

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045458**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.11.28

(51) Int. Cl. **E05B 27/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202191468

(22) Дата подачи заявки
2019.11.28

(54) **ЭКСЦЕНТРИКОВЫЙ ШТИФТОВОЙ УЗЕЛ СЕРДЕЧНИКА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ЦИЛИНДРОВОМ ЗАМКЕ**

(31) **62/772,850**

(56) EP-A1-0625624

(32) **2018.11.29**

US-A-5894750

(33) **US**

US-A1-20050204788

(43) **2021.08.20**

AU-A1-2003255210

(86) **PCT/IL2019/051305**

US-A-5123268

(87) **WO 2020/110120 2020.06.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**РАВ БАРИАХ (08) ИНДАСТРИС
ЛТД.; НИКОАРА ПИТЕР;
ГОЛЬДШТЕЙН ЭРАН (IL)**

(72) Изобретатель:
**Никоара Питер, Гольдштейн Эран
(IL)**

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(57) Изобретение относится к цилиндровому замку, в котором эксцентриковый штифтовой узел сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины может независимо двигаться внутри сердечника к общей линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу.

B1

045458

045458

B1

Предпосылки изобретения

Настоящее изобретение относится к усовершенствованному цилиндровому замку. В частности, настоящее изобретение относится к цилиндровому замку, в котором эксцентриковый штифтовой узел сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины может независимо двигаться внутри сердечника к общей линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу.

Цилиндровые замки обычно содержат цилиндрический кожух и сердечник, способный поворачиваться в кожухе. Множество штифтов сердечника обычно расположены в сердечнике, и множество этих штифтов смещаются с помощью пружин относительно штифтов, расположенных в цилиндрическом кожухе. Когда соответствующий ключ вставляют в замок, штифты сердечника принудительно выравниваются по высоте внутри сердечника и штифты кожуха прижимаются к пружинам в столбчатую часть, проходящую в радиальном направлении от кожуха, так что линия сдвига не блокируется (ни одним штифтом) и сердечник может быть повернут внутри цилиндрического кожуха для того, чтобы запереть или отпереть замок.

Входные замки должны позволять входить лицам, имеющим право доступа, и, кроме этого, должны иметь особые профили ключей, предотвращающие несанкционированное создание дубликатов ключей лицом, которому не разрешен вход, или специалистом, не имеющим права создавать дубликат ключа. Дополнительно, различные секретные учреждения требуют ключей с большим количеством комбинаций, которые сложно изготовить в дубликате, с целью предотвращения несанкционированного входа.

Современные ключи с плоскими лезвиями части имеют углубления разной глубины в лезвии ключа или, для входов с высокой степенью безопасности, имеют отверстия разных форм. Дополнительно, существуют ключи, имеющие разнообразные формы, такие как ключи с круглым поперечным сечением, и ключи, имеющие элементы, выступающие наружу; все они предназначены для предотвращения несанкционированного доступа и/или несанкционированного создания дубликата ключа.

Изобретение, предоставленное в настоящей заявке, решает эти проблемы.

Краткое описание

В одном варианте осуществления предоставлен цилиндрический замок, содержащий: сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику.

В другом варианте осуществления вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, и которая выполнена с возможностью смещения поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса.

В еще одном варианте осуществления вставленный столбчатый штифтовой узел содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему вмещать снабженный фланцем верхний поршень и элемент в виде цилиндрической гильзы; снабженный фланцем верхний поршень, имеющий ближний фланец с плоским ближним концом и шток снабженного фланцем верхнего поршня, проходящий в дистальном направлении от фланца, причем шток снабженного фланцем верхнего поршня имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить в дистальном направлении за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; верхнюю пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток снабженного фланцем верхнего поршня, распо-

ложенную в дистальном направлении относительно фланца верхнего поршня между фланцем и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом и выполненную с возможностью смещения снабженного фланцем верхнего поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; элемент в виде цилиндрической гильзы, расположенный внутри прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса и имеющий открытый дальний конец, примыкающий к ближнему концу фланца снабженного фланцем верхнего поршня, и открытый ближний конец, при этом ближний конец цилиндрической гильзы дополнительно образует внутреннюю кромку и имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему вмещать часть вставленного столбчатого штифта; вставленный столбчатый штифт, имеющий дальний фланец с плоским концом дальнего фланца и стержневую часть с ближним концом; и вставленную пружину, расположенную между концом дальнего фланца вставленного столбчатого штифта и плоским ближним концом снабженного фланцем верхнего поршня.

Краткое описание графических материалов

Для лучшего понимания эксцентриковых штифтовых узлов сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины, описанных в настоящем документе, а также их использования в цилиндрическом замке, применительно к их вариантам осуществления, приведена ссылка на сопроводительные графические материалы, в которых подобные ссылочные позиции обозначают соответствующие элементы или их сечения и в которых:

на фиг. 1А показано поперечное сечение X-Z цилиндрического замка, содержащего один вариант осуществления эксцентрикового штифтового узла сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины, его поперечное сечение Y-Z изображено на фиг. 1В и разрез X-Y сердечника и ключа изображен на фиг. 1С;

на фиг. 2А-2Д показано увеличенное изображение фиг. 1А, демонстрирующее возможные конфигурации линии сдвига, которые приводят к возможности или невозможности поворота сердечника;

на фиг. 3А-3С изображена форма осевого канала, выполненного в отверстиях сердечника, имеющих форму, размер и конфигурацию, позволяющие вмещать эксцентриковый элемент штифтовых узлов сердечника;

на фиг. 4А-4Д изображена поверхность комбинации ключа, содержащая множество областей сцепления, выполненных с возможностью сцепления с определенными штифтовыми узлами сердечника, изображенными на фигурах;

на фиг. 5А-5С показано поперечное сечение X-Z определенных вариантов осуществления эксцентрикового штифтового узла сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины, при этом на фиг. 5Д изображен увеличенный фрагмент фиг. 5А;

на фиг. 6А-6Д показаны изометрические иллюстрации определенных вариантов осуществления эксцентрикового штифтового узла сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины;

на фиг. 7А показан изометрический разрез другого варианта осуществления из определенных вариантов осуществления эксцентрикового штифтового узла сердечника, сердечника, ключа и вставленного столбчатого штифтового узла, при этом на фиг. 7В показано изометрическое изображение штифтового узла сердечника, изображенного на фиг. 7А, на фиг. 7С изображено его поперечное сечение X-Z вдоль линии С-С после успешного поворота сердечника и на фиг. 7Д изображено его поперечное сечение X-Z вдоль линии С-С после неуспешного поворота сердечника;

на фиг. 8 показан увеличенный фрагмент D из фиг. 7А и

на фиг. 9 показана поверхность комбинации ключа, имеющая множество областей сцепления и волнообразный канал, выполненные с возможностью сцепления с неконцентрическим элементом штифтового узла сердечника, изображенного на фиг. 7В.

Подробное описание

В настоящем описании предоставлены варианты осуществления цилиндрического замка, в которых эксцентриковый штифтовой узел сердечника с двумя контактными точками внутри замочной скважины способен перемещаться внутри сердечника к общей линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу.

Термин "соединенный", включая его различные формы, такие как "функционально соединенный", "соединяющий" или "способный соединиться", относится и включает в себя любое прямое или не прямое структурное соединение, связь или крепление, или адаптацию или возможность для такого прямого или непрямого структурного или функционального соединения, связи или крепления, включая компоненты, выполненные в виде единого целого, и компоненты, соединенные посредством или с помощью другого компонента или с помощью процесса формования. Непрямое соединение может включать соединение с помощью промежуточного элемента или связующего вещества, или положение примыкания или иного упора посредством трения или с помощью отдельных приспособлений без какого-либо физического соединения.

Кроме этого термин "с возможностью сдвига" или "соединенный с возможностью сдвига" обозначает движение одной поверхности (например, задвижки в сборе) поверх другой поверхности (например, корпуса), одновременно сохраняя плавный непрерывный контакт между двумя поверхностями. В другом

варианте осуществления термин "соединенный с возможностью сдвига" обозначает состояние, в котором два или больше компонентов соединены друг с другом таким образом, что по меньшей мере один из компонентов (например, вставленный столбчатый штифтовой узел) по меньшей мере сдвигается относительно другого компонента (например, отверстий столбика). Подобным образом, термины "сдвигаться", "сдвинутый" или "сдвигающийся" относятся к движению, скольжению или прохождению вдоль или через поверхность, хотя непрерывный контакт в каждой точке вдоль траектории не является обязательным требованием.

Термин "сцепляться" и его различные формы относятся к приложению любых усилий, которые склонны удерживать сцепленные компоненты вместе, противодействуя непреднамеренным или нежелательным разделяющим усилиям (например, таким, которые могут встречаться при использовании замка). Однако следует понимать, что сцепление не во всех случаях требует взаимной блокирующей связи, сохраняемой при воздействии любого вероятного типа или величины разделяющего усилия.

Термины "примыкать" или "примыкает" не должны быть истолкованы как обозначающие только то, что соответствующие детали должны соприкасаться. Вместо этого термин "примыкает" означает, что любое остаточное пространство между примыкающими деталями не будет отменять или сводить к нулю предполагаемое действие примыкающих компонентов.

Более полное понимание компонентов и устройств, раскрытых в настоящем документе, может быть получено посредством ссылки на сопроводительные графические материалы. Эти фигуры (также обозначенные в настоящем документе сокращением "фиг. ") являются лишь схематическими представлениями, основанными на удобстве и простоте демонстрации настоящего изобретения, и, следовательно, не предназначены для указания на относительный размер и габариты устройств или их компонентов, взаимоотношение их размеров и/или для определения или ограничения объема иллюстративных вариантов осуществления. Хотя в следующем описании в целях ясности используются конкретные термины, эти термины предназначены только для ссылки на конкретную структуру вариантов осуществления, выбранных для иллюстрации в графических материалах, и не предназначены для определения или ограничения объема изобретения. Следует понимать, что в графических материалах и описании, представленном ниже, подобные числовые обозначения относятся к компонентам, имеющим подобную функцию. Подобным образом, поперечные сечения относятся к ортогональной системе нормальных координат, имеющей оси XYZ, где ось Y относится к направлениям вперед-назад, ось X относится к направлениям влево-вправо и ось Z относится к направлениям вверх-вниз.

Далее рассмотрим фиг. 1А-1С, где изображен вариант осуществления цилиндрического замка 100, содержащий сердечник 102, имеющий осевую замочную скважину 103 и множество отверстий 114_р сердечника, проходящих в радиальном направлении от осевой замочной скважины 103 и сообщающихся с ней. Как изображено на фиг. 1А сердечник 102 способен выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса 101. Цилиндрический корпус 101 содержит столбик 105 со множеством (другими словами, с двумя и/или более) отверстий 106_і столбика, проходящими в радиальном направлении от (поворотного) сердечника 102 и сообщающимися с сердечником 102. Как изображено на фиг. 1В, штифтовой узел 300А сердечника может скользить образом передвигаться внутри отверстия 114_р сердечника, содержащего по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца 302, 312, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом 700 (см., например, фиг. 1С), имеющим по меньшей мере две области 703, 704 сцепления, скользящим образом сдвигаться вдоль продольной оси X_{1106і} отверстия сердечника 114_р (которая также является продольной осью, образованной отверстиями 106_і столбика), к линии сдвига 10 вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу 200А, расположенного в соответствующем отверстии 106_і столбика, которое имеет порядковый номер *i*. На фиг. 1В также изображен стопор 108, расположенный на дальнем конце каждого отверстия 106_і столбика, и первый смещающий элемент 107, расположенный внутри каждого отверстия 106_і столбика, имеющий размер и конфигурацию, позволяющие ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел 200А к сердечнику 102.

Как изображено на фиг. 1С, сердечник 102, имеющий дальний конец 1025 и оснащенный фланцем 1024 ближний конец 1023 с радиальной щелью 104, может образовывать продольную ось X₁ и может быть разделен на сегменты 1021_q, имеющие изогнутую наружную поверхность, при этом сегменты разделены кольцами 1022_г. Подобным образом, столбик 105 цилиндрического корпуса 101 может содержать сегменты 1051_к, разделенные ребрами 1052_м, так что ближние концы ребер 1052_м столбиков выполнены таким образом, чтобы примыкать к кольцам 1022_г сердечника 102, которые, вместе с изогнутой наружной поверхностью сегментов 1021_q, уменьшают трение между сердечником 102 и цилиндрическим корпусом 101, таким образом облегчая эксплуатацию цилиндрического замка 100.

В одном варианте осуществления вставленный столбчатый штифтовой узел 200А содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 201 (см., например, фиг. 6А-6D, которые относятся к цилиндру с неполной стенкой, охватывающей высоту цилиндра вдоль его продольной оси), образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец 202 и открытый ближний конец 204, причем закрытый дальний конец 202 образует концентрический проем 203, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 201 имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать по-

движный в осевом направлении поршень 205. Поршень 205 (другими словами, вставленный компонент) имеет головную часть 206 с плоским ближним концом 209 и шток 207, проходящий в дистальном направлении от головной части 206. Как изображено, шток 207 имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить в дистальном направлении за пределы проема 203, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А. Вставленный столбчатый штифтовой узел 200А дополнительно содержит пружину 208, размер которой позволяет надевать ее на (другими словами, позволяет ей окружать, подобно гильзе) шток 207, расположенный в дистальном направлении относительно головной части 206 поршня 205 между головной частью 206 и нижней стороной прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 201, при этом пружина 208 выполнена с возможностью смещения поршня 205 от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 201 внутри трубки 211 (см., например, фиг. 2А), образованной прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом 201.

Далее рассмотрим фиг. 1А-4В, на которых изображены варианты осуществления цилиндрического замка 100, ключа 700, вставленного столбчатого штифтового узла 200А и штифтового узла 300А сердечника. Как изображено например, на фиг. 2С, штифтовой узел 300А сердечника содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301, образующий продольную ось X_L и имеющий ближний конец 302 и открытый дальний конец 303, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 дополнительно образует уступ 304, расположенный в дистальном направлении относительно просвета 305 в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 301, при этом ближний конец 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление в главной области 703 сцепления (см., например, фиг. 4А) на лезвии 701 ключа 700. На фиг. 2С также показан челночный элемент 306, соединенный с возможностью сдвига с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом 301. Например, челночный элемент 306 может содержать концентрический элемент 307, имеющий дальний конец 318 и ближний конец 3181, и неконцентрический элемент 310, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении (или вниз) от ближнего конца 3181 концентрического элемента 306, при этом неконцентрический элемент 310 содержит дальний конец 308 и ближний конец 312 штифта 311, имеющие форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление во второстепенной области 704 сцепления на лезвии 701 ключа 700, причем неконцентрический элемент 310 проходит в радиальном направлении от концентрического элемента 307 под предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} (см., например, фиг. 1С, 3А), образованной лезвием 701 ключа 700.

Возможные конфигурации, которые могут разрешить или запретить выполнение поворота сердечника 102 в корпусе 101 цилиндрического замка вдоль линии 10 сдвига, изображены на фиг. 2А-2D. Как изображено на фиг. 2А, неправильное лезвие 701 ключа вставлено в замочную скважину 103 и входит в сцепление с ближними концами 302 и 312. Как изображено, второстепенная область 704 сцепления, имеющая правильную конфигурацию, входит в сцепление с ближним концом 312 штифта 311 неконцентрического элемента 310, таким образом перемещая в осевом направлении неконцентрический элемент 310, побуждая дальний конец 318 концентрического элемента 307 перемещаться в осевом направлении в прерывающемся цилиндрическом корпусе 301 вплотную к ближнему концу 209 головной части 206 поршня 205, таким образом сжимая пружину 208, побуждающую ближний конец 209 головной части 206 поршня 205 выравниваться относительно границы, образованной дальним концом 318 концентрического элемента 307 вдоль линии 10 сдвига. Тем не менее, так как в этом примере главная область 703 сцепления имеет неправильную конфигурацию (недостаточно глубокий вырез), она входит в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося цилиндрического корпуса 301, побуждая дальний конец 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника примыкать к ближнему концу 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и перемещать прерывающийся цилиндрический корпус 201 вдоль оси в дистальном направлении (другими словами, от сердечника 102) в отверстие 106_i столбика вплотную к первому смещающему элементу 107 и опосредованно вплотную к стопору 108, фактически вставляя часть прерывающегося цилиндрического корпуса 301 в соответствующее отверстие 106_i столбика, имеющее порядковый номер i , таким образом разрывая линию 10 сдвига и предотвращая поворот сердечника 102 в корпусе 101 цилиндрического замка.

Подобным образом, как изображено на фиг. 2В, неправильное лезвие 701 ключа вставлено в замочную скважину 103 и входит в сцепление с ближними концами 302 и 312. Как изображено, второстепенная область 704 сцепления, имеющая неправильную конфигурацию, (слишком глубокий вырез), входит в сцепление с ближним концом 312 штифта 311 неконцентрического элемента 310, таким образом перемещая в осевом направлении неконцентрический элемент 310, побуждая дальний конец 318 концентрического элемента 307 перемещаться в осевом направлении в прерывающемся цилиндрическом корпусе 301 вплотную к ближнему концу 209 головной части 206 поршня 205, таким образом недостаточно сжимая пружину 208, фактически позволяя пружине 208 смещать ближний конец 209 головной части 206 поршня 205 для перемещения вперед границы, образованной дальним концом 318 концентрического элемента 307 и ближним концом 209 головной части 206 поршня 205, за пределы линии 10 сдвига, побуждая головную часть 206 поршня 205 входить в прерывающийся цилиндрический корпус 301 штифто-

го узла 300А сердечника. Кроме этого, главная область 703 сцепления, имеющая неправильную конфигурацию (недостаточно глубокий вырез), входит в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося цилиндрического корпуса 301, побуждая дальний конец 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника примыкать к ближнему концу 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и перемещать прерывающийся цилиндрический корпус 201 вдоль оси в дистальном направлении (другими словами, от сердечника 102) в отверстие 106_і столбика вплотную к первому смещающему элементу 107 и опосредованно вплотную к стопору 108, фактически вставляя часть прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника в соответствующее отверстие 106_і столбика, имеющее порядковый номер *i*, таким образом разрывая линию 10 сдвига и предотвращая поворот сердечника 102 в корпусе 101 цилиндрического замка.

Напротив, на фиг. 2С изображен вариант осуществления, в котором правильное лезвие 701 ключа вставлено в замочную скважину 103 и входит в сцепление с ближними концами 302 и 312. Как изображено, второстепенная область 704 сцепления, имеющая правильную конфигурацию, входит в сцепление с ближним концом 312 штифта 311 неконцентрического элемента 310, таким образом перемещая в осевом направлении неконцентрический элемент 310, побуждая дальний конец 318 концентрического элемента 307 перемещаться в осевом направлении в прерывающемся цилиндрическом корпусе 301 штифтового узла 300А сердечника вплотную к ближнему концу 209 головной части 206 поршня 205, таким образом сжимая пружину 208, побуждающую ближний конец 209 головной части 206 поршня 205 выравниваться относительно границы, образованной дальним концом 318 концентрического элемента 307 вдоль линии 10 сдвига. Подобным образом, главная область 703 сцепления, имеющая правильную конфигурацию, входит в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника, побуждая дальний конец 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника примыкать к ближнему концу 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и перемещать прерывающийся цилиндрический корпус 201 вдоль оси в дистальном направлении (другими словами, от сердечника 102) вплотную к первому смещающему элементу 107 и опосредованно вплотную к стопору 108, таким образом выравнивая границу, образованную дальним концом 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника и ближним концом 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А, с линией 10 сдвига, таким образом позволяя осуществлять поворот сердечника 102 в корпусе 101 цилиндрического замка.

Другой вариант осуществления изображен на фиг. 4D. Как изображено, главная область 703 сцепления, имеющая правильную конфигурацию, входит в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося цилиндрического корпуса 301, побуждая дальний конец 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника примыкать к ближнему концу 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и перемещать прерывающийся цилиндрический корпус 201 вдоль оси в дистальном направлении (другими словами, от сердечника 102) вплотную к первому смещающему элементу 107 и опосредованно вплотную к стопору 108, таким образом выравнивая границу, образованную дальним концом 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 и ближним концом 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А, с линией 10 сдвига. Однако второстепенная область 704 сцепления, имеющая неправильную конфигурацию, (слишком глубокий вырез), входит в сцепление с ближним концом 312 штифта 311 неконцентрического элемента 310, таким образом перемещая в осевом направлении неконцентрический элемент 310, побуждая дальний конец 318 концентрического элемента 307 не перемещаться в осевом направлении на достаточное расстояние в прерывающемся цилиндрическом корпусе 301 вплотную к ближнему концу 209 головной части 206 поршня 205, так что пружина 208 недостаточно сжимается, фактически позволяя пружине 208 смещать ближний конец 209 головной части 206 поршня 205, побуждая его перемещать вперед границу, образованную дальним концом 318 концентрического элемента 307 за пределы линии 10 сдвига, побуждая головную часть 206 поршня 205 входить в прерывающийся цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300А сердечника и предотвращая поворот сердечника 102 в корпусе 101 цилиндрического замка.

Как изображено на фиг. 2А-2D, граница, образованная дальним концом 303 прерывающегося цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника и ближним концом 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А; и граница, образованная дальним концом 318 концентрического элемента 307 и ближним концом 209 головной части 206 поршня 205, способны перемещаться в осевом направлении независимо друг от друга путем сцепления главной области 703 и неконцентрической второстепенной области 704, при этом только правильная конфигурация обеих границ приведет к образованию непрерывной линии 10 сдвига, позволяя поворачивать сердечник 102 в корпусе 101 цилиндрического замка.

Далее рассмотрим фиг. 1С и 3А-3С, где изображены различные варианты осуществления пространственной конфигурации неконцентрического элемента 310, проходящего в радиальном направлении от концентрического элемента 307 под предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} , об-

разованной лезвием 701 ключа 700. Кроме этого, каждое отверстие 114_p сердечника, вмещающее один из штифтовых узлов 300А (см., например, фиг. 1В), 300В (см., например, фиг. 6С), 300С (см., например, фиг. 6В), 300D (см., например, фиг. 6D), 300Е (см., например, фиг. 7В) или 300F (см., например, фиг. 6А) сердечника, может дополнительно содержать осевой канал 1141, проходящий в радиальном направлении от отверстия 114_p сердечника под тем же предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа 700. Осевой канал 1141 имеет радиальное поперечное сечение (другими словами, поперечное сечение, перпендикулярное продольной оси канала), размер, форма и конфигурация которого могут позволять ему обеспечивать осевое перемещение неконцентрического элемента 310. Как изображено, предопределенный угол θ может составлять от приблизительно 15° до приблизительно 165° относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа 700. Это позволит существенно увеличить количество конфигураций вырезов комбинации цилиндрического замка 100 и ключа 700. Как изображено на фиг. 3В и 3С, осевой канал 1141 может иметь форму, позволяющую осуществлять осевое движение (вдоль продольной оси осевого канала 1141), например благодаря наличию поперечного сечения, конфигурация которого дополняет поперечное сечение неконцентрического элемента 322 штифтового узла 300D сердечника (см., например, фиг. 6D).

Соответственно, в варианте осуществления, изображенном на фиг. 6D, 4C и 4D, штифтовой узел 300D сердечника может содержать: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300D сердечника, образующий продольную ось X_L и имеющий ближний конец 302 и открытый дальний конец 303, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 дополнительно образует уступ 304, расположенный в дистальном направлении относительно просвета 305 в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 301 штифтового узла 300D сердечника, при этом ближний конец 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300D сердечника имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с главной областью 703 сцепления (см., например, фиг. 4C) на лезвии 701 ключа 700. Штифтовой узел 300D сердечника может дополнительно содержать челночный элемент 306, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом 301 (штифтового узла 300D сердечника), при этом челночный элемент 306 содержит: концентрический элемент 307, имеющий дальний конец 318 и ближний конец 3181, а также неконцентрический элемент 322, присоединенный в радиальном направлении посредством удлиненной части 309, при этом неконцентрический элемент 322 имеет дальний конец 308 и проходит в радиальном направлении от концентрического элемента 307 под предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа 700, и при этом неконцентрический элемент 322 образует конический цилиндр с ближним концом 323, имеющим форму, размер и конфигурацию для сцепления с второстепенной областью сцепления 707 на ключе 700, причем неконцентрический элемент 322 имеет овальное поперечное сечение с главной осью W_{322} , которое больше ширины W_{309} удлиненной части 309. Кроме этого, в качестве дополнительной меры безопасности, главная ось W_{322} может быть расположена под предопределенным углом α относительно продольной оси X_{L309} , образованной удлиненной частью 309, в то время, как продольная ось X_{L309} , образованная удлиненной частью 309 может быть смещена под тем же предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа 700 (см., например, фиг. 4C). В этом случае предопределенный угол θ также может составлять от приблизительно 15° до приблизительно 165° относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа 700, в то время как предопределенный угол α может составлять от приблизительно 0° до приблизительно 90° относительно продольной оси X_{L309} , образованной удлиненной частью 309 (см., например, фиг. 4C, 4D и 6D). Кроме этого, так как неконцентрический элемент 322 имеет овальное поперечное сечение, конический ближний конец 323 может быть усеченным (см., например, фиг. 6D), таким образом формируя удлиненный скошенный край 2321, так что второстепенная область 703 принимает вид наклонной канавки 707, которая имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с удлиненным скошенным краем 2321.

Предоставлены другие варианты осуществления штифтового узла 300 сердечника, например штифтовой узел 300В сердечника (см., например, фиг. 5В и 6С), который содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300В сердечника, образующий продольную ось X_L и имеющий ближний конец 302 и открытый дальний конец 303, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 дополнительно образует уступ 304, расположенный в дистальном направлении относительно просвета 305 в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 301 штифтового узла 300В сердечника, при этом ближний конец 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300В сердечника имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с главной областью 703 сцепления (см., например, фиг. 4C) на лезвии 701 ключа 700. Штифтовой узел 300В сердечника дополнительно содержит челночный элемент 306, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом 301 штифтового узла 300В сердечника. Челночный элемент 306 может содержать концентрический элемент 307, имеющий дальний конец 318 и ближний конец 3181. Ближний

конец 321 концентрического элемента 307 может иметь размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с соосной областью 709 сцепления на лезвии 701 ключа 700, которая расположена концентрично с кольцевым вырезом 706, причем оба эти элемента образуют главную область 703 сцепления (см., например, фиг. 5B); челночный элемент 306 может дополнительно содержать неконцентрический элемент 310, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении (или вниз) от ближнего конца 3181 концентрического элемента 306, при этом неконцентрический элемент 310 содержит дальний конец 308 и ближний конец 312 штифта 311, имеющие форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление во второстепенной области 704 сцепления на лезвии 701 ключа 700, причем неконцентрический элемент 310 проходит в радиальном направлении от концентрического элемента 307 под предопределенным углом φ относительно продольной оси X_{L701} (см., например, фиг. 1C, 3A), образованной лезвием 701 ключа 700.

Дополнительная конфигурация изображена с помощью штифтового узла 300C сердечника (см., например, фиг. 5C и 6B), причем изображенный штифтовой узел 300C сердечника содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300C сердечника, образующий продольную ось X_L и имеющий ближний конец 302 и открытый дальний конец 303, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300C сердечника дополнительно образует уступ 304, расположенный в дистальном направлении относительно просвета 305, 305' в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 301 штифтового узла 300C сердечника, при этом ближний конец 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300C сердечника имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с главной областью 703 сцепления, например с кольцевым вырезом 706 на лезвии 701 ключа 700. Штифтовой узел 300C сердечника дополнительно содержит челночный элемент 306, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом 301 штифтового узла 300C сердечника, при этом челночный элемент 307 содержит: концентрический элемент 307, имеющий дальний конец 318 и ближний конец 3181, с парой неконцентрических элементов 311, 311', проходящих в радиальном и проксимальном направлении от ближнего конца 3181 концентрического элемента 308, при этом каждый из пары неконцентрических элементов 311, 311' имеет дальний конец 308, 308' и ближний конец 312, 312', имеющие форму, размер и конфигурацию для сцепления с второстепенной 704 и третьестепенной 704' областями сцепления на лезвии 701 ключа 700, при этом каждый из пары неконцентрических элементов 311, 311' проходит в радиальном направлении от концентрического элемента 307 под предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа 700. Как изображено на фиг. 5C, в одном варианте осуществления ближние концы 312, 312' неконцентрических элементов 311, 311' отличаются между собой размером и формой, как и второстепенная 704 и третьестепенная 704' области сцепления на лезвии 701 ключа 700.

Еще один вариант осуществления изображен на фиг. 7A-9, где показан штифтовой узел 300E сердечника. Как изображено на этих фигурах, штифтовой узел 300E сердечника содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 351 (см., например, фиг. 7B) штифтового узла 300E (350) сердечника, образующий продольную ось X_{L351} и имеющий закрытый ближний конец 353 и открытый дальний конец 352, с просветом в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, причем просвет образует радиальный проход 359, при этом закрытый ближний конец 353 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300E сердечника имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью 703 сцепления (которая может быть образована по меньшей мере кольцевым вырезом 706 и соосной областью 709 сцепления) на поверхности комбинации лезвия ключа 700. Штифтовой узел 350 (т.е. 300E) сердечника также содержит челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит: концентрический цилиндрический штырь 356, имеющий плоский апикальный конец 357 и проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец 358, причем конический ближний конец 358 имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с частью ползуна 360. Ползун состоит из проходящей в радиальном направлении пластины 361, способной сдвигаться в радиальном направлении внутри радиального прохода 359, имеющей плоскую базовую поверхность 362 и зубчатую апикальную поверхность 363 с углублением 364, расположенным между двумя зубцами 363', 363'', при этом углубление 364 имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с коническим ближним концом 358 концентрического цилиндрического штыря 357. Ползун 360 дополнительно содержит радиальный шип 365, имеющий изогнутую апикальную поверхность 366 и проходящую у основания коническую поверхность 367, присоединенную в радиальном направлении к ползуну 360, например, посредством проходящей в радиальном направлении пластины 361, при этом проходящая у основания коническая поверхность 367 имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ей входить в сцепление с волнообразным каналом 708 (см., например, фиг. 9), выполненном в лезвии 701 ключа 700, и при этом ползун 360 и радиальный шип 365 проходят в радиальном направлении от концентрического цилиндрического штыря 357 под предопределенным углом θ относительно продольной оси X_{L701} , образованной

удлиненным лезвием 701 ключа 700.

Далее рассмотрим фиг. 7С, 7D и 9. На фиг. 7С изображена неправильная комбинация ключа и замка, а именно, лезвие 701 ключа, вставленное в замочную скважину 103, при этом главная область 703 сцепления, имеющая правильную конфигурацию, входит в сцепление с ближним концом 353 прерывающегося цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 350 (300Е) сердечника, побуждая открытый дальний конец 352 прерывающегося цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 350 (300Е) сердечника примыкать к ближнему концу 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и перемещать прерывающийся цилиндрический корпус 201 вдоль оси в дистальном направлении (другими словами, от сердечника 102) вплотную к первому смещающему элементу 107 и опосредованно вплотную к стопору 108, таким образом выравнивая границу, образованную открытым дальним концом 352 прерывающегося цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 350 (300Е) сердечника и ближним концом 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А, с линией 10 сдвига. В противоположность описанному, проходящая у основания коническая поверхность 367 (неконцентрического) радиального шипа 365, имеющая размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ей входить в сцепление с волнообразным каналом 708 (см., например, фиг. 9), выполненном в лезвии 701 ключа 700, скользящим образом сдвигает ползун 360 возвратно-поступательным образом внутри радиального прохода 359, побуждая проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец 358 концентрического цилиндрического штыря 356 примыкать к зубчатой апикальной поверхности 363 ползуна 360 не в углублении 364, а на наклонных поверхностях зубца 363', таким образом поднимая плоский дальний конец 357 концентрического цилиндрического штыря 356 для перемещения в осевом направлении в прерывающемся цилиндрическом корпусе 351 вплотную к ближнему концу 209 головной части 206 поршня 205 (см., например, фиг. 8), таким образом фактически перемещая ближний конец 209 головной части 206 поршня 205 через границу, образованную плоским дальним концом 357 концентрического цилиндрического штыря 356 и ближним концом 209 головной части 206 поршня 205, за пределы линии 10 сдвига, побуждая плоский дальний конец 357 концентрического цилиндрического штыря 356 входить в прерывающийся цилиндрический корпус 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и предотвращая поворот сердечника 102 внутри корпуса 101 цилиндрического замка.

Правильная комбинация ключа и замка изображена на фиг. 7D. Как изображено, главная область 703 сцепления, имеющая правильную конфигурацию, входит в сцепление с ближним концом 353 прерывающегося цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 350 (300Е) сердечника, побуждая открытый дальний конец 352 прерывающегося цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 350 (300Е) сердечника примыкать к ближнему концу 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А и перемещать прерывающийся цилиндрический корпус 201 вдоль оси в дистальном направлении (другими словами, от сердечника 102) вплотную к первому смещающему элементу 107 и опосредованно вплотную к стопору 108, таким образом выравнивая границу, образованную открытым дальним концом 352 прерывающегося цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 350 (300Е) сердечника и ближним концом 204 прерывающегося цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200А, с линией 10 сдвига. Подобным образом, проходящая у основания коническая поверхность 367 (неконцентрического) радиального шипа 365, имеющая размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ей входить в сцепление с волнообразным каналом 708 (см., например, фиг. 9), выполненном в лезвии 701 ключа 700, скользящим образом сдвигает ползун 360 внутри радиального прохода 359, побуждая проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец 358 концентрического цилиндрического штыря 356 примыкать к зубчатой апикальной поверхности 363 ползуна 360 в углублении 364, таким образом вынуждая плоский дальний конец 357 концентрического цилиндрического штыря 356 перемещать границу, образованную плоским дальним концом 357 концентрического цилиндрического штыря 356 и ближним концом 209 головной части 206 поршня 205, выравнивая ее с линией 10 сдвига (см., например, фиг. 8), и поскольку теперь обе границы выровнены с линией 10 сдвига, может быть выполнен поворот сердечника 102 внутри корпуса 101 цилиндрического замка.

В качестве дополнения или альтернативы вставленный столбчатый штифтовой узел 200В (см., например, фиг. 5D) может использоваться в сочетании со штифтовым узлом 300F сердечника (см., например, фиг. 5А, 5D и 6А). Вначале рассмотрим фиг. 5А и 5D, где изображен вставленный столбчатый штифтовой узел 200В, содержащий прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 201, образующий продольную ось X_L и имеющий закрытый дальний конец 202 и открытый ближний конец 204, причем закрытый дальний конец 202 образует концентрический проем 203, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200В имеет размер и конфигурацию (другими словами, имеет подходящий размер трубки 211, образующей внутреннее пространство) для размещения в нем снабженного фланцем верхнего поршня 213 и элемента 214 в виде цилиндрической гильзы. Как изображено на фиг. 5D, снабженный фланцем верхний поршень 212 имеет ближний фланец 214 с плоским ближним концом 215 и шток 2121 снабженного фланцем верхнего поршня, проходящий в дистальном направлении от ближнего фланца 214, при этом шток 2121

снабженного фланцем верхнего поршня имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить в дистальном направлении за пределы проема 203, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200В, который также содержит верхнюю пружину 213, размер которой позволяет надевать ее на шток 2121 снабженного фланцем верхнего поршня, расположенный в дистальном направлении относительно ближнего фланца 214 снабженного фланцем верхнего поршня 212 между ближним фланцем 214 и нижней стороной прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200В, выполненную с возможностью смещения снабженного фланцем верхнего поршня 212 от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200В. Прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200В дополнительно вмещает элемент 216 в виде цилиндрической гильзы, расположенный внутри прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 201 вставленного столбчатого штифтового узла 200В и имеющий открытый дальний конец 217, примыкающий к ближнему концу 215 ближнего фланца 214 снабженного фланцем верхнего поршня 212, и открытый ближний конец 218, при этом ближний конец 218 цилиндрической гильзы 216 дополнительно образует внутреннюю кромку 219, которая имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать часть вставленного столбчатого штифта 220 (со снабженным фланцем верхним поршнем в качестве вставленного компонента). В свою очередь, вставленный столбчатый штифт 220 состоит из дальнего фланца 221 с плоским концом 222 дальнего фланца и стержневой части 223 с ближним концом 224. Вставленный столбчатый штифтовой узел 200В дополнительно содержит вставленный смещающий элемент (например, пружину) 225, расположенный между плоским концом 222 дальнего фланца вставленного столбчатого штифта 220 и плоским ближним концом 215 снабженного фланцем верхнего поршня 212.

Следовательно, соответствующий штифтовой узел сердечника 300F может содержать прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300F сердечника, образующий продольную ось A_L и имеющий ближний конец 302 и открытый дальний конец 303, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус 301 штифтового узла 300F сердечника дополнительно образует уступ 304, расположенный в дистальном направлении относительно просвета 305 в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе 301 штифтового узла 300F сердечника, при этом ближний конец 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300F сердечника может иметь размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью 703 сцепления, например с кольцевым вырезом 706, на лезвии 701 ключа 700. Штифтовой узел 300F сердечника дополнительно содержит челночный элемент 306, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом 301 штифтового узла 300F сердечника.

Как изображено на фиг. 5А и 6А, челночный элемент 306 может содержать концентрический элемент 307, имеющий дальний конец 328 и ближний конец 338 (см., например, фиг. 6А), причем концентрический элемент 307 дополнительно образует осевой вал 314, проходящий насквозь (концентрического элемента 307), при этом осевой вал 314 имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему вмещать часть вставленного стержня 315. Вставленный стержень 315 может содержать хвостовик 316 стержня с плоским дальним концом 317 хвостовика и имеющую определенную форму головную часть 319, расположенную вблизи хвостовика 316 стержня в продольном направлении, при этом ближний конец 320 имеющей определенную форму головной части 319 имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с концентрической областью 709 сцепления на лезвии 701 ключа 700. Челночный элемент 306 дополнительно содержит неконцентрический элемент 310, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении (или вниз) от ближнего конца 338 концентрического элемента 307, при этом неконцентрический элемент 310 содержит дальний конец 308 и ближний конец 312 штифта 311, имеющие форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление во второстепенной области 704 сцепления на лезвии 701 ключа 700, причем неконцентрический элемент 310 проходит в радиальном направлении от концентрического элемента 307 под предопределенным углом q относительно продольной оси X_{L701} (см., например, фиг. 1С, 3А), образованной лезвием 701 ключа 700.

В одном варианте осуществления предоставлены комбинации ключа и замка, выполненные с возможностью обеспечения поворота сердечника внутри корпуса цилиндрического замка. Соответственно, в одном варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая: цилиндрический замок 100, содержащий вставленный столбчатый штифтовой узел 200А, штифтовой узел 300А сердечника и ключ 700, содержащий в общем удлиненное лезвие 701 ключа, при этом лезвие 701 ключа содержит поверхность комбинации ключа 700, имеющую множество областей 703, 704, 702 сцепления, таких как: главная область 703, например кольцевой вырез 706, имеющий размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300А сердечника; и несоосная второстепенная область 704, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 312 неконцентрического элемента 310, при этом несоосная второстепенная область 704 смещена под предо-

пределенным углом θ от главной области 703 относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа (см., например, фиг. 1С и 3А).

В качестве дополнения или альтернативы комбинация замка и ключа может содержать: цилиндрический замок 100, содержащий вставленный столбчатый штифтовой узел 200А, штифтовой узел 300В сердечника и ключ 700, содержащий в общем удлиненное лезвие 701 ключа, при этом лезвие 701 ключа содержит поверхность комбинации ключа 700, имеющую множество областей 703, 704, 702 сцепления, таких как: главная область 703, например кольцевой вырез 706, имеющий размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300В сердечника; соосная область 709 сцепления, которая расположена на одной оси с главной областью 703, при этом соосная область 709 сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 321 удлиненной части 313 соосного элемента; и несоосная второстепенная область 704, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 312 штифта 311 неконцентрического элемента 310, при этом несоосная второстепенная область 704 смещена под предопределенным углом θ от главной области 703 относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа (см., например, фиг. 1С и 3А).

В еще одном варианте осуществления комбинация замка и ключа может содержать: цилиндрический замок 100, содержащий вставленный столбчатый штифтовой узел 200А, штифтовой узел 300С сердечника и ключ 700, содержащий в общем удлиненное лезвие 701 ключа, при этом лезвие 701 ключа содержит поверхность комбинации ключа 700, имеющую множество областей 703, 704, 702 сцепления, таких как: главная область 703, например кольцевой вырез 706, имеющий размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300С сердечника; несоосная второстепенная область 704, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 312 неконцентрического элемента 311; и несоосная третьестепенная область 704', имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 312' одного из неконцентрических элементов 311', который не входит в сцепление с второстепенной областью 704, при этом несоосные второстепенная и третьестепенная области (704, 704'; соответственно) смещены под предопределенным углом θ от главной области 703 относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа (см., например, фиг. 1С и 3А).

В еще одном варианте осуществления комбинация замка и ключа может содержать цилиндрический замок 100, содержащий вставленный столбчатый штифтовой узел 200А, штифтовой узел 300D сердечника и ключ 700, содержащий в общем удлиненное лезвие 701 ключа, при этом лезвие 701 ключа содержит поверхность комбинации ключа 700, содержащую множество областей 703, 704, 705, 702 сцепления, таких как: главная область 703, например кольцевой вырез 706, имеющий размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300D сердечника; и при этом второстепенная область сцепления представляет собой наклонную канавку 707, смещенную под предопределенным углом θ от главной области 703 относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа (см., например, фиг. 3В и 3С).

Кроме этого, в определенном варианте осуществления цилиндрический замок 100 может содержать вставленный столбчатый штифтовой узел 200А, штифтовой узел 300Е сердечника и ключ 700, содержащий в общем удлиненное лезвие 701 ключа, при этом лезвие 701 ключа содержит поверхность комбинации ключа 700, имеющую множество областей 703, 704, 705, 702 сцепления, таких как: главная область 703, например кольцевой вырез 706, имеющий размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с закрытым ближним концом 353 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 351 штифтового узла 300Е сердечника, и волнообразный канал 708, размер, форма и конфигурация которого позволяют ему входить в сцепление с проходящей у основания конической поверхностью 367 радиального шипа 365, при этом волнообразный канал 709 выполнен с возможностью позиционирования ползуна 360 таким образом, чтобы проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец 358 цилиндрического штыря 356 размещался в углублении 364 между зубцами 363' и 363" зубчатой апикальной поверхности 363.

В качестве дополнения или альтернативы комбинация замка и ключа может содержать: цилиндрический замок 100, содержащий вставленный столбчатый штифтовой узел 200В, штифтовой узел 300F сердечника и ключ 700, содержащий в общем удлиненное лезвие 701 ключа, при этом лезвие 701 ключа содержит поверхность комбинации ключа 700, имеющую множество областей 703, 704, 705, 702 сцепления, таких как: главная область 703, например кольцевой вырез 706, имеющий размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с ближним концом 302 прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса 301 штифтового узла 300F сердечника; соосная область 709 сцепления, которая расположена на одной оси с главной областью 703, при этом соосная область 709 сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 320

имеющей определенную форму головной части 319 вставленного стержня 316; и несоосная второстепенная область 704, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом 312 штифта 311 неконцентрического элемента 310, при этом несоосная второстепенная область 704 смещена под предопределенным углом θ от главной области 703 относительно продольной оси X_{L701} , образованной лезвием 701 ключа.

Термин "приблизительно", используемый в описании технологии и/или в формуле изобретения, означает, что количества, размеры, составы, параметры и другие количества и характеристики не являются и не должны являться точными, но могут быть приблизительными и/или больше или меньше, по необходимости, отражая допустимые отклонения, коэффициенты преобразования, округление, погрешности измерения и тому подобное, а также другие факторы, известные специалистам в данной области техники. В общем, количество, размер, состав, параметр или другое количество или характеристика является "примерной" или "приблизительной", независимо от того, указано это явным образом или нет, и может включать предельные значения любого предоставленного диапазона, включая, например $\pm 25\%$, или $\pm 20\%$, точнее $\pm 15\%$, или $\pm 10\%$, еще точнее $\pm 5\%$ указанного значения раскрытых количеств, размеров, составов, параметров и других качеств и характеристик.

Все диапазоны, раскрытые в настоящем документе, включают предельные значения и предельные значения могут независимым образом сочетаться друг с другом. "Сочетание" включает композиции, смеси, сплавы, продукты реакций и тому подобное. Кроме этого, в настоящем документе термины "первый", "второй" и подобные не обозначают какой-либо порядок, количество или важность, а вместо этого используются для того, чтобы отличать один элемент от другого. В настоящем документе форма единственного числа не обозначает ограничение количества и должна быть истолкована как охватывающая единственное число и множественное число, если в настоящем документе не указано иначе или если это явным образом не противоречит контексту. Предполагается, что множественная форма существительного в настоящем документе включает как единственное, так и множественное число этого существительного, таким образом включая одно или несколько этих существительных (например, фраза "устройство (устройств)" включает одно или несколько устройств). Ссылка на "один вариант осуществления", "другой вариант осуществления", "вариант осуществления" и так далее на протяжении данного технического описания означает, что определенный элемент (например, характерный признак, структура и/или характеристика), описанный в сочетании с этим вариантом осуществления, включен в по меньшей мере один вариант осуществления, описанный в настоящем документе, и может присутствовать или отсутствовать в других вариантах осуществления. Кроме этого, следует понимать, что описанные элементы могут сочетаться любым подходящим образом в различных вариантах осуществления.

В контексте настоящего документа, выражение, относящееся в определенных вариантах осуществления к "размеру, форме и конфигурации, позволяющим", относится к дополняющим поверхностям, способствующим указанному взаимодействию, например, сцеплению ближних концов различных компонентов с областями сцепления, выполненными в поверхностях лезвия ключа, такими как кольцевые вырезы 706, волнообразный канал 708, соосная область 709 сцепления, осевые канавки 702 и/или наклонная канавка (канавки) 707.

Соответственно, в одном варианте осуществления предоставлен цилиндрический замок, содержащий: сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и соосных с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом (i) вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в

больше ширины удлиненной части, причем главная ось расположена под predetermined углом относительно продольной оси, образованной удлиненной частью, при этом (vi) штифтовой узел сердечника содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый ближний конец и открытый дальний конец, с просветом в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, причем просвет образует радиальный проход, при этом закрытый ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит: концентрический цилиндрический штырь, имеющий плоский апикальный конец и проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец, причем конический ближний конец имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с частью ползуна; ползун с проходящей в радиальном направлении пластиной, способной сдвигаться в радиальном направлении внутри радиального прохода, имеющей плоскую базовую поверхность и зубчатую апикальную поверхность с углублением, расположенным между двумя зубцами, при этом углубление имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с коническим ближним концом концентрического цилиндрического штыря; и радиальный шип, имеющий изогнутую апикальную поверхность и проходящую у основания коническую поверхность, присоединенную в радиальном направлении к ползуну, при этом проходящая у основания коническая поверхность имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ей входить в сцепление с волнообразным каналом, выполненным на ключе, и при этом ползун и радиальный шип проходят в радиальном направлении от концентрического цилиндрического штыря под predetermined углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа, при этом (vii) вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать снабженный фланцем верхний поршень и элемент в виде цилиндрической гильзы; снабженный фланцем верхний поршень, имеющий ближний фланец с плоским ближним концом и шток снабженного фланцем верхнего поршня, проходящий в дистальном направлении от фланца, причем шток снабженного фланцем верхнего поршня имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить в дистальном направлении за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; верхнюю пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток снабженного фланцем верхнего поршня, расположенную в дистальном направлении относительно фланца верхнего поршня между фланцем и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом и выполненную с возможностью смещения снабженного фланцем верхнего поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; элемент в виде цилиндрической гильзы, расположенный внутри прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса и имеющий открытый дальний конец, примыкающий к ближнему концу фланца снабженного фланцем верхнего поршня, и открытый ближний конец, при этом ближний конец цилиндрической гильзы дополнительно образует внутреннюю кромку и имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему вмещать часть вставленного столбчатого штифта; вставленный столбчатый штифт, имеющий дальний фланец с плоским концом дальнего фланца и стержневую часть с ближним концом; и вставленную пружину, расположенную между концом дальнего фланца вставленного столбчатого штифта и плоским ближним концом снабженного фланцем верхнего поршня, (viii) штифтовой узел сердечника содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий ближний конец и открытый дальний конец, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус дополнительно образует уступ, расположенный в дистальном направлении относительно просвета в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, при этом ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит концентрический элемент, имеющий дальний конец и ближний конец, причем концентрический элемент дополнительно образует осевой вал, проходящий насквозь, осевой вал имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать часть вставленного стержня; вставленный стержень, содержащий хвостовик стержня с плоским дальним концом хвостовика и имеющую определенную форму головную часть, расположенную вблизи хвостовика стержня в продольном направлении, при этом ближний конец имеющей определенную форму головной части имеет форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с областью сцепления на ключе, расположенной концентрично с главной областью сцепления; и неконцентрический элемент, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца концентрического элемента, причем неконцентрический элемент имеет дальний конец и ближний конец, которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной областью сцепления на ключе, при этом неконцентрический элемент проходит в ради-

альном направлении от концентрического элемента под predetermined углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа, и (ix) при этом отверстие сердечника дополнительно содержит осевой канал, проходящий в радиальном направлении от отверстия сердечника под predetermined углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа, при этом осевой канал имеет радиальное поперечное сечение, размер, форма и конфигурация которого позволяют обеспечивать осевое перемещение неконцентрического элемента. В другом варианте осуществления изобретения изогнутая апикальная поверхность радиального шипа образует кривизну, дополняющую кривизну цилиндрического корпуса, и при этом (x) изогнутая апикальная поверхность радиального шипа образует кривизну, дополняющую кривизну цилиндрического корпуса.

В другом варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая: цилиндрический замок, содержащий: сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, и которая выполнена с возможностью смещения поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса, причем штифтовой узел сердечника содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий ближний конец и открытый дальний конец, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус дополнительно образует уступ, расположенный в дистальном направлении относительно просвета в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, при этом ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит концентрический элемент, имеющий дальний конец и ближний конец; и неконцентрический элемент, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца концентрического элемента, причем неконцентрический элемент имеет дальний конец и ближний конец, которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной областью сцепления на ключе, при этом неконцентрический элемент проходит в радиальном направлении от концентрического элемента под predetermined углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа, при этом ключ содержит в общем удлиненное лезвие ключа, причем лезвие ключа содержит поверхность комбинации ключа, которая имеет множество областей сцепления, таких как: главная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; и несоосная второстепенная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом неконцентрического элемента, при этом несоосная второстепенная область смещена под predetermined углом от главной области относительно продольной оси, образованной лезвием ключа.

В еще одном варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая цилиндрический замок, содержащий сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим

образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, и которая выполнена с возможностью смещения поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса, при этом штифтовой узел сердечника содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий ближний конец и открытый дальний конец, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус дополнительно образует уступ, расположенный в дистальном направлении относительно просвета в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, при этом ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит концентрический элемент, имеющий дальний конец и ближний конец, причем ближний конец концентрического элемента имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с соосной областью сцепления на ключе, которая расположена концентрично с главной областью сцепления; и неконцентрический элемент, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от концентрического элемента, причем неконцентрический элемент имеет дальний конец и ближний конец, которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление со второстепенной областью сцепления на ключе, при этом неконцентрический элемент проходит в радиальном направлении от концентрического элемента под predetermined углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа; и при этом ключ содержит в общем удлиненное лезвие ключа, причем лезвие ключа содержит поверхность комбинации ключа, которая имеет множество областей сцепления, таких как главная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; соосная область сцепления, расположенная на одной оси с главной областью, при этом соосная область сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом соосного элемента; и несоосная второстепенная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом неконцентрического элемента, при этом второстепенная область смещена под predetermined углом от главной области относительно продольной оси, образованной лезвием ключа.

В одном варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая цилиндрический замок, содержащий сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении ци-

линдрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, и которая выполнена с возможностью смещения поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса, при этом штифтовой узел сердечника содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий ближний конец и открытый дальний конец, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус дополнительно образует уступ, расположенный в дистальном направлении относительно просвета в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, при этом ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит концентрический элемент, имеющий дальний конец и ближний конец; и пару неконцентрических элементов, проходящих в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца концентрического элемента, при этом каждый из пары неконцентрических элементов содержит дальний конец и ближний конец, имеющие форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной и третьестепенной областями сцепления на ключе, при этом каждый из пары неконцентрических элементов проходит в радиальном направлении от концентрического элемента под предопределенным углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа; и при этом ключ содержит в общем удлиненное лезвие ключа, причем лезвие ключа содержит поверхность комбинации ключа, которая имеет множество областей сцепления, таких как главная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; и несоосная второстепенная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом одного из неконцентрических элементов; и несоосная третьестепенная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом одного из неконцентрических элементов, который не входит в сцепление с второстепенной областью, при этом несоосная второстепенная и третьестепенная области смещены под предопределенным углом от главной области относительно продольной оси, образованной лезвием ключа.

В другом варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая цилиндрический замок, содержащий сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользким образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользким образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом вставленный столбчатый штифтовой узел содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, и которая выполнена с возможностью смещения поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; и при этом ключ содержит в общем удлиненное лезвие ключа, причем лезвие ключа содержит поверхность комбинации ключа, которая имеет множество областей сцепления, таких как главная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; и несоосная второстепенная

область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом неконцентрического элемента, при этом несоосная второстепенная область смещена под предопределенным углом от главной области относительно продольной оси, образованной лезвием ключа, при этом второстепенная область сцепления представляет собой наклонную канавку, проходящую под предопределенным углом от главной области относительно продольной оси, образованной лезвием ключа.

В еще одном варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая цилиндрический замок, содержащий сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом вставленный столбчатый штифтовой узел содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень; при этом поршень имеет головную часть с плоским ближним концом и шток, проходящий в дистальном направлении от головной части, шток имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; и пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток, расположенный в дистальном направлении относительно головной части поршня, между головной частью и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, и которая выполнена с возможностью смещения поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса, при этом штифтовой узел сердечника содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый ближний конец и открытый дальний конец, с просветом в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, причем просвет образует радиальный проход, при этом закрытый ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит концентрический цилиндрический штырь, имеющий плоский апикальный конец и проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец, причем конический ближний конец имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с частью ползуна; ползун с проходящей в радиальном направлении пластиной, способной сдвигаться в радиальном направлении внутри радиального прохода, имеющей плоскую базовую поверхность и зубчатую апикальную поверхность с углублением, расположенным между двумя зубцами, при этом углубление имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с коническим ближним концом концентрического цилиндрического штыря; и радиальный шип, имеющий изогнутую апикальную поверхность и проходящую у основания коническую поверхность, присоединенную в радиальном направлении к ползуну, при этом проходящая у основания коническая поверхность имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ей входить в сцепление с волнообразным каналом, выполненным на ключе, и при этом ползун и радиальный шип проходят в радиальном направлении от концентрического цилиндрического штыря под предопределенным углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа; и при этом ключ содержит в общем удлиненное лезвие ключа, причем лезвие ключа содержит поверхность комбинации ключа, которая имеет множество областей сцепления, таких как главная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с закрытым ближним концом прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; и волнообразный канал, размер, форма и конфигурация которого позволяют ему входить в сцепление с проходящей у основания конической поверхностью радиального шипа, при этом волнообразный канал выполнен с возможностью позиционирования ползуна таким образом, чтобы проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец цилиндрического штыря размещался в углублении между зубцами зубчатой апикальной поверхности.

В одном варианте осуществления предоставлена комбинация замка и ключа, содержащая цилиндрический замок, содержащий: сердечник, содержащий осевую замочную скважину и множество отверстий сердечника, проходящих в радиальном направлении от замочной скважины и сообщающихся с ней, при

этом сердечник может выборочно поворачиваться внутри цилиндрического корпуса; цилиндрический корпус, содержащий столбик со множеством отверстий столбика, проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника, содержащий штифтовой узел сердечника, способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия сердечника, при этом штифтовой узел сердечника содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца, выполненных с возможностью, при сцеплении с ключом, имеющим по меньшей мере две области сцепления, скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси отверстия сердечника к линии сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу, расположенному в соответствующем отверстии столбика; стопор, расположенный на дальнем конце каждого отверстия столбика; и смещающий элемент, расположенный внутри каждого отверстия столбика, при этом его размер и конфигурация позволяют ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел к сердечнику, при этом вставленный столбчатый штифтовой узел содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец и открытый ближний конец, причем закрытый дальний конец образует концентрический проем, при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать снабженный фланцем верхний поршень и элемент в виде цилиндрической гильзы; снабженный фланцем верхний поршень, имеющий ближний фланец с плоским ближним концом и шток снабженного фланцем верхнего поршня, проходящий в дистальном направлении от фланца, причем шток снабженного фланцем верхнего поршня имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить в дистальном направлении за пределы проема, образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе вставленного столбчатого штифтового узла; верхнюю пружину, размер которой позволяет надевать ее на шток снабженного фланцем верхнего поршня, расположенную в дистальном направлении относительно фланца верхнего поршня между фланцем и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом и выполненную с возможностью смещения снабженного фланцем верхнего поршня от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; элемент в виде цилиндрической гильзы, расположенный внутри прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса и имеющий открытый дальний конец, примыкающий к ближнему концу фланца снабженного фланцем верхнего поршня, и открытый ближний конец, при этом ближний конец цилиндрической гильзы дополнительно образует внутреннюю кромку и имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему вмещать часть вставленного столбчатого штифта; вставленный столбчатый штифт, имеющий дальний фланец с плоским концом дальнего фланца и стержневую часть с ближним концом; и вставленную пружину, расположенную между концом дальнего фланца вставленного столбчатого штифта и плоским ближним концом снабженного фланцем верхнего поршня, при этом штифтовой узел сердечника содержит: прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус, образующий продольную ось и имеющий ближний конец и открытый дальний конец, причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус дополнительно образует уступ, расположенный в дистальном направлении относительно просвета в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе, при этом ближний конец прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью сцепления на ключе; и челночный элемент, соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом, причем челночный элемент содержит: концентрический элемент, имеющий дальний конец и ближний конец, причем концентрический элемент дополнительно образует осевой вал, проходящий насквозь, при этом осевой вал имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать часть вставленного стержня; вставленный стержень, содержащий хвостовик стержня с плоским дальним концом хвостовика и имеющую определенную форму головную часть, расположенную вблизи хвостовика стержня в продольном направлении, при этом ближний конец имеющей определенную форму головной части имеет форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с областью сцепления на ключе, расположенной концентрично с главной областью сцепления; и неконцентрический элемент, проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца концентрического элемента, причем неконцентрический элемент имеет дальний конец и ближний конец, которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной областью сцепления на ключе, при этом неконцентрический элемент проходит в радиальном направлении от концентрического элемента под предопределенным углом относительно продольной оси, образованной лезвием ключа; и при этом ключ содержит в общем удлиненное лезвие ключа, причем лезвие ключа содержит поверхность комбинации ключа, которая имеет множество областей сцепления, таких как: главная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса; соосная область сцепления, расположенная на одной оси с главной областью, при этом соосная область сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом соосного элемента; и несоосная второстепенная область, имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом неконцентрического элемента, при этом второстепенная область смещена под предопределенным углом от главной области относительно продольной оси, образованной лезвием ключа, при этом соосная область сцепления имеет форму, размер

и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом имеющей определенную форму головной части вставленного стержня.

Хотя были описаны конкретные варианты осуществления, авторы настоящей заявки или другие специалисты в данной области могут придумать альтернативы, модификации, варианты, усовершенствования и существенные эквиваленты, которые являются непредвиденными в настоящее время или могут быть такими. Соответственно, предполагается, что прилагаемая формула изобретения в поданном виде, а также ее возможные изменения охватывают все такие альтернативы, модификации, варианты, усовершенствования и существенные эквиваленты.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Цилиндровый замок (100), содержащий:

а) сердечник (102), содержащий осевую замочную скважину (103) и множество отверстий (114_p) сердечника (102), проходящих в радиальном направлении от замочной скважины (103) и сообщающихся с ней, при этом сердечник (102) выполнен с возможностью выборочного поворота внутри цилиндрического корпуса (101);

б) цилиндрический корпус (101), содержащий столбик (105) со множеством отверстий (106_i) столбика (105), проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника (102), содержащий штифтовой узел (300А) сердечника (102), способный скользящим образом передвигаться внутри отверстия (114_p) сердечника (102),

при этом штифтовой узел (300А) сердечника (102) содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца (302, 312), выполненных с возможностью при сцеплении с ключом (700), имеющим по меньшей мере две области сцепления (703, 704), скользящим образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси (X_{1106i}) отверстия (114_p) сердечника (102) к линии (10) сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу (200А), расположенному в соответствующем отверстии (106_i) столбика (105); и

при этом вставленный столбчатый штифтовой узел (200А) содержит прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (201), образующий продольную ось и имеющий закрытый дальний конец (202) и открытый ближний конец (204), причем закрытый дальний конец (202) образует концентрический проем (203), при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (201) имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать подвижный в осевом направлении поршень (205);

поршень (205), имеющий головную часть (206) с плоским ближним концом (209) и шток (207), проходящий в дистальном направлении от головной части (206), шток (207) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить за пределы проема (203), образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (201) вставленного столбчатого штифтового узла (200А); и

пружину (208), размер которой позволяет надевать ее на шток (207), расположенный в дистальном направлении относительно головной части (206) поршня (205), между головной частью (206) и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (201), и которая выполнена с возможностью смещения поршня (205) от прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (201);

с) стопор (108), расположенный на дальнем конце каждого отверстия (106_i) столбика (105); и

д) смещающий элемент (107), расположенный внутри каждого отверстия (106_i) столбика (105) и имеющий размер и конфигурацию, позволяющие ему смещать вставленный столбчатый штифтовой узел (200А) к сердечнику (102).

2. Цилиндровый замок (100) по п.1, отличающийся тем, что штифтовой узел (300А) сердечника (102) содержит:

а) прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301), образующий продольную ось (X_L) и имеющий ближний конец (302) и открытый дальний конец (303), причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301) дополнительно образует уступ (304), расположенный в дистальном направлении относительно просвета (305) в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (301), при этом ближний конец (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (101) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью (703) сцепления на ключе (700); и

б) челночный элемент (306), соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (301), причем челночный элемент (306) содержит:

i) концентрический элемент (307), имеющий дальний конец (318) и ближний конец (3181); и

ii) неконцентрический элемент (310), проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца (3181) концентрического элемента (307), причем неконцентрический элемент (310) имеет дальний конец (308) и ближний конец (312), которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной областью (704) сцепления на ключе (700), при этом неконцентрический элемент (310) проходит в радиальном направлении от концентрического элемента (307) под предопределенным углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образован-

ной лезвием (701) ключа (700).

3. Цилиндровый замок (100) по п.1, отличающийся тем, что штифтовой узел (300А) сердечника (102) содержит:

а) прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301), образующий продольную ось (X_L) и имеющий ближний конец (302) и открытый дальний конец (303), причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301) дополнительно образует уступ (304), расположенный в дистальном направлении относительно просвета (305) в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (301), при этом ближний конец (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301) имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью (703) сцепления на ключе (700); и

б) челночный элемент (306), соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (301), причем челночный элемент (306) содержит:

i) концентрический элемент (307), имеющий дальний конец (318) и ближний конец (3181), причем ближний конец (3181) концентрического элемента (307) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с соосной областью сцепления на ключе (700), которая расположена концентрично с главной областью (703) сцепления; и

ii) неконцентрический элемент (310), проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от концентрического элемента (307), причем неконцентрический элемент (310) имеет дальний конец (308) и ближний конец (312), которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной областью (704) сцепления на ключе (700), при этом неконцентрический элемент (310) проходит в радиальном направлении от концентрического элемента (307) под predetermined углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

4. Цилиндровый замок (100) по п.1, отличающийся тем, что штифтовой узел (300А) сердечника (102) содержит:

а) прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301), образующий продольную ось (X_L) и имеющий ближний конец (302) и открытый дальний конец (303), причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301) дополнительно образует уступ (304), расположенный в дистальном направлении относительно просвета (305) в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (301), при этом ближний конец (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью (703) сцепления на ключе (700); и

б) челночный элемент (306), соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (301), причем челночный элемент (306) содержит:

i) концентрический элемент (307), имеющий дальний конец (318) и ближний конец (3181); и

ii) пару неконцентрических элементов (311, 311'), проходящих в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца (3181) концентрического элемента (307), при этом каждый из пары неконцентрических элементов (311, 311') содержит дальний конец (308, 308') и ближний конец (312, 312'), имеющие форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной (704) и третьестепенной (704') областями сцепления на ключе (700), при этом каждый из пары неконцентрических элементов (311, 311') проходит в радиальном направлении от концентрического элемента (307) под predetermined углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

5. Цилиндровый замок (100) по п.1, отличающийся тем, что штифтовой узел (300D) сердечника (102) содержит:

а) прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301), образующий продольную ось (X_L) и имеющий ближний конец (302) и открытый дальний конец (303), причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301) дополнительно образует уступ (304), расположенный в дистальном направлении относительно просвета (305) в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (301), при этом ближний конец (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью (703) сцепления на ключе (700); и

б) челночный элемент (306), соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (301), причем челночный элемент (306) содержит:

i) концентрический элемент (307), имеющий дальний конец (318) и ближний конец (3181); и

ii) неконцентрический элемент (322), присоединенный в радиальном направлении посредством удлиненной части (309), причем неконцентрический элемент (322) имеет дальний конец (308), при этом неконцентрический элемент (322) проходит в радиальном направлении от концентрического элемента (307) под predetermined углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700), и при этом неконцентрический элемент (322) образует конический цилиндр с ближним концом (323), имеющим форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление со второстепенной областью (704) сцепления на ключе (700), и имеет овальное поперечное сечение с главной

осью (W_{322}), которое больше ширины (W_{309}) удлиненной части (309), причем главная ось (W_{322}) расположена под predeterminedным углом (α) относительно продольной оси (X_{L309}), образованной удлиненной частью (309).

6. Цилиндровый замок (100) по п.1, отличающийся тем, что штифтовой узел (300E) сердечника (102) содержит:

а) прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301), образующий продольную ось (X_{L351}) и имеющий закрытый ближний конец (353) и открытый дальний конец (352), с просветом (305) в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (301), причем просвет (305) образует радиальный проход (359), при этом закрытый ближний конец (353) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301) имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью (703) сцепления на ключе (700); и

б) челночный элемент (306), соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (301), причем челночный элемент (306) содержит:

i) концентрический цилиндрический штырь (356), имеющий плоский апикальный конец (357) и проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец (358), причем конический ближний конец (358) имеет размер, форму и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с частью ползуна (360);

ii) ползун (360) с проходящей в радиальном направлении пластиной (361), способной сдвигаться в радиальном направлении внутри радиального прохода (359), имеющей плоскую базовую поверхность (362) и зубчатую апикальную поверхность (363) с углублением (364), расположенным между двумя зубцами (363', 363''), при этом углубление (364) имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с коническим ближним концом (358) концентрического цилиндрического штыря (356); и

iii) радиальный шип (365), имеющий изогнутую апикальную поверхность (363) и проходящую у основания коническую поверхность (367), присоединенную в радиальном направлении к ползуну (360), при этом проходящая у основания коническая поверхность (367) имеет размер, форму и конфигурацию, которые позволяют ей входить в сцепление с волнообразным каналом (708), выполненным на ключе (700), и при этом ползун (360) и радиальный шип (365) проходят в радиальном направлении от концентрического цилиндрического штыря (356) под predeterminedным углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

7. Цилиндровый замок (100), содержащий:

а) сердечник (102), содержащий осевую замочную скважину (103) и множество отверстий (114_p) сердечника (102), проходящих в радиальном направлении от замочной скважины (103) и сообщающихся с ней, при этом сердечник (102) выполнен с возможностью выборочного поворота внутри цилиндрического корпуса (101);

б) цилиндрический корпус (101), содержащий столбик (105) со множеством отверстий (106i) столбика (105), проходящих в радиальном направлении от указанного сердечника (102), содержащий штифтовой узел (300A) сердечника (102), способный скользким образом передвигаться внутри отверстия (114_p) сердечника (102),

при этом штифтовой узел (300A) сердечника (102) содержит по меньшей мере два неконцентрических сцепляющихся ближних конца (302, 312), выполненных с возможностью при сцеплении с ключом (700), имеющим по меньшей мере две области сцепления (703, 704), скользким образом и независимо сдвигаться вдоль продольной оси (X_{1106i}) отверстия (114_p) сердечника (102) к линии (10) сдвига вплотную к одинарному вставленному столбчатому штифтовому узлу (200A), расположенному в соответствующем отверстии (106i) столбика (105); и

при этом вставленный столбчатый штифтовой узел (200A) содержит

прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (201), образующий продольную ось (X_L) и имеющий закрытый дальний конец (202) и открытый ближний конец (204), причем закрытый дальний конец (202) образует концентрический проем (203), при этом прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (201) имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать снабженный фланцем верхний поршень (212) и элемент (216) в виде цилиндрической гильзы;

снабженный фланцем верхний поршень (212) имеет ближний фланец (214) с плоским ближним концом (215) и шток (2121) снабженного фланцем верхнего поршня (212), проходящий в дистальном направлении от фланца (214), причем шток (2121) снабженного фланцем верхнего поршня (212) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему проходить в дистальном направлении за пределы проема (203), образованного в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (201) вставленного столбчатого штифтового узла (200B);

верхнюю пружину (213), размер которой позволяет надевать ее на шток (2121) снабженного фланцем верхнего поршня (212), расположенную в дистальном направлении относительно фланца (214) верхнего поршня (212) между фланцем (214) и прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (201) и выполненную с возможностью смещения снабженного фланцем верхнего поршня (212) от

прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (201);

элемент (216) в виде цилиндрической гильзы, расположенный внутри прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (201) и имеющий открытый дальний конец (217), примыкающий к ближнему концу (215) фланца (214) снабженного фланцем верхнего поршня (212), и открытый ближний конец (218), при этом ближний конец (218) цилиндрической гильзы (216) дополнительно образует внутреннюю кромку (219) и имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему вмещать часть вставленного столбчатого штифта (220);

вставленный столбчатый штифт (220), имеющий дальний фланец (221) с плоским концом (222) дальнего фланца и стержневую часть (223) с ближним концом (224); и

вставленную пружину (225), расположенную между концом (222) дальнего фланца вставленного столбчатого штифта (220) и плоским ближним концом (215) снабженного фланцем верхнего поршня (212).

8. Цилиндровый замок (100) по п.7, отличающийся тем, что штифтовой узел (300F) сердечника (102) содержит:

а) прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301), образующий продольную ось (X_L) и имеющий ближний конец (302) и открытый дальний конец (303), причем прерывающийся в осевом направлении цилиндрический корпус (301) дополнительно образует уступ (304), расположенный в дистальном направлении относительно просвета (305) в прерывающемся в осевом направлении цилиндрическом корпусе (301), при этом ближний конец (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301) имеет размер и конфигурацию, позволяющие ему входить в сцепление с главной областью (703) сцепления на ключе (700); и

б) челночный элемент (306), соединенный с возможностью скольжения с прерывающимся в осевом направлении цилиндрическим корпусом (301), причем челночный элемент (306) содержит:

i) концентрический элемент (307), имеющий дальний конец (328) и ближний конец (338), причем концентрический элемент (307) дополнительно образует осевой вал (314), проходящий насквозь, осевой вал (314) имеет размер и конфигурацию, позволяющие вмещать часть вставленного стержня (315);

ii) вставленный стержень (315), содержащий хвостовик (316) стержня (315) с плоским дальним концом (317) хвостовика (316) и имеющую определенную форму головную часть (319), расположенную вблизи хвостовика (316) стержня (315) в продольном направлении, при этом ближний конец (320) имеющей определенную форму головной части (319) имеет форму и конфигурацию, которые позволяют ему входить в сцепление с областью (709) сцепления на ключе (700), расположенной концентрично с главной областью (703) сцепления; и

iii) неконцентрический элемент (310), проходящий в радиальном направлении и проксимальном направлении от ближнего конца (338) концентрического элемента (307), причем неконцентрический элемент (310) имеет дальний конец (308) и ближний конец (312), которые имеют форму, размер и конфигурацию, позволяющие им входить в сцепление с второстепенной областью (704) сцепления на ключе (700), при этом неконцентрический элемент (310) проходит в радиальном направлении от концентрического элемента (307) под predeterminedенным углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

9. Цилиндровый замок (100) по п.2, отличающийся тем, что отверстие (114_p) сердечника (102) дополнительно содержит осевой канал (1141), проходящий в радиальном направлении от отверстия (114_p) сердечника (102) под predeterminedенным углом (θ) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700), при этом осевой канал (1141) имеет радиальное поперечное сечение, размер, форма и конфигурация которого позволяют обеспечивать осевое перемещение неконцентрического элемента (310).

10. Цилиндровый замок (100) по п.6, отличающийся тем, что изогнутая апикальная поверхность (363) радиального шипа (365) образует кривизну, дополняющую кривизну цилиндрического корпуса (301).

11. Комбинация замка (100) и ключа (700), содержащая:

а) цилиндрический замок (100) по п.2 и

б) ключ (700), содержащий в общем удлиненное лезвие (701) ключа (700), причем лезвие (701) ключа (700) содержит поверхность комбинации ключа (700), которая имеет следующие области сцепления:

i) главная область (703), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301); и

ii) несоосная второстепенная область (704), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (312) неконцентрического элемента (310), при этом несоосная второстепенная область (704) смещена под predeterminedенным углом (θ) от главной области (703) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

12. Комбинация замка (100) и ключа (700), содержащая:

а) цилиндрический замок (100) по п.3 и
 б) ключ (700), содержащий в общем удлиненное лезвие (701) ключа (700), причем лезвие (701) ключа (700) содержит поверхность комбинации ключа (700), которая имеет следующие области сцепления:

i) главная область (703), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301);
 ii) соосная область (709) сцепления, расположенная на одной оси с главной областью (703), при этом соосная область (709) сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (321) соосного элемента; и
 iii) несоосная второстепенная область (704), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (312) неконцентрического элемента (310), при этом второстепенная область (704) смещена под предопределенным углом (θ) от главной области (703) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

13. Комбинация замка (100) и ключа (700), содержащая:

а) цилиндрический замок (100) по п.4 и
 б) ключ (700), содержащий в общем удлиненное лезвие (701) ключа (700), причем лезвие (701) ключа (700) содержит поверхность комбинации ключа (700), которая имеет следующие области сцепления:

i) главная область (703), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301);
 и

ii) несоосная второстепенная область (704), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (312) одного из неконцентрических элементов (311); и
 iii) несоосная третьестепенная область (704'), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (312') одного из неконцентрических элементов (311'), который не входит в сцепление с второстепенной областью (704), при этом несоосные второстепенная (704) и третьестепенная (704') области смещены под предопределенным углом (θ) от главной области (703) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

14. Комбинация замка (100) и ключа (700), содержащая:

а) цилиндрический замок (100) по п.5 и
 б) ключ (700), содержащий в общем удлиненное лезвие (701) ключа (700), причем лезвие (701) ключа (700) содержит поверхность комбинации ключа (700), которая имеет следующие области сцепления:

i) главная область (703), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301);
 и

ii) несоосная второстепенная область (704), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (312) неконцентрического элемента (310), при этом несоосная второстепенная область (704) смещена под предопределенным углом (θ) от главной области (703) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700), при этом второстепенная область (704) сцепления представляет собой наклонную канавку (707), проходящую под предопределенным углом (θ) от главной области (703) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700).

15. Комбинация замка (100) и ключа (700), содержащая:

а) цилиндрический замок (100) по п.6 и
 б) ключ (700), содержащий в общем удлиненное лезвие (701) ключа (700), причем лезвие (701) ключа (700) содержит поверхность комбинации ключа (700), которая имеет следующие области сцепления:

i) главная область (703), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с закрытым ближним концом (353) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301); и

ii) волнообразный канал (708), размер, форма и конфигурация которого позволяют ему входить в сцепление с проходящей у основания конической поверхностью (367) радиального шипа (365), при этом волнообразный канал (708) выполнен с возможностью позиционирования ползуна (360) таким образом, чтобы проходящий в проксимальном направлении конический ближний конец (358) цилиндрического штыря (356) размещался в углублении (364) между зубцами (363') и (363'') зубчатой апикальной поверхности (363).

16. Комбинация замка (100) и ключа (700), содержащая:

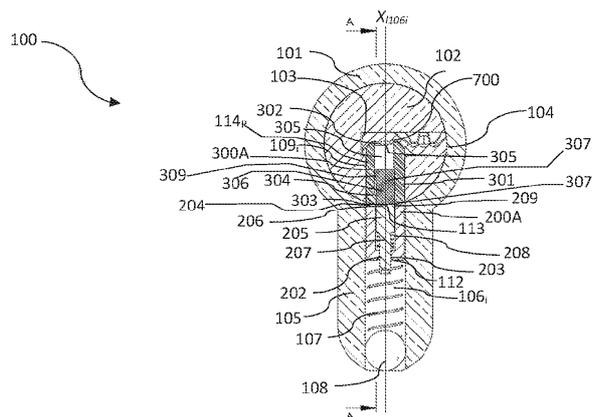
а) цилиндрический замок (100) по п.8 и
 б) ключ (700), содержащий в общем удлиненное лезвие (701) ключа (700), причем лезвие (701) ключа (700) содержит поверхность комбинации ключа (700), которая имеет следующие области сцепления:

ния:

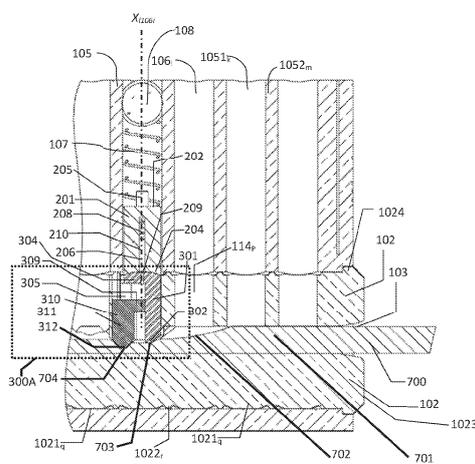
i) главная область (703), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (302) прерывающегося в осевом направлении цилиндрического корпуса (301);

ii) соосная область (709) сцепления, расположенная на одной оси с главной областью (703), при этом соосная область (709) сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (320) соосного элемента; и

несоосная второстепенная область (704), имеющая размер, форму и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (312) неконцентрического элемента (310), при этом второстепенная область (704) смещена под predetermined углом (θ) от главной области (703) относительно продольной оси (X_{L701}), образованной лезвием (701) ключа (700), при этом соосная область сцепления имеет форму, размер и конфигурацию, позволяющие ей входить в сцепление с ближним концом (320) имеющей определенную форму головной части (206) вставленного стержня.

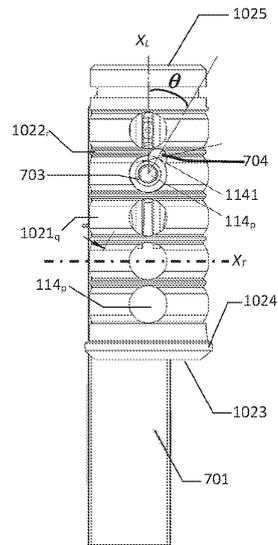


Фиг. 1А

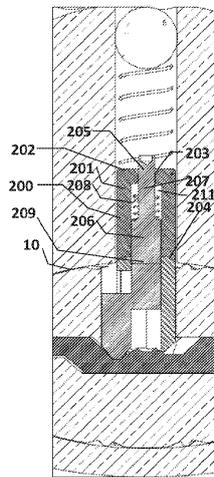


Фиг. 1В

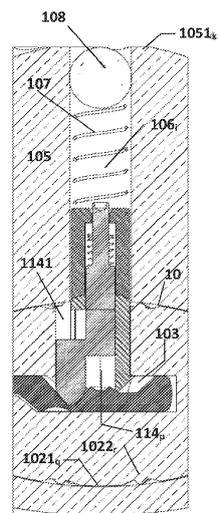
045458



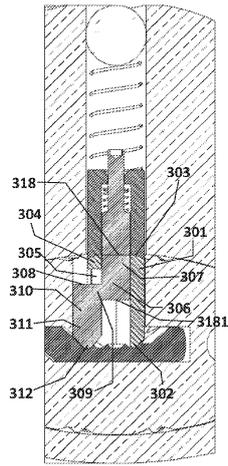
Фиг. 1С



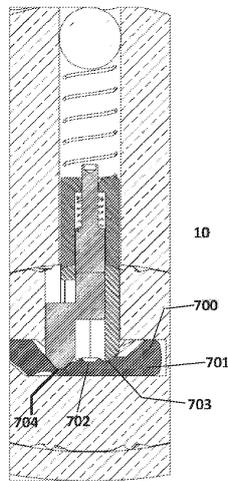
Фиг. 2А



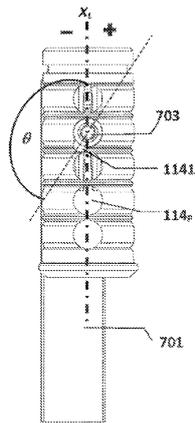
Фиг. 2В



Фиг. 2С

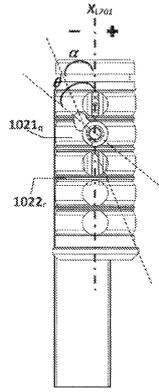


Фиг. 2D

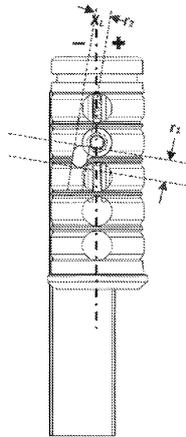


Фиг. 3А

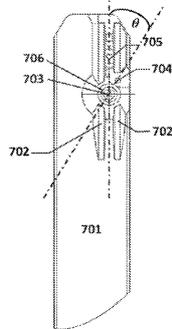
045458



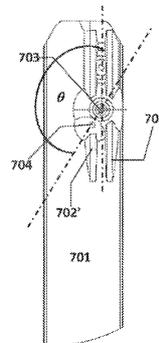
Фиг. 3В



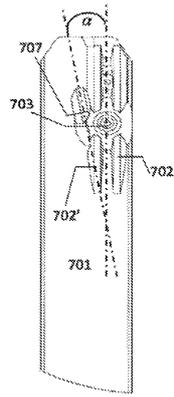
Фиг. 3С



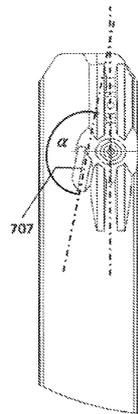
Фиг. 4А



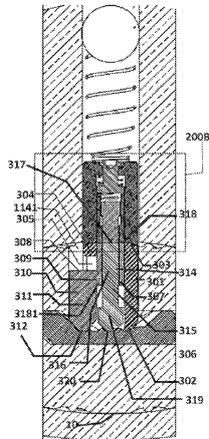
Фиг. 4В



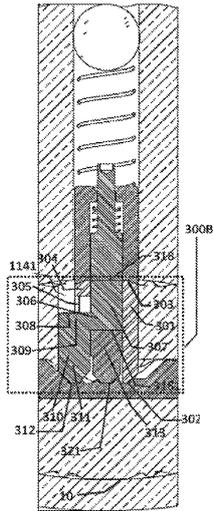
Фиг. 4С



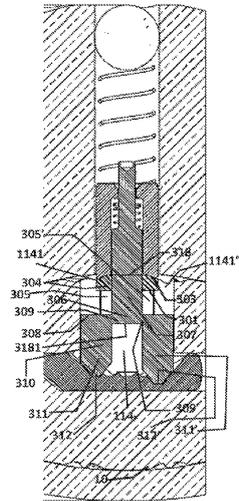
Фиг. 4D



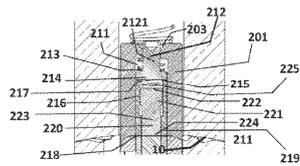
Фиг. 5А



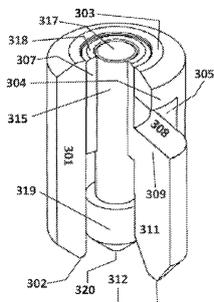
Фиг. 5B



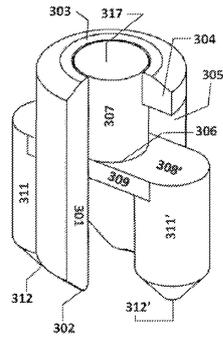
Фиг. 5C



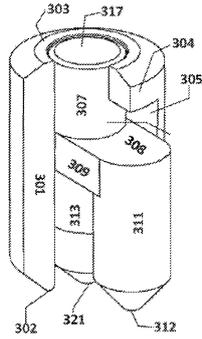
Фиг. 5D



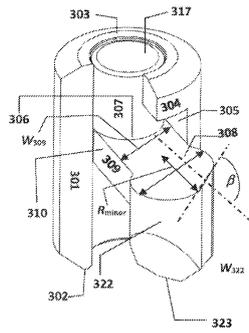
Фиг. 6A



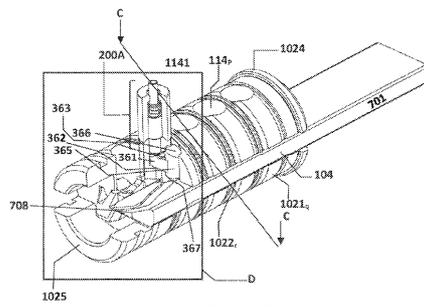
Фиг. 6В



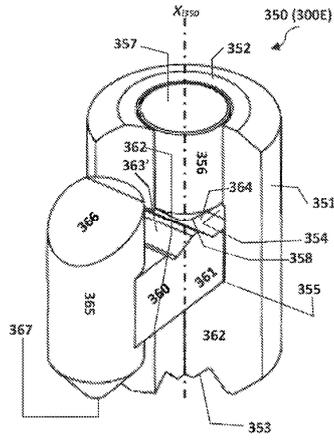
Фиг. 6С



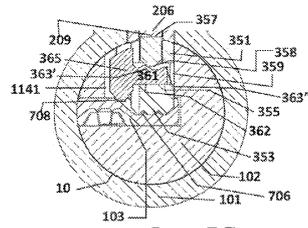
Фиг. 6D



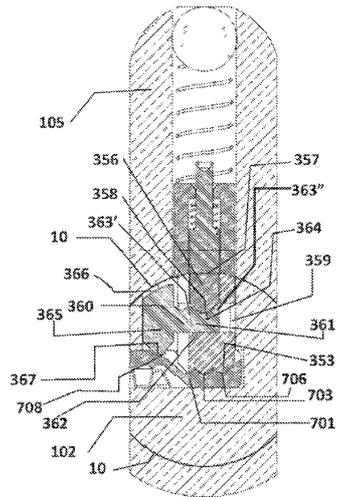
Фиг. 7А



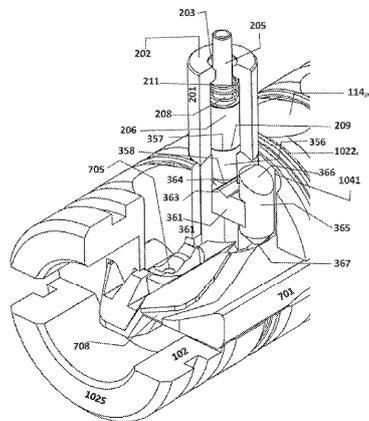
Фиг. 7В



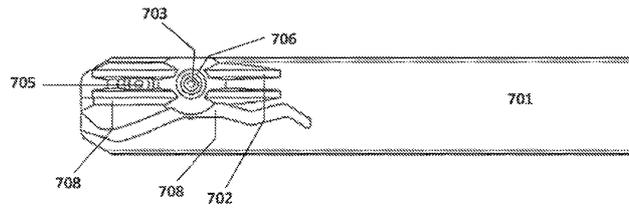
Фиг. 7С



Фиг. 7Д



Фиг. 8



Фиг. 9

