

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033975**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.16

(21) Номер заявки
201690181

(22) Дата подачи заявки
2014.07.09

(51) Int. Cl. **E05B 19/06** (2006.01)
E05B 19/12 (2006.01)
E05B 27/02 (2006.01)

(54) ЦИЛИНДРОВЫЙ ЗАМОК С КЛЮЧОМ

(31) **13175907.8**

(32) **2013.07.10**

(33) **EP**

(43) **2016.07.29**

(86) **PCT/EP2014/064726**

(87) **WO 2015/004192 2015.01.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АССА АБЛОЙ (ШВАЙЦ) АГ (CH)

(72) Изобретатель:
Вильд Томас, Шпренгер Детлеф (CH)

(74) Представитель:
**Хмара М.В., Липатова И.И.,
Дощечкина В.В., Новоселова С.В.,
Ильмер Е.Г., Пантелеев А.С., Осипов
К.В. (RU)**

(56) **FR-A1-2776327
FR-A1-2619149
FR-A1-2561293
US-A1-2011048084
EP-A1-2218850
EP-A1-0621384
EP-A2-0605932**

(57) Цилиндровый замок (2) с ключом (1), содержащим рукоятку (3) ключа и примыкающий к рукоятке (3) ключа стержень (4) ключа, проходящий вдоль продольной оси (L), причем на наружной поверхности (5) стержня (4) ключа имеются направляющие выемки (10), в частности направляющие отверстия, для расположения сувальд в цилиндровом замке (2) и по меньшей мере один направляющий элемент (6), расположенный в стержне (4) ключа с возможностью перемещения, причем указанный направляющий элемент (6) имеет направляющую поверхность (8), взаимодействующую с сувальдой (7) цилиндрического замка (2). Кроме того, ключ отличается тем, что стержень (4) ключа в области направляющего элемента (6) имеет суженное поперечное сечение (9), которое уменьшено по сравнению с поперечным сечением (11) в области направляющих выемок (10).

033975 B1

033975 B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к цилиндровому замку с ключом по ограничительной части п.1.

Предшествующий уровень техники

Из патентного документа ЕР 0621384 известен ключ с подходящим для него цилиндровым замком. На стержне ключа расположен направляющий элемент, который взаимодействует с дополнительной сувальдой ротора.

Хотя ключи и цилиндры поворотных замков согласно патентному документу ЕР 0621384 считаются особенно хорошо защищенными от манипуляций, многие испытывают потребность в дальнейшем повышении защищенности такого ключа или цилиндрового замка от копирования за счет дополнительного повышения его надежности при считывании.

Сущность изобретения

Исходя из этого уровня техники, в основе изобретения лежит задача обеспечить такой ключ и цилиндровый замок, который еще более надежен в отношении попыток манипуляции. Кроме того, предпочтительно должно достигаться дальнейшее повышение защищенности такого ключа или цилиндрового замка от копирования, и также должно быть повышено количество возможных комбинаций для конструкции.

Такую задачу решает ключ, являющийся предметом изобретения по п.1. В соответствии с этим ключ для цилиндрового замка содержит рукоятку ключа и присоединенный к рукоятке ключа стержень ключа, который проходит вдоль продольной оси. Стержень ключа включает в себя находящиеся на его внешней поверхности направляющие выемки, в частности направляющие отверстия для расположения сувальд в цилиндровом замке, и по меньшей мере один направляющий элемент, расположенный в стержне ключа с возможностью перемещения. Направляющий элемент имеет направляющую поверхность, взаимодействующую с сувальдой цилиндрового замка.

Кроме того, стержень ключа в области направляющего элемента имеет суженное поперечное сечение, которое уменьшено по сравнению с поперечным сечением в области выемок.

Благодаря этому сужению в области направляющего элемента возможно большее разнообразие конструкций при выполнении сувальды, взаимодействующей с направляющим элементом, вследствие чего создается пространство для дополнительных считывающих элементов в цилиндровом замке, в частности в канале для ключа. С сужением возможно считывание дополнительных элементов в цилиндровом замке, в частности в канале для ключа.

Направляющий элемент предпочтительно выступает над поверхностью стержня ключа, так что направляющая поверхность находится на расстоянии от наружной поверхности суженного поперечного сечения. Благодаря выступанию направляющей поверхности создается преимущество, состоящее в том, что контакт с дополнительной сувальдой образует второй, предпочтительно подвижный считывающий элемент.

Особенно предпочтительно расположение направляющей поверхности в исходном положении в той плоскости, которая определена наружной поверхностью стержня ключа в области направляющих выемок. В альтернативном варианте направляющая поверхность находится в области между указанной плоскостью и наружной поверхностью суженного поперечного сечения.

В альтернативном случае направляющая поверхность расположена заподлицо с наружной поверхностью суженного поперечного сечения, благодаря чему повышается компактность ключа.

Упомянутый направляющий элемент предпочтительно включает в себя штифт, расположенный внутри отверстия в ключе, и пружинящий элемент, в частности нажимную пружину, которая подвергает штифт воздействию силы, выталкивающей направляющий элемент в направлении наружу, если смотреть со стороны стержня ключа. На штифте имеется вышеуказанная направляющая поверхность. Благодаря силе упругости, направленной наружу, возможно помещение сувальды, взаимодействующей с направляющим элементом, наружу.

Особенно предпочтительно наличие в направляющем элементе двух штифтов, которые проходят вдоль их общей оси и подвергаются воздействию одного и того же пружинящего элемента, причем первый штифт выступает над первой поверхностью стержня ключа или проходит заподлицо с этой поверхностью, а второй штифт выступает над второй поверхностью стержня ключа или проходит заподлицо с этой поверхностью. Обе поверхности находятся на противоположных по отношению к продольной оси сторонах и, в частности, образуют узкую сторону ключа.

В альтернативном варианте исполнения направляющий элемент имеет только один штифт, который расположен на одной стороне ключа.

Таким образом, возможен ключ, имеющий форму поворотного ключа или не поворачиваемого ключа, причем в обоих случаях равным образом применяется направляющий элемент.

Штифт предпочтительно имеет цилиндрическую форму, в частности круглое поперечное сечение. В результате этого возможно его проведение оптимальным образом в отверстие ключа.

Возможно выполнение отверстия в виде ступенчатого отверстия, или глухого отверстия, или сквозного отверстия. Штифт может удерживаться запрессованной в отверстие втулкой со сквозным отверстием, сквозь которое штифт проходит.

В области направляющей поверхности штифт предпочтительно снабжен направляющей кромкой, которая проходит под углом к продольной оси. Направляющая кромка предпочтительно представляет собой фаску, проходящую вокруг штифта.

В предпочтительном варианте осуществления суженная область образует конечную часть стержня ключа в области конца ключа, противоположного рукоятке ключа. Другими словами, стержень ключа выполнен с имеющейся в области конца ключа суженной областью. Следовательно, направляющий элемент также предпочтительно расположен в области конца ключа.

В другом предпочтительном варианте исполнения суженная область расположена на расстоянии от конца ключа, между концом ключа и стержнем ключа. В этом варианте исполнения стержень ключа между концом ключа и суженной областью имеет выпуклость. Наличие этой выпуклости предпочтительно потому, что она позволяет создать дополнительный считывающий элемент, как это описано ниже. Выпуклость предпочтительно имеет то же самое поперечное сечение, что и стержень ключа, и представляет собой часть стержня ключа.

В дальнейшем варианте исполнения имеются по меньшей мере две суженные области, причем одна из суженных областей расположена в области конца ключа, а другая суженная область - на расстоянии от конца ключа, или обе по меньшей мере две суженные области расположены на расстоянии от конца ключа.

Особенно предпочтительно максимальное распространение выпуклости в направлении, перпендикулярном продольному направлению стержня ключа, до максимальной ширины стержня ключа. Ширина выпуклости может быть переменной, так что имеется возможность считывать ее.

Особенно предпочтительно наличие на стержне ключа первого скоса и второго скоса, причем первый скос поднимается по направлению к выпуклости и причем второй скос проходит по направлению к суженной области. В зависимости от положения места сужения первый скос представляет собой часть конца ключа.

Предпочтительно имеется именно единственный направляющий элемент, в частности один элемент на каждое сужение. Альтернативно возможно также расположение нескольких направляющих элементов, которые смещены по отношению друг к другу вдоль стержня ключа.

Ключ служит для воздействия на цилиндровый замок согласно п.11. В соответствии с этим цилиндровый замок включает в себя статор, установленный с возможностью поворота в статоре ротор с каналом для ключа, и по меньшей мере одну сувальду, взаимодействующую с направляющим элементом. Сувальда включает в себя стержень статора, расположенный в статоре, и расположенный в роторе стержень ротора, причем стержень ротора и стержень статора выполнены с возможностью приведения из блокирующего положения в положение разблокирования посредством направляющего элемента.

Стержень ротора из блокирующего положения предпочтительно частично выдвигается в канал для ключа. Благодаря этому частичному вхождению стержня ротора, создается, в частности, то преимущество, что при вдвигании ключа стержень ротора имеет возможность взаимодействовать с областью сужения. При этом допустимо первое считывание параметра.

Стержень ротора и стержень статора предпочтительно выполнены с возможностью перемещения из блокирующего положения в положение разблокирования в радиальном направлении наружу. Таким образом, сувальда, которая взаимодействует с направляющим элементом, перемещается наружу, если смотреть со стороны канала для ключа. Из положения разблокирования возможно перемещение стержня ротора и стержня статора в радиальном направлении внутрь. Стержень статора в блокирующем положении предпочтительно выступает из статора в ротор, а затем при перемещении из блокирующего положения в положение разблокирования перемещается внутрь статора. Радиальное перемещение наружу происходит, в частности, в радиальной плоскости, которая проходит через середину канала для ключа, или через ось вращения ротора.

Стержень статора предпочтительно подвергается в статоре воздействию силы упругости со стороны пружины статора, причем сила упругости выталкивает стержень статора и стержень ротора в направлении канала для ключа. Под действием пружины статора сувальда, приводимая в определенные положения посредством направляющего элемента, всегда удерживается в блокирующем положении, кроме случая, когда в канал для ключа вставлен подходящий ключ.

Стержень статора и стержень ротора помещены в соответствующих отверстиях статора и ротора.

В особенно предпочтительном случае сила упругости пружинящего элемента, который относится к направляющему элементу в ключе, больше, чем сила упругости пружины статора, так что, когда направляющий элемент вступает в контакт со стержнем ротора, направляющий элемент смещает стержень статора и стержень ротора относительно канала для ключа наружу в радиальном направлении. Таким образом, пружинящий элемент в ключе противодействует пружинящему элементу в цилиндровом замке.

В варианте усовершенствования изобретения стержень ротора помещен подвижно в направляющей втулке, которая выступает в канал для ключа. Направляющая втулка жестко соединена с ротором и взаимодействует с областью сужения. В результате взаимодействия между направляющей втулкой и суженной областью может производиться еще одно считывание параметра для повышения надежности.

В варианте усовершенствования изобретения дополнительно к той сувальде, которая взаимодействует с направляющим элементом и приводится им в определенные положения, предусмотрена еще одна

сувальда, которая взаимодействует с наружной поверхностью суженной области и выполнена с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения в положение разблокирования.

Эта дальнейшая сувальда предпочтительно содержит втулку статора, расположенную с возможностью перемещения в статоре, и втулку ротора, расположенную с возможностью перемещения в роторе, а также пружину втулки статора, воздействующую на втулку статора. Пружина втулки статора подвергает втулку статора и втулку ротора действию силы упругости в направлении канала для ключа. Далее втулка ротора своей торцевой стороной выступает в канал для ключа, и через эту торцевую сторону возможно ее перемещение или приведение из блокирующего положения в положение разблокирования посредством наружной поверхности суженной области.

Альтернативно или дополнительно возможно также взаимодействие суженной области с сувальдой, включающей в себя стержень ротора, стержень статора и пружину статора.

Втулка статора или втулка ротора также, как и стержень статора и стержень ротора, помещены в роторе или статоре подвижно. Втулка статора или втулка ротора выполнены с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения в положение разблокирования. В другом варианте осуществления возможно перемещение втулки статора или втулки ротора из блокирующего положения радиально наружу через положение разблокирования и затем радиально внутрь в положение разблокирования. Втулка статора и втулка ротора также, как стержень статора и стержень ротора, помещены в соответствующих отверстиях статора и ротора.

В особенно предпочтительном варианте исполнения стержень статора и стержень ротора помещен во втулку статора или ротора подвижно и выполнен с возможностью перемещения из блокирующего положения в радиальном направлении наружу в положение разблокирования. Этот вариант исполнения позволяет достигать особенно компактной конструкции.

Если ключ имеет указанную выпуклость или суженную область, расположенную на расстоянии от конца ключа, ключ имеет возможность взаимодействовать с сувальдой и/или с дополнительной сувальдой. Выпуклость предпочтительно взаимодействует со стержнем статора или стержнем ротора сувальды и/или со втулкой статора или втулкой ротора дополнительной сувальды. При вдвижении ключа в канал для ключа возможно перемещение пары штифтов и/или пары втулок посредством выпуклости из блокирующего положения в радиальном направлении наружу через положение разблокирования и из этого положения снова в положение разблокирования. Таким образом, речь идет, по существу, о переводе в ходе комбинированного перемещения в радиальном направлении наружу и затем в радиальном направлении внутрь.

В особенно предпочтительном варианте глубина отверстия статора, в котором помещен стержень статора или втулка статора, больше длины стержня статора или втулки статора. За счет выбора подходящего соотношения между глубиной отверстия статора и длины стержня статора и втулки статора, а также размера выпуклости на стержне ключа, возможно предоставление еще одного считываемого параметра. Если например, выпуклость слишком высока, то втулка статора прилегает к наружной гильзе самого статора, и ключ не может быть вдвинут. Благодаря этой вариации увеличивается количество комбинаций.

Дальнейшие варианты исполнения указаны в зависимых пунктах.

Перечень фигур

Предпочтительные варианты исполнения изобретения описываются ниже на основе чертежей, которые служат лишь для пояснения и не должны быть истолкованы в ограничительном смысле. На чертежах показаны:

- фиг. 1 - изображение цилиндрического замка согласно первому варианту исполнения и ключа согласно первому варианту исполнения в разрезе по продольной оси;
- фиг. 2 - изображение варианта исполнения с фиг. 1 в разрезе перпендикулярно продольной оси;
- фиг. 3 - изображение разреза согласно фиг. 1 с ключом в другом положении;
- фиг. 4 - изображение разреза согласно фиг. 1 с ключом в другом положении;
- фиг. 5 - изображение разреза согласно фиг. 1 с ключом во вдвижном положении;
- фиг. 6 - изображение разреза фиг. 5 прямоугольно к продольной оси;
- фиг. 7 - изображение цилиндрического замка согласно второму варианту исполнения и ключа согласно первому варианту исполнения в разрезе по продольной оси;
- фиг. 8 - изображение варианта исполнения с фиг. 7 в разрезе перпендикулярно продольной оси;
- фиг. 9 - изображение разреза согласно фиг. 7 с ключом в другом положении;
- фиг. 10 - изображение разреза согласно фиг. 7 с ключом в другом положении;
- фиг. 11 - изображение разреза согласно фиг. 7 с ключом во вдвижном положении;
- фиг. 12 - изображение с фиг. 11 в разрезе перпендикулярно продольной оси;
- фиг. 13 - изображение в разрезе цилиндрического замка согласно третьему варианту исполнения с соответствующим ему ключом;
- фиг. 14 - изображение разреза согласно фиг. 13 с ключом в другом положении;
- фиг. 15 - изображение разреза согласно фиг. 13 с ключом во вдвижном положении;
- фиг. 16 - изображение с фиг. 15 в разрезе перпендикулярно продольной оси.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 показан вид в разрезе цилиндрического замка 2 с ключом 1 согласно предпочтительному варианту исполнения. Ключ 1 здесь частично вставлен в канал 23 для ключа цилиндрического замка 2.

Ключ 1 включает в себя рукоятку 3 ключа и примыкающий к рукоятке 3 ключа стержень 4 ключа, который проходит вдоль продольной оси L, или в продольном направлении. Пользователь имеет возможность взять ключ 1 за рукоятку 3 ключа, которая здесь показана только частично, и, таким образом, произвести вращательное движение ключа 1. Стержень 4 ключа служит для перемещения различных сувальд цилиндрического замка 2.

На наружной поверхности 5 стержня 4 ключа имеются направляющие выемки 10, которые служат для перемещения сувальд в цилиндрическом замке 2. Под ними могут подразумеваться обычные направляющие отверстия, которые взаимодействуют с обычными сувальдами.

Наружная поверхность 5 образована двумя узкими поверхностями 29, расположенными, по существу, параллельно друг другу, и двумя широкими поверхностями 30, соединяющими узкие поверхности 29.

Кроме того, стержень 4 ключа включает в себя по меньшей мере один направляющий элемент 6, расположенный на стержне 4 ключа с возможностью перемещения. Направляющий элемент 6 взаимодействует с сувальдой 7 цилиндрического замка 2. Взаимодействие происходит посредством направляющей поверхности 8, которая расположена на направляющем элементе 6 или представляет собой часть направляющего элемента 6. Направляющий элемент 6 через эту направляющую поверхность 8 приходит в соприкосновение с сувальдой 7 и располагает ее в цилиндрическом замке согласно нижеприведенному описанию.

Стержень 4 ключа в области направляющего элемента 6 выполнен с зауженным поперечным сечением 9. При этом суженное поперечное сечение 9 выполнено более узким по сравнению с поперечным сечением 11 с направляющими выемками 10. Под выражением "суженное" понимается уменьшенное поперечное сечение, т.е. поперечное сечение с меньшей площадью. Здесь стержень ключа в суженном поперечном сечении 9 имеет меньшую высоту, чем в поперечном сечении 11. Следовательно, направляющий элемент 6 расположен в области суженного поперечного сечения 9.

Суженное поперечное сечение 9 в данном варианте исполнения выполнено таким образом, что оно сужает стержень 4 ключа в одинаковой степени по обе стороны от продольной оси L. При этом расстояние в направлении Q, перпендикулярном продольной оси L, до узкой поверхности 29 стержня ключа, по существу, постоянно на протяжении всей длины стержня 4 ключа на обеих сторонах стержня 4 ключа. Наружный контур ключа 1, в частности, стержня 4 ключа, предпочтительно выполнен симметричным относительно продольной оси L.

Переход между суженным поперечным сечением 9 и поперечным сечением с направляющими выемками 10 предпочтительно предоставлен поверхностью 38, проходящей под углом к продольной оси L.

Вследствие сужения поперечного сечения 9 высота стержня 4 ключа между двумя узкими поверхностями 29 изменяется по длине стержня 4 ключа.

Ширина стержня 4 ключа между двумя широкими поверхностями 30 предпочтительно постоянна на протяжении всей длины стержня 4 ключа.

Направляющий элемент 6 выступает из стержня 4 ключа, так что направляющая поверхность 8 расположена на расстоянии от наружной поверхности 5 суженного поперечного сечения 9. Здесь направляющая поверхность 8 расположена на расстоянии от узкой поверхности 29. Особенно предпочтительно расположение направляющей поверхности 8 в исходном положении в плоскости, которая определена наружной поверхностью 5 стержня 4 ключа в области направляющей выемки 10. В особенно предпочтительном случае направляющая поверхность 8 расположена заподлицо с наружной поверхностью 5 стержня 4 ключа вне суженной области 9. Однако возможно также положение направляющей поверхности 8 в области между наружной поверхностью 5 суженного поперечного сечения 9 и указанной плоскостью.

В альтернативном варианте исполнения направляющая поверхность 8 проходит заподлицо с наружной поверхностью 5, или, соответственно, с поверхностью 29 суженного поперечного сечения 9.

Направляющий элемент 6 здесь представляет собой штифт 13, расположенный в отверстии 12 ключа 1, с пружинящим элементом 14, который подвергает штифт 13 воздействию силы, так что он нажимает на штифт 13 в направлении наружу, если смотреть со стороны стержня 4 ключа. Если штифт 13 вжимает внутрь стержня 4 ключа, то упругость пружинящего элемента 14 противодействует этому. Таким образом, штифт 13 отжимается в направлении, перпендикулярном продольной оси L, или в поперечном направлении Q изнутри стержня 4 ключа наружу. При этом сила создается пружинящим элементом 14, который здесь имеет форму нажимной пружины.

Особенно предпочтительно наличие в направляющем элементе 6 двух штифтов 13, которые проходят вдоль общей оси A и выполнены с возможностью перемещения вдоль этой оси A. При этом оба штифта 13 подвергаются воздействию одного и того же пружинящего элемента 14. Таким образом, пружинящий элемент 14 обеспечивает нажатие на оба штифта 13 в поперечном направлении Q наружу, если смотреть со стороны стержня 4 ключа. При этом первый штифт 13 выступает из первой поверхности 31 в стержне ключа, а второй штифт - из второй поверхности 32 в стержне 4 ключа. При этом указанные поверхности представляют собой часть суженной области 9 и расположены напротив друг друга относительно продольной оси L. При этом поверхности 31, 32 представляют собой, в частности, узкую сторону

29 ключа 1.

Штифт 13 предпочтительно имеет цилиндрическое, в частности круглое поперечное сечение. Под поперечным сечением здесь нужно понимать сечение, перпендикулярное оси А.

На торцевой стороне штифт 13 имеет упомянутую направляющую поверхность 8. Особенно предпочтительно наличие на штифте 13 в области направляющей поверхности 8 направляющей кромки 15, которая проходит под углом к продольной оси L. При этом направляющая кромка 15, выполненная под углом к продольной оси L, дает то преимущество, что улучшается введение ключа 1 в канал 23 для ключа и взаимодействие с направляющим элементом, выступающим в канал 23 для ключа. Кроме того, возможно воздействие посредством направляющей кромки 15 на штифт 13, в частности, элементами, которые выступают в канал 23 для ключа.

Здесь штифт 13 имеет фланец 39 напротив торцевой стороны. Фланцем 39 штифт опирается на ступень 40 ступенчатого отверстия или на втулку 41, которая запрессована в отверстие ключа.

Суженная область 9 здесь расположена в конечной области стержня 4 ключа, в области конца 16 ключа. Т.е. суженная область 9 образует, по существу, конец 16 ключа, противоположный рукоятке 3 ключа. Стержень 4 ключа оканчивается концом 16 ключа. В альтернативном варианте исполнения допустимо также расположение суженной области в других местах на стержне 4 ключа.

В последующем более точно разъясняется конструкция цилиндрового замка 2 и его взаимодействие с описанным выше ключом 1. При этом на фиг. 1-6 показан первый вариант исполнения цилиндрового замка, а на фиг. 7-12 показан второй вариант исполнения цилиндрового замка. Оба варианта исполнения можно приводить в действие с помощью описанного выше ключа 1 предпочтительного вида.

Цилиндровый замок 2 включает в себя статор 17, выполненный с возможностью поворота в статоре 17, ротор 18 с каналом 23 для ключа и по меньшей мере одну сувальду 7, взаимодействующую с расположенным на ключе 1 направляющим элементом 6. Ротор 18 известным способом действует на запирающий ригель двери.

Кроме того, цилиндрический замок 2 предпочтительно включает в себя по меньшей мере одну сувальду, взаимодействующую с направляющими выемками 10, которая здесь не показана из соображений большей наглядности. Эти сувальды приводятся в определенные положения посредством по меньшей мере одной направляющей выемки 10.

Сувальда 7, которая взаимодействует с направляющим элементом 6 в стержне 4 ключа, включает в себя стержень 20 статора, расположенный в статоре 17, и стержень 21 ротора, расположенный в роторе 18. Стержень 20 статора и стержень 21 ротора перемещаются вдоль общей оси В, когда цилиндрический замок 2 находится в блокирующем положении. Стержень 20 статора помещен в отверстии 33 статора, а стержень 21 ротора помещен в отверстии 34 ротора. При этом стержни 20, 21 помещены в соответствующих отверстиях 33, 34 с возможностью перемещения.

Стержень 21 ротора и стержень 20 статора выполнены с возможностью приведения из блокирующего положения, как показанное на фиг. 1, в положение разблокирования, как показанное на фиг. 5, посредством направляющего элемента 6. В блокирующем положении стержень 21 ротора частично выступает в канал 23 для ключа, а стержень 20 статора частично выступает в отверстие 34 ротора, вследствие чего относительное перемещение между статором 17 и ротором 18 делается невозможным, т.е. блокируется. Следовательно, направляющий элемент 6 взаимодействует с соответствующим элементом сувальды 7 таким образом, что в случае правильного ключа имеется возможность перевести ее из блокирующего положения в положение разблокирования.

На фиг. 1 и 2 сувальда 7 показана в блокирующем положении. При этом взаимное перемещение между ротором 18 и статором 17 заблокировано стержнем 20 статора, который находится в области линии 35 разграничения между ротором 18 и статором 17. Стержень 21 ротора полностью находится во внутренней части ротора 18.

Кроме того, из фиг. 1 и 2 видно, что стержень 20 статора и стержень 21 ротора отжаты пружиной 22 статора внутрь, к каналу 23 для ключа. Посредством пружины 22 статора пакет из стержня 20 статора и стержня 21 ротора, т.е. сувальда 7, удерживается в блокирующем положении.

При вдвигании ключа стержень 4 ключа вступает в контакт с концом 16 ключа с той частью стержня 21 ротора, которая выступает в канал 23 для ключа. При этом за счет дальнейшего вдвигания ключа стержень 21 ротора отжимают в направлении статора 17, т.е. наружу, если смотреть со стороны канала 23 для ключа. Для этого конец 16 ключа имеет скос 36, который вступает в контакт со стержнем 21 ротора. На фиг. 1 показано как раз то положение, при котором скос 36 вступает в контакт с торцевой стороной 37 стержня 21 ротора. Та же самая ситуация на фиг. 2 показана в разрезе, перпендикулярном продольной оси L.

На фиг. 3 показано дальнейшее вдвигание ключа 1 в канал 23 для ключа цилиндрического замка 2 вдоль направления Е вдвигания. При этом ключ 1 продвинут вперед настолько, что положение стержня 21 ротора приходится на область суженного поперечного сечения 9. Стержень 21 ротора и, значит, также стержень 20 статора при этом перемещаются наружу, против воздействия пружины 22. Это перемещение представляет собой перемещение S в радиальном направлении. При дальнейшем вдвигании, как показано на фиг. 4, расстояние между сувальдой 7 и областью действия направляющего элемента 6 в ключе 1

уменьшается.

На фиг. 5 и 6 ключ показан в полностью введенном положении. При этом оси А направляющего элемента 6 и В сувальды 7 находятся в коаксиальном положении. Под действием пружинящего элемента 14 в направляющем элементе 6 ключа 1 стержень 21 ротора и, таким образом, также стержень 20 статора отжимаются дальше наружу. При этом направляющая поверхность 8 направляющего элемента 6 в ключе 1 контактирует с торцевой стороной 37 стержня 21 ротора. На основе выбранных размеров направляющего элемента 6 и сувальды 7 стержень 21 ротора вместе со стержнем 20 статора перемещается под действием пружинящего элемента 14 направляющего элемента 6 на уровень запирания. При этом положение места соприкосновения между стержнем 20 статора и стержнем 21 ротора приходится на линию 35 разграничения. В результате этого имеется возможность поворота ротора 18 относительно статора 17.

При этом сила упругости пружинящего элемента 14 в ключе 1 выше, чем сила упругости пружины 22 статора, так что направляющий элемент 6 перемещает стержень 20 статора и стержень 21 ротора относительно канала 23 для ключа в радиальном направлении наружу. Следовательно, сувальда 7, т.е. стержень 20 статора и стержень 21 ротора, посредством пружинящего элемента 14 в ключе 1 переводятся наружу, если смотреть со стороны канала 23 для ключа. Иначе говоря, можно также сказать, что сувальда 7, взаимодействуя с направляющим элементом 6, перемещается в радиальном направлении относительно канала 23 для ключа наружу. При этом перемещение осуществляется посредством пружинящего элемента 14 направляющего элемента 6.

Кроме того, на фиг. 1-6 видно, что стержень 21 ротора расположен в направляющей втулке 24 с возможностью перемещения. При этом наличие направляющей втулки 24 не обязательно. Направляющая втулка 24 помещена в отверстие 34 ротора, в частности, запрессована, и выступает в канал 23 для ключа, отчего его поперечное сечение в соответствующей области уменьшается. При этом направляющая втулка 24 взаимодействует с областью сужения 9. Следовательно, полное вдвигание ключа 1 в канал для ключа возможно только в том случае, если ключ 1 имеет область 9 суженного поперечного сечения, причем суженное поперечное сечение 9 взаимодействует с направляющей втулкой 24, сужающей канал для ключа в той области, где имеется направляющая втулка 24. В особенно предпочтительном случае степень выступания направляющей втулки 24 соответствует степени сужения суженной области 31, 32. Благодаря направляющей втулке 24 возможно создание дополнительного признака для повышения надежности.

Направляющая втулка 24 жестко соединена с ротором 18. Особенно предпочтительна направляющая втулка 24, запрессованная в ротор.

Далее, из фиг. 6 видно, что в особенно предпочтительном варианте исполнения штифт 13 выступает внутрь направляющей втулки 24.

Стержень 20 статора и стержень 21 ротора предпочтительно выполнены в грибовидной форме.

На фиг. 7-12 показан второй вариант исполнения цилиндрического замка согласно изобретению. При этом согласно второму варианту исполнения имеется возможность приводить в действие цилиндрический замок при помощи того же самого ключа 1, который уже описан выше в качестве ключа 1 как такового, или в сочетании с первым вариантом исполнения. В дальнейшем одни и те же детали снабжены одними и теми же обозначениями.

Второй вариант исполнения цилиндрического замка 2 включает в себя дополнительно к сувальде 7, которая взаимодействует с направляющим элементом 6, еще одну сувальду 19, которая взаимодействует с наружной поверхностью 31, 32 суженного поперечного сечения 9. Следовательно, суженная область 9 служит также для приведения в определенное положение сувальды 19, соответствующей суженной области 9.

Дополнительная сувальда 19 приводится в соответствующее положение посредством суженной области 9. Перемещение дополнительной сувальды 19 производится в радиальном направлении наружу.

При этом варианте исполнения перемещению подлежат в целом по меньшей мере три различных сувальды. С одной стороны, приводятся в соответствующие положения сувальды, взаимодействующие с направляющей выемкой 10. Кроме того, переводится сувальда 7, взаимодействующая с направляющим элементом 6, и к тому же переводится сувальда 19, взаимодействующая с областью 9 сужения поперечного сечения, что позволяет поворачивать ротор 18 относительно фиксированного статора 17.

Дополнительная сувальда 19 включает в себя втулку 25 статора, выполненную с возможностью перемещения в статоре 17, и втулку 26 ротора, выполненную с возможностью перемещения в роторе 18, а также пружину 27 втулки статора, действующую на втулку 25 статора. В блокирующем положении втулка 26 ротора и втулка 25 статора проходят коаксиально, вдоль совместной оси В. Втулка 25 статора выполнена с возможностью перемещения в отверстии 33 статора, а втулка 26 ротора выполнена с возможностью перемещения в отверстии 34 ротора. Пружина 27 втулки статора подвергает втулку 25 статора и втулку 26 ротора воздействию силы упругости, направленной к каналу 23 для ключа. Втулка 26 ротора торцевой стороной 28 выдается в канал 23 для ключа. Посредством этой торцевой стороны 28 и наружной поверхности 5, или поверхности 29 суженной области 9, возможно перемещение втулки 26 ротора и, таким образом, также втулки 25 статора в радиальном направлении наружу, из блокирующего положения в положение разблокирования. Суженная область 9 взаимодействует с торцевой стороной 28.

В данном варианте исполнения стержень 20 статора и стержень 21 ротора помещены с возможностью перемещения соответственно во втулку 25 статора и во втулку 26 ротора. При этом имеется воз-

возможность приводить стержень 20 статора и стержень 21 ротора в определенные положения независимо от управления втулкой 25 статора или втулкой 26 ротора. Т.е. для того чтобы обе сувальды 7, 19 находились в разблокированном положении, должны быть перемещены из блокирующего положения в положение разблокирования как стержень 20 статора и стержень 21 ротора, так и втулка 25 статора и втулка 26 ротора. Если либо сувальда 7 со стержнем 20 статора и стержнем 21 ротора, либо сувальда 19 с втулкой 25 статора и втулкой 26 ротора не передвинуты ключом 1, т.е. не переведены в положение разблокирования, то поворот ротора 18 в статоре 17 невозможен.

В альтернативном варианте исполнения, не показанном на фигурах, возможно такое же выполнение дополнительной сувальды 19, аналогичное сувальде 7, со стержнем ротора, стержнем статора и пружиной статора, причем тогда дополнительная сувальда 19 расположена на расстоянии от сувальды 7.

На фиг. 9 и 10 показано вдвигание ключа 1 в канал 23 для ключа цилиндрического замка 2 согласно второму варианту исполнения. Здесь сувальды 7 и 19 еще находятся в блокирующем положении.

Если при в вариантах исполнения по фиг. 7-12 в замок вдвигается неправильный ключ без сужения, то дополнительная сувальда 19 не переводится в правильное положение. С одной стороны, возможно действие дополнительной сувальды 19 в качестве упора, который препятствует ключу. С другой стороны, возможно выполнение втулки 25 статора по не показанному варианту исполнения укороченной, так что втулка 26 ротора и втулка 25 статора с местом их соприкосновения смещаются за линию 35 разграничения. В этом случае втулка 26 ротора находится на линии 35 разграничения и, таким образом, относительное перемещение между втулкой 26 ротора и втулкой 25 статора заблокировано. Другими словами, втулка 26 ротора смещается от линии 35 разграничения в радиальном направлении наружу.

Подвижность в радиальном направлении наружу дает также преимущество, состоящее в том, что возможно расположение суженной области 9 на расстоянии от конца 16 ключа. В результате этого пакет, состоящий из втулки 26 ротора и втулки 25 статора, в первом шаге перемещается стержнем 4 ключа, имеющим нормальную ширину, в положение втулки 26 ротора за линией 35 разграничения и после этого во втором шаге, когда на втулку 26 ротора воздействует суженная область, перемещается в радиальном направлении снаружи внутрь, попадая на линию разграничения. При этом варианте исполнения приведение в нужное положение происходит в радиальном направлении снаружи внутрь. Другими словами, это означает, что втулка 25 статора или втулка 26 ротора выполнена с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения, минуя положение разблокирования, а затем в радиальном направлении внутрь в положение разблокирования.

На фиг. 11 и 12 ключ 1 находится в полностью вдвинутом положении и сувальда 7, а также сувальда 19 находится в положении разблокирования. На этих фигурах хорошо видно, что поверхность 31, 32 суженной области передвинула втулку 26 ротора и втулку 25 статора на уровень линии 35 разграничения. Т.е. место соприкосновения втулки статора и втулки ротора лежит на линии разграничения между статором 17 и ротором 18. В дальнейшем произошло перемещение сувальды 7 согласно вышеприведенному описанию. Пружинящий элемент 14 направляющего элемента 6 привел в нужное положение также стержень 20 статора и стержень 21 ротора, так что место соприкосновения стержня 21 ротора и стержня 20 статора находится на линии 35 разграничения. Таким образом, теперь имеется возможность поворачивать ротор 18 относительно фиксированного статора 17.

На фиг. 13-16 показаны цилиндрический замок 2 с ключом 1 согласно третьему варианту исполнения. Этот третий вариант исполнения обладает дополнительным, по сравнению с первым и вторым вариантами исполнения, признаком для повышения надежности в форме выпуклости 44, выполненной на стержне 4 ключа. При этом цилиндрический замок 2 выполнен в соответствии с первым или вторым вариантом исполнения, что позволяет сослаться на вышеупомянутое описание. В дальнейшем одни и те же детали снабжены одними и теми же обозначениями.

Суженное поперечное сечение 9 стержня 4 ключа в этом варианте исполнения расположено на расстоянии от конца 16 ключа, между концом 16 ключа и рукояткой 3 ключа. При этом стержень 4 ключа имеет в определенном месте, вдоль продольной оси L, в направлении от конца 16 ключа к рукоятке 3 ключа, первый скос 42. Этот первый скос 42 представляет собой, по существу, площадку, проходящую под углом к продольной оси L, выполненную таким образом, что она равномерно увеличивает расстояние от поверхности стержня 4 ключа до продольной оси L на обеих сторонах и при этом поднимается до выпуклости 44. Выпуклость 44 имеет поверхность 45, которая предпочтительно выполнена параллельной продольной оси L и которая переходит во второй скос 43. Этот второй скос 43 в форме площадки, проходящей под углом к продольной оси L, снова приводит выпуклость 44 назад на уровень первой поверхности 31 и второй поверхности 32 суженного поперечного сечения 9. Другими словами, суженное поперечное сечение ограничивается в продольном направлении L к концу 16 ключа выпуклостью 44.

В области выпуклости 44 высота стержня 4 ключа является переменной. Выпуклость 44 предпочтительно выступает по высоте над первой поверхностью 31 и над второй поверхностью 32, причем под высотой здесь нужно понимать расстояние относительно продольной оси стержня 4 ключа на протяжении поперечного направления Q. Наружный контур ключа 1 по этому третьему варианту исполнения также предпочтительно выполнен симметричным относительно продольной оси L. Однако допустимо также выполнение выпуклости 44 только на одной стороне стержня 4 ключа или наличие на стержне 4 ключа

дальнейших выпуклостей 44 или суженных областей 9.

В дальнейшем более подробно разъясняется только цилиндрический замок 2 и его взаимодействие с описанным выше ключом 1. При этом цилиндрический замок соответствует второму варианту исполнения, однако точно так же возможно использование цилиндрического замка согласно первому варианту исполнения. Однако при применении цилиндрического замка 2 согласно первому и второму вариантам исполнения нужно учитывать, что дополнительная сувальда 19 имеет измененное отверстие 33 статора, длина которого больше, чем длина втулки 25 статора.

На фиг. 13 показан вид в разрезе цилиндрического замка 2 с ключом 1, частично вдвинутым в канал 23 для ключа, причем выпуклость 44 и суженное поперечное сечение находятся в области конца 16 ключа. В этом блокирующем положении скос 36 стержня 4 ключа со вступает в контакт торцевой стороной 28 втулки 26 ротора, выступающей в канал 23 для ключа.

На фиг. 14 показано дальнейшее вдвигание ключа 1 в канал 23 для ключа цилиндрического замка 2 вдоль направления Е вдвигания. При этом ключ 1 вдвинут настолько, что торцевая сторона 28 на поверхности 45 прилегает к выпуклости 44. Так как длина отверстия 33 статора больше, чем длина втулки 25, 28 статора, в этом положении сторона втулки 25 статора, противоположная торцевой стороне, находится заподлицо с наружной поверхностью цилиндрического замка 2. Поэтому втулка статора, длина которой не меньше длины отверстия статора, позволяла бы осуществлять вдвигание ключа максимум до этого положения.

На фиг. 15 и 16 ключ 1 находится в полностью вдвинутом положении и сувальда 7 и дополнительная сувальда 19 находятся в положении разблокирования. Подобно фигурам первого и второго вариантов исполнения на этих фигурах также хорошо видно, что поверхность 31, 32 суженной области подвинула втулку 26 ротора и втулку 25 статора до уровня линии 35 разграничения. Т.е. при третьем варианте исполнения место соприкосновения втулки статора и втулки ротора также лежит на линии сдвига между статором 17 и ротором 18. Сувальда 7 точно так же приведена в положение, соответствующее вышеприведенному описанию. Пружинящий элемент 14 направляющего элемента 6 переместил также стержень 20 статора и стержень 21 ротора, так что место соприкосновения стержня 21 ротора и стержня 20 статора находится на линии 35 разграничения. Теперь имеется возможность поворачивать ротор 18 относительно фиксированного статора 17. Сувальда 19 служит в качестве активной и высококачественной защиты от манипулирования в цилиндре.

Список обозначений:

- 1 - ключ;
- 2 - цилиндрический замок;
- 3 - рукоятка ключа;
- 4 - стержень ключа;
- 5 - наружная поверхность;
- 6 - направляющий элемент;
- 7 - сувальда;
- 8 - направляющая поверхность;
- 9 - суженное поперечное сечение;
- 10 - направляющая выемка;
- 11 - поперечное сечение;
- 12 - отверстие;
- 13 - штифт;
- 14 - элемент пружины;
- 15 - направляющая кромка;
- 16 - конец ключа;
- 17 - статор;
- 18 - ротор;
- 19 - сувальда;
- 20 - стержень статора;
- 21 - стержень ротора;
- 22 - пружина статора;
- 23 - канал для ключа;
- 24 - направляющая втулка;
- 25 - втулка статора;
- 26 - втулка ротора;
- 27 - пружина втулки статора;
- 28 - торцевая сторона;
- 29 - узкая поверхность;
- 30 - широкая поверхность;
- 31 - первая поверхность суженной области;
- 32 - вторая поверхность суженной области;

33 - отверстие статора;
 34 - отверстие ротора;
 35 - линия разграничения;
 36 - скос;
 37 - торцевая сторона;
 38 - наклонная поверхность;
 39 - фланец;
 40 - ступень;
 41 - втулка;
 42 - первый скос;
 43 - второй скос;
 44 - выпуклость;
 45 - поверхность;
 46 - наружная гильза статора;
 L - продольная ось;
 Q - поперечное направление;
 A - ось;
 B - ось;
 E - направление вдвигания;
 S - радиальное перемещение.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Цилиндровый замок (2) с ключом (1), содержащим рукоятку (3) ключа и примыкающий к рукоятке (3) ключа стержень (4) ключа, проходящий вдоль продольной оси (L), причем на наружной поверхности (5) стержня (4) ключа имеются направляющие выемки (10), в частности направляющие отверстия, для расположения сувальд в цилиндровом замке (2), и по меньшей мере один направляющий элемент (6), расположенный в стержне (4) ключа с возможностью перемещения, причем указанный направляющий элемент (6) имеет направляющую поверхность (8), взаимодействующую с сувальдой (7) цилиндрического замка (2), причем стержень (4) ключа в области направляющего элемента (6) имеет суженное поперечное сечение (9), которое уменьшено по сравнению с поперечным сечением (11) в области направляющих выемок (10), причем цилиндрический замок (2) содержит

статор (17),

установленный с возможностью поворота в статоре (17) ротор (18) с каналом (23) для ключа и по меньшей мере одну сувальду (7), взаимодействующую с направляющим элементом (6),

причем сувальда (7) содержит стержень (20) статора, помещенный в статоре (17), и стержень (21) ротора, помещенный в роторе (18), причем стержень (21) ротора и стержень (20) статора выполнены с возможностью приведения из блокирующего положения в положение разблокирования посредством направляющего элемента (6), при этом в блокирующем положении стержень (21) ротора предпочтительно выступает в канал (23) для ключа,

причем дополнительно к сувальде (7), которая взаимодействует с направляющим элементом (6), предусмотрена еще одна сувальда (19), которая взаимодействует с наружной поверхностью (31, 32) суженного поперечного сечения (9) и выполнена с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения в положение разблокирования,

причем дополнительная сувальда (19) содержит втулку (25) статора, расположенную с возможностью перемещения в статоре (17), и втулку (26) ротора, расположенную с возможностью перемещения в роторе (18), а также пружину (27) втулки статора, действующую на втулку (25) статора,

причем пружина (27) втулки (25) статора действует силой упругости на втулку (25) статора и втулку (26) ротора в направлении канала (23) для ключа, и

причем втулка (26) ротора своей торцевой поверхностью (28) выступает в канал (23) для ключа с обеспечением возможности посредством этой торцевой стороны (28) переводить ее под действием наружной поверхности суженного поперечного сечения (9) из блокирующего положения в положение разблокирования.

2. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по п.1, отличающийся тем, что суженная область (9) или одна из дополнительных суженных областей (9) расположена между концом (16) ключа и рукояткой (3) ключа на расстоянии от конца (16) ключа, причем стержень (4) ключа имеет выпуклость (44) между концом (16) ключа и суженной областью (9).

3. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что направляющий элемент (6) выступает наружу над поверхностью стержня (4) ключа, так что направляющая поверхность (8) находится на расстоянии от наружной поверхности суженного поперечного сечения (9).

4. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся

тем, что направляющая поверхность (8) расположена заподлицо с наружной поверхностью суженного поперечного сечения (9).

5. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по п.3, отличающийся тем, что в исходном положении направляющая поверхность (8) расположена в той плоскости, которая определена наружной поверхностью (5) стержня (4) ключа в области направляющих выемок (10), или направляющая поверхность (8) находится в области между наружной поверхностью суженного поперечного сечения (9) и указанной плоскостью.

6. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что направляющий элемент (6) включает в себя штифт (13), расположенный в отверстии (12) ключа (1), и пружинящий элемент (14), в частности нажимную пружину, которая подвергает штифт (13) воздействию силы, выталкивающей направляющий элемент (6) в направлении наружу, если смотреть со стороны стержня (4) ключа, причем штифт (13) содержит указанную направляющую поверхность (8).

7. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что в направляющем элементе (6) имеются два штифта (13), которые проходят вдоль общей оси (А) и подвергаются воздействию одного и того же пружинящего элемента (14), причем первый штифт (13) выступает над первой поверхностью (31) стержня (4) ключа или проходит заподлицо с этой поверхностью, а второй штифт (13) выступает над второй поверхностью (32) стержня (4) ключа или проходит заподлицо с этой поверхностью, причем указанные поверхности (31, 32) находятся на противоположных по отношению к продольной оси (L) сторонах и, в частности, образуют узкую сторону ключа (1).

8. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по п.6 или 7, отличающийся тем, что штифт (13) имеет цилиндрическое, в частности круглое поперечное сечение, и/или в области направляющей поверхности (8) штифт (13) снабжен направляющей кромкой (15), причем направляющая кромка (15) проходит под углом к продольной оси (L).

9. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что суженное поперечное сечение (9) образует конечную область стержня (4) ключа в области конца (16) ключа, противоположного рукоятке (3) ключа.

10. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что выпуклость (44) распространяется в направлении, перпендикулярном продольному направлению (L) стержня (4) ключа, до максимальной ширины стержня ключа и/или стержень (4) ключа имеет первый скос (42) и второй скос (43), причем первый скос (42) поднимается к выпуклости (44), а второй скос (43) проходит в направлении суженного поперечного сечения (9).

11. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.1, 2, отличающийся тем, что стержень (21) ротора и стержень (20) статора установлены с возможностью перемещения из блокирующего положения в положение разблокирования в радиальном направлении наружу.

12. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.1, 2, 11, отличающийся тем, что стержень (20) статора в статоре (17) подвергается действию силы упругости посредством пружины (22) статора, причем сила упругости выталкивает стержень (20) статора и стержень (21) ротора в направлении канала (23) для ключа.

13. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.1, 2, 11, 12, отличающийся тем, что сила упругости пружинящего элемента (14) в ключе (1) больше, чем сила упругости пружины (22) статора, так что направляющий элемент (6) перемещает стержень (20) статора и стержень (21) ротора относительно канала (23) для ключа в радиальном направлении наружу при входе направляющего элемента (6) в контакт со стержнем (21) ротора.

14. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.11-13, отличающийся тем, что стержень (21) ротора расположен с возможностью перемещения в направляющей втулке (24), которая выступает в канал (23) для ключа, причем направляющая втулка (24) жестко соединена с ротором (18) и взаимодействует с суженным поперечным сечением (9).

15. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по п.14, отличающийся тем, что при введении ключа (1) в цилиндровый замок (2) направляющий элемент (6) взаимодействует, в частности, посредством направляющей кромки (15) с направляющей втулкой (24) с обеспечением его перемещения на уровень (9, 31) сужения.

16. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.11-15, отличающийся тем, что дополнительно к сувальде (7), которая взаимодействует с направляющим элементом (6), предусмотрена еще одна сувальда (19), которая взаимодействует с наружной поверхностью (31, 32) суженного поперечного сечения (9) и выполнена с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения в положение разблокирования.

17. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по п.16, отличающийся тем, что дополнительная сувальда (19) содержит втулку (25) статора, расположенную с возможностью перемещения в статоре (17), и втулку (26) ротора, расположенную с возможностью перемещения в роторе (18), а также пружину (27) втулки статора, действующую на втулку (25) статора, причем пружина (27) втулки (25) статора воздействует силой упругости на втулку (25) статора и втулку (26) ротора в направлении канала (23) для ключа и причем втулка (26) ротора своей торцевой поверхностью (28) выступает в канал (23) для ключа с обеспечением

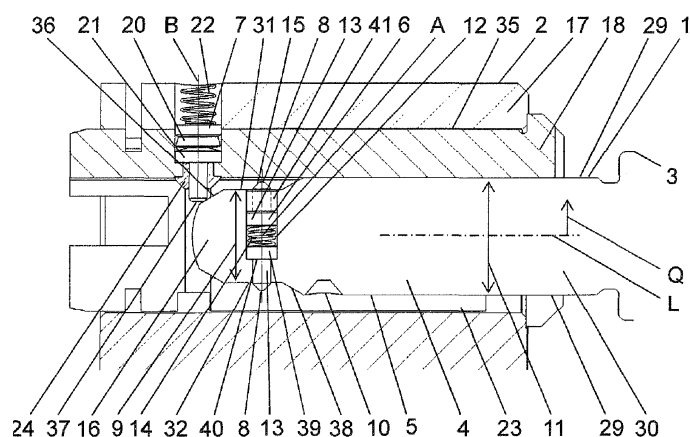
возможности посредством этой торцевой стороны (28) переводить ее под действием наружной поверхности суженного поперечного сечения (9) из блокирующего положения в положение разблокирования.

18. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.1, 2, 16, 17, отличающийся тем, что втулка (25) статора или втулка (26) ротора установлена с возможностью перемещения, причем втулка (25) статора или втулка (26) ротора установлена с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения в положение разблокирования или втулка (25) статора или втулка (26) ротора установлена с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения через положение разблокирования и затем в радиальном направлении внутрь в положение разблокирования.

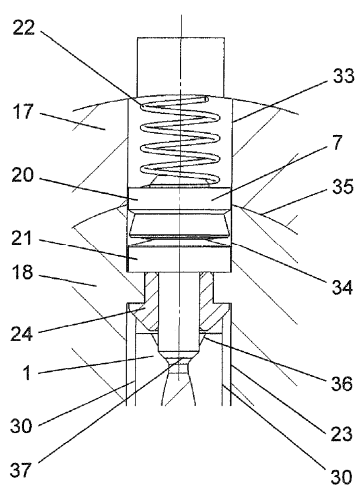
19. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.1, 2, 16-18, отличающийся тем, что стержень (20) статора и стержень (21) ротора помещены во втулку (25) статора или во втулку (26) ротора подвижно и установлены с возможностью перемещения в радиальном направлении наружу из блокирующего положения в положение разблокирования.

20. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по одному из пп.1, 2, 11-19, отличающийся тем, что обеспечена возможность при вдвигании ключа (1) в канал (23) для ключа перемещать посредством выпуклости (44) сувальду (7), в частности стержень (20) статора или стержень (21) ротора, и/или дополнительную сувальду (19), в частности втулку (25) статора или втулку (26) ротора, в радиальном направлении наружу из блокирующего положения через положение разблокирования и далее из положения за положением разблокирования - в положение разблокирования.

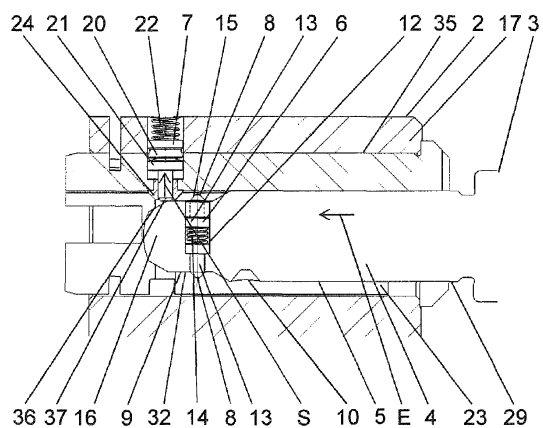
21. Цилиндровый замок (2) с ключом (1) по п.20, отличающийся тем, что в сувальде (7) или в дополнительной сувальде (19) имеется отверстие (33) статора, в котором помещен с возможностью перемещения стержень (20) статора и/или втулка (25) статора, причем длина отверстия (33) статора больше, чем длина стержня (20) статора или втулки (25) статора.



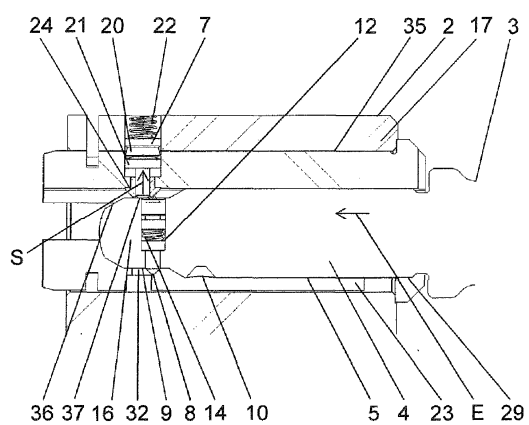
Фиг. 1



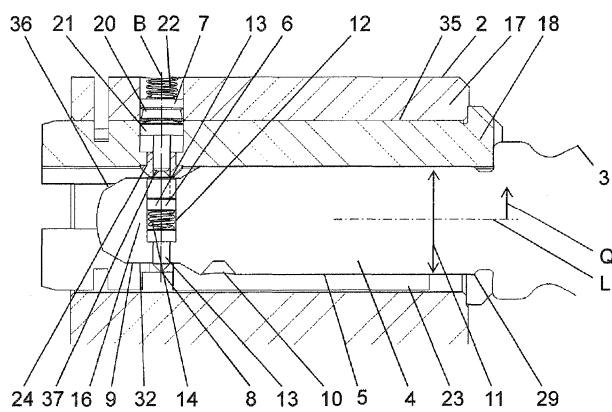
Фиг. 2



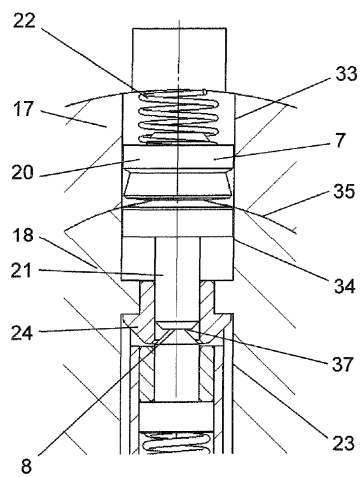
Фиг. 3



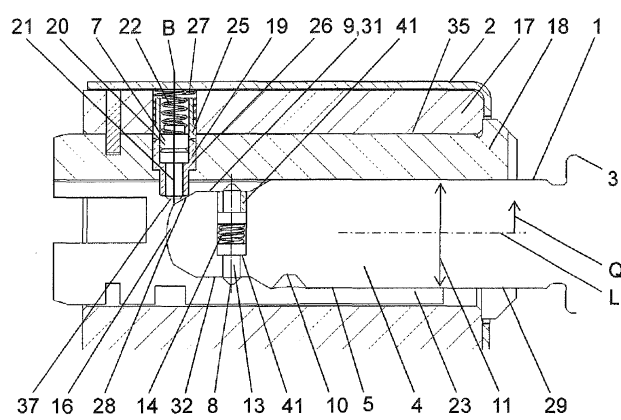
Фиг. 4



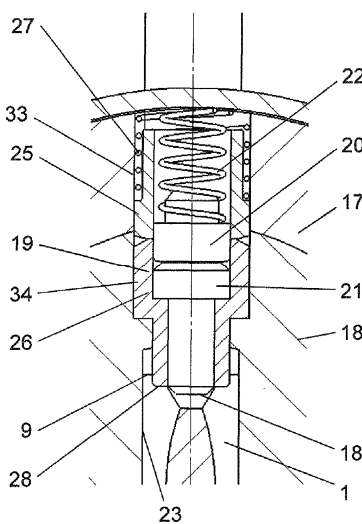
Фиг. 5



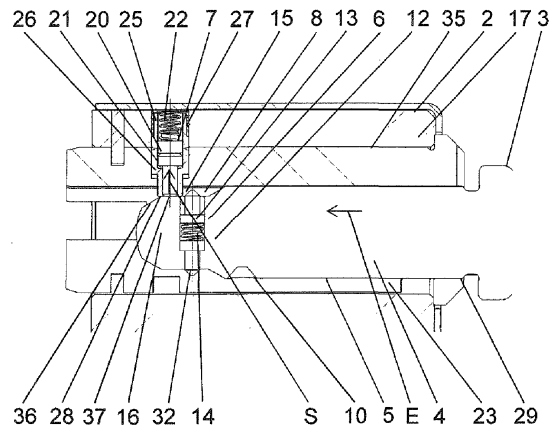
Фиг. 6



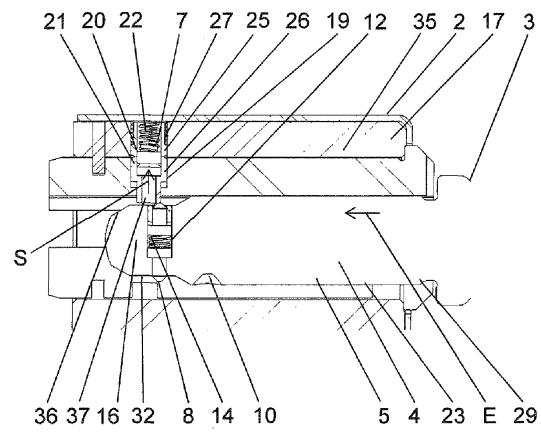
Фиг. 7



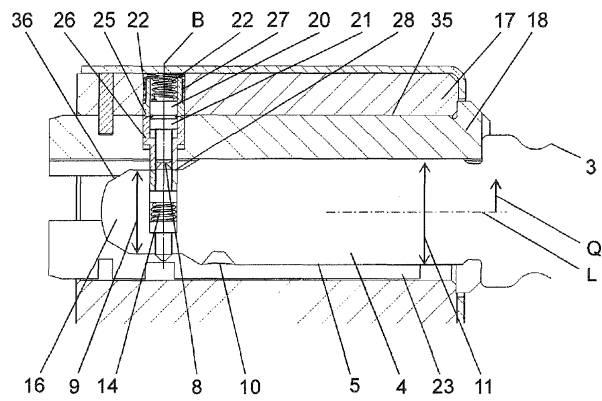
Фиг. 8



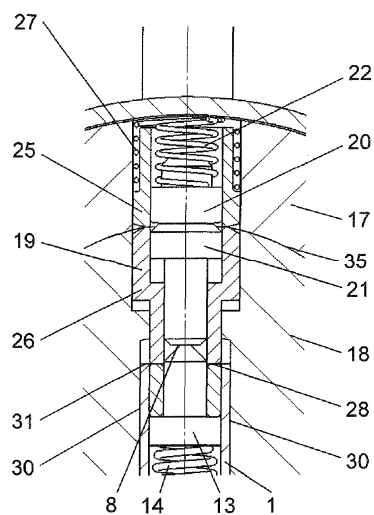
Фиг. 9



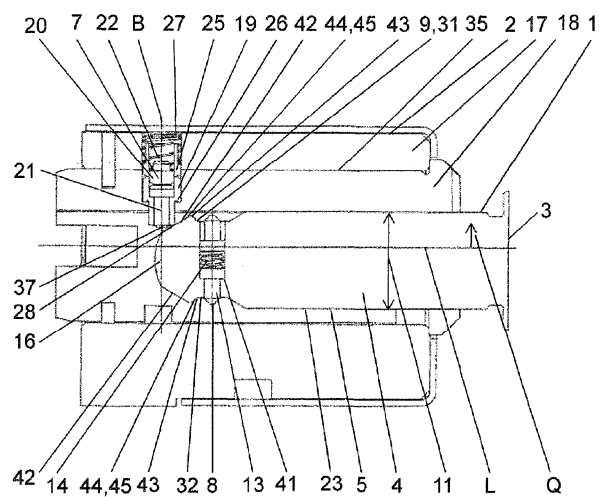
Фиг. 10



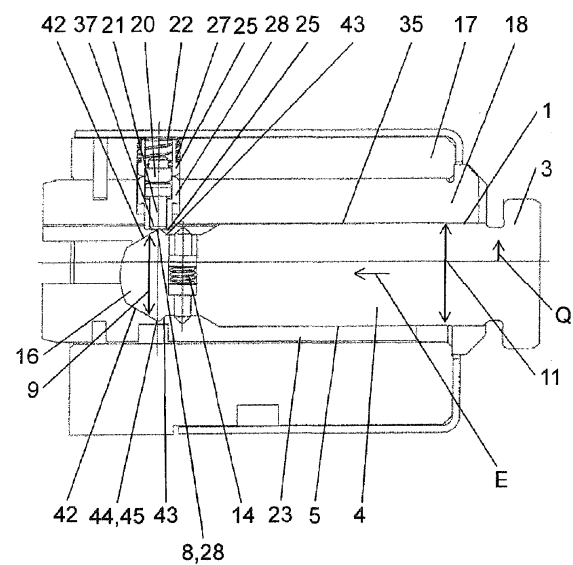
Фиг. 11



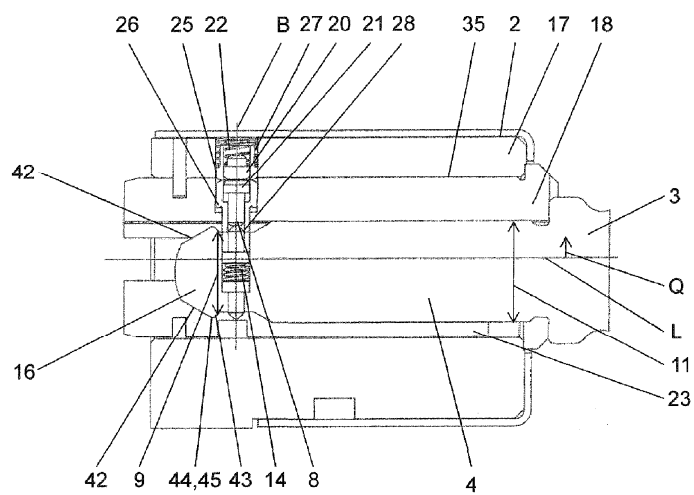
Фиг. 12



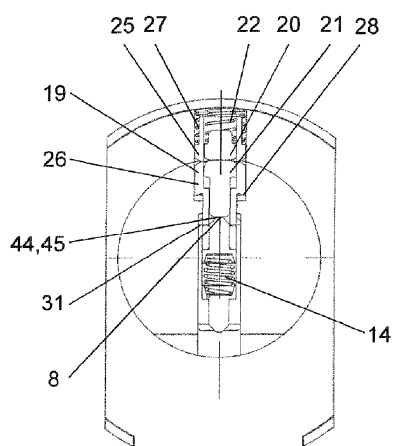
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2