



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E05B 19/0023 (2006.01); E05B 19/0047 (2006.01); E05B 19/18 (2006.01); E05B 27/001 (2006.01); E05B 27/0017 (2006.01); E05B 27/0032 (2006.01); E05B 27/0039 (2006.01); E05B 27/0046 (2006.01); E05B 27/0053 (2006.01); E05B 27/0057 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2016151003, 26.05.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.05.2014Дата регистрации:
26.03.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.05.2014

(45) Опубликовано: 26.03.2018 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.12.2016(86) Заявка РСТ:
IT 2014/000144 (26.05.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/181838 (03.12.2015)Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ДАНЬИНО Федерико (МС)

(73) Патентообладатель(и):

ДАНЬИНО Федерико (МС)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: DE 4401833 A1, 27.07.1995. WO
9638643 A1, 05.12.1996. US 2011192202 A1,
11.08.2011. US 7775074 B1, 17.08.2010.

(54) ЗАМОК

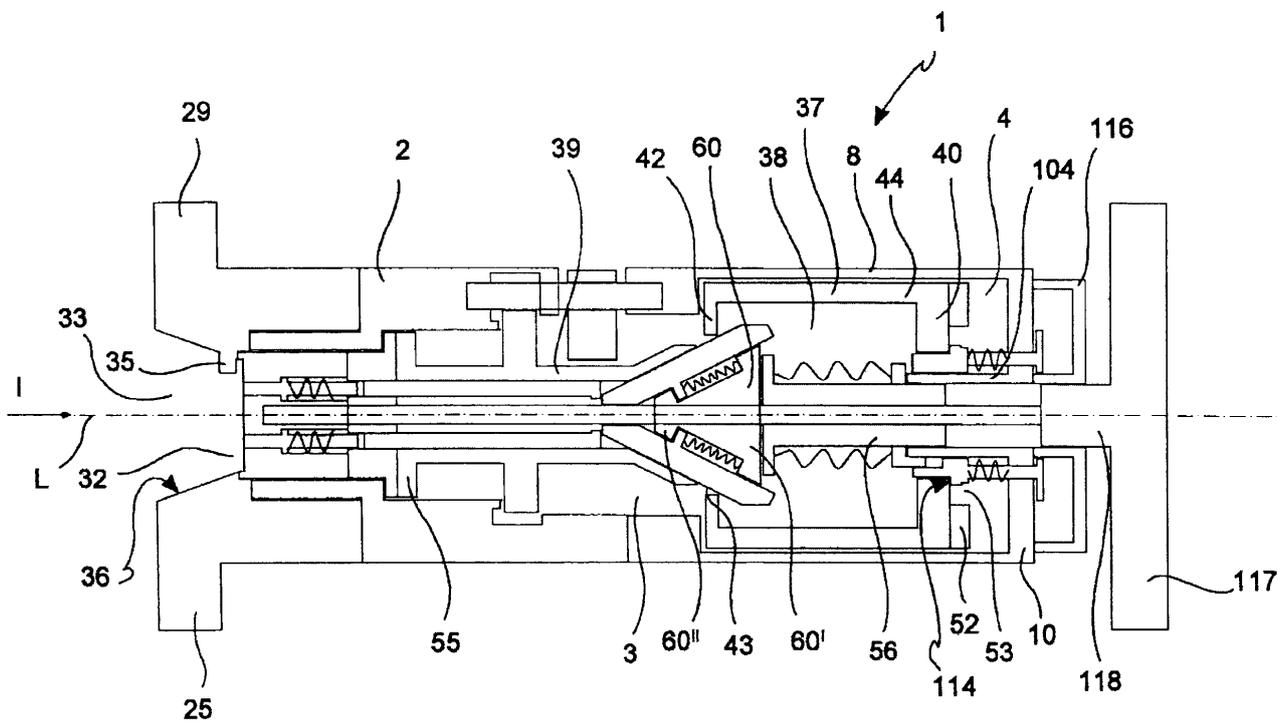
(57) Реферат:

Изобретение относится к замку (1), содержащему: корпус (2), пригодный для ограничения полости (3), имеющей продольное направление (L) в направлении (I) вставления ключа (200), причем указанная полость (3) содержит первый участок (4) и второй участок (5), взаимно смежные в продольном направлении (L) корпуса (2); первый ротор (37), пригодный для размещения с возможностью поворачивания внутри первого участка (4) указанной полости (3) такого корпуса (2) вокруг продольного направления (L) корпуса (2), причем указанный первый ротор (37) пригоден для ограничения дополнительной полости (38); второй ротор (39),

содержащий первый участок (55), пригодный для размещения с возможностью поворачивания внутри второго участка (5) указанной полости (3) корпуса (2) вокруг продольного направления (L) корпуса (2), причем указанный второй ротор (39) содержит второй участок (56), пригодный для размещения с возможностью поворачивания внутри дополнительной полости (38), ограничиваемой первым ротором (37), вокруг продольного направления (L) такого корпуса (2). Второй ротор (39) благодаря вставлению ключа (200) пригоден для перемещения в продольном направлении (L) корпуса (2) относительно первого ротора (37). Второй ротор (39) благодаря

первой фазе поворачивания ключа (200) пригоден для поворачивания вокруг продольного направления (L) корпуса (2) относительно первого ротора (37) для перемещения из положения выхода из зацепления в положение зацепления с указанным первым ротором (37). В положении зацепления указанный первый ротор

(37) и указанный второй ротор (39) благодаря второй фазе поворачивания ключа (200) пригодны для совместного перемещения в продольном направлении (L) корпуса (2) для достижения положения приведения в действие замка (1). 2 н. и 22 з.п. ф-лы, 19 ил.



Фиг. 1

RU 2648617 C1

RU 2648617 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

E05B 19/0023 (2006.01); *E05B 19/0047* (2006.01); *E05B 19/18* (2006.01); *E05B 27/001* (2006.01); *E05B 27/0017* (2006.01); *E05B 27/0032* (2006.01); *E05B 27/0039* (2006.01); *E05B 27/0046* (2006.01); *E05B 27/0053* (2006.01); *E05B 27/0057* (2006.01)

(21)(22) Application: **2016151003, 26.05.2014**

(24) Effective date for property rights:
26.05.2014

Registration date:
26.03.2018

Priority:

(22) Date of filing: **26.05.2014**

(45) Date of publication: **26.03.2018** Bull. № 9

(85) Commencement of national phase: **26.12.2016**

(86) PCT application:
IT 2014/000144 (26.05.2014)

(87) PCT publication:
WO 2015/181838 (03.12.2015)

Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):
DANINO Federiko (MC)

(73) Proprietor(s):
DANINO Federiko (MC)

(54) **LOCK**

(57) Abstract:

FIELD: instrument engineering.

SUBSTANCE: invention refers to the lock (1) that comprises the following: the body (2) that is suitable for restricting the cavity (3), which has the longitudinal direction (L), in the insertion direction of the key (200), the mentioned cavity (3) comprises the first section (4) and the second section (5), which are mutually adjacent in the longitudinal direction (L) of the body (2); the first rotor (37), which is suitable for placement with the possibility of turning inside the first section (4) of the mentioned cavity (3) of such a body (2) along the longitudinal direction (L) of the body (2), the mentioned first rotor (37) that is suitable for limiting the additional cavity (38); the second rotor (39) that comprises the first section (55), which is suitable for placement with the ability to turn inside the second section (5) of the

mentioned cavity (3) of the body (2) along the longitudinal direction (L) of the body (2), the mentioned second rotor (39) that comprises the second section (56), suitable for being rotatably positioned within the additional cavity (38), which is constrained by the first rotor (37), around the longitudinal direction (L) of such a body (2). Second rotor (39), due to inserting the key (200), is suitable for moving in the longitudinal direction (L) of the body (2) relative to the first rotor (37). Second rotor (39), due to the first phase of rotation of the key (200), is suitable for pivoting around the longitudinal direction (L) of the body (2) relative to the first rotor (37) in order to move from the disengagement position to the engagement position with the mentioned first rotor (37).

EFFECT: in the engagement position, the mentioned

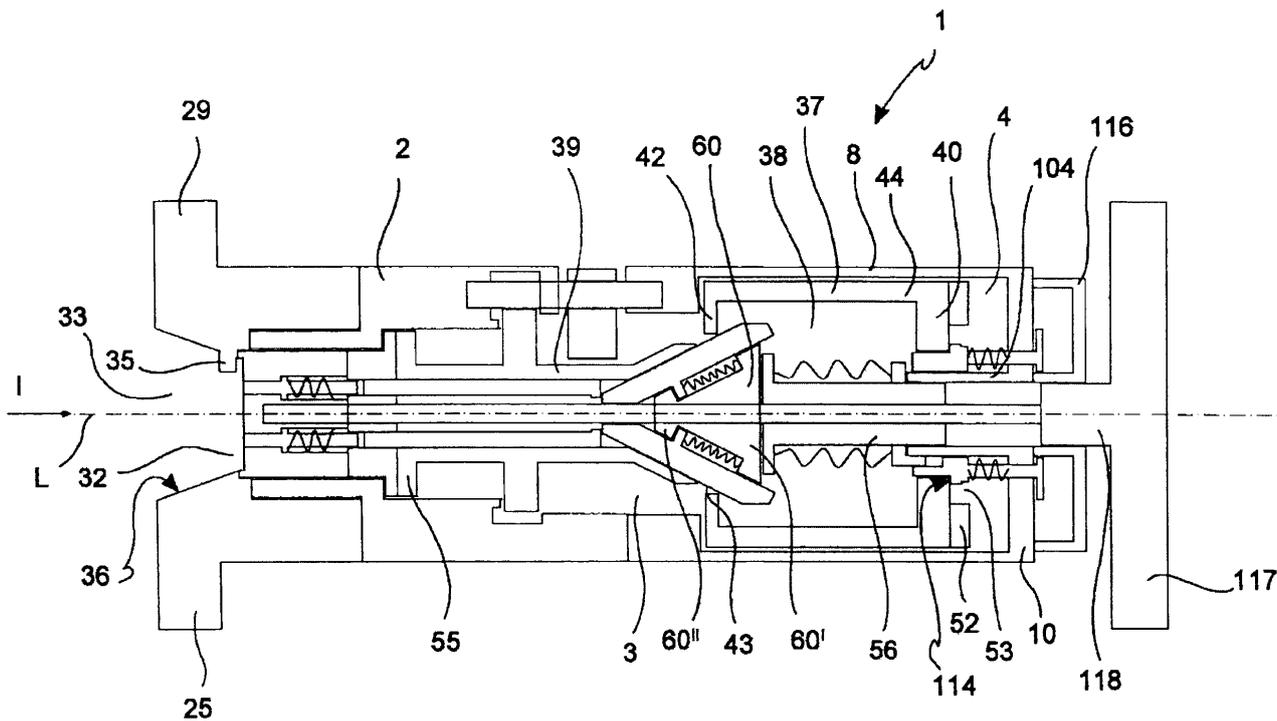
C 1
2 6 4 8 6 1 7
R U

R U
2 6 4 8 6 1 7
C 1

first rotor (37) and the mentioned second rotor (39), due to the second phase of rotation of the key (200), are suitable for co-moving in the longitudinal direction

(L) of the body (2) in order to achieve the lock actuation position (1).

24 cl, 19 dwg



Фиг. 1

RU 2648617 C1

RU 2648617 C1

Настоящее изобретение относится к замку, в частности к механическому замку. Известны механические замки, которые могут использоваться в дверях, окнах, ставнях и т.п.

5 Механический замок известного типа содержит неподвижную часть, пригодную для размещения механизмов замка, и подвижную часть, имеющую замочную скважину для вставления ключа. Подвижная часть, приводящая в действие механизм отпирания/запирания замка, обычно фиксируется штифтами, которые удаляются после вставления соответствующего ключа, тем самым обеспечивая поворачивание подвижной части.

10 Например, в барабанном замке известного типа неподвижная часть или статор (начиная от внутренней поверхности) и подвижная часть или ротор (начиная от наружной поверхности) содержат соответствующие радиальные полости, которые могут быть взаимно выровнены для ограничения гнезда, внутри которого они могут радиально перемещать штифт и контрштифт. Пружина, расположенная между каждым штифтом и статором, пригодна для толкания штифта и контрштифта в радиальном
15 направлении снаружи внутрь. В случае когда ключ не вставлен, каждый штифт за счет действия соответствующей пружины находится внутри соответствующей радиальной полости в таком положении, чтобы препятствовать поворачиванию ротора внутри статора. В случае когда ключ вставлен, профиль ключа обеспечивает перемещение каждого штифта и контрштифта внутри соответствующей радиальной полости изнутри
20 наружу, так что нижняя часть штифта и верхняя часть контрштифта выравниваются с верхним краем ротора. В таком случае благодаря поворачиванию ключа ротор, в свою очередь, может поворачиваться внутри статора и приводить в действие механизм отпирания/запирания замка.

С точки зрения секретности вышеописанный механический замок по существующему
25 уровню техники может подвергаться взлому посредством выполнения нескольких операций.

Например, существует возможность разрушения ротора, содержащего контрштифты. В результате принудительного удаления штифтов из статора ротор может свободно
30 вращаться относительно статора и приводить в действие механизм отпирания/запирания замка.

Что касается другой операции взлома замка, существует возможность прикладывания
напряжения кручения к ротору, так чтобы вызвать возможный принудительный наклон штифтов и контрштифтов из-за механических допусков на изготовление применительно к ротору и штифтам/контрштифтам или штифтам/контрштифтам и статору.
35 Соответственно, посредством последовательного подъема контрштифтов и штифтов каждый из них перемещается наружу из соответствующей радиальной полости и не может вернуться в исходное положение, поскольку ротор, который подвергается воздействию напряжения кручения, поворачивается относительно статора. После принудительного извлечения всех контрштифтов и штифтов из ротора и статора тот
40 же самый ротор может свободно поворачиваться внутри статора, приводя в действие механизм отпирания/запирания замка.

Последняя операция взлома замка может успешно применяться в отношении других механических замков. Фактически, достаточно создать напряжение кручения между неподвижной частью (статором) и подвижной частью (ротором) для использования
45 этих механических допусков на конструкцию замка, которые существуют также после сборки замка, с целью использования элементов (штифтов, контрштифтов и, при необходимости, пружин) для инициирования выхода механизма отпирания/запирания замка из радиальных полостей.

Кроме того, в случае системы иерархических ключей, т.е. множества ключей пользователя, каждый из которых пригоден для отпираания только одного замка, и ключа для отпираания определенных замков или универсального ключа, пригодного для отпираания всех замков, механический замок по вышеописанному уровню техники может быть легко вскрыт взломщиком, который имеет доступ к ключу пользователя, с определением даже кода ключа для открывания определенных дверей.

Фактически, при наличии доступа к ключу пользователя существует возможность регистрации данных ключа от определенных замков до воспроизведения всех компонентов кода ключа пользователя, за исключением одного. Та часть ключа от определенных замков, которая не была зарегистрирована, постепенно регистрируется путем проб и ошибок до получения компонента кода, который позволяет отпираться замок с помощью регистрации, отличающейся от исходной регистрации.

Идентифицируемый компонент кода является компонентом кода ключа от определенных замков для положения, в котором расположен компонент кода. Посредством повторения такой операции для других положений компонентов кода существует возможность воспроизведения всего кода ключа от определенных дверей.

Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать и предложить механический замок, который позволяет, по меньшей мере частично, исключить вышеуказанные недостатки существующего уровня техники.

Такая задача решается с помощью механического замка по п. 1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты выполнения такого механического замка определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

Задача настоящего изобретения также состоит в том, чтобы предложить замок в сборе, содержащий механический замок по настоящему изобретению и ключ для приведения в действие такого замка.

Другие характеристики и преимущества механического замка по изобретению станут понятными из приведенного ниже описания примеров предпочтительных вариантов выполнения в качестве иллюстративных не ограничивающих примеров со ссылкой на приложенные чертежи.

На фиг. 1 показан схематичный вид сбоку в разрезе механического замка по варианту выполнения изобретения без вставленного ключа;

на фиг. 2 - другой схематичный вид сбоку в разрезе механического замка из фиг. 1;

на фиг. 3 - схематичный вид сбоку в разрезе компонента механического замка из фиг. 1;

на фиг. 4 - схематичный вид сбоку в разрезе другого компонента механического замка из фиг. 1;

на фиг. 5 - схематичный вид сбоку в другом разрезе другого компонента из фиг. 4;

на фиг. 6 - схематичный вид сбоку в разрезе других компонентов замка из фиг. 1;

на фиг. 7 - схематичный вид сбоку в разрезе других компонентов замка из фиг. 1;

на фиг. 8a и 8b - схематичный перспективный вид двух других внутренних компонентов механического замка из фиг. 1;

на фиг. 9 - схематичный перспективный вид внутреннего участка механического замка из фиг. 1, на котором два других компонента из фиг. 8a и 8b находятся в рабочем положении;

на фиг. 10a-10g - схематичные перспективные виды различных компонентов или участков механического замка из фиг. 1;

на фиг. 11 - схематичный перспективный вид в разобранном состоянии ключа, используемого с механическим замком из фиг. 1, по варианту выполнения изобретения;

и

на фиг. 12 - схематичные боковые виды в разрезе ключа из фиг. 10.

Ниже со ссылкой на вышеупомянутые фигуры приводится описание механического замка, в общем обозначенного позицией 1, по варианту выполнения настоящего изобретения.

Следует отметить, что одинаковые или похожие элементы и компоненты обозначены на фигурах одними и теми же номерами позиций.

Следует отметить, что вышеупомянутый механический замок 1, далее также именуемый просто как замок, может использоваться для внутренней и наружной установки, в частности, в дверях, ставнях и т.п., домах, предметах мебели, транспортных средствах, самолетах и т.д., а также в переносных запирающих устройствах, таких как навесные замки.

Как показано на фиг. 3, замок 1 содержит корпус 2, пригодный для ограничения полости 3, продолжающейся в продольном направлении L вдоль направления I вставления ключа. Для упрощения чертежей на фиг. 1, 2 и 3 ключ не показан.

Полость 3 такого корпуса 2 в направлении, поперечном продольному направлению L, предпочтительно имеет цилиндрическое сечение.

В частности, такая полость 3 содержит первый участок 4 и второй участок 5, взаимно граничащие вдоль продольного направления L корпуса 2.

Второй участок 5, в свою очередь, содержит периферийный участок 6 и внутренний участок 7. Внутренний участок 7 второго участка 5 расположен между периферийным участком 6 второго участка 5 и первым участком 4 полости 3.

Периферийный участок 6, внутренний участок 7 (т.е. второй участок 5) и первый участок 4 полости 3 предпочтительно имеют цилиндрическое сечение в поперечном направлении относительно продольного направления L корпуса 2.

В частности, в поперечном направлении относительно продольного направления L корпуса 2 центральный участок 7 второго участка 5 предпочтительно имеет цилиндрическое сечение, размер которого больше размера цилиндрического сечения периферийного участка 6 второго участка 5. Кроме того, в поперечном направлении относительно продольного направления L корпуса 2 первый участок 4 полости 3 предпочтительно имеет цилиндрическое сечение, размер которого больше размера цилиндрического сечения внутреннего участка 7 второго участка 5 полости 3.

Корпус 2 содержит первый участок 8 и второй участок 9, образованные и расположенные напротив друг друга для ограничения полости.

В частности, первый участок 8 корпуса 2 содержит первую периферийную стенку 10, имеющую предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2. Первая периферийная стенка 10 имеет соответствующее отверстие 11, расположенное по существу в центре первой периферийной стенки 10. Такое отверстие 11 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения первого участка 4 полости 3.

Первый участок 8 корпуса 2 дополнительно содержит вторую периферийную стенку 12, противоположную первой периферийной стенке 10 и имеющую предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2. Вторая периферийная стенка 12 имеет соответствующее отверстие 13, расположенное по существу в центре второй периферийной стенки 12. Такое отверстие 13 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения первого участка 4 полости 3. Такое отверстие 13 имеет цилиндрическое сечение размером больше размера цилиндрического сечения отверстия 11 в первой периферийной стенке

10 первого участка 8 корпуса 2.

Следует отметить, что первый участок 8 корпуса 2 в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, имеет с внутренней стороны между первой периферийной стенкой 10 и второй периферийной стенкой 12 цилиндрическое сечение, пригодное для ограничения первого участка 4 полости 3.

Следует отметить, что разница размеров между цилиндрическим сечением отверстия 11 в первой периферийной стенке 10 и цилиндрическим сечением первого участка 8 корпуса 2 ограничивает первую кольцевую опору 14 для примыкания компонента (первого ротора, описанного ниже), который может быть помещен внутри первого участка 8 корпуса 2. Разница размеров между цилиндрическим сечением отверстия 13 во второй периферийной стенке 12 и цилиндрическим сечением первого участка 8 корпуса 2 ограничивает вторую кольцевую опору 15 для примыкания компонента (первого ротора, описанного ниже), который может быть помещен внутри первого участка 8 корпуса 2.

Также следует отметить, что первый участок 8 корпуса 2 дополнительно содержит дополнительную стенку 104, продолжающуюся в продольном направлении L корпуса 2 от первой периферийной стенки 10 к первому участку 4 полости 3. Следует отметить, что внутренняя стенка 104 ограничивает соответствующее сквозное отверстие 11' (фиг. 3), имеющее в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, цилиндрическое сечение размером, который, по существу, является таким же, как размер цилиндрического сечения отверстия 11 в первой периферийной стенке 10 первого участка 8 корпуса 2.

Кроме того, корпус 2 содержит крышечный элемент 116, функционально соединенный с первой периферийной стенкой 10 первого участка 8 корпуса 2. Такой крышечный элемент 116 имеет по существу в центре сквозное отверстие, имеющее в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, цилиндрическое сечение размером, который, по существу, является таким же, как размер цилиндрического сечения отверстия 11 в первой периферийной стенке 10 первого участка 8 корпуса 2.

Второй участок 9 корпуса 2 содержит первую периферийную стенку 16, имеющую предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2. Первая периферийная стенка 16 второго участка 9 имеет соответствующее отверстие 17, расположенное по существу в центре первой периферийной стенки 16.

Следует отметить, что первая периферийная стенка 16 в верхней части второго участка 9 корпуса 2 в продольном направлении L корпуса 2 имеет длину, ограничивающую радиальное отверстие A полости 3. Как будет описано ниже, такое радиальное отверстие A позволяет использовать механизмы, установленные внутри корпуса 2 (частично показано на фиг. 3) с механизмом отпирания/запирания (по существу, известным), не показанным на фигурах и приводимым в действие замком 1.

В другом варианте выполнения (не показанном на фигурах) механизмы, установленные в корпусе 2 (частично показано на фиг. 3), могут быть снабжены предохранительным штифтом, пригодным для упирания в выступ, предусмотренный на первом роторе 37.

Поскольку первый ротор 37 принудительно не перемещается со скольжением в продольном направлении L корпуса 2 до выхода предохранительного штифта из зацепления с первым ротором 37, механизм отпирания/запирания не может свободно вращаться и обеспечивать отпирание замка 1. И, наоборот, в случае перемещения со скольжением первого ротора 37 в продольном направлении L корпуса 2

предохранительный палец выходит из зацепления с выступом первого ротора 37, и механизм отпирания/запирания может свободно вращаться, тем самым способствуя отпиранию замка.

5 Кроме того, необходимость перемещения со скольжением первого ротора 37 для обеспечения приведения в действие механизма отпирания/запирания преимущественно создает дополнительный уровень безопасности замка 1.

10 Что касается второго участка 9 корпуса 2, он дополнительно содержит вторую периферийную стенку 18, противоположную первой периферийной стенке 16 и имеющую предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2. Вторая периферийная стенка 18 имеет соответствующее отверстие 19, расположенное по существу в центре второй периферийной стенки 18.

15 Второй участок 9 корпуса 2 дополнительно содержит первую внутреннюю стенку 20 и вторую внутреннюю стенку 21, расположенные между первой периферийной стенкой 16 и второй периферийной стенкой 18 второго участка 9 корпуса 2. В частности, первая внутренняя стенка 20 расположена между первой периферийной стенкой и второй внутренней стенкой 21. Первая внутренняя стенка 20 имеет соответствующее отверстие 20', не выровненное относительно продольного направления L корпуса 2. Вторая внутренняя стенка 21 имеет соответствующее отверстие 21', расположенное по
20 существу в центре второй внутренней стенки 21.

25 Что касается второго участка 9 корпуса 2, отверстие 19 второй периферийной стенки 18 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения отверстия 21' второй внутренней стенки 21. Отверстие 21' второй внутренней стенки 21 меньше размера цилиндрического сечения отверстия первой периферийной стенки 16. Отверстие 20' второй внутренней стенки 20 имеет размер цилиндрического сечения
30 предпочтительно больше размера цилиндрического сечения отверстия 21' первой внутренней стенки 21 и размера цилиндрического сечения первой периферийной стенки 17.

35 Следует отметить, что второй участок 9 корпуса в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, имеет с внутренней стороны цилиндрическое сечение, пригодное для ограничения второго участка 5 полости 3.

40 Кроме того, следует отметить, что второй участок 9 корпуса 2 в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, имеет множество цилиндрических сечений разных размеров у первой периферийной стенки 16, первой внутренней стенки 20 и второй внутренней стенки 21, пригодных для ограничения первого участка 4
35 полости 3.

45 Следует отметить, что разница размеров между цилиндрическим сечением отверстия 19 во второй периферийной стенке 18 и цилиндрическим сечением второй внутренней стенки 21 второго участка 9 корпуса 2 ограничивает третью кольцевую опору 22 для упирания участка компонента (второго ротора, описанного ниже), который может быть установлен внутри второго участка 9 корпуса 2. Разница размеров между цилиндрическим сечением отверстия 21' в первой внутренней стенке 21 и цилиндрическим сечением первой периферийной стенки 16 второго участка 9 корпуса 2 ограничивает четвертую кольцевую опору 23 для упирания другого участка компонента (второго ротора, описанного ниже), который может быть установлен внутри второго участка
45 9 корпуса 2.

Следует также отметить, что вторая периферийная стенка 18 второго участка 9 корпуса 2 имеет наружное цилиндрическое сечение размером больше размера наружного

цилиндрического сечения второй внутренней стенки 21 (и первой внутренней стенки 20). Разница размеров между наружным цилиндрическим сечением второй периферийной стенки 18 и наружным цилиндрическим сечением второй внутренней стенки ограничивает пятую кольцевую опору 24 для упирания описанного ниже другого компонента корпуса 2 замка 1.

С этой целью корпус 2 дополнительно содержит первый концевой элемент 25, пригодный для ограничения дополнительной полости 26, пригодной для размещения части второго участка 9 корпуса 2.

В частности, первый концевой элемент 25 корпуса 2 содержит внутреннюю стенку 27, имеющую предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2. Внутренняя стенка 27 имеет соответствующее отверстие 28, расположенное по существу в центре внутренней стенки 27. В направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, внутренняя стенка 27 ограничивает дополнительную полость 26.

Первый концевой элемент 25 корпуса 2 дополнительно содержит наружную стенку 29 и промежуточную стенку 30. Промежуточная стенка 30 расположена между наружной стенкой 29 и внутренней стенкой 27 первого концевой элемента 25.

Промежуточная стенка 30, имеющая предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, имеет соответствующее отверстие 31, расположенное по существу в центре промежуточной стенки 30.

Отверстие 31 промежуточной стенки 30 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения отверстия 28 во внутренней стенке 27 первого концевой элемента 25 корпуса 2.

Разница размеров между цилиндрическим сечением отверстия 28 внутренней стенки 27 и цилиндрическим сечением отверстия 31 промежуточной стенки 30 первого концевой элемента 25 корпуса 2 ограничивает шестую кольцевую опору 32' для упирания второй периферийной стенки 18 второго участка 9 корпуса 2.

Кроме того, внутренняя стенка 27 первого концевой элемента 25 пригодна для упирания в пятую кольцевую опору 24, ограничиваемую с наружной стороны второго участка 9 корпуса 2.

Наружная стенка 29 первого концевой элемента 25 корпуса 2 имеет предпочтительно сечение в форме усеченного конуса в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, и имеет первое отверстие 32, обращенное к промежуточной стенке 30, и второе отверстие 33 напротив вышеуказанного первого отверстия 32, обращенное наружу первого концевой элемента 25.

Первое отверстие 32 наружной стенки 29 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения отверстия 31 в промежуточной стенке 30 первого концевой элемента 25 корпуса 2.

Разница между цилиндрическим сечением отверстия 32 наружной стенки 29 и цилиндрическим сечением отверстия 31 промежуточной стенки 30 первого концевой элемента 25 корпуса 2 ограничивает седьмую кольцевую опору 34 для упирания компонента (второго ротора, описанного ниже), который может быть установлен внутри полости 3 корпуса 2.

Первый концевой элемент 25 корпуса 2 дополнительно содержит зуб 35, образованный на поверхности 36 сечения в форме усеченного конуса, предпочтительно у первого отверстия 32 внутренней стенки 29 первого концевой элемента 25 корпуса 2.

Зуб 35, как будет описано ниже, пригоден для зацепления со скольжением в канавке, образованной в ключе, используемом для приведения в действие замка 1.

Со ссылкой на фиг. 1-5 и 10с замок 1 дополнительно содержит первый ротор 37, пригодный для установки с возможностью поворачивания внутри первого участка 4

5 полости 3 такого корпуса 2 относительно продольного направления L корпуса 2.

Кроме того, такой первый ротор 37 пригоден для образования дополнительной полости 38 для размещения второго ротора 39 (показанного, например, на фиг. 1-2), который может поворачиваться внутри первого ротора 37 относительно продольного

10 направления L такого корпуса 2. Такой второй ротор 39 будет описан ниже.

В частности, первый ротор 37 содержит первую периферийную стенку 40, имеющую соответствующее отверстие 41 (показано только на фиг. 2). Первая периферийная стенка 40 имеет предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном

15 продольному направлению L корпуса 2. Отверстие 41 первой периферийной стенки 40 расположено по существу в центре первой периферийной стенки 40.

Кроме того, первый ротор 37 содержит вторую периферийную стенку 42, противоположную вышеуказанной первой периферийной стенке 40 и имеющую

20 соответствующее отверстие 43. Вторая периферийная стенка 42 имеет предпочтительно цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном направлению L корпуса 2. Отверстие 43 второй периферийной стенки 42 расположено по существу в центре второй периферийной стенки 42.

Отверстие 41 в первой периферийной стенке 40 и отверстие 43 во второй периферийной стенке 42 первого ротора 37 имеют цилиндрическое сечение размером меньше размера

25 цилиндрического сечения первого ротора 37. Кроме того, отверстие 41 в первой периферийной стенке 40 имеет цилиндрическое сечение предпочтительно размером меньше размера цилиндрического сечения отверстия 43 во второй периферийной стенке 42 первого ротора 37.

Первый ротор 37 содержит боковую стенку 44, продолжающуюся в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, между первой периферийной

30 стенкой 40 и второй периферийной стенкой 42.

Боковая стенка 44 первого ротора 37 имеет с внутренней стороны цилиндрическое сечение в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, пригодное для ограничения дополнительной полости 38. Кроме того, опять же в

35 направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, боковая стенка 44 первого ротора 37 имеет с наружной стороны сечение, по существу соответствующее первому участку 8 полости 3 корпуса 2.

В частности, со ссылкой на фиг. 2 и 10с, первый ротор 37 содержит множество ребер 45, распределенных по внутренней поверхности (т.е. обращенной к дополнительной

40 полости 38) боковой стенки 44 первого ротора 37.

Каждое ребро из вышеуказанного множества продолжается в продольном

45 направлении L корпуса 2 предпочтительно по всей длине боковой стенки 44 первого ротора 37.

Кроме того, каждое ребро из вышеуказанного множества содержит первую радиальную стенку 46 и вторую радиальную стенку 47, продолжающиеся радиально

относительно продольного направления L корпуса 2 предпочтительно на расстояние,

45 соответствующее размеру цилиндрического сечения первого ротора 37.

Кроме того, каждое ребро из вышеуказанного множества содержит соединительную стенку 48, противоположную внутренней поверхности боковой стенки 44 первого

ротора 37, между первой радиальной стенкой 46 и второй радиальной стенкой 47.

Соединительная стенка 48 продолжается параллельно продольному направлению L корпуса 2.

Ребра вышеуказанного множества расположены взаимно рядом друг с другом, так что первая радиальная стенка 46 каждого ребра обращена ко второй радиальной стенке 47 соседнего ребра.

Первый ротор 37 дополнительно содержит первое множество отверстий 49, распределенных на первой радиальной стенке 46 каждого ребра из вышеуказанного множества ребер 45.

Первый ротор 37 дополнительно содержит второе множество отверстий (не видны на фигурах), распределенных на второй радиальной стенке 47 каждого ребра из вышеуказанного множества ребер 45.

Следует отметить, что первое множество отверстий 49 и второе множество отверстий соответственно на первой радиальной стенке 46 и второй радиальной стенке 47 в случае, когда первая радиальная стенка 46 и вторая радиальная стенка 47 взаимно обращены друг к другу, предпочтительно распределены так, что каждое отверстие из первого множества отверстий 49 выровнено с соответствующим отверстием из второго множества отверстий для образования пары выровненных отверстий.

В частности, следует отметить, что каждая пара выровненных отверстий из вышеуказанного множества отверстий 49 и второго множества отверстий, расположенных на соответствующей первой радиальной стенке 46 и соответствующей второй радиальной стенке 47, обращенных друг к другу, предпочтительно распределена во взаимно отличающихся положениях вдоль продольного направления L корпуса 2.

Другими словами, положение отверстий одной и той же пары является одинаковым, в то время как положения пар отверстий имеют отличия.

Следует отметить, что различные положения пар из первого множества отверстий и второго множества отверстий определяют код приведения в действие замка 1.

Опять же со ссылкой на первую радиальную стенку 46 и вторую радиальную стенку 47 любого из ребер 45 по варианту выполнения (не показан на фигурах), альтернативно или в комбинации с вышеприведенным описанием, на каждой из вышеуказанных первых радиальных стенок 46 и вторых радиальных стенок 47 может быть предусмотрено множество рельефных насечек, каждая из которых расположена на одном и том же или отличающемся расстоянии от соседних насечек и продолжается в параллельном или отличающемся направлении относительно направления других насечек.

Со ссылкой, в общем, на первое множество отверстий 49 и второе множество отверстий также следует отметить, что каждое отверстие из первого множества отверстий 49 и второго множества отверстий продолжается в соответствующем ребре предпочтительно в направлении, по существу перпендикулярном соответствующей по существу радиальной стенке, на которой распределены такие отверстия.

Кроме того, отверстия из первого множества отверстий 49 (а также соответствующие отверстия из второго множества отверстий) взаимно не выровнены в продольном направлении L корпуса 2.

Каждое отверстие из такого множества отверстий 49 (и такого второго множества отверстий), как будет описано ниже, представляет собой код определенного иерархического ключа в системе иерархических ключей, с помощью которого можно приводить в действие замок 1.

Фактически, количество отверстий в каждом первом множестве отверстий (и втором множестве отверстий), например, M соответствует количеству уровней M системы иерархических ключей (где $M > 1$).

С этой целью в варианте выполнения фигур каждое множество отверстий содержит три отверстия ($M=3$), т.е. первое отверстие, второе отверстие и третье отверстие, взаимно невыровненные в продольном направлении L корпуса 2. Первое отверстие представляет собой первый код первого ключа, например ключа пользователя, второе отверстие
5 представляет собой второй код второго иерархического ключа, например ключа от определенных замков, более высокого иерархического уровня, чем иерархический уровень первого ключа, третье отверстие представляет собой третий код третьего ключа, например ключа от всех замков, более высокого иерархического уровня, чем иерархический уровень второго ключа.

10 По другим вариантам выполнения, как указано выше, каждое множество отверстий может содержать любое количество отверстий, начиная с 1 ($M>1$).

Опять же со ссылкой на вариант выполнения, показанный на фиг. 2 и 10с, первый ротор 37 дополнительно содержит первое множество прорезей 50, распределенных на первой радиальной стенке 46 по меньшей мере одного из ребер 45' из вышеуказанного
15 множества ребер 45.

Первый ротор 37 дополнительно содержит второе множество прорезей 50', распределенных на второй радиальной стенке по меньшей мере одного следующего ребра 45'' из вышеуказанного множества ребер 45 рядом с вышеуказанным по меньшей мере одним ребром 45'. Каждая прорезь из второго множества прорезей 50'
20 предпочтительно распределена таким образом, что каждая прорезь из второго множества прорезей 50' выровнена с прорезью из первого множества прорезей 50.

Следует отметить, что первое множество прорезей 50 и второе множество прорезей 50' предпочтительно распределены в продольном направлении L корпуса 2 в периферийном месте, соответственно, первой радиальной стенки 46 и второй радиальной
25 стенки 47, обращенных к отверстию 43 второй периферийной стенки 42 первого ротора 37.

Кроме того, следует отметить, что первое множество прорезей 50 и второе множество прорезей 50' распределены предпочтительно на некоторых парах взаимно обращенных друг к другу первой радиальной стенки и второй радиальной стенки. В варианте
30 выполнения на фигурах первое множество прорезей 50 и второе множество прорезей 50' распределены только на трех парах первой радиальной стенки и второй радиальной стенки ребер из вышеуказанного первого множества ребер 45.

Следует отметить, что в продольном направлении L корпуса 2 каждая прорезь из первого множества прорезей 50 (и из второго множества прорезей 50') находится в
35 конкретном положении, соответствующем определенному ключу из системы иерархических ключей, с помощью которого можно приводить в действие замок 1.

С этой целью полностью схожим образом с тем, что было описано выше со ссылкой на первое множество отверстий и второе множество отверстий, распределенных на
40 множестве ребер 45, количество прорезей из каждого первого множества прорезей (и второго множества прорезей) соответствует количеству уровней (M) системы иерархических ключей (где $M>1$).

В варианте выполнения на фигурах каждое множество прорезей содержит три прорези ($M=3$), каждая из которых соответствует иерархическому уровню вышеописанной системы иерархических ключей (например, первая прорезь: «ключ пользователя»,
45 вторая прорезь: «ключ от определенных замков», третья прорезь: «ключ от всех замков»).

Опять же со ссылкой на вариант выполнения на фиг. 1, 2 и 10d первый ротор 37 дополнительно содержит кольцевой элемент 52, функционально связанный снаружи,

например, посредством привертывания к первой периферийной стенке 40 первого ротора 37, с дополнительной полостью 38. Кольцевой элемент 52 в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, имеет размер наружного цилиндрического сечения, по существу равный размеру наружного цилиндрического сечения боковой стенки 44 первого ротора 37. Кроме того, кольцевой элемент в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, имеет соответствующее отверстие 53, имеющее цилиндрическое сечение в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, размером предпочтительно больше размера цилиндрического сечения отверстия 43 второй периферийной стенки 42 первого ротора 37.

Кроме того, первый ротор 37 содержит регулирующие элементы 54, например винты, вставляемые в соответствующие отверстия (не видны на фигурах) в кольцевом элементе 52.

Следует отметить, что регулирующие элементы 54 пригодны для вставления в кольцевой элемент 52 через соответствующие сквозные отверстия в первой периферийной стенке 10 первого участка 8 корпуса 2, так чтобы головка каждого регулировочного элемента упиралась в поверхность первой периферийной стенки 10 первого участка 8 корпуса 2 (фиг. 2).

Посредством ввертывания/вывертывания регулировочных элементов 54 можно регулировать положение в продольном направлении L корпуса 2 каждого из множества ребер 45 в пределах первого участка 4 полости 3.

Со ссылкой на фиг. 1, 2, 4 и 5 второй ротор 39, упомянутый выше, содержит первый участок 55, пригодный для установки с возможностью поворачивания внутри второго участка 5 вышеуказанной полости 3 корпуса 2 относительно продольного направления L такого корпуса 2.

Второй ротор 39 дополнительно содержит второй участок 56, пригодный для установки с возможностью поворачивания внутри дополнительной полости 38, ограничиваемой первым ротором 37, относительно продольного направления L такого корпуса 2.

Второй ротор 39 содержит первый периферийный элемент 57, промежуточный элемент 58, соединительный элемент 59 между первым периферийным элементом 57 и промежуточным элементом 58, опорный элемент 60 элементов зацепления (описанных ниже) второго ротора 39 с первым ротором 37 и второй периферийный элемент 61 с противоположной стороны от первого периферийного элемента 57.

В продольном направлении L корпуса 2 вышеупомянутые элементы взаимно функционально соединены и выровнены между первым периферийным элементом 57 и вторым периферийным элементом 61 в следующем порядке: первый периферийный элемент 57, соединительный элемент 59, промежуточный элемент 58, опорный элемент 60 и второй периферийный элемент 61. Следует отметить, что первый периферийный элемент 57, промежуточный элемент 58 и соединительный элемент 59 между первым периферийным элементом 57 и промежуточным элементом 58, по существу, представляют собой первый участок 55 второго ротора 39. Опорный элемент 60 элементов зацепления второго ротора 39 с первым ротором 37 и второй периферийный элемент 61, по существу, представляют собой второй участок 56 второго ротора 39.

Следует отметить, что соединение между первым периферийным элементом и соединительным элементом 59 предпочтительно выполняется с помощью винтов. Соединение между соединительным элементом 59 и промежуточным элементом 58 предпочтительно выполняется с помощью клея или другого соответствующего

материала или механизма в случае кручения, которому может подвергаться замок 1, при пороговом значении напряжения, определяемом на этапе изготовления замка 1. Это преимущественно позволяет повысить надежность замка.

5 Первый периферийный элемент 57 установлен с возможностью поворачивания внутри отверстия 19 второй периферийной стенки 18 второго участка 9 полости 3 и опирается в седьмую кольцевую опору 34 на первом концевом элементе 25 корпуса 2.

10 Первый периферийный элемент 57 содержит первое множество сквозных отверстий 62 (некоторые из них видны на фиг. 4), например, цилиндрического сечения, продолжающихся параллельно продольному направлению L корпуса 2. Первое множество сквозных отверстий 62 распределено в направлении, поперечном продольному направлению L, таким образом, что отверстия расположены взаимно на одинаковом расстоянии по окружности, имеющей в качестве центра ось вращения второго ротора 39.

15 В продольном направлении L корпуса 2 каждое сквозное отверстие имеет периферийный участок 63, имеющий цилиндрическое сечение первого размера, и внутренний участок 64, имеющий цилиндрическое сечение второго размера.

Второй размер предпочтительно больше первого размера для образования внутри каждого отверстия дополнительного кольцевого упора для упирания.

20 Первый периферийный участок 57 второго ротора 39 дополнительно содержит первое множество цилиндрических элементов 65, каждый из которых помещен внутри сквозного отверстия из вышеуказанного первого множества сквозных отверстий 62. Множество цилиндрических элементов 65 наиболее наглядно показано на фиг. 10b.

25 В частности, каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного первого множества 65 имеет цилиндрическое сечение размером, по существу соответствующим размеру цилиндрического сечения периферийного участка 63 каждого сквозного отверстия из вышеуказанного первого множества 62.

30 Каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного первого множества 65 дополнительно содержит соответствующий кольцевой участок 66, имеющий цилиндрическое сечение размером, по существу соответствующим размеру цилиндрического сечения внутреннего участка 64 каждого сквозного отверстия из вышеуказанного первого множества 62.

Кольцевой элемент 66 пригоден для ограничения в цилиндрическом элементе соответствующего периферийного участка 67 и соответствующего внутреннего участка 68 в продольном направлении L корпуса 2.

35 Следует отметить, что каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного первого множества цилиндрических элементов 65 пригоден для скольжения параллельно продольному направлению L корпуса 2 из исходного положения в рабочее положение внутри соответствующего сквозного отверстия из вышеуказанного первого множества сквозных отверстий 62 под действием соответствующего нажимного элемента, вставляемого в сквозное отверстие в направлении I вставления. Следует отметить, что 40 каждый нажимной элемент, пригодный для нажатия на каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного первого множества 65, является частью множества нажимных элементов, расположенных в ключе, используемом для приведения в действие замка 1, как будет подробно описано ниже.

45 Исходное положение каждого цилиндрического элемента соответствует положению, в котором кольцевой элемент 66 опирается в дополнительный кольцевой упор внутри соответствующего сквозного отверстия, в то время как рабочее положение каждого цилиндрического элемента соответствует положению, в котором кольцевой элемент

66 перемещается от дополнительного кольцевого упора.

Следует отметить, что каждый цилиндрический элемент также пригоден для скольжения из рабочего положения в исходное положение под действием пружины или любого другого эквивалентного упругого средства, соединенного с кольцевым элементом 66 и пригодного для наматывания на периферийный участок 68 цилиндрического элемента.

Следует отметить, что периферийный участок 67 и/или внутренний участок 68 цилиндрического элемента из вышеуказанного множества 65 могут иметь в продольном направлении L корпуса 2 одинаковые или отличающиеся длины относительно длины периферийного участка 67 и/или внутреннего участка 68 другого цилиндрического элемента из вышеуказанного множества 65.

Следует отметить, что определение кода приведения в действие замка 1 зависит от определения таких длин. Кроме того, как указано выше, код приведения в действие замка 1 также зависит от положения множества ребер 45 в продольном направлении L корпуса 2.

Следовательно, преимущественно имеется возможность создания отличающегося кода приведения в действие замка 1 посредством изменения длины в продольном направлении L корпуса 2 цилиндрических элементов из вышеуказанного множества (периферийного участка 67 и/или внутреннего участка 68) и/или положения в продольном направлении L корпуса 2 множества ребер 45.

Следует отметить, что каждый цилиндрический элемент также пригоден для скольжения из рабочего положения в исходное положение под действием пружины или любого другого эквивалентного упругого средства, соединенного с кольцевым элементом 66 и пригодного для наматывания на периферийный участок 68 цилиндрического элемента.

Первый периферийный элемент 57 дополнительно содержит полость C1, расположенную по существу в центре цилиндрического сечения первого периферийного элемента 57 параллельно продольному направлению L корпуса 2. Такая полость пригодна для размещения конца продольного соединительного элемента 69 второго ротора 39.

Соединительный элемент 59 второго ротора 39 содержит периферийный участок 70, обращенный к первому периферийному элементу 57, и внутренний участок 71, обращенный к промежуточному элементу 58.

Периферийный участок 70 в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, имеет цилиндрическое сечение размером, по существу соответствующим размеру цилиндрического сечения первого периферийного элемента 57.

Внутренний участок 71 в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, имеет цилиндрическое сечение размером больше размера цилиндрического сечения периферийной стенки 70.

Разница размеров между цилиндрическим сечением периферийной стенки 70 и внутренней стенки 71 ограничивает соответствующий кольцевой упор 72, пригодный для упирания в третий кольцевой упор 22, образованный во втором участке 9 корпуса 2.

Соединительный элемент 59 дополнительно содержит второе множество сквозных отверстий 73 (некоторые из которых видны на фиг. 4), например, цилиндрического сечения, продолжающихся параллельно продольному направлению L корпуса 2. Второе множество сквозных отверстий 73 в направлении, поперечном продольному

направлению L корпуса 2, распределено таким образом, что отверстия расположены взаимно на одинаковом расстоянии по окружности, имеющей в качестве центра ось вращения второго ротора 39.

5 В продольном направлении L корпуса 2 каждое сквозное отверстие имеет цилиндрическое сечение размером, по существу равным периферийному участку 63 сквозного отверстия из вышеуказанного первого множества сквозных отверстий 62.

Следует отметить, что второе множество сквозных отверстий 73 выровнено с первым множеством сквозных отверстий 62 первого периферийного элемента 57.

10 Соединительный элемент 59 также снабжен первым сквозным отверстием C2, расположенным по существу в центре поперечного цилиндрического сечения промежуточного элемента 58 параллельно продольному направлению L корпуса 2.

Такое первое сквозное отверстие C2 по существу выровнено с полостью C1 в первом периферийном элементе 57 и пригодно для размещения участка продольного соединительно элемента 69 второго ротора 39.

15 Промежуточный элемент 58 второго ротора 39 содержит первый периферийный участок 74, второй периферийный участок 75 и центральный участок 76, расположенный между вышеуказанным первым периферийным участком 74 и вышеуказанным вторым периферийным участком 75. Первый периферийный участок 74 обращен к соединительному элементу 59, в то время как второй периферийный участок 75 обращен
20 к опорному элементу 60.

Первый периферийный участок 74 в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, имеет цилиндрическое сечение размером, по существу равным размеру цилиндрического сечения внутренней стенки 71 соединительного элемента 59.

25 Центральный участок 76 в направлении, перпендикулярном продольному направлению L корпуса 2, имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения первого периферийного участка 74.

Следует отметить, что центральный участок 76 в продольном направлении L корпуса 2 имеет наружную поверхность, содержащую множество углублений 77 (видны на фиг. 10а), продолжающихся параллельно продольному направлению L корпуса 2 по существу
30 по всей длине центрального участка 76.

Второй ротор 39 содержит первую шестерню 78, имеющую сквозное отверстие для обеспечения зацепления первой шестерни 78 с центральным участком 58 второго ротора 39. Первая шестерня 78 пригодна для зацепления со второй шестерней 79 (видно на фиг. 10а) механизма отпирания/запирания, приводимого в действие замком 1 в
35 соответствующем положении приведения в действие замка, как будет описано ниже.

Промежуточный элемент 58 дополнительно содержит третье множество сквозных отверстий 80 (некоторые из которых показаны на фиг. 4), например, цилиндрического сечения, продолжающихся параллельно продольной оси L корпуса 2 внутри первого периферийного участка и центрального участка 76. Третье множество сквозных
40 отверстий 80 распределено в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, таким образом, что отверстия расположены взаимно на одинаковом расстоянии по окружности, имеющей в качестве центра ось вращения второго ротора 39.

В продольном направлении L корпуса 2 каждое сквозное отверстие имеет
45 цилиндрическое сечение размером, по существу равным цилиндрическому размеру каждого сквозного отверстия из второго множества сквозных отверстий 73.

Следует отметить, что третье множество сквозных отверстий 80 выровнено со вторым множеством сквозных отверстий 73 соединительного элемента 59.

Центральный элемент 58 также содержит второе сквозное отверстие С3, расположенное по существу в центре поперечного цилиндрического сечения центрального элемента 58 параллельно продольному направлению L корпуса 2.

5 Такое второе сквозное отверстие С3 по существу выровнено с первым сквозным отверстием С2 и пригодно для размещения следующего участка продольного соединительного элемента 69 второго ротора 39.

10 В общем, что касается второго ротора 39, он содержит второе множество цилиндрических элементов 81, каждый из которых расположен внутри сквозного отверстия, образованного сквозным отверстием из вышеуказанного третьего множества сквозных отверстий 80, выровненным с соответствующим сквозным отверстием из второго множества сквозных отверстий 73.

15 Каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного второго множества 81 имеет цилиндрическое сечение размером, по существу соответствующим размеру цилиндрического сечения каждого сквозного отверстия из вышеуказанного третьего множества сквозных отверстий 80 или вышеуказанного второго множества сквозных отверстий 73.

20 Каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного второго множества 81 в продольном направлении L корпуса 2 предпочтительно имеет длину меньше длины сквозного отверстия, образованного сквозным отверстием из третьего множества сквозных отверстий 80, выровненного с соответствующим сквозным отверстием из второго множества сквозных отверстий 73.

25 Следует отметить, что каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного второго множества цилиндрических элементов 81 пригоден для скольжения параллельно продольному направлению L корпуса 2 из исходного положения в рабочее положение внутри соответствующего сквозного отверстия под действием соответствующего цилиндрического элемента из вышеуказанного первого множества 65.

Второе множество цилиндрических элементов также видно на фиг. 10b.

30 Второй периферийный участок 75 центрального элемента 58 второго ротора 39 содержит периферийную стенку 82, обращенную к опорному элементу 60, и соединительную стенку 83, расположенную между центральным участком 76 и периферийной стенкой 82.

Периферийная стенка 82 в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение размером больше размера цилиндрического сечения центрального участка 76.

35 Соединительная стенка 83 в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение, постепенно увеличивающееся, начиная от центрального участка 76 вплоть до периферийной стенки 82, для ограничения наружного профиля соединительной стенки 83, которая наклонена относительно продольного направления L корпуса 2 на заданный угол наклона.

40 Соединительная стенка 83 пригодна для ограничения соответствующей полости 83', имеющей в продольном направлении L корпуса 2 сечение в виде усеченного конуса.

Опорный элемент 60 элементов зацепления (описанных выше) второго ротора 39 с первым ротором 37 содержит первый наружный участок 60' и второй внутренний участок 60''.

45 Первый наружный участок 60' в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение размером, по существу равным размеру наружного цилиндрического сечения периферийной стенки 82 второго периферийного участка 75 промежуточного элемента 58.

Второй внутренний участок 60" пригоден для размещения внутри полости 83', образованной в соединительной стенке 83. Второй внутренний участок 60" в продольном направлении L корпуса 2 имеет сечение в форме усеченного конуса, наружная поверхность которого наклонена относительно продольного направления L корпуса 2 на заданный угол наклона.

Что касается первого наружного участка 60', он дополнительно содержит множество опорных направляющих 84.

Каждая опорная направляющая вышеуказанного множества продолжается в наклонном направлении относительно продольного направления L корпуса 2 на заданный угол наклона от второго внутреннего участка 60" к наружной поверхности первого наружного участка 60'.

Каждая опорная направляющая вышеуказанного множества 84 является удлинителем наружной поверхности первого наружного участка 60'.

Каждая опорная направляющая вышеуказанного множества распределена в первом наружном участке 60', так чтобы она находилась на равном расстоянии от каждой из соседних опорных направляющих и так чтобы она была по существу выровнена с соответствующим сквозным отверстием из вышеуказанного третьего множества сквозных отверстий 80.

Первый наружный участок 60' опорного элемента 60 дополнительно содержит множество канавок 84', каждая из которых образована внутри первого наружного участка 60', начиная от участка каждой опорной направляющей из вышеуказанного множества 84.

Опорный элемент 60 также содержит третье сквозное отверстие С4, расположенное по существу в центре поперечного цилиндрического сечения опорного элемента параллельно продольному направлению L корпуса 2.

Такое третье сквозное отверстие С4 по существу выровнено со вторым сквозным отверстием С3 в промежуточном элементе 58 и пригодно для размещения следующего участка продольного соединительного элемента 69 второго ротора 39.

Второй ротор дополнительно содержит первое множество элементов 85 зацепления, вышеуказанного второго ротора 39 с вышеуказанным первым ротором 37, причем каждый из этих элементов может быть размещен с возможностью скольжения в соответствующей опорной направляющей из вышеуказанного множества 84.

Пример элемента зацепления из вышеуказанного первого множества 85 будет описан с конкретной ссылкой на фиг. 8b и 9.

Элемент 85 зацепления содержит корпус 86, например пластину, имеющую продольное направление Р.

Элемент 85 зацепления содержит первый конец 87 и второй конец 88, с противоположной стороны от первого конца 87.

Первый конец 87 имеет такую форму, что он содержит первую поверхность 87', предпочтительно перпендикулярную продольному направлению L корпуса 2.

Когда элемент зацепления помещен в соответствующую опорную направляющую, он пригоден для перемещения в продольном направлении Р корпуса 86 из соответствующего исходного положения в рабочее положение. В частности, элемент 85 зацепления принимает исходное положение, когда первая поверхность 87' упирается в свободный конец соответствующего цилиндрического элемента из вышеуказанного второго множества цилиндрических элементов 81 (как можно видеть на фиг. 10b) с противоположной стороны от конца, который пригоден для упирания в соответствующий цилиндрический элемент из первого множества цилиндрических

элементов 65, и вторая поверхность 87" опирается на продольный элемент 69 второго ротора 39.

5 Следует отметить, что когда элемент 85 зацепления помещен в соответствующую опорную направляющую, основное направление Р элемента 85 зацепления наклонено относительно продольного направления L корпуса 2 на угол, равный заданному углу наклона, как определено выше.

Элемент 85 зацепления также содержит выступ 89, продолжающийся от корпуса 86 вниз перпендикулярно продольному направлению Р корпуса 86.

10 В частности, когда элемент 85 зацепления помещен в соответствующую опорную направляющую, выступ 89 пригоден для размещения в соответствующей канавке из вышеуказанного множества канавок 84' первого наружного участка 60' опорного элемента 60. Когда элемент 65 зацепления находится в исходном положении, выступ 89 упирается в край канавки, в которую он помещен.

15 Следует отметить, что каждый элемент 85 зацепления пригоден для скольжения из рабочего положения в исходное положение под действием пружины или другого эквивалентного упругого средства, соединенного с соответствующим выступом 89 и также пригодного для размещения внутри канавки, в которую помещен выступ 89.

20 Элемент 85 зацепления на втором конце 88 также содержит первый штифт 90 и второй штифт 90', продолжающиеся предпочтительно перпендикулярно продольному направлению Р корпуса 86.

Первый штифт пригоден для зацепления с любым из отверстий из первого множества отверстий 49, распределенных на первой радиальной стенке 46 вышеуказанного по меньшей мере одного ребра 45' из вышеуказанного множества ребер 45 первого ротора 37, как показано на фиг. 9.

25 Второй штифт 90' пригоден для зацепления с любым из отверстий из второго множества отверстий (которые невидны на фигурах), распределенных на второй радиальной стенке вышеуказанного по меньшей мере одного следующего ребра 45" из вышеуказанного множества ребер 45, расположенного рядом с вышеуказанным по меньшей мере одним ребром 45'.

30 Кроме того, второй ротор 39 содержит второе множество элементов 91 зацепления второго ротора 39 с вышеуказанным первым ротором 37.

35 Каждый элемент зацепления из вышеуказанного второго множества 91 функционально связан с наружной поверхностью опорного элемента 60 на соответствующей опорной направляющей из вышеуказанного множества опорных направляющих 84.

40 В частности, каждый элемент зацепления из вышеуказанного второго множества 91 содержит соответствующую канавку, пригодную для размещения в ней с возможностью скольжения верхней части соответствующего элемента зацепления из первого множества 85. Другими словами, каждый элемент зацепления из вышеуказанного второго множества 91 пригоден для ограничения перемещения соответствующего элемента зацепления из вышеуказанного первого множества 85 в продольном направлении Р корпуса 86 в опорном элементе из вышеуказанного множества опорных элементов 84.

45 Кроме того, каждый элемент зацепления из вышеуказанного второго множества 91 в направлении, поперечном продольному направлению L корпуса 2, содержит первый конец 92 и второй конец 92'.

Первый конец 92 пригоден для зацепления с любой из прорезей из первого множества прорезей 50, распределенных на вышеуказанном по меньшей мере одном ребре 45' из вышеуказанного множества ребер 45, которыми снабжен первый ротор 37. Полностью

схожим образом второй конец 92' пригоден для зацепления с любой из прорезей из второго множества прорезей 51, распределенных на вышеуказанном по меньшей мере одном следующем ребре из вышеуказанного множества ребер 45, которыми снабжен первый ротор 37.

5 Следует отметить, что каждый элемент зацепления из первого множества 91, когда один из концов находится в зацеплении с соответствующей прорезью, преимущественно представляет собой нажимное средство первого ротора 37. Кроме того, во время этапа выхода второго ротора 39 из зацепления с первым ротором 37, каждый элемент зацепления из первого множества 91 с учетом его геометрической формы в продольном
10 направлении L корпуса 2 преимущественно представляет собой средство выхода второго ротора 39 из зацепления с первым ротором 37.

Второй периферийный элемент 61 второго ротора 39 содержит корпус 93 и внутреннюю стенку 94. Внутренняя стенка 94 расположена между корпусом 93 второго периферийного элемента 61 и опорным элементом 60 второго ротора 39.

15 Корпус 93 в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера цилиндрического сечения внутренней стенки 94.

Разница размеров между цилиндрическим сечением внутренней стенки 94 и корпуса 93 пригодна для ограничения дополнительного кольцевого упора 94', на котором предусмотрены одна или несколько пружин или других эквивалентных упругих средств,
20 по действием которых второй ротор 39 перемещается в продольном направлении L корпуса 2 из рабочего положения в исходное положение.

Второй периферийный элемент 61 также содержит четвертое сквозное отверстие C5, расположенное по существу в центре поперечного цилиндрического сечения второго периферийного элемента 61 параллельно продольному направлению L корпуса 2.

25 Такое четвертое сквозное отверстие C5 по существу выровнено с третьим сквозным отверстием C4 и пригодно для размещения следующего участка продольного соединительного элемента второго ротора 39.

По другому варианту выполнения (не показан на фигурах) первого ротора 37 первое множество отверстий, распределенных на первой радиальной стенке каждого ребра, и
30 второе множество отверстий, распределенных на второй радиальной стенке каждого ребра, могут быть заменены, соответственно, множеством гнезд, каждое из которых продолжается радиально относительно продольного направления L корпуса 2.

Взаимно обращенные друг к другу гнезда имеют одно и то же положение и образуют пару гнезд. В отличие от этого пары гнезд расположены во взаимно отличающихся
35 положениях.

Различные положения каждой пары гнезд соответствуют коду приведения в действие замка 1 соответствующим ключом из системы иерархических ключей («ключ пользователя», «ключ от определенных замков», «ключ от всех замков»).

По этому варианту выполнения второй ротор 39 может быть снабжен элементами
40 зацепления вышеуказанного второго ротора с вышеуказанным первым ротором в форме цилиндрических штифтов, продолжающихся радиально относительно продольного направления L корпуса 2.

Каждый элемент зацепления (штифт) пригоден для скольжения в продольном направлении L корпуса 2, так чтобы он был обращен к одному из вышеуказанных
45 гнезд из каждого множества гнезд, которые предусмотрены на первом роторе, и, следуя за поворачиванием второго ротора, он пригоден для поворачивания в продольном направлении L корпуса 2, так что его свободный конец входит в зацепление с соответствующим гнездом, обеспечивая зацепление вышеуказанного второго ротора

с вышеуказанным первым ротором.

В частности, со ссылкой на фиг. 1, 2, 6, 7, 10e, 10f и 10g ниже приводится описание механического исполнительного устройства замка 1.

5 Механическое исполнительное устройство замка 1, в общем, обозначенное позицией 100 (фиг. 10f), содержит первый компонент 101, установленный с возможностью поворачивания внутри первого участка 4 полости 3 корпуса 2.

10 Первый компонент 101 содержит сквозное отверстие, выполненное с возможностью зацепления с наружной поверхностью второго периферийного элемента 61 (также показано на вышеупомянутых фигурах) второго ротора 39. Второй периферийный элемент 61 пригоден для скольжения в продольном направлении L корпуса 2 в сквозном отверстии 102 первого компонента 101. Первый компонент 101 пригоден для перемещения в сквозном отверстии 11', ограничиваемом внутренней стенкой 14 первого участка 8 корпуса 2.

15 Следовательно, первый компонент 101 пригоден для перемещения в продольном направлении L корпуса 2 относительно второго периферийного элемента 61 второго ротора 39 и внутренней стенки 104 первого участка 8 корпуса 2.

20 Для способствования пониманию конструкции механизма исполнительного устройства 100 внутренняя стенка 104, которая является частью корпуса 2 (как указано выше), показана на фиг. 10f и фиг. 10g. Следует принять во внимание, что внутренняя стенка 104 корпуса 2 является неподвижной, т.е. во время приведения в действие механизма исполнительного устройства 100 она не подвергается ни перемещениям в продольном направлении L корпуса 2, ни поворачиванию относительно продольного направления L корпуса 2.

25 Первый компонент 101 содержит первый периферийный упорный элемент 103 и второй периферийный элемент 105. Первый периферийный упорный элемент 103 обращен ко второму ротору 39.

30 Первый периферийный упорный элемент 103 пригоден для ограничения сквозного отверстия 102 первого компонента 101. Второй периферийный элемент 105 пригоден для ограничения другого сквозного отверстия, пригодного для размещения конца продольного соединительного элемента 69 второго ротора 39.

35 Первый периферийный элемент 103 содержит первую периферийную стенку 106 и вторую внутреннюю стенку 107. Вторая внутренняя стенка 107 пригодна для ограничения радиального отверстия 108. Первая периферийная стенка 106 и вторая внутренняя стенка 107 предпочтительно имеют цилиндрическое сечение одинакового размера в продольном направлении L корпуса 2.

40 Первая периферийная стенка 106 и вторая внутренняя стенка 107 в продольном направлении L корпуса 2 имеют цилиндрическое сечение размером меньше цилиндрического сечения внутренней стенки 104 первого участка 8 корпуса 2. У радиального отверстия 108 вторая внутренняя стенка 107 имеет цилиндрическое сечение размером, равным размеру цилиндрического сечения внутренней стенки 104 первого участка 8 корпуса 2.

45 Следует отметить, что, как наиболее наглядно показано на фиг. 10g, внутренняя стенка 104 первого участка 8 корпуса 2 содержит на наружной поверхности по меньшей мере два ребра 109, продолжающиеся параллельно продольному направлению L корпуса 2.

В другом варианте выполнения (не показан на фигурах) дополнительно к только что описанному варианту выполнения внутренняя стенка 104 первого участка 8 корпуса 2 содержит на наружной поверхности в направлении, поперечном продольному

направлению L корпуса 2, по меньшей мере один кольцевой упор, пригодный для образования гнезда, полностью эквивалентного гнезду, ограничиваемому двумя ребрами 109, продолжающимися в продольном направлении L корпуса 2, которые предусмотрены в варианте выполнения, описанном выше и показанном, например, на фиг. 10g.

5 Что касается механического исполнительного устройства 100 замка 1, оно дополнительно содержит второй компонент 110, который может быть расположен внутри первого участка 4 полости 3 корпуса 2.

Второй компонент 110 функционально соединен с первым ротором 37 (фиг. 10e).

10 Второй компонент преимущественно пригоден для перемещения совместно с первым ротором 37 в продольном направлении L корпуса 2.

В частности, второй компонент 110 содержит первую периферийную стенку 111, центральную стенку 112 и вторую периферийную стенку 113.

15 Первая периферийная стенка 111 в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение размером, равным размеру отверстия 41 в первой периферийной стенке 40 первого ротора 37. Таким образом, первая периферийная стенка 111 пригодна для вставления внутрь вышеуказанного отверстия 41.

Центральная стенка 112 в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение размером больше размера цилиндрического сечения первой периферийной стенки 111.

20 Разница размеров между цилиндрическим сечением первой периферийной стенки и центральной стенкой 112 ограничивает дополнительную кольцевую опору 114 для упирания первой периферийной стенки 40 первого ротора 37.

Вторая периферийная стенка 113 в продольном направлении L корпуса 2 имеет цилиндрическое сечение размером меньше размера центральной стенки 112.

25 Кроме того, следует отметить, что первая периферийная стенка 111, центральная стенка 112 и вторая периферийная стенка 113 ограничивают сквозное отверстие, внутри которого может быть помещена внутренняя стенка 104 первого участка 8 корпуса 2.

30 Второй компонент 110 содержит ребро N (фиг. 10f), продолжающееся в продольном направлении L корпуса 2 и образованное на внутренней поверхности первой периферийной стенки 111, центральной стенки 112 и второй периферийной стенки 113.

Такое ребро N в варианте выполнения, показанном на фигурах, пригодно для скольжения в продольном направлении L корпуса 2 внутри вышеуказанных по меньшей мере двух ребер 109, образованных на наружной поверхности внутренней стенки 104 первого участка 8 корпуса 2.

35 Аналогичным образом такое ребро N в варианте выполнения, не показанном на фигурах, пригодно для скольжения в продольном направлении L корпуса 2 в гнезде, ограничиваемом кольцевым упором, который предусмотрен на наружной поверхности внутренней стенки первого участка корпуса 2.

40 Кроме того, такое ребро N пригодно для скольжения относительно второй внутренней стенки первого периферийного упорного элемента 103 для перемещения второго компонента 110 механического исполнительного устройства 100 из положения фиксации в положение расфиксации относительно первого компонента 101.

45 Положение фиксации достигается в состоянии, когда ребро N входит в зацепление со второй внутренней стенкой первого периферийного упорного элемента 103 в радиальном отверстии 108. Положение расфиксации достигается в состоянии, когда ребро N выходит из зацепления со второй внутренней стенкой первого периферийного упорного элемента 103.

Второй компонент 110 исполнительного устройства 100 пригоден для перемещения

в продольном направлении L корпуса 2 между положением фиксации и положением расфиксации исполнительного устройства замка.

В положении фиксации ребро N второго компонента пригодно для радиального зацепления со второй внутренней стенкой 107 первого периферийного упорного элемента 103 первого компонента 101, предотвращая поворачивание первого компонента 101 относительно продольного направления L корпуса 2.

В положении расфиксации ребро N второго компонента 110 выходит из радиального зацепления относительно второй внутренней стенки 107 первого периферийного упорного элемента 103 первого компонента 101, обеспечивая поворачивание первого компонента 101 относительно продольного направления L корпуса 2.

Второй компонент 110 дополнительно содержит наружную стенку 114, пригодную для ограничения кольцевого упора (наиболее наглядно показано на фиг. 10e и 10f) перпендикулярно продольному направлению L корпуса 2. Наружная стенка 114 пригодна для ограничения соответствующего сквозного отверстия, внутри которого может быть помещен второй периферийный элемент 105 первого компонента 101.

Наружная стенка 114 функционально соединена со второй периферийной стенкой 113 второго компонента 110 множеством цилиндрических соединительных элементов 115.

Следует отметить, что наружная стенка 114 расположена снаружи второго участка 9 корпуса 2.

В частности, первая периферийная стенка 10 первого участка 8 корпуса 2 содержит дополнительные сквозные отверстия, каждое из которых пригодно для размещения цилиндрического соединительного элемента из вышеуказанного множества 115.

Следует отметить, что полностью сходным образом с регулировочными элементами 54 первого ротора 37 наружная стенка 114 также пригодна для упирания в наружную поверхность первой периферийной стенки 19 первого участка 8 корпуса 2.

Кроме того, следует отметить, что второй компонент 110 исполнительного устройства 100 пригоден для перемещения параллельно продольному направлению L корпуса 2 из положения расфиксации в положение фиксации (определено выше) под действием пружины или любого другого эквивалентного упругого средства, которым снабжена вторая периферийная стенка 113 у каждого цилиндрического соединительного элемента из вышеуказанного множества 115.

Кроме того, следует отметить, что наружная стенка 114 и головки регулировочных элементов 54 первого ротора 37 предпочтительно защищены крышечным элементом 116 корпуса 2 (как определено выше).

По варианту выполнения на фигурах исполнительное устройство 100 дополнительно содержит ручку 117, например, цилиндрической формы, содержащую продольный участок 118, пригодный для соединения со вторым периферийным элементом 105 первого компонента 101 через сквозное отверстие крышечного элемента 116.

Ручка 117 пригодна для обеспечения перемещения первого компонента 101 механического исполнительного устройства 100 из положения фиксации в положение расфиксации относительно второго компонента 110. Ручка 117 предпочтительно предусмотрена только на одном конце замка 1 с противоположной стороны от конца для вставления ключа, например, на конце, доступном со стороны двери, обращенной внутрь помещения.

По другому варианту выполнения альтернативно или в комбинации с механическим исполнительным устройством 100 первый компонент 101 может быть снабжен электронной платой или электромагнитом (не показаны на фигурах).

Электронная плата на основе кода приведения в действие ключа от замка 1 в цифровой форме снабжена электронной картой, которая может быть помещена рядом с замком 1 для его отпирания вместо ключа и пригодна для приведения в действие электромагнита. На основании полученного электрического сигнала электромагнит пригоден для перемещения второго компонента 110 относительно первого компонента 101 механического исполнительного устройства 100 в продольном направлении L корпуса 2 для обеспечения выхода ребра N второго компонента 110 из зацепления с первым периферийным упорным элементом 103.

По другому варианту выполнения первый компонент 101 механического исполнительного устройства 100 может быть снабжен электромагнитом, пригодным для блокировки на основании электрического сигнала, получаемого от электронного пульта дистанционного управления применительно к замку 1, перемещения второго компонента 110 относительно первого компонента 110, препятствуя отпиранию замка 1 несоответствующим ключом.

Помимо этого, по другому варианту выполнения вышеуказанный электромагнит на основании электрического сигнала, получаемого от электронного пульта дистанционного управления применительно к замку, пригоден для расфиксации перемещения второго компонента 110 относительно первого компонента 101, тем самым способствуя отпиранию замка 1 без ключа.

Со ссылкой на фиг. 11 и 12 ниже приводится описание ключа для приведения в действие замка 1 по варианту выполнения изобретения.

Ключ 200 для приведения замка в действие, именуемый ниже просто как ключ, содержит корпус 201, предпочтительно имеющий цилиндрическую форму, захватную ручку 202 и содержащий код элемент 203.

Корпус 201, имеющий продольное направление L', содержит боковую стенку 204, первое основание 205 и второе основание 205', противоположное вышеуказанному первому основанию.

Второе основание 205' является нижней стенкой полости 206, находящейся внутри корпуса 201, начиная от соответствующего отверстия, предусмотренного в первом основании 205.

У второго основания 205' корпус 201 функционально соединен с захватной ручкой 202.

Содержащий код элемент 203, пригодный для зацепления с замком 1, как будет описано ниже, может быть помещен внутри полости 206.

Преимущественно следует отметить, что полость 206 пригодна для удерживания нескольких содержащих код элементов 203, из которых только один, верхний, будет использоваться для отпирания замка 1 (фиг. 12).

Следовательно, ключ 200 может использоваться в качестве контейнера для множества содержащих код элементов, которые могут быть взаимозаменяемыми, обеспечивая возможность использования одного и того же корпуса с захватной ручкой для отпирания разных замков с помощью каждого содержащего код элемента, который может быть помещен в полость 206.

Содержащий код элемент 203 содержит множество нажимных элементов 203', описанных выше, которые продолжаются от цилиндрического основания 207 в продольном направлении L' корпуса 201.

Каждый нажимной элемент 203' пригоден для вставления внутрь сквозного отверстия из первого множества сквозных отверстий 62, которое предусмотрено в первом периферийном участке 57 второго ротора 39. Кроме того, каждый нажимной элемент

пригоден для упирания и перемещения в продольном направлении L корпуса 2 вместе с соответствующим цилиндрическим элементом из первого множества цилиндрических элементов 65 для передачи кода ключа с целью отпираания замка 1.

5 Как описано выше, в продольном направлении L' корпуса 201 каждый нажимной элемент из вышеуказанного множества 203' предпочтительно имеет длину, отличающуюся от длин других нажимных элементов.

Кроме того, следует отметить, что поверхность или точка для опирания каждого нажимного элемента из множества 203' на соответствующий цилиндрический элемент из вышеуказанного первого множества цилиндрических элементов 65 может иметь 10 любую форму или конфигурацию. Таким же образом поверхность или точка для опирания каждого цилиндрического элемента из вышеуказанного первого множества цилиндрических элементов 65 на соответствующий нажимной элемент из множества 203' может иметь любую форму или конфигурацию. Характеристикой, которая должна поддерживаться неизменной во время опирания вышеуказанных элементов с целью 15 передачи кода приведения в действие замка 1 и надлежащего функционирования механизма опирания, представляет собой длину в продольном направлении L корпуса 2.

Корпус 201 ключа 200 содержит спиральную канавку 208, описанную выше, предусмотренную на боковой стенке 204, начиная от первого основания 205.

20 Такая винтовая канавка 208 пригодна для зацепления с зубом 35, образованным на поверхности 36, имеющей сечение в форме усеченного конуса, и расположенным у первого отверстия 32 внутренней стенки 29 первого концевой элемента 25 корпуса 2.

Следует отметить, что первое основание 205 предпочтительно содержит два штифта, продолжающихся параллельно продольному направлению L' основанию 201 и 25 пригодных для зацепления с соответствующими отверстиями в первом периферийном участке 57 второго ротора 39.

Зацепление таких штифтов с соответствующими отверстиями преимущественно обеспечивает зацепления зуба 35 с местом начала спиральной канавки 208.

30 Следует отметить, что скольжение зуба 35 внутри спиральной канавки обеспечивает поступательное перемещение ключа посредством простого поворачивания ключа в направлении I вставления параллельно продольному направлению L корпуса 2.

Со ссылкой на содержащий код элемент 203 следует отметить, что цилиндрическое основание 207 в продольном направлении L' корпуса 201 имеет длину, представляющую собой код ключа в системе иерархических ключей, как описано выше.

35 Например, содержащий код элемент может иметь соответствующее цилиндрическое основание первой длины (например, 0,5 мм), характеризующей первый код первого ключа, например ключа пользователя, второй длины (например, 0,8 мм), характеризующей второй код второго ключа, например ключа от определенных замков, или третьей длины (например, 2,2 мм), характеризующей третий код третьего ключа, 40 например ключа от всех дверей.

Как будет описано ниже, использование содержащего код элемента с цилиндрическим основанием, имеющим первую вторую или третью длину, обеспечивает получение положения зацепления первого ротора 37 и второго ротора 39 посредством зацепления 45 элемента зацепления из вышеуказанного второго множества элементов 91 зацепления, соответственно, например, с первым, вторым или третьим отверстиями из первого множества отверстий 49 и первой, второй или третьей прорезями из первого множества прорезей 51, предусмотренных на вышеуказанном по меньшей мере одном ребре 45' из множества ребер 45 первого ротора 37.

Со ссылкой на второй ротор 39 следует отметить, что посредством вставления ключа 200 во второй ротор 39 он преимущественно является пригодным для перемещения в продольном направлении L корпуса 2.

5 Фактически, с учетом вставления ключа 200 второй ротор 39 под действием нажимного усилия множества нажимных элементов содержащего код элемента 203, предусмотренного в ключе 200, пригоден для перемещения относительно первого ротора 37 в продольном направлении L корпуса 2, так чтобы штифты из первого множества элементов 85 зацепления были обращены к соответствующему отверстию из вышеуказанного первого множества отверстий 49 и второго множества отверстий
10 и вторые элементы 91 зацепления, находящиеся на втором роторе 39, были обращены к соответствующей прорези из вышеуказанного первого множества прорезей 50 и вышеуказанного второго множества прорезей 51.

Кроме того, благодаря первой фазе поворачивания ключа 200 второй ротор 39 пригоден для поворачивания вокруг продольного направления L корпуса 2 относительно
15 первого ротора 37 для перемещения из положения выхода из зацепления в положение зацепления с первым ротором 37.

Фактически, как указано выше, зуб 35 пригоден для скольжения внутри спиральной канавки ключа 200 и превращения поворотного перемещения ключа 200 в последовательное перемещение.

20 Во время первой фазы поворачивания ключа 200 второй ротор 39 пригоден для поворачивания вокруг продольного направления L корпуса 2 для обеспечения вставления одного из штифтов первых элементов 85 зацепления в соответствующее отверстие и вставления вторых элементов 91 зацепления в соответствующую прорезь, тем самым обеспечивая положение зацепления первого ротора и второго ротора 39.

25 В вышеуказанном положении зацепления первый ротор 37 и второй ротор 39 благодаря второй фазе поворачивания ключа 200 пригодны для совместного перемещения в продольном направлении L корпуса 2 для достижения положения приведения в действие замка 1.

Фактически, вновь под действием зуба 35, пригодного для скольжения в спиральной
30 канавке ключа 200, первый ротор 37 под действием второго ротора 39 пригоден для перемещения в продольном направлении L корпуса 2 вместе со вторым компонентом 110 механизма 100 фиксации/расфиксации замка 1 для выхода ребра N второго компонента 110 из зацепления с первым периферийным упорным элементом 103 первого компонента 101, тем самым обеспечивая полное поворачивание также и второго ротора
35 39 и, следовательно, также первой шестерни 78 и второй шестерни 79, поворачивание которых в конечном счете приводит в действие механизм отпирания замка 1.

Следует отметить, что замок этого типа может использоваться, например, в дверях, ставнях и т.п., которые должны открываться с одной стороны ключом (другая сторона может открываться с помощью вышеописанной круглой ручки), или в переносных
40 устройствах, которые обычно имеют только одну замочную скважину под ключ, например в навесных замках.

И, наконец, следует отметить, что часть элементов или компонентов замка 1 по вариантам выполнения или вышеописанным примерам может быть изготовлена из любого пригодного материала, например металла и/или металлических сплавов, а
45 другие элементы и/или компонент могут быть изготовлены из пластиков, смол и т.д.

Кроме того, по настоящему изобретению замок в сборе содержит замок 1 по любому из вышеописанных вариантов выполнения и также описанный выше ключ 200 для приведения в действие замка 1.

Со ссылкой на вышеописанные фигуры ниже приводится краткое описание примера действия замка 1 по описанному варианту выполнения.

После вставления ключа 200 зуб 35 находится в начале спиральной канавки 208 на боковой стенке 204 корпуса 203 ключа 200, в то время как каждый нажимной элемент из множества нажимных элементов 203' содержащего код элемента 203 вставляется в соответствующее сквозное отверстие из вышеуказанного множества сквозных отверстий 82 первого периферийного элемента 57 второго ротора 39.

Каждый цилиндрический элемент из вышеуказанного первого множества цилиндрических элементов 65 под действием соответствующего нажимного элемента перемещается в продольном направлении L корпуса 2 до упирания в соответствующий цилиндрический элемент из второго множества цилиндрических элементов 81.

Перемещение каждого цилиндрического элемента из первого множества цилиндрических элементов 65 ведет к перемещению в направлении P, наклоненного на заданный угол наклона относительно продольного направления L корпуса 2, элемента зацепления из вышеуказанного первого множества элементов 85 зацепления, так чтобы соответствующие штифты были обращены к соответствующим отверстиям из первого множества отверстий 49 и второго множества отверстий вышеуказанного по меньшей мере одного ребра 45 из вышеуказанного множества ребер 45, предусмотренных на первом роторе 37. В этом контексте перемещение каждого цилиндрического элемента из первого множества цилиндрических элементов 65 ведет к перемещению в продольном направлении L корпуса 2 зацепляющегося элемента из вышеуказанного второго множества зацепляющихся элементов 91, так чтобы он был обращен к соответствующим прорезям из первого множества прорезей 50 и второго множества прорезей 51 по меньшей мере одного ребра 45 из вышеуказанного множества ребер, предусмотренных на первом роторе 37.

Соответственно, благодаря первой фазе поворачивания ключа 200 второй ротор 39 поворачивается относительно продольного направления L корпуса 2 для обеспечения вставления одного из штифтов элемента зацепления из первого множества элементов 85 зацепления в соответствующее отверстие из первого множества отверстий 49 и вставления второго элемента зацепления из вышеуказанного второго множества элементов 91 зацепления в соответствующую прорезь из первого множества прорезей 50, обеспечивая положение зацепления первого ротора 37 и второго ротора 39 с кодом, характеризующим тип ключа в системе иерархических ключей.

В вышеуказанном положении зацепления первый ротор 37 и второй ротор 39 благодаря второй фазе поворачивания ключа 200 совместно перемещаются в продольном направлении L корпуса 2 вместе со вторым компонентом 110 механизма 100 фиксации/расфиксации замка 1 для выхода ребра N второго компонента 110 из зацепления с первым периферийным упорным элементом 103 первого компонента 101. Это позволяет второму компоненту 110 обеспечивать полное поворачивание второго ротора 39. Полное поворачивание второго ротора 39 ведет к полному поворачиванию первой шестерни 79 и, таким образом, второй шестерни 79, поворачивание которых в конечном счете приводит в действие механизм отпирания замка 1.

Благодаря извлечению ключа 200 с помощью ряда пружин, установленных внутри замка, второй компонент 110 возвращается в положение зацепления с первым компонентом 101 механизма 100 фиксации/расфиксации замка 1, препятствуя поворачиванию первой шестерни 68 на второй шестерне 79, в то время как второй ротор 39 возвращается в положение выхода из зацепления с первым ротором 37.

Как можно заметить, полностью решается задача настоящего изобретения, поскольку

уменьшается возможность взлома механического замка по изобретению с помощью существующих способов взлома замков, описанных со ссылкой на существующий уровень техники.

5 Фактически, без вставления соответствующего ключа первый ротор 37 и второй ротор 39 не могут перемещаться совместно для обеспечения расфиксации механического исполнительного механизма.

Кроме того, отсутствует возможность удерживания первого ротора 37 и второго ротора 39 для получения кода ключа. Фактически, любая попытка поворачивания второго ротора 39 ведет к возможному повреждению части второго ротора без
10 возможности доступа и приведения в действия первого ротора 37 для смещения механического исполнительного механизма 100.

Опять же следует отметить, что независимое поворачивание первого ротора 37 и второго ротора 39 преимущественно позволяет обоим роторам не поддерживать взаимное напряжение кручения, которое могло бы быть использовано для взлома
15 замка.

Другие преимущества замка по настоящему изобретению описаны ниже.

Прежде всего, существует возможность изменения или создания кода приведения в действие замка посредством замены первого множества цилиндрических элементов 65 и/или изменения положения с помощью регулировочных элементов (винтов) множества
20 ребер 45 и/ли замены множества ребер 45.

Кроме того, опять же с помощью регулировочных элементов (винтов) можно изменять исходное положение множества ребер 45, предусмотренных внутри первого ротора 37, посредством выбора уровня невозможности использования иерархических
25 замков или ключ от всех замков).

В контексте системы иерархических ключей первый ключ (ключ пользователя), второй ключ (ключ от определенных дверей) и третий ключ (ключ от всех дверей) обеспечивают позиционирование второго ротора (внутреннего ротора) и первого и
30 второго элементов зацепления, передающих код ключа в различных точках. Код ключа применяется в различных точках ребер из вышеуказанного множества ребер, предусмотренных в первом роторе (наружном роторе). В отличие от описания со ссылкой на существующий уровень техники, после вставления кода ключа пользователя, за исключением одного кода, невозможно определить с помощью
35 последнего оставшегося кода положение, соответствующее коду ключа более высокого иерархического уровня (например, ключа от определенных дверей), поскольку он расположен в другой точке и в любом случае недоступен.

Кроме того, опять же в контексте системы иерархических ключей, поскольку первый код, второй код и третий код, соответственно, относящиеся к первому ключу, второму ключу и третьему ключу, действуют в разных точках (первое или второе множество
40 отверстий и первое или второе множество прорезей, расположенные по меньшей мере на одном ребре, предусмотренном в первом роторе), такие коды совершенно взаимно не противодействуют друг другу (в частности, они расположены на трех различных директрисах), поэтому они не могут комбинироваться, фактически, повышая надежность замка.

Кроме того, в случае потери ключа достаточно заменить первое множество цилиндрических элементов с помощью простой механической операции без
45 необходимости замены всего замка.

И, наконец, в замке в сборе по настоящему изобретению ключ для приведения в

действие замка имеет внутреннюю полость, пригодную для размещения множества содержащих код элементов, которые легко извлекаются и являются взаимозаменяемыми с целью использования одного и того же корпуса с захватной ручкой для отпирания множества замков с разными кодами отпирания. Кроме того, такой ключ для приведения замка в действие обеспечивает удобное транспортирование множества содержащих код элементов при уменьшенных габаритных размерах, также обеспечивая надежность и секретность содержащихся в нем кодов.

Что касается вышеописанных вариантов выполнения механического замка, специалист в этой области техники в случае необходимости может осуществлять модификации, доработки и замены элементов функционально эквивалентными элементами без отклонения от объема приведенной ниже формулы изобретения. Каждая из характеристик, описанных в качестве относящихся к возможному варианту выполнения, может быть внедрена независимо от других описанных вариантов выполнения.

15

(57) Формула изобретения

1. Замок (1), содержащий:

- корпус (2), пригодный для ограничения полости (3), имеющей продольное направление (L) в направлении (I) вставления ключа (200), причем указанная полость (3) содержит первый участок (4) и второй участок (5), взаимно смежные в продольном направлении (L) корпуса (2);

- первый ротор (37), пригодный для размещения с возможностью поворачивания внутри первого участка (4) указанной полости (3) такого корпуса (2) вокруг продольного направления (L) корпуса (2), причем указанный первый ротор (37) пригоден для ограничения дополнительной полости (38);

- второй ротор (39), содержащий первый участок (55), пригодный для размещения с возможностью поворачивания внутри второго участка (5) указанной полости (3) корпуса (2) вокруг продольного направления (L) корпуса (2), причем указанный второй ротор (39) содержит второй участок (56), пригодный для размещения с возможностью поворачивания внутри дополнительной полости (38), ограничиваемой первым ротором (37), вокруг продольного направления (L) такого корпуса (2),

при этом указанный второй ротор (39) благодаря вставлению ключа (200) пригоден для перемещения в продольном направлении (L) корпуса (2) относительно первого ротора (37), причем указанный второй ротор (39) благодаря первой фазе поворачивания ключа (200) пригоден для поворачивания вокруг продольного направления (L) корпуса (2) относительно первого ротора (37) для перемещения из положения выхода из зацепления в положение зацепления с указанным первым ротором (37),

при этом в указанном положении зацепления указанный первый ротор (37) и указанный второй ротор (39) благодаря второй фазе поворачивания ключа (200) пригодны для совместного перемещения в продольном направлении (L) корпуса (2) для достижения положения приведения в действие замка (1).

2. Замок (1) по п. 1, в котором первый ротор (37) содержит первую периферийную стенку (40), имеющую соответствующее отверстие (41), и вторую периферийную стенку (42), противоположную указанной первой периферийной стенке (40) и имеющую соответствующее отверстие (43), причем первый ротор (37) содержит боковую стенку (44), продолжающуюся в продольном направлении (L) корпуса (2) между первой периферийной стенкой (40) и второй периферийной стенкой (42).

3. Замок (1) по п. 2, в котором первый ротор (37) содержит множество ребер (45),

распределенных на внутренней поверхности боковой стенки (44), причем каждое ребро из указанного множества ребер (45) продолжается в продольном направлении (L) корпуса (2).

5 4. Замок (1) по п. 3, в котором каждое ребро из указанного множества ребер (45) содержит первую радиальную стенку (46) и вторую радиальную стенку (47),
продолжающиеся радиально относительно продольного направления (L) корпуса (2),
причем каждое ребро из указанного множества ребер (45) дополнительно содержит
соединительную стенку (48), противоположную внутренней поверхности боковой стенки
10 первого ротора (37), между первой радиальной стенкой (46) и второй радиальной
стенкой (47).

5. Замок (1) по п. 4, в котором первый ротор (37) дополнительно содержит первое
множество отверстий (49), распределенных на первой радиальной стенке (46) каждого
ребра из указанного множества ребер (45).

15 6. Замок (1) по п. 5, в котором первый ротор (37) дополнительно содержит второе
множество отверстий, распределенных на второй радиальной стенке (47) каждого ребра
из указанного множества ребер (45), причем второе множество отверстий распределено
на второй радиальной стенке (47) так, что каждое отверстие из второго множества
отверстий выровнено с отверстием из первого множества отверстий (49).

20 7. Замок (1) по п. 6, в котором отверстия из первого множества отверстий (49) и
соответствующие отверстия из второго множества отверстий взаимно не выровнены
в продольном направлении (L) корпуса (2).

8. Замок (1) по любому из пп. 4-7, в котором первый ротор (37) дополнительно
содержит первое множество прорезей (50), распределенных на первой радиальной
стенке (46) по меньшей мере одного ребра (45') из указанного множества ребер (45).

25 9. Замок (1) по п. 8, в котором первый ротор (37) дополнительно содержит второе
множество прорезей (50'), распределенных на второй радиальной стенке (47) по меньшей
мере одного следующего ребра (45'') из указанного множества ребер (45), причем каждая
прорезь из вышеупомянутого второго множества прорезей (50')
выровнена с прорезью из первого множества прорезей (50).

30 10. Замок (1) по п. 9, в котором второй ротор (39) содержит первое множество
цилиндрических элементов (65), каждый из которых помещен внутри сквозного
отверстия из указанного первого множества сквозных отверстий (62), продолжающихся
параллельно продольному направлению (L) корпуса (2), причем каждый цилиндрический
элемент из указанного первого множества цилиндрических элементов (65) пригоден
35 для скольжения параллельно продольному направлению (L) корпуса (2) из исходного
положения в рабочее положение внутри соответствующего сквозного отверстия из
указанного первого множества сквозных отверстий (62) под действием
соответствующего нажимного элемента, вставляемого в сквозное отверстие в
направлении (I) вставления ключа (200).

40 11. Замок (1) по п. 10, в котором второй ротор (39) содержит соединительный элемент
(59) между первым периферийным элементом (57) и промежуточным элементом (58),
причем соединительный элемент (59) дополнительно содержит второе множество
сквозных отверстий (73), продолжающихся параллельно продольному направлению
(L) корпуса (2), при этом второе множество сквозных отверстий (73) выровнено с
45 первым множеством сквозных отверстий (62) первого периферийного элемента (57),
причем промежуточный элемент (58) дополнительно содержит третье множество
сквозных отверстий (80), продолжающихся параллельно продольному направлению
(L) корпуса (2) внутри первого периферийного участка (74) и центрального участка

(76) промежуточного элемента (58), при этом третье множество сквозных отверстий (80) выровнено со вторым множеством сквозных отверстий (73) соединительного элемента (59).

5 12. Замок (1) по п. 11, в котором второй ротор (39) содержит второе множество цилиндрических элементов (81), каждый из которых расположен внутри сквозного отверстия, образованного сквозным отверстием из указанного третьего множества сквозных отверстий (80), выровненным с соответствующим сквозным отверстием из второго множества сквозных отверстий (73), причем каждый цилиндрический элемент из указанного второго множества цилиндрических элементов (81) пригоден для
10 скольжения параллельно продольному направлению (L) корпуса (2) из исходного положения в рабочее положение внутри соответствующего сквозного отверстия под действием соответствующего цилиндрического элемента из указанного первого множества цилиндрических элементов (65).

15 13. Замок (1) по п. 11 или 12, в котором промежуточный элемент (58) второго ротора (39) содержит первый периферийный участок (74), второй периферийный участок (75) и центральный участок (76), расположенный между указанным первым периферийным участком (74) и указанным вторым периферийным участком (75), причем второй периферийный участок (75) содержит периферийную стенку (82), обращенную к опорному элементу (60) элементов зацепления, между первым ротором (37) и вторым
20 ротором (39), и соединительную стенку (83), расположенную между центральным участком (76) и периферийной стенкой (82), причем соединительная стенка (83) в продольном направлении (L) корпуса (2) имеет цилиндрическое сечение, постепенно увеличивающееся, начиная от центрального участка (76) вплоть до периферийной
25 стенки (82), для ограничения наружного профиля соединительной стенки (83), которая наклонена относительно продольного направления (L) корпуса (2) на заданный угол наклона.

14. Замок (1) по п. 13, в котором опорный элемент (60) элементов зацепления содержит первый наружный участок (60') и второй внутренний участок (60''), причем второй
30 внутренний участок (60'') пригоден для размещения внутри дополнительной полости (83'), образованной в соединительной стенке (83) второго периферийного участка (75) промежуточного элемента (58), при этом второй внутренний участок (60'') в продольном направлении (L) корпуса (2) имеет сечение в форме усеченного конуса, наружная поверхность которого наклонена относительно продольного направления (L) корпуса (2) на заданный угол наклона.

35 15. Замок по п. 14, в котором первый наружный участок (60') опорного элемента (60) элементов зацепления дополнительно содержит множество опорных направляющих (84), причем каждая опорная направляющая из указанного множества (84) продолжается в наклонном направлении относительно продольного направления (L) корпуса (2) на заданный угол наклона от второго внутреннего участка (60'') к наружной поверхности
40 первого наружного участка (60'), при этом каждая опорная направляющая из указанного множества распределена в первом наружном участке (60'), так чтобы она была по существу выровнена с соответствующим сквозным отверстием из указанного третьего множества сквозных отверстий (80).

16. Замок по п. 15, в котором второй ротор (39) дополнительно содержит первое
45 множество элементов (85) зацепления указанного второго ротора (39) с указанным первым ротором (37), причем каждый из этих элементов может быть размещен с возможностью скольжения в соответствующей опорной направляющей из указанного множества (84), при этом каждый элемент (85) зацепления содержит первый конец (87)

и второй конец (88), противоположный первому концу (87), причем каждый элемент (85) зацепления на втором конце (88) содержит первый штифт (90) и второй штифт (90'), продолжающиеся перпендикулярно основному направлению (P) корпуса (86) элемента (85) зацепления.

5 17. Замок (1) по п. 16, в котором первый штифт (90) пригоден для зацепления с любым из отверстий из первого множества отверстий (49), распределенных на первой радиальной стенке (46) указанного по меньшей мере одного ребра (45') из указанного множества ребер (45) первого ротора (37), при этом второй штифт (90') пригоден для зацепления с любым из отверстий из второго множества отверстий, распределенных
10 на второй радиальной стенке (47) указанного по меньшей мере одного следующего ребра (45'') из указанного множества ребер (45), расположенного рядом с указанным по меньшей мере одним ребром (45').

18. Замок (1) по любому из пп. 1-17, который дополнительно содержит механическое исполнительное устройство (100), причем указанное механическое исполнительное
15 устройство (100) дополнительно содержит первый компонент (101), установленный с возможностью поворачивания внутри первого участка (4) полости (3) корпуса (2), при этом указанный первый компонент (101) пригоден для перемещения в продольном направлении (L) корпуса (2), причем первый компонент (101) содержит первый периферийный упорный элемент (103) и второй периферийный элемент (105), при этом
20 первый периферийный упорный элемент (103) содержит первую периферийную стенку (106) и вторую внутреннюю стенку (107), пригодную для ограничения радиального отверстия (108).

19. Замок (1) по п. 18, в котором механическое исполнительное устройство (100) дополнительно содержит второй компонент (110), который может быть расположен
25 внутри первого участка (4) полости (3) корпуса (2), причем второй компонент (110) функционально соединен с первым ротором (37) для перемещения совместно с первым ротором (37) в продольном направлении (L) корпуса (2).

20. Замок по п. 19, в котором второй компонент (110) содержит ребро (N), продолжающееся параллельно продольному направлению (L) корпуса (2) и
30 образованное на внутренней поверхности периферийной стенки (111), центральной стенки (112) и второй периферийной стенки (113), причем указанное ребро (N) пригодно для скольжения в продольном направлении (L) корпуса (2) внутри по меньшей мере двух ребер (109), образованных на наружной поверхности внутренней стенки (104) первого участка (8) корпуса (2), при этом указанное ребро (N) пригодно для скольжения
35 относительно второй внутренней стенки первого периферийного упорного элемента (103) для перемещения второго компонента (110) механического исполнительного устройства (100) из положения фиксации в положение расфиксации относительно первого компонента (101).

21. Замок по п. 20, в котором механическое исполнительное устройство (100)
40 дополнительно содержит ручку (117), содержащую продольный участок (118), пригодный для соединения со вторым периферийным элементом (105) первого компонента (101), причем указанная ручка (117) пригодна для перемещения первого компонента (101) механического исполнительного устройства (100) из положения фиксации в положение расфиксации относительно второго компонента (110).

45 22. Замок в сборе, содержащий замок (1) по любому из пп. 1-21 и ключ (200) для приведения в действие указанного замка (1), причем указанный ключ (200) содержит корпус (201), захватную ручку (202) и по меньшей мере один содержащий код элемент (203), при этом указанный корпус (201), имеющий продольное направление (L'), содержит

боковую стенку (204), первое основание (205) и второе основание (205'), противоположное указанному первому основанию (205), причем второе основание (205') является нижней стенкой полости (206), находящейся внутри корпуса (201), начиная от соответствующего отверстия, выполненного в первом основании (205).

5 23. Замок в сборе по п. 22, в котором содержащий код элемент (203) содержит множество нажимных элементов (203'), которые продолжают от цилиндрического основания (207) в продольном направлении (L') корпуса (201), причем каждый нажимной элемент (203') пригоден для вставления внутрь сквозного отверстия из первого множества сквозных отверстий (62), которое предусмотрено в первом периферийном
10 участке (57) второго ротора (39) для упирания и перемещения в продольном направлении (L) корпуса (2) вместе с соответствующим цилиндрическим элементом из первого множества цилиндрических элементов (65).

24. Замок в сборе по п. 22 или 23, в котором корпус (201) содержит спиральную канавку (208), выполненную на боковой стенке (204), начиная от первого основания
15 (205), причем указанная спиральная канавка (208) пригодна для зацепления с зубом (35), образованным на поверхности (36), имеющей сечение в форме усеченного конуса, и расположенным в первом отверстии (32) внутренней стенки (29) первого конца (25) корпуса (2) замка.

20

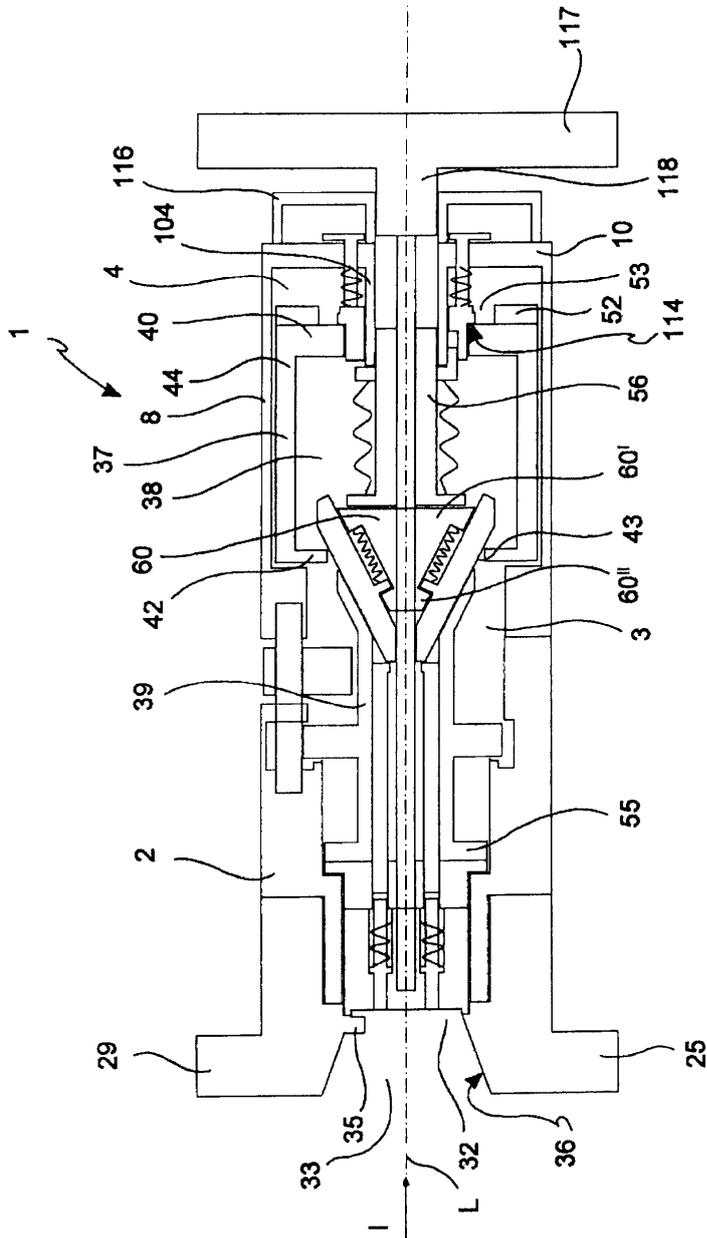
25

30

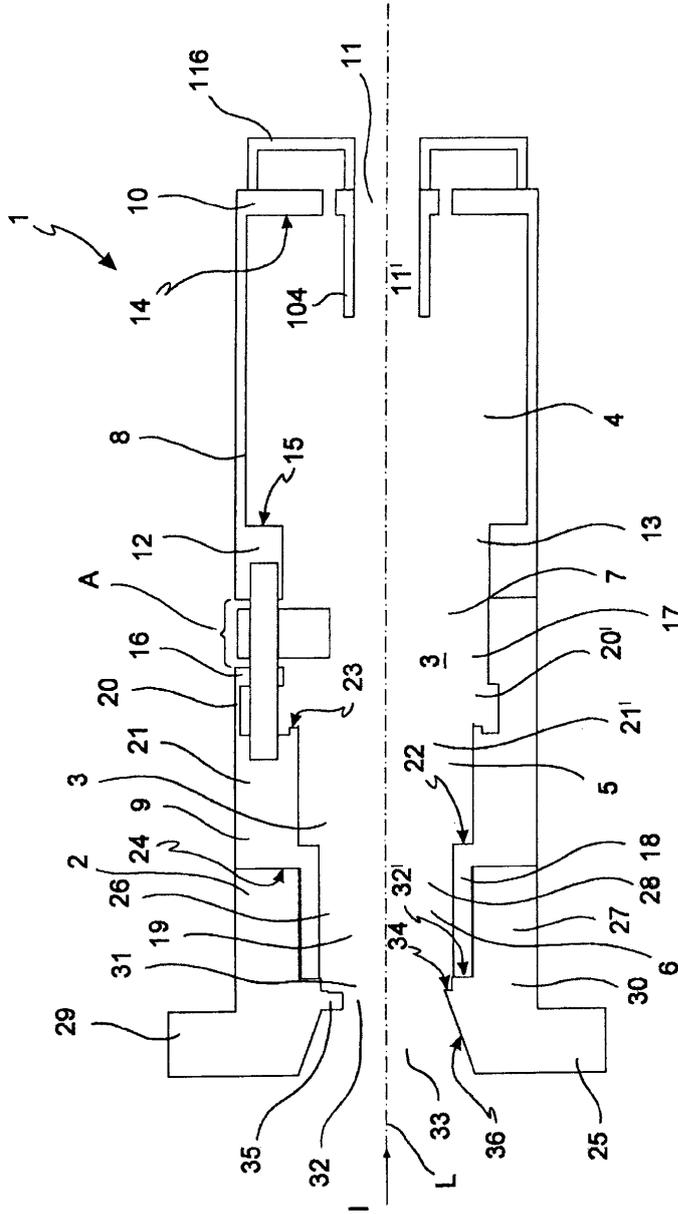
35

40

45

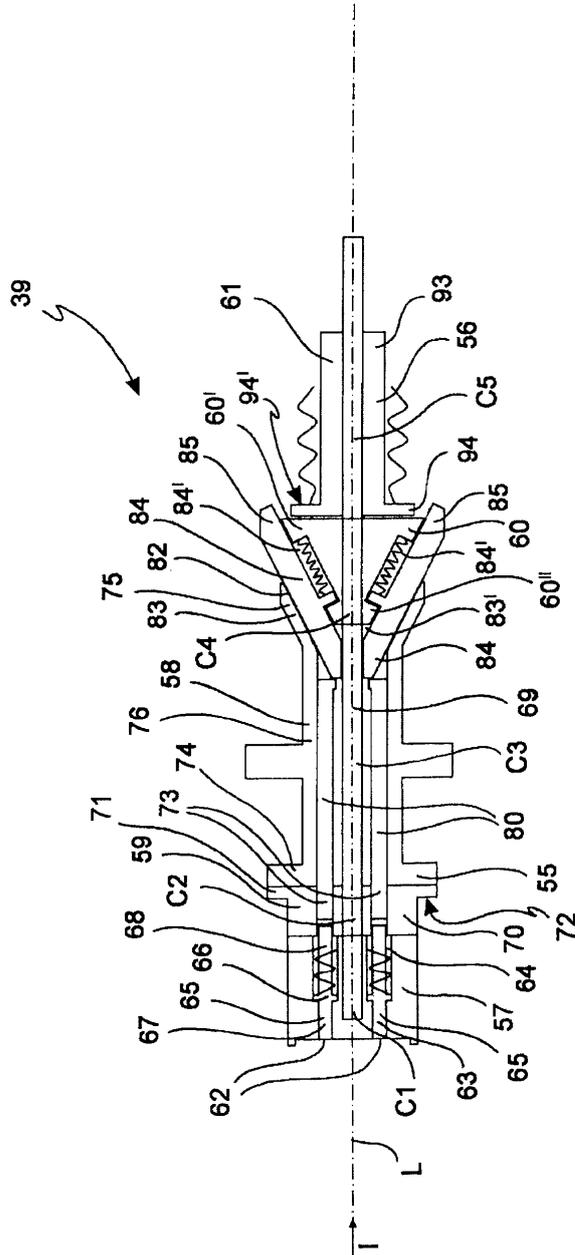


Фиг. 1

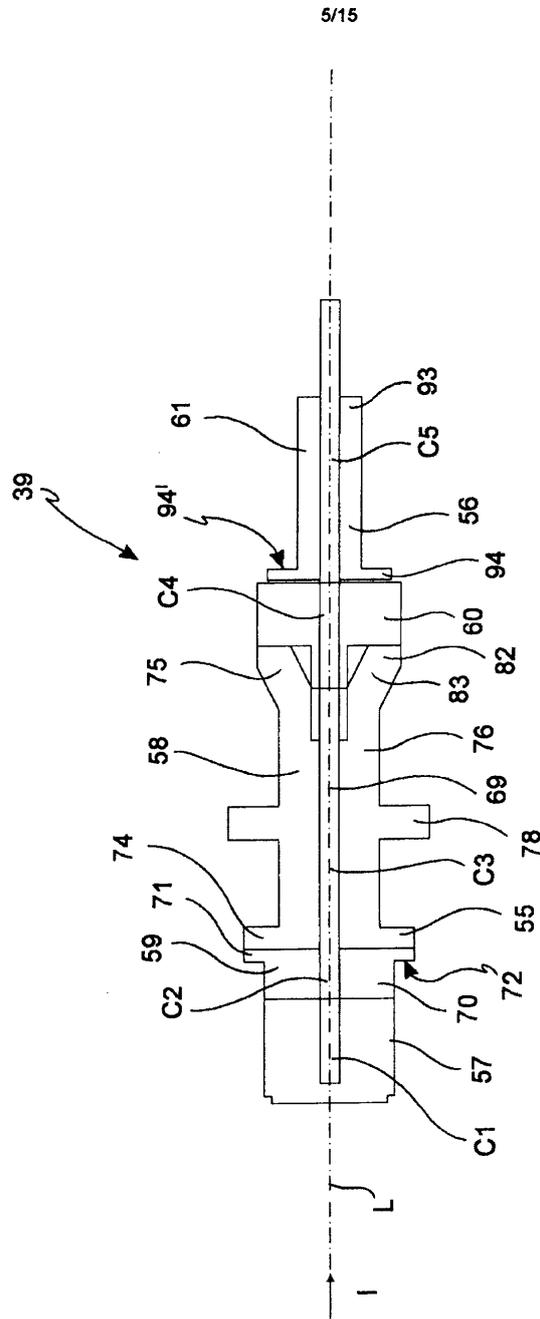


Фиг. 3

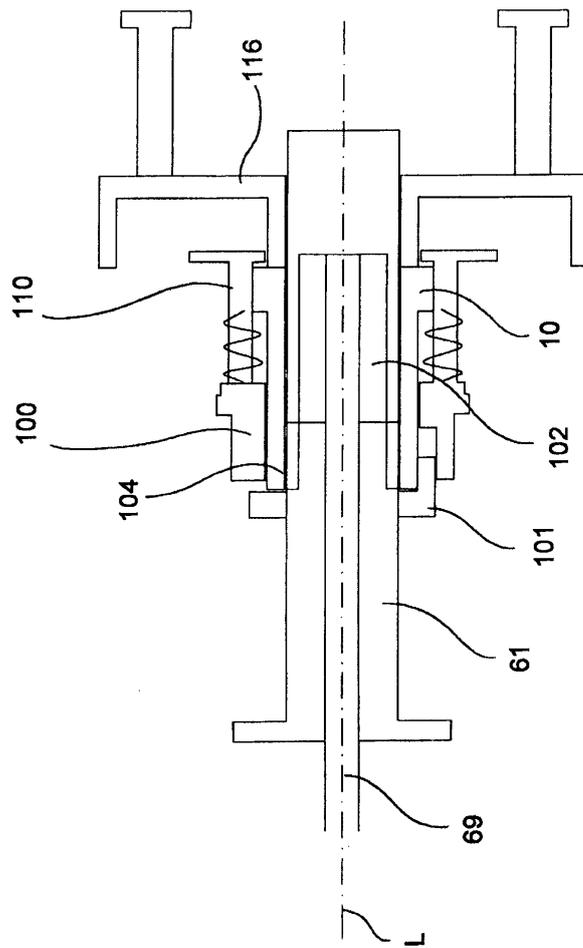
4/15



Фиг. 4

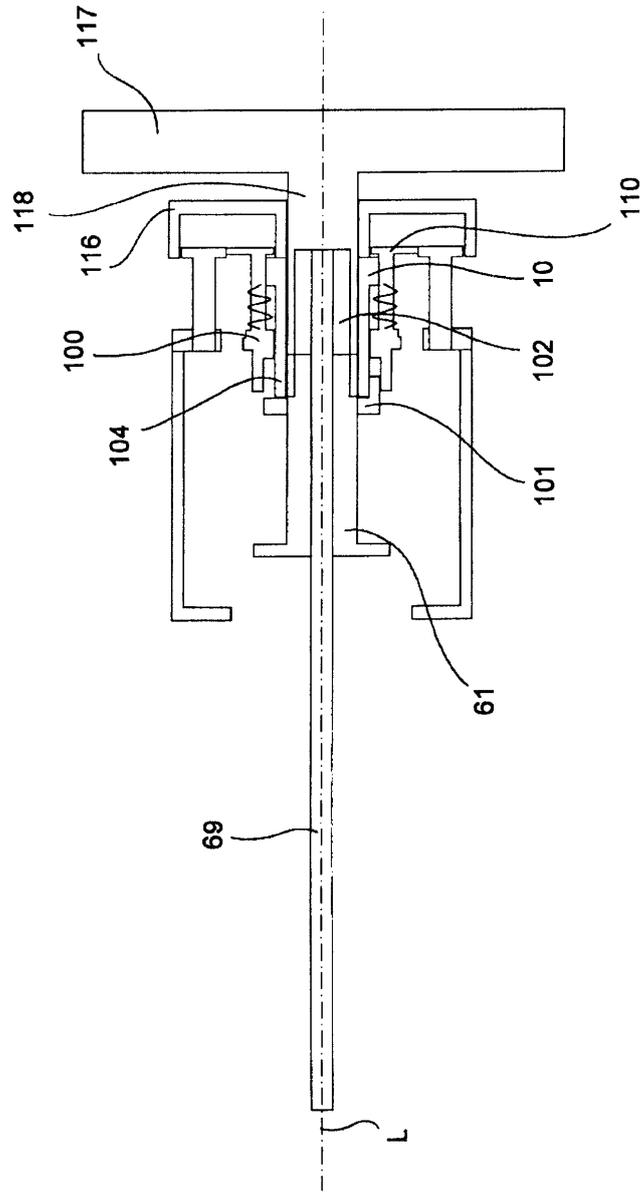


Фиг. 5

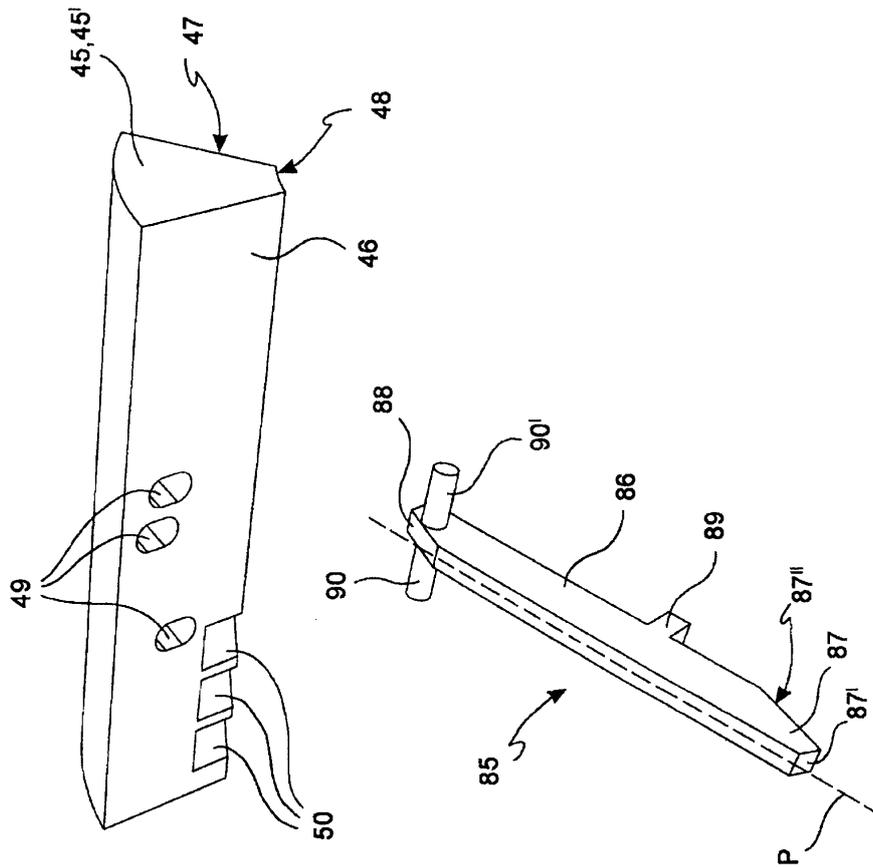


Фиг. 6

7/15

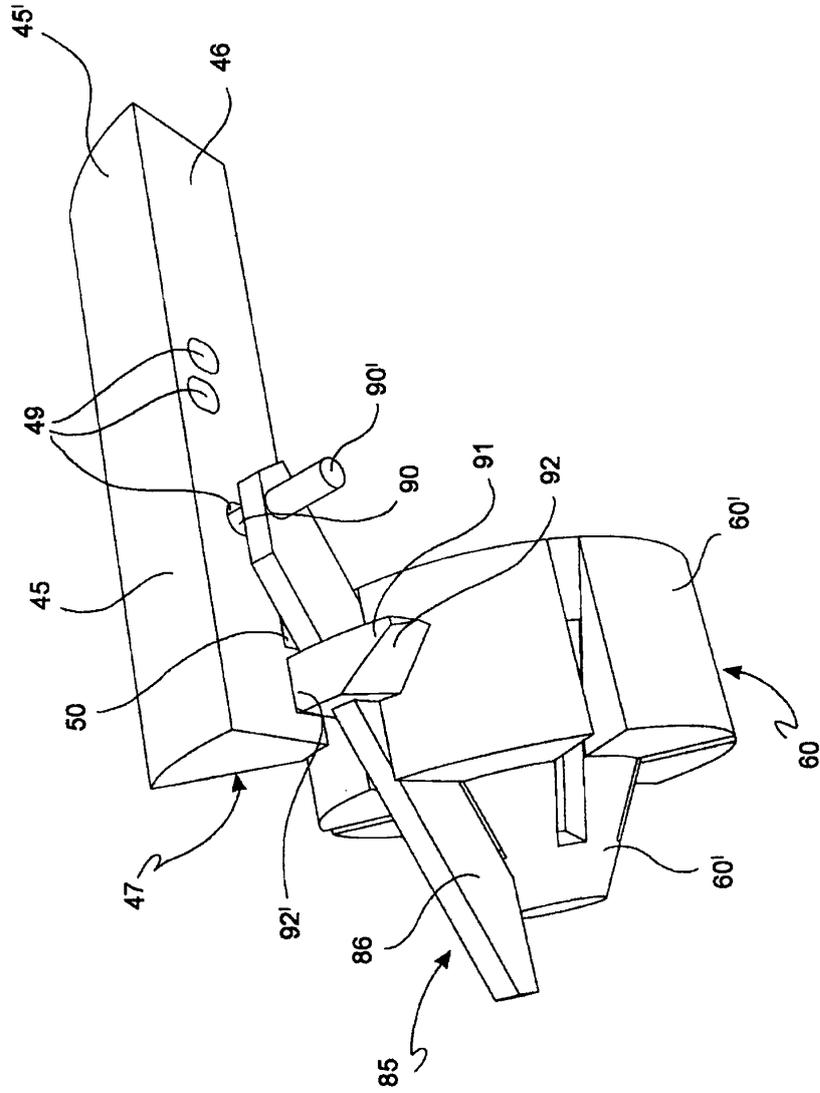


Фиг. 7



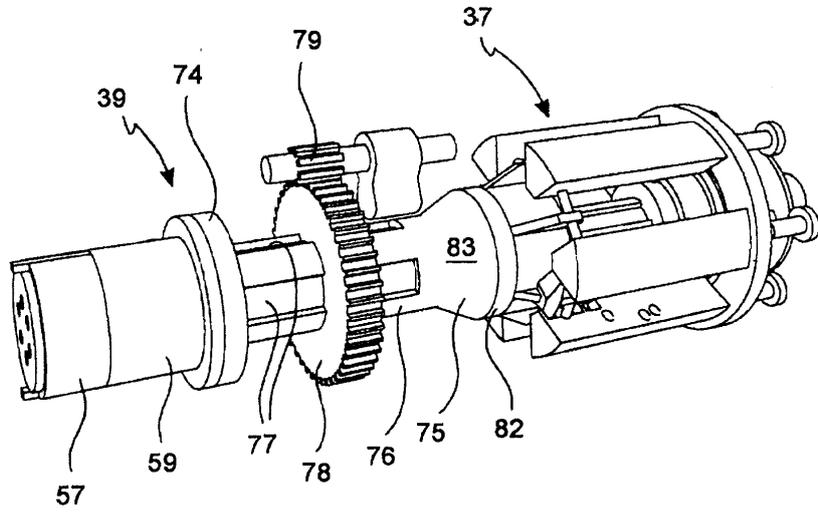
Фиг. 8а

Фиг. 8б

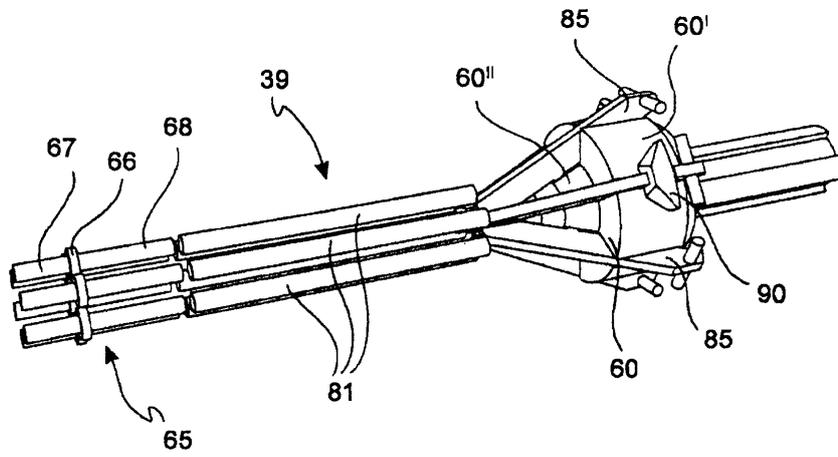


Фиг. 9

10/15

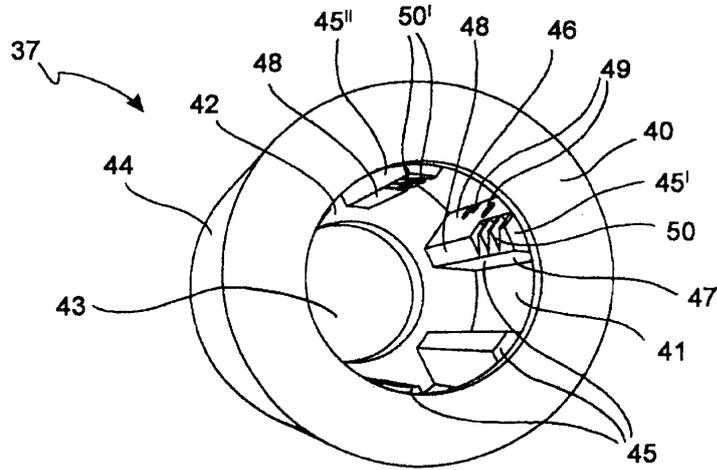


Фиг. 10а

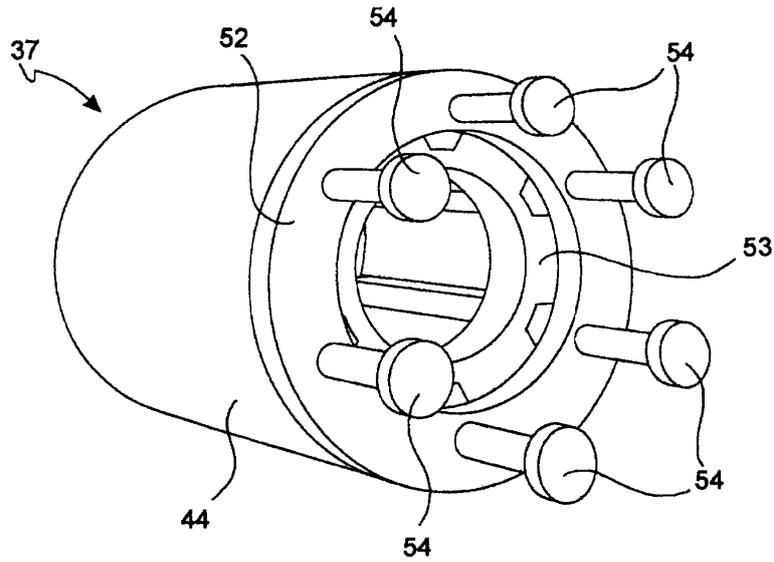


Фиг. 10б

11/15

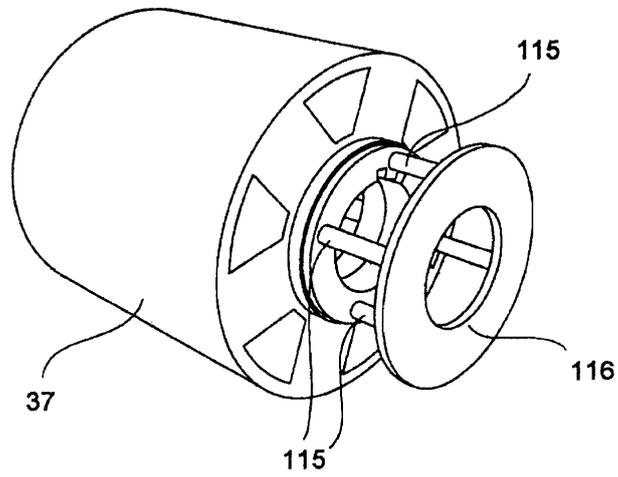


Фиг. 10с

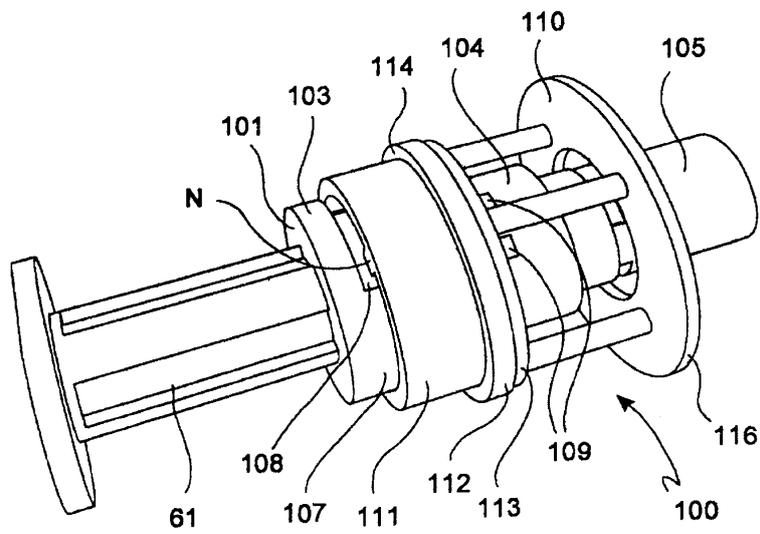


Фиг. 10d

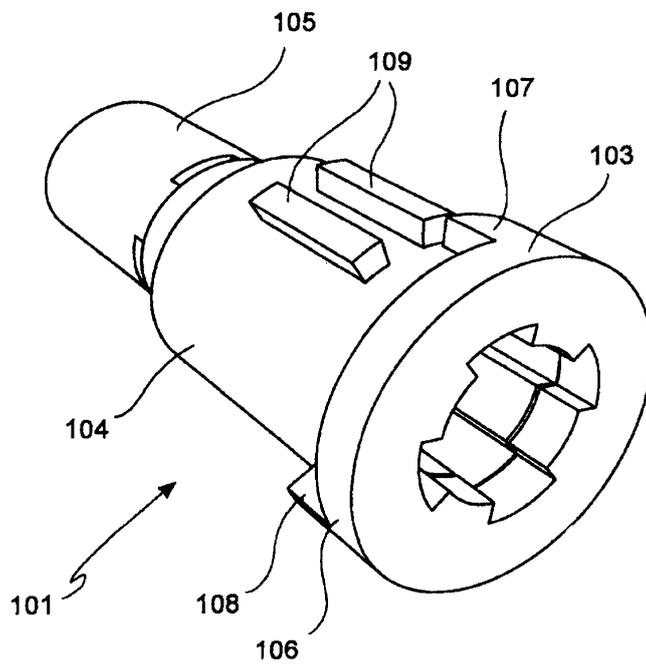
12/15



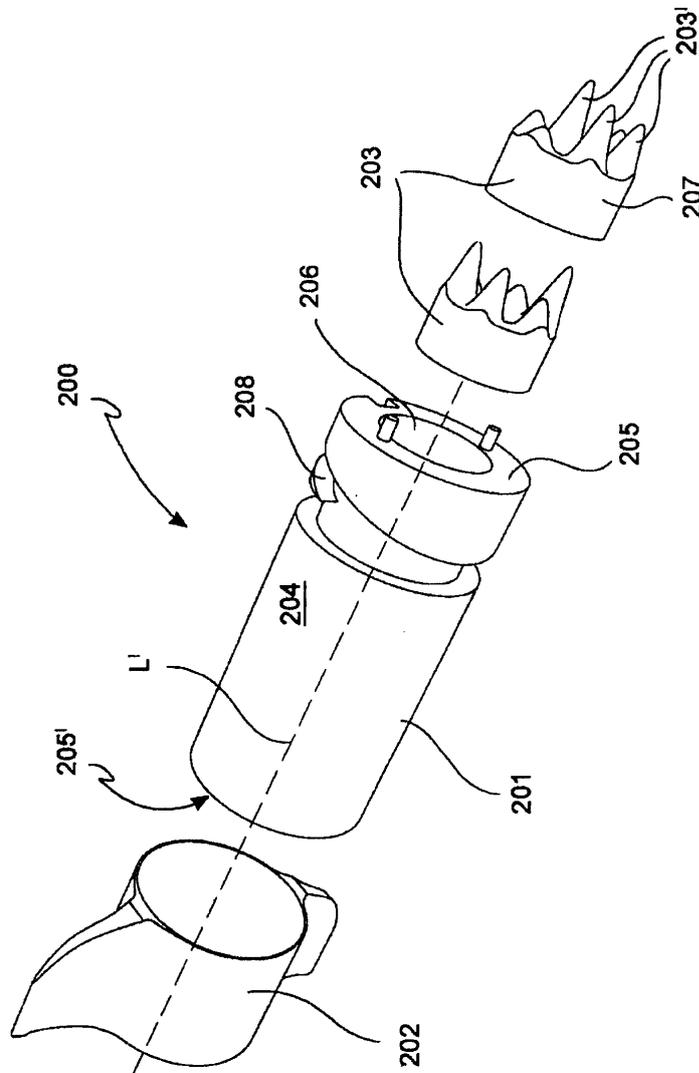
Фиг. 10e



Фиг. 10f

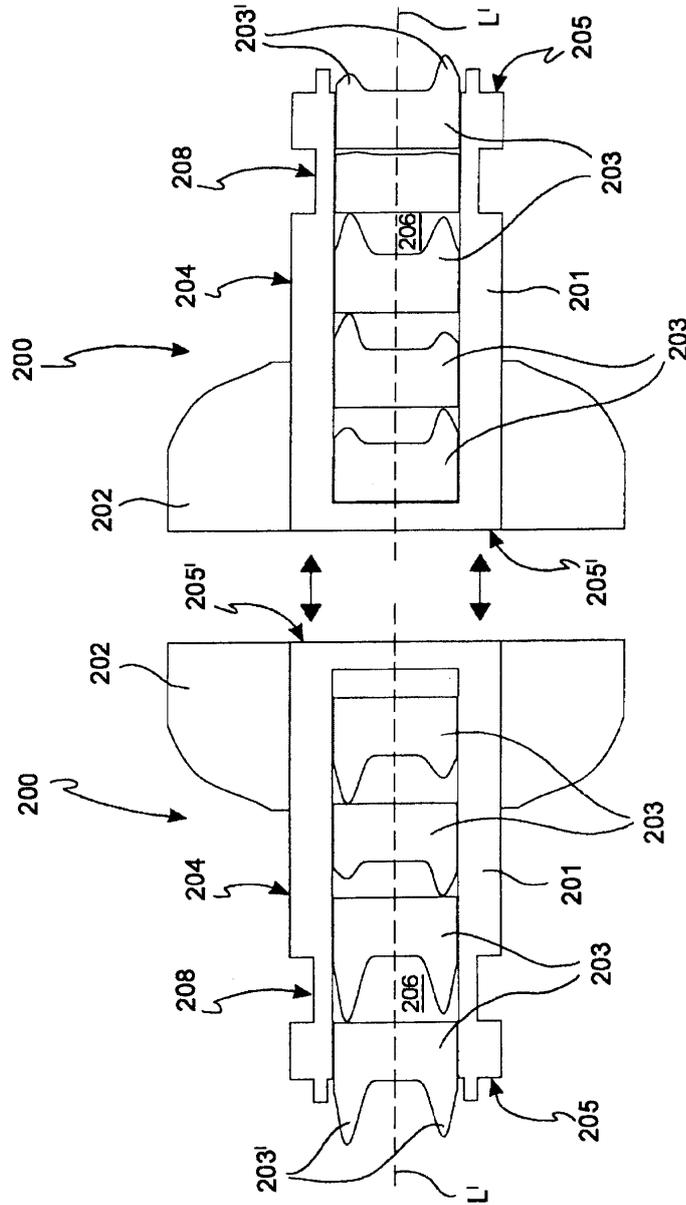


Фиг. 10g



Фиг. 11

15/15



Фиг. 12