



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010121933/14**, **30.10.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.10.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.10.2007 US 11/928,554(43) Дата публикации заявки: **10.12.2011** Бюл. № 34(45) Опубликовано: **20.01.2013** Бюл. № 2(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 5876406 A**, **02.03.1999. WO 2004/010903**
A1, **05.02.2004. US 2004/0243141 A1**,
02.12.2004. SU 1715347 A1, **29.02.1992.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **31.05.2010**(86) Заявка РСТ:
US 2008/081679 (30.10.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/058929 (07.05.2009)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146**

(72) Автор(ы):

**ДАУНЕР Дэвид А. (US),
ЯНЬ Дэньжу (US)**

(73) Патентообладатель(и):

АЛЬКОН, ИНК. (CN)**(54) СИСТЕМА ДЛЯ ДОСТАВКИ ЛИНЗЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине. Система для доставки интраокулярной линзы содержит картридж с проходным отверстием; ручной блок с выемкой для приема картриджа; плунжер, коаксиально помещенный в ручной блок, наконечник, который имеет возможность совершать возвратно-поступательные перемещения в проходном отверстии картриджа, когда картридж помещен на участок с выемкой в ручном блоке; нарезной наружный вал, помещенный на проксимальном конце плунжера; кольцо с шариковым

фиксатором, установленное с возможностью вращения на ручном блоке, и множество угловых карманов в кольце с шариковым фиксатором, которые соответствуют фиксирующим шарикам. Угловые карманы поочередно заставляют фиксирующие шарики заходить в канавку наружного вала и выходить из нее в ответ на поворот кольца с шариковым фиксатором. В результате блокирование кольца приводит к тому, что плунжер продвигается путем вращения винта-барашка или головки. Разблокирование кольца позволяет плунжеру продвигаться при нажатии

на винт-барашек или головку по принципу шприца. 5 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2 4 7 2 4 6 8 C 2

RU 2 4 7 2 4 6 8 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010121933/14, 30.10.2008**(24) Effective date for property rights:
30.10.2008

Priority:

(30) Convention priority:
30.10.2007 US 11/928,554(43) Application published: **10.12.2011 Bull. 34**(45) Date of publication: **20.01.2013 Bull. 2**(85) Commencement of national phase: **31.05.2010**(86) PCT application:
US 2008/081679 (30.10.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/058929 (07.05.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

**DAUNER Dehvid A. (US),
JaN' Dehnhchzhu (US)**

(73) Proprietor(s):

AL'KON, INK. (CH)

(54) SYSTEM FOR LENS DELIVERY

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine. System for intraocular lens delivery contains cartridge with through hole; manual block with cavity for cartridge; plunger, coaxially placed into manual block, tip, which has possibility of performing reciprocating movements in through hole of cartridge, when cartridge is placed on the section with cavity in manual block; threaded external shaft, placed on proximal end of plunger; ring with ball fixer, installed with possibility of rotation on manual

block and multitude of angular pockets in ring with ball fixer, which correspond to fixing balls. Angular pockets alternately make fixing balls enter external shaft groove and leave it in response to turn of the ring with ball fixer. Ring blocking results in plunger moving by rotation of butterfly screw or head. Ring unblocking makes it possible for plunger to move when butterfly screw or head are pressed on by syringe principle.

EFFECT: increased system efficiency.

6 cl, 5 dwg

Данное изобретение касается интраокулярных линз (ИОЛ), а более конкретно устройств, используемых для введения ИОЛ в глаз.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Человеческий глаз, в простейшем своем представлении, обеспечивает зрительное восприятие путем пропускания и преломления света через прозрачный наружный участок, называемый роговицей, и далее фокусирования зрительного образа посредством хрусталика на сетчатке в задней части глаза. Качество сфокусированного образа зависит от многих факторов, в том числе от размера, формы и длины глаза, а также от формы и прозрачности роговицы и хрусталика.

Если травма, возраст или болезнь приводят к тому, что хрусталик становится менее прозрачным, зрение ухудшается, поскольку на сетчатку поступает меньше света. Этот дефект хрусталика глаза в медицине известен как катаракта. Лечение при таком заболевании заключается в удалении хрусталика хирургическим путем и имплантации искусственного хрусталика или ИОЛ.

В то время как первые интраокулярные линзы выполнялись из жесткого пластика, такого как полиметилметакрилат (ПММА), теперь все большую популярность приобретают мягкие, складывающиеся интраокулярные линзы, выполненные из силикона, мягких акриловых материалов и гидрогелей, поскольку такие мягкие линзы можно складывать или сворачивать и вводить через меньший разрез. Используется несколько способов сворачивания или складывания линз. Один из распространенных способов заключается в использовании инъекторного картриджа, в котором линзы складываются и который обеспечивает просвет сравнительно малого диаметра, через него линзу можно протолкнуть в глаз, обычно с использованием плунжера с мягким наконечником. Наиболее широко используемая конструкция инъекторного картриджа представлена в патенте США №5681102 (Bartell), которая включает в себя составной картридж с шарнирным соединением в продольном направлении. Схожие конструкции представлены в патентах США №5494484 и 5499987 (Feingold), а также 5616148 и 5620450 (Eagles и др.). В попытках обойти формулу изобретения по патенту США №5681102 исследовались некоторые цельные картриджи, см., например, патент США №5275604 (Rheinisch и др.) и 5653715 (Reich и др.).

Ручные блоки, используемые для картриджей предшествующего уровня техники, обычно проталкивают линзы через картридж с помощью плунжера. Плунжер либо непосредственно проталкивается пользователем (по принципу шприца), либо снабжен резьбой и продвигается с помощью вращающейся ручки. Тип используемого ручного блока обычно определяется предпочтениями хирурга, но было бы предпочтительно, чтобы ручной блок содержал механизм, позволяющий осуществлять оба вида перемещения.

Таким образом, сохраняется потребность в ручном блоке системы для доставки линзы, имеющем плунжер, который можно было бы продвигать путем проталкивания или поворотом винта-барашка или головки (ручки).

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение усовершенствует предшествующий уровень техники путем создания ручного блока системы для доставки линзы, причем ручной блок имеет плунжерный стержень с резьбой, снабженный кольцом с шариковым фиксатором. Блокирование кольца приводит к тому, что плунжер продвигается путем вращения винта-барашка или головки. Разблокирование кольца позволяет продвигать плунжер путем нажатия на винт-барашек или головку по принципу шприца.

Соответственно задача настоящего изобретения заключается в создании системы

для доставки линзы, имеющей ручной блок, снабженный замковым кольцом.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в создании системы для доставки линзы, имеющей ручной блок, снабженный плунжером, продвигаемым путем проталкивания или поворотом головки.

Поставленные задачи решаются с помощью системы для доставки интраокулярной линзы, которая содержит:

а) картридж, имеющий проходное отверстие;

б) ручной блок, причем ручной блок имеет участок с выемкой для приема картриджа;

в) плунжер, коаксиально помещенный в ручной блок, причем плунжер имеет дистальный наконечник и проксимальный конец, противоположный дистальному наконечнику, при этом наконечник совершает возвратно-поступательные перемещения в проходном отверстии картриджа, когда картридж помещен на участок с выемкой в ручном блоке;

г) нарезной наружный вал, помещенный на проксимальном конце плунжера;

д) кольцо с шариковым фиксатором, установленное с возможностью вращения на ручном блоке, причем кольцо с шариковым фиксатором имеет множество фиксирующих шариков, которые перемещаются в пределах канавки наружного вала; и

е) множество угловых карманов в кольце с шариковым фиксатором, соответствующих фиксирующим шарикам, причем угловые карманы поочередно заставляют фиксирующие шарики заходить в канавку наружного вала и выходить из нее в ответ на поворот кольца с шариковым фиксатором.

При этом принудительное выведение фиксирующих шариков из канавки наружного вала позволяет протолкнуть плунжер в ручном блоке, а вращение нарезного наружного вала приводит к тому, что плунжер совершает возвратно-поступательные перемещения в ручном блоке.

Предпочтительно в системе для доставки линзы нарезной наружный вал имеет головку, которая жестко закреплена на нем; при этом угловые карманы поочередно заставляют фиксирующие шарики заходить в канавку наружного вала и выходить из нее в ответ на поворот кольца с шариковым фиксатором при повороте головки, причем плунжер продвигается к дальнему положению введения продвижения посредством нажатия на головку, когда фиксирующие шарики находятся вне канавки, и плунжер перемещается по резьбе к дальнему положению введения продвижения посредством поворота головки, когда фиксирующие шарики находятся в канавке, позволяя тем самым выборочное введение интраокулярной линзы посредством или проталкивания, или продвижения по резьбе.

Другие задачи, технические характеристики и преимущества настоящего изобретения станут ясны из чертежей, последующего описания чертежей и формулы изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

На Фиг.1 показан вид сбоку ручного блока системы для доставки линзы по настоящему изобретению.

На Фиг.2 показан вид в сечении кольца с шариковым фиксатором ручного блока, представленного на Фиг.1, где замковое кольцо находится в заблокированном положении.

На Фиг.3 показан вид в сечении кольца с шариковым фиксатором ручного блока, представленного на Фиг.1, где замковое кольцо находится в разблокированном положении.

На Фиг.4 показан вид в перспективе картриджа, который может быть использован с системой для доставки линзы по настоящему изобретению.

На Фиг.5 показан вид в сечении ручного блока системы для доставки линзы по настоящему изобретению.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Как видно на Фиг.1 и 4, система 10 для доставки линзы по настоящему изобретению, в общем, включает в себя картридж 12 и ручной блок 14. Ручной блок 14, в общем, состоит из цилиндра 16, кольца 18 с шариковым фиксатором (показано на Фигуре 1 частично в сечении) и плунжерного стержня 20. Как видно на Фигурах 1 и 5, плунжерный стержень 20 содержит дистальный наконечник 22 и проксимальный конец 23, который смонтирован с возможностью вращения на оси нарезного наружного вала 24, так что наружный вал 24 свободно вращается на проксимальном конце 23 плунжерного стержня 20. На наружном валу 24 жестко закреплена головка 26. Штифт 35 посажен напротив плоского участка 37 плунжерного стержня 20, так что вращение головки 26 и наружного вала 24 не приводят к вращению плунжерного стержня 20, но при этом плунжерный стержень 20 может свободно совершать возвратно-поступательные перемещения в цилиндре 16. Цилиндр 16 содержит участок 28 с выемкой, в который помещают картридж 12, так что наконечник 22 плунжерного стержня 20 совершает возвратно-поступательные перемещения в проходном отверстии (канале) 30 картриджа 12.

Как видно на Фиг.2 и 3, кольцо 18 с шариковым фиксатором содержит множество шариков 34, размер которых подобран так, чтобы соответствовать канавке 32 наружного вала 24. Кольцо 18 содержит также множество угловых карманов 36, противоположных канавке 32, соответствующих расположению шариков 34. Как показано на Фигуре 2, при повороте кольца 18 с шариковым фиксатором против часовой стрелки шарики 34 заходят в канавку 32 и препятствуют тому, чтобы плунжерный стержень 20 продвигался при нажатии на головку 26. Наоборот, при повороте головки 26 шарики 32 передвигаются в пределах канавки 32 нарезного наружного вала 24, тем самым оказывая выталкивающее или втягивающее усилие на проксимальный конец 23 плунжерного стержня при перемещении по резьбе, что приводит к соответствующему возвратно-поступательному перемещению наконечника 22 плунжерного стержня 20 в проходном отверстии 30 картриджа 12. Как показано на Фиг.3, при повороте кольца 18 с шариковым фиксатором по часовой стрелке шарики 34 выходят из канавки 32, что позволяет плунжерному стержню 20 продвигаться при нажатии на головку 26. Стопорный штифт 38 и паз 40 препятствуют повороту кольца 18 с шариковым фиксатором на чрезмерно большую величину.

В то время как выше были изложены определенные варианты осуществления настоящего изобретения, данное описание представлено лишь с целью иллюстраций и пояснений. Отклонения, изменения, усовершенствования и отход от вышеизложенных систем и способов могут быть приняты без отхода от объема и сущности настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Система для доставки интраокулярной линзы, содержащая:

- а) картридж, имеющий проходное отверстие;
- б) ручной блок, причем ручной блок имеет участок с выемкой для приема картриджа;
- в) плунжер, коаксиально помещенный в ручной блок, причем плунжер имеет

дистальный наконечник и проксимальный конец, противоположный дистальному наконечнику, при этом наконечник совершает возвратно-поступательные перемещения в проходном отверстии картриджа, когда картридж помещен на участок с выемкой в ручном блоке;

5 d) нарезной наружный вал, помещенный на проксимальном конце плунжера;

е) кольцо с шариковым фиксатором, установленное с возможностью вращения на ручном блоке, причем кольцо с шариковым фиксатором имеет множество фиксирующих шариков, которые перемещаются в пределах канавки наружного вала; и

10 f) множество угловых карманов в кольце с шариковым фиксатором, соответствующих фиксирующим шарикам, причем угловые карманы поочередно заставляют фиксирующие шарики заходить в канавку наружного вала и выходить из нее в ответ на поворот кольца с шариковым фиксатором.

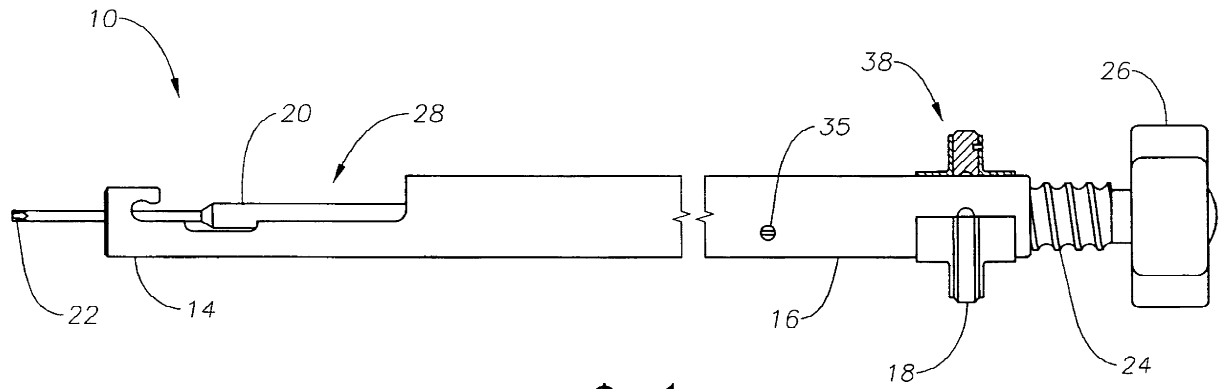
15 2. Система для доставки линзы по п.1, в которой принудительное выведение фиксирующих шариков из канавки наружного вала позволяет протолкнуть плунжер в ручном блоке.

3. Система для доставки линзы по п.1, в которой вращение нарезного наружного вала приводит к тому, что плунжер совершает возвратно-поступательные перемещения в ручном блоке.

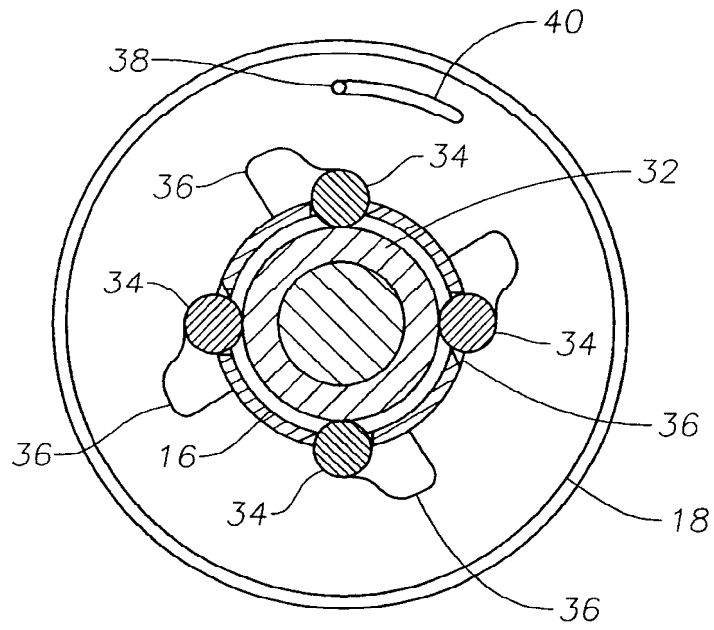
20 4. Система для доставки линзы по п.1, в которой нарезной наружный вал имеет головку, которая жестко закреплена на нем; при этом угловые карманы поочередно заставляют фиксирующие шарики заходить в канавку наружного вала и выходить из нее в ответ на поворот кольца с шариковым фиксатором при повороте головки, причем плунжер продвигается к дальнему положению введения продвижения посредством нажатия на головку, когда фиксирующие шарики находятся вне канавки, и плунжер перемещается по резьбе к дальнему положению введения продвижения посредством поворота головки, когда фиксирующие шарики находятся в канавке, позволяя тем самым введение интраокулярной линзы посредством или проталкивания или продвижения по резьбе.

25 5. Система для доставки линзы по п.4, в которой принудительное выведение фиксирующих шариков из канавки наружного вала позволяет протолкнуть плунжер в ручном блоке.

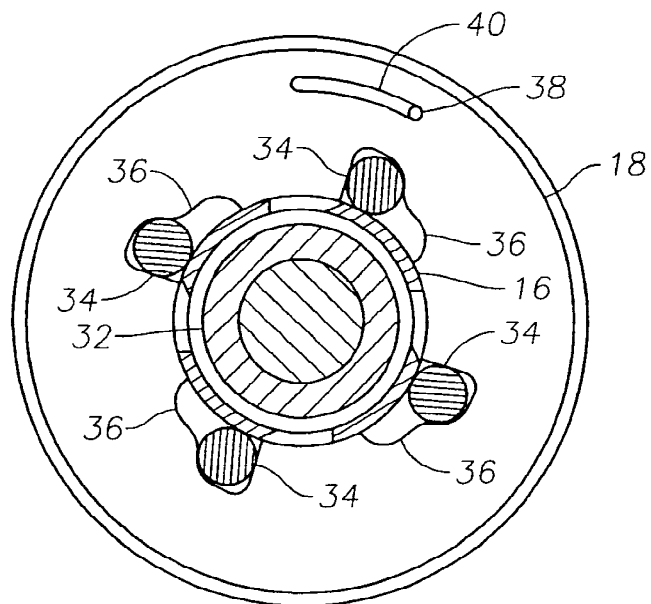
30 6. Система для доставки линзы по п.4, в которой вращение нарезного наружного вала приводит к тому, что плунжер совершает возвратно-поступательные перемещения в ручном блоке.



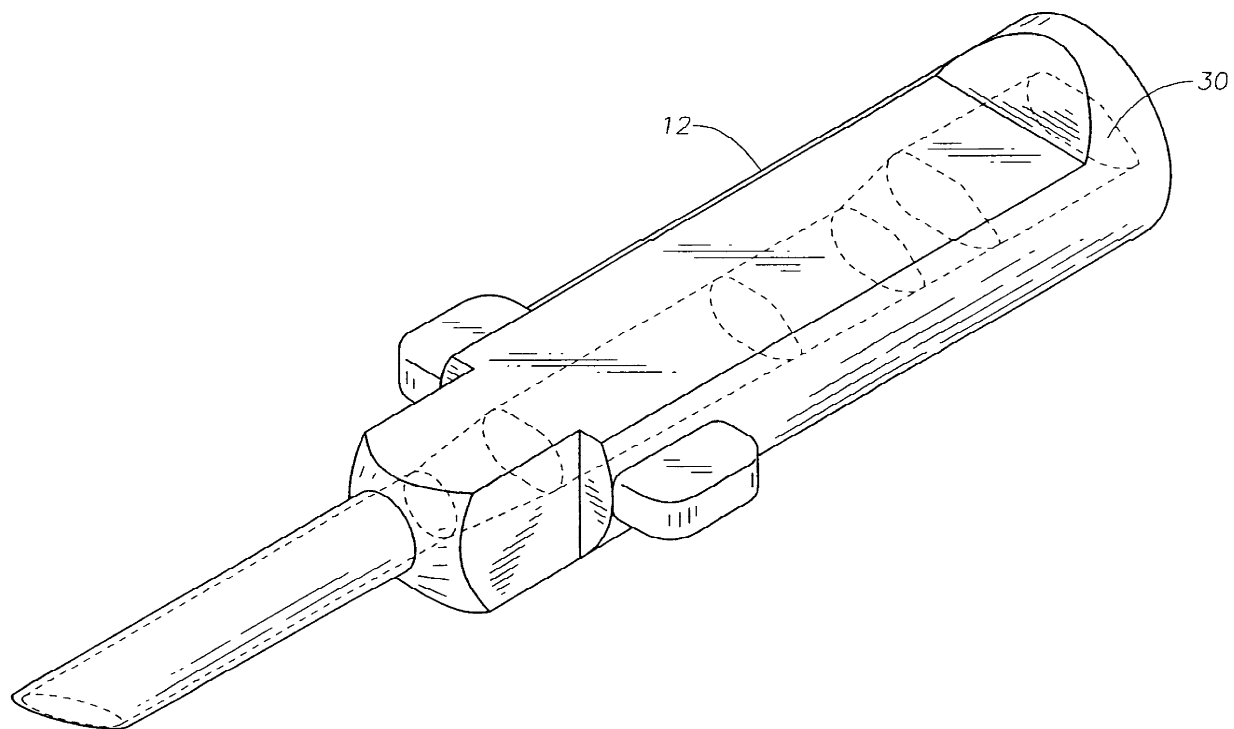
Фиг. 1



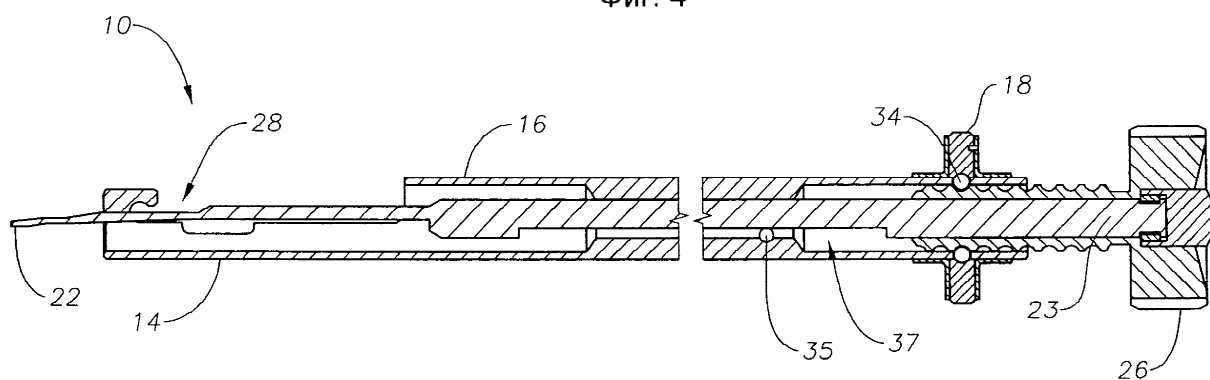
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5