 тела пациента в рабочую полость 106 устройства 100 (показано на Фиг. 2.2.-2.4).

Узел прокалывания кожи 108 может быть выполнен с возможностью смещения прокалывающего элемента 1082 с обеспечением прохождения наконечника через входное отверстие 1041 за пределы рабочей полости 106 корпуса 102. То есть наконечник прокалывающего элемента 1082 в крайнем положении может выходить за пределы контура корпуса 102 через входное отверстие 1041 (не показано).

Узел прокалывания кожи 108 в отдельных вариантах осуществления может быть выполнен с возможностью смещения прокалывающего элемента 1082 с обеспечением прохождения наконечника через участок 200 тела пациента (через кожный покров

участка тела пациента) в рабочей полости 106 устройства 100 (показано на Фиг. 2.3).

Возможен вариант осуществления, в котором прокалывающий элемент 1082 закреплен на ударно-возвратной планке 1081. Например, как показано на фиг. 1, где прокалывающий элемент 1082 в виде иголки установлен посредством подложки 1083 на ударно-возвратной планке 1081.

Возможен вариант осуществления, в котором прокалывающий элемент 1082 установлен в области входного отверстия 1041, а ударно-возвратная планка 1081 выполнена с возможностью смещения прокалывающего элемента 1082 в направлении входного отверстия 1041 при активации узла прокалывания кожи 108. При этом прокалывающий элемент 1082 может быть, например, шарнир но или посредством направляющей закреплен на корпусе 102 устройства в рабочей полости 106 в области входного отверстия 1041 с возможностью смещения под воздействием ударно-возвратной планки 1081 в направлении входного отверстия 1041 при активации узла прокалывания кожи 108.

Устройство 100 может содержать дополнительный прокалывающий элемент (не показан), который может совпадать или отличаться по конструкции и/или размеру и/или форме от прокалывающего элемента 1082. Прокалывающий элемент 1082 и дополнительный прокалывающий элемент могут быть установлены под углом друг относительно друга или параллельно друг другу.

На прокалывающий элемент 1082 и/или дополнительный прокалывающий элемент может быть нанесено средство-активатор, способствующее взятию крови, например, гепарин или иные препараты, снижающие свертываемость крови.

Дополнительный прокалывающий элемент может быть использован для дополнительного повышения технологичности устройства и обеспечения надежности и качества и скорости его работы с обеспечением прокалывания кожного покрова участка тела пациента для забора крови из одного или более проколов. Дополнительный прокалывающий элемент может быть закреплен на ударно-возвратной планке 1081 или например в области входного отверстия 1041, а ударно-возвратная планка 1081 может быть выполнена с возможностью смещения дополнительного прокалывающего элемента в направлении входного отверстия 1041 при активации узла прокалывания кожи 108. Расположение прокалывающего элемента 1082 и дополнительного прокалывающего элемента может совпадать или отличаться, в частности, прокалывающий элемент 1082 может быть установлен на ударно-возвратной планке 1081, а дополнительный подвижно закреплен на корпусе 102 в области входного отверстия 1041 или наоборот. Кроме того, в отдельных вариантах осуществления устройства 100, прокалывающий элемент 1082 и дополнительный прокалывающий элемент могут быть оба установлены на ударно-возвратной планке 1081.

Ударно-возвратная планка 1081 узла прокалывания кожи 108 может быть выполнена в виде однослойной пластины или многослойной пластины, выполненной с возможностью упругой деформации. Ударно-возвратная планка 1081 узла прокалывания кожи 108 может быть выполнена в виде пластинчатой пружины L-образной формы как показано в иллюстративном примере на фиг. 1.

Ударно-возвратная планка 1081 одним концом связана с корпусом устройства 102, то есть закреплена на стенке корпуса 102 или вделана в него, а свободный конец ударно-возвратной планки 1081 выполнен с возможностью взведения посредством ограничителя 110, размещенного в рабочей полости 106 корпуса 102. Ограничитель 110 может быть выполнен, например в виде выступа на внутренней поверхности корпуса 102 в рабочей полости 106 (показано на фиг. 1, и фиг. 2.1-2.4). Ограничитель 110 в отдельных вариантах

осуществления может быть выполнен в виде отгибаемого, сжимаемого, подвижного или деформируемого элемента, обеспечивающего высвобождение ударно-возвратной планки 1081. В контексте настоящего описания термин взведение ударно-возвратной планки 1081 подразумевает её сжатие или изгибание или иное изменение состояния с обеспечением упругой деформации после высвобождения из взведенного состояния. В качестве материала изготовления ударно-возвратной планки 1081 может быть использован металл, пластик, композитный материал, или их комбинация.

Устройство 100 содержит спусковой механизм 112, выполненный с возможностью активации узла прокалывания кожи 108 и высвобождения ударно-возвратной планки 1081 со смещением прокалывающего элемента 1082 в направлении входного отверстия 1041. Между спусковым механизмом 112 и ударно-возвратной планкой 108 установлена мембрана 114. Мембрана 114 может быть выполнена, например из резины или иного материала, обеспечивающего герметичность и упругую деформацию. Мембрана может быть установлена в корпусе 102, например, между верхней 1021 и нижней 1022 частями корпуса 102 как показано на Фиг. 1. Согласно иным вариантам осуществления мембрана 114 может быть закреплена на корпусе 102 посредством крепежных средств или элементов, либо посредством адгезива или пайки закреплена на корпусе 102. Кроме того, мембрана может быть размещена между корпусом 102 и спусковым механизмом 112 при их взаимном соединении.

Корпус 102 устройства 100 содержит клапан 116, связанный с рабочей полостью 106 и выполненный с возможностью стравливания воздуха из нее при активации узла прокалывания кожи 108. Клапан 116 может быть выполнен в виде обратного клапана, обеспечивающего выход газообразной среды (воздуха) из рабочей полости 106. Мембрана 114 выполнена с возможностью упругой деформации и создания вакуумного давления в рабочей полости 106 совместно с упомянутым клапаном 116 после активации узла прокалывания кожи 108 посредством спускового механизма 112. Как будет понятно специалисту из дальнейшего описания работы устройства 100 в момент активации узла прокалывания кожи 108 входное отверстие 1041 перекрыто участком тела пациента, а выходное отверстие связано с емкостью контейнера 300, установленного на корпусе 102, что обеспечивает возможность создания вакуумного давления внутри рабочей полости 106.

Спусковой механизм 112 может быть выполнен в виде кнопки, выполненной, при её нажатии, с возможностью продавливания мембраны 114 и ударно-возвратной планки 1081 внутрь рабочей полости 106 как показано в иллюстративных примерах на Фиг. 2.2 и 2.3.

Спусковой механизм 112 также может быть выполнен в виде кнопки, выполненной, при её нажатии, с возможностью продавливания мембраны 114 и воздействия на ограничитель 110 с обеспечением возможности высвобождения ударно-возвратной планки 1081. Например, согласно отдельным вариантам осуществления, при нажатии спусковой механизм 112 может продавливать сдвигать, изгибать или ломать ограничитель 110 для высвобождения ударно-возвратной планки 1081. Как будет понятно специалисту, конструкция устройства 100 может предполагать одноразовое использование и следовательно деформация отдельных ее элементов, в частности выламывание ограничителя 110 может также быть допустима, что не снижает технологичность заявляемого технического решения. Спусковой механизм 112 может дополнительно содержать средство блокировки активации, выполненное в виде механического предохранителя или крышки 1121 (показано на Фиг. 1). Средство блокировки активации позволяет дополнительно исключать непреднамеренную

активацию узла прокалывания кожи 108, например при транспортировке или во время распаковки или установки.

Возможен вариант осуществления, в котором корпус 102 дополнительно содержит индикатор положения ударно-возвратной планки 1081, обеспечивающий визуальную или звуковую или световую индикацию состояния устройства 100. Например, «готово к работе/активировано»- ударно-возвратная планка 1081 взведена, «не готово/использовано/деактивировано»- ударно-возвратная планка 1081 не взведена. В качестве индикатора положения может быть использован, в частности, механический индикатор в виде смотрового окна на поверхности корпуса 102 или спусковом механизме 112 со механически сдвигаемой относительно положения ударно-возвратной планки 1081 пластиной или диском, содержащими надписи или различную цветовую индикацию одного или нескольких положений. Индикатор положения также может быть выполнен в виде звукового индикатора механического или электрического, обеспечивающего дополнительную индикацию момента срабатывания спускового механизма 112 и ударно-возвратной планки 1081, что дополнительно может повышать технологичность и удобство использования устройства, например, в случаях, когда устройство используется не самим пациентом, а ассистентом, который не имеет возможность тактильно почувствовать проникновение прокалывающего элемента 1082 в участок тела пациента. Индикатор положения ударно-возвратной планки 1081 также может быть выполнен в виде светового индикатора, например светодиода, подключенного к источнику питания и активируемого, например за счет смыкания или размыкания электрического контакта в ответ на положение или изменение положения ударно-возвратной планки 1081. Как будет понятно специалисту приведенные примеры не являются ограничивающими и другие конструкции индикаторов могут быть использованы в конструкции заявляемого устройства 100 для целей повышения его технологичности.

Принцип работы механизма устройства 100 будет описан ниже со ссылками на неограничивающий пример осуществления, представленный на Фиг. 2.1, 2.2, 2.3 и 2.4. Перед началом работы производят распаковку устройства 100, например, снимают герметичную упаковку. К корпусу 103 подключают контейнер 300, с обеспечением соединения его емкости с выходным отверстием 1042 устройства 102. На Фиг. 2.1-2.4 контейнер 300 не показан, для обеспечения лучшего понимания основных элементов и узлов, являющихся частями конструкции заявляемого устройства 100. Установка контейнера 300 показана на Фиг. 1 и как будет понятно специалисту в иллюстративных примерах на Фиг. 2.1-2.4 контейнер 300 может быть установлен аналогичным образом.

На Фиг. 2.1 показан иллюстративный вариант устройства 100 в исходном состоянии, в котором спусковой механизм 112 находится в исходном положении (не активированном), мембрана 114 не растянута, ударно-возвратная планка 1081 отогнута и находится во взведенном состоянии, свободный конец ударно-возвратной планки 1081 удерживается ограничителем 110.

Затем устройство 100 устанавливают на выбранный участок тела пациента для забора капиллярной крови. В качестве такого участка может быть выбран например, палец, голень, предплечье, бедро, плечо и т.д. в зависимости от рекомендации медицинского персонала, индивидуальных особенностей пациента или его предпочтений, обеспечивающих возможность сбора капиллярной крови.

На Фиг. 2.2. показан промежуточный этап активации спускового механизма 112, при котором указанный механизм, выполненный в виде кнопки, вдавливают (сам пациент или иной ассистент) в рабочую полость 106. При этом, в результате поступательного движения спускового механизма 112 мембрана 114 растягивается, а

воздух частично стравливается через клапан 116. Спусковой механизм 112 выгибает ударно-возвратную планку 1081, свободный конец которой с прокалывающим элементом 1082 удерживается ограничителем 110. Участок тела пациента 200 частично проходит в рабочую полость 106 через входное отверстие 1041.

5 На Фиг. 2.3 показан следующий этап, на котором спусковой механизм 112 продавливает ударно-возвратную планку 1081 в рабочую полость 106. Свободный конец ударно-возвратной планки 1081 с прокалывающим элементом 1082 срывается с ограничителя 110. Прокалывающий элемент 1082 прокалывает участок тела пациента 200. При этом мембрана 114 при растяжении уменьшает объем рабочей полости 106,
10 а воздух дополнительно стравливается через клапан 116.

На Фиг. 2.4 показан завершающий этап, на котором снимают давление со спускового механизма 112 (пациент или иной ассистент отпускают кнопку). При этом мембрана 114 посредством упругой деформации возвращается в исходное положение и поднимает спусковой механизм 112, ударно-возвратная планка 1081 поднимается в направлении
15 от входного отверстия 1041 посредством упругой деформации, а прокалывающий элемент 1082 выходит (извлекается) из участка тела пациента 200. В рабочей полости 106 создается вакуумное давление, которое дополнительно обеспечивает извлечение капиллярной крови 202 из прокола в участке тела пациента 200 и направление капиллярной крови 202 через выходное отверстие 1042 в контейнер 300 под действием
20 силы тяжести.

После завершения сбора необходимого количества капиллярной крови устройство 100 снимают с участка тела пациента 200, затем отсоединяют от корпуса 102 контейнер 300 с образцом капиллярной крови для последующего лабораторного исследования.

Устройство 100, при его одноразовом исполнении утилизируют. В отдельных
25 вариантах осуществления устройства 100, оно может иметь многоразовое исполнение, при котором после каждого использования устройство может быть стерилизовано, прокалывающий элемент 1082 заменен на новый, а ударно-возвратная планка 1081 заводится за ограничитель 110 и переходит во взведенное положение, спусковой механизм 112 переведен в исходное положение и при необходимости заблокировано,
30 после чего устройство 100 может быть использовано повторно аналогичным образом.

Заявленная конструкция устройства для сбора капиллярной крови имеет простую и технологичную конструкцию, обеспечивающую простую сборку и повышение надежности при последующем использовании.

Представленные иллюстративные варианты осуществления, примеры и описание
35 служат лишь для обеспечения понимания заявляемого технического решения и не являются ограничивающими. Другие возможные варианты осуществления будут ясны специалисту из представленного описания. Объем настоящей полезной модели ограничен лишь прилагаемой формулой полезной модели.

40 (57) Формула полезной модели

1. Устройство для сбора капиллярной крови, включающее в себя корпус, с входным и выходным отверстиями, связанными с рабочей полостью внутри корпуса; узел прокалывания кожи, установленный в рабочей полости и выполненный с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия; спусковой
45 механизм, выполненный с возможностью активации узла прокалывания кожи; корпус выполнен с возможностью разъемного подключения контейнера и взаимного соединения рабочей полости корпуса с полостью контейнера через выходное отверстие; корпус содержит клапан, связанный с рабочей полостью и выполненный с возможностью

5 стравливания воздуха из нее при активации узла прокалывания кожи; при этом узел прокалывания кожи выполнен в виде ударно-возвратной планки, которая одним концом связана с корпусом устройства, а свободный конец которой выполнен с возможностью взведения посредством ограничителя, размещенного в рабочей полости, и
10 высвобождения посредством спускового механизма со смещением прокалывающего элемента в направлении входного отверстия посредством упругой деформации ударно-возвратной планки; между спусковым механизмом и ударно-возвратной планкой установлена мембрана, выполненная с возможностью упругой деформации и создания вакуумного давления в рабочей полости совместно с упомянутым клапаном после
15 активации узла прокалывания кожи.

2. Устройство по п. 1, в котором с внешней стороны корпуса в области входного отверстия размещена подложка, выполненная с возможностью герметичного прилегания входного отверстия к участку тела пациента.

3. Устройство по п. 2, в котором подложка содержит клейкий внешний слой.

15 4. Устройство по п. 1, в котором входное отверстие выполнено с возможностью частичного вхождения участка тела пациента в рабочую полость устройства.

5. Устройство по п. 1, в котором узел прокалывания кожи выполнен с возможностью смещения прокалывающего элемента с обеспечением прохождения наконечника через входное отверстие.

20 6. Устройство по п. 4, в котором узел прокалывания кожи выполнен с возможностью смещения прокалывающего элемента с обеспечением прохождения наконечника через участок тела пациента в рабочей полости устройства.

7. Устройство по п. 1, в котором ударно-возвратная планка узла прокалывания кожи выполнена в виде однослойной пластины.

25 8. Устройство по п. 1, в котором ударно-возвратная планка узла прокалывания кожи выполнена в виде пластинчатой пружины L-образной формы.

9. Устройство по п. 1, в котором ударно-возвратная планка узла прокалывания кожи выполнена в виде многослойной пластины.

30 10. Устройство по п. 1, в котором прокалывающий элемент закреплен на ударно-возвратной планке.

11. Устройство по п. 1, в котором прокалывающий элемент установлен в области входного отверстия, а ударно-возвратная планка выполнена с возможностью смещения прокалывающего элемента в направлении входного отверстия при активации узла прокалывания кожи.

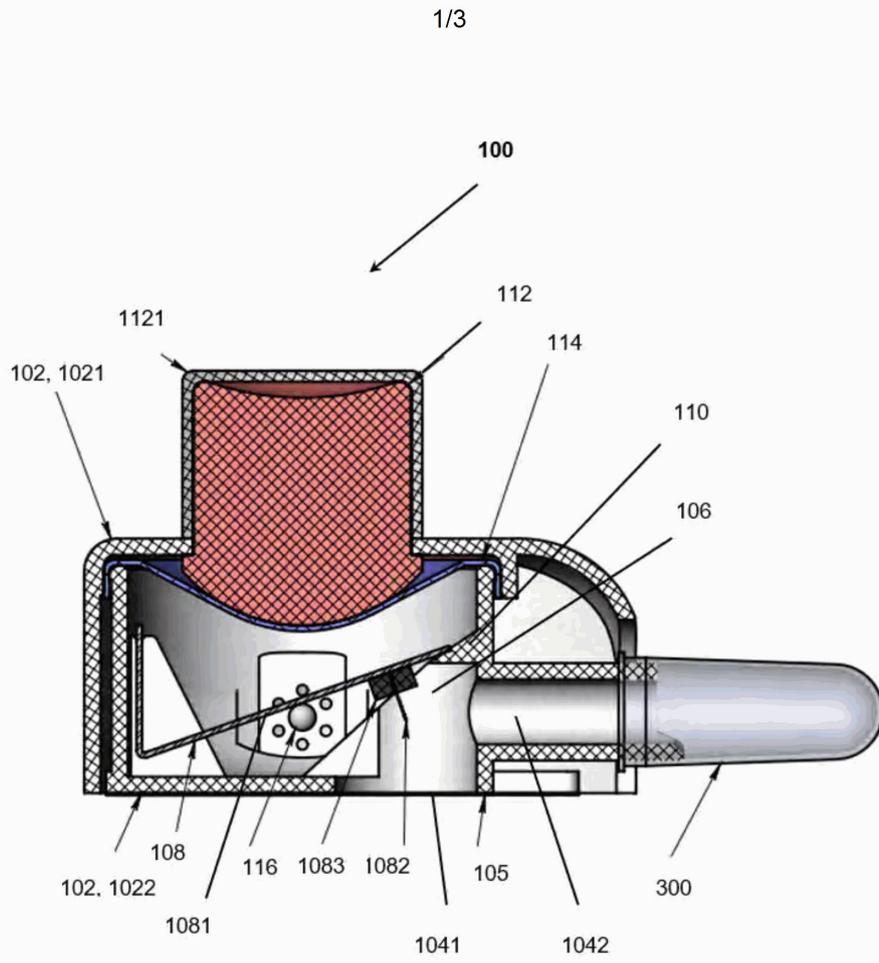
35 12. Устройство по п. 1, в котором на прокалывающий элемент нанесено средство-активатор, способствующее взятию крови.

13. Устройство по п. 1, в котором спусковой механизм выполнен в виде кнопки, выполненной, при ее нажатии, с возможностью продавливания мембраны и ударно-возвратной планки внутрь рабочей полости.

40 14. Устройство по п. 1, в котором спусковой механизм выполнен в виде кнопки, выполненной, при ее нажатии, с возможностью продавливания мембраны и воздействия на ограничитель с обеспечением возможности высвобождения ударно-возвратной планки.

45 15. Устройство по п. 1, в котором корпус дополнительно содержит индикатор положения ударно-возвратной планки.

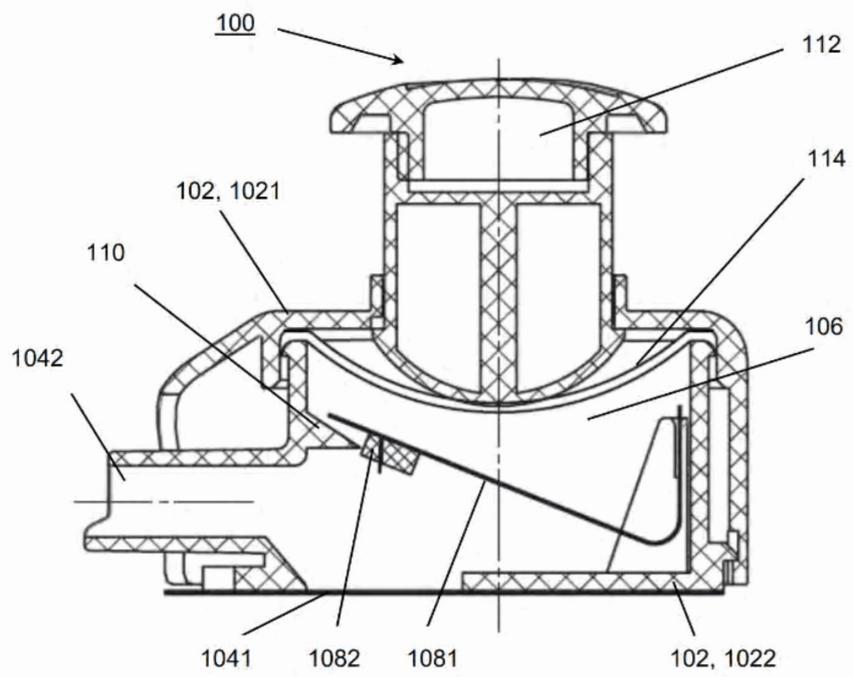
1



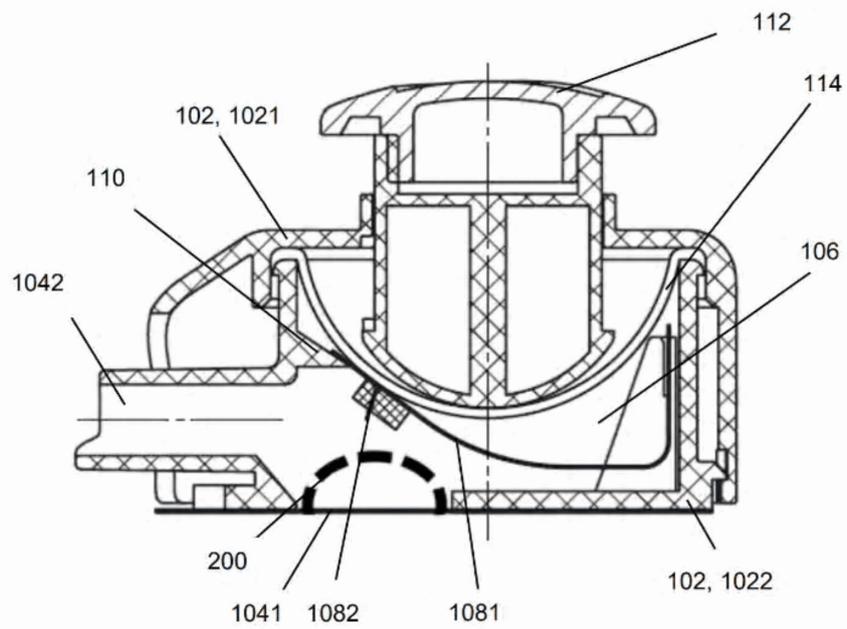
Фиг. 1

2

2/3

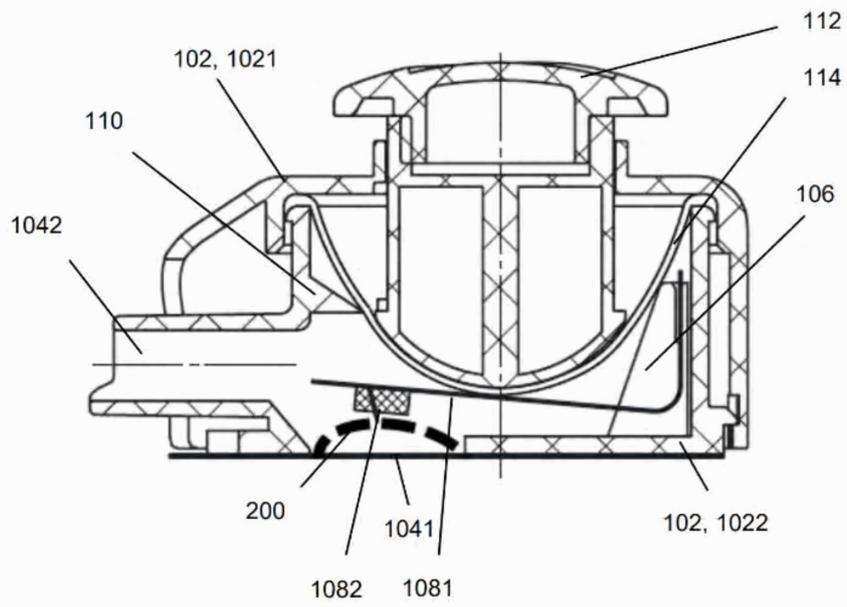


Фиг. 2.1

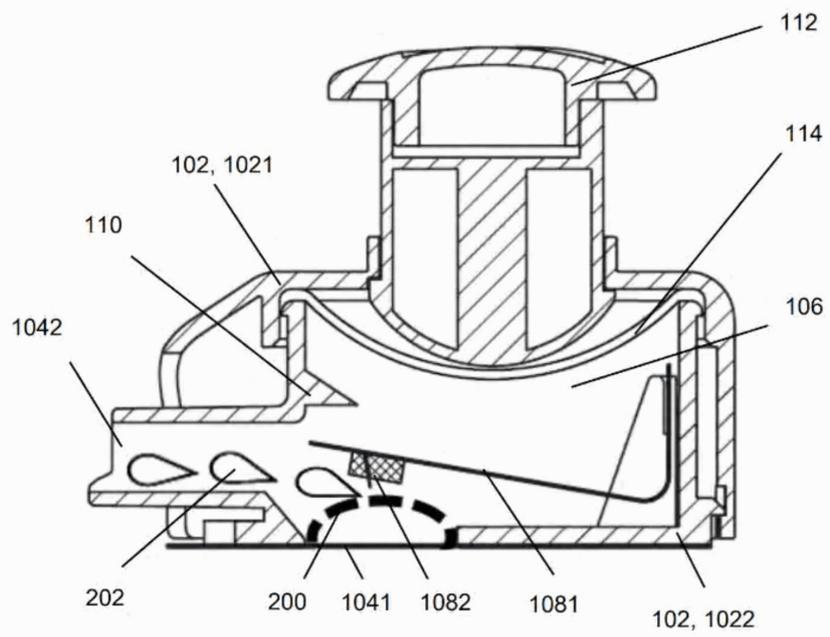


Фиг. 2.2

3/3



Фиг. 2.3



Фиг. 2.4