

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202391603** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2023.08.10

(51) Int. Cl. *A61M 5/178* (2006.01)  
*A61M 5/31* (2006.01)  
*A61M 5/315* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2021.11.30

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ, В ЧАСТНОСТИ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ  
В СТЕКЛОВИДНОЕ ТЕЛО ГЛАЗА**

(31) 20211106.8

(72) Изобретатель:

(32) 2020.12.01

Рот Аксель (DE), Коллингс Ральф

(33) EP

Дональд Квентин, Лаба-Рошкуст

(86) PCT/EP2021/083551

Эндрю Гай, Шарп Николас Джеймс

(87) WO 2022/117556 2022.06.09

(GB), Шуй Штеффен (DE)

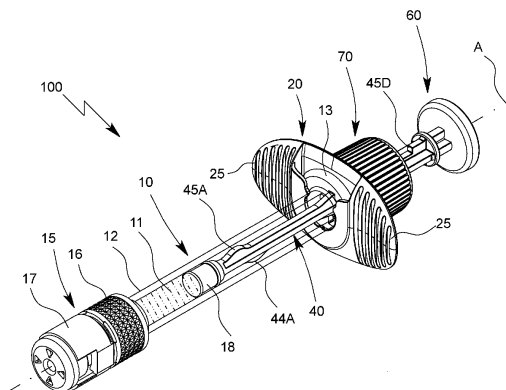
(71) Заявитель:

(74) Представитель:

**БЁРИНГЕР ИНГЕЛЬХАЙМ  
ИНТЕРНАЦИОНАЛЬ ГМБХ (DE)**

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

(57) В заявке описано устройство для введения текучей среды в стекловидное тело глаза, причем устройство для введения содержит вторую приводящую часть, сконфигурированную для блокировки в аксиальном направлении штока плунжера и/или первой приводящей части устройства для введения, причем вторая приводящая часть должна быть приведена в действие для освобождения в аксиальном направлении штока плунжера и/или первой приводящей части таким образом, чтобы можно было осуществлять действие первой приводящей части. Устройство для введения содержит предохранительную часть, сконфигурированную для блокировки обратного хода штока плунжера и/или первой приводящей части, по меньшей мере, в исходном положении и/или в положении введения штока плунжера, и предохранительная часть выполнена с возможностью блокировки второй приводящей части для предотвращения приведения ее в действие до достижения положения введения штока плунжера.



**A1**

**202391603**

**202391603**

**A1**

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ, В ЧАСТНОСТИ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ В СТЕКЛОВИДНОЕ ТЕЛО ГЛАЗА

5

Настоящее изобретение относится к устройству для введения, предпочтительно для использования в офтальмологии, в частности для интравитреального введения текучей среды (в стекловидное тело глаза), в соответствии с ограничительной частью п. 1 формулы изобретения.

10 Настоящее изобретение относится в целом к области устройств для введения/доставки фармацевтической текучей среды, в частности лекарственного средства, в организм пациента, человека или животного.

Устройство для введения по настоящему изобретению предпочтительно предназначено для доставки, в частности для инъекции лекарственного средства  
15 (непосредственно) в глаз, в частности в стекловидную, переднюю и/или заднюю камеры глаза, человека или животного. Таким образом, настоящее изобретение относится, в частности, к устройствам для введения/доставки текучей среды в офтальмологии, в частности для инъекции текучей среды, в частности лекарственного средства, в стекловидное тело глаза. Однако устройство для  
20 введения по настоящему изобретению может быть также использовано для введения/инъекции текучей среды, в частности лекарственного средства, в другие части тела человека или животного.

Документ WO 2014/005728 A1 относится к шприцу небольшого объема, подходящему для инъекций в офтальмологии, причем шприц предварительно  
25 заполняют лекарственным средством, и он включает корпус, пробку (уплотняющий/толкающий элемент) поршня и шток. Шток шприца снабжен контактной поверхностью, предназначенной для контакта с пробкой, так что шток может использоваться для продвижения пробки к выпускному отверстию шприца, в результате чего обеспечивается доставка текучей среды,  
30 содержащейся в шприце.

Целью настоящего изобретения является обеспечение улучшенного, в частности полностью механического, устройства для введения/доставки, удобного и/или простого в использовании, интуитивно понятного и/или

безопасного в использовании, и/или минимизирующего или по меньшей мере снижающего риск неправильного использования, загрязнения, ошибочного и/или неточного дозирования, и/или введения/доставки пузырьков воздуха, и/или минимизирующего или ослабляющего технологические требования и/или сложность процесса изготовления такого устройства.

Вышеуказанная цель достигается с помощью устройства для введения по п. 1 формулы изобретения. Другие предпочтительные варианты являются объектами зависимых пунктов формулы.

Устройство для введения/доставки, далее указываемое как "устройство для введения", по настоящему изобретению предпочтительно предназначено для (неподвижного) удерживания в частности цилиндрического контейнера для текучей среды, в частности лекарственного средства.

В предпочтительных вариантах контейнер предварительно заполнен текучей средой, в частности лекарственным средством.

В предпочтительных вариантах внутри контейнера установлен(а) с возможностью перемещения пробка/поршень/плунжер (далее указывается как "пробка"), в частности таким образом, что при аксиальном перемещении пробки в направлении выпускного отверстия контейнера выдается текучая среда, содержащаяся в контейнере.

В предпочтительных вариантах устройство для введения содержит контейнер и/или пробку.

Кроме того, устройство для введения содержит держатель/фиксатор (далее указывается как "держатель"), причем предпочтительно контейнер удерживается или может удерживаться, в частности неподвижно, держателем и/или по меньшей мере частично расположен внутри держателя.

Устройство для введения содержит приводной механизм для осуществления работы устройства для введения и/или для перемещения пробки внутри контейнера, в частности для так называемой инициализации устройства для введения перед введением текучей среды, и/или для выдачи/введения текучей среды из контейнера, как это будет описано ниже.

Устройство для введения, в частности его приводной механизм, содержит шток плунжера/поршня (соединительный стержень), действующий на пробку, в частности непосредственно и/или в аксиальном направлении, первую

приводящую часть, действующую на шток плунжера/поршня (соединительный стержень), в частности непосредственно и/или в аксиальном направлении, и вторую приводящую часть, причем вторая приводящая часть прикреплена к держателю с возможностью перемещения, в частности вращения, и/или шток плунжера/поршня (соединительный стержень), указываемый далее как "шток плунжера", и/или первая приводящая часть могут/может перемещаться, в частности скользить, в аксиальном направлении относительно держателя и/или контейнера.

Шток плунжера предпочтительно может перемещаться аксиально относительно держателя и/или контейнера, в частности (далее) в контейнер, путем приведения в действие, в частности путем нажатия, первой приводящей части, в частности для инициализации устройства для введения и/или, после инициализации, для выдачи/введения текучей среды из контейнера.

Приводной механизм устройства для введения, в частности первая приводящая часть, предпочтительно сконфигурирован для (аксиального) перемещения, в частности проталкивания, штока плунжера и/или пробки дальше в контейнер и/или из исходного положения (устройство не задействовано) в положение введения/готовности к использованию (устройство инициализировано) в процессе инициализации, перед введением, и/или путем приведения в действие (вручную), в частности путем нажатия, первой приводящей части, в частности в первый раз, и/или из положения введения/готовности к использованию (устройство инициализировано) в конечное положение (устройство сработало, окончание использования) после инициализации, в процессе (последующего) введения, и/или путем приведения в действие, в частности вручную, первой приводящей части, в частности повторно и/или во второй раз.

В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения вторая приводящая часть выполнена с возможностью (сконфигурирована для) блокировки в аксиальном направлении, в частности с использованием сопрягающихся форм, штока плунжера и/или первой приводящей части, в частности для предотвращения перемещения (непосредственно) в положение введения/готовности к использованию (устройство инициализировано), и/или в конечное положение (устройство сработало)/положение окончания

использования, и/или для предотвращения (завершения) действия и/или введения в контейнер, причем вторая приводящая часть должна (вручную) вводиться в действие, в частности путем поворота или перемещения со скольжением, для освобождения/разблокировки в аксиальном направлении штока плунжера и/или первой приводящей части таким образом, чтобы можно было осуществлять действие первой приводящей части, в частности частично, полностью и/или в дальнейшем, и/или таким образом, чтобы шток плунжера и/или пробку можно было переместить из исходного/незадействованного положения в положение введения/готовности к использованию (устройство инициализировано) и/или из положения введения/готовности к использованию (устройство инициализировано) в конечное положение (устройство сработало)/положение окончания использования и/или дальше в контейнер.

Таким образом, обеспечивается простое, интуитивно понятное и удобное использование устройства для введения. В частности, процесс инициализации четко отделен от процесса введения, в результате чего исключается возможность неправильного использования устройства для введения, предотвращаются потери текучей среды и/или некорректное/неточное дозирование.

В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть может быть приведена в действие путем ее поворота/вращения или перемещения со скольжением относительно контейнера и/или держателя и/или вокруг штока плунжера, наиболее предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов. В этом случае улучшается удобство использования, и снижается вероятность ошибок пользователя.

Поскольку вторую приводящую часть приводят в действие в направлении, по меньшей мере по существу поперечном относительно направления действия первой приводящей части, то минимизируется или по меньшей мере снижается возможное влияние действия второй приводящей части на первую приводящую часть и/или на сторону введения.

Первая приводящая часть может быть приведена в действие путем проталкивания (рукой), в частности путем нажатия, первой приводящей части в направлении второй приводящей части и/или держателя.

Путем приведения в действие, в частности путем толкания/нажатия, первой приводящей части и, соответственно, перемещения штока плунжера и/или

пробки можно (вручную) инициировать устройство для введения и/или вытолкнуть воздух/газ, содержащийся в контейнере и/или в прикрепленной к нему игле.

В контексте настоящего изобретения термин  
5 "инициировать"/"инициализация" предпочтительно относится к (необходимой) подготовке устройства для введения (непосредственно) перед введением текучей среды, содержащейся в устройстве для введения, в частности в его контейнере.

В предпочтительных вариантах в процессе инициализации шток плунжера перемещается (аксиально) таким образом и/или до тех пор, пока шток плунжера,  
10 в частности его передняя часть и/или кончик, не упрется в пробку.

В наиболее предпочтительных вариантах шток плунжера перемещается (в аксиальном направлении) таким образом, что он, в частности его передняя часть и/или кончик перемещает/толкает пробку, в частности в направлении выпускного отверстия, и/или таким образом, что выпускается (небольшая) часть  
15 текучей среды и/или воздух, то есть, воздушные пузырьки, содержащиеся в текучей среде, в контейнере и/или в прикрепленной к нему игле, удаляются, в частности выталкиваются.

В предпочтительных вариантах устройство для введения в процессе инициализации удерживается в вертикальном положении, так что выпускное  
20 отверстие контейнера и/или прикрепленной к нему иглы направлено вверх, и воздух может быть по меньшей мере частично вытолкнут из контейнера.

В предпочтительных вариантах объем текучей среды, содержащейся в контейнере после инициализации, соответствует требуемой/заданной дозе, которая должна быть введена пациенту/пользователю.

25 Обычно объем текучей среды, содержащейся в (предварительно заполненном) контейнере, превышает объем дозы, подлежащей введению, так что воздух, содержащийся в текучей среде, в контейнере и/или в прикрепленной к нему игле, может быть удален по меньшей мере частично в процессе инициализации без негативного влияния на дозу, подлежащую введению.

30 Однако инициализация устройства для введения не означает, что контейнер действительно заполнен текучей средой, и/или что часть этой текучей среды выпускается. В частности, приводной механизм, наиболее предпочтительно первая приводящая часть, может быть также приведен в действие даже в том

случае, когда контейнер пуст, и/или без перемещения и/или без воздействия на пробку.

Иначе говоря, термин "инициализация" в частности означает перемещение штока плунжера и/или пробки из исходного положения (устройство не  
5 задействовано) в определенное положение, которое указывается ниже как положение введения/готовности к использованию (устройство инициировано), в частности перед введением текучей среды, и/или путем осуществления (частичного) действия первой приводящей части, в частности в первый раз.

Соответственно, все действия, выполняемые перед введением текучей  
10 среды и/или перед приведением в действие второй приводящей части должны рассматриваться как инициализация и/или процесс инициализации.

В предпочтительных вариантах инициализация выполняется/совершается исключительно путем (частичного) осуществления действия, в частности толканием, первой приводящей части, наиболее предпочтительно вручную.

15 В контексте настоящего изобретения термин "введение" предпочтительно относится к (фактической) доставке/выдаче текучей среды из устройства для введения, предпочтительно из его контейнера, наиболее предпочтительно через прикрепленную к нему инъекционную иглу.

Хотя в предпочтительных вариантах устройство для введения по  
20 настоящему изобретению используется для введения текучей среды, в частности лекарственного средства, непосредственно в тело пациента, например, с использованием инъекционной иглы и/или путем инъекции текучей среды непосредственно в глаз пациента, в частности в стекловидное тело глаза, термин "введение" также относится к доставке/подаче текучей среды без пациента.

25 В предпочтительных вариантах термин "введение" означает и/или включает перемещение штока плунжера и/или пробки из положения введения/готовности к использованию (устройство инициализировано) в конечное положение (устройство сработало, окончание использования), в частности после инициализации и/или после осуществления действия первой приводящей части в  
30 первый раз, наиболее предпочтительно путем осуществления действия первой приводящей части полностью и/или во второй раз.

Исходное положение (устройство не задействовано), далее указываемое как "исходное положение", представляет собой предпочтительно (аксиальное)

положение штока плунжера и/или пробки относительно держателя и/или контейнера перед инициализацией устройства для введения и/или перед приведением в действие первой приводящей части (в первый раз), и/или в исходном состоянии устройства для введения.

5 В исходном состоянии устройства для введения, и/или когда шток плунжера и/или пробка находятся/находится в исходном положении, первая приводящая часть и вторая приводящая часть предпочтительно не приведены в действие.

10 В предпочтительных вариантах возможно только (непосредственное) приведение в действие первой приводящей части или второй приводящей части в исходном состоянии устройства для введения, и/или когда шток плунжера и/или пробка находятся/находится в исходном положении.

15 В наиболее предпочтительных вариантах возможно только (непосредственное) приведение в действие первой приводящей части в исходном состоянии устройства для введения, и/или когда шток плунжера и/или пробка находятся/находится в исходном положении.

20 В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть в исходном положении/состоянии заблокирована. Таким образом, в предпочтительных вариантах нельзя (непосредственно) привести в действие вторую приводящую часть в исходном состоянии устройства для введения, и/или когда шток плунжера и/или пробка находятся/находится в исходном положении.

25 Шток плунжера и/или пробка могут быть выведены из исходного положения и/или перемещены из исходного положения в положение введения/готовности к использованию (устройство инициализировано), в частности исключительно путем осуществления действия (частичного) первой приводящей части в первый раз.

30 Положение введения/готовности к использованию (устройство инициализировано), далее указываемое как "положение введения", предпочтительно представляет собой (аксиальное) положение штока плунжера и/или пробки относительно держателя и/или контейнера (сразу же) после инициализации и/или (сразу же) после осуществления действия, в частности толканием/нажатием, первой приводящей части в первый раз и/или перед



осуществлением введения, и/или в состоянии инициализации устройства для введения.

Состояние инициализации устройства для введения предпочтительно представляет собой состояние устройства для введения сразу же после  
5 осуществления действия первой приводящей части в первый раз и/или сразу же после достижения положения введения. В состоянии инициализации устройства для введения осуществляется лишь частичное действие первой приводящей части, и/или вторая приводящая часть (еще) не приведена в действие.

В положении введения шток плунжера и/или пробка находятся/находится  
10 ближе к выпускному отверстию устройства для введения, в частности контейнера, по сравнению с исходным положением.

В частности, шток плунжера и/или пробка продвинуты дальше в контейнер в положении введения по сравнению с исходным положением.

Шток плунжера и/или первая приводящая часть предпочтительно  
15 блокируются/блокируется для предотвращения осуществления полного действия и/или перемещения из исходного положения непосредственно/безостановочно в конечное положение, наиболее предпочтительно с помощью второй приводящей части. Иначе говоря, шток плунжера и/или первая приводящая часть предпочтительно могут быть приведены в действие и/или перемещены  
20 непосредственно/безостановочно только из исходного положения в положение введения.

В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть выполнена с  
возможностью блокировки/останова в аксиальном направлении штока плунжера и/или первой приводящей части в положении введения и/или для  
25 предотвращения перемещения непосредственно/безостановочно из исходного положения в конечное положение.

В положении инициализации устройства для введения и/или сразу же после  
достижения положения введения и/или после осуществления (частичного)  
действия первой приводящей части устройство для введения, в частности шток  
30 плунжера и/или первая приводящая часть, блокируется для предотвращения дальнейшего перемещения/действия, в частности с помощью второй приводящей части.

В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть должна быть приведена в действие после инициализации и/или после достижения положения введения и/или в состоянии устройства для введения после выполнения инициализации, чтобы разблокировать устройство для введения и/или  
5 освободить шток плунжера и/или первую приводящую часть для перемещения в аксиальном направлении, в частности таким образом, что может быть осуществлено действие первой приводящей части, в частности снова, и/или полностью, и/или во второй раз, и/или таким образом, чтобы шток плунжера мог быть продвинут дальше к конечному положению, и/или таким образом, что  
10 может быть осуществлено введение.

Иначе говоря, вторая приводящая часть предпочтительно должна быть приведена в действие для того, чтобы переключить устройство для введения, в частности первую приводящую часть, из заблокированного состояния в состояние введения/готовности к использованию/разблокировки.

15 В состоянии "инициализировано/заблокировано" и/или сразу же после достижения положения введения вторая приводящая часть предпочтительно находится в положении блокировки, в котором она блокирует шток плунжера или первую приводящую часть наиболее предпочтительно таким образом, что не может осуществляться дальнейшее действие или окончание действия первой  
20 приводящей части.

Путем приведения в действие, в частности поворотом/вращением или перемещением со скольжением, второй приводящей части она перемещается из положения блокировки в положение освобождения, в котором вторая  
25 приводящая часть освобождает шток плунжера и/или первую приводящую часть для перемещения в аксиальном направлении, и/или в котором может осуществляться дальнейшее действие первой приводящей части и/или завершаться ее действие.

В состоянии введения/готовности к использованию/разблокировки устройства для введения и/или после приведения в действие второй приводящей  
30 части устройство для введения готово к использованию, и действие первой приводящей части осуществляется дальше или заканчивается, так что шток плунжера может перемещаться к конечному положению, и/или текучая среда может вводиться пациенту, в частности без необходимости выполнения

дополнительных шагов, кроме осуществления действия первой приводящей части.

В предпочтительных вариантах исключается возможность осуществления обратного хода первой приводящей части в положении/состоянии введения  
5 и/или в конечном положении/состоянии.

В предпочтительных вариантах исключается возможность (повторного) осуществления действия второй приводящей части в исходном  
состоянии/положении, в процессе перемещения штока плунжера из исходного  
положения в положение введения и/или до достижения положения введения,  
10 и/или обратного хода второй приводящей части после осуществления ее  
действия и/или в положении освобождения второй приводящей части.

Конечное положение/устройство сработало/окончание использования, далее  
указывается как "конечное положение", предпочтительно представляет собой  
(аксиальное) положение штока плунжера и/или пробки относительно держателя  
15 (сразу же) после введения, и/или после (полного) срабатывания первой  
приводящей части, в частности во второй раз, и/или в конечном  
состоянии/устройство сработало/окончание использования устройства для  
введения, далее указываемого как "конечное состояние".

В конечном состоянии устройства для введения, и/или когда шток плунжера  
20 и/или пробка находятся/находится в конечном положении, введение выполнено  
и/или первая приводящая часть (полностью) сработала.

В конечном состоянии/положении шток плунжера и/или пробка  
находятся/находится ближе к выпускному отверстию устройства для введения  
по сравнению с исходным состоянием/положением и/или  
25 состоянием/положением введения.

В частности, текучая среда больше не может выдаваться/вводиться в  
конечном состоянии и/или после достижения конечного положения.

В предпочтительных вариантах нельзя (снова) осуществлять действие и/или  
обратное действие первой приводящей части и/или второй приводящей части в  
30 конечном состоянии и/или после достижения конечного положения.

Благодаря конструкции устройства для введения, в частности  
(механического) взаимодействия частей/компонентов устройства для введения  
действия пользователя/практикующего врача при использовании устройства

определяются однозначным образом, в результате чего снижается вероятность неправильного использования, загрязнения, неправильного и/или неточного дозирования.

5 В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения, который также может быть реализован самостоятельно, устройство для введения, в частности приводной механизм, содержит предохранительную/удерживающую часть, сконфигурированную для удерживания (в аксиальном направлении) штока плунжера и/или первой приводящей части, а также для блокировки (в аксиальном направлении) обратного хода штока плунжера и/или первой  
10 приводящей части, в частности перемещения штока плунжера и/или первой приводящей части из контейнера и/или в направлении, противоположном направлению приводящего действия, по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения штока плунжера. Кроме того, предохранительная/удерживающая часть выполнена с возможностью блокировки  
15 второй приводящей части, в частности для блокировки второй приводящей части для предотвращения приведения ее в действие/вращение, в исходном положении штока плунжера и/или до достижения положения введения штока плунжера, в частности (только) пока не будет достигнуто положение введения штока плунжера, и/или в процессе инициализации и/или при перемещении штока  
20 плунжера из исходного положения в положение введения.

Таким образом, снижается вероятность неправильного использования устройства для введения.

25 Предохранительная/удерживающая часть (далее "предохранительная часть") предпочтительно реализована в частности как упругое кольцо, которое расположено в приемной части держателя.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть соединена со штоком плунжера нежестко и/или с люфтом в радиальном направлении в исходном положении и/или в положении введения и/или предварительно натянута (напряжена) штоком плунжера в радиальном направлении и/или жестко  
30 соединена с ним при перемещении штока плунжера из исходного положения в положение введения.

Предохранительная часть предпочтительно выполнена с возможностью зацепления (в радиальном направлении) со штоком плунжера и/или для

блокировки (в аксиальном направлении) штока плунжера и/или первой приводящей части, в частности блокировки обратного хода штока плунжера и/или первой приводящей части, по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения штока плунжера.

5 Кроме того, предохранительная часть предпочтительно выполнена с возможностью зацепления (в радиальном направлении) со второй приводящей частью и/или для блокировки второй приводящей части для предотвращения ее действия/вращения, в частности в исходном положении и/или при перемещении из исходного положения в положение введения, наиболее предпочтительно до  
10 тех пор, пока шток плунжера не достигнет положения введения.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть автоматически (то есть, без вмешательства человека) выходит из зацепления со второй приводящей частью или разблокирует ее после действия первой приводящей части, при перемещении штока плунжера из исходного положения в положение введения, в  
15 частности при достижении положения введения и/или после завершения процесса инициализации.

Шток плунжера предпочтительно содержит или формирует скат (наклонную поверхность) для предохранительной части, причем предпочтительно скат сконфигурирован для растягивания/расширения  
20 удерживающего компонента после приведения в действие первой приводящей части и/или при перемещении штока плунжера из исходного положения в направлении положения введения.

Шток плунжера предпочтительно снабжен выемкой для предохранительной части.

25 В наиболее предпочтительных вариантах шток плунжера, в частности его выемка, сконфигурирован для по меньшей мере частичного, предпочтительно для полного, освобождения предохранительной части и/или для ее расцепления со второй приводящей частью после приведения в действие первой приводящей части, при перемещении штока плунжера из исходного положения в положение  
30 введения, в частности при достижении положения введения и/или после завершения процесса инициализации, наиболее предпочтительно таким образом, чтобы вторая приводящая часть была разблокирована и/или ее можно было привести в действие.

Приводной механизм устройства для введения предпочтительно сконфигурирован для перевода предохранительной части из положения зацепления в положение расцепления, в частности автоматически.

5 Положение зацепления предпочтительно представляет собой положение предохранительной части относительно второй приводящей части в исходном положении штока плунжера, в процессе инициализации устройства для введения, и/или при осуществлении действия первой приводящей части, и/или пока не будет достигнуто положение введения.

10 В положении зацепления предохранительная часть находится в зацеплении со второй приводящей частью в радиальном направлении и/или блокирует действие (вращение) второй приводящей части и/или в направлении приводящего действия.

15 Положение расцепления предпочтительно представляет собой (радиальное) положение предохранительной части относительно второй приводящей части после инициализации устройства для введения и/или после осуществления действия первой приводящей части (в первый раз) и/или (сразу же) после достижения положения введения.

20 В положении расцепления предохранительная часть отсоединена от второй приводящей части в радиальном направлении и/или больше не блокирует действие (вращение) второй приводящей части и/или в направлении приводящего действия.

25 Таким образом, вторая приводящая часть не может быть приведена в действие, когда предохранительная часть находится в положении зацепления, и может быть приведена в действие только в том случае, когда предохранительная часть находится в положении расцепления.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть переводится из положения зацепления в положение расцепления и/или защелкивается в выемке штока плунжера автоматически, под действием силы упругости и/или резко/скачком и/или с ощутимым звуком.

30 Таким образом, обеспечивается слышимый/тактильный отклик, в частности слышимый щелчок, который четко указывает на окончание процесса инициализации и/или на достижение положения введения.

В контексте настоящего изобретения термин "слышимый" предпочтительно относится к звуку, который может восприниматься ухом человека с нормальным слухом. Слышимый звук/отклик предпочтительно относится к уровню звука, превышающему абсолютный порог слуха. Например, звуки с частотами в диапазоне 0,2 - 5 кГц и звуковым давлением в диапазоне 20 - 100 дБ считаются слышимыми.

Вышеописанные аспекты и признаки настоящего изобретения, а также аспекты и признаки настоящего изобретения, которые будут очевидны из формулы изобретения и нижеприведенного описания, могут быть в принципе реализованы независимо друг от друга, а также в любых комбинациях или в любом порядке.

Другие аспекты, преимущества, особенности и свойства настоящего изобретения станут очевидными из формулы изобретения и из нижеприведенного описания предпочтительного варианта осуществления изобретения со ссылками на чертежи, на которых показано:

на фиг. 1 – схематический вид в перспективе предлагаемого устройства для введения;

на фиг. 2 – вид устройства для введения, показанного на фиг. 1, в разобранном состоянии;

на фиг. 3 – вид устройства для введения, показанного на фиг. 2, в разобранном состоянии, повернутого на 90 градусов;

на фиг. 4А – схематический вид продольного сечения устройства для введения в исходном положении/состоянии;

на фиг. 4Б – схематический вид продольного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, перед введением в действие его второй приводящей части;

на фиг. 4В – схематический вид продольного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, после введения в действие второй приводящей части;

на фиг. 4Г – схематический вид продольного сечения устройства для введения в конечном положении/состоянии;

на фиг. 5А – схематический вид продольного сечения устройства для введения в исходном положении/состоянии, повернутого на 90 градусов вокруг его главной оси (относительно вида на фиг. 4А);

5 на фиг. 5Б – схематический вид продольного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, перед введением в действие второй приводящей части, повернутого на 90 градусов вокруг его главной оси (относительно вида на фиг. 4Б);

10 на фиг. 5В – схематический вид продольного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, после введения в действие второй приводящей части, повернутого на 90 градусов вокруг его главной оси (относительно вида на фиг. 4В);

на фиг. 5Г – схематический вид продольного сечения устройства для введения в конечном положении/состоянии, повернутого на 90 градусов вокруг его главной оси (относительно вида на фиг. 4Г);

15 на фиг. 6А – вид в перспективе частичного сечения устройства для введения в исходном положении/состоянии;

на фиг. 6Б – вид в перспективе частичного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, перед приведением в действие второй приводящей части;

20 на фиг. 7А – схематический вид поперечного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, перед приведением в действие второй приводящей части;

25 на фиг. 7Б – схематический вид поперечного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, после приведения в действие второй приводящей части;

на фиг. 8А – вид в перспективе частичного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, перед приведением в действие второй приводящей части;

30 на фиг. 8Б – вид в перспективе частичного сечения устройства для введения в положении/состоянии введения, после приведения в действие второй приводящей части.

Для указания одних и тех же или сходных частей и компонентов на фигурах используются одинаковые ссылочные обозначения, что подразумевает



аналогичные или сравнимые свойства, признаки и преимущества, даже если эти свойства, признаки и преимущества не описываются повторно.

5       Конструкция и компоненты/части предлагаемого устройства 100 для введения будут описаны ниже со ссылками на фиг. 1-3. Взаимодействие компонентов/частей и работа устройства 100 для введения будут описаны со ссылками на фиг. 4А-4Г, 5А-5Г, 6А-6Б, 7А-7Б и 8А-8Б, причем некоторые ссылочные обозначения на этих фигурах опущены (для упрощения), хотя соответствующие признаки/компоненты/части на них показаны.

10       На фиг. 1 приведен схематический вид в перспективе предлагаемого устройства 100 для введения в его исходном положении/состоянии. На фиг. 2 и фиг. 3 показаны виды устройства 100 для введения в разобранном состоянии, под разными углами.

15       Устройство 100 для введения представляет собой конструкцию, состоящую из многих частей/компонентов, и/или содержит много частей/компонентов, причем предпочтительно некоторые или все части устройства 100 для введения соединены друг с другом с помощью защелкивающегося/зажимного соединения и/или без использования винтов.

20       Термины "защелкивание", "скрепление зажимом" и/или "защелкивающееся/зажимное соединение" предпочтительно понимаются как способ сборки/соединения, при котором по меньшей мере две части/два компонента собирают/соединяют друг с другом, в частности с помощью тугой посадки и/или сопрягающихся форм, используя эластичность/упругость собираемых/соединяемых частей/компонентов и/или без использования (дополнительных) крепежных элементов, таких как штифты, винты, болты и т.п.

25       Как это лучше всего видно на фиг. 2 и фиг. 3, устройство 100 для введения предпочтительно включает контейнер 10, держатель 20 и/или приводной механизм со штоком 40 плунжера, первой приводящей частью 60, второй приводящей частью 70 и/или предохранительной частью 90.

30       Предпочтительно некоторые или все части/компоненты устройства 100 для введения, в частности контейнер 10, держатель 20, шток 40 плунжера, первая приводящая часть 60, вторая приводящая часть 70 и/или предохранительная часть 90 изготовлены, в частности литьем под давлением, из пластмасс, наиболее предпочтительно из полиэтилена и/или из полипропилена.

Устройство 100 для введения предпочтительно имеет удлиненную форму и/или выполнено в форме шприца.

В частности, устройство 100 для введения выполнено как ручное устройство и/или сформировано таким образом, что оно удобно лежит в руке  
5 пользователя/практикующего врача.

Устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, шток 40 плунжера, первая приводящая часть 60 и/или вторая приводящая часть 70 предпочтительно имеют по меньшей мере по существу цилиндрическую и/или осесимметричную форму.

10 Предпочтительно устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, шток 40 плунжера, первая приводящая часть 60 и/или вторая приводящая часть 70 имеют/формируют главную ось А, причем эта ось является центральной, продольной осью симметрии и/или вращения устройства 100 для введения, в  
15 частности контейнера 10, штока 40 плунжера, первой приводящей части 60 и второй приводящей части 70, и/или главная ось А проходит центрально через устройство 100 для введения, в частности через контейнер 10, держатель 20, шток 40 плунжера, первую приводящую часть 60, вторую приводящую часть 70 и/или предохранительную часть 90.

В нижеприведенном описании пространственная ориентация и/или  
20 расположение частей, в частности указания "радиальный" или "радиально", и/или "аксиальный" или "аксиально", относится к главной оси А, если в явной форме не указано иное.

В предпочтительных вариантах первая приводящая часть 60 формирует первый (аксиальный) конец и/или задний конец, и контейнер 10, в частности его  
25 кончик/выпускное отверстие, формирует второй (аксиальный) конец и/или передний конец устройства 100 для введения.

В нормальном положении использования устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, предпочтительно направлено в сторону от  
пользователя/практикующего врача и/или в сторону пациента, и первая  
30 приводящая часть 60 направлена в сторону пользователя/практикующего врача и/или в сторону от пациента.

Как уже указывалось в предыдущей части, устройство 100 для введения предназначено для введения/подачи текучей среды 11, в частности лекарственного средства, пациенту, то есть, человеку или животному.

5 В предпочтительном варианте контейнер 10 предварительно заполняют текучей средой 11, и/или он уже содержит текучую среду 11 в исходном состоянии устройства 100 для введения.

10 Устройство 100 для введения предпочтительно приспособлено для введения/подачи текучей среды 11 из контейнера 10, в частности из его выпускного отверстия, пациенту, наиболее предпочтительно посредством его приводного механизма, как это будет описано ниже более подробно.

Контейнер 10 предпочтительно имеет удлиненную форму и/или выполнен в форме полого цилиндра.

15 В предпочтительных вариантах контейнер 10 включает основной корпус 12, выполненный предпочтительно в форме полого цилиндра, и/или внутренний диаметр основного корпуса 12 постоянен в его продольном направлении.

Контейнер 10, в частности его основной корпус 12, предпочтительно сформирован как одно целое/как одна часть. Наиболее предпочтительно контейнер 10, в частности его основной корпус 12, изготовлен из стекла или из пластмассы литьем под давлением.

20 Контейнер 10 предпочтительно имеет первый аксиальный конец 13 и второй аксиальный конец 14.

Первый аксиальный конец 13 контейнера 10 предпочтительно выполнен в форме фланца/буртика, и/или его внешний диаметр больше внешнего диаметра основного корпуса 12 и/или второго аксиального конца 14.

25 В предпочтительных вариантах второй аксиальный конец 14 выполнен как кончик контейнера 10 и/или включает или формирует выпускное отверстие контейнера 10.

30 Как это лучше всего показано на фиг. 3 и фиг. 4, второй аксиальный конец 14 контейнера 10 предпочтительно имеет коническую форму и/или суживается к концу. В наиболее предпочтительном варианте внутренний и/или внешний диаметр второго аксиального конца 14 меньше внутреннего и/или внешнего диаметра основного корпуса 12 и/или первого аксиального конца 13.

В предпочтительных вариантах второй аксиальный конец 14 контейнера 10 выполнен как соединительная часть для иглы 19 (на фиг. 1-3 не показана).

5 Как показано на фиг. 1, устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, опционально снабжено закрывающей/запирающей частью 15, в частности наконечником Люэра, для защиты/уплотнения устройства 100 для введения, в частности контейнера 10, наиболее предпочтительно его второго аксиального конца 14, и/или для обеспечения соединения с иглой 19.

10 В предпочтительных вариантах игла 19 может быть прикреплена к контейнеру 10, в частности ко второму аксиальному концу 14, с помощью запирающей части 15, наиболее предпочтительно с использованием тугой посадки и/или сопрягающихся форм соединяемых частей.

15 В предпочтительных вариантах запирающая часть 15 содержит соединитель 16 и/или колпачок 17, причем соединитель 16 и/или колпачок 17 предпочтительно прикрепляются ко второму аксиальному концу 14 контейнера 10, в частности с использованием тугой посадки и/или сопрягающихся форм, и колпачок 17 закрывает второй аксиальный конец 14 и/или соединитель 16 в аксиальном направлении, наиболее предпочтительно в исходном состоянии устройства 100 для введения.

20 Соединитель 16 предпочтительно предназначен для присоединения иглы 19 к контейнеру 10, в частности к его второму аксиальному концу 14.

Чтобы подсоединить иглу 19 к контейнеру 10, колпачок 17 может быть снят с контейнера 10 и/или с соединителя 16. После этого игла 19 может быть прикреплена к соединителю 16, в частности ввинчена в него.

25 В предпочтительных вариантах запирающая часть 15, в частности соединитель 16, имеет внутреннюю резьбу, так что игла 19 может быть ввинчена в запирающую часть 15, в частности в соединитель 16. Таким образом, может быть обеспечено особенно надежное соединение иглы 19 и запирающей части 15. Однако возможны также и другие конструктивные решения.

30 Устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, предпочтительно содержит пробку 18, причем пробка 18 предпочтительно установлена внутри контейнера 10, в частности внутри его основного корпуса 12, с возможностью перемещения.

В предпочтительных вариантах основной корпус 12 контейнера 10 и пробка 18 формируют камеру для текучей среды 11.

Пробку 18 предпочтительно изготавливают, в частности с использованием литья под давлением, из пластмассы, в частности из эластомера.

5 Пробка 18 предпочтительно имеет цилиндрическую форму и/или внешний диаметр, соответствующий по меньшей мере по существу внутреннему диаметру контейнера 10, в частности основного корпуса 12, и/или (немного) больше него, предпочтительно таким образом, что пробка 18 плотно прижимается к внутренней стенке контейнера 10, в частности основного корпуса 12.

10 В предпочтительных вариантах пробка 18 прижимается с уплотнением к внутренней стенке контейнера 10, в частности основного корпуса 12, и/или содержит или формирует по меньшей мере один (радиальный) уплотнительный элемент, в частности такой, что текучая среда 11 не может просочиться и/или проникнуть через зазор между пробкой 18 и внутренней стенкой основного  
15 корпуса 12.

Перемещая/толкая пробку 18 в направлении второго аксиального конца 14 контейнера 10, предпочтительно посредством приводного механизма, в частности посредством первой приводящей части 60, можно уменьшать объем камеры, формируемой основным корпусом 12 и пробкой 18, в результате чего  
20 будет выдаваться текучая среда 11, содержащаяся в контейнере 10.

Как уже указывалось, устройство 100 для введения предпочтительно содержит держатель 20, причем некоторые или все части/компоненты устройства 100 для введения (непосредственно) установлены на держателе 20 и/или прикреплены, в частности жестко/неподвижно или подвижно, к этому  
25 держателю и/или удерживаются им.

Таким образом, держатель 20 предпочтительно служит в качестве опорной/соединительной/монтажной конструкции для других частей/компонентов устройства 100 для введения, в частности для контейнера 10, штока 40 плунжера, первой приводящей части 60, второй приводящей части  
30 70 и/или предохранительной части 90.

В предпочтительных вариантах контейнер 10 жестко/неподвижно удерживается держателем 20 и/или прикреплен к нему.

В предпочтительных вариантах шток 40 плунжера, первая приводящая часть 60, вторая приводящая часть 70 и/или предохранительная часть 90 прикреплены к держателю 20 с возможностью перемещения, как это будет описано ниже более подробно.

5 Как это лучше всего показано на фиг. 2 и фиг. 3, держатель 20 предпочтительно содержит монтажную часть/приемную часть/гнездо 21, предпочтительно открытое радиально/вбок и/или в аксиальном направлении, для контейнера 10 и/или опоры/держатель/рамку 22, предпочтительно открытую радиально/вбок и/или в аксиальном направлении, для первой приводящей части 10  
10 60, второй приводящей части 70 и/или предохранительной части 90.

Монтажная часть/приемная часть/гнездо (далее "монтажная часть 21") и опора/держатель/рамка 22 (далее "опора 22"), предпочтительно выполнены из одного материала и/или сформированы, в частности литьем под давлением, как одно целое, и/или из пластмассы.

15 Держатель 20, в частности монтажная часть 21, предпочтительно предназначен для удерживания контейнера 10 в неподвижном положении, предпочтительно с использованием зажимного соединения, и/или в частности таким образом, что контейнер 10 удерживается в радиальном и аксиальном направлениях внутри держателя 20 и/или средствами держателя 20, в частности  
20 монтажной частью 21.

В предпочтительных вариантах контейнер 10, в частности его первый аксиальный конец 13 вводят радиально/сбоку, в частности с использованием тугой посадки/зажимного соединения, в держатель 20, наиболее предпочтительно в монтажную часть 21.

25 Для этой цели внутренняя форма/контур монтажной части 21 предпочтительно соответствует по меньшей мере по существу внешней форме/контур контейнера 10, в частности его первого аксиального конца 13.

Монтажная часть 21 предпочтительно имеет форму гнезда и/или содержит радиальный проем 21А и/или аксиальный проем 21В, в который  
30 предпочтительно введен радиально, в частности с использованием тугой посадки/зажимного соединения, контейнер 10, в частности его аксиальный конец 13, через радиальный проем 21А, и/или основной корпус 12 контейнера 10 выходит из монтажной части 21 через аксиальный проем 21В.

В предпочтительных вариантах держатель 20, в частности опора 22, предназначен для приема (в аксиальном направлении) и/или для поддержки/направления (в радиальном направлении) штока 40 плунжера, первой приводящей части 60, второй приводящей части 70 и/или предохранительной части 90, в частности таким образом, что вторая приводящая часть 70 может вращаться относительно держателя 20 и/или удерживается в аксиальном направлении держателем 20, в частности опорой 22, и/или таким образом, что шток 40 плунжера и/или первая приводящая часть 60 могут перемещаться аксиально относительно держателя 20 и/или сквозь держатель 20, в частности сквозь опору 22, как это будет описано ниже.

Шток плунжера 40, первая приводящая часть 60, вторая приводящая часть 70 и/или предохранительная часть 90 предпочтительно аксиально прикреплены к держателю 20, наиболее предпочтительно к опоре 22, и/или введены в него.

Держатель 20, в частности опора 22, предпочтительно содержит или формирует, в частности по меньшей мере по существу, цилиндрическое гнездо/приемную часть 22А для предохранительной части 90 и/или второй приводящей части 70, причем в предпочтительных вариантах опора 22, в частности цилиндрическое гнездо/приемная часть 22А, открыта в аксиальном направлении.

Держатель 20, в частности опора 22, предпочтительно содержит кольцеобразную стенку 22В, причем стенка 22В предпочтительно формирует и/или определяет в радиальном направлении гнездо/приемную часть 22А (далее "приемная часть 22А").

В предпочтительных вариантах опора 22, в частности стенка 22В, открыта в радиальном направлении и/или имеет радиальный проем 22С.

Предохранительная часть 90 предпочтительно введена в приемную часть 22А и/или радиально окружена стенкой 22В.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть 90 радиально выступает из приемной части 22А и/или сквозь радиальный проем 22С, как это будет описано ниже более подробно.

Монтажная часть 21 и опора 22 предпочтительно расположены на противоположных сторонах держателя 20.

Держатель 20 предпочтительно содержит промежуточную/разделяющую стенку 23, далее указываемую как "промежуточная стенка 23", причем промежуточная стенка 23 предпочтительно расположена между монтажной частью 21 и опорой 22 и/или (аксиально) отделяет монтажную часть 21 от опоры 22.

В частности, промежуточная стенка 23 отграничивает в аксиальном направлении монтажную часть 21 от опоры 22, в частности от приемной части 22А, и/или отграничивает в аксиальном направлении опору 22, в частности приемную часть 22А, от монтажной части 21.

Держатель 20, в частности промежуточная стенка 23, предпочтительно имеет в частности крестообразное отверстие/проем 24 для штока 40 плунжера, причем предпочтительно шток 40 плунжера проходит сквозь отверстие/проем 24 держателя 20.

В частности, отверстие/проем 24 (далее "проем 24"), предпочтительно направляет шток 40 плунжера в радиальном направлении и/или предотвращает или ограничивает возможное вращение штока 40 плунжера относительно держателя 20.

Устройство 100 для введения, в частности держатель 20, предпочтительно содержит упор для пальцев/фланец 25, причем упор для пальцев/фланец 25 предпочтительно отходит радиально в сторону от держателя 20.

Упор для пальцев/фланец 25, указываемый далее как "упор 25 для пальцев", предпочтительно выполнен в форме овального диска, охватывающего монтажную часть 21, опору 22, промежуточную стенку 23 и/или проем 24. Однако возможны также и другие конструктивные решения.

Предохранительная часть 90 предпочтительно имеет по меньшей мере по существу кольцеобразную форму и/или охватывает/окружает радиально шток 40 плунжера.

В частности, шток 40 плунжера проходит сквозь предохранительную часть 90 в аксиальном направлении.

Как уже указывалось, предохранительная часть 90 предпочтительно выполнена с возможностью удерживания (фиксации) штока 40 плунжера, первой приводящей части 60 и/или второй приводящей части 70.



В предпочтительных вариантах предохранительная часть 90 выполнена с возможностью блокировки обратного хода штока 40 плунжера и/или первой приводящей части 60. Кроме того, предохранительная часть 90 предпочтительно выполнена с возможностью блокировки приведения в действие второй  
5 приводящей части 70.

Предохранительная часть 90 предпочтительно содержит по меньшей мере один стопор 91/92 обратного хода, причем стопор 91/92 обратного хода приспособлен для зацепления (в радиальном направлении) и/или для блокировки (в аксиальном направлении) первой приводящей части 60 и/или штока 40  
10 плунжера, по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения штока 40 плунжера.

Стопор 91/92 обратного хода предпочтительно выполнен в форме выступа, отходящего радиально внутрь и/или в сторону штока 40 плунжера. В наиболее предпочтительных вариантах стопор 91/92 обратного хода имеет форму крючка и/или выполнен в форме защелки.  
15

В рассматриваемом варианте предохранительная часть 90 содержит первый стопор 91 обратного хода и второй стопор 92 обратного хода, причем предпочтительно первый и второй стопоры 91, 92 обратного хода расположены на противоположных сторонах предохранительной части 90 и/или входят в  
20 зацепление (в радиальном направлении) со штоком 40 плунжера с разных, в частности с противоположных, сторон.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть 90, в частности стопор 91/92 обратного хода, предварительно натянут штоком 40 плунжера в радиальном направлении.

Предохранительная часть 90 предпочтительно может быть сжимаемой и/или растягиваемой и/или выполнена как пружина.  
25

Предохранительная часть 90 предпочтительно содержит (составляющий одно целое) пружинный элемент 93/94, причем пружинный элемент 93/94 приспособлен для прижатия (в радиальном направлении) стопора 91/92  
30 обратного хода к штоку 40 плунжера.

Пружинный элемент 93/94 предпочтительно является эластичным/сгибающимся/упругим, в частности таким, что предохранительная часть 90 может быть сжата или растянута.

Пружинный элемент 93/94 предпочтительно соединяет первый стопор 91 обратного хода со вторым стопором 92 обратного хода.

5 Пружинный элемент 93/94 предпочтительно имеет изогнутую и/или дугообразную форму. В наиболее предпочтительных вариантах пружинный элемент 93/94 изогнут вокруг штока 40 плунжера.

10 В рассматриваемом варианте предохранительная часть 90 содержит первый пружинный элемент 93 и второй пружинный элемент 94, причем эти пружинные элементы расположены на противоположных сторонах удерживающего устройства 90 и/или вокруг штока 40 плунжера, и/или каждый из этих элементов соединяет первый стопор 91 обратного хода со вторым стопором 92 обратного хода.

15 Как уже указывалось, предохранительная часть 90 предпочтительно выполнена с возможностью радиального зацепления со второй приводящей частью 70 и/или для блокировки приведения в действие второй приводящей части 70.

20 Предохранительная часть 90 предпочтительно содержит блокирующий элемент 95, сконфигурированный для блокировки вращения, приводящего в действие вторую приводящую часть 70, и/или в направлении этого вращения и/или для взаимодействия (в радиальном направлении) со второй приводящей частью 70, в частности только в процессе инициализации и/или только до того момента, когда шток 40 плунжера достигнет положения введения, как это будет описано ниже более подробно.

25 Блокирующий элемент 95 предпочтительно выполнен в форме выступа, отходящего радиально наружу и/или в сторону от штока 40 плунжера и/или в сторону второй приводящей части 70. В предпочтительных вариантах блокирующий элемент 95 проходит радиально сквозь радиальный проем 22С держателя 20, в частности опоры 22, в частности таким образом, что блокирующий элемент 95 входит в зацепление со второй приводящей частью 70 в радиальном направлении.

30 Вторая приводящая часть 70 предпочтительно выполнена с возможностью блокировки штока 40 плунжера и/или первой приводящей части 60 в аксиальном направлении, в частности при достижении положения введения и/или после завершения инициализации устройства 100 для введения.

В частности, вторая приводящая часть 70 выполнена с возможностью предотвращения перемещения штока 40 плунжера из исходного положения (сразу же) в конечное положение и/или завершения действия первой приводящей части 60, как это будет описано ниже более подробно.

5           Вторая приводящая часть 70 предпочтительно имеет по меньшей мере по существу цилиндрическую форму и/или форму колпачка и/или выполнена в форме полого цилиндра.

10           Вторая приводящая часть 70 предпочтительно содержит внешнюю часть 71 и/или внутреннюю часть 72, причем предпочтительно внешняя часть 71 и/или внутренняя часть 72 по меньшей мере имеют/имеет по существу цилиндрическую форму, и/или выполнены/выполнена как полый цилиндр, и/или внутренняя часть 72 расположена внутри внешней части 71, и/или внешняя часть 71 охватывает внутреннюю часть 72.

15           Вторая приводящая часть 70 предпочтительно расположена между контейнером 10 и первой приводящей частью 60.

В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70 (непосредственно) присоединена, в частности аксиально прикреплена, к держателю 20, в частности к опоре 22, наиболее предпочтительно к стенке 22В.

20           В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70, в частности ее внешняя часть 71, закрывает опору 22, в частности стенку 22В, и/или предохранительную часть 90 в радиальном направлении и/или снаружи.

Вторая приводящая часть 70, в частности ее внешняя часть 71, предпочтительно содержит или формирует ручку/круговую шкалу.

25           В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70, в частности ее внешняя часть 71, прикреплена аксиально, в частности с использованием тугий посадки/зажимного соединения, к держателю 20, в частности к опоре 22, наиболее предпочтительно к стенке 22В.

30           В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70, в частности ее внешняя часть 71, содержит группу удерживающих элементов 73, которые радиально входят в зацепление, и/или выступают, и/или защелкиваются в держателе 20, в частности в опоре 22, наиболее предпочтительно в стенке 22В, и/или в соответствующем удерживающем элементе 22D, например, это может быть выступ и/или паз, сформированный в стенке 22В, в частности таким

образом, что вторая приводящая часть 70 зафиксирована аксиально в держателе 20, в частности в опоре 22.

Однако в предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70 может перемещаться, в частности вращаться, относительно держателя 20, предпочтительно в предпочтительном/заданном направлении вращения, далее указываемом как направление осуществления приводящего действия.

В предпочтительных вариантах приводной механизм, в частности вторая приводящая часть 70, может приводиться в действие вручную путем вращения второй приводящей части 70 относительно держателя 20.

Чтобы облегчить вращение второй приводящей части 70, внешняя поверхность второй приводящей части 70, в частности внешней части 71, может быть по меньшей мере частично выполнена рифленой/шершавой или профилированной иным образом.

Устройство 100 для введения, в частности приводной механизм и/или вторая приводящая часть 70, предпочтительно имеет/формирует ось вращения, причем предпочтительно вторая приводящая часть 70 может поворачиваться вокруг этой оси вращения.

Ось вращения предпочтительно соответствует главной оси А устройства 100 для введения или совпадает с ней. Однако возможны также и другие технические решения, в которых ось вращения отличается от главной оси А.

В предпочтительных вариантах вторую приводящую часть 70 можно вращать только в одном направлении приводящего действия, и/или устройство 100 для введения, в частности держатель 20, содержит средство, предотвращающее обратное вращение, в частности храповой механизм, для второй приводящей части 70.

Направление приводящего действия может быть указано на второй приводящей части 70 и/или на держателе 20, наиболее предпочтительно на упоре 25 для пальцев, с помощью этикетки, метки или аналогичного указателя.

Вторая приводящая часть 70, в частности ее внешняя часть 71, предпочтительно содержит или формирует стопор 74/75 обратного вращения и/или стопор 76 приведения в действие, причем предпочтительно стопор 74/75 обратного вращения сконфигурирован для предотвращения или ограничения/блокировки обратного вращения второй приводящей части 70, то

есть, в направлении, противоположном (заданному) направлению приведения в действие, а стопор 76 приведения в действие сконфигурирован для ограничения/блокировки приведения в действие, в частности вращения, второй приводящей части 70 относительно держателя 20, в частности в (заданном) направлении приведения в действие.

Держатель 20, в частности опора 22, предпочтительно содержит или формирует (соответствующий) стопор 26 обратного вращения и/или стопор 27 приведения в действие, причем стопор 74/75 обратного вращения второй приводящей части 70 и стопор 26 обратного вращения держателя 20 взаимодействуют друг с другом, в частности таким образом, что возможно вращение второй приводящей части 70 в (заданном) направлении приведения в действие, и обратное вращение второй приводящей части 70, то есть, в направлении, противоположном (заданному) направлению приведения в действие, предотвращается или ограничивается.

В частности, стопор 26 обратного вращения держателя 20 и стопор 74/75 обратного вращения второй приводящей части 70 взаимодействуют друг с другом с использованием их сопрягающихся форм в направлении, противоположном (заданному) направлению приведения в действие, и/или скользят друг по другу, а именно, за счет эластичности/временной деформации/изгиба стопора 74/75 обратного вращения второй приводящей части 70 и/или стопора 26 обратного вращения держателя 20 в (заданном) направлении приведения в действие.

Вторая приводящая часть 70, в частности ее внешняя часть 71, предпочтительно содержит или формирует первый стопор 74 обратного вращения и второй стопор 75 обратного вращения, причем оба стопора 74, 75 обратного вращения отстоят на некотором расстоянии друг от друга по окружности и/или взаимодействуют/упираются в стопор 26 обратного вращения держателя 20 в разных угловых положениях/ориентациях второй приводящей части 70. В наиболее предпочтительных вариантах стопор 74 обратного вращения взаимодействует/упирается в стопор 26 обратного вращения держателя 20 перед приведением в действие второй приводящей части 70, и стопор 75 обратного вращения взаимодействует/упирается в стопор 26 обратного вращения держателя 20 после приведения в действие второй приводящей части

70, в частности в направлении, противоположном направлению приведения в действие.

5 Стопор 76 приведения в действие второй приводящей части 70 и стопор 27 приведения в действие держателя 20 предпочтительно входят в зацепление друг с другом за счет их сопрягающихся форм при окончании действия второй приводящей части 70, и/или при достижении заданного/конечного углового положения/ориентации второй приводящей части 70, в частности таким образом, что предотвращается/блокируется дальнейшее осуществление действия второй приводящей части 70.

10 Стопор 76 приведения в действие второй приводящей части 70 предпочтительно упирается/толкает стопор 27 приведения в действие держателя 20 в окружном направлении при окончании действия второй приводящей части 70 и/или при достижении заданной/конечной угловой ориентации второй приводящей части 70, в частности при достижении положения освобождения, как это будет описано ниже более подробно.

15 Как это лучше всего показано на фиг. 2, стопор 74/75 обратного вращения и/или стопор 76 приведения в действие предпочтительно выполнены в форме продольных выступов, в частности ребер, отходящих радиально от внешней части 71 второй приводящей части 70 в ее внутреннее пространство, в 20 направлении опоры 22 и/или стенки 22В держателя 20.

Как это лучше всего показано на фиг. 3, стопор 26 обратного вращения и/или стопор 27 приведения в действие предпочтительно выполнены (сформированы) как выступы, отходящие в радиальном направлении от опоры 22 и/или от стенки 22В в сторону второй приводящей части 70, в частности в 25 сторону внешней части 71.

Как уже указывалось, внутренняя часть 72 второй приводящей части 70 предпочтительно выполнена как полый цилиндр, расположенный внутри внешней части 71 и/или окруженный ею.

30 Вторая приводящая часть 70, в частности внутренняя часть 72, предпочтительно приспособлена для (радиального) направления штока 40 плунжера и/или первой приводящей части 60.

В частности, вторая приводящая часть 70, наиболее предпочтительно внутренняя часть 72, выполнена с возможностью ограничения/блокировки

осуществления действия первой приводящей части 60 и/или (аксиального) перемещения штока 40 плунжера, в частности вперед, относительно держателя 20 и/или контейнера 10.

Вторая приводящая часть 70, в частности внутренняя часть 72, предпочтительно содержит блокирующую стенку 77 и/или отверстие/проем 78, в частности в форме прорези, причем предпочтительно отверстие/проем 78 сформирован внутри блокирующей стенки 77.

В предпочтительных вариантах шток 40 плунжера и/или первая приводящая часть 60 проходят/проходит сквозь вторую приводящую часть 70, в частности сквозь внутреннюю часть 72, наиболее предпочтительно сквозь отверстие/проем 78.

Отверстие/проем 78 (далее "отверстие 78") предпочтительно направляет шток 40 плунжера в радиальном направлении.

Форма/контур отверстия 78 предпочтительно соответствует по меньшей мере по существу (внешней) форме/контур штока 40 плунжера.

Как это лучше всего показано на фиг. 2, отверстие 78 предпочтительно по меньшей мере по существу имеет форму прорези.

В наиболее предпочтительных вариантах шток 40 плунжера может перемещаться/проталкиваться сквозь отверстие 78 только в том случае, когда достигается заданная угловая ориентация второй приводящей части 70, в частности отверстия 78, относительно штока 40 плунжера и/или держателя 20. Иначе говоря, осуществление действия первой приводящей части 60 и/или перемещение штока 40 плунжера зависит от углового положения второй приводящей части 70, в частности отверстия 78, относительно держателя 20, первой приводящей части 60 и/или штока 40 плунжера.

Шток 40 плунжера предпочтительно приспособлен для (непосредственного) воздействия на пробку 18 и/или для опоры на нее. В частности, шток 40 плунжера приспособлен для проталкивания пробки 18 в направлении выпускного отверстия контейнера 10 и/или для выталкивания текучей среды 11 из контейнера 10, в частности путем осуществления действия первой приводящей части 60.

Однако в предпочтительных вариантах пробка 18 не прикреплена жестко к штоку 40 плунжера, в частности к его кончику. В предпочтительных вариантах

пробка 18 просто прижимается к штоку 40 плунжера, в частности к его кончику, и/или нежестко соединяется с ним.

Иначе говоря, шток 40 плунжера и/или пробка 18 сконфигурированы для соединения только при надавливании, и/или когда шток 40 плунжера толкает пробку 18. Шток 40 плунжера и пробка 18 предпочтительно сконфигурированы для разъединения при растяжении, и/или когда шток 40 плунжера выводят/вытягивают из контейнера 10. В этом случае предотвращается всасывание воздуха в контейнер 10, например, в процессе стерилизации устройства 100 для введения.

В исходном состоянии устройства 100 для введения и/или в исходном положении штока 40 плунжера пробка 18 может также находиться на некотором расстоянии от штока 40 плунжера, так что он упирается в пробку 18 в аксиальном направлении только под действием первой приводящей части 60.

Шток 40 плунжера предпочтительно имеет удлиненную форму и/или имеет форму прутка.

В предпочтительных вариантах шток 40 плунжера проходит (полностью) в аксиальном направлении сквозь устройство 100 для введения, предпочтительно сквозь вторую приводящую часть 70, предохранительную часть 90 и/или держатель 20, более предпочтительно от первой приводящей части 60 сквозь вторую приводящую часть 70, предохранительную часть 90 и держатель 20 в контейнер 10.

Шток 40 плунжера предпочтительно содержит переднюю часть/секцию 41, среднюю часть/секцию 42 и/или заднюю часть/секцию 43, причем предпочтительно средняя часть/секция 42 расположена (в аксиальном направлении) между передней частью/секцией 41 и задней частью/секцией 43.

Шток 40 плунжера, в частности передняя, средняя и задняя части/секции 41, 42 и 43, предпочтительно сформирован как одно целое.

Передняя часть/секция 41, указываемая далее как "передняя часть 41", предпочтительно содержит или формирует (первый) аксиальный конец и/или кончик штока 40 плунжера.

Передняя часть 41 предпочтительно представляет собой часть штока 40 плунжера, которая по меньшей мере частично входит в контейнер 10 и/или (непосредственно) обращена к пробке 18 или упирается в нее.



Задняя часть/секция 43, указываемая далее как "задняя часть 43", предпочтительно содержит или формирует (второй) аксиальный конец штока 40 плунжера. В предпочтительных вариантах задняя часть 43 обращена в сторону от пробки 18.

5 В предпочтительных вариантах первая приводящая часть 60 непосредственно и/или жестко соединена со штоком 40 плунжера, в частности с его задней частью 43. Первая приводящая часть 60 может быть сформирована задней частью 43 штока 40 плунжера и/или представлять одно целое со штоком 40 плунжера, в частности с задней частью 43.

10 Первая приводящая часть 60 предпочтительно по меньшей мере по существу имеет пластинчатую форму, форму шайбы и/или фланца, и/или ее внешний диаметр больше внешнего диаметра штока 40 плунжера, в частности его задней части 43. В наиболее предпочтительных вариантах первая приводящая часть 60 содержит или формирует площадку для большого пальца  
15 руки.

При приведении в действие, в частности путем нажатия, первой приводящей части 60, в частности в направлении второй приводящей части 70 и/или держателя 20 и/или в направлении приводящего действия, шток 40 плунжера, в частности его передняя часть 41, предпочтительно перемещается, в  
20 частности проталкивается, в сторону выпускного отверстия контейнера 10 и/или дальше внутрь контейнера 10.

При приведении в действие, в частности путем нажатия, первой приводящей части 60, в частности в направлении второй приводящей части 70 и/или держателя 20 и/или в направлении приводящего действия, шток 40  
25 плунжера, в частности его средняя часть 42, предпочтительно перемещается, в частности проталкивается, сквозь вторую приводящую часть 70, предохранительную часть 90 и/или держатель 20.

В предпочтительных вариантах направление движения штока 40 плунжера соответствует/совпадает с направлением действия первой приводящей части 60  
30 и/или параллельно главной оси А, в частности вдоль нее.

Шток 40 плунжера, в частности ее средняя часть/секция 42, далее указываемая как "средняя часть 42", предпочтительно приспособлена для механического взаимодействия с приводным механизмом, со второй приводящей

частью 70 и/или с предохранительной частью 90, как это будет описано ниже более подробно.

Шток 40 плунжера, в частности передняя часть 41 и/или средняя часть 42, предпочтительно имеют/имеет по меньшей мере по существу крестообразную форму в поперечном сечении.

В предпочтительных вариантах поперечное сечение штока 40 плунжера, в частности передней части 41 и/или средней части 42, изменяется вдоль главной оси А.

Размеры штока 40 плунжера, в частности передней части 41 и/или средней части 42, предпочтительно меньше внутреннего диаметра контейнера 10, в частности его основного корпуса 12, предпочтительно таким образом, что шток 40 плунжера может двигаться свободно и/или внутри контейнера 10.

Задняя часть 43 штока 40 плунжера предпочтительно является частью штока 40 плунжера, которая выступает из контейнера 10 и/или формирует переход к первой приводящей части 60.

Шток 40 плунжера, в частности передняя часть 41 и/или средняя часть 42, предпочтительно содержат/содержит группу, в частности четыре, боковых выступов/гребней 44-47, причем боковые выступы/гребни 44-47 проходят вдоль основной оси А штока 40 плунжера и/или выступают/отходят наружу и/или формируют поперечное сечение штока 40 плунжера.

В предпочтительных вариантах боковые выступы/гребни 44-47, указываемые далее как "боковые выступы 44-47", расположены/отстоят по меньшей мере по существу на угловом расстоянии 90 градусов друг от друга и/или вокруг главной оси А.

В предпочтительных вариантах форма, в частности высота, некоторых или всех боковых выступов 44-47, изменяется вдоль главной оси А штока 40 плунжера и/или в направлении приводящего действия.

В предпочтительных вариантах шток 40 плунжера, в частности передняя часть 41 и/или средняя часть 42, наиболее предпочтительно боковые выступы 44-47, содержат/содержит вырезы, выступы, расширения, уступы, наклонные участки и им подобные элементы.

В рассматриваемом варианте шток 40 плунжера, в частности передняя часть 41 и/или средняя часть 42, содержат/содержит первый боковой выступ 44,

второй боковой выступ 45, третий боковой выступ 46 и/или четвертый боковой выступ 47, причем первый боковой выступ 44 и второй боковой выступ 45 расположены на противоположных сторонах штока 40 плунжера, и/или третий боковой выступ 46 и четвертый боковой выступ 47 расположены на

5      противоположных сторонах штока 40 плунжера.

Шток 40 плунжера, в частности передняя часть 41, предпочтительно содержит или формирует по меньшей мере одну направляющую опору 44А/45А, причем опора 44А/45А предпочтительно выполнена в форме выступающей выпуклости и/или имеет увеличенную высоту по сравнению с участками,

10     находящимися в непосредственной близости от направляющей опоры 44А/45А.

Как это лучше всего показано на фиг. 4А и 5А, направляющая опора 44А/45А предпочтительно прижимается к внутренней стенке контейнера 10, в частности его основного корпуса 12, и/или упирается в нее.

В предпочтительных вариантах направляющая опора 44А/45А увеличивает

15     поперечное сечение штока 40 плунжера таким образом, что он (локально) плотно входит в контейнер 10, в частности в его основной корпус 12, и/или прилегает к нему.

В предпочтительных вариантах шток 40 плунжера, в частности передняя часть 41, содержит первую направляющую опору 44А и вторую направляющую

20     опору 45А, причем первая направляющая опора 44А и вторая направляющая опора 45А предпочтительно расположены на противоположных сторонах штока 40 плунжера и/или смещены аксиально относительно друг друга, в частности таким образом, что предотвращается или по меньшей мере уменьшается наклон штока 40 плунжера относительно контейнера 10.

В наиболее предпочтительных вариантах первая направляющая опора 44А сформирована первым боковым выступом 44 и/или расположена на нем, а вторая направляющая опора 45А сформирована вторым боковым выступом 45 и/или расположена на нем.

Шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, предпочтительно

30     содержит или формирует стопор 44В/45В обратного хода, причем стопор 44В/45В обратного хода предпочтительно сформирован (радиальным) уступом/выступом штока 40 плунжера, в частности средней части 42.

Стопор 44В/45В обратного хода предпочтительно сконфигурирован для (аксиального) упора и/или (радиального) зацепления с предохранительной частью 90, в частности с его стопором 91/92 обратного хода.

5 В частности, стопор 91/92 обратного хода предохранительной части 90 и стопор 44В/45В обратного хода штока 40 плунжера входят в зацепление за счет сопрягающихся форм в направлении, противоположном (заданному) направлению перемещения/приводящего действия штока 40 плунжера и/или скользят друг по другу, например, за счет упругости/временной деформации/изгиба предохранительной части 90, в частности его стопора 91/92  
10 обратного хода, и/или стопора 44В/45В обратного хода штока 40 плунжера, в (заданном) направлении перемещения/приводящего действия, в частности таким образом, что блокируется/предотвращается обратное перемещение штока 40 плунжера из контейнера 10 и/или в направлении, противоположном направлению осуществления приводящего действия.

15 Шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, предпочтительно содержит первый стопор 44В обратного хода и второй стопор 45В обратного хода, причем предпочтительно первый стопор 44В обратного хода и второй стопор 45В обратного хода расположены на противоположных боковых сторонах штока 40 плунжера, в частности средней части 42, и/или первый стопор  
20 44В обратного хода и второй стопор 45В обратного хода смещены относительно друг друга в аксиальном направлении.

Первый стопор 44В обратного хода предпочтительно расположен ближе к передней части 41 и/или к кончику штока 40 плунжера, чем второй стопор 45В обратного хода

25 Первый стопор 44В предпочтительно расположен на первом боковом выступе 44 штока 40 плунжера и/или сформирован им, а второй стопор 45В предпочтительно расположен на втором боковом выступе 45 штока 40 плунжера и/или сформирован им.

30 Как уже указывалось, шток 40 плунжера, в частности его средняя часть 42, предпочтительно перемещается сквозь предохранительную часть 90 путем осуществления действия первой приводящей части 60.

В предпочтительных вариантах штока 40 плунжера, в частности его средняя часть 42, механически взаимодействует с предохранительной частью 90, при перемещении штока 40 плунжера сквозь предохранительную часть 90.

5 В предпочтительных вариантах первый стопор 44В обратного хода штока 40 плунжера сконфигурирован для (радиального) взаимодействия с первым стопором 91 обратного хода предохранительной части 90, а второй стопор 45В обратного хода штока 40 плунжера сконфигурирован для (радиального) взаимодействия со вторым стопором 92 обратного хода предохранительной части 90.

10 В частности, первый стопор 44В обратного хода штока 40 плунжера взаимодействует (радиально) с предохранительной частью 90, в частности с ее первым стопором 91 обратного хода, в исходном положении штока 40 плунжера, и второй стопор 45В обратного хода штока 40 плунжера взаимодействует (радиально) с предохранительной частью 90, в частности с ее вторым стопором 15 92 обратного хода, в положении введения штока 40 плунжера.

Предохранительная часть 90, в частности ее первый стопор 91 обратного хода взаимодействует (радиально), в частности защелкивается в штоке 40 плунжера, в частности в его первом стопоре 44В обратного хода, наиболее предпочтительно в исходном положении штока 40 плунжера, и/или таким 20 образом, что блокируется/предотвращается обратное перемещение штока 40 плунжера из контейнера 10 и/или в направлении, противоположном направлению осуществления приводящего действия.

Предохранительная часть 90, в частности ее второй стопор 92 обратного хода, предпочтительно выполнена с возможностью взаимодействия (в 25 радиальном направлении), в частности для защелкивания в штоке 40 плунжера, в частности в его втором стопоре 45В обратного хода, наиболее предпочтительно при достижении штоком 40 плунжера положения введения, и/или таким образом, что блокируется/предотвращается обратное перемещение штока 40 плунжера из 30 контейнера 10 и/или в направлении, противоположном направлению осуществления приводящего действия.

Шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, наиболее предпочтительно первый боковой выступ 44, предпочтительно содержит или формирует наклонную поверхность/скат 44С, указываемую далее как "скат 44С",

который расположен и/или начинается (в аксиальном направлении) между первым стопором 44В обратного хода и вторым стопором 45В обратного хода, и/или скат 44С (в аксиальном направлении) примыкает к первому стопору 44В и/или проходит (в аксиальном направлении) за второй стопор 45В обратного  
5 хода.

В предпочтительных вариантах скат 44С непрерывно увеличивает поперечное сечение штока 40 плунжера, в частности средней части 42, в направлении задней части 43/первой приводящей части 60. В частности, шток 40 плунжера, наиболее предпочтительно скат 44С, сконфигурирован для  
10 увеличения/расширения и/или для разжатия предохранительной части 90, в частности при прохождении штока 40 плунжера сквозь предохранительную часть 90, и/или из исходного положения в положение введения.

В предпочтительных вариантах скат 44С расположен на первом боковом выступе 44 или формируется им.

15 В предпочтительных вариантах форма, в частности высота второго бокового выступа 45 постоянна/одинакова в зоне, противоположной скату 44С, предпочтительно таким образом, что поперечное сечение штока 40 плунжера увеличивается (только) за счет ската 44С.

Шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, предпочтительно  
20 содержит или формирует стопор 46А/47А/44D/45D приводящего действия для управления, в частности для (временного) прерывания и/или прекращения, осуществления действия первой приводящей части 60 и/или перемещения штока 40 плунжера. В предпочтительных вариантах шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, предпочтительно содержит или формирует несколько стопоров  
25 46А/47А и 44D/45D приводящего действия, аксиально смещенных друг относительно друга.

Шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, предпочтительно  
30 содержит или формирует промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия и/или стопор 44D/45D окончания приводящего действия, причем предпочтительно промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия и/или стопор 44D/45D окончания приводящего действия сформированы/сформирован (радиальным) уступом/выступом и/или (крутым) краем/расширением штока 40

плунжера, в частности средней части 42, наиболее предпочтительно его поперечного сечения.

Промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия и/или стопор 44D/45D окончания приводящего действия предпочтительно  
5 сконфигурированы/сконфигурирован для блокировки штока 40 плунжера в аксиальном направлении, чтобы предотвращать его дальнейшее/полное введение в контейнер 10. В предпочтительных вариантах промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия и/или стопор 44D/45D окончания приводящего действия сконфигурированы/сконфигурирован для того, чтобы  
10 взаимодействовать/ударять/упираться в аксиальном направлении во вторую приводящую часть 70, в частности в ее внутреннюю часть 72, более предпочтительно в блокирующую стенку 77, в заданных положениях штока 40 плунжера относительно второй приводящей части 70, наиболее предпочтительно в положении введения и/или в конечном положении.

15 Промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия предпочтительно расположен в аксиальном направлении (в направлении осуществления приводящего действия/перемещения) перед стопором 44D/45D окончания приводящего действия и/или между вторым стопором 45В обратного хода и стопором 44D/45D окончания приводящего действия.

20 Иначе говоря, промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия предпочтительно (аксиально) взаимодействует со второй приводящей частью 70, в частности с ее блокирующей стенкой 77, перед стопором 44D/45D окончания приводящего действия при осуществлении действия первой приводящей части 60.

25 В предпочтительных вариантах третий боковой выступ 46 и/или четвертый боковой выступ 47 штока 40 плунжера содержат/содержит промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия.

В рассматриваемом варианте шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, содержит два промежуточных стопора 46А и 47А приводящего действия,  
30 расположенных на противоположных боковых выступах штока 40 плунжера, причем предпочтительно третий боковой выступ 46 содержит или формирует первый промежуточный стопор 46А приводящего действия, а четвертый боковой

выступ 47 содержит или формирует второй промежуточный стопор 47А приводящего действия.

В предпочтительных вариантах первый боковой выступ 44 и/или второй боковой выступ 45 штока 40 плунжера содержат/содержит или формируют/формирует стопор 44D/45D окончания приводящего действия.

В рассматриваемом варианте шток 40 плунжера, в частности средняя часть 42, содержит два стопора 44D и 45D окончания приводящего действия, расположенных на противоположных боковых выступах, причем предпочтительно первый боковой выступ 44 содержит или формирует первый стопор 44D окончания приводящего действия, и второй боковой выступ 45 содержит или формирует второй стопор 45D окончания приводящего действия.

Различные состояния устройства 100 для введения и взаимодействие между частями/компонентами устройства 100 в процессе его использования будут описаны ниже со ссылками на фиг. 4А-4Г, 5А-5Г, 6А-6Б, 7А-7Б и 8А 8Б.

На фиг. 4А-4Г показано сечение устройство 100 для введения препарата в различных положениях/состояниях, соответственно. Фиг. 5А-5Г соответствуют фиг. 4А-4Г и содержат виды сечений устройства 100 для введения, повернутого на 90° относительно его положений, показанных на фиг. 4А-4Г.

На фиг 4А и 5А показано устройство 100 для введения в исходном положении/состоянии, то есть, перед приведением в действие первой приводящей части 60 в первый раз. На фиг 4Б и 5Б показано устройство 100 для введения в положении/состоянии введения, то есть, после (частичного) действия первой приводящей части 60 в первый раз и перед введением текучей среды 11, причем вторая приводящая часть 70 (еще) не задействована и блокирует первую приводящую часть 60 от продолжения/завершения действия. На фиг. 4В и 5В показано устройство 100 для введения в положении/состоянии введения после приведения в действие второй приводящей части 70, так что первая приводящая часть 60 может быть задействована во второй раз. На фиг. 4Г и 5Г показано устройство 100 для введения в конечном положении/состоянии, в котором первая приводящая часть 60 закончила свое действие, то есть, после введения текучей среды 11.

На фиг. 6А показано устройство 100 для введения в исходном положении/состоянии, то есть, перед действием первой приводящей части 60 в



первый раз, причем предохранительная часть 90 находится в положении зацепления, в котором предотвращается приведение в действие второй приводящей части 70. На фиг. 6Б показано устройство 100 для введения в положении/состоянии введения, то есть после (частичного) действия первой  
5 приводящей части 60, причем предохранительная часть 90 выведена из положения зацепления, так что вторая приводящая часть 70 может быть приведена в действие.

На фиг. 7А приведен схематический вид поперечного сечения устройства 100 для введения в положении/состоянии введения, то есть после (частичного)  
10 действия первой приводящей части 60, причем вторая приводящая часть 70 (еще) не задействована. На фиг. 7Б приведен схематический вид поперечного сечения устройства 100 для введения в положении/состоянии введения, после приведения в действие второй приводящей части 70.

На фиг. 8А приведен вид в перспективе частичного сечения устройства 100  
15 для введения в положении/состоянии введения, в соответствии с фиг. 7А. На фиг. 8Б приведен вид в перспективе частичного сечения устройства 100 для введения в положении/состоянии введения, в соответствии с фиг. 7Б.

Исходное положение представляет собой предпочтительно (аксиальное) положение штока 40 плунжера и/или пробки 18 относительно держателя 20  
20 и/или контейнера 10 перед приведением в действие первой приводящей части 60 и/или второй приводящей части 70 и/или перед инициализацией устройства 100 для введения и/или в исходном состоянии устройства 100 для введения.

В исходном состоянии устройства 100 для введения, и/или когда шток 40 плунжера и/или пробка 18 находятся/находится в исходном положении, первая  
25 приводящая часть 60 и вторая приводящая часть 70 предпочтительно не приведены в действие.

В исходном положении/состоянии шток 40 плунжера, в частности его задняя часть 43, выступает в аксиальном направлении из держателя 20 и/или из второй приводящей части 70.

30 В предпочтительных вариантах невозможно (непосредственно) привести в действие вторую приводящую часть 70 и/или (непосредственно) вводить текучую среду 11 в исходном состоянии устройства 100 для введения, и/или

когда шток 40 плунжера и/или пробка 18 находятся/находится в исходном положении.

В предпочтительных вариантах только первая приводящая часть 60 может быть приведена в действие (частично) в исходном состоянии/положении. Вторая  
5 приводящая часть 70 предпочтительно не может быть приведена в действие в исходном состоянии/положении.

В исходном положении/состоянии предпочтительно блокируется вращение и/или перемещение в направлении действия второй приводящей части 70, наиболее предпочтительно с помощью предохранительной части 90.

10 Однако также возможны и другие решения, в которых невозможно (непосредственно) привести в действие первую приводящую часть 60, и/или в которых только вторая приводящая часть 70 может быть (частично) приведена в действие в исходном состоянии/положении. В частности, вторая приводящая  
15 часть 70 может быть выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока 40 плунжера и/или первой приводящей части 60 в исходном положении/состоянии, и/или предпочтительно должна быть приведена в действие, в частности (частично) повернута относительно держателя 20 и/или  
20 вокруг штока 40 плунжера, чтобы освободить шток 40 плунжера, и/или таким образом, чтобы первая приводящая часть 60 могла быть приведена в действие, в частности в первый раз.

Как лучше всего показано на фиг. 4А, шток 40 плунжера предпочтительно удерживается в аксиальном направлении от его вытягивания в исходном состоянии/положении, предпочтительно с помощью предохранительной части 90.

25 В частности, предохранительная часть 90 выполнена с возможностью блокировки обратного хода штока 40 плунжера и/или первой приводящей части 60 в исходном состоянии/положении.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть 90, в частности ее первый стопор 91 обратного хода, упирается (в аксиальном направлении) и/или  
30 взаимодействует (радиально) со штоком 40 плунжера, в частности с первым стопором 44В обратного хода штока 40 плунжера, в исходном состоянии/положении, наиболее предпочтительно таким образом, что

блокируется обратный ход штока 40 плунжера и/или вытягивание штока 40 плунжера из контейнера 10.

Как уже указывалось, предпочтительно невозможно (непосредственно) привести в действие вторую приводящую часть 70 в исходном  
5 состоянии/положении, при осуществлении действия первой приводящей части 60 и/или в процессе перемещения штока 40 плунжера и/или пробки 18 из исходного положения в положение введения.

В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70 заблокирована, в частности для предотвращения вращения и/или перемещения в направлении  
10 приводящего действия, в исходном состоянии/положении при осуществлении действия первой приводящей части 60 и/или при перемещении штока 40 плунжера и/или пробки 18 из исходного положения в положение введения и/или перед достижением положения введения штока 40 плунжера, наиболее предпочтительно с помощью предохранительной части 90, в частности ее  
15 блокирующего элемента 95.

Как лучше всего показано на фиг. 6А, предохранительная часть 90, в частности ее блокирующий элемент 95, предпочтительно входит в зацепление (в радиальном направлении) со второй приводящей частью 70 в исходном  
20 состоянии/положении, при осуществлении действия первой приводящей частью 60 и/или при перемещении штока 40 плунжера и/или пробки 18 из исходного положения в положение введения и/или перед достижением положения введения.

В предпочтительных вариантах предохранительная часть 90, в частности ее блокирующий элемент 95, проходит сквозь стенку 22В и/или сквозь радиальный  
25 проем 22С опоры 22 и/или выступает из стенки 22В и/или из радиального проема 22С опоры 22, в частности таким образом, что вторая приводящая часть 70 заблокирована для предотвращения ее приведения в действие/вращения и/или в направлении приведения в действие/вращения.

Как это лучше всего показано на фиг. 7А, вторая приводящая часть 70  
30 предпочтительно (также) заблокирована в направлении, противоположном направлению приведения в действие в исходном состоянии/положении.

В предпочтительных вариантах держатель 20, в частности стопор 26 обратного вращения, (в окружном направлении) упирается/блокирует и/или

(радиально) взаимодействует со второй приводящей частью 70, в частности с ее первым стопором 74 обратного вращения, в направлении, противоположном направлению приведения в действие, и/или таким образом, что в исходном состоянии/положении предотвращается обратное вращение.

5 Поэтому предпочтительно, чтобы положение и/или угол поворота второй приводящей части 70 были по меньшей мере по существу зафиксированы или ограничены, в частности в направлении приведения в действие и в направлении, противоположном направлению приведения в действие, в исходном состоянии/положении и/или в процессе перемещения пробки 18 и/или штока 40  
10 плунжера из исходного положения в положение введения и/или перед достижением положения введения, с помощью предохранительной части 90, в частности ее блокирующего элемента 95, и с помощью держателя 20, в частности его стопора 26 обратного вращения.

Первая приводящая часть 60 может быть приведена в действие вручную для  
15 перемещения штока 40 плунжера в аксиальном направлении относительно держателя 20 и/или контейнера 10, в частности из исходного положения в положение введения на первом шаге, и/или для инициализации устройства 100 для введения и/или, в частности в дальнейшем и/или после приведения в действие второй приводящей части 70, из положения введения в конечное  
20 положение на втором шаге, и/или для введения текучей среды 11, в частности предпочтительно проталкиванием, в частности нажатием, первой приводящей части 60, в направлении второй приводящей части 70 и/или держателя 20. Приведением в действие, в частности нажатием, первой приводящей части 60 пробка 18 и/или шток 40 плунжера могут быть перемещены, в частности  
25 продвинуты, из исходного положения, в частности из исходного положения в положение введения, и/или, в частности в дальнейшем и/или после приведения в действие второй приводящей части 70, из положения введения в конечное положение.

На фиг 4Б, 5Б и 6Б показано устройство 100 для введения в положении  
30 введения после (частичного) действия первой приводящей части 60 в первый раз и перед приведением в действие второй приводящей части 70.

Приведением в действие, в частности нажатием, первой приводящей части 60, шток 40 плунжера, в частности средняя часть 12, наиболее предпочтительно

его скат 44С, перемещается, в частности проталкивается, сквозь предохранительную часть 90, растягивая/расширяя (дополнительно) таким образом предохранительную часть 90, и/или нажимая на первый стопор 91 обратного хода в радиальном направлении наружу и/или отжимая первый стопор 91 обратного хода и второй стопор 92 обратного хода, в частности таким образом, что предохранительная часть 90 (дополнительно) предварительно натянута штоком 40 плунжера в процессе его перемещения из исходного положения в положение введения. Шток 40 плунжера, в частности второй боковой выступ 45, содержит выемку 45С, причем выемка 45С предпочтительно формирует второй стопор 45В обратного хода.

При достижении положения введения, и/или в конце процесса инициализации, и/или когда выемка 45С и/или второй стопор 45В обратного хода проталкивается/устанавливается непосредственно рядом и/или на одном уровне (в аксиальном направлении) с предохранительной частью 90, (напряженная) предохранительная часть 90 может быть по меньшей мере частично, предпочтительно полностью, ослаблена/освобождена, и/или предохранительная часть 90, в частности ее второй стопор 92 обратного хода, (автоматически) входит в зацепление со штоком 40 плунжера, в частности с его вторым стопором 45В и/или с выемкой 45С, или защелкивается в ней.

Таким образом, предохранительная часть 90, в частности ее второй стопор 92 обратного хода, предпочтительно входит в зацепление (в радиальном направлении) со штоком 40 плунжера, в частности с его вторым стопором 45В и/или с выемкой 45С, предпочтительно автоматически и/или под действием силы упругости, наиболее предпочтительно таким образом, что в положении введения предотвращается/блокируется обратный ход штока 40 плунжера и/или выход штока 40 плунжера из контейнера 10.

Вместо этого или дополнительно к этому, предохранительная часть 90, в частности ее блокирующий элемент 95, выходит из зацепления (в радиальном направлении) и/или освобождает вторую приводящую часть 70 (для ее вращения), предпочтительно автоматически и/или под действием упругой силы, наиболее предпочтительно таким образом, что вторая приводящая часть 70 может быть приведена в действие, в частности в первый раз.

Таким образом, при достижении положения введения, в конце процесса инициализации, и/или когда выемка 45С и/или второй стопор 45В обратного хода проталкивается в положение непосредственно рядом с предохранительной частью 90, предохранительная часть 90, в частности ее второй стопор 92  
5 обратного хода, (автоматически и/или с ощутимым звуком) входит в зацепление и/или защелкивается в штоке 40 плунжера, в частности в его втором стопоре 45В обратного хода и/или в выемке 45С, в частности таким образом, что  
10 предохранительная часть 90 входит в зацепление (в радиальном направлении) со штоком 40 плунжера и/или блокирует/фиксирует его (в аксиальном направлении, противоположном направлению приведения в действие) и затем выходит из зацепления (в радиальном направлении) со второй приводящей частью 70 и/или освобождает ее (для вращения).

Иначе говоря, путем осуществления действия первой приводящей части 60 в первый раз и/или в процессе перемещения штока 40 плунжера из исходного  
15 положения в положение введения, предохранительная часть 90, в частности ее пружинные элементы 93/94, сначала напряжена и затем и/или при достижении положении введения, в частности внезапно/скачком и/или с ощутимым звуком, по меньшей мере частично, предпочтительно полностью, освобождается/ослабляется.

20 Таким образом, предохранительная часть 90 (автоматически) перемещается из положения зацепления в положение расцепления, вторая приводящая часть 70 (автоматически) освобождается/разблокируется, и/или шток 40 плунжера (автоматически) удерживается (в направлении, противоположном направлению перемещения/приведения в действие).

25 В предпочтительных вариантах обеспечивается слышимый/тактильный отклик, который четко указывает на окончание инициализации и/или на достижение положения введения. Положение введения предпочтительно представляет собой (аксиальное) положение пробки 18 и/или штока 40 плунжера относительно держателя 20 и/или контейнера 10 после окончания процесса  
30 инициализации и/или после осуществления действия, в частности после нажатия, первой приводящей части 60, в частности частично и/или в первый раз.

Как уже указывалось, вторая приводящая часть 70 предпочтительно выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока 40

плунжера и/или первой приводящей части 60 (в направлении осуществления действия) и/или для предотвращения полного действия первой приводящей части 60 и/или полного введения штока 40 плунжера в контейнер 10, в частности при достижении положения введения.

5           Первая приводящая часть 60 может (сначала) быть задействована, и/или шток 40 плунжера может (сначала) перемещаться только до тех пор, пока вторая приводящая часть 70 не блокирует в аксиальном направлении первую приводящую часть 60 и/или шток 40 плунжера. Иначе говоря, первая приводящая часть 60 может быть задействована только частично из-за  
10 (блокировки) второй приводящей части 70.

          Таким образом, дальнейшее действие первой приводящей части 60 и/или перемещение штока 40 плунжера из положения введения в конечное положение предотвращается/блокируется с помощью второй приводящей части 70, по  
15 меньшей мере когда вторая приводящая часть 70 не задействована и/или находится в положении блокировки. Только после приведения в действие второй приводящей части 70 и/или после перемещения второй приводящей части 70 из  
20 положения блокировки в положение освобождения первая приводящая часть 60 может действовать снова и/или во второй раз, и/или шток 40 плунжера может быть перемещен из положения введения в конечное положение.

20           Как лучше всего показано на фиг. 5Б, шток 40 плунжера, в частности промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия, упирается во вторую приводящую часть 70, в частности в блокирующую стенку 77, в положении  
введения. Таким образом, при достижении положения введения (дальнейшее) действие первой приводящей части 60 (временно) блокируется/предотвращается  
25 с помощью второй приводящей части 70.

          В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70 должна быть приведена в действие, в частности повернута или перемещена со скольжением  
относительно держателя 20 и/или относительно штока 40 плунжера,  
предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов, для  
30 (аксиального) освобождения штока 40 плунжера и/или первой приводящей части 60, и/или таким образом, чтобы можно было задействовать первую приводящую часть 60, в частности полностью, снова, во второй раз, и/или для введения  
текучей среды 11.

Как лучше всего можно видеть, сравнивая фиг. 5Б и 5В, вторая приводящая часть 70 должна быть приведена в действие, в частности перемещением со скольжением или вращением, для выравнивания второй приводящей части 70, в частности проема 78, с первой приводящей частью 60 и/или со штоком 40 плунжера, в частности с промежуточным стопором 46А/47А приводящего действия, или относительно приводящей части 60 и/или штока 40 плунжера, и/или таким образом, чтобы шток 40 плунжера, в частности промежуточный стопор 46А/47А приводящего действия, мог пройти сквозь проем 78 второй приводящей части 70.

10 В предпочтительных вариантах вторая приводящая часть 70 может действовать (только) до тех пор, пока не будет достигнуто заданное положение, и/или до тех пор, пока дальнейшее действие второй приводящей части 70, в частности вращение, не будет заблокировано держателем 20, в частности стопором 27 приведения в действие, и/или когда стопор 76 приведения в действие второй приводящей части 70 ударится/упрется в стопор 27 приведения в действие держателя 20.

Как это лучше всего показано на фиг. 7Б, положение и/или угол поворота второй приводящей части 70 по меньшей мере по существу фиксирован и/или ограничен после ее приведения в действие.

20 В предпочтительных вариантах дальнейшее действие/вращение блокируется/предотвращается с помощью стопора 27 приведения в действие, и обратное вращение блокируется/предотвращается с помощью стопора 26 обратного вращения держателя 20.

25 После (завершения) действия второй приводящей части 70 держатель 20, в частности опора 22, более предпочтительно стопор 26 обратного вращения, (по окружной траектории) упирается/блокирует и/или входит в зацепление (в радиальном направлении) со второй приводящей частью 70, в частности со вторым стопором 75 обратного вращения, в направлении, противоположном направлению приводящего действия/вращения, и держатель 20, в частности опора 22, наиболее предпочтительно стопор 27 приведения в действие, входит в зацепление со второй приводящей частью 70, в частности со вторым стопором 76 приведения в действие, в направлении приводящего действие/вращения.



Опционально держатель 20 обеспечивает повышенное сопротивление вращению в начале и/или в конце действия второй приводящей части 70, в результате обеспечивается слышимый/тактильный отклик пользователю/практикующему врачу, указывающий на начало и/или конец действия второй приводящей части 70.

В рассматриваемом варианте вторая приводящая часть 70, в частности второй стопор 75 обратного вращения, должна проталкиваться через (радиальный) выступ в начале и в конце действия второй приводящей части 70. Однако возможны также и другие конструктивные решения.

После приведения в действие второй приводящей части 70 первая приводящая часть 60 (аксиально) разблокируется/освобождается (в направлении приводящего действия) и ее действие может осуществляться, в частности снова и/или во второй раз и/или для перемещения штока 40 плунжера из положения введения в конечное положение и/или дальше в контейнер 10.

Путем осуществления действия, в частности путем нажатия, первой приводящей части 60, в частности снова и/или во второй раз, и/или после осуществления действия второй приводящей части 70, может быть выполнено введение текучей среды 11, и/или шток 40 плунжера и/или пробка 18 перемещаются/перемещается в конечное положение и/или дальше в контейнер 10.

На фиг. 4Г и фиг. 5Г показано устройство 100 для введения в его конечном положении/состоянии, то есть, после завершения действия первой приводящей части 60.

Как лучше всего показано на фиг. 4В и 4Г, действие первой приводящей части 60 может осуществляться, в частности нажатием, предпочтительно только до тех пор, пока шток 40 плунжера, в частности стопор 44D/45D приводящего действия, не упрется/не войдет в зацеплении (в аксиальном направлении) со второй приводящей частью 70, в частности с блокирующей стенкой 77. Вместо этого или дополнительно к этому, первая приводящая часть 60 может упираться/нажимать на вторую приводящую часть 70, в частности на ее внешнюю часть 71.

Таким образом, в конечном положении/состоянии шток 40 плунжера и/или первая приводящая часть 60 упирается/находится в зацеплении (в аксиальном

направлении) со второй приводящей частью 70, в частности с ее блокирующей стенкой 77, в результате чего в частности предотвращается дальнейшее действие первой приводящей части 60 и/или дальнейшее введение штока 40 плунжера.

5 В частности, положение штока 40 плунжера и/или пробки 18 задается заранее посредством второй приводящей части 70, в частности ее блокирующей стенки 77, в положении введения и в конечном положении, так что повышается точность дозирования.

10 Конечным положением предпочтительно является (аксиальное) положение пробки 18 и/или штока 40 плунжера относительно держателя 20 и/или контейнера 10 сразу же после введения и/или после (завершения) действия первой приводящей части 60 и/или в конечном состоянии устройства 100 для введения.

15 В конечном состоянии устройства 100 для введения, и/или когда шток 40 плунжера и/или пробка 18 находятся/находится в конечном положении, введение текучей среды 11 выполнено, действие первой приводящей части 60 завершено, и/или дальнейшее действие первой приводящей части 60 и/или второй приводящей части 70 предотвращается, в частности механическими средствами.

20 Как уже указывалось, устройство 100 для введения может быть адаптировано для инъекций в области офтальмологии. Устройство 100 для введения предпочтительно содержит подходящие малые количества текучей среды 11, предназначенной для инъекции.

25 Устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, может не содержать силикон, или по меньшей мере по существу не содержать силикон, или же может содержать незначительные количества силикона, используемого в качестве смазочного средства.

В предпочтительных вариантах устройство 100 для введения и/или контейнер 10 удовлетворяют требованиям USP 789.

30 Устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, может быть заполнено любой подходящей инъекционной текучей средой/жидкостью/лекарственным средством 11.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов устройство 100 для введения, в частности контейнер 10, заполнено текучей средой 11, в частности лекарственным средством, подходящим для инъекций, которое содержит

активный компонент для лечения глазной болезни. Примеры таких глазных болезней включают хороидальную неоваскуляризацию, возрастную макулярную дистрофию (влажные и сухие формы), макулярный отек, возникающий в результате закупорки вены сетчатки, включая закупорку ветви вены сетчатки и закупорку центральной вены сетчатки, хороидальную неоваскуляризацию, возникающую в результате патологической миопии, диабетический макулярный отек, диабетическую макулярную ишемию, географическую атрофию, диабетическую ретинопатию и пролиферативную ретинопатию.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом текучая среда 11, в частности инъецируемое лекарственное средство, содержит биологический активный ингредиент, такой как антитело (или его фрагмент) или белок, не содержащий антител.

В одном из вариантов текучая среда 11, в частности инъецируемое лекарственное средство, содержит антагонист VEGF, многовидовое антитело против VEGF/Ang2 или его фрагмент, многовидовое антитело против VEGF/AngPT2 или его фрагмент, многовидовой агонист против VEGF/TrkB, или многовидовой ингибитор С3-комплемента против VEGF/APL-2, такой как ранибизумаб, бевацизумаб, афлиберцепт, бролуцизумаб, конберцепт (КН902) и родственный гликоформ КН906, фарцинаб или пазопаниб.

Отдельные аспекты и особенности настоящего изобретения могут быть реализованы независимо друг от друга, а также в любых комбинациях и/или в любом порядке.

В частности, настоящее изобретение относится также к любому из нижеуказанных аспектов, которые могут быть реализованы независимо друг от друга или в любых комбинациях, также в комбинациях с любым вышеуказанным аспектом:

1. Устройство (100) для введения, в частности для введения текучей среды (11) в стекловидное тело глаза, причем устройство (100) для введения содержит: держатель (20) для контейнера (10), содержащего текучую среду (11), и приводной механизм, содержащий шток (40) плунжера, первую приводящую часть (60) и вторую приводящую часть (70), прикрепленную к держателю (20) с возможностью перемещения,

причем шток (40) плунжера приспособлен для воздействия на пробку (18), установленную внутри контейнера (10) с возможностью перемещения, и

первая приводящая часть (60) может быть приведена в действие вручную для перемещения штока (40) плунжера в аксиальном направлении относительно держателя (20),

отличающееся тем, что вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), причем вторая приводящая часть (70) должна быть приведена в действие для освобождения в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) таким образом, чтобы можно было осуществлять действие первой приводящей части (60), и/или тем, что приводной механизм содержит предохранительную часть (90), сконфигурированную для блокировки обратного хода штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения штока (40) плунжера, и предохранительная часть (90) выполнена с возможностью блокировки второй приводящей части (70) в исходном положении, и/или пока не будет достигнуто положение введения.

2. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с аспектом 1, отличающееся тем, что шток (40) плунжера проходит в аксиальном направлении сквозь держатель (20) и/или сквозь вторую приводящую часть (70).

3. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с аспектом 1 или аспектом 2, отличающееся тем, что действие первой приводящей части (60) может осуществляться, в частности вручную, путем проталкивания первой приводящей части (60) в направлении второй приводящей части (70) и/или держателя (20).

4. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающееся тем, что действие второй приводящей части (70) может осуществляться, в частности вручную, путем вращения или перемещения со скольжением второй приводящей части (70) относительно держателя (20) и/или вокруг штока (40) плунжера, предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов, и/или для изменения ориентации второй приводящей части (70) относительно первой приводящей части (60) и/или штока (40) плунжера.

5. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающееся тем, что шток (40) плунжера имеет поперечное сечение, изменяющееся вдоль главной оси (А) штока (40) плунжера, и/или тем, что вторая приводящая часть (70) содержит проем (78), причем действие второй приводящей части (70) должно осуществляться, в частности путем вращения или перемещения со скольжением, для совмещения проема (78) со штоком (40) плунжера, так чтобы шток (40) плунжера мог проходить сквозь проем (78).

6. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающееся тем, что действие первой приводящей части (60) может осуществляться, в частности вручную, для перемещения штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения и/или, в частности в дальнейшем и/или после приведения в действие второй приводящей части (70), из положения введения в конечное положение.

7. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающееся тем, что вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) в исходном положении штока (40) плунжера, причем вторая приводящая часть (70) должна быть приведена в действие, в частности поворотом или перемещением со скольжением относительно держателя (20) и/или вокруг штока (40) плунжера, предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов, для разблокировки штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), и/или таким образом, чтобы можно было осуществить действие первой приводящей части (60), в частности в первый раз, и/или для инициализации устройства (100) для введения, и/или таким образом, чтобы шток (40) плунжера мог быть перемещен из исходного положения в положение введения.

8. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающееся тем, что вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) в положении введения штока (40) плунжера, причем вторая приводящая часть (70) должна быть приведена в действие, в частности поворотом или перемещением со скольжением

относительно держателя (20) и/или вокруг штока (40) плунжера, предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов, для разблокировки штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), и/или таким образом, чтобы можно было осуществлять действие первой приводящей части (60), в частности во второй раз, и/или для введения текучей среды (11), и/или таким образом, чтобы шток (40) плунжера можно было переместить из положения введения в конечное положение.

9. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из предыдущих аспектов, отличающееся тем, что приводной механизм содержит предохранительную часть (90) для удерживания штока (40) плунжера, первой приводящей части (60) и/или второй приводящей части (70), причем предпочтительно держатель (20) содержит приемную часть (22А) для предохранительной части (90).

10. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с аспектом 9, отличающееся тем, что предохранительная часть (90) имеет форму кольца, и/или тем, что шток (40) плунжера проходит сквозь предохранительную часть (90) в аксиальном направлении.

11. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с аспектом 9 или аспектом 10, отличающееся тем, что предохранительная часть (90) предпочтительно выполнена в форме упругого кольца, и/или тем, что предохранительная часть (90) соединена со штоком (40) плунжера нежестко и/или с люфтом в радиальном направлении в исходном положении и/или в положении введения, и/или тем, что предохранительная часть (90) предварительно натянута штоком (40) плунжера в радиальном направлении и/или жестко соединена с ним в процессе перемещения штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения.

12. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из аспектов 9-11, отличающееся тем, что предохранительная часть (90) входит в зацепление со штоком (40) плунжера, и/или тем, что предохранительная часть (90) выполнена с возможностью блокировки обратного хода штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения штока (40) плунжера.

13. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из аспектов 9-12, отличающееся тем, что предохранительная часть (90) входит в зацепление со второй приводящей частью (70), и/или тем, что предохранительная часть (90) выполнена с возможностью блокировки действия второй приводящей части (70), в частности в исходном положении и/или пока шток (40) плунжера не достигнет положения введения, и/или для автоматической разблокировки действия второй приводящей части (70) после осуществления действия первой приводящей части (60), и/или когда будет достигнуто положение введения.

10 14. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из аспектов 9-13, отличающееся тем, что шток (40) плунжера содержит или формирует скат (44С) для предохранительной части (90), и/или тем, что шток (40) плунжера, в частности скат (44С), сконфигурирован, в частности дополнительно, для натяжения и/или расширения предохранительной части (90) после введения в действие первой приводящей части (60) и/или при перемещении штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения.

15 15. Устройство для введения, предпочтительно в соответствии с любым из аспектов 9-14, отличающееся тем, что шток (40) плунжера содержит выемку (45С) для предохранительной части (90), и/или тем, что шток (40) плунжера, в частности его выемка (45С), сконфигурирован для по меньшей мере частичного, предпочтительно полного, и/или слышимого освобождения предохранительной части (90) и/или для расцепления предохранительной части (90) со второй приводящей частью (70) после осуществления действия первой приводящей части (60) и/или при достижении положения введения, в частности таким образом, чтобы можно было осуществить действие второй приводящей части (70), в частности в первый раз, и/или таким образом, чтобы обеспечивался слышимый и/или тактильный отклик.

### Перечень ссылочных обозначений

100	устройство для введения	44B	первый стопор обратного хода
10	контейнер	44C	Скат
11	текучая среда	44D	стопор окончания приводящего действия
12	основной корпус	45	второй боковой выступ
13	первый аксиальный конец	45A	вторая направляющая опора
14	второй аксиальный конец	45B	второй стопор обратного хода
15	запирающая часть	45C	Выемка
16	соединитель	45D	стопор окончания приводящего действия
17	колпачок	46	третий боковой выступ
18	пробка (плунжер)	46A	промежуточный стопор приводящего действия
19	игла	47	четвертый боковой выступ
20	держатель	47A	промежуточный стопор приводящего действия
21	монтажная часть	60	первая приводящая часть
21A	радиальный проем	70	вторая приводящая часть
21B	аксиальный проем	71	внешняя часть
22	опора	72	внутренняя часть
22A	приемная часть	73	удерживающий элемент
22B	стенка	74	первый стопор обратного вращения
22C	радиальный проем	75	второй стопор обратного вращения
22D	удерживающий элемент	76	стопор приводящего действия
23	промежуточная стенка	77	блокирующая стенка
24	проем	78	Проем
25	упор для пальцев	90	предохранительная часть
26	стопор обратного вращения	91	первый стопор обратного хода
27	стопор приводящего	92	второй стопор обратного хода
40	шток плунжера	93	первый пружинный элемент
41	передняя часть	94	второй пружинный элемент
42	средняя часть	95	блокирующий элемент
43	задняя часть		
44	первый боковой выступ	A	главная ось
44A	первая направляющая		



## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (100) для введения, в частности для введения текучей среды (11) в стекловидное тело глаза, содержащее:

5         держатель (20) для удерживания контейнера (10), содержащего текучую среду (11), и

          приводной механизм, содержащий шток (40) плунжера, первую приводящую часть (60) и вторую приводящую часть (70), которая прикреплена к держателю (20) с возможностью перемещения,

10         причем шток (40) плунжера приспособлен для воздействия на пробку (18), установленную внутри контейнера (10) с возможностью перемещения, и

          первая приводящая часть (60) выполнена с возможностью приведения в действие вручную для перемещения в аксиальном направлении штока (40) плунжера относительно держателя (20) из исходного положения в положение введения и из положения введения в конечное положение,

15

**отличающееся тем, что**

          вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) в положении введения штока (40) плунжера, и вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью приведения в действие для освобождения в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), так чтобы можно было осуществлять действие первой приводящей части (60), а шток (40) плунжера мог быть перемещен из положения введения в конечное положение, и/или

20

25         приводной механизм содержит предохранительную часть (90), которая выполнена с возможностью блокировки обратного хода штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения штока (40) плунжера, и предохранительная часть (90) выполнена с возможностью блокировки второй приводящей части (70) в исходном положении и/или перед достижением положения введения, и для автоматической разблокировки второй приводящей части (70) для приведения ее в действие после осуществления действия первой приводящей части (60) и/или при достижении положения введения.

30

2. Устройство для введения по п. 1, **отличающееся тем**, что шток (40) плунжера проходит в аксиальном направлении сквозь держатель (20) и/или сквозь вторую приводящую часть (70).

5

3. Устройство для введения по п. 1 или п. 2, **отличающееся тем**, что первая приводящая часть (60) выполнена с возможностью приведения в действие, в частности вручную, путем проталкивания первой приводящей части (60) в направлении второй приводящей части (70) и/или в направлении держателя (20).

10

4. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем**, что вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью приведения в действие, в частности вручную, путем ее поворота или перемещения со скольжением относительно держателя (20) и/или вокруг штока (40) плунжера, предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов, и/или для изменения ориентации второй приводящей части (70) относительно первой приводящей части (60) и/или штока (40) плунжера.

15

5. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем**, что шток (40) плунжера имеет сечение, изменяющееся вдоль главной оси (А) штока (40) плунжера.

20

6. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем**, что вторая приводящая часть (70) содержит проем (78) и выполнена с возможностью приведения в действие, в частности путем поворота или перемещения со скольжением, для совмещения проема (78) со штоком (40) плунжера, так чтобы он мог проходить через проем (78).

25

7. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем**, что первая приводящая часть (60) выполнена с возможностью приведения в действие, в частности вручную, для перемещения штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения и, в

30

дальнейшем и/или после приведения в действие второй приводящей части (70), из положения введения в конечное положение.

8. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем**, что первая приводящая часть (60) выполнена с возможностью приведения в действие перед приведением в действие второй приводящей части (70), в частности в первый раз, для перемещения штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения и/или для разблокировки второй приводящей части (70), и/или тем, что первая приводящая часть (60) выполнена с возможностью приведения в действие снова и/или после приведения в действие второй приводящей части (70), для перемещения штока (40) плунжера из положения введения в конечное положение.

9. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем**, что вторая приводящая часть (70) заблокирована в исходном положении и/или до достижения положения введения, в частности с помощью предохранительной части (90), и/или тем, что вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью приведения в действие, в частности в первый раз, только после осуществления действия первой приводящей части (60).

10. Устройство для введения по любому из п.п. 1-7, **отличающееся тем**, что вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью блокировки в аксиальном направлении штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60) в исходном положении штока (40) плунжера, и вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью приведения в действие, в частности поворотом или перемещением со скольжением относительно держателя (20) и/или вокруг штока (40) плунжера, предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов и/или в первый раз, для разблокировки штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), и/или таким образом, чтобы возможно было осуществлять действие первой приводящей части (60), в частности в первый раз, и/или для инициализации устройства (100) для введения, и/или таким образом,

чтобы шток (40) плунжера мог быть перемещен из исходного положения в положение введения.

11. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов,  
5 **отличающееся тем**, что вторая приводящая часть (70) выполнена с  
возможностью блокировки в аксиальном направлении штока (40) плунжера  
и/или первой приводящей части (60) в положении введения штока (40)  
плунжера, и вторая приводящая часть (70) выполнена с возможностью  
приведения в действие, в частности поворотом или перемещением со  
10 скольжением относительно держателя (20) и/или вокруг штока (40) плунжера,  
предпочтительно по меньшей мере по существу на 90 градусов и/или во второй  
раз, для разблокировки штока (40) плунжера и/или первой приводящей части  
(60), и/или таким образом, чтобы возможно было осуществлять действие первой  
приводящей части (60), в частности во второй раз, и/или для введения текучей  
15 среды (11), и/или таким образом, чтобы шток (40) плунжера мог быть перемещен  
из положения введения в конечное положение.

12. Устройство для введения по любому из предыдущих пунктов,  
**отличающееся тем**, что приводной механизм содержит предохранительную  
20 часть (90) для удерживания штока (40) плунжера, первой приводящей части (60)  
и/или второй приводящей части (70), причем держатель (20) предпочтительно  
содержит приемную часть (22А) для предохранительной части (90).

13. Устройство для введения по п. 12, **отличающееся тем**, что  
25 предохранительная часть (90) имеет форму кольца, и/или шток (40) плунжера  
проходит сквозь предохранительную часть (90) в аксиальном направлении.

14. Устройство для введения по п. 12 или п. 13, **отличающееся тем**, что  
предохранительная часть (90) выполнена предпочтительно как упругое кольцо.

30 15. Устройство для введения по любому из п.п. 12-14, **отличающееся тем**,  
что предохранительная часть (90) соединена со штоком (40) плунжера нежестко

и/или с люфтом в радиальном направлении, в исходном положении и/или в положении введения.

5 16. Устройство для введения по любому из п.п. 12-15, **отличающееся тем**, что предохранительная часть (90) предварительно натянута штоком (40) плунжера в радиальном направлении и/или жестко соединена с ним в процессе перемещения штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения.

10 17. Устройство для введения по любому из п.п. 12-16, **отличающееся тем**, что предохранительная часть (90) находится в зацеплении со штоком (40) плунжера, и/или предохранительная часть (90) выполнена с возможностью блокировки обратного хода штока (40) плунжера и/или первой приводящей части (60), по меньшей мере в исходном положении и/или в положении введения  
15 штока (40) плунжера.

18. Устройство для введения по любому из п.п. 12-17, **отличающееся тем**, что предохранительная часть (90) находится в зацеплении со второй приводящей частью (70), и/или предохранительная часть (90) выполнена с возможностью  
20 блокировки приведения в действие второй приводящей части (70), в частности в исходном положении и/или до того и/или только пока шток (40) плунжера не достигнет положения введения, и/или для автоматической разблокировки второй приводящей части (70) после осуществления действия первой приводящей части (60), и/или когда будет достигнуто положение введения.

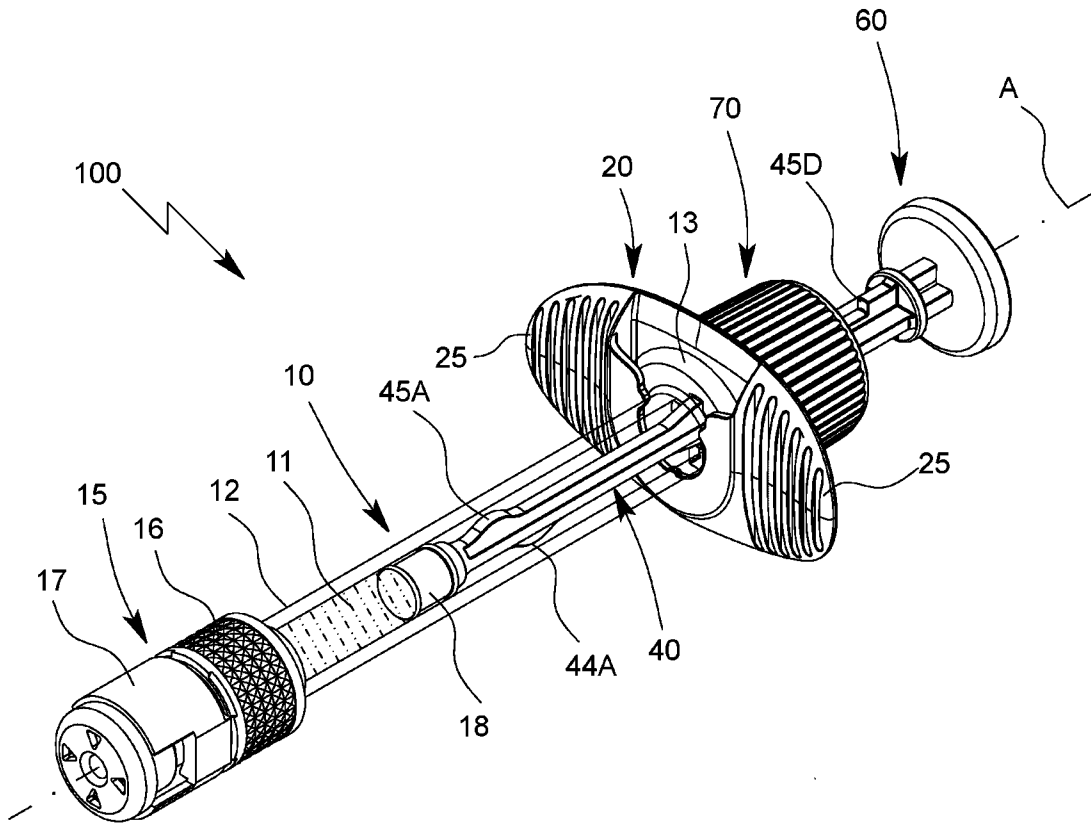
25 19. Устройство для введения по любому из п.п. 12-18, **отличающееся тем**, что шток (40) плунжера содержит или формирует наклонную поверхность (44С) для предохранительной части (90).

30 20. Устройство для введения по любому из п.п. 12-19, **отличающееся тем**, что шток (40) плунжера, в частности его наклонная поверхность (44С), выполнен с возможностью, в частности дополнительно, растяжения и/или расширения предохранительной части (90) после приведения в действие первой приводящей

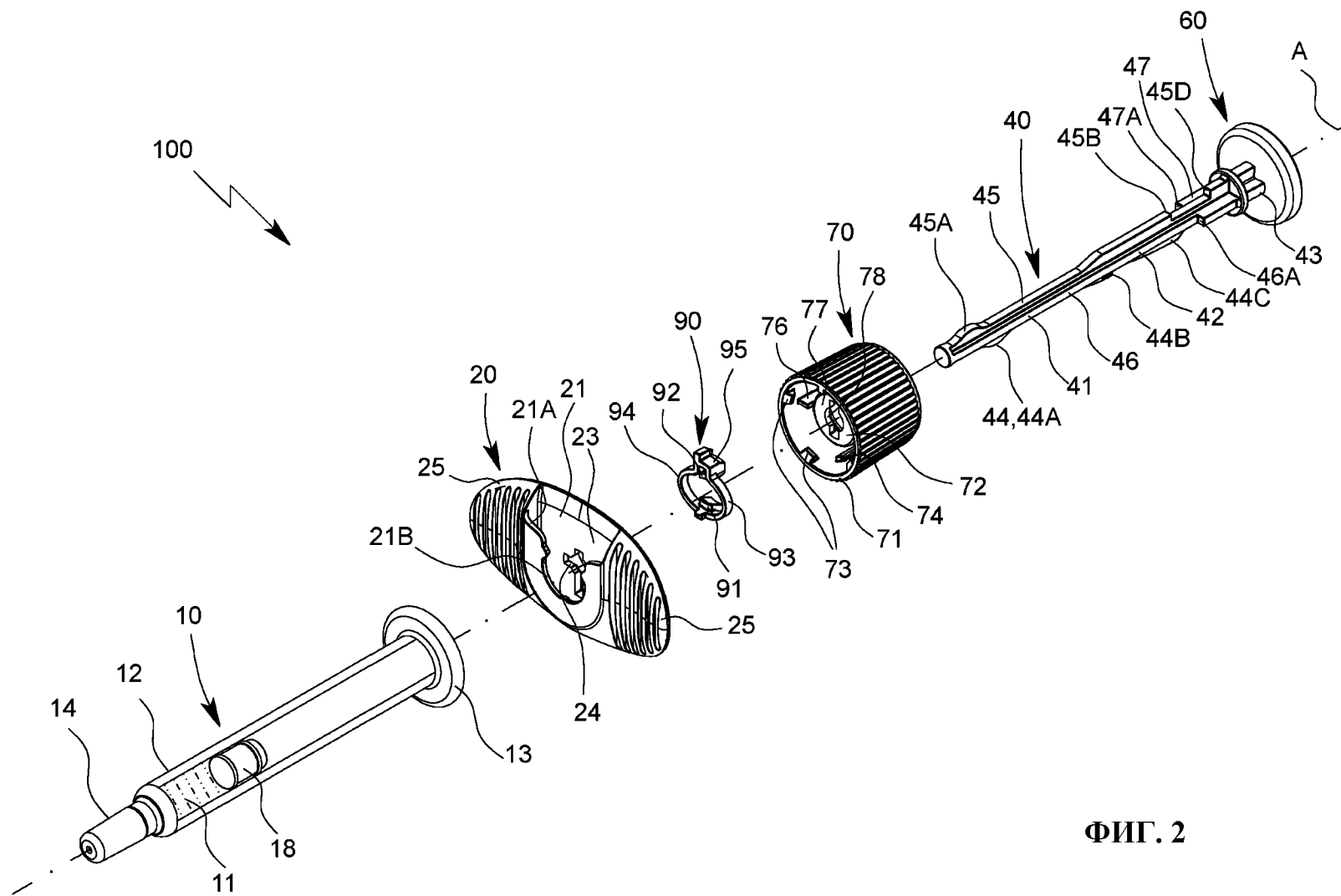
части (60) и/или в процессе перемещения штока (40) плунжера из исходного положения в положение введения.

21. Устройство для введения по любому из п.п. 12-20, **отличающееся тем**,  
5 что шток (40) плунжера содержит выемку (45С) для предохранительной части (90).

22. Устройство для введения по любому из п.п. 12-21, **отличающееся тем**,  
10 что шток (40) плунжера, в частности его выемка (45С), выполнен с возможностью приведения в действие, по меньшей мере частичного, предпочтительно полного, и/или слышимого освобождения предохранительной части (90) и/или для расцепления предохранительной части (90) со второй приводящей частью (70) после приведения в действие первой приводящей части (60) и/или при достижении положения введения, в частности таким образом,  
15 чтобы вторая приводящая часть (70) могла быть приведена в действие, в частности в первый раз, и/или таким образом, чтобы обеспечивался слышимый и/или тактильный отклик.

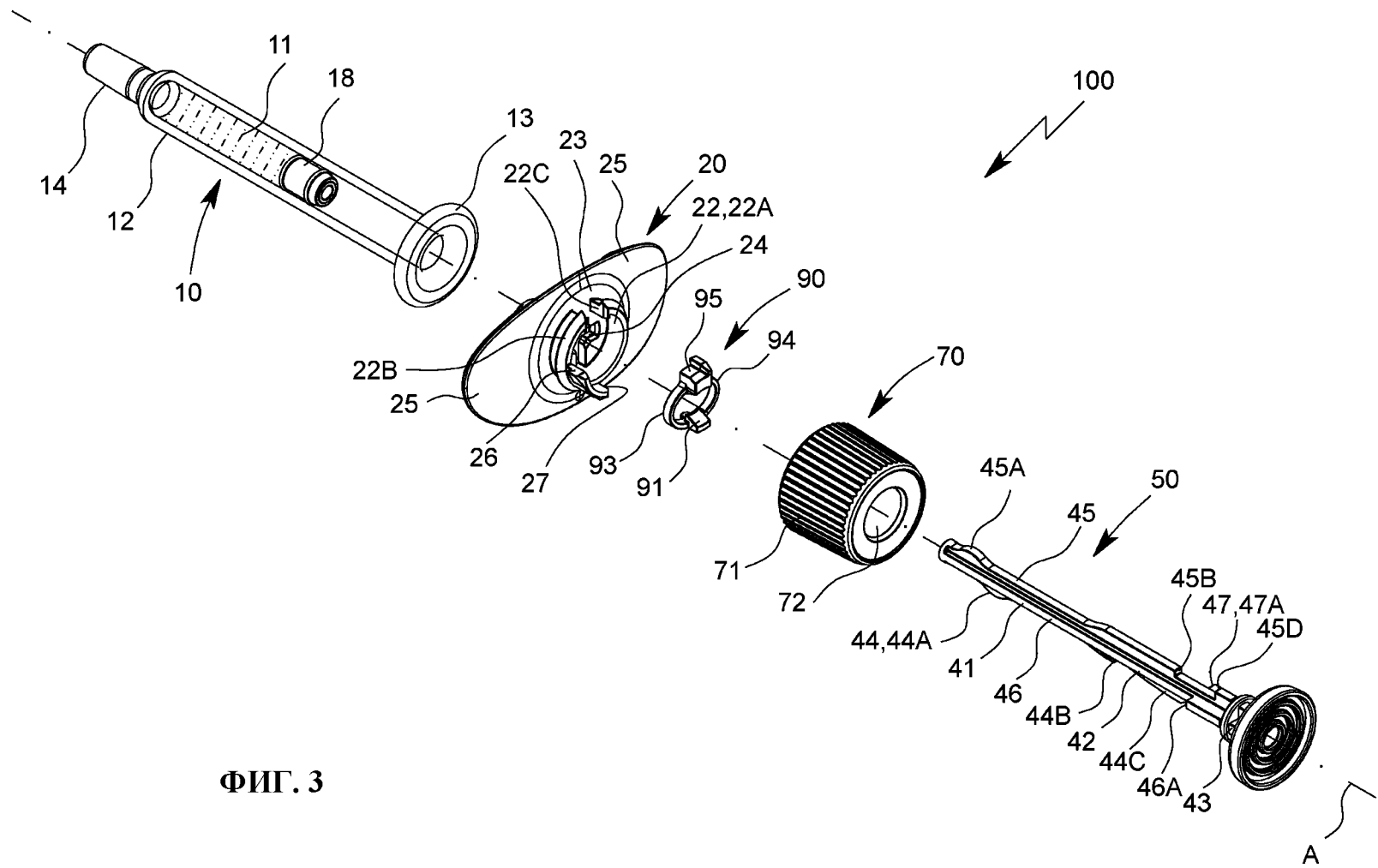


ФИГ. 1

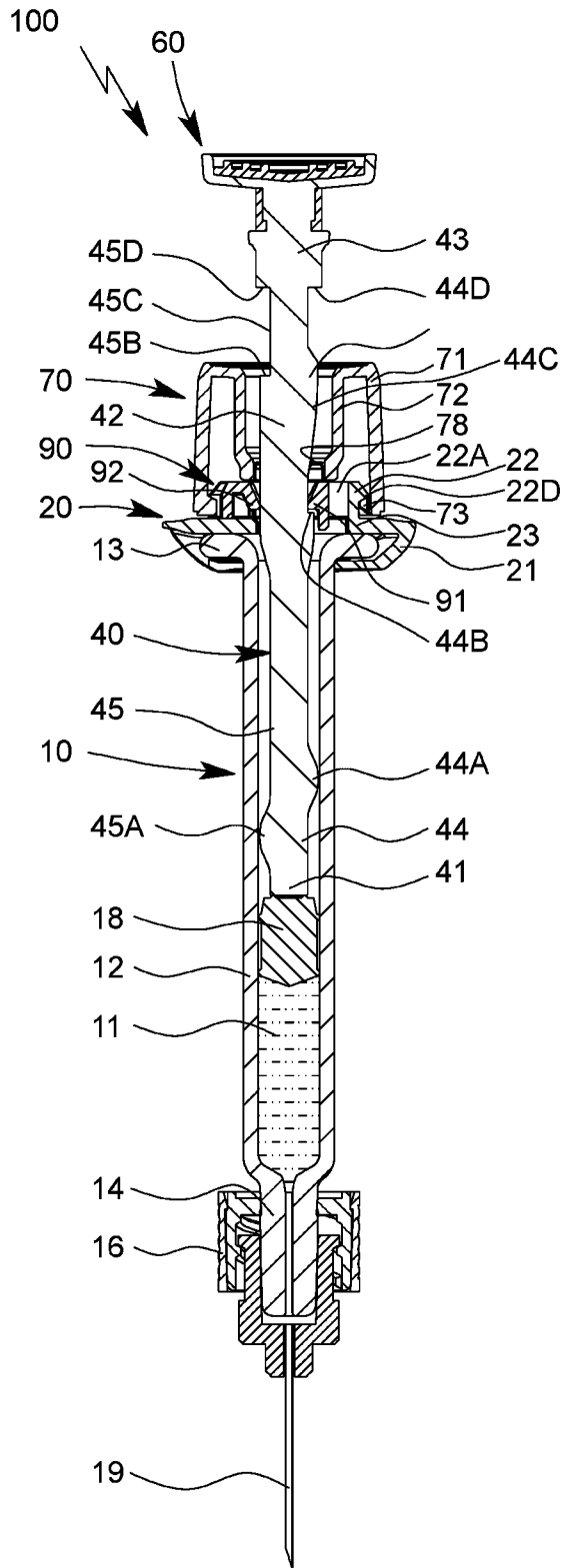


ФИГ. 2

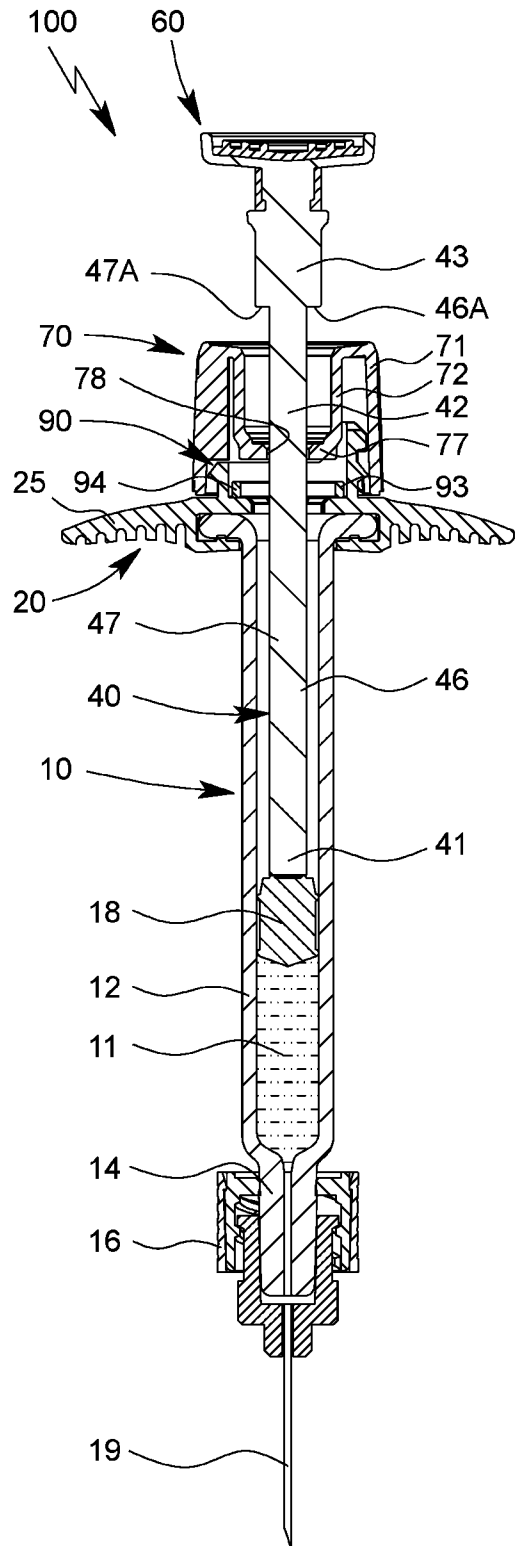




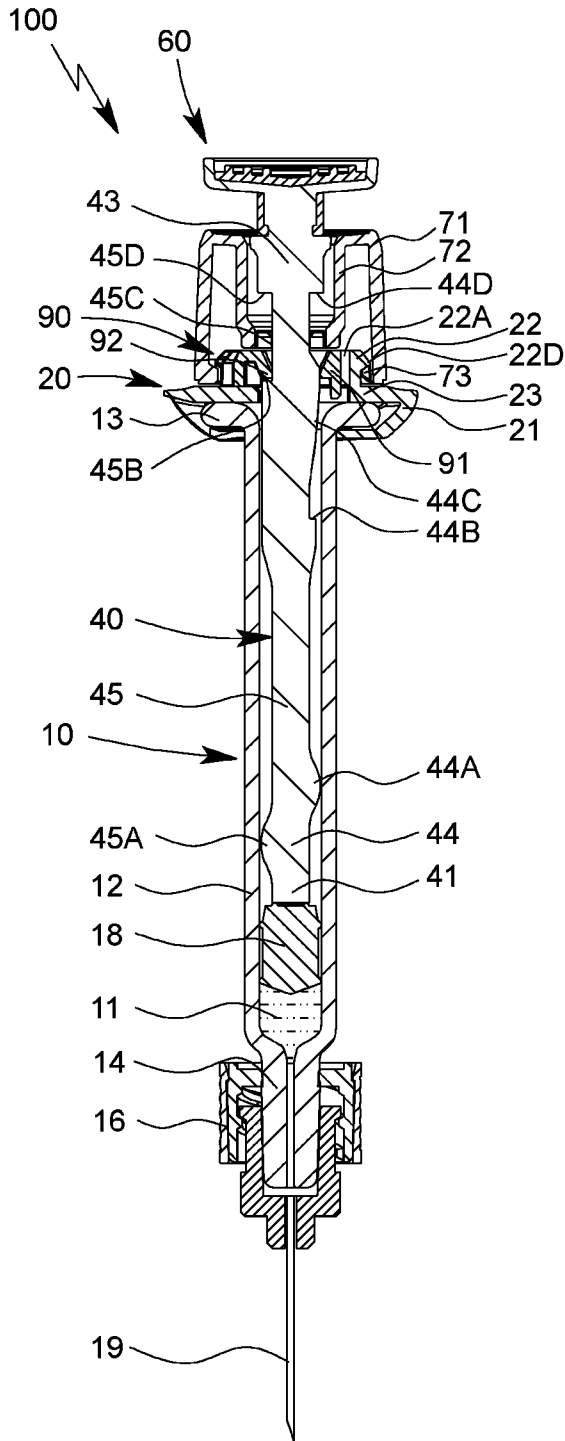
ФИГ. 3



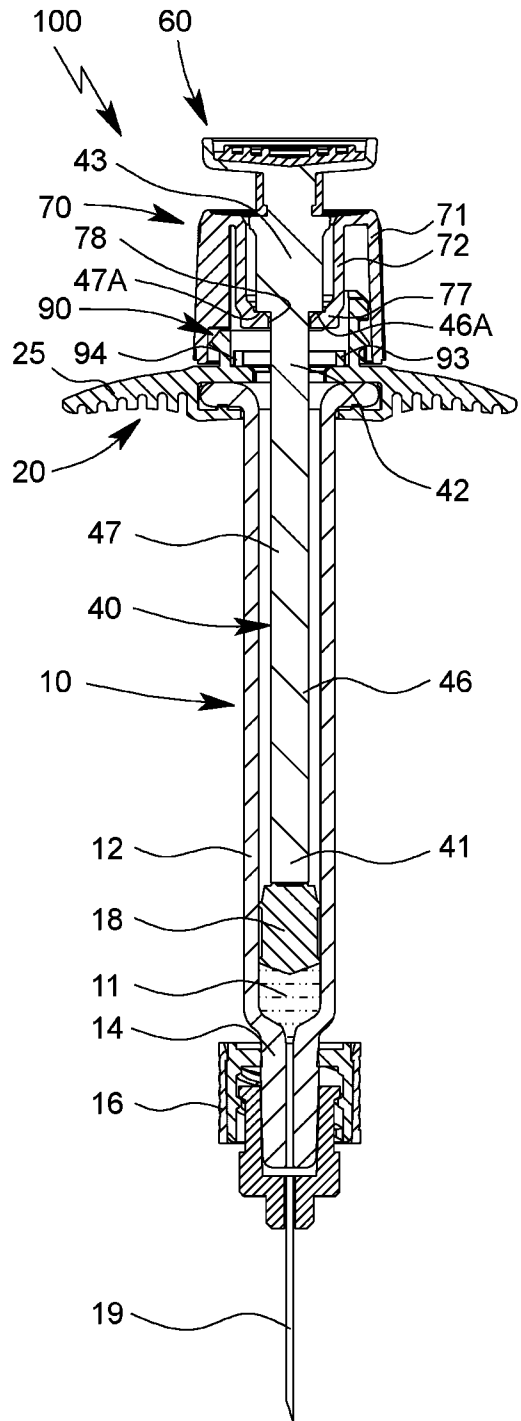
ФИГ. 4А



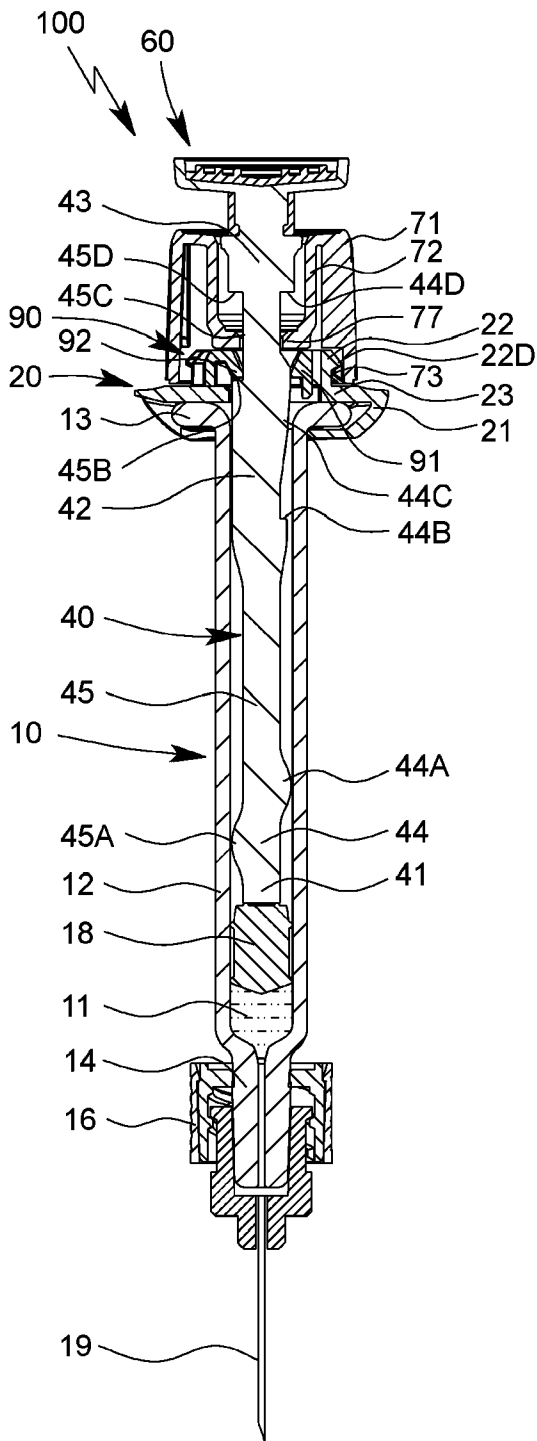
ФИГ. 5А



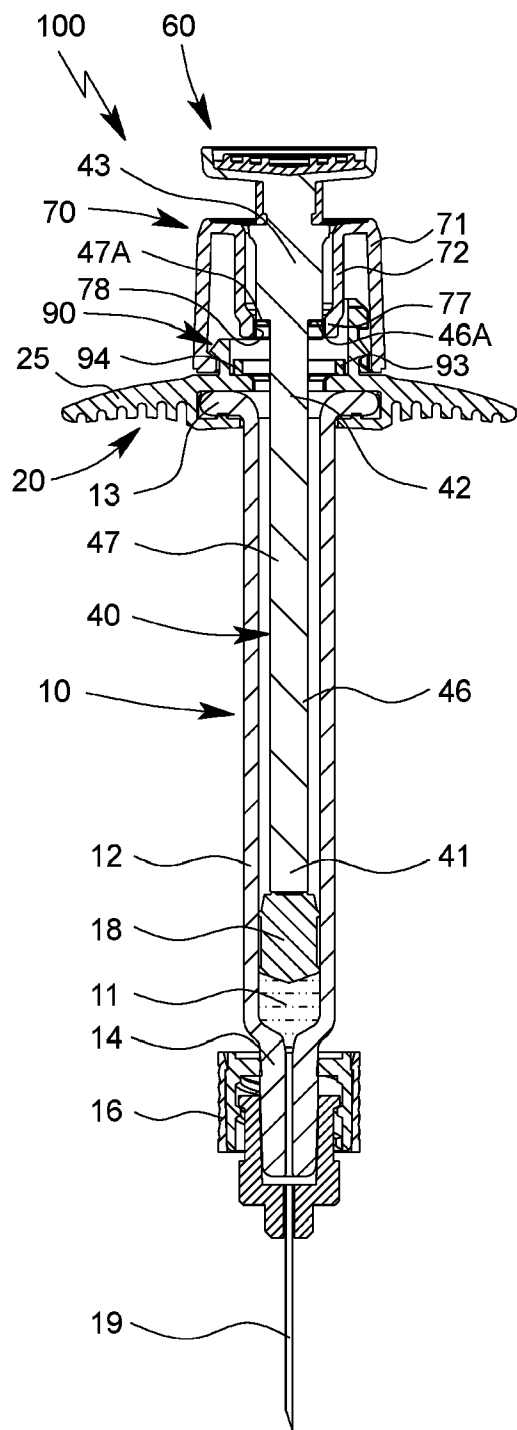
ФИГ. 4Б



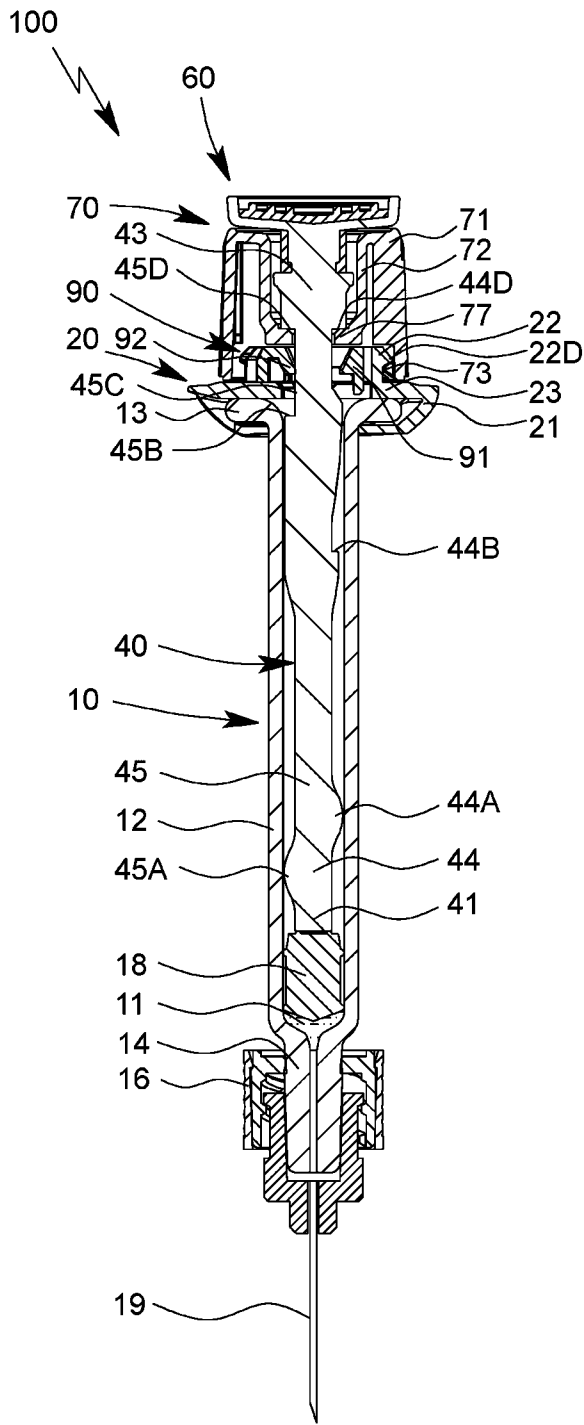
ФИГ. 5Б



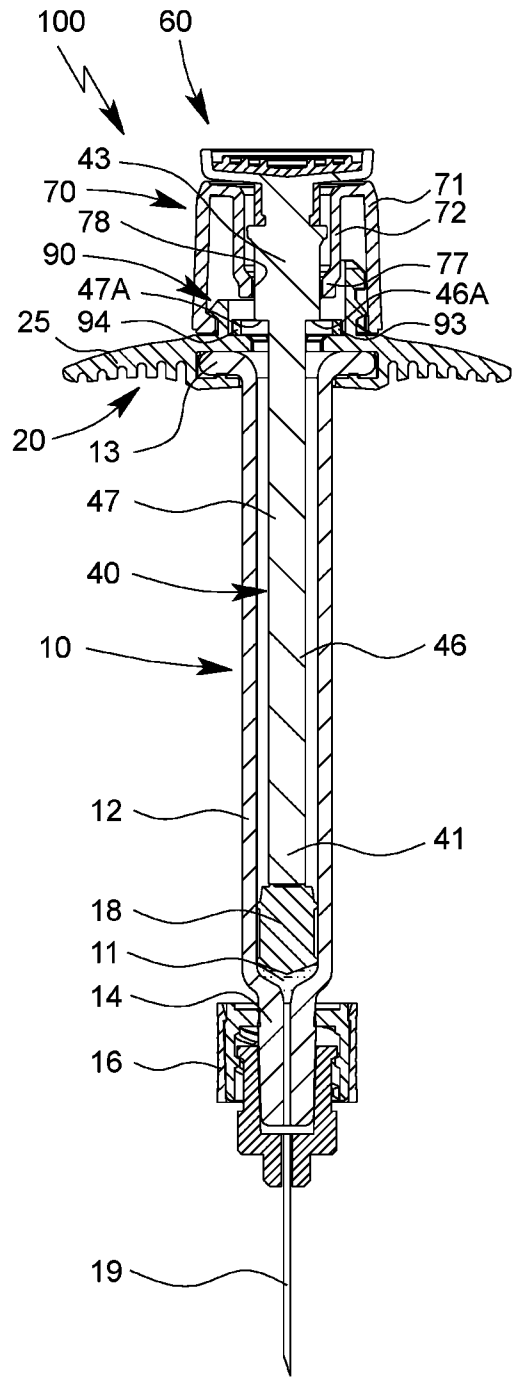
ФИГ. 4В



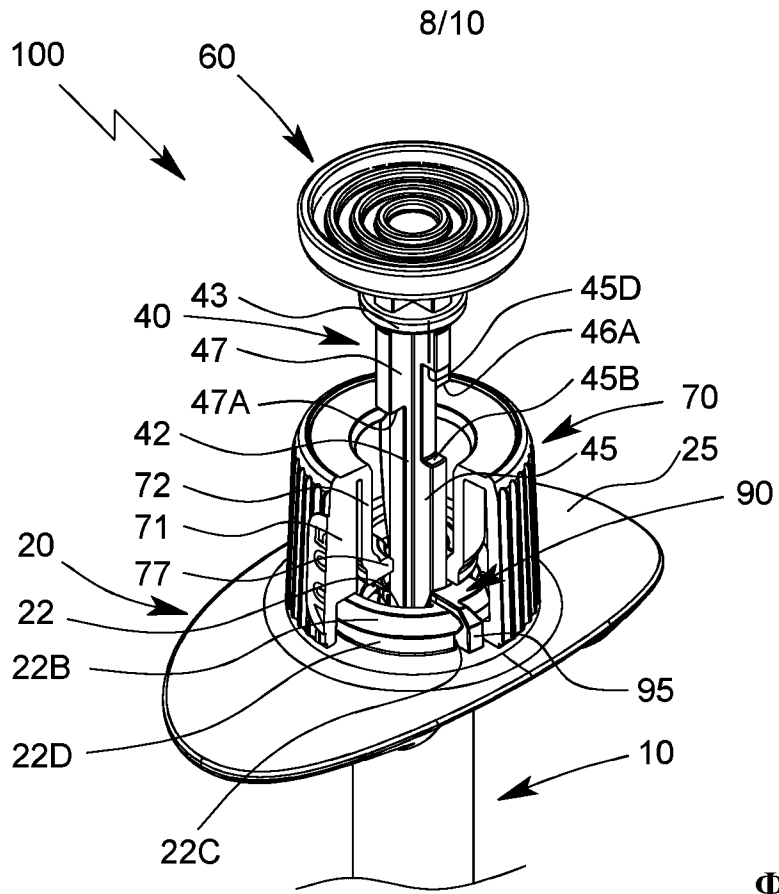
ФИГ. 5В



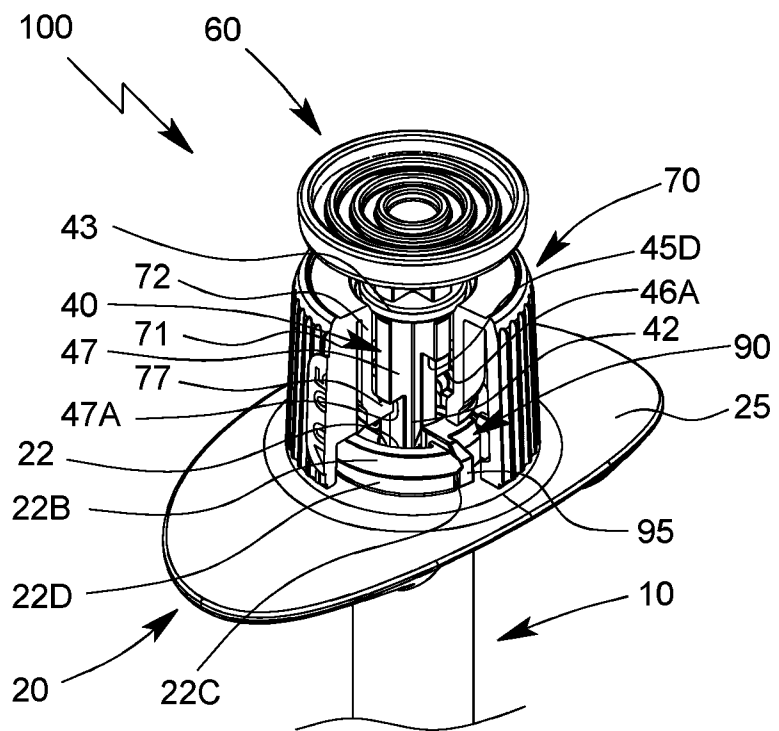
ФИГ. 4Г



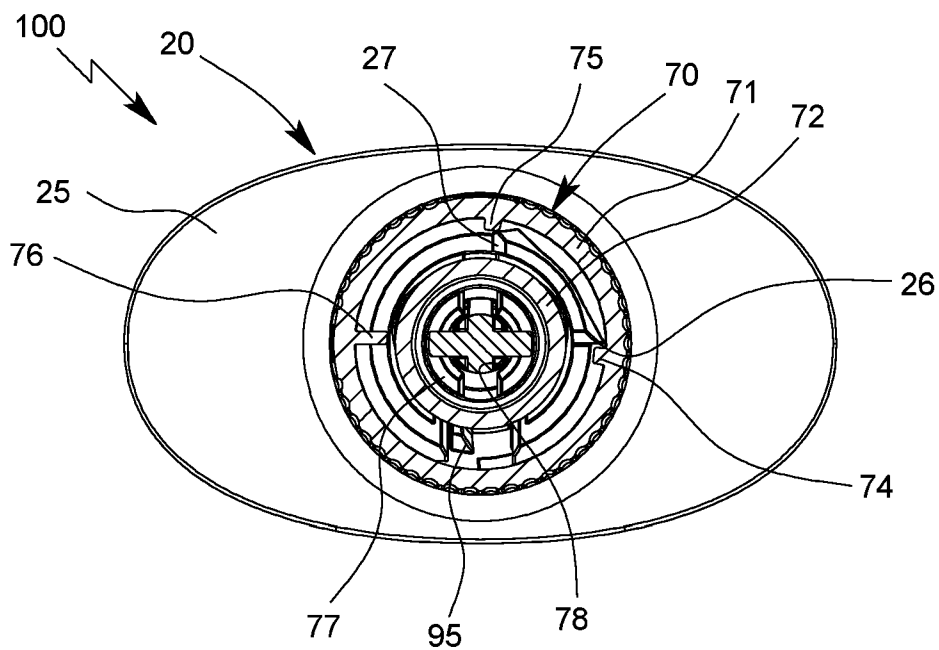
ФИГ. 5Г



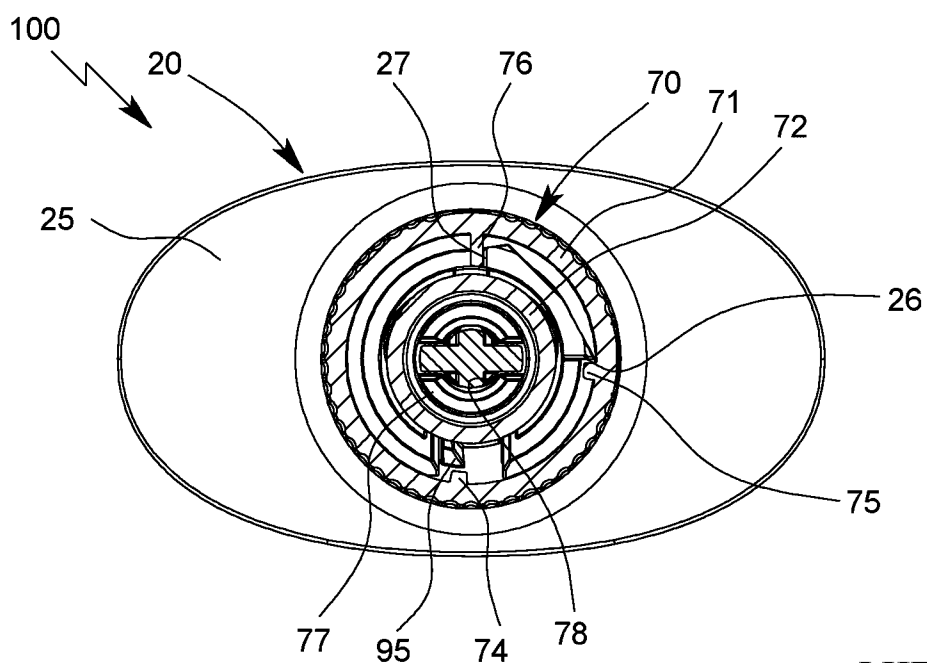
ФИГ. 6А



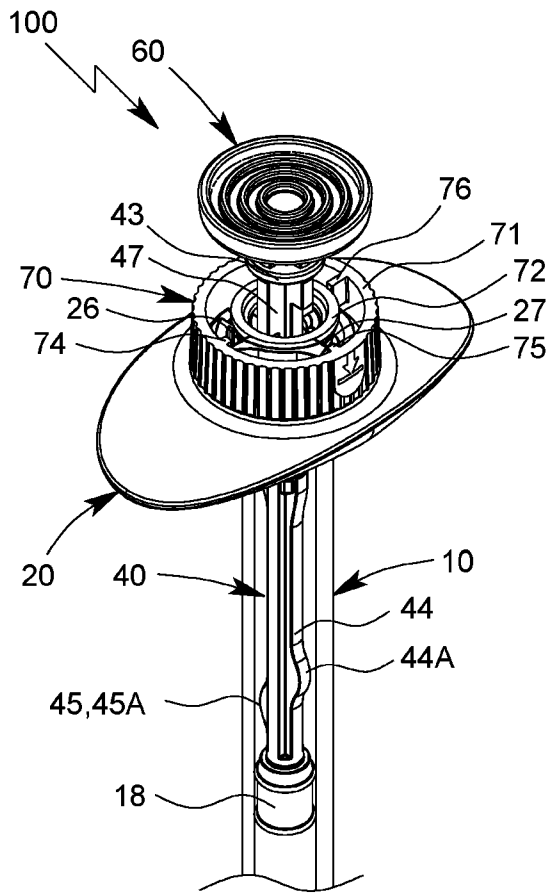
ФИГ. 6Б



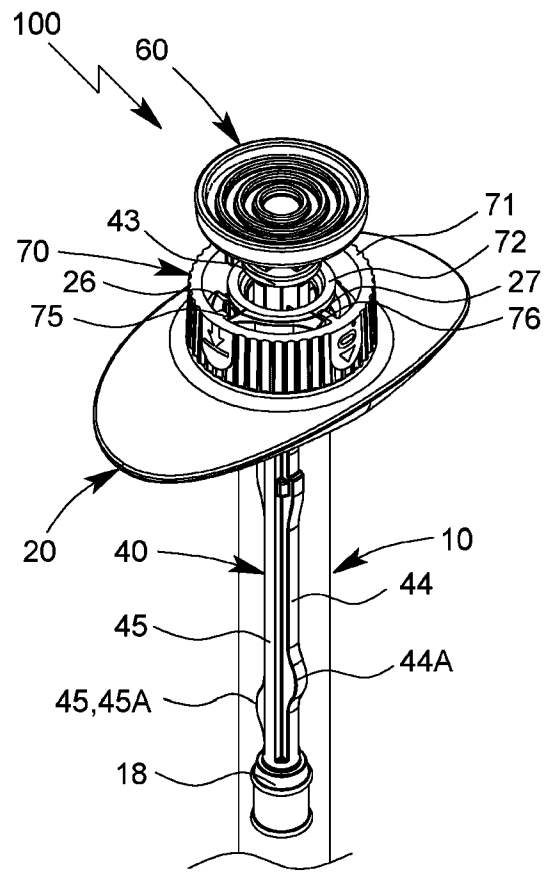
ФИГ. 7А



ФИГ. 7Б



ФИГ. 8А



ФИГ. 8Б