

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044127**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.26

(51) Int. Cl. **E05B 47/06 (2006.01)**

(21) Номер заявки
202390017

(22) Дата подачи заявки
2023.01.11

(54) **ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ЗАМКОВОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) **2022117762**

(32) **2022.06.30**

(33) **RU**

(43) **2023.07.25**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ЭЛЕКТРОНИК АКСЕС" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Шуткин Евгений Александрович,
Алексеев Леонид Владимирович (RU)**

(74) Представитель:

Котлов Д.В. (RU)

(56) JP-A-2016536497
US-B1-8720238
RU-C1-2656790
CN-B-101994430

(57) Изобретение относится к электромеханическим энергонезависимым запирающим замковым устройствам с питанием от батареи ключа и электронным способом кодирования кода разблокировки. Техническим результатом изобретения является снижение затрат электроэнергии при открывании и закрывании замка. Электромеханическое замковое устройство содержит электронный ключ, содержащий: хвостовую часть с выступами, отрицательными и положительными контактами; корпус, в котором расположены источник питания и электронная плата для хранения электронного кода, и замок, содержащий: корпус замка, содержащий лицевую втулку и неподвижную внутреннюю втулку, в которой расположена вращающаяся втулка замка, содержащая входную и концевую части, причем во входной части расположены отрицательные и положительные контакты замка, а концевая часть соединена с механизмом запираения замка через поводок; механизм сцепления, содержащий ползун с возвратной пружиной, выполненный с возможностью передачи усилия на сжатие спусковой пружины пальца и фиксации спусковой пружины пальца при помощи механизма блокировки; механизм открытия замка, содержащий электронную плату управления, выполненную с возможностью идентификации электронного кода электронного ключа и передачи управляющего сигнала на электромагнит, который выполнен с возможностью передачи усилия на механизм запираения через поводок за счет передачи усилия на концевую часть вращающейся втулки замка при повороте электронного ключа во входной части вращающейся втулки замка после идентификации электронного кода электронного ключа, причем передача усилия на концевую часть вращающейся втулки замка, связанную с поводком, осуществлена за счет перемещения пальца в отверстие концевой части вращающейся втулки замка после воздействия электромагнита на механизм блокировки, приводящего к разжатию спусковой пружины пальца. При этом ползун и палец выполнены с возможностью возврата в исходное положение за счет накопленной энергии возвратной пружины при извлечении хвостовой части электронного ключа из скважины неподвижной внутренней втулки.

B1**044127****044127****B1**

Область техники

Изобретение относится к электромеханическим энергонезависимым запирающим замковым устройствам с питанием от батареи ключа и электронным способом кодирования кода разблокировки.

Уровень техники

Из уровня техники известно электромеханическое замковое устройство, раскрытое в RU 2416013. Электромеханическое замковое устройство содержит замок и ключ, замок включает в себя цилиндр, электронный блок управления, который расположен внутри цилиндра, хвостовую часть и механизм сцепления, снабженный электрическим приводом, который при этом расположен внутри цилиндра, при этом цилиндр установлен с возможностью вращения на запираемой первой составной части, хвостовая часть включает в себя адаптер, которая работает для препятствования перемещению запираемой второй части к первой составной части, блок управления получает электропитание от ключа и работает для генерирования сигнала включения для приведения в действие механизма сцепления, который соединяет с возможностью размыкания, цилиндр и хвостовую часть при приведении в действие, приводя, таким образом, к их соединению с возможностью вращения.

Раскрытое выше электромеханическое устройство имеет следующие недостатки:

тратится много электроэнергии для срабатывания и удержание якоря;

требуется постоянная подача электроэнергии удержания в открытом состоянии до момента поворота ключа в личинке замка, когда он механически зафиксирован за счет специальных фиксаторов.

Кроме того, из уровня техники известна комбинация электромеханического цилиндрического замка и ключа, раскрытая в RU 2270309. Известная комбинация содержит ключ для замка, имеющий механический блокирующий код и средства для хранения электронного кода и для передачи этого электронного кода в замок, поворотный цилиндр замка, блокирующие средства, которые заключены в корпусе замка и которые препятствуют повороту цилиндра замка относительно корпуса замка и которые можно поворачивать посредством ключа в освобождающее положение, по меньшей мере один специальный блокирующий диск, между которым и ключом отсутствует соединение, непосредственно передающее механические усилия, идентификационные и регулировочные средства для приема и идентификации электронного кода, передаваемого с ключа, и электрическое исполнительное средство с сочленяющим средством. Когда происходит совпадение с правильным электронным кодом ключа, упомянутые идентификационные и регулировочные средства обеспечивают активизацию упомянутого электрического исполнительного средства для направления сочленяющего средства в его сочленяющее положение. Сочленяющее средство включает в себя поворотный сочленяющий элемент, выполненный с возможностью взаимодействия с направляющей канавкой в специальном блокирующем диске, содержащей направляющую поверхность, при этом сочленяющий элемент выполнен с возможностью воздействия на направляющую поверхность в его сочленяющем положении и способствует повороту специального блокирующего диска при повороте ключа в замке.

Раскрытая выше комбинация электромеханического цилиндрического замка и ключа имеет следующие недостатки:

тратится 2 раза электроэнергия для перевода механизма блокировки из одного стабильного состояния в другое;

дорогостоящее решение, так как требует применения суперминиатюрных электродвигателей или специальной комбинации магнитов.

Раскрытие изобретения

Задача изобретения заключается в создании электромеханического замкового устройства, которое имеет два стабильных состояния с минимально возможным расходом электроэнергии при минимальной стоимости и может быть использовано в механизме блокировки электромеханических замков.

Техническим результатом изобретения является снижение затрат электроэнергии при открывании и закрывании замка.

Указанный технический результат достигается за счет того, что электромеханическое замковое устройство, состоящее из электронного ключа и замка, содержит:

для электронного ключа:

хвостовую часть с выступами, отрицательными и положительными контактами;

корпус, в котором расположены источник питания и электронная плата для хранения электронного кода;

для замка:

корпус замка, содержащийлицевую втулку и неподвижную внутреннюю втулку, в которой расположена вращающаяся втулка замка, содержащая входную и концевую части, причем во входной части расположены отрицательные и положительные контакты замка, а концевая часть соединена с механизмом запираения замка через поводок;

механизм сцепления, содержащий ползун с возвратной пружиной, выполненный с возможностью передачи усилия от выступа хвостовой части ключа на сжатие спусковой пружины пальца при вставке хвостовой части электронного ключа в скважину неподвижной внутренней втулки, и фиксации спусковой пружины пальца при помощи механизма блокировки;

механизм открытия замка, содержащий электронную плату управления, выполненную с возможностью идентификации электронного кода электронного ключа и передачи управляющего сигнала на электромагнит, который выполнен с возможностью передачи усилия на механизм запираения через поводок за счет передачи усилия на концевую часть вращающейся втулки замка при повороте электронного ключа во входной части вращающейся втулки замка после идентификации электронного кода электронного ключа, причем передача усилия на концевую часть вращающейся втулки замка, связанную с поводком, осуществлена за счет перемещения пальца в отверстие концевой части вращающейся втулки замка после воздействия электромагнита на механизм блокировки, приводящего к разжатию спусковой пружины пальца, при этом ползун и палец выполнены с возможностью возврата в исходное положение за счет накопленной энергии возвратной пружины при извлечении хвостовой части электронного ключа из скважины неподвижной внутренней втулки.

Краткое описание чертежей

Изобретение будет более понятным из описания, не имеющего ограничительного характера и приводимого со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых изображено:

фиг. 1 - продольный разрез электромеханического цилиндрического механизма,

фиг. 2 - изображение электронного ключа с единой хвостовой частью.

1 - неподвижная внутренняя втулка; 2 - входная часть; 3 - лицевая втулка; 4 - ползун; 5 - спусковая пружина; 6 - механизм блокировки; 7 - вращающаяся втулка; 8 - палец; 9 - шарик; 10 - сепаратор; 11 - концевая часть; 12 - поводок; 13 - электромагнит; 14 - корпус; 15 - электронная плата управления; 16 - положительный контакт, 17 - ограничительный штифт.

Осуществление изобретения

Электромеханическое замковое устройство, содержит электронный ключ и замок. Электронный ключ содержит хвостовую часть с выступами, отрицательными и положительными контактами и корпус, в котором расположены источник питания и электронная плата для хранения электронного кода.

Замок содержит корпус (14), механизм сцепления и механизм открытия замка. Корпус (14) замка содержит лицевую втулку (3) и неподвижную внутреннюю втулку (1), в которой расположена вращающаяся втулка (7) замка, содержащая входную (2) и концевую части (11), причем во входной части (2) расположены отрицательные и положительные (16) контакты замка, а концевая часть (11) соединена с механизмом запираения замка через поводок (12).

Механизм сцепления содержит ползун (4) с возвратной пружиной, выполненный с возможностью передачи усилия на сжатие спусковой пружины (5) пальца (8) при вставке хвостовой части электронного ключа в скважину неподвижной внутренней втулки (1), и фиксации спусковой пружины (5) пальца (8) при помощи механизма блокировки (6).

Механизм открытия замка, содержащий электронную плату (15) управления, выполненную с возможностью идентификации электронного кода электронного ключа и передачи сигнала на электромагнит (13), который выполнен с возможностью передачи усилия на механизм запираения через поводок (12) за счет передачи усилия на концевую часть (11) вращающейся втулки (7) замка при повороте электронного ключа во входной части (2) вращающейся втулки (7) замка после идентификации электронного кода электронного ключа, причем передача усилия на концевую часть (11) вращающейся втулки (7) замка, связанную с поводком (12), осуществлена за счет перемещения пальца (8) в отверстие концевой части (11) вращающейся втулки (7) замка после воздействия электромагнита (13) на механизм блокировки (6), приводящего к разжатию спусковой пружины (5) пальца (8), при этом ползун (4) и палец (8) выполнены с возможностью возврата в исходное положение за счет накопленной энергии возвратной пружины при извлечении хвостовой части электронного ключа из скважины неподвижной внутренней втулки (1).

Заявленное электромеханическое замковое устройство работает следующим образом.

Хвостовую часть электронного ключа вставляют в скважину неподвижной внутренней втулки (1), при этом выступы хвостовой части электронного ключа располагаются во входной части (2) вращающейся втулки (7) замка, при этом корпус электронного ключа состоит из корпуса по размерам, близким к типовому автомобильному ключу со специальной хвостовой частью. После вставки электронного ключа в указанную скважину происходит замыкание отрицательных и положительных контактов в хвостовой части электронного ключа с положительным (16) и отрицательным контактами питания через металл входной части (2) вращающейся втулки (7) замка для передачи питания и обмена данными между электронной платой управления (15) и электронной платой электронного ключа, содержащей электронный код.

При вставке электронного ключа в указанную скважину выступы хвостовика входят в зацепление с ползуном (4), в результате чего производится перемещение ползуна (4) с возвратной пружиной, который, в свою очередь, сжимает спусковую пружину (5), передающее усилие на палец (8). Спусковая пружина (5) пальца (8) удерживается механизмом блокировки (6), тем самым производится взвод механизма блокировки (6) от усилия вставки электронного ключа.

После замыкания разнополярных контактов ключа с разнополярными контактами замка электронный ключ подает электрическую энергию на электронную плату (15) управления замка для открытия замка, электронная плата (15) управления замка определяет достоверность команды и в случае совпаде-

ния кода, зашитого в электронной плате ключа, передает управляющий импульсный сигнал на электромагнит (13), который воздействует на механизм блокировки (6) для освобождения от удержания пальца (8). Затем при помощи энергии сжатой спусковой пружины (5) палец перемещается и заходит в отверстие концевой части (11) для передачи усилия от вращения втулки (7) замка на концевую часть (11). Концевая часть (11) вращающейся втулки (7) замка соединена с поводком (12), при помощи которого передает усилие от вращения электронного ключа на механизм запираения. Для оптимизации времени включения электромагнита (13), контроля за срабатыванием механизма блокировки (6) могут быть установлены датчики положения механизма блокировки (6). Синхронизация расположения концевой части (11) и вращающейся втулки (7) замка напротив пальца (8) осуществляется за счет работы сепаратора (10) с установленными в нем шариками (9), которые при попадании в специально сделанные углубления в концевой части (11) фиксируют ее в нужном положении относительно вращающейся втулки (7) замка.

За счет пазов в скважине неподвижную внутреннюю втулку (1) замка и расположения выступов хвостовой части электронного ключа во входной части (2) вращающейся втулки (7) замка, электронный ключ из-за наличия механизма блокировки (6) можно вытащить только в одном положении вращающейся втулки (7) замка, что обеспечивает синхронизацию расположения отверстия концевой части (11) вращающейся втулки (7) замка напротив пальца (8).

При вынимании хвостовой части электронного ключа из входной части (2) вращающейся втулки (7) замка, после поворота электронного ключа в положение, при котором его можно вытащить из скважины неподвижной внутренней втулки (1) замка, ползун (4) возвратной пружины перемещается в исходное положение, который, в свою очередь, возвращает палец (8) в исходное положение за счет ограничительного штифта (17) пальца (8), который своими выступами входит в зацепление с пазом ползуна (4), при этом зацеп механизма блокировки (6) под действием пружины электромагнита (13) заходит в паз пальца (8), что обеспечивает фиксацию пальца (8) в исходное положение. Фиксация пальца (8) в исходном положении обеспечивает возврат механизма блокировки в исходное состояние.

Снижение затрат электроэнергии при открывании и закрывании замка достигается за счет того, что энергия от источника питания (батареи) электронного ключа расходуется для передачи усилия от миниатюрного маломощного электромагнита под управлением электронной платы только на механизм блокировки для разжатия спусковой пружины. Энергии на срабатывание механизма блокировки тратится мало. Примерно около 140 мВт в течение 4-10 миллисекунд.

После срабатывания механизма блокировки замок может находиться сколько угодно долго времени в разблокированном состоянии без расхода энергии батареи электронного ключа.

Возврат механизма блокировки в первоначальное положение происходит за счет накопленной энергии возвратной пружины при вынимании электронного ключа из скважины неподвижной внутренней втулки (1) замка, при этом выступы хвостовой части электронного ключа выходят из входной части (2) вращающейся втулки (7) замка. Электроэнергия батареи на возврат механизма блокировки в первоначальное положение не расходуется.

Рычажный механизм блокировки сделан таким образом, чтобы не было прямого воздействия хвостовой части электронного ключа на механизм блокировки. Механизм блокировки срабатывает только от электромеханической автоматики спускового механизма.

Изобретение было раскрыто выше со ссылкой на конкретный вариант его осуществления. Для специалистов могут быть очевидны и иные варианты осуществления изобретения, не меняющие его сущности, как оно раскрыто в настоящем описании. Соответственно, изобретение следует считать ограниченным по объему только нижеследующей формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Электромеханическое замковое устройство, содержащее электронный ключ, содержащий:
хвостовую часть с выступами, отрицательными и положительными контактами;
корпус, в котором расположены источник питания и электронная плата для хранения электронного кода, и

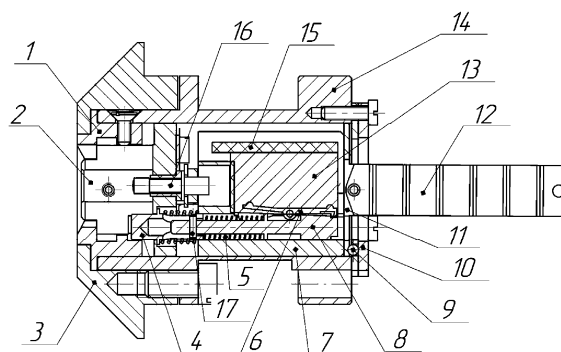
замок, содержащий:

корпус замка, содержащийлицевую втулку и неподвижную внутреннюю втулку, в которой расположена вращающаяся втулка замка, содержащая входную и концевую части, причем во входной части расположены отрицательные и положительные контакты замка, а концевая часть соединена с механизмом запираения замка через поводок;

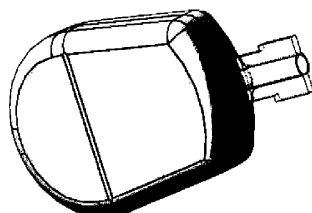
механизм сцепления, содержащий ползун с возвратной пружиной, выполненный с возможностью передачи усилия на сжатие спусковой пружины пальца при вставке хвостовой части электронного ключа в скважину неподвижной внутренней втулки и фиксации спусковой пружины пальца при помощи механизма блокировки;

механизм открытия замка, содержащий электронную плату управления, выполненную с возможностью идентификации электронного кода электронного ключа и передачи управляющего сигнала на электромагнит, который выполнен с возможностью передачи усилия на механизм запираения через поводок за

счет передачи усилия на концевую часть вращающейся втулки замка при повороте электронного ключа во входной части вращающейся втулки замка после идентификации электронного кода электронного ключа, причем передача усилия на концевую часть вращающейся втулки замка, связанную с поводком, осуществлена за счет перемещения пальца в отверстие концевой части вращающейся втулки замка после воздействия электромагнита на механизм блокировки, приводящего к разжатию спусковой пружины пальца, при этом ползун и палец выполнены с возможностью возврата в исходное положение за счет накопленной энергии возвратной пружины при извлечении хвостовой части электронного ключа из скважины неподвижной внутренней втулки.



Фиг. 1



Фиг. 2

