



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 10/0096 (2019.02); A61B 10/0266 (2019.02); A61B 10/0283 (2019.02)

(21)(22) Заявка: **2016118616, 17.10.2014**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.10.2014

Дата регистрации:
02.07.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
18.10.2013 NZ 616807;
05.06.2014 NZ 625902;
05.06.2014 NZ 625904

(43) Дата публикации заявки: **23.11.2017** Бюл. № 33

(45) Опубликовано: **02.07.2019** Бюл. № 19

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **18.05.2016**

(86) Заявка РСТ:
IB 2014/065395 (17.10.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/056227 (23.04.2015)

Адрес для переписки:
**191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО "Ляпунов
и партнёры"**

(72) Автор(ы):

**ГАРДНЕР Майкл Стюарт (NZ),
БЛАДЕН Рой Виктор (NZ)**

(73) Патентообладатель(и):

СНПШОТ ТРАСТИ ЛИМИТЕД (NZ)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **US 2008227662 A1, 18.09.2008. US**
2011295148 A1, 01.12.2011. US 6659338 B1,
09.12.2003. SU 957881 A, 15.09.1982.

(54) БИОПСИЙНЫЙ КОЛЛЕКТОР С ИДЕНТИФИКАТОРОМ

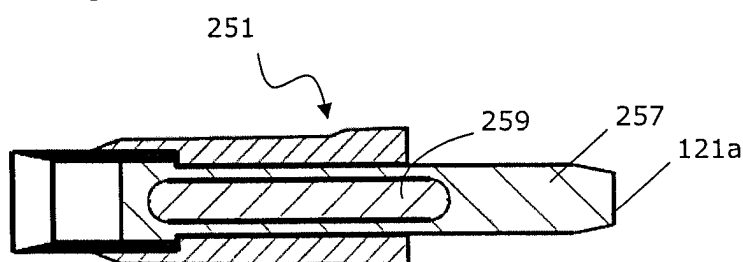
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицине. В узле коллектора образца и контейнера для хранения коллектор выполнен с возможностью взятия и удержания биопсийного образца из организма при введении в организм и содержит перфоратор (251) и уникальный идентификатор на коллекторе или в нем, машиночитаемый во время применения коллектора для взятия биопсийного образца. На режущем конце перфоратора образована фреза с режущим краем для удаления и удержания биопсийного образца.

Уникальный идентификатор включает в себя электронный идентификатор (EID), встроенный в корпус коллектора. Отверстие в корпусе контейнера закрыто удаляемым колпачком, которые вместе образуют вмещающую область. Колпачок содержит проход в указанную вмещающую область и в ходе применения уплотнен коллектором, который удерживает биопсийный образец во вмещающей области. Контейнер содержит уникальный идентификатор. При этом обеспечивают коллектор в

местоположении приведения в действие инструмента пробоотборника ткани. Считывают и сохраняют EID коллектора вместе с идентификационной информацией контейнера и идентификационной информацией организма, подвергаемого взятию образца. Инструмент пробоотборника ткани содержит корпус, несущий шток для введения коллектора с возможностью приводиться в действие для перемещения вдоль траектории относительно корпуса между первым положением, выровненным для введения коллектора из первичного положения и проталкивания фрезы коллектора через часть организма, и вторым положением, в котором фреза была таким образом протолкнута указанным штоком для удаления биопсийного образца из указанного организма. Инструмент пробоотборника содержит считывающее

устройство EID и устройство хранения информации считывания EID. Достигается повышение степени защиты процедуры взятия биопсийных образцов из организма, улучшение отслеживания взятия образцов и предотвращение их вскрытия для повышения точности записей. Также обеспечивается дополнительная гарантия целостности образца, легкость и безопасность открытия контейнера для извлечения образца без необходимости производить манипуляции с коллектором или его острым и способным вызвать загрязнение перфоратором. В ходе применения перфоратор входит в колпачок коллектора, что исключает возможность его контакта с пользователем и устраняет необходимость в отдельной утилизации. 4 н. и 13 з.п. ф-лы, 19 ил.



Фиг. 1с

RU 2693441 C2

RU 2693441 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61B 10/0096 (2019.02); A61B 10/0266 (2019.02); A61B 10/0283 (2019.02)(21)(22) Application: **2016118616, 17.10.2014**(24) Effective date for property rights:
17.10.2014Registration date:
02.07.2019

Priority:

(30) Convention priority:
18.10.2013 NZ 616807;
05.06.2014 NZ 625902;
05.06.2014 NZ 625904(43) Application published: **23.11.2017 Bull. № 33**(45) Date of publication: **02.07.2019 Bull. № 19**(85) Commencement of national phase: **18.05.2016**(86) PCT application:
IB 2014/065395 (17.10.2014)(87) PCT publication:
WO 2015/056227 (23.04.2015)Mail address:
**191002, Sankt-Peterburg, a/ya 5, OOO "Lyapunov
i partnery"**

(72) Inventor(s):

GARDNER Majkl Styuart (NZ),
BLADEN Roj Viktor (NZ)

(73) Proprietor(s):

SNPSHOT TRASTI LIMITED (NZ)(54) **BIOPSY HEADER WITH IDENTIFIER**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: in the collector assembly of the sample and the storage container, the collector is configured to take and hold the biopsy sample from the body when introduced into the body and comprises perforator (251) and a unique identifier on the collector or therein, machine-readable when applying the biopsy sample collector. Cutter with a cutting edge is made at the cutting end of the perforator to remove and hold the biopsy sample. Unique identifier includes an electronic identifier (EID) built into the collector body. Hole in container body is closed by removable cap, which

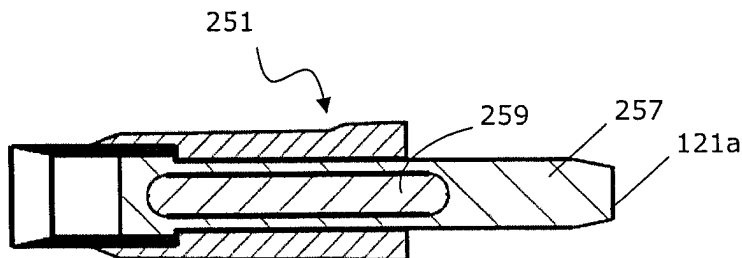
together form enclosing area. Cap comprises a passage into the above containing area and during use it is sealed with a collector that holds the biopsy sample in the enclosing area. Container has a unique identifier. At that collector is provided in location of actuation of instrument of tissue sampler. Collector EID is read out and stored together with the container identification information and the body identification information subject to sampling. Tissue sampler tool comprises a body carrying a stem for inserting a collector with possibility of being actuated to move along a path relative to the body between a first position, aligned to

introduce manifold from primary position and pushing collector mill through body part, and a second position, in which the milling cutter has been pushed by said rod for removing a biopsy sample from said body. Sampler tool comprises EID reader and EID reading information storage device. Higher degree of protection of the biopsy samples taking procedure from the body is achieved, improved tracking of sampling and prevention of their opening to improve accuracy of records. Also,

additional guarantee of sample integrity, ease and safety of container opening for sample extraction without necessity to perform manipulations with collector or its sharp and capable to cause contamination perforator.

EFFECT: during use, the perforator enters the collector cap, which eliminates the possibility of its contact with the user and eliminates the need for separate recycling.

17 cl, 19 dwg



Фиг. 1с

R U 2 6 9 3 4 4 1 C 2

R U 2 6 9 3 4 4 1 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к биопсийному коллектору с идентификатором.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Образцы тканей от животных можно собирать для улучшения отслеживания скота
5 и для облегчения анализа ДНК. Образец ткани может быть взят от животного в любое время. Образец ткани, как правило, вырезается из животного с использованием устройства отбора образца ткани и помещается в контейнер для хранения с целью лабораторного анализа.

В патентных документах США с номерами US 20110295148 A1 и US 20130204159 A1
10 описан пробоотборник ткани в виде захвата, содержащий пару зажимов, которые перемещаются по направлению друг к другу. Взятый образец может быть доставлен в лабораторию и проанализирован.

Вскрытие образца между этапами сбора и анализа может привести к неточностям в
15 сохраненных записях анализа. Таким образом, существует необходимость в улучшении отслеживания образца и предотвращении вскрытия образца для обеспечения точности записей.

Задачей настоящего изобретения является создание биопсийного коллектора с
идентификатором, который по меньшей мере в некоторой мере преодолевает
20 вышеуказанные недостатки и/или который может, по меньшей мере предоставить пользователю возможность практического выбора.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В первом аспекте настоящее изобретение в широком смысле может представлять
собой коллектор образца для взятия и удержания биопсийного образца из организма
при введении активатором в организм, причем коллектор содержит перфоратор,
25 имеющий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания биопсийного образца, и уникальный идентификатор на коллекторе или в нем, при этом идентификатор является машиночитаемым или читаемым человеком во время применения коллектора для взятия образца.

Предпочтительно уникальный идентификатор включает в себя электронный
30 идентификатор (EID), встроенный в корпус коллектора.

Предпочтительно EID встроен в корпус перфоратора.

Предпочтительно коллектор образца содержит плунжер, установленный на
перфораторе и приводимый в действие для извлечения образца из перфоратора, при
этом EID встроен в корпус плунжера.

35 Предпочтительно коллектор образца содержит элементы для зацепления с ампулой или крышкой для закрытия образца, при этом ампула или крышка имеет свой собственный уникальный идентификатор.

В еще одном аспекте настоящее изобретение в широком смысле может представлять
собой набор коллекторов образца, причем каждый коллектор образца выполнен с
40 возможностью взятия и удержания биопсийного образца из организма при введении активатором в организм и содержит перфоратор, содержащий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания биопсийного образца, и идентификатор на коллекторе или в нем, при этом идентификатор является машиночитаемым или читаемым человеком во время применения коллектора для взятия
45 образца; причем все коллекторы образца этого набора являются идентичными за исключением в отношении идентификатора, при этом идентификатор каждого коллектора образца является уникальным для набора коллекторов образца.

Предпочтительно идентификатор содержит EID, встроенный в корпус коллектора.

Предпочтительно EID встроен в корпус перфоратора.

Предпочтительно набор коллекторов образца содержит плунжер, установленный на перфораторе и приводимый в действие для извлечения образца из перфоратора, причем EID встроен в корпус плунжера

5 В еще одном аспекте настоящее изобретение в широком смысле может представлять собой способ взятия образца, содержащий:

а) обеспечение коллектора образца в местоположении приведения в действие пробоотборника ткани, причем коллектор образца выполнен с возможностью взятия и удержания биопсийного образца из организма при введении активатором в организм, при этом коллектор содержит перфоратор, имеющий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания биопсийного образца, и уникальный идентификатор на коллекторе или в нем,

10 б) считывание и сохранение идентификационной информации коллектора образца вместе с дополнительной информацией, включающей в себя по меньшей мере одно из нижеследующего:

i. идентификационная информация ампулы или крышки, соединенной или предназначенной для соединения с коллектором образца,

ii. идентификационная информация организма, подвергаемого взятию образца.

Предпочтительно аппликатор содержит считывающее устройство для считывания 20 идентификационной информации коллектора образца, расположенного в местоположении приведения в действие.

Предпочтительно идентификатор представляет собой EID, при этом считывающее устройство считывает EID.

25 Предпочтительно считывающее устройство также считывает EID, находящийся на подвергаемом взятию образца организме или в нем.

Предпочтительно коллектор содержит:

перфоратор, имеющий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания биопсийного образца, и плунжер, удерживаемый на указанном перфораторе так, чтобы позволить ему перемещаться относительно 30 указанной фрезы для удаления удерживаемого фрезой биопсийного образца из фрезы.

Предпочтительно плунжер установлен на указанном перфораторе.

Предпочтительно плунжер прикреплен к указанному перфоратору с возможностью удаления.

35 Предпочтительно не обеспечено перемещение плунжера с помощью указанного активатора относительно указанного перфоратора при введении коллектора в организм.

Предпочтительно коллектор вводят через указанный организм.

Предпочтительно через указанный организм вводят только фрезу.

Предпочтительно проталкивают по меньшей мере режущий край через часть организма для удаления и удержания биопсийного образца.

40 Предпочтительно плунжер не выступает из указанного прохода.

В еще одном аспекте настоящее изобретение в широком смысле может представлять собой инструмент пробоотборника для взаимодействия с вышеописанным коллектором, причем инструмент содержит корпус, несущий шток для введения коллектора, выполненный с возможностью приводиться в действие для перемещения вдоль 45 траектории относительно корпуса между первым положением, выровненным для введения коллектора из первичного положения и проталкивания фрезы через часть организма, и вторым положением, в котором указанная фреза была, таким образом, протолкнута указанным штоком, для удаления образца из указанного организма, при

этом инструмент дополнительно содержит считывающее устройство EID и предпочтительно устройство хранения информации считывания EID.

Предпочтительно инструмент содержит приемник магазина для удержания магазина, содержащего множество указанных коллекторов, при этом приемник магазина позволяет магазину перемещаться относительно инструмента так, чтобы каждый коллектор мог быть размещен так, чтобы вводиться с помощью указанного штока.

В еще одном аспекте настоящее изобретение в широком смысле может представлять собой коллектор образца для удержания образца, содержащий вышеописанный коллектор образца, причем образец из организма, удаленный указанной фрезой, удерживается указанной фрезой и указанный плунжер находится в таком положении относительно указанного перфоратора, в котором обеспечена возможность перемещения указанного образца из фрезы.

Кроме того в данном документе описан диспенсер для подачи образца из вышеописанного коллектора образца для удержания образца, причем диспенсер содержит толкатель, выполненный с возможностью перемещать указанный плунжер по направлению к режущему концу перфоратора для извлечения образца из фрезы при отсутствии непосредственного контактирования толкателя с образцом.

Предпочтительно толкатель контактирует только с плунжером.

Предпочтительно толкатель не контактирует с перфоратором.

Предпочтительно магазин является тем же, что и магазин, в котором коллекторы хранились до отбора образца.

Кроме того в данном документе описан узел вышеописанного коллектора образца для удержания образца и контейнер для хранения, содержащий корпус контейнера, имеющий отверстие, закрытое удаляемым колпачком, которые вместе образуют вмещающую область, причем колпачок содержит проход в указанную вмещающую область, уплотненную указанным коллектором, и указанный коллектор удерживает указанный образец в указанной вмещающей области.

Кроме того в данном документе описан узел коллекторов, при этом вышеописанный контейнер был собран с помощью инструмента, который содержит корпус, выполненный с возможностью удерживать указанный коллектор и указанный контейнер и несущий шток для введения коллектора из (a) первичного положения, отделенного от указанного контейнера частью организма, от которого должен быть вырезан образец, через указанную часть указанного организма во (b) второе положение, в котором указанный коллектор был введен через указанную часть указанного организма с помощью указанного штока, для удаления образца из указанного организма, при этом второе положение фиксирует указанный коллектор на указанном проходе с помощью указанного корпуса контейнера.

Данное изобретение также может рассматриваться в широком смысле как содержащее части, элементы и признаки, указанные или упомянутые в документе изобретения по отдельности или все вместе, а также любые или все комбинации любых двух или более из указанных частей, элементов или признаков, при этом там, где упоминаются конкретные целые числа, которые имеют известные эквиваленты в области техники, к которой относится данное изобретение, эти известные эквиваленты считаются включенными в данном документе так, как если бы они были описаны отдельно.

Используемое в данном документе выражение «и/или» означает «и» или «или», или оба из них.

Используемое в данном документе окончание «(ы)» существительного означает формы множественного и/или единственного числа существительного.

Выражение «содержащий», используемое в данном документе, означает «состоящий, по меньшей мере, частично из». При интерпретации утверждений в данном документе, которые включают в себя это выражение, должны учитываться все признаки, стоящие после этого термина в каждом утверждении, однако при этом также могут учитываться другие признаки. Выражения-синонимы, такие как «содержат» и «состоящий» должны интерпретироваться таким же образом.

Полное раскрытие всех заявок, патентов и публикаций, цитированных выше и ниже, если таковые имеются, включены в данное описание посредством ссылки.

Используемый здесь термин «EID» означает электронную идентификацию. Это относится к системам идентификации, которые обеспечивают удаленную коммуникацию идентификационных данных от метки к считывающему устройству. Удаленная коммуникация может представлять собой электромагнитную волну с радиочастотой (как, например, системы радиочастотного идентификатора (RFID)), однако они могут быть другими средствами для средств (например, звук или магнитное поле).

Используемый здесь термин «метка EID» означает элемент, который может осуществлять связь со считывающим устройством, чтобы возвращать данные в считывающее устройство относительно идентификационной информации устройства. Метка может быть присоединена, включена или встроена в объект или элемент, подвергаемый идентификации. В настоящее время наиболее общедоступные системы EID представляют собой системы RFID.

Любая ссылка на документы предшествующего уровня техники в данном документе не должна рассматриваться как признание, что этот известный уровень техники широко известен или образует часть общеизвестных знаний в данной области техники.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Ниже описаны предпочтительные варианты осуществления изобретения только посредством примеров и со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг. 1a представляет собой покомпонентный вид одного варианта коллектора;

фиг. 1b представляет собой вид сбоку одного варианта коллектора;

фиг. 1c представляет вид сбоку в разрезе коллектора, выполненный вдоль линии

30 А-А на фиг 1b;

фиг. 1d представляет собой вид с торца коллектора на фиг. 1b;

фиг. 1e представляет собой вид в аксонометрии другого варианта коллектора;

фиг. 1f представляет собой вид сбоку в разрезе коллектора на фиг. 1e;

фиг. 1g представляет собой вид коллектора в состоянии, в котором плунжер приведен

35 в действие;

фиг. 2a представляет собой вид в аксонометрии одного варианта перфоратора для коллектора;

фиг. 2b представляет собой вид сбоку перфоратора на фиг. 2a;

фиг. 2c представляет собой вид с торца, показывающий толкающий конец

40 перфоратора на фиг. 2a;

фиг. 2d представляет собой вид сбоку перфоратора, взятый по линии А-А на фиг 2c;

фиг. 2e представляет собой вид с торца, показывающий режущий конец перфоратора на фиг. 2a;

фиг. 3a представляет собой вид в аксонометрии одного варианта корпуса для

45 хранения;

фиг. 3b представляет собой вид сбоку корпуса на фиг. 3a;

фиг. 3c представляет собой вид сбоку в разрезе корпуса, взятый по линии А-А на

фиг 3a;

фиг. 3d представляет собой вид с торца закрытого второго конца корпуса на фиг. 3а;

фиг. 3е представляет собой вид в аксонометрии одного варианта колпачка для контейнера для хранения;

5 фиг. 3f представляет собой другой вид в аксонометрии колпачка на фиг. 3е;

фиг. 3g представляет собой вид сбоку колпачка на фиг. 3е;

фиг. 3h представляет собой вид сбоку в разрезе колпачка на фиг. 3g;

фиг. 4 представляет собой вид в аксонометрии одного варианта коллектора перед вставкой в контейнер для хранения;

10 фиг. 5 представляет собой вид сбоку одного варианта пробоотборника ткани, в котором контейнер для хранения собираются поместить в пробоотборник ткани;

фиг. 5а представляет собой вид в аксонометрии пробоотборника ткани с магазином собирающего устройства, который собираются поместить в приемник магазина пробоотборника ткани;

15 фиг. 6 представляет собой вид сбоку в разрезе пробоотборника ткани на фиг. 5, в котором ухо животного находится в области вырезания;

фиг. 6а представляет собой вид сбоку в разрезе одного варианта коллектора перед взятием образца ткани из уха животного и помещением его в контейнер для хранения;

20 фиг. 6b представляет собой вид сбоку в разрезе коллектора на фиг. 6а при вырезании образца ткани из уха животного;

фиг. 6с представляет собой вид сбоку в разрезе коллектора на фиг. 6а после того, как образец ткани был вырезан;

фиг. 6d представляет собой вид сбоку в разрезе коллектора на фиг. 6а, который прижимается к мембране в колпачке контейнера для хранения;

25 фиг. 6е представляет собой вид сбоку в разрезе коллектора на фиг. 6а после того, как мембрана была разрушена;

фиг. 7 представляет собой вид сбоку в разрезе пробоотборника ткани на фиг. 6, в котором образец ткани был вырезан из уха животного;

30 фиг. 7а представляет собой вид сбоку в разрезе коллектора на фиг. 6а, в котором он затыкает первый конец контейнера для хранения;

фиг. 8 представляет собой вид сбоку в разрезе пробоотборника ткани на фиг. 6, в котором ухо животного удалено из области вырезания и коллектор заткнул контейнер для хранения;

35 фиг. 9 представляет собой вид сбоку в разрезе пробоотборника ткани на фиг. 6, на котором шток был убран через пустую камеру магазина коллектора и возвращается в его исходное положение;

фиг. 10 представляет собой вид сбоку в разрезе пробоотборника ткани на фиг. 6, в котором контейнер для хранения, содержащий образец ткани и коллектор, удаляется из пробоотборника;

40 фиг. 11 представляет собой вид в аксонометрии магазина собирающего устройства;

фиг. 12 представляет собой вид в аксонометрии множества коллекторов, удерживаемых в многоячейстой подставке;

фиг. 13 представляет собой вид сбоку в разрезе контейнера для хранения, в котором образец ткани был высвобожден из коллектора;

45 фиг. 14 представляет собой частичный вид в разрезе пробоотборника, удерживающего магазин с коллектором, показанным в положении готовности и выровненным с контейнером для сбора, при этом используется экран 900 в качестве дополнения к коллектору для целей экранирования штока 130 от поверхности или поверхностей

ткани, подвергаемой отбору образца и, таким образом, для предотвращения перекрестного загрязнения между образцами;

фиг. 15a представляет собой покомпонентный вид в аксонометрии части механизма пробоотборника, а также экрана 900, связанного с ним коллектора 250 и собирающего контейнера;

фиг. 15b представляет собой частичный вид в разрезе штока 130, экрана 900 и коллектора 250, показывающий расположение между плунжером и экраном, для обеспечения отвода экрана назад в магазин после того, как шток ввел коллектор в зацепление с контейнером для хранения, чтобы, тем самым, втянуть экран в магазин для последующей утилизации;

фиг. 16 представляет собой частичный вид в разрезе пробоотборника, содержащего коллектор и расположенный для целей убирания коллектора обратно в магазин после отбора образца, при этом шток находится в отведенном положении;

фиг. 17 показывает пробоотборник на фиг. 16, при этом шток переместился в выдвинутое положение, чтобы ввести коллектор, по меньшей мере частично, через ткань для отбора образца, и готов для отвода назад в магазин;

фиг. 18 представляет собой вариант пробоотборника типа, который может отводить коллектор назад в магазин, причем на стороне, противоположной области вырезания, имеется вторичный магазин, используемый для целей предоставления чистой или свежей поверхности для каждой из фрез коллектора для противодействия, чтобы предотвратить перекрестное загрязнение, при этом вторичный магазин опционально также содержит пробку или колпачок, чтобы заткнуть или закрыть образец колпачком, когда шток находится в полностью выдвинутом положении, и чтобы убрать этот колпачок назад в магазин с соответствующим коллектором для хранения;

фиг. 19 показывает пробоотборник по фиг. 18, при этом шток выдвинут.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Ниже описан коллектор для сбора биопсийного образца из организма. Образец может быть из растений или, в частности, животных, включая свиней, коз, крупный рогатый скот, овец, птицу и рыбу. Он предпочтительно представляет собой образец ткани, взятый из уха животного. При применении коллектор может опционально использоваться вместе с контейнером для хранения, так что коллектор и контейнер могут вместе собирать и хранить биопсийный образец для последующего анализа. Использование контейнера для хранения с коллектором может не потребоваться в некоторых способах применения коллектора.

Изобретение относится, в частности к включению уникального идентификатора в коллектор или на него. В предпочтительном варианте уникальный идентификатор является машиночитаемой электронной меткой ID (EID), такой как метка RFID.

Коллектор содержит фрезу для вырезания образца ткани. Коллектор проталкивается в подвергаемую взятию образца ткань или через нее, при этом образец ткани удерживается внутри фрезы. На коллектор затем может быть установлен колпачок или контейнер для окружения и защиты образца. Ниже более подробно описан примерный коллектор, однако адаптация настоящего изобретения может использоваться в других устройствах сбора образца ткани.

Процесс сбора образца облегчается пробоотборником ткани, который включает в себя механизм для введения коллектора выбранного образца через подвергаемую взятию образца ткань или в нее и для установки колпачка на коллектор в том же действии. Примерный пробоотборник ткани описан более подробно ниже, однако коллекторы образца ткани, включающие в себя настоящее изобретение, могут

использоваться с другими пробоотборниками ткани.

Система RFID может быть выбрана в соответствии с предполагаемыми условиями изготовления и использования коллектора образца ткани. Например, типичная пассивная метка, активные системы считывающего устройства, работающие в диапазоне низких частот, могут обеспечить надежные устройства идентификации, пригодные для встраивания в формованные пластмассовые компоненты при удельной стоимости, подходящей для данной цели. Метка 259, показанная на фиг. 1a и 1c, является типичной формой меток RFID этого типа.

Однако другие системы, такие как система пассивных меток, работающая в ультравысокочастотном (UHF) диапазоне, может обеспечить более низкую удельную стоимость. Доступны метки этого типа, которые, как утверждается, достаточно надежны для встраивания в формованные пластмассовые компоненты.

При очень небольших размерах, подходящих для данного применения, эти UHF метки могут иметь очень небольшой диапазон считывания. Однако это не представляет собой особую проблему, так как считывающее устройство RFID 122 может быть успешно интегрировано в пробоотборник ткани, или может быть установлено в пробоотборник ткани, непосредственно смежно с положением, которое занимает коллектор образца во время использования. Например, метка может быть интегрирована вместе с магазином в положении 121a на фиг. 1c. Может использоваться множество считывающих устройств 122 на одном пробоотборнике ткани. Например, считывающее устройство на передней части пробоотборника ткани для считывания метки на животном, операторе или магазине, предназначенном для вставки в пробоотборник ткани. Другое считывающее устройство может быть расположено смежно с магазином, как описано выше и как показано на фиг. 5a.

Считывающее устройство может включать в себя пользовательский интерфейс 123 и программу, конфигурированную с возможностью обеспечения визуальной или звуковой индикации (например, экран 124, как показано на фиг. 5) того, что он успешно считал идентификационную информацию из метки 259 в положении приведения в действие. Таким образом, считывающее устройство может считывать идентификационную информацию метки, как только магазин продвигается вперед, при этом пользователь может легко приводить в действие это устройство, как только считывающее устройство подтвердило, что идентификационная информация метки была считана. Пользовательский интерфейс 123 может иметь элементы 125 управления для просмотра предыдущих считываний, чтобы подтвердить свой статус или разрешить другие интерактивные операции. Кроме того, пробоотборник ткани может включать в себя источник питания для работы электронных компонентов. Источник питания может заряжаться беспроводным образом или подключен для зарядки. В других вариантах осуществления сжатие или активация триггера пробоотборника ткани может заряжать электронную систему наподобие динамо. На фиг. 6 показана батарея 127 для питания считывающего устройства и связанных с ним принадлежностей.

Затем считывающее устройство может передать указанную идентификационную информацию метки для записи в базу данных. Например, предпочтительно считывающее устройство может включать в себя хранилище 126 данных, возможности сети данных и программу, конфигурированную с возможностью передачи данных либо во время захвата или после захвата. Данные могут храниться в любом подходящем формате, например, в виде последовательности файлов или одного файла, или базы данных. Хранение данных или коммуникация могут быть съемными или доступными с помощью других средств, таких как беспроводные средства 129 или физические соединения.

Коммуникация между считывающим устройством 122, батареей 127, хранилищем 126 данных и пользовательским интерфейсом 123 может быть беспроводной или через цепь 128, как показано на фиг. 6.

Данные, хранящиеся в базе данных, могут включать в себя запись для 5 идентификационной информации RFID коллектора образца вместе с любыми другими собранными данными, включая, например, одно или более из времени и даты, идентификационной информации животного, идентификационной информации пробирки или ампулы и идентификационной информации оператора. Одна или более из этих 10 дополнительных идентификационных информации также может быть считана с использованием машинного считывающего устройства, например, из метки RFID 259, имеющейся на животном или на ампуле, или пробирке, или на идентификационной карточке оператора. Остальные идентификационные данные могут быть накоплены считывающим устройством, используемым для считывания меток RFID коллекторов 15 образца, или могут быть считаны с помощью других устройств. Остальные идентификационные данные могут быть сохранены в то же самое время, что и идентификационная информация коллектора образца, или они могут быть сохранены, когда она считывается, что может быть до или после сбора идентификационных данных коллектора образца.

В качестве альтернативы считывающее устройство может хранить 20 идентификационные данные метки вместе с некоторыми другими данными, причем сохраненные данные могут будут извлечены позже путем загрузки или передачи устройства хранения данных. Так, например, данные могут быть сохранены на съемном устройстве хранения данных. Другие данные предпочтительно достаточны для того, чтобы обеспечить возможность сравнения идентификационной информации коллектора 25 образца с идентификационной информацией животного, подвергаемого взятию образца, ампулы, используемой для закрытия образца в качестве колпачка, или обеих. Например, эти другие данные могут включать в себя один или более из времени считывания, времени приведения в действие пробоотборника ткани по отношению к идентифицированному коллектору образца, порядка считывания или порядка приведения 30 в действие.

В качестве альтернативы к считыванию данных коллектора образца во время сбора, идентификационные данные коллектора образца могут быть считаны после сбора 35 образца, например, в сочетании со считыванием идентификационной информации ампулы для хранения из ампулы для хранения. Последнее считывание имеет тот недостаток, что оно обеспечивает больше возможностей для расхождения вследствие менее тесной связи по времени идентификационной информации животного и идентификационной информации образца.

Идентификационные данные коллектора образца могут быть сохранены с другими 40 идентификационными данными до взятия образца, например, там, где коллектор поставляется в сочетании с одним или более из выделенной метки ID ампулы или животного. В этом случае сохраненная запись может быть установлена заранее, при этом протокол сбора может потребовать, чтобы пользователь проверил идентификационную информацию животного или ампулы, или их обоих во время взятия 45 образца. Эта проверка может быть облегчена путем отображения пользователю идентификационных данных для проверки или путем сравнения между хранимыми данными и считанными данными из меток идентификационной информации во время взятия образца.

Конкретные средства записи и хранения данных могут быть изменены без отхода

от предполагаемого объема данного изобретения. Данное изобретение заключается, в частности, в обеспечении EID на коллекторе образца или в нем, причем коллектор образца вырезает образец ткани и удерживает его (по меньшей мере, на начальном этапе), так что идентификационная информация коллектора образца и животного, из которого был вырезан образец, может быть сравнена в электронной записи, о которой известно, что она является правильной на время взятия образца. Предпочтительно эта электронная запись также включает в себя идентификационную информацию ампулы или крышки, окружающей режущую часть коллектора образца.

На фиг. 1a-1g показан предпочтительный вариант коллектора 250. Коллектор может использоваться с пробоотборником ткани, описанным ниже в данном документе, или с другим подходящим пробоотборником ткани.

Коллектор 250 содержит перфоратор 251, имеющий корпус с фрезой 255 на режущем конце 252a перфоратора 251. Перфоратор 251 также имеет противоположный толкающий конец 252b. Корпус перфоратора 251 предпочтительно имеет паз или отверстие 253. Отверстие 253 проходит от одного конца перфоратора к другому концу. Оно предпочтительно проходит по длине перфоратора между режущим концом и толкающим концом, как показано на фиг. 2a-2e. Предпочтительно перфоратор имеет удлиненный прямой корпус, причем отверстие расположено по центру внутри корпуса перфоратора.

В одном варианте, внешняя поверхность корпуса перфоратора содержит направляющие в виде одного или более выступов или углублений для облегчения размещения перфоратора в колпачке контейнера для хранения, как описано ниже. В варианте осуществления, показанном на фиг. 2a-2d, направляющие содержат три равноотстоящих ребра 254, которые выступают от толкающего конца 252b перфоратора. Кроме того, может иметься вводная часть 254a.

Фреза 255 расположена на режущем конце 252a перфоратора, чтобы удалять образец из организма. Фреза может присоединяться к перфоратору или она может быть интегральной с перфоратором так, что фреза и перфоратор выполнены в виде одной детали. Фреза 255 может быть цилиндрической. В качестве альтернативы она может быть другой формы, подходящей для удаления образца. Образец может быть, например, взят из кончика уха животного, причем фреза может в результате иметь U или V-образную форму или другую форму. При этом не обязательно брать образец от сердцевины, но, вместо этого, краевой образец. Благодаря полой секции, такой как цилиндрическая, обеспечивается дополнительное преимущество, заключающееся в возможности удерживать образец, в виде пробки, фрезой. Фреза может удалить пробку образца, которая в результате оказывается размещенной в фрезе.

Как показано, свободный конец фрезы 255 образует режущий край 255a. Фреза 255 предпочтительно проходит от одного конца отверстия 253 перфоратора и окружает его на режущем конце корпуса перфоратора, чтобы образовать выступающую окружающую стенку или стенки. Предпочтительно отверстие 253 перфоратора является цилиндрическим, так что режущий край является по существу круглым. Секция 256 удержания образца образована фрезой, предпочтительно внутри выступающей стенки (стенок) фрезы. Таким образом, фреза обеспечивает секцию 256 удержания образца, такую как отверстие. Данное отверстие является глухим отверстием, которое заканчивается концом плунжера 257. Оно выровнено с отверстием, образованным в корпусе перфоратора. Для простоты, отверстие 253 перфоратора, при упоминании в этом документе, следует понимать как включающее в себя отверстие, образованное в корпусе перфоратора, и отверстие, образованное во фрезе, так как оба они

предпочтительно смежные.

Плунжер 257 удерживается на отверстии 253 перфоратора и образует часть коллектора. В одном варианте плунжер выступает, по меньшей мере, частично, из перфоратора. В других вариантах он содержится целиком внутри отверстия. Нахождение
5 внутри отверстия способствует его защите и предотвращению его повреждения, по меньшей мере, если не используется соответствующий инструмент.

Плунжер предпочтительно включает в себя метку RFID 259, как описано выше и как показано на фиг. 1a-1d.

Плунжер имеет первый конец 258a и противоположный второй конец 258b.

10 Как можно видеть, плунжер 257 проходит в отверстие 253 перфоратора 251. Посадка плунжера в отверстие является плотной и при этом позволяет плунжеру скользить относительно перфоратора. В предпочтительном варианте внешняя поверхность плунжера прилегает к внутренней поверхности отверстия. Этим обеспечивается создание
15 между ними уплотнения, что предотвращает проникновение загрязняющих веществ от толкающего конца перфоратора к режущему концу, через отверстие.

Плунжер и перфоратор находятся в скользящем отношении друг с другом, используется ли отверстие и штыреподобное отношение или другое. Они находятся в скользящем отношении, так что образец может отталкиваться фрезой.

Плунжер в предпочтительном варианте проходит в отверстие перфоратора и может
20 толкать пробку образца ткани из секции 256 удерживания образца. Это толкание может быть таким, что пробка толкается в контейнер для хранения, с которой коллектор оказывается связанным после взятия образца. Это может произойти во время отбора образца или же после, как, например, в лаборатории, где образец будет обработан. В лаборатории образец можно оттолкнуть от фрезы в пробирку для теста, или в контейнер
25 для хранения, если он используется для анализа.

Плунжер может быть расположен в активном положении, как показано на фиг. 1b, и быть перемещен в погруженное положение, как показано на фиг. 1g.

Когда плунжер находится в активном положении и готов для удаления образца из фрезы с помощью коллектора, второй конец плунжера может выступать из толкающего
30 конца перфоратора, при этом первый конец плунжера удерживается в отверстии перфоратора между секцией удержания образца и толкающим концом перфоратора. Предпочтительно, на первом конце 258a или вблизи него плунжер выполнен с расширением или обеспечивает некоторую форму, которая мешает удалению плунжера из перфоратора в одном направлении. Сходное расширение (не показано) может быть
35 предусмотрено на другом конце плунжера или вблизи него. Данное или каждое расширение способствует предотвращению удаления плунжера, который несет метку RFID, из коллектора.

Коллектор выполнен с возможностью вырезать образец ткани из животных или растений с использованием фрезы. Образец может временно удерживаться фрезой,
40 например, в секции удержания образца. Чтобы высвободить образец из секции удержания образца, плунжер можно толкать из его активного положения так, чтобы он перемещался в направлении образца. Его может толкать в отверстие перфоратора дальше к режущему краю через полость для удержания образца так, что образец ткани выталкивается из фрезы.

45 Хотя в предпочтительном варианте перфоратор является по существу трубчатым и плунжер по существу цилиндрическим, предполагается, что перфоратор и плунжер могут иметь любую подходящую комплементарную форму. Например, отверстие перфоратора может иметь квадратное поперечное сечение, при этом плунжер может

также иметь квадратное поперечное сечение несколько меньшего размера, так что плунжер может скользить в отверстии перфоратора. Следует понимать, что передний край фрезы также может быть любой подходящей формы и размера, чтобы вырезать образец ткани, который умещается в контейнер для хранения с целью размещения
5 образца. Например, режущий наконечник может быть квадратной формы, овальной формы, формы звезды или неправильной формы.

Как уже упоминалось, коллектор может использоваться вместе с контейнером для хранения. В предпочтительном варианте коллектор удерживается проботборником ткани, как описано ниже в данном документе, который также удерживает контейнер
10 для хранения во время отбора образца.

В одном варианте, как показано на фиг. 3a-3d, контейнер 500 для хранения содержит корпус 510 контейнера, имеющий открытый первый конец 501a и закрытый второй конец 501b, который образует основание корпуса контейнера, хотя следует понимать, что корпус контейнера не всегда может быть ориентирован таким образом, что
15 основание находится в нижней части корпуса контейнера.

Опционально основание корпуса контейнера является плоским, при этом на основании имеется уникальный знак 502, такой как штрихкод, QR-код (двумерный штрихкод), матричный код или т.п. машиночитаемый код, как показано на фиг. 9d. В качестве альтернативы или дополнительно, вдоль боковой стороны корпуса контейнера
20 имеется уникальный знак. Уникальный знак используется для предоставления информации об источнике образца, который будет в конечном счете помещен в контейнер для хранения 500. Вместо этого или дополнительно к контейнеру при использовании может быть прикреплена метка RFID.

В одном варианте корпус 510 контейнера содержит камеру 503 для образца ткани в его основании для размещения образца ткани. В этой камере для ткани может иметься консервант 505.
25

Предпочтительно внешняя поверхность корпуса контейнера содержит средства 504 предотвращения поворота, расположенные на основании контейнера или вблизи него, как показано на фиг. 3a-3d. Средства предотвращения поворота содержат одно или
30 более углублений и/или выступов, выполненных с возможностью предотвращать поворот корпуса контейнера внутри ячейки удерживающей подставки, как описано ниже в данном документе.

Опционально контейнер для хранения содержит колпачок, который крепится к открытому первому концу корпуса контейнера для уплотнения корпуса контейнера.
35 В качестве альтернативы, колпачок может иметь проем/проход, образованный в нем, через который образец ткани может проходить для размещения в корпусе контейнера. В этом варианте колпачок прикреплен к корпусу контейнера, но не полностью уплотняет корпус контейнера. Контейнер для хранения, предпочтительно на колпачке, обеспечивает головку для перфоратора взаимодействия с ним при вырезании образца
40 от животного. Головка содержит проем/проход. Этим обеспечивается сдвигающее действие, например удаление ткани с помощью комбинации головки/перфоратора.

Предпочтительно корпус контейнера содержит резьбовую область на своем первом конце или вблизи него, которая входит в зацепление с резьбовой областью колпачка, чтобы обеспечить привинчивание колпачка к контейнеру для хранения и отвинчивание
45 от него. В качестве альтернативы, колпачок прикреплен к открытому концу корпуса контейнера с плотной посадкой. В еще одном варианте колпачок содержит выступ на своей внутренней поверхности, размещенный в канале, который окружает наружную поверхность корпуса контейнера вблизи открытого конца корпуса контейнера. Понятно,

что колпачок может быть прикреплен к корпусу контейнера в любой другой подходящей конфигурации, и они являются лишь некоторыми примерами, которые могут быть использованы. Резьбовое отношение является предпочтительным, так как оно облегчает удаление колпачка.

5 В одном варианте контейнер 500 для хранения содержит колпачок 550, который привинчивается на резьбовую область 506 корпуса 510 контейнера, как описано выше. В частности, колпачок содержит резьбовую трубку 551, выполненную с возможностью зацепления с резьбовой внутренней областью 506 контейнера 500 для хранения таким образом, что первый конец трубки выступает к основанию 501b контейнера. В качестве
10 альтернативы, трубка может иметь резьбовое отверстие, выполненное с возможностью зацепления с резьбовой наружной областью корпуса контейнера таким образом, что первый конец трубки выступает к концу корпуса контейнера. Кольцевой выступ 552 проходит от противоположного второго конца резьбовой трубки. Кольцевой выступ 552 содержит выступающий наружу кольцевой фланец 553 и направляющую стенку
15 554, которая проходит от периферийной части фланца 553 в направлении от трубки 551 с образованием по существу цилиндрической стенки. Предпочтительно внешняя поверхность направляющей стенки является фасонной или текстурированной, чтобы обеспечить колпачок с накаткой.

Внутри кольцевого выступа 552 между направляющей стенкой имеется расположенное
20 по центру углубление 555. Это углубление может быть специальной формы для зацепления с имеющим соответствующую форму инструментом высвобождения колпачка для удаления колпачка от корпуса контейнера. Например, углубление 555 может иметь зацепляемый с инструментом край 559, который образует углубление с крестообразной формой, звездообразной формой, шестигранной формой, квадратной
25 формой, овальной формой или любой другой правильной или неправильной формой, которая соответствует форме инструмента для вставки в углубление и поворота колпачка с тем, чтобы отвинтить колпачок от корпуса контейнера. Тем не менее, предпочтительно внешняя поверхность направляющей стенки имеет форму, соответствующую форме инструмента, или по меньшей мере обеспечивающую
30 захватывающую область для захвата наружной стенки и поворота колпачка для снятия колпачка с контейнера для хранения.

Углубление 555 выравнивается с проходом 556, расположенным центрально через колпачок. Колпачок также содержит разрушаемое уплотнение 557, которое может быть выполнено в форме мембраны или т.п. и которое проходит в боковом направлении
35 поперек колпачка. Уплотнение может быть выполнено интегрально с кольцевым выступом и трубкой колпачка, так что весь колпачок выполнен в виде одной детали. Предпочтительно уплотнение расположено на первом конце трубки или вблизи него, однако и в других вариантах уплотнение может быть расположено внутри кольцевого выступа колпачка или в любом другом подходящем месте. Уплотнение 557 может быть
40 из любого подходящего материала, такого как полипропилен, каучук, полиэтилен или тому подобное. Когда колпачок 550 прикреплен к корпусу корпуса 510 контейнера так, что первый конец трубки проходит в корпус, уплотнение 557 проходит поперек корпуса, чтобы уплотнить первый конец 501a корпуса контейнера. Предпочтительно колпачок 550 также содержит второе уплотнение 558, такое как уплотнительное кольцо,
45 которое насаживается на внешней стороне резьбовой трубки 551 и примыкает к кольцевому выступу 552 колпачка. В этом варианте, когда колпачок прикреплен к корпусу контейнера для хранения, второе уплотнение расположено между первым концом 501a корпуса и кольцевым выступом 552 колпачка 550 для уплотнения

соединения между колпачком и корпусом. В этой конфигурации колпачок может быть привинчен на стерильный корпус для герметичного уплотнения вмещающей области в корпусе. Внутренняя поверхность корпуса может оставаться стерильной до тех пор, пока уплотнение не разрушается и образец ткани не помещается в корпус контейнера.

5 В предпочтительном варианте колпачок и корпус контейнера зацепляются друг с другом некоторым с обеспечением контроля вскрытия. Этим обеспечивается детектирование удаления колпачка с корпуса контейнера. Предпочтительно способ с контролем вскрытия обеспечивает некоторый визуальный контроль вскрытия. Например, могут использоваться соединительные выступы между кольцевым выступом
10 и крепежным кольцом колпачка, надежно прикрепленным к корпусу контейнера. В этом варианте, если колпачок скручивают с крепежного кольца (например, путем отвинчивания колпачка от корпуса), то соединительные выступы ломаются, чтобы указывать на то, что контейнер для хранения был вскрыт. В качестве индикатора контроля вскрытия может быть использована термоусадочная пленка по граничной
15 поверхности колпачка контейнера. Может быть использована наклейка, которая может разрываться, когда колпачок и контейнер разделяются. Также может быть использовано хрупкое кольцо или тому подобное.

Контейнер для хранения, при использовании, и коллектор выровнены во время отбора образца, как показано на фиг. 4. Они разделены перед отбором образца таким
20 образом, что между ними может быть расположена часть организма, от которого должен быть удален образец.

Как описано ниже, коллектор и, при использовании, контейнер для хранения могут удерживаться, таким образом, в целях отбора образца пробоотборником. Пробоотборник описан в совместно рассматриваемой международной заявке PCT/NZ
25 2014/000106, которая посредством перекрестной ссылки включена в данное описание. Пробоотборники с пневматическим или электрическим управлением или другие пробоотборники также рассматриваются как пригодные для использования с настоящим изобретением.

Контейнер для хранения выполнен с такими размерами, чтобы уместиться внутри
30 держателя 300 контейнера для хранения пробоотборника 1 ткани, как показано на фиг. 5 и 6, и принимать коллектор через первый конец контейнера для хранения, как показано на фиг. 4.

Когда необходимо взять образец ткани, контейнер 500 для хранения помещают в держатель 300 контейнера так, что его первый конец 501 обращен к области 400
35 вырезания, как показано на фиг. 5.

Множество коллекторов 250 может быть расположено внутри корпуса 200 магазина, загруженного в пробоотборник ткани. Магазин может последовательно предоставлять каждый коллектор для отбора образца. Это достигается путем отдельного выравнивания коллекторов с активатором, таким как шток 130 пробоотборника 1.

40 Как показано на фиг. 11, корпус 200 магазина имеет такие размеры, чтобы вмещать магазин 240, содержащий множество камер 241, каждая из которых выполнена с возможностью удерживать в ней коллектор 250 и имеет открытые первый и второй противоположные концы 241a, 241b. Магазин, предпочтительно выполнен в форме цилиндра, имеющего центрально расположенную ось или отверстие 242, проходящие
45 через или в магазин. Камеры расположены концентричным образом вокруг отверстия и предпочтительно вблизи окружности магазина. Предпочтительно по меньшей мере часть камер в магазине 240 выполнена из прозрачного материала, так что наличие коллектора в одной из камер может быть идентифицировано. В варианте, показанном

на фиг. 11, магазин содержит 25 камер, хотя магазин может иметь любое подходящее количество камер. Магазин может нести RFID или штрихкод, или другой машинный удаляемый код. В предпочтительном варианте магазин может поворачиваться с индексированием коллекторов для приведения в действие. Вместо этого в других вариантах магазин может поступательно перемещаться.

Второй конец коллектора выравнивается со штоком 130, при этом режущий край 255а фрезы 255 выравнивается с проемом 211 области вырезания проботборника, как показано на фиг. 6.

Держатель 300 контейнера для хранения проботборника ткани выполнен с возможностью удерживать в нем контейнер 500 для хранения.

Как показано на фиг. 5 область 400 вырезания содержит пространство, в котором может быть расположена ткань 450 от образца образца. На фиг. 6 схематично показано ухо 450 животного, расположенное внутри области вырезания. Ухо или другой элемент удерживается в области вырезания, когда образец ткани вырезают из уха.

Шток 130 расположен внутри корпуса 120 штока проботборника. Шток образует часть активатора, которое также содержит триггер 150, функционально соединенный со штоком 130. На первом конце штока образовано направляющее углубление 132, которое имеет такую форму, чтобы соответствовать второму концу 258b плунжера, который выступает от перфоратора. Направляющее углубление 132 имеет такие размеры, что выступающая часть плунжера может помещаться внутри углубления и такие, что первый конец штока 121а может примыкать к толкающему концу 252b перфоратора.

Этим предотвращается то, что шток приводит в действие плунжер в течение отбора образца с обеспечением только введения коллектора через пробу образца путем толкания перфоратора.

Шток 130 выполнен с возможностью скольжения вперед и назад внутри корпуса 120 штока, когда триггер 150 сцепляется и расцепляется.

Для вырезания образца ткани пользователь может использовать проботборник, как описано в настоящем документе. Контейнер 500 для хранения можно вставить в держатель 300 так, что часть контейнера для хранения проталкивается в принимающий проботборник проем 321 так, что первый конец контейнера для хранения незначительно выступает от принимающего проботборник проема 321 в область вырезания, как показано на фиг. 6. Магазин 240 ориентирован таким образом, что режущий край перфоратора 251 активного собирающего устройства 250 выровнен с областью вырезания проема 211, при этом второй конец плунжера 257 выровнен с принимающим штоком проемом 221. Как будет понятно ниже, магазин может быть помещен в проботборник ткани до или после того, как контейнер для хранения помещают в проботборник ткани.

Затем пользователь удерживает ручку проботборника ткани и размещает проботборник таким образом, что ткань 450 для отбора образца (например, уха животного) находится в области 400 вырезания, как показано на фиг. 6. Пользователь нажимает на триггер 150 по направлению к захватному элементу 160, чтобы переместить триггер из положения расцепления в положение сцепления.

Шток перемещается через принимающий шток проем и толкает активное собирающее устройство. Шток продолжает толкать, выталкивая коллектор из камеры магазина через проем области вырезания в область вырезания и по направлению к контейнеру для хранения.

Когда шток толкает коллектор через область вырезания, режущий конец перфоратора

толкает ухо животного (или другую ткань) к первому концу колпачка для хранения и к первой стенке области вырезания. Режущий край перфоратора затем проталкивается через ухо или другую ткань, чтобы вырезать пробку образца из ткани.

5 Образец ткани удерживается внутри области удержания образца коллектора и коллектор проталкивается в первый конец контейнера для хранения, чтобы поместить образец в контейнере.

10 Как показано, в случае, когда первый конец контейнера 500 для хранения содержит колпачок 550 с уплотнением 557, как описано выше, коллектор 250 проталкивается в углубление 555, образованное в колпачке. Опционально стенка углубления содержит одно или более ребер для зацепления с направляющими ребрами 254 перфоратора, чтобы направлять корпус перфоратора внутри колпачка. Когда коллектор проталкивается в колпачок, режущий край 255а перфоратора давит на уплотнение или мембрану 557 и затем прокалывает их с образованием отверстия в контейнере для хранения. Режущий конец перфоратора (удерживая плунжер в нем) проталкивается 15 затем через отверстие таким образом, что область 256 удержания образца и удерживаемый внутри полости 256 образец 460 размещаются внутри корпуса контейнера 500 для хранения. Коллектор заполняет отверстие, образованное разрушенным уплотнением, для закрытия первого конца контейнера. В частности, диаметр перфоратора имеет такой размер, что он плотно посажен внутри отверстия, 20 образованного в колпачке так, чтобы колпачок мог удерживать в нем коллектор. Предпочтительно второй конец плунжера выступает от толкающего конца перфоратора, причем первый конец плунжера расположен в отверстии перфоратора между полостью удержания образца и толкающим концом перфоратора. В этой конфигурации плунжер может вдавливаться и проталкиваться через область удержания образца для 25 высвобождения образца ткани в контейнер для хранения. Это может происходить вручную или с помощью инструмента и может быть выполнено при взятии образца или после.

30 Когда коллектор закрывает первый конец контейнера для хранения, перфоратор и плунжер удерживаются колпачком контейнера для хранения таким образом, что фреза удерживается внутри корпуса контейнера. Поэтому для пользователя нет необходимости в манипулировании перфоратором с острым режущим краем или, в противном случае, в удалении и утилизации перфоратора из пробоотборника ткани.

35 Триггерный механизм пробоотборника 1 является таким, что действие вырезания образца ткани, помещения образца в контейнер для хранения и высвобождения уха животного происходит почти мгновенно, так что, если животное реагирует на вырезание его уха и отскакивает назад, существует лишь небольшая вероятность того, что животное может вытянуть пробоотборник ткани из руки пользователя до высвобождения уха.

40 Контейнер для хранения, включая удерживающий коллектор колпачок, можно затем удалить из держателя контейнера и затем в держатель можно установить неиспользованный заменяющий контейнер для хранения. Магазин коллекторов поворачивается постепенно, пока следующая камера, содержащая неиспользованный коллектор, не оказывается выровненной с принимающим шток проемом и проемом области вырезания, готовая для взятия другого образца ткани.

45 После того, как все коллекторы в магазине использованы, магазин может быть удален из пробоотборника 1.

Предпочтительно контейнеры для хранения, удаленные из пробоотборника ткани, помещаются в соответствующие ячейки 610 многоячейстой подставки 600, такой как подставка с 96 лунками, как показано на фиг. 12, перед отправкой в лабораторию для

снятия колпачков и последующего анализа образцов.

Коллектор выполнен таким образом, что плунжер можно толкать, чтобы освободить образец ткани из области удержания образца в камере ткани на нижней части контейнера. В частности, второй конец плунжера может быть вдавлен к толкающей 5 концу перфоратора, чтобы вызвать толкание первым концом плунжера образца ткани из области удержания образца в корпус контейнера для хранения. Для облегчения высвобождения образца ткани, первый конец плунжера может быть увеличен и может содержать препятствующую прилипанию поверхность, выполненную из 10 препятствующего прилипанию материала, такого как Teflon™. Плунжер может быть вдавлен и прижат к области удержания образца после того, как контейнер был удален из пробоотборника ткани.

Предпочтительно образец ткани удерживается в области удержания образца, когда контейнер для хранения удаляется из пробоотборника ткани. Контейнеры для хранения могут затем быть размещены в соответствующих ячейках многоячейстой подставки 15 так, чтобы основание каждого из контейнеров для хранения находилось на нижней части соответствующей ячейки и колпачки контейнеров для хранения выступали над ячейками, как показано на фиг. 12. Величина диаметра или ширины ячеек соизмерима с диаметром или шириной контейнеров для хранения.

Может использоваться механизм для автоматического нажатия на плунжеры внутри 20 колпачков контейнеров для хранения либо путем нажатия на плунжер последовательно, либо путем одновременного нажатия на все плунжеры в подставке. Когда каждый плунжер нажимается и толкается глубже в или через отверстие перфоратора и через область удержания образца по направлению к основанию контейнеров для хранения, образец выталкивается из области удержания образца и помещается в камеру на нижней 25 части контейнеров для хранения, как показано на фиг. 13. Инструмент, используемый таким образом в лаборатории, не контактирует с образцом.

Там, где внешняя поверхность корпуса каждого контейнера для хранения содержит средства предотвращения поворота, контейнеры для хранения расположены внутри 30 соответствующих ячеек держателя так, что средства предотвращения поворота зацепляются с соответствующими средствами предотвращения поворота, расположенными внутри ячеек. Например, один или более выступов, образованных на корпусе контейнера, может зацепляться с одним или более углублений, образованных в стенках соответствующей ячейки. Средства предотвращения поворота контейнеров для хранения и ячеек предотвращают поворот контейнеров внутри ячеек, так что с 35 контейнеров для хранения могут автоматически сниматься колпачки путем отвинчивания колпачков от корпуса.

Для снятия колпачков с контейнеров для хранения, инструмент зацепления колпачка (не показан) зацепляется с соответствующим образом выполненным углублением колпачка или захватывает наружную поверхность направляющей стенки колпачка, и 40 поворачивается в соответствующем направлении, чтобы отвинтить колпачок от корпуса. Как правило, используется механизм, в котором множество средств зацепления колпачка входят в зацепление с колпачками множества контейнеров в подставке для одновременного снятия колпачков с контейнеров подставки. Снятие колпачков обеспечивает доступ к образцам внутри контейнеров и их удаление из корпуса 45 контейнера для анализа.

Опционально каждая ячейка внутри подставки содержит открытую или прозрачную нижнюю часть для считывания уникальных знаков, расположенных на основании каждого контейнера для хранения, удерживаемого в подставке, так что источник

каждого образца может быть идентифицирован и связан сданными, полученными из образца.

Лабораторный анализ образца может выполняться в самом используемом контейнере для хранения или альтернативно образец удаляется из контейнера перед анализом.

5 Вариант осуществления настоящего изобретения может не включать в себя контейнер для хранения во время взятия образцов. Вместо этого образец берется коллектором посредством перемещения фрезы через образец и затем содержащий пробу коллектор относится в лабораторию для анализа. После взятия образца содержащий образец
10 коллектор может быть убран обратно в магазин для хранения в нем. Это, например, показано со ссылками на фиг 16 и 17. Для извлечения между плунжером и коллектором может быть установлено конусное или клиновое отношение или отношение захвата. Может использоваться упор для остановки коллектора удержания образца в магазине с обеспечением последующего отделения штока.

15 Коллекторы могут транспортироваться для анализа без контейнера для хранения и могут размещаться в магазине, при этом в лаборатории образцы можно высвободить непосредственно путем нажатия на каждый плунжер с обеспечением удержания при этом в указанном магазине.

Если ни один контейнер для хранения не используется, то плунжер может извлечь образец из перфоратора для последующего анализа.

20 Находящаяся на коллекторе метка RFID полезна для целей отслеживания и предотвращения несанкционированного вскрытия. RFID может использоваться во время взятия образца, причем она идентифицирует образец для ID коллектора.

До, в течение или сразу же после взятия образца, метка RFID коллектора образца может быть считана и сохранена вместе с уникальным ID, который извлекается из ID
25 контейнера для хранения и/или извлекается из ID, связанного с животным, например, из метки уха, принадлежащего подвергаемому анализу животному. Это может гарантировать, что по меньшей мере два и предпочтительно три отдельных идентификатора (например, номера) фиксируются во взятом образце. Один из метки RFID коллектора, один из ID, связанного с указанным животным, и предпочтительно
30 из указанного контейнера. Эти связанные номера сохраняются во время взятия образца в базе данных. Задача состоит в том, чтобы обеспечить его защиту от несанкционированного вскрытия и ограничить возможности подмены образцов. ID контейнера (при использовании и при переносе ID) и коллектора могут быть считаны во время обработки в лаборатории и снова проверены в базе данных. Способы
35 считывания/передачи информации из контейнера, коллекторов и ушных меток при взятии образца могут представлять собой существующие технологии считывающее устройство и назначенного считывающее устройство внутри пробоотборника, если это возможно. Данные, собранные в лаборатории от RFID-устройств, могут быть уникальным идентификатором, с которым может быть связана информация, полученная
40 в результате анализа образцов.

На магазин коллекторов удержания образца может быть установлен колпачок после удаления из пробоотборника и он может быть отправлен в лабораторию. В лаборатории образцы могут обрабатываться непосредственно из магазина в лабораторные пробирки, (после проталкивания образцов от перфоратора плунжером). Метка RFID коллектора
45 может сравниваться или передаваться, или записываться по отношению к лабораторному системному номеру для лабораторной трубки, в которой депонирован образец. Этим может обеспечиваться гибкость, если требуются более крупные пробирки для обработки. Образец может извлекаться (плунжером) в лабораторную пробирку любого требуемого

типа и размера с лабораторным номером обработки, при этом можно сравнивать этот номер с номерами баз данных для животного и исходного коллектора.

(57) Формула изобретения

5 1. Узел коллектора образца и контейнера для хранения, в котором указанный коллектор образца выполнен с возможностью взятия и удержания биопсийного образца из организма при введении в организм, причем коллектор образца содержит перфоратор, имеющий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания указанного биопсийного образца, и уникальный идентификатор
10 на коллекторе образца или в нем, при этом уникальный идентификатор является машиночитаемым во время применения коллектора образца для взятия биопсийного образца, причем уникальный идентификатор включает в себя электронный идентификатор (EID) коллектора образца, встроенный в корпус коллектора образца, при этом указанный контейнер для хранения содержит корпус контейнера, имеющий
15 отверстие, закрытое удаляемым колпачком, которые вместе образуют вмещающую область, причем удаляемый колпачок содержит проход в указанную вмещающую область, причем контейнер для хранения содержит уникальный идентификатор контейнера для хранения, причем удаляемый колпачок в ходе применения уплотнен указанным коллектором образца, и указанный коллектор образца удерживает указанный
20 биопсийный образец в указанной вмещающей области.

2. Узел по п. 1, в котором уникальный идентификатор коллектора образца встроен в корпус перфоратора.

3. Узел по п. 1, в котором указанный коллектор образца содержит плунжер, установленный на перфораторе и приводимый в действие для извлечения биопсийного
25 образца из перфоратора, при этом EID коллектора образца встроен в корпус плунжера.

4. Узел по п. 1, содержащий элементы для зацепления с ампулой или крышкой для закрытия биопсийного образца, при этом ампула или крышка имеет свой собственный уникальный идентификатор.

5. Узел по п. 1, в котором EID указанного коллектора образца и уникальный
30 идентификатор указанного контейнера для хранения считывают и сохраняют во время взятия образца.

6. Узел по п. 1, в котором EID указанного коллектора образца, уникальный идентификатор указанного контейнера для хранения и ID организма, из которого берется образец и связанного с этим организмом, считывают и сохраняют во время
35 взятия образца.

7. Узел по п. 1, в котором указанный удаляемый колпачок прикреплен с возможностью удаления к указанному корпусу контейнера с обеспечением контроля вскрытия и выполнен с возможностью обеспечения визуального контроля вскрытия.

8. Узел по п. 1, в котором указанное отверстие и проход образуют головку, взаимодействующую с указанной фрезой для удаления указанного образца.
40

9. Узел по п. 1, собранный с помощью инструмента, содержащего корпус, выполненный с возможностью удерживать указанный коллектор образца и указанный контейнер для хранения и несущий шток для введения коллектора образца из (а) первичного положения, отделенного от указанного контейнера для хранения частью
45 организма, от которого необходимо вырезать образец, через указанную часть указанного организма во (b) второе положение, в котором указанный коллектор был введен через указанную часть указанного организма с помощью указанного штока, для удаления образца из указанного организма, при этом второе положение фиксирует

указанный коллектор образца на указанном проходе с помощью указанного корпуса контейнера, образуя собранный узел.

10. Набор узлов коллекторов образца и контейнеров для хранения по любому из пп. 1-9, в котором каждый коллектор образца выполнен с возможностью взятия и удержания биопсийного образца из организма при введении в организм и содержит перфоратор, имеющий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания указанного биопсийного образца, и идентификатор, содержащий EID коллектора образца, встроенный в корпус коллектора образца, при этом идентификатор является машиночитаемым во время применения коллектора образца для взятия биопсийного образца; причем все коллекторы образца этого набора являются идентичными за исключением в отношении идентификатора, при этом идентификатор каждого коллектора образца является уникальным для набора коллекторов образца.

11. Набор узлов по п. 10, в котором EID коллектора образца встроен в корпус перфоратора.

12. Набор узлов по п. 10, содержащий плунжер, установленный на перфораторе и приводимый в действие для извлечения образца из перфоратора, причем EID коллектора образца встроен в корпус плунжера.

13. Способ применения коллектора образца для взятия биопсийных образцов, подлежащих идентификации, содержащий:

а) обеспечение коллектора образца в местоположении приведения в действие инструмента пробоотборника ткани, причем коллектор образца выполнен с возможностью взятия и удержания биопсийного образца из организма при введении активатором указанного инструмента пробоотборника ткани в организм, при этом коллектор образца содержит перфоратор, имеющий фрезу с режущим краем, образованным на режущем конце перфоратора для удаления и удержания указанного биопсийного образца, и EID коллектора образца на коллекторе образца или в нем,

б) считывание и сохранение EID коллектора образца указанного коллектора образца вместе с дополнительной информацией, включающей в себя по меньшей мере одно из нижеследующего:

i. идентификационная информация контейнера для хранения, содержащая уникальный идентификатор контейнера для хранения, соединенного или предназначенного для соединения с коллектором образца, и

ii. идентификационная информация организма, подвергаемого взятию образца, причем образец организма удерживается или подлежит удержанию в контейнере хранения, содержащем уникальный идентификатор контейнера для хранения, относящийся к указанной идентификационной информации.

14. Способ по п. 13, в котором инструмент пробоотборника ткани содержит считывающее устройство для считывания EID коллектора образца указанного коллектора образца, расположенного в местоположении приведения в действие.

15. Способ по п. 14, в котором считывающее устройство также считывает EID, находящийся на подвергаемом взятию образца организме или в нем.

16. Инструмент пробоотборника ткани для взаимодействия с по меньшей мере одним узлом по любому из пп. 1-4, причем инструмент пробоотборника ткани содержит корпус, несущий шток для введения коллектора образца указанного по меньшей мере одного узла, выполненный с возможностью приводиться в действие для перемещения вдоль траектории относительно корпуса между первым положением, выровненным для введения коллектора образца из первичного положения и проталкивания фрезы указанного коллектора образца через часть организма, и вторым положением, в котором

указанная фреза была таким образом протолкнута указанным штоком для удаления биопсийного образца из указанного организма, при этом инструмент пробоотборника ткани дополнительно содержит считывающее устройство EID и предпочтительно устройство хранения информации считывания EID.

- 5 17. Инструмент по п. 16, причем инструмент пробоотборника ткани содержит приемник магазина для удержания магазина, содержащего множество указанных коллекторов образца, при этом приемник магазина позволяет магазину перемещаться относительно инструмента так, чтобы каждый коллектор образца мог быть расположен так, чтобы вводиться с помощью указанного штока.

10

15

20

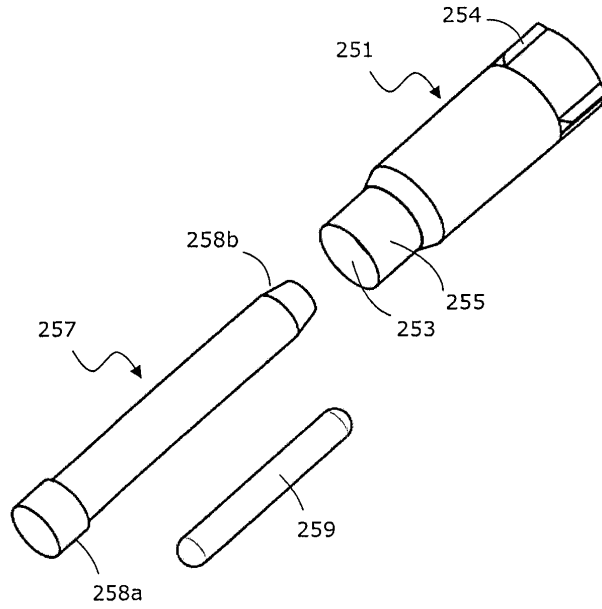
25

30

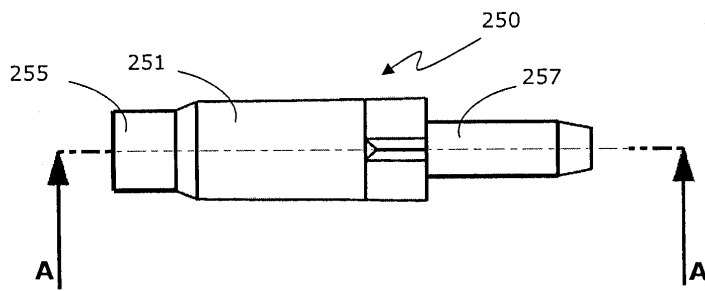
35

40

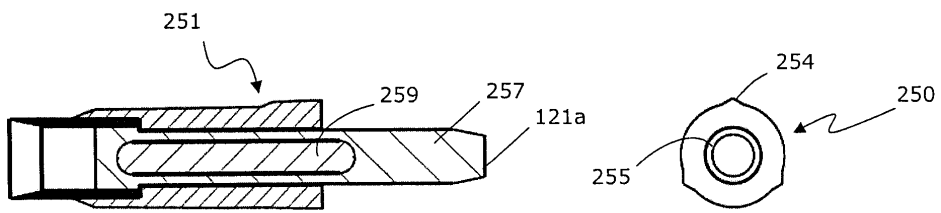
45



Фиг. 1а

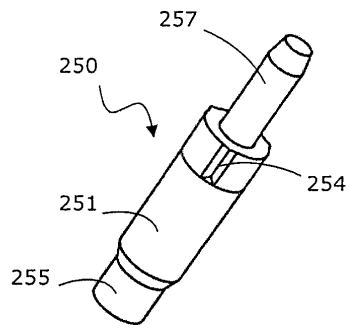


Фиг. 1b

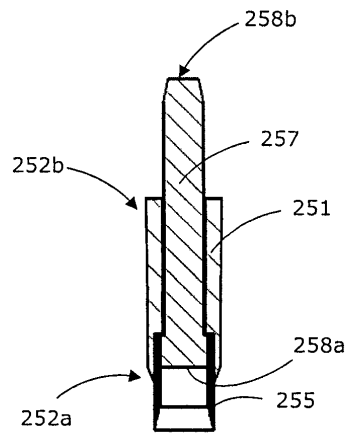


Фиг. 1с

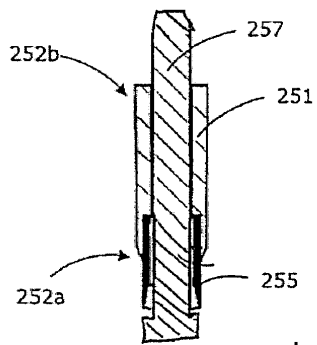
Фиг. 1d



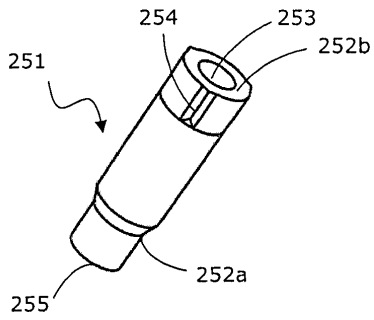
Фиг. 1е



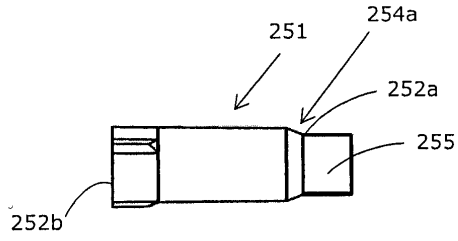
Фиг. 1f



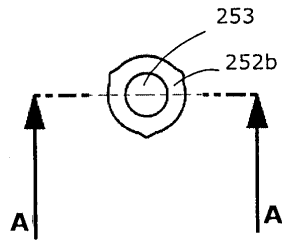
Фиг. 1g



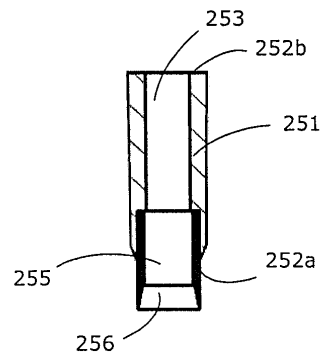
Фиг. 2а



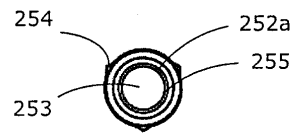
Фиг. 2б



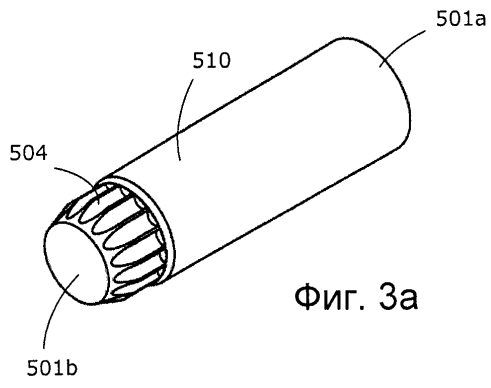
Фиг. 2с



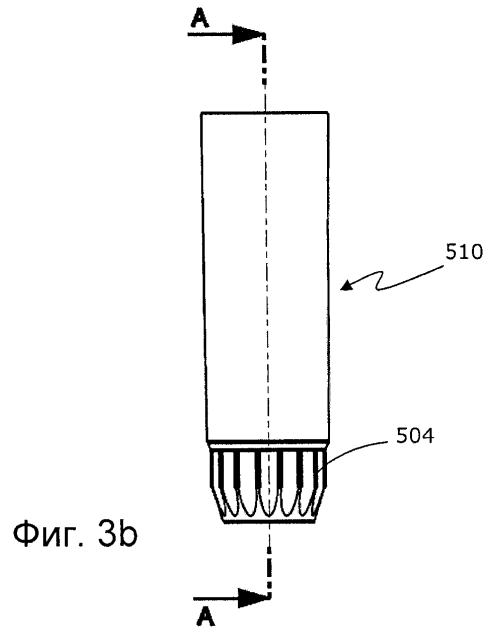
Фиг. 2д



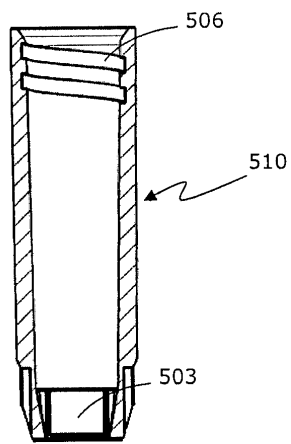
Фиг. 2е



Фиг. 3а



Фиг. 3б

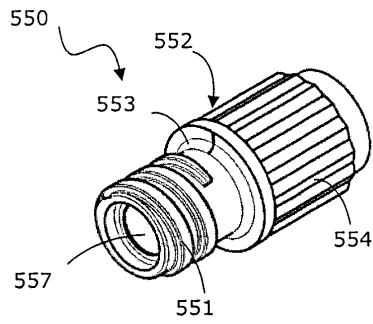


Фиг. 3с

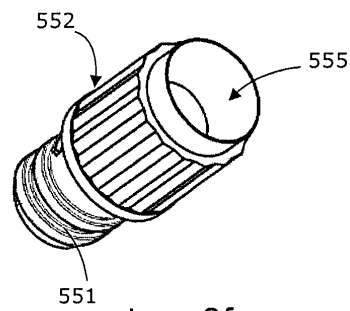


Фиг. 3д

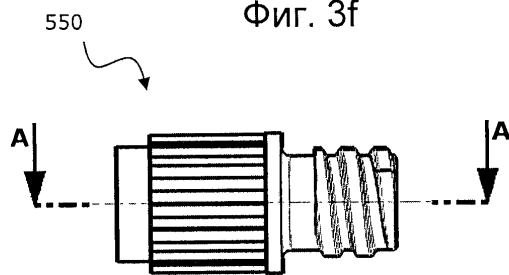
5/22



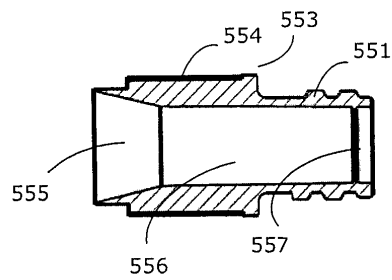
Фиг. 3е



Фиг. 3ф

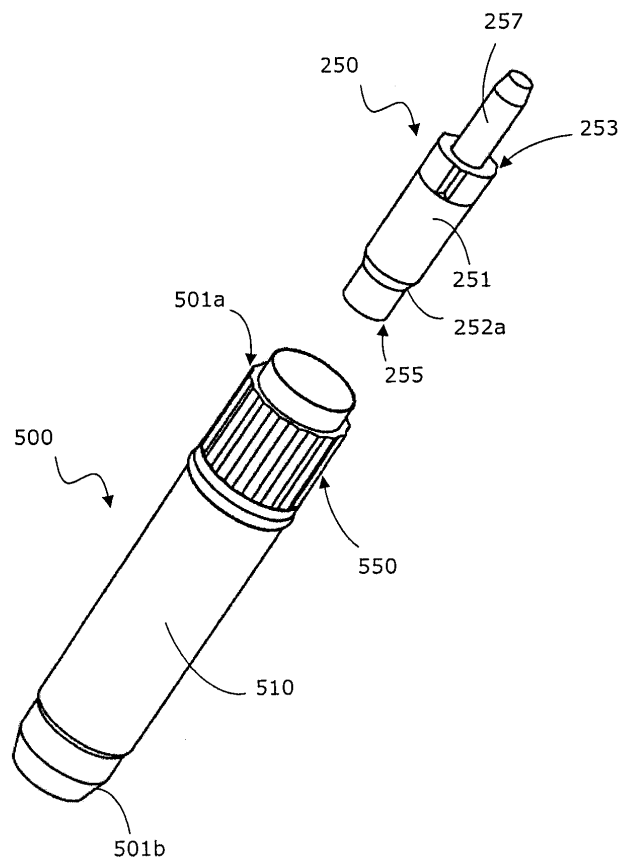


Фиг. 3г



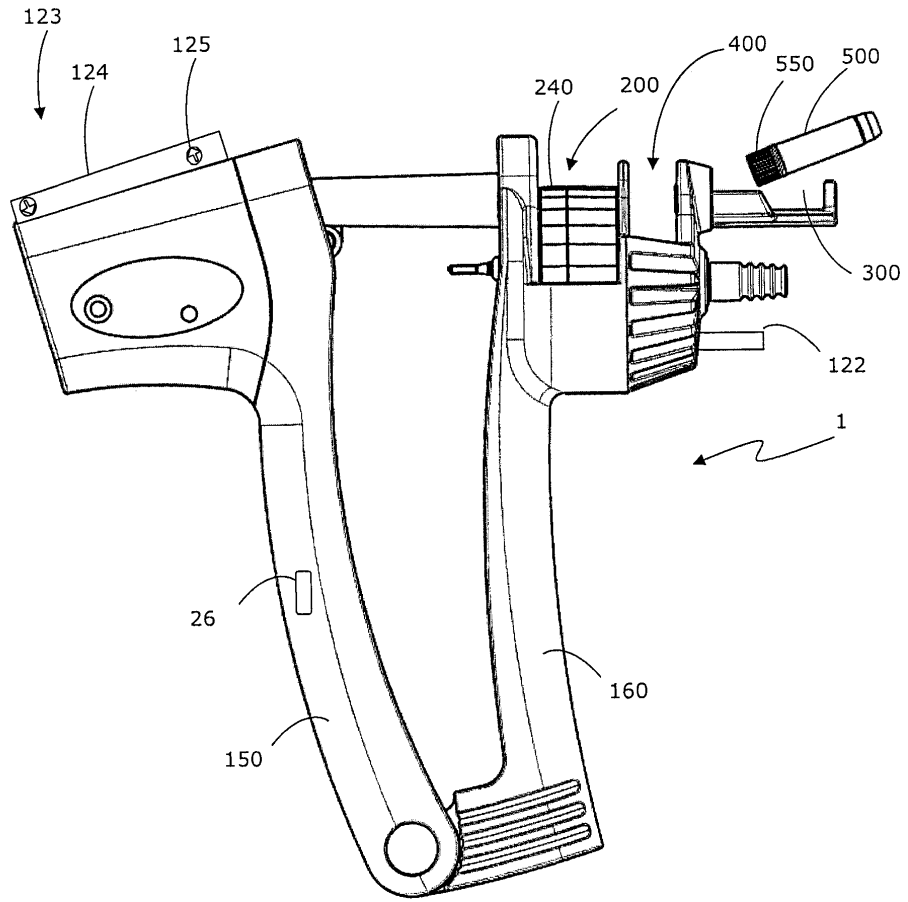
Фиг. 3h

6/22

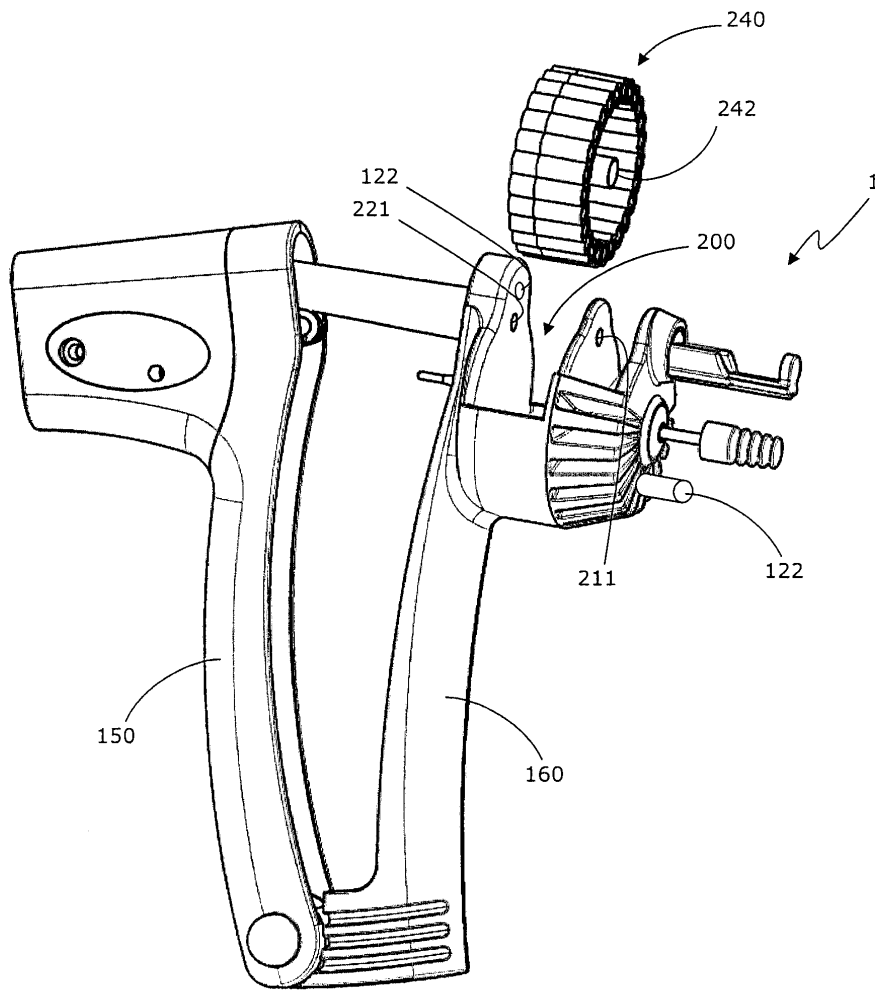


Фиг. 4

7/22

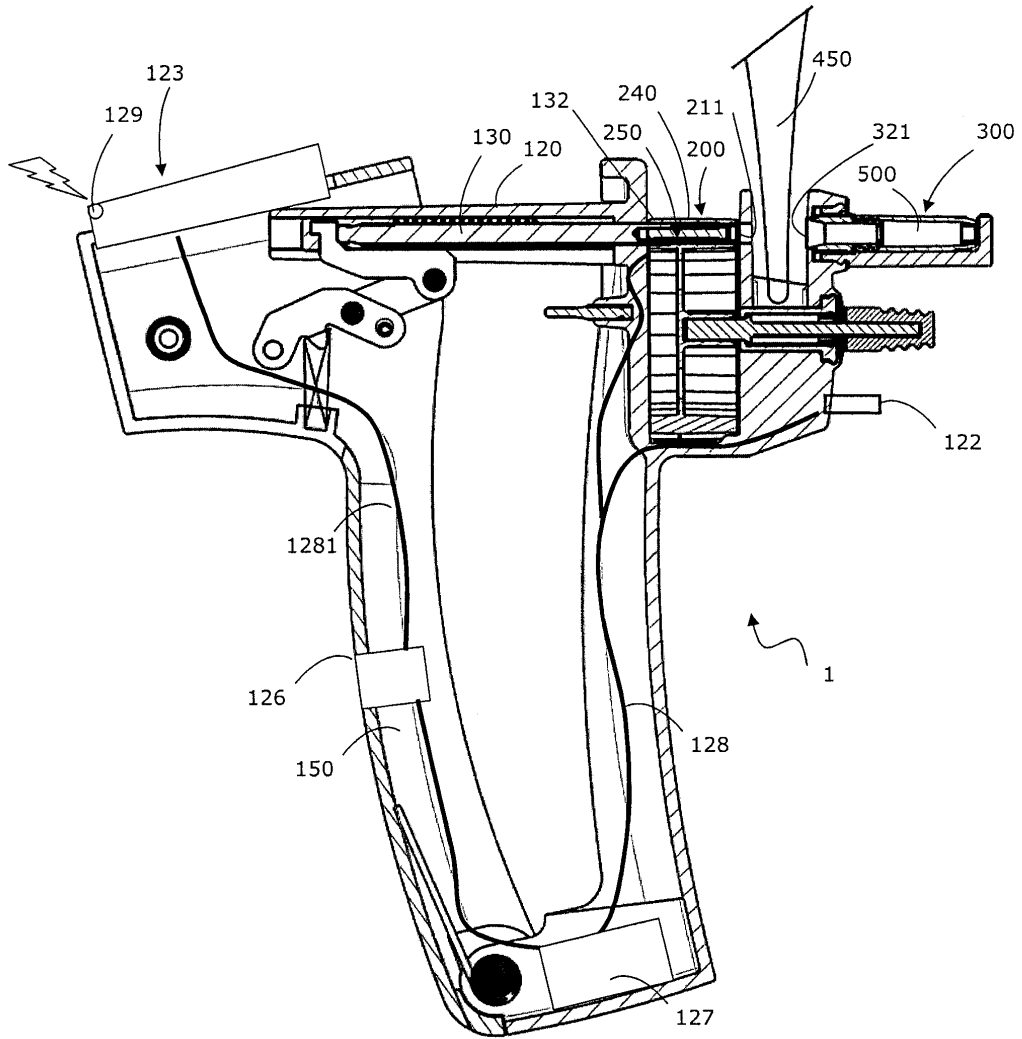


Фиг. 5



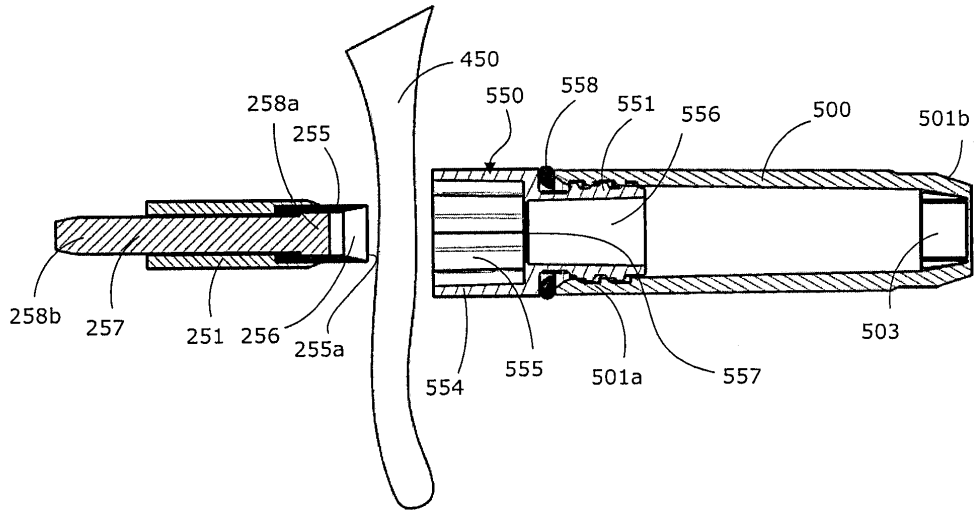
Фиг. 5а

9/22

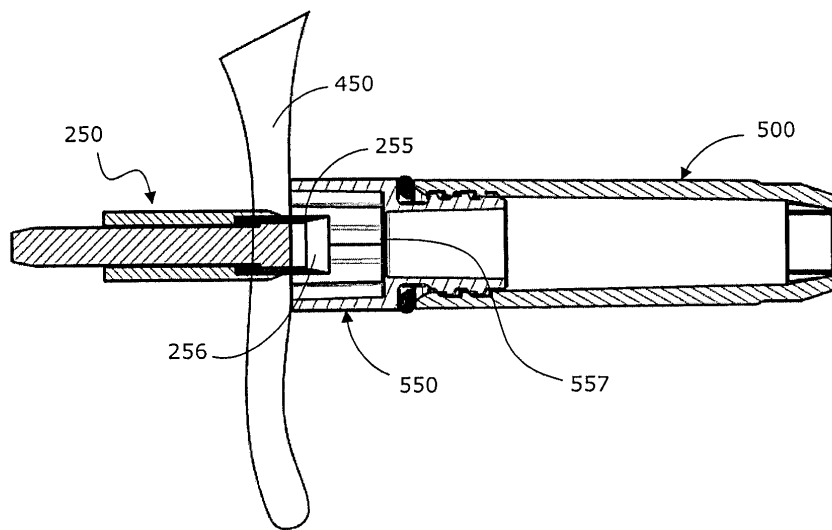


Фиг. 6

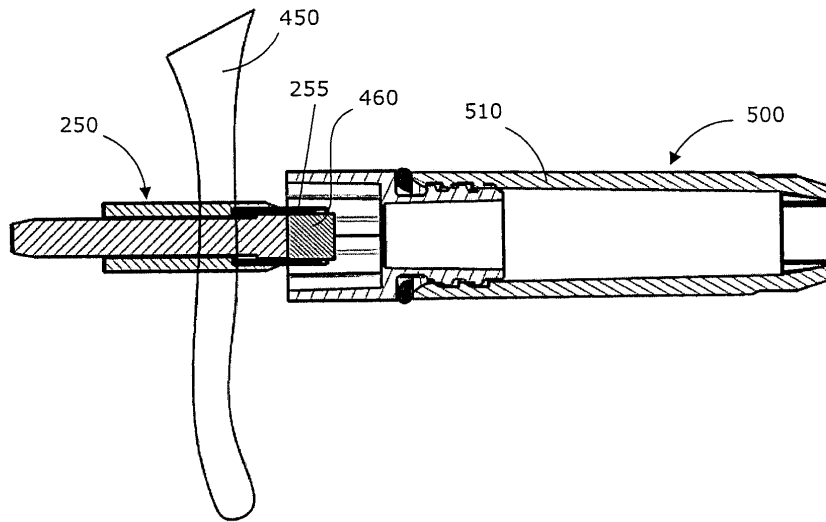
10/22



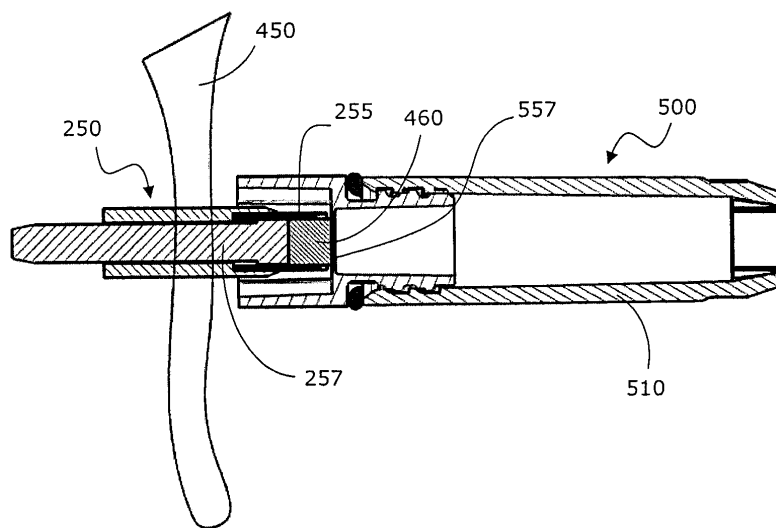
Фиг. 6а



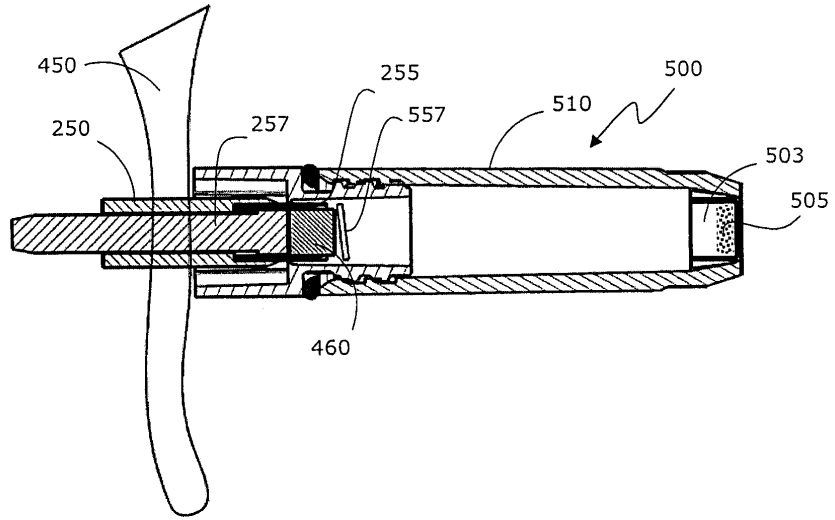
Фиг. 6б



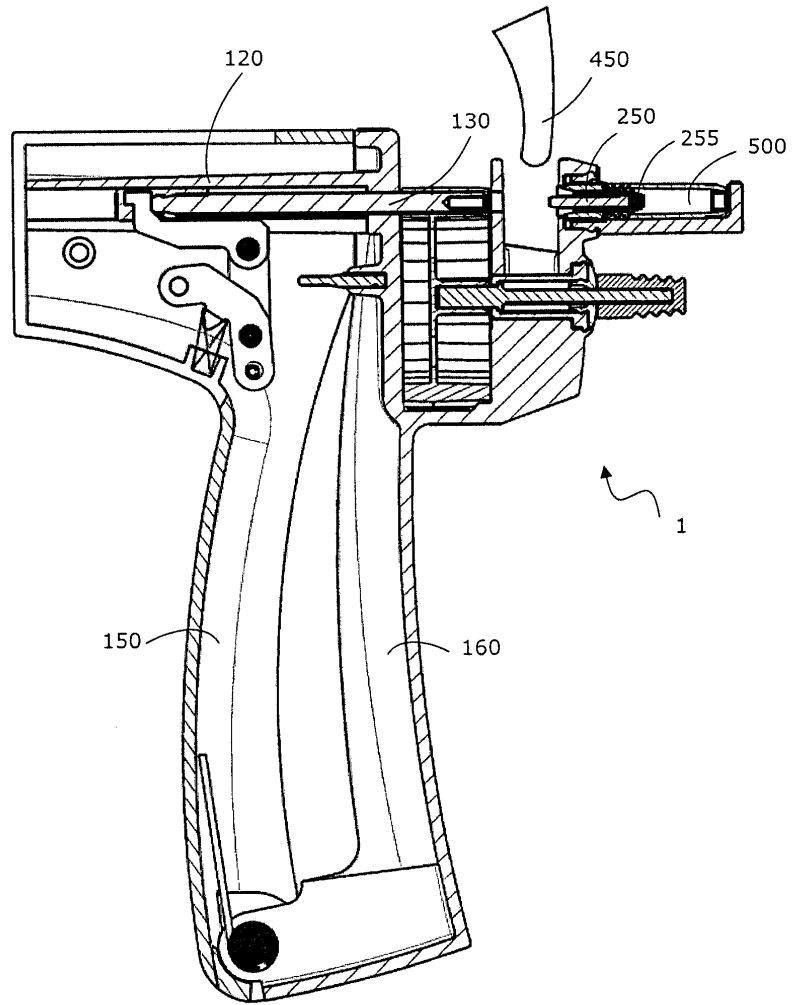
Фиг. 6с



Фиг. 6d

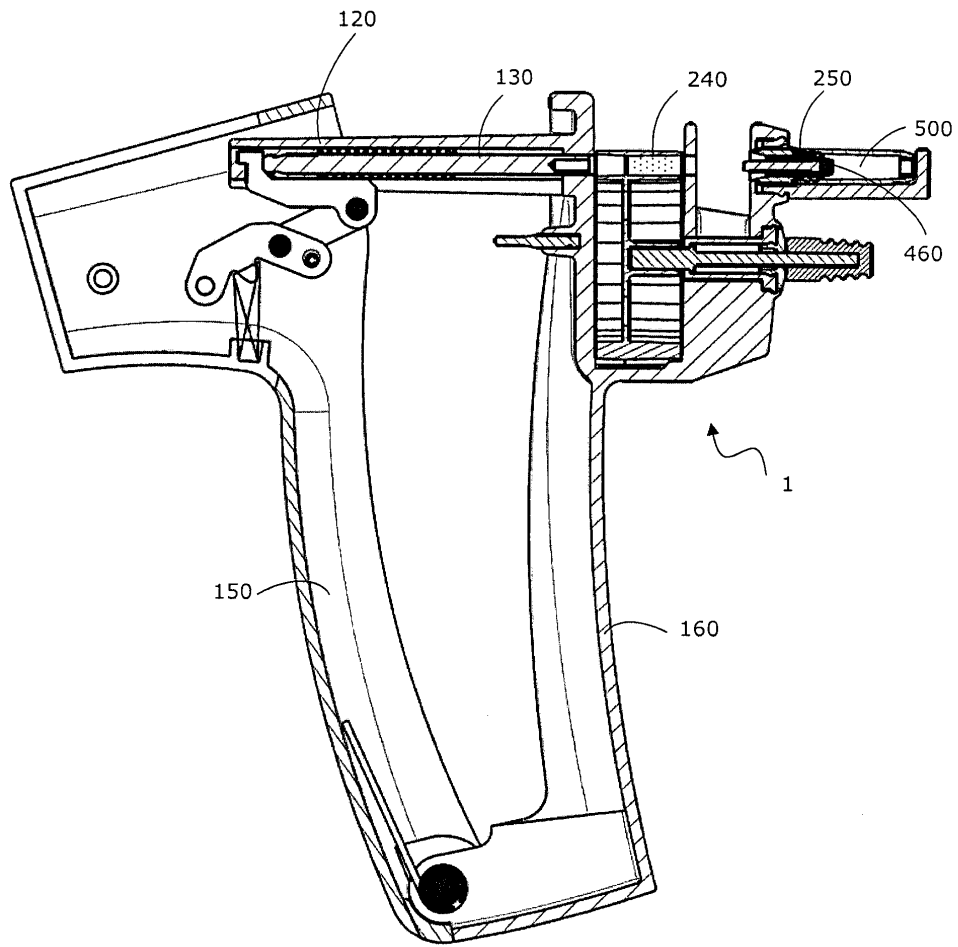


Фиг. 6е

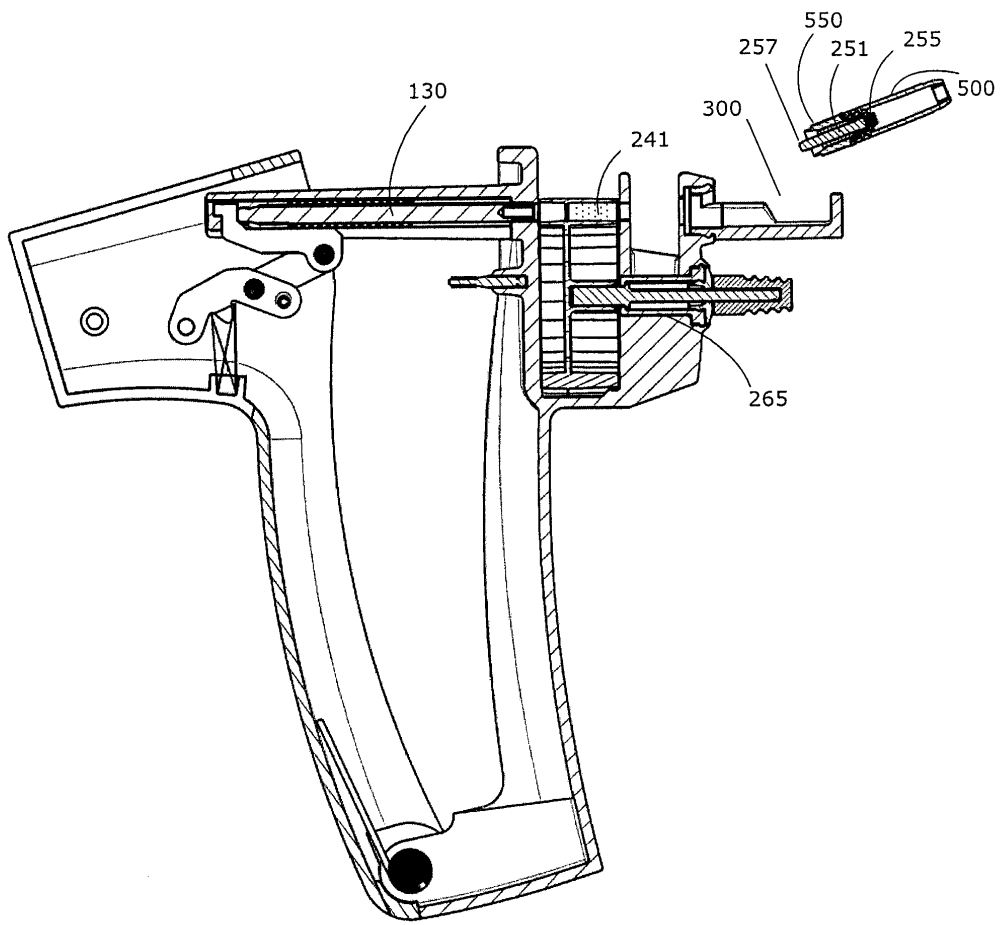


Фиг. 8

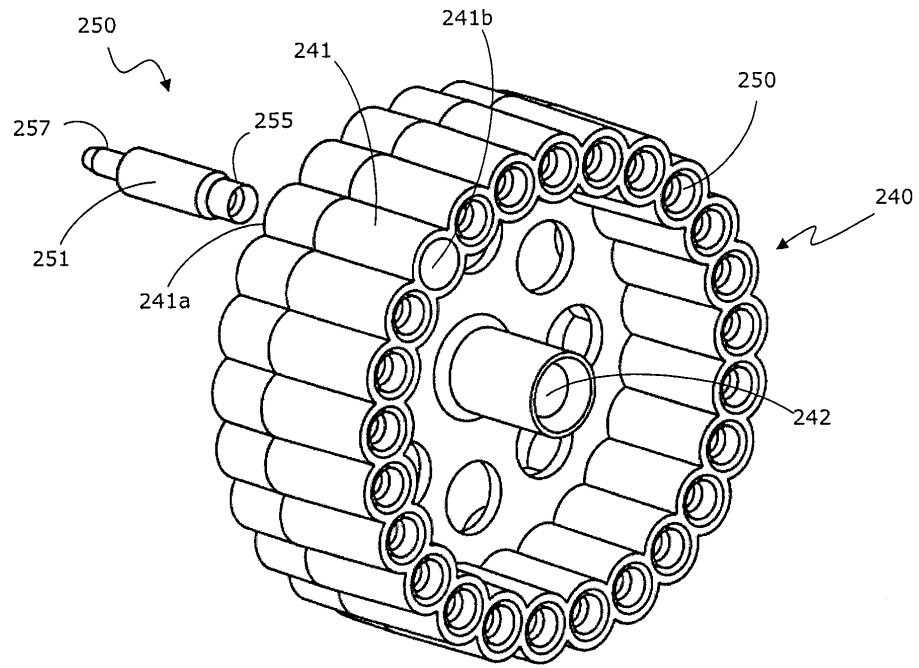
15/22



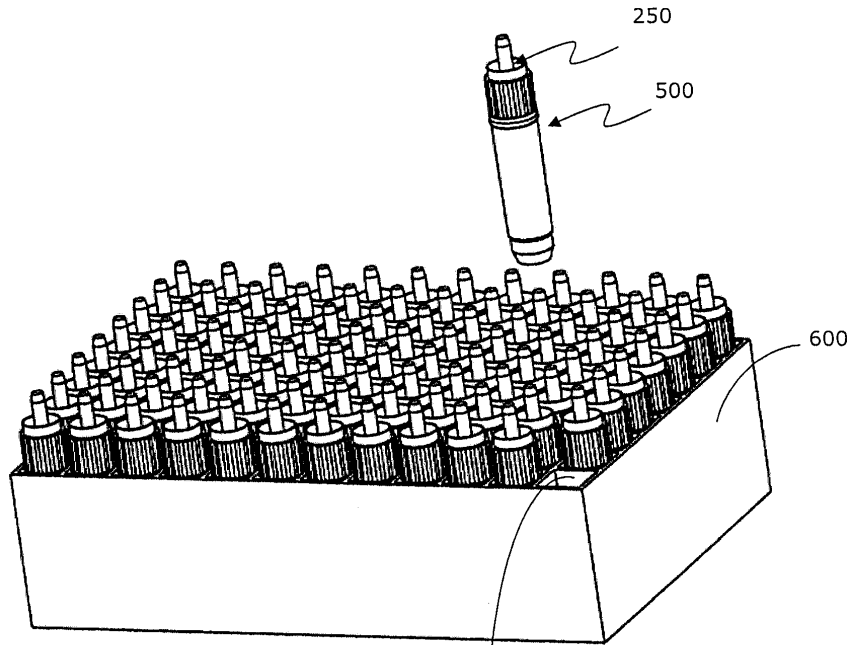
Фиг. 9



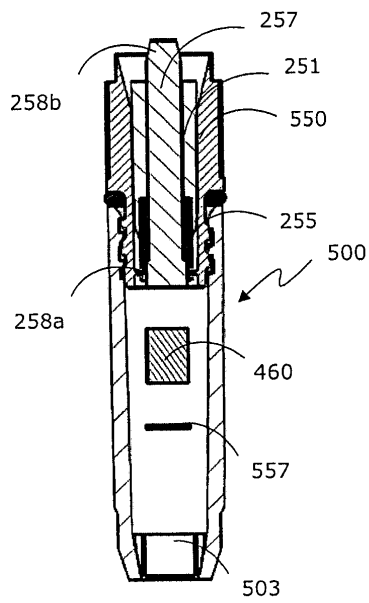
Фиг. 10



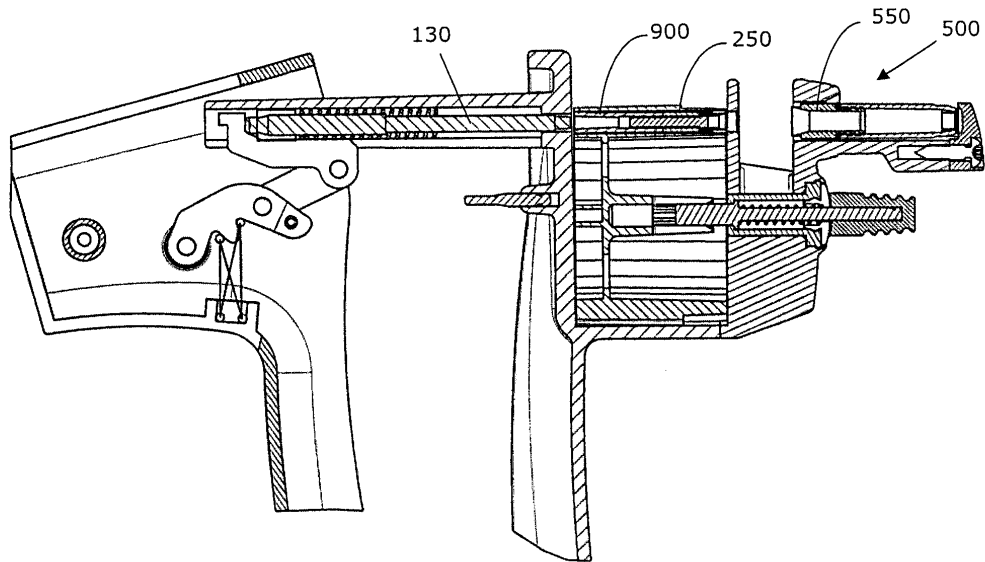
Фиг. 11



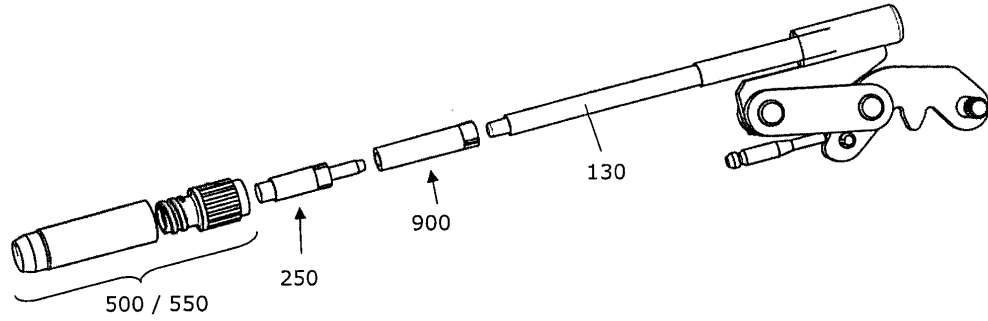
Фиг. 12



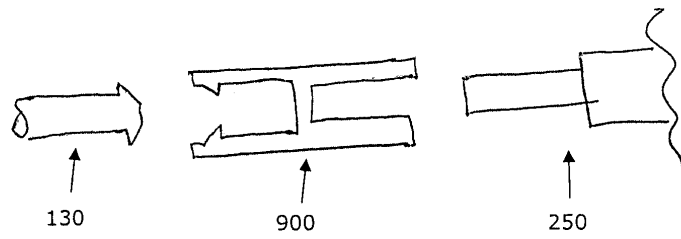
Фиг. 13



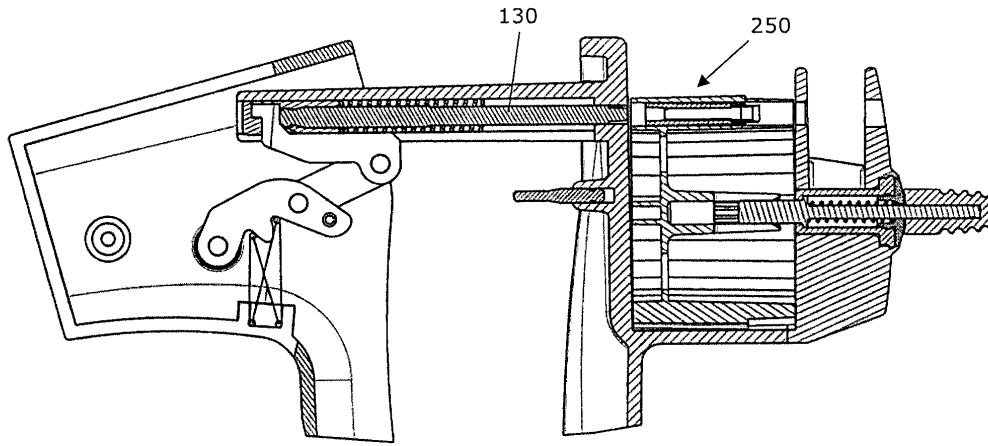
Фиг. 14



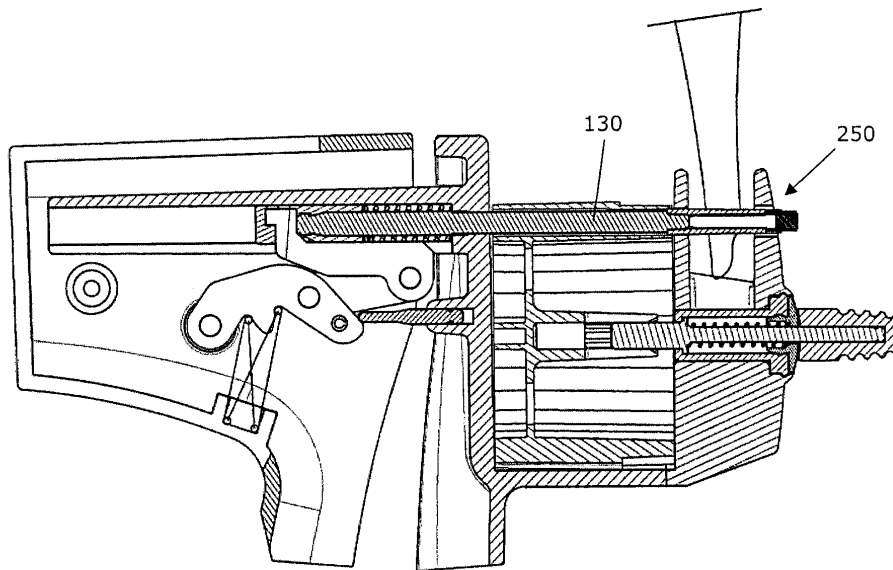
Фиг. 15а



Фиг. 15b

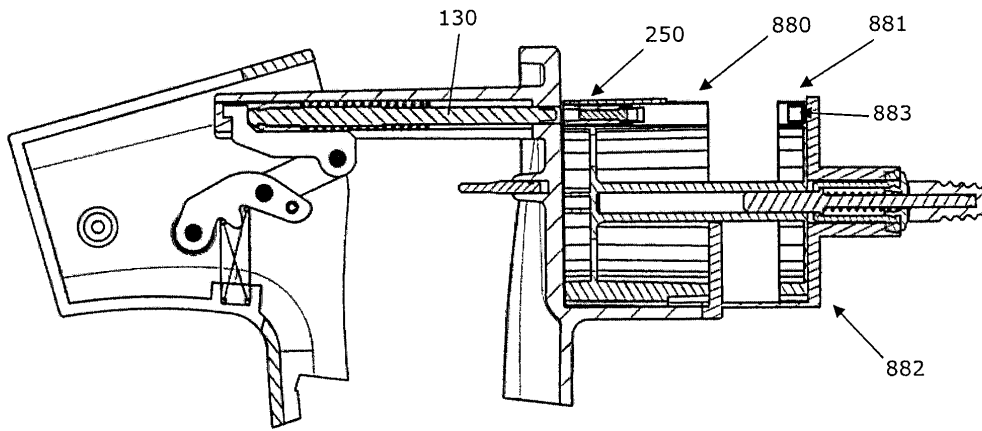


Фиг. 16

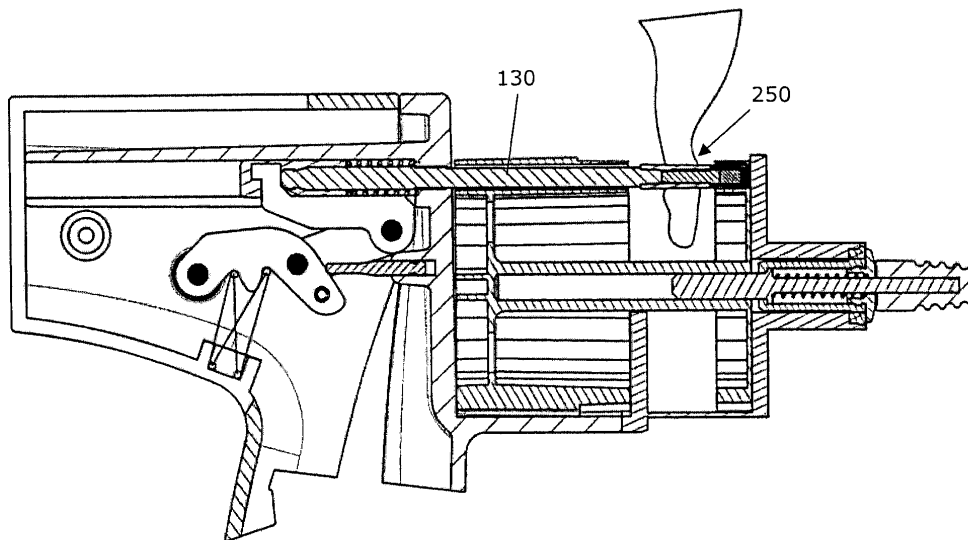


Фиг. 17

22/22



Фиг. 18



Фиг. 19