

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038275**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.03

(51) Int. Cl. **E05B 27/02** (2006.01)
E05B 19/16 (2006.01)

(21) Номер заявки
201900530

(22) Дата подачи заявки
2017.12.01

(54) ЗАМОК-БЛОКИРАТОР С МАТРИЧНОЙ СИСТЕМОЙ КОДИРОВАНИЯ

(31) а 2017 04250

(32) 2017.04.28

(33) UA

(43) 2020.04.30

(86) PCT/UA2017/000116

(87) WO 2018/199872 2018.11.01

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

**ПАШКЕВИЧ ЛЕОНИД
ПОЛИКАРПОВИЧ; ЧЕРЕПОВ
СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ (UA)**

(56) RU-C1-2078891
UA-A-13914
US-A-5086632
US-A1-20060156771
EP-A2-1863048

(74) Представитель:
Борщ-Компанец Н.С. (RU)

(57) Изобретение относится к запорным устройствам с повышенной безопасностью, прежде всего замкам для блокировки ригельной системы сейфов, металлических дверей жилых домов, общественных и других зданий, офисов, а также к навесным замкам и т.д., где требуется высокая степень устойчивости к взлому. Замок-блокиратор с матричной системой кодирования включает корпус, в котором содержится вырез под пластинчатый ключ, подвижная запорная планка, штифты, шарики, перекрывающие вырез под ключ, отверстия под шарики глубиной не более радиуса шарика. На запорной подвижной планке неподвижно закреплена планка ключевого гнезда, в корпусе размещена неподвижная матрица, в которой просверлены соосно с запорной планкой в крайнем закрытом положении отверстия для кодовых элементов, в которых находятся шарики, короткие и длинные штифты и кодовые пружины. В корпусе выполнены поворотный выступ для направления ключа на участок планки ключевого гнезда, имеющей углубление для шариков, рабочая пружина для взаимодействия с корпусом и запорной планкой. В запорной планке и матрице выполнены отверстия системы синхронизации работы замка-блокиратора, к которой также относятся фиксирующий шарик, нажимной штифт и пружина системы синхронизации. Причем корпус закрыт крышкой для фиксации матрицы и сжатия кодовых пружин и пружины системы синхронизации. Усиление противовзломной функции, легкая система кодирования замка, доступная автоматизированному производству, предотвращение заклинивания кодовых штифтов при вводе ключа в замок.

B1**038275****038275****B1**

Изобретение относится к запорным устройствам с повышенной безопасностью, прежде всего замкам для блокировки ригельной системы сейфов, металлических дверей жилых домов, общественных и других зданий, офисов, а также к навесным замкам и т.д., где требуется высокая степень устойчивости к взлому.

Типичный замок-блокиратор повышенной безопасности включает корпус, в котором размещен механизм перемещения ригеля и блокирующий это перемещение кодовый механизм, чаще всего сувальдного типа. Также в корпусе есть щель для ввода ключа, который при вращении взаимодействует с пакетом сувальд, перемещая их таким образом, чтобы возникло разблокирование ригеля, и в дальнейшем передвигает ригель, открывая замок.

Известно, что эти замки-блокираторы могут быть открыты с помощью манипулирования механизмом замка через ключевую скважину. В результате таких действий можно с помощью специального инструмента (отмычки) выставить пакет сувальд в положение, при котором возможно отпирание замка. Основным принципом противодействия отпиранию замка с помощью отмычки является уменьшение эффективного размера ключевой щели, что позволяет существенно усложнить манипулирование отмычкой в механизме замка через ключевую скважину.

Наиболее перспективным считается использование ключа перфокарты, что позволяет существенно уменьшить размеры и ширину ключевой скважины.

Известны ряд кодовых запирающих устройств, которые имеют ключ в виде пластины с отверстиями, в которых считывание информации о коде ключа происходит путем введения шариков, размещенных над блокирующими штифтами (пенами), размещенными в соответствии с кодом замка (GB №2094386 A, E05B 27/10, 1982; US №5025647, E05B 21/00, 1991; US №4149394, E05B 71/00, 1978; SU №738522 A3, E05B 27/08.1977).

В известных устройствах ключ приводит к перемещению с помощью шариков блокирующих штифтов (пинов), и в связи с этим ключ имеет большую толщину, что значительно снижает защитные свойства замка.

Известно также управляемое перфокартой устройство для запорного, сигнального или подобного блока, содержащего опорный блок с выдвижным элементом, вставляемый в коробчатый участок рамы и перемещаемый по направляющим блокам. Подвижный выдвижной элемент имеет центральную прорезь, в которую вставляется ключ-перфокарта для отпирания замка. С противоположной стороны от центрального проема подвижный элемент и опорный блок имеет несколько соосных отверстий. В некоторые отверстия упруго вставлены штифты, размещенные друг против друга. При введении ключа-перфокарты в прорезь штифты устанавливаются таким образом, что их соседние поверхности располагаются в плоскости поверхности выдвижного элемента. В результате последний освобождается и может перемещаться в блоке (ЕПВ №0066558, E05B 27/00, 1982).

Недостатком этого устройства является недостаточная секретность, обусловленная большой толщиной ключа, что позволяет осуществить прощупывание кода замка.

Известны также устройства с тонким пластинчатым ключом (US №3780548, E05B 21/00, 1973; RU №2015279 C1, E05B 27/08, 1994).

Недостатком таких устройств является сложность конструкции, что может приводить к отказу отдельных элементов и делает их недостаточно надежными.

Известно кодовое устройство для замка, содержащее корпус, имеющий поперечное отверстие, в котором размещены запирающие штифты, продольный вырез под ключ с кодовыми отверстиями и подвижную запорную планку, расположенную в корпусе и имеющую поперечные глухие отверстия, в которых расположены подпружиненные штифты (заявка ФРГ №1952612, E05B 27/08, 1973).

Наиболее близким к заявляемому изобретению является кодовое устройство для замка, содержащее корпус, имеющий поперечные отверстия, в которых размещены запирающие штифты, продольный вырез под пластинчатый ключ с кодовыми отверстиями и подвижную запорную планку, расположенную в корпусе и имеющую поперечные глухие отверстия, в которых размещены подпружиненные штифты, контактирующие с замыкающими штифтами, над замыкающими штифтами размещены шарики, перекрывающие вырез под ключ, а в корпусе выполнены глухие отверстия под шарики глубиной не более радиуса шарика (UA №13914 A, E05B 27/00, 1997).

К недостаткам прототипа следует отнести сложность промышленного изготовления замка с данным кодовым устройством в связи с необходимостью формирования в монолитном корпусе длинного и узкого продольного выреза под пластинчатый ключ, сложность кодирования замка с таким устройством из-за наличия поперечных глухих отверстий в подвижной запорной планке, в которых должны находиться подпружиненные штифты. Необходимо иметь механизм перемещения запорной планки, что дополнительно усложняет конструкцию замка. Возможно также заклинивание кодовых штифтов при вводе ключа с отверстиями при случайном смещении запорной планки. Замок с таким кодовым механизмом имеет недостаточную защищенность от манипулирования через ключевую входную щель.

В основу изобретения поставлена задача создания кодового замка, который должен иметь усиленную противовзломную функцию, легкую систему кодирования замка, которая была бы доступна автоматизированному производству, систему предотвращения заклинивания кодовых штифтов при вводе ключа в замок.

Поставленную задачу решают тем, что в замке-блокираторе с матричной системой кодирования, включающем корпус, в котором содержится вырез под пластинчатый ключ, подвижная запорная планка, штифты, шарики, перекрывающие вырез под ключ, отверстия под шарики глубиной не более радиуса шарика, согласно изобретению на запорной подвижной планке неподвижно закреплена планка ключевого гнезда, в корпусе которой размещена неподвижная матрица, в которой просверлены соосно с запорной планкой в крайнем замкнутом положении отверстия для кодовых элементов, в которых находятся шарики, короткие и длинные штифты и кодовые пружины, в корпусе выполнен поворотный выступ для направления ключа на участок планки ключевого гнезда, имеющей углубление для шариков, рабочую пружину для взаимодействия с корпусом и запорной планкой, в запорной планке и матрице выполнены отверстия системы синхронизации работы замка-блокиратора, к которой также относятся фиксирующий шарик, нажимной штифт и пружина системы синхронизации, причем корпус закрыт крышкой для фиксации матрицы и сжатия кодовых пружин и пружины системы синхронизации.

В корпусе есть узкий вырез под тонкий пластинчатый ключ, имеющий изогнутую форму, созданную радиусами поворотного выступа, запорной планки и матрицы.

Тонкий пластинчатый ключ выполнен с возможностью сгибания под углом до 90° от начального направления движения при введении в замок-блокиратор.

В корпусе замка снаружи по периметру поворотного выступа выполнена канавка для ослабления корпуса в районе поворотного выступа.

Замок-блокиратор заявляемого изобретения имеет усовершенствованную конструкцию, предназначенную для промышленного изготовления, без дополнительных механизмов перемещения запорной планки (ригеля) с усиленной защитой к манипулированию кодом замка через ключевую скважину, с легкой системой кодирования замка, доступной автоматизированному производству, с системой предотвращения заклинивания кодовых штифтов при вводе ключа в замок.

Замок-блокиратор имеет усиленную противовзломную функцию благодаря тому, что тонкий пластинчатый ключ при введении в замок-блокиратор сгибается под углом до 90° от первоначального направления движения, проходит зону контроля кода ключа и при дальнейшем введении в замок до упора в запорной планке (ригеля) разблокирует кодовый механизм и систему синхронизации и перемещает запорную планку (ригель).

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображен разрез замка-блокиратора в замкнутом состоянии;

на фиг. 2 - внешний вид ключа с верным кодом;

на фиг. 3 - замок-блокиратор в замкнутом состоянии при введенном ключе с верным кодом;

на фиг. 4 - замок-блокиратор с ключом в открытом состоянии;

на фиг. 5 - внешний вид ключа с неверным кодом;

на фиг. 6 - замок-блокиратор в состоянии блокировки при вводе ключа с неверным кодом.

Замок-блокиратор (фиг. 1) состоит из корпуса 1, в котором содержатся запорная подвижная планка (ригель) 2 с закрепленной на ней неподвижной планкой 3 ключевого гнезда и неподвижная матрица 4. В матрице 4 просверлены соосно с запорной планкой 2 в крайнем (запертом) положении отверстия 5 для кодовых элементов, в которых находятся шарики 6, короткие 7 и длинные 8 штифты (пены) и кодовые пружины 9. Корпус 1 также имеет поворотный выступ 10 для направления ключа на участок планки 3 ключевого гнезда. В свою очередь, планка 3 ключевого гнезда имеет углубление 11 для шариков 6 глубиной меньше радиуса шарика 6. Замок также имеет рабочую пружину 12, взаимодействующую с корпусом 1 и запорной планкой 2, и отводящий запорную планку в состояние замка "заперт", при котором планка 3 ключевого гнезда упирается в поворотный выступ 10 или другой фиксирующий упор (не показан). В этом положении оси отверстий 5 в запорной планке 2 и матрице 4 совпадают. Также в запорной планке 2 и матрице 4 выполнены отверстия 13 и 14 системы синхронизации работы замка-блокиратора, к которой также относятся фиксирующий шарик 15, нажимной штифт 16 и пружина 17 системы синхронизации. В состоянии замка "заперт" оси отверстий 13 и 14 совпадают. Корпус 1 закрыт крышкой 18, фиксирующей матрицу 4 в корпусе 1 и сжимающей кодовые пружины 9 и пружину 17 системы синхронизации.

Замок-блокиратор фиксируется произвольным образом на дверях 19 сейфа или помещения. Ключ 20 с верным (фиг. 2) или неверным кодом (фиг. 5) через узкую ключевую скважину 21 в дверях 19 и совпадающую с ней ключевую скважину в крышке 18 может быть введен в узкий вырез 22 под тонкий пластинчатый ключ. Узкий вырез 22 под тонкий пластинчатый ключ имеет изогнутую форму, созданную радиусами поворотного выступа 10 запорной планки 2 и матрицы 4. По вырезу 22 ключ 20 может быть согнут под углом до 90° от первоначального направления движения и введен в зону контроля кода ключа (шарики 5 в углублениях 11 в позициях "а"- "г" планки 3 ключевого гнезда 3) до упора 23 в запорной планке 2. На внешней стороне корпуса 1 по периметру поворотного выступа 10 выполнена ослабляющая канавка 24 для противодействия взлому замка методом сбивания его с крепления на двери 19 через ключевую скважину 21.

Замок-блокиратор функционирует следующим образом.

Исходным состоянием замка-блокиратора является состояние "закрыто", изображенное на фиг. 1.

Пусть кодом замка-блокиратора в данном случае является число 0001010 в двоичной системе исчисления, соответствующее следующему размещению кодовых штифтов:

в положении "а" на шарике 6 стоит короткий штифт 7, на нем длинный пин 8, прижатый сверху кодовой пружиной 9;

в положении "b" на шарике 6 стоит короткий штифт 7, на нем длинный штифт 8, прижатый сверху кодовой пружиной 9 - позиция "0";

в положении "с" на шарике 6 стоит короткий штифт 7, на нем длинный пин 8, прижатый сверху кодовой пружиной 9 - позиция "0";

в положении "d" на шарике 6 стоит длинный штифт 8, на нем короткий пин 7, прижатый сверху кодовой пружиной 9 - позиция "1";

в положении "е" на шарике 6 стоит короткий штифт 7, на нем длинный пин 8, прижатый сверху кодовой пружиной 9 - позиция "0";

в положении "f" на шарике 6 стоит длинный штифт 8, на нем короткий пин 7, прижатый сверху кодовой пружиной 9 - позиция "1";

в положении "g" на шарике 6 стоит короткий штифт 7, на нем длинный пин 8, прижатый сверху кодовой пружиной 9 - позиция "0".

Данный код соответствует отверстиям в положении "d" и "f" и отсутствиям отверстий в положениях "а", "b", "с", "е" и "g" на ключе 20 (фиг. 2). В этом случае при отсутствии ключа 20 с верным кодом в замке он находится в заблокированном состоянии, то есть движение запорной планки 2 заблокировано длинными штифтами 8 в позициях "а", "b", "с", "е" и "g", которые частично заходят в запорную планку 2 и фиксируют ее относительно матрицы 4.

При вводе ключа 20 (фиг. 2) в замок-блокиратор через ключевую скважину 21 в дверях 19 (фиг. 3) и крышке 18 замка-блокиратора, ключ 20, проходя ключевой канал 22, взаимодействует с поворотным выступом 10 в корпусе 1, изгибается на соответствующий угол, который может лежать в широком диапазоне углов, и направляется на участок планки 3 ключевого гнезда, которая, в свою очередь, имеет углубление 11 для шариков 6. При этом шарики 6 в положениях "а", "b", "с", "е" и "g" из-за отсутствия отверстий в соответствующих местах на ключе 20 поднимаются из углублений 11 и поднимают соответствующие короткие штифты 7 до плоскости раздела запорной планки 2 и матрицы 4 (линия А-А на фиг. 1, 3, 4 и 6), а шарики 6 в положениях "d" и "f" за счет наличия отверстий в ключе 20 не поднимаются, оставляя длинные штифты 8 в плоскости раздела запорной планки 2 и матрицы 4 (линия А-А на фиг. 1, 3, 4 и 6), тем самым снимая взаимную блокировку запорной планки 2 и матрицы 4 и позволяя перемещение запорной планки 2 в крайнее левое положение на фиг. 4.

При введении ключа 20 с верным или неверным кодом работает система синхронизации работы замка-блокиратора, состоящая из отверстий 13 и 14 в запорной планке 2 и матрицы 4, фиксирующей шарики 15 нажимного штифта (пена) 16 и пружины 17. Усилие нажатия пружины 17 значительно превышает усилие нажима кодовых пружин 9. Поэтому шарик 15 остается в отверстии 13 все время прохождения ключа 20 с верным или неверным кодом в зону контроля кода (позиции "а"- "g" планки 3 ключевого гнезда), пока ключ 20 не дойдет до упора 23 в запорной планке 2. В случае верного кода ключа 20 подаются соответствующие короткие штифты 7 до плоскости раздела запорной планки 2 и матрицы 4 (линия А-А на фиг. 1, 3, 4 и 6), а длинные штифты 8 остаются в плоскости раздела запорной планки 2 и матрицы 4 (линия А-А на фиг. 1, 3, 4 и 6), тем самым снимая взаимное кодовое блокирование запорной планки 2 и матрицы 4. При дальнейшем нажатии на ключ 20 он через упор 23 передает усилие на запорную планку 2. В этом усилии достаточно для вывода шарика 15 системы синхронизации из отверстия 13, в результате чего запорная планка 2 перемещается под действием ключа 20 в крайнее левое положение "открыто", сжимая при этом рабочую пружину 12. Замок открыт (фиг. 4).

Для перевода замка-блокиратора в положение "закрыто" достаточно извлечь ключ 20 из замка. При этом рабочая пружина 12 отведет запорную планку 2 в крайнее правое положение в корпусе 1, когда планка 3 ключевого гнезда упрется в поворотный выступ 10 в корпусе 1, шарик системы синхронизации 15 под действием пружины 17 и штифта 16 утонет в отверстие 13, синхронизируя оси отверстий 5 в запорной планке 2 и матрицы 4. При дальнейшем извлечения ключа 20 из замка-блокиратора он перейдет в заблокированное состояние "закрыто", аналогичное исходному состоянию, изображенному на фиг. 1.

При попытке открыть замок-блокиратор ключом 20 (фиг. 5) с неверным кодом (пусть это будет код 0010000, то есть отверстие в позиции "с" на ключе 20) кодовый механизм замка-блокиратора взаимодействует с ключом на выставленный короткий штифт 7 в позиции "с" ниже плоскости раздела запорной планки 2 и матрицы 4 (линия А-А на фиг. 1, 3, 4 и 6), а длинные штифты 8 в позициях "d" и "f" выставлены выше плоскости раздела запорной планки 2 и матрицы 4 (линия А-А на фиг. 1, 3, 4 и 6), блокируя тем самым перемещение запорной планки 2 при нажатии ключа 24 на упор 23. Замок-блокиратор остается в состоянии "закрыто".

В связи с тем, что толщина ключа 20, который может пройти по узкому вырезу 22 под тонкий пластинчатый ключ, очень мала, замок-блокиратор успешно противостоит силовому взлому, оставаясь в заблокированном состоянии даже при попытке сломать блокирующий код силовым методом, вдавливая ключ 20 в замок-блокиратор с усилием, способным разрушить сам ключ. Это достигается тем, что благо-

даря траектории движения ключа 20 со сгибанием усилие, необходимое для среза хоть одного штифта 8, значительно превышает усилие разрушения тонкого ключа 20 без отверстий при приложении этого усилия с наружной стороны двери 19.

Замок-блокиратор также успешно противодействует такому виду взлома, как сбивание замка с его крепления на двери 19 через ключевую скважину 21. Для противодействия такому взлому корпус замка 1 снаружи по периметру поворотного выступа 10 имеет канавку 24, ослабляющую корпус на участке поворотного выступа 10. При попытке сбить замок-блокиратор через ключевую скважину 21 усилия удара воспринимает на себя поворотный выступ 10, отрывающийся по канавке 24, оставляя корпус 1 вместе с запорной планкой 2 в состоянии "закрыто", чем блокирует весь механизм замка от отпирания. В связи с тем, что при отрыве поворотного выступа 10 в корпусе 1 напротив ключевой щели отсутствуют элементы замка, на которые можно направить силовое воздействие, повторная попытка взлома сбиванием становится невозможной.

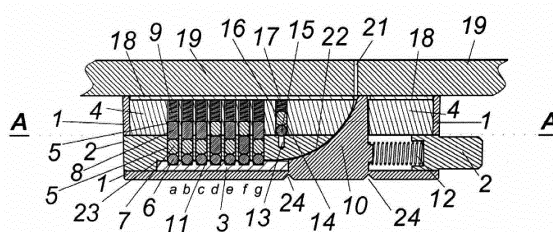
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Замок-блокиратор с матричной системой кодирования, включающий корпус, в котором содержится вырез под пластинчатый ключ, запорная подвижная планка, штифты, шарики, перекрывающие вырез под ключ, отверстия под шарики, глубиной меньше радиуса шарика, отличающийся тем, что на запорной подвижной планке неподвижно закреплена планка ключевого гнезда, в корпусе размещена неподвижная матрица, в которой просверлены соосно с запорной планкой в крайнем закрытом положении отверстия для кодовых элементов, в которых находятся шарики, короткие и длинные штифты и кодовые пружины, в корпусе выполнены поворотный выступ для направления ключа на участок неподвижной планки ключевого гнезда, имеющей углубление для шариков глубиной меньше радиуса шарика, рабочая пружина для взаимодействия с корпусом и запорной подвижной планкой, в запорной подвижной планке и матрице выполнены отверстия системы синхронизации работы замка-блокиратора, к которой также относятся фиксирующий шарик, нажимной штифт и пружина системы синхронизации, причем корпус закрыт крышкой для фиксации матрицы и сжатия кодовых пружин и пружины системы синхронизации.

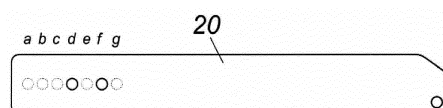
2. Замок-блокиратор по п.1, отличающийся тем, что в корпусе есть узкий вырез под тонкий пластинчатый ключ, имеющий изогнутую форму, созданную радиусами поворотного выступа, запорной планки и матрицы.

3. Замок-блокиратор по п.1, отличающийся тем, что тонкий пластинчатый ключ выполнен с возможностью сгибания под углом до 90° от начального направления движения при введении в замок-блокиратор.

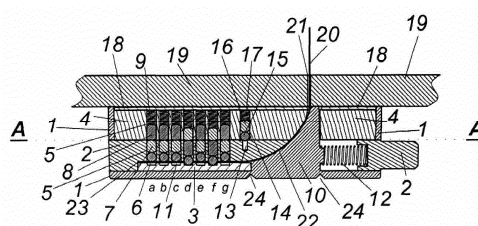
4. Замок-блокиратор по п.1, отличающийся тем, что в корпусе замка снаружи по периметру поворотного выступа выполнена канавка для ослабления корпуса в районе поворотного выступа.



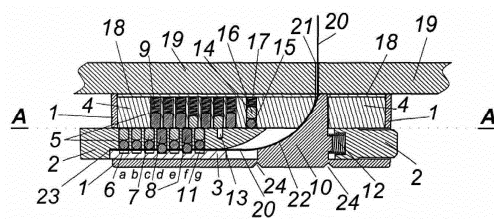
Фиг. 1



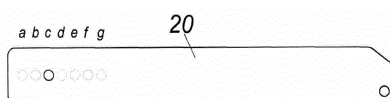
Фиг. 2



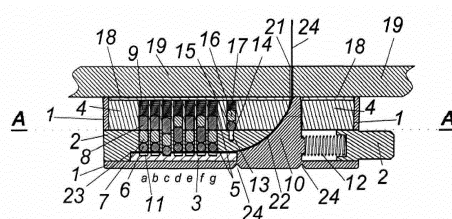
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

