



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61C 17/02 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015101832, 11.06.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.06.2013

Дата регистрации:  
11.01.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
22.06.2012 US 61/663,008;  
21.12.2012 US 61/740,548

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2016 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 11.01.2018 Бюл. № 2

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 22.01.2015

(86) Заявка РСТ:  
IB 2013/054774 (11.06.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/190428 (27.12.2013)

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

КЛОСТЕР Тайлер Г. (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: EP 1201201 A2, 02.05.2002. WO 02/  
064055 A1, 22.08.2002. WO 2012/042445 A1,  
05.04.2012. US 3425410 A, 04.02.1969. EA  
199800414 A1, 24.12.1998.

(54) НАСОС С ПРУЖИННЫМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ВЫДАЧИ ОТДЕЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ЖИДКОСТИ

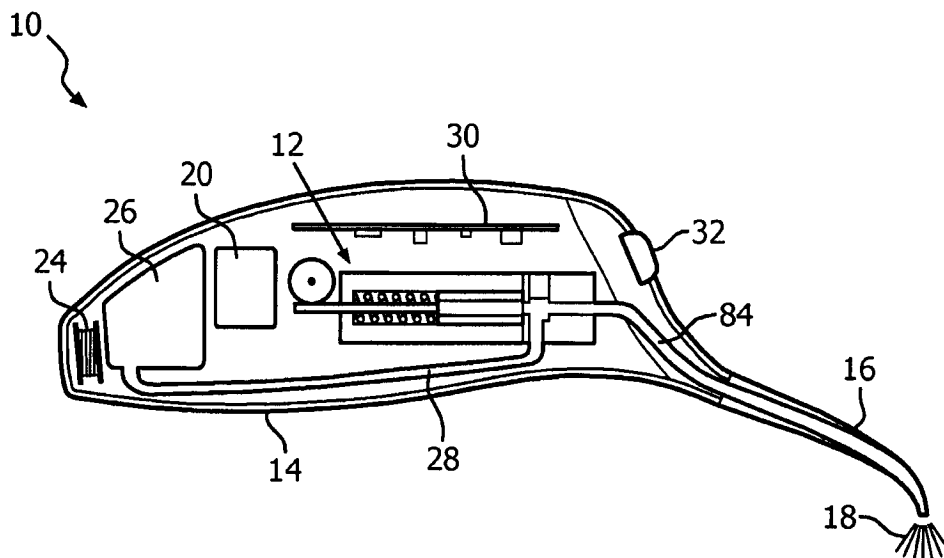
(57) Реферат:

Устройство для ухода за полостью рта относится к области медицинской техники и предназначено для гигиены ротовой полости. Устройство для ухода за полостью рта содержит корпус устройства, узел удлиненного переходного участка и носика, резервуар для жидкости и насосный узел для выдачи отдельных выбросов жидкости к узлу переходного участка и носика. Насосный узел включает в себя корпус насоса, узел входа/выхода для жидкости на переднем конце насосного узла, цилиндрическую

поршневую втулку, имеющую центральное отверстие, поршневой узел, имеющий центральный участок, включающий в себя непроницаемый для текучей среды изолятор на своем переднем конце, устанавливаемый в центральном отверстии поршневой втулки, сжимаемую пружину, расположенную между передним концом поршневого узла и задним концом корпуса, и приводной механизм. Приводной механизм включает в себя узел из рейки и шестерни, имеющей беззубцовый участок,

причем приводной механизм управляется исполнительным механизмом, приводимым в действие двигателем, для перемещения поршневого узла назад и последующего его высвобождения. Узел входа/выхода включает в себя односторонний клапан для впуска жидкости и односторонний клапан для выпуска жидкости, сообщающийся с центральным отверстием поршневой втулки. При работе приводной механизм перемещает поршневой узел назад, пока

приводной механизм не достигнет заранее выбранного положения, втягивает жидкость в поршневую втулку и затем высвобождает поршневой узел, выталкивая жидкость наружу через узел входа/выхода к узлу переходного участка и носика, формируя единичный выброс жидкости. Изобретение позволяет создавать отдельные выбросы или порции жидкости в ручном устройстве за счет особенностей конструкции насоса. 7 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ.1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A61C 17/02* (2006.01)

(21)(22) Application: **2015101832, 11.06.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**11.06.2013**

Registration date:  
**11.01.2018**

Priority:

(30) Convention priority:  
**22.06.2012 US 61/663,008;**  
**21.12.2012 US 61/740,548**

(43) Application published: **10.08.2016 Bull. № 22**

(45) Date of publication: **11.01.2018 Bull. № 2**

(85) Commencement of national phase: **22.01.2015**

(86) PCT application:  
**IB 2013/054774 (11.06.2013)**

(87) PCT publication:  
**WO 2013/190428 (27.12.2013)**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,**  
**OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KLOSTER Tajler G. (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KONINKLEJKE FILIPS N.V. (NL)**

(54) **PUMP WITH SPRING DRIVE FOR INDIVIDUAL FLUID EMISSIONS**

(57) Abstract:

FIELD: personal demand items.

SUBSTANCE: oral care device comprises a device body, an elongated transitional portion and a spout, a fluid reservoir and a pump assembly to deliver individual fluid discharges to the junction and spout assembly. The pump assembly includes a pump body, an inlet/outlet assembly for fluid at the front end of the pump assembly, a cylindrical piston sleeve with a central hole, a piston assembly having a central portion including a fluid impermeable insulator at its front end, a central bore of the piston bushing, a compressible spring disposed between the front end of the piston assembly and the rear end of the housing, and a drive

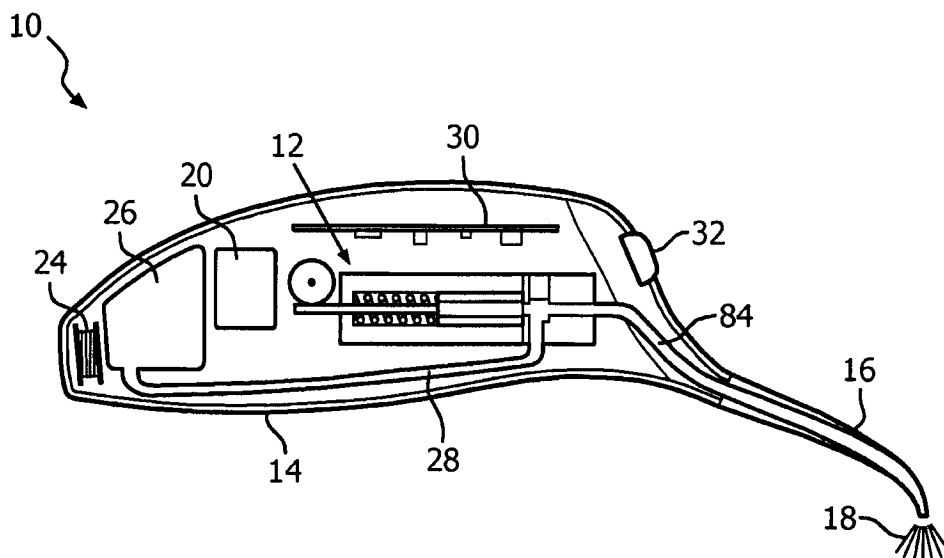
mechanism. The drive mechanism includes a rack and pinion assembly having a toothless portion, the drive mechanism being controlled by an actuator driven by the motor to move the piston assembly and then release it. The inlet/outlet assembly includes a one-way fluid inlet valve and a one-way fluid outlet valve communicating with the central opening of the piston sleeve. During operation, the drive mechanism moves the piston assembly back until the drive mechanism reaches the preselected position, draws the fluid into the piston sleeve, and then releases the piston assembly, pushing the liquid out through the inlet/outlet assembly to the junction and spout assembly, forming a single

fluid ejection.

EFFECT: invention allows to create individual discharges or fluid portions in the hand-held device due

to the pump design features.

8 cl, 4 dwg



ФИГ.1

RU 2640772 C2

RU 2640772 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится в целом к насосам с пружинным приводом и более конкретно относится к насосу для выдачи отдельных выбросов или порций жидкости, например, для чистки зубов.

5 Предшествующий уровень техники

Известно множество систем/устройств для очистки зубов, включающих в себя различные системы/устройства, использующие щетки, а также другие, использующие капли жидкости или выбросы жидкости. Другой подход к очистке зубов состоит в использовании отдельных выбросов или порций жидкости для создания гидродинамической кавитации, или некавитационного потока жидкости. Однако неизвестны/не имеются на рынке насосы, которые могут эффективно исполнять короткие выбросы жидкости в ручном устройстве. Имеются насосы, которые могут обеспечивать требуемое давление, например 8-10 бар, но они создают постоянный или относительно постоянный поток, а не отдельные выбросы жидкости в ответ на работу запускающего переключателя на устройстве. Хотя возможно использование насоса для рециркулирования потока жидкости для создания последовательности отдельных выбросов, такая конструкция требует чрезмерного количества энергии, которая недоступна в ручном бытовом устройстве. Соответственно, существует необходимость в насосе, который обладает способностью создавать отдельные выбросы или порции

10 жидкости в ручном устройстве, используемом в очистке зубов.

Сущность изобретения

Соответственно, устройство для ухода за полостью рта содержит: корпус устройства; узел удлиненного переходного участка и носика; резервуар для жидкости и насосный узел для выдачи отдельных выбросов жидкости к узлу переходного участка и носика,

25 при этом насосный узел включает в себя корпус насоса, узел входа/выхода для жидкости на переднем конце насосного узла, цилиндрическую поршневую втулку, имеющую центральное отверстие, поршневой узел, имеющий центральный поршневой элемент, который включает в себя непроницаемый для текучей среды изолятор на своем переднем конце, устанавливаемый в центральном отверстии поршневой втулки, сжимаемую

30 пружину, расположенную между передним концом поршневого узла и задней частью корпуса, и приводной механизм, управляемый исполнительным механизмом, для перемещения поршневого узла назад и последующего его высвобождения, при этом узел входа/выхода включает в себя односторонний клапан входа для жидкости и односторонний клапан выхода для жидкости, сообщающийся с центральным отверстием

35 поршневой втулки, так что при работе приводной механизм перемещает поршневой узел назад, втягивая жидкость в поршневую втулку, и затем высвобождает поршневой узел, выталкивая жидкость через узел входа/выхода к узлу переходного участка и носика для единичного выброса жидкости.

Краткое описание чертежей

40 Фиг. 1 - вид в поперечном разрезе устройства в целом, представляющий насос для устройства.

Фиг. 2 - вид в поперечном разрезе, представляющий насос с фиг. 1 на первой стадии работы.

Фиг. 3 - вид в поперечном разрезе насоса с фиг. 1 на второй стадии работы.

45 Фиг. 4 - поперечный разрез насоса на третьей и последней стадии работы, когда выбросы жидкости выходят из выхода.

Наилучший способ выполнения изобретения

На фиг. 1 представлено устройство 10 для ухода за полостью рта, имеющее насос

12 для отдельных выбросов жидкости. Устройство в целом включает в себя корпус 14 устройства, удлиненный переходный участок 16 и носик 18 выходного отверстия. Устройство также включает в себя аккумулятор 20 и зарядную катушку 24, которая приводит в действие насос 12. Резервуар 26 для воды подает жидкость к насосу посредством впускной трубки 28. Печатная плата 30 содержит микропроцессор/контроллер для управления устройством. Запускающий переключатель 32 управляет периодическим запуском насоса, который при работе производит серии отдельных выбросов или порций жидкости из носика 18. Обычно выбросы жидкости происходят с интервалами в одну/две секунды, хотя это может изменяться до некоторой степени.

На фиг. 2-4 насос 12 включает в себя корпус 36, который может быть различным по длине и ширине, но удобен для удержания в руке. В представленном варианте осуществления корпус является полым. Насос включает в себя узел 38 входа/выхода на переднем конце корпуса 36. Вход для жидкости на боковой стороне 41 узла входа/выхода имеет диаметр, который может находиться в диапазоне между 0,5 и 5 мм. К входному отверстию 40 прикреплена впускная трубка 28, как представлено на фиг. 1. Узел входа/выхода также включает в себя выходное отверстие 42, которое расположено приблизительно в центре переднего конца 43 узла входа/выхода. Выходное отверстие также может находиться в диапазоне между 0,5 и 5 мм. И корпус 36, и узел входа и выхода обычно изготовлены из пластика, но могут также быть изготовлены из других материалов. В корпусе 36 насоса расположена поршневая втулка 44. Поршневая втулка 44 включает в себя основной участок 46 и полый центральный участок 48, составляющий приблизительно половину длины корпуса. Основной участок герметически изолирован от переднего конца корпуса и заднего конца узла входа/выхода, обеспечивая непроницаемое для текучей среды соединение между ними. Внутреннее пространство центрального участка сообщается со входным отверстием 40 и выходным отверстием 42.

Насос также включает в себя цилиндрический поршень 52, имеющий наружный цилиндрический участок 54 и центральный штыревой участок 56. На переднем конце центрального участка 56 расположен элемент 58 для изоляции от текучей среды (фиг. 3). На переднем конце наружного участка 54 поршня 52 расположен кольцеобразный консольный элемент 60, отходящий от наружного элемента 54 к внутренней поверхности корпуса 36 и изолирующий поршень 52 от текучей среды при прижатии к корпусу.

Поршень 52 выполнен таким образом, что центральный штырь 56, имеющий изолятор 58, вставлен в центральный участок поршневой втулки 46, при этом наружный цилиндрический участок 54 вставлен между наружной поверхностью центрального участка 48 поршневой втулки 46 и корпусом насоса, так что при работе поршень 52 перемещается назад и вперед в корпусе, при этом центральный участок 56 и изолятор 58 перемещаются назад и вперед в поршневой втулке 46. Все элементы - корпус, поршневая втулка и поршень - соосны, что является важным условием в отношении всей конфигурации и работы насоса.

Между наружным участком 54 поршня и внутренней поверхностью корпуса расположена сжимаемая пружина 64. Передний конец 66 пружины 64 упирается в консольный элемент 60, а задний конец 68 пружины 60 упирается в отходящий внутрь участок 70 корпуса насоса.

Насос также включает в себя узел двигателя для перемещения поршня 52 к задней части насоса. В представленном варианте осуществления он включает в себя двигатель, представленный в целом ссылочной позицией 71, и узел 72 из зубчатой рейки и шестерни. Участок 74 зубчатой рейки прикреплен к заднему концу поршня, при этом участок 76

шестерни имеет набор зубцов, расположенных по периферии, и беззубцовую секцию 78, так что при работе, когда шестерня перемещает зубчатую рейку к задней части на выбранное расстояние, сжимая пружину, в некотором месте попадает беззубцовая секция, что приводит к высвобождению поршня, который быстро перемещается вперед под действием сжатой пружины.

На фиг. 2 поршень находится в своем самом переднем положении, вблизи переднего конца корпуса и упираясь в основной участок поршневой втулки. Когда зубчатая рейка перемещается к задней части (представлено на фиг. 3) под действием двигателя и зубчатой передачи, в узле входа/выхода создается частичное разрежение, что приводит к вытягиванию жидкости из резервуара 26 для жидкости через впускную трубку 28 и односторонний клапан 80, расположенный во входном отверстии 40. На фиг. 3 представлена зубчатая рейка 74, отведенная на всю длину к задней части, непосредственно перед высвобождением. В этом положении жидкость заполнила центральный участок 48 поршневой втулки 44. Количество жидкости может находиться в диапазоне между 0,5 мл и 5 мл в зависимости от внутренних размеров поршневой втулки. Полная длина хода поршня может находиться в диапазоне между 30 и 60 мм.

На фиг. 3 представлена зубчатая рейка (и поршень), перемещенные к задней части, непосредственно перед встречей с беззубцовым участком на шестерне. Хотя представленный вариант осуществления представляет собой зубчатую рейку и зубчатую передачу, могут использоваться другие приводные конструкции, включающие в себя, например, винтовую передачу.

На фиг. 4 представлен поршень после его высвобождения и перемещения обратно в его исходное положение, когда поршень перемещается под действием пружины. Жидкость вытесняется из поршневой втулки через выходное отверстие 42 для жидкости, которое также включает в себя односторонний клапан 82. На фиг. 1 жидкость поступает через соединительную линию в удлиненный переходный участок 16 и выходит наружу из носика 18.

Насос теперь готов для следующей порции или выброса жидкости, управляемого посредством узла 32 запуска. Давление жидкости обычно меньше или приблизительно равно 50 фунтам на квадратный дюйм, но может находиться в диапазоне между 10 и 100 фунтами на квадратный дюйм или более. В результате выбросы жидкости, обычно 0,2-0,5 мл, а в некоторых случаях до 5 мл, происходят с интервалами один-два раза в секунду. Для запуска насоса для жидкости необходимо питание меньшее, чем при традиционном насосе, поскольку энергия, необходимая для сжатия пружины, передается на протяжении относительно длительного периода времени, то есть секунда или более, по сравнению с высвобождением энергии, которое происходит в течение порядка 10-20 миллисекунд.

Соответственно, раскрыто устройство для ухода за полостью рта, использующее специальный насос для производства отдельных, физически раздельных выбросов или порций жидкости. Благодаря конкретной конструкции и структуре насоса устройство может удерживаться в руке без прямого соединения с источником внешнего питания.

Хотя предпочтительный вариант осуществления раскрыт с целями иллюстрации, следует понимать, что различные изменения, модификации и замены могут быть введены в предпочтительный вариант осуществления без отступления от смысла изобретения, определенного следующей формулой.

#### (57) Формула изобретения

1. Устройство для ухода за полостью рта, содержащее корпус (14) устройства; узел

(16, 18) удлиненного переходного участка и носика; резервуар (26) для жидкости и насосный узел (12) для выдачи отдельных выбросов жидкости к узлу переходного участка и носика, при этом насосный узел включает в себя корпус (36) насоса, узел (38) входа/выхода для жидкости на переднем конце насосного узла, цилиндрическую поршневую втулку (44), имеющую центральное отверстие (48), поршневой узел (52), имеющий центральный участок (56), включающий в себя непроницаемый для текучей среды изолятор (58) на своем переднем конце, устанавливаемый в центральном отверстии поршневой втулки, сжимаемую пружину (64), расположенную между передним концом поршневого узла и задним концом корпуса, и приводной механизм (72), при этом приводной механизм включает в себя узел из рейки и шестерни, имеющей беззубцовый участок, причем приводной механизм управляется исполнительным механизмом (71), приводимым в действие двигателем, для перемещения поршневого узла назад и последующего его высвобождения, при этом узел входа/выхода включает в себя односторонний клапан (80) для впуска жидкости и односторонний клапан (82) для выпуска жидкости, сообщающийся с центральным отверстием поршневой втулки, так что при работе приводной механизм перемещает поршневой узел назад, пока приводной механизм не достигнет заранее выбранного положения, втягивает жидкость в поршневую втулку и затем высвобождает поршневой узел, выталкивая жидкость наружу через узел входа/выхода к узлу (16, 18) переходного участка и носика, формируя единичный выброс жидкости.

2. Устройство по п. 1, в котором давление выходного потока жидкости находится в пределах 10-200 фунтов на квадратный дюйм.

3. Устройство по п. 2, в котором давление находится в диапазоне 6-10 бар.

4. Устройство по п. 1, которое выполнено с возможностью выдачи одного-двух выбросов в секунду.

5. Устройство по п. 1, в котором пружина сжимается по меньшей мере одну секунду, а полностью высвобождается за 10-20 мс.

6. Устройство по п. 1, в котором отверстие входа для жидкости и отверстие выхода для жидкости составляют от 0,5 до 5 мм.

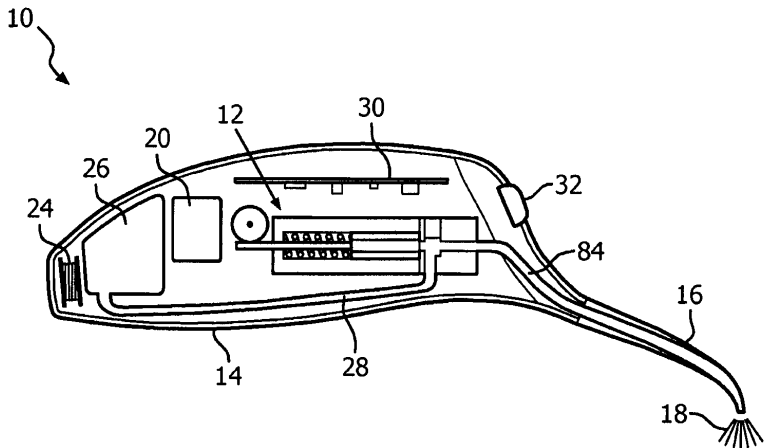
7. Устройство по п. 1, в котором объем жидкости в каждом выбросе составляет от 0,2 до 5 мл.

8. Устройство по п. 1, в котором поршень перемещается прямолинейно в диапазоне 30-60 мм.

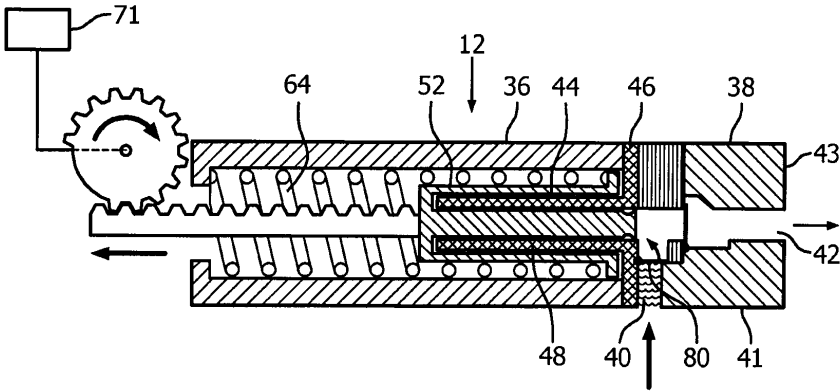


520662

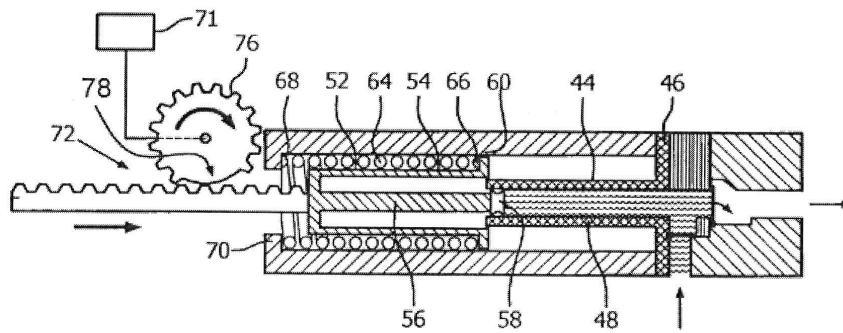
1/2



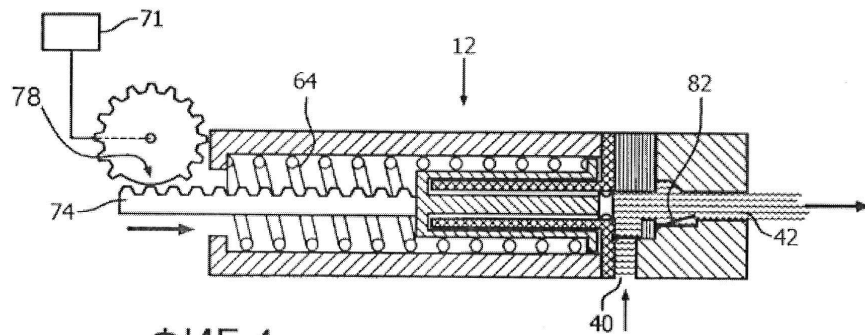
ФИГ.1



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4