



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43528 (13) A

(51) 7 E05B47/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАМОК ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ

(21) 2001010069

(22) 03 01 2001

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р

(73) ФОМЕНКО ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) 1 Замок електромагнітний, який містить циліндричний корпус з співвісно розташованими в ньому з одного боку - вузлом замикання, що включає встановлений з можливістю поведовжнього переміщення підпружинений замикаючий ригель з вкрученою у нього ручкою, з'єднаний за допомогою штиря, який проходить через його пружину, з рухомою втулкою, підпружиненою відносно замикаючого ригеля і відносно корпусу замка, і вузлом фіксації, розташованим з другого боку корпусу, електромагніт, зв'язаний із засобами управління замком, в корпусі якого є кульковий стопорний механізм, кулькові елементи якого розташовані у наскрізних отворах по колу консольної частини корпусу електромагніта з опорою їх на сердечник, який підпружинений відносно корпусу електромагніта і має сходишкову форму з циліндричною та конічною ділянками по його довжині, при цьому сердечник зв'язаний з якорем електромагніта, розташованим у його катушці з можливістю поведовжнього переміщення, який відрізняється наявністю вузла проміжної фіксації замикаючого

ригеля, виконаного у вигляді штиря, що з'єднує замикаючий ригель з рухомою втулкою, який забезпечений кульковими елементами, рівномірно розташованими у наскрізних отворах по колу головки штиря, та глухим осьовим отвором з боку головки штиря, в якому розміщується підпружинений штифт з конічним торцем, що підпирає кулькові елементи, рухома втулка забезпечена кільцевою канавкою, розташованою в її середній частині на внутрішній поверхні, а замикаючий ригель має робочий хід, що перевищує довжину його скошеної частини, та забезпечений глухим отвором, в якому розташована замикаюча пружина

2 Замок по п 1, який відрізняється тим, що він забезпечується вузлом фіксації замкнутого стану, виконаним у вигляді ручки з розташованим у ній підпружиненим штоком, вільний кінець якого виходить у глухий осьовий отвір в замикаючому ригелі на глибину, достатню для зачеплення з рухомою втулкою, але не зачіплюється пружиною ригеля, при цьому довжина рухомої втулки не перевищує відстані від упора втулки в корпус електромагніта до штока, виступного з ручки замка у відчиненому положенні замка, діаметр глухого отвору в ригелі більше зовнішнього діаметра рухомої втулки, а підпружинений шток ручки замка має робочий хід, достатній для визволення його від зачеплення з рухомою втулкою

Винахід відноситься до замків з електронним управлінням, призначених для замикання та відмикання дверей у житлових і службових приміщеннях

Відомий електромагнітний замок (далі "замок") за патентом Росії № 1671833, кл. Е 05 В 47/02, публікація 23 08 91, який містить розташовані соосно в корпусі упор, підпружинену заціпку, розташовану по один бік упора, засіб блокування заціпки, який містить електромагніт з підпружиненим штоком і товкачем, зв'язаний з підпружиненою рухомою втулкою, розташованою по іншій бік упора. Недоліком такого замка є значна споживча потужність електромагніту у режимі подовженої дії і його автоматичне відмикання у випадку зникнення напруги

Найбільш близьким до винаходу, що пропонується, є електромагнітний замок за патентом Росії № 2083505, кл. Е 05 В 47/02, публікація 10 09 96. Замок містить циліндричний корпус, у якому розміщені, з одного боку, вузол замикання, що включає підпружинений ригель, встановлений з можливістю переміщення вздовж корпусу, з'єднаний за допомогою штиря, який проходить через пружину ригеля, з підпружиненою рухомою втулкою. Соосно з вузлом замикання з другого боку корпусу встановлений вузол фіксації з електромагнітом, зв'язаний з засобами управління замком

Вузол фіксації має стопорний механізм, кулькові елементи якого рівномірно розміщені в наскрізних отворах по колу в консольній частині

електромагніта з опорою їх на рухомий сердечник, зв'язаний з якорем електромагніта. Сердечник має сходинову форму з циліндричною і конічною ділянками по його довжині.

Замикання замка здійснюється автоматично при закритті дверей після його попереднього взводу у робочий стан за штатну ручку при відкритих дверях. При цьому замикаюча скоба натискає на скіс підпружиненого ригеля і замок закривається як звичайна механічна защіпка.

Відкривання замка здійснюється шляхом подачі керуючого імпульсу на катушку електромагніту або за ручку зсередини приміщення.

Недоліком електромагнітного замка за патентом № 2063505 є низька захищеність від зламу шляхом віджимання замикаючого ригеля, бо він не фіксується у замкненому стані і його робочий хід не може перевищувати довжини скошеної частини ригеля.

В основу винаходу поставлене завдання виключити можливість несанкціонованого відмикання замка шляхом віджимання замикаючого ригеля.

Поставлене завдання вирішується тим, що у запропонованому замку, який містить циліндричний корпус з розташованими у ньому, з одного боку, вузол замикання, що включає встановлений з можливістю повздовжнього переміщення підпружинений замикаючий ригель з вкрученою в нього ручкою, з'єднаний з підпружиненою рухомою втулкою за допомогою штиря, що проходить через пружину, і вузол фіксації, розташований з другого боку корпусу, і маючий електромагніт, зв'язаний із засобами управління замком, в корпусі якого знаходиться кульковий стопорний механізм, кулькові елементи якого рівномірно розташовані у наскрізних отворах навколо консольної частини корпусу електромагніта з опорою їх на сердечник, підпружинений відносно корпусу електромагніта, і маючий сходинову форму з циліндричною і конічною ділянками по його довжині. При цьому сердечник зв'язаний з якорем електромагніта, розташованим в його катушці з можливістю повздовжнього переміщення, забезпечений вузлом фіксації замикаючого ригеля в проміжному положенні і вузлом фіксації замка, а замикаючий ригель має робочий хід, перевищуючий довжину скошеної частини ригеля.

Вузол проміжної фіксації замикаючого ригеля виконаний у вигляді штиря, що з'єднує замикаючий ригель з рухомою втулкою, який забезпечений кульковими елементами, рівномірно розташованими у наскрізних отворах по колу головки штиря і глухим отвором з боку головки штиря, в якому розташований підпружинений штифт з конічним торцем, підпираним кульковим елементом. При цьому рухома втулка забезпечена кільцевою канавкою, розташованою в її середній частині на внутрішній поверхні, а замикаючий ригель має робочий хід, перевищуючий довжину його скошеної частини, і забезпечений глухим отвором, в якому розташована замикаюча пружина. Вузол фіксації закритого положення замка виконаний у вигляді ручки замка, вкрученої в запорний ригель, яка забезпечена підпружиненим штоком, вільний кінець якого виходить в глухий осьовий отвір в замикаючому ригелі на глибину, достатню для заціплення з рухомою втулкою, але не заціпається з пружиною

ригеля. При цьому діаметр глухого отвора в замикаючому ригелі більше зовнішнього діаметра рухомої втулки, довжина рухомої втулки не перевищує відстані від упора втулки в корпус електромагніта до штока, виступаючого з ручки замка у відкритому положенні замка, а підпружинений шток ручки замка має робочий хід, достатній для визволення його від заціплення з рухомою втулкою.

Замок може бути виконаний тільки з вузлом проміжної фіксації замикаючого ригеля. При цьому забезпечується вихід замикаючого ригеля за межі торцевої поверхні замка на довжину, яка перевищує довжину скошеної частини ригеля і дозволяє виготовити замок з замикаючим ригелем практично будь-якої довжини. Така конструкція підвищує захищеність замка від зламу шляхом віджимання ригеля. Наявність вузла фіксації замкненого положення замка ускладнює конструкцію замка, але практично виключає можливість його відмикання шляхом віджимання замикаючого ригеля.

Загальний вигляд замка показаний на кресленнях

- фіг. 1 - замок у відчиненому стані,
- фіг. 2 - замок у проміжному (робочому) стані,
- фіг. 3 - замок у замкненому стані,
- фіг. 4 - ручка замка.

Замок (фіг. 1) містить корпус 1, в якому розташований підпружинений замикаючий ригель 2, з'єднаний за допомогою штиря 3 з підпружиненою втулкою 4. З другого боку корпусу замка розташований електромагніт, що містить корпус 5, катушку 6, якорь 7 і підпружинений рухомий сердечник 8. Електромагніт з'єднаний з електронними засобами управління, які на кресленні не показані.

В консольній частині корпусу електромагніта є кульковий стопорний механізм, що містить кулькові елементи 9, які розташовані у наскрізних отворах корпусу електромагніта і опираються на поверхню сердечника 8, який має сходинову форму з циліндричною і конічною ділянками, і на внутрішню поверхню втулки 4.

Штир 3 має глухий осьовий отвір з боку головки, в якому розташований підпружинений штифт 10 з конічним торцем, в головці штиря розташовані кулькові елементи 11, які опираються на конічну поверхню штифта 10 і внутрішню поверхню рухомої втулки 4, яка має кільцеву канавку 12 на внутрішній поверхні. Пружина 13 підпирає штифт 10 відносно штиря 3, пружина 14 підпирає замикаючий ригель 2 відносно рухомої втулки 4, пружина 15 підпирає рухома втулку відносно корпусу замка. Штир 3 жорстко з'єднаний з замикаючим ригелем 2 за допомогою штифта 17. Корпус замка має паз 18, через який проходить ручка замка 19, вкручена в замикаючий ригель. Замикаюча скоба 20 встановлена на лутці дверей.

Ручка замка (фіг. 4) являє собою циліндричний корпус 1, в якому нерухомо закріплена бобишка 2 з запресованим в неї штоком 3, який проходить через підпружинену порожню втулку 4. Пружина 5 стримує шток 3 у висунутому положенні. Втулка 4 має різьбу для вкручування її в замикаючий ригель. Шток 3 може повністю втягуватися у втулку 4 під дією осьової сили, що прикладена до ручки.

Замок може працювати у напівавтоматичному і ручному режимах. При роботі замка у напівавтоматичному режимі передбачається перед автоматичним замиканням при закриванні дверей привести замок вручну у робочий стан.

Робота замка у напівавтоматичному режимі.

Вихідна позиція замка - відкрита (фіг. 1). Зусиллям пружини 15 сердечник 8, втулка 4, штир 3 і замикаючий ригель 2 знаходяться у крайньому лівому положенні. При цьому ригель повністю утоплений в корпусі замка 1, кулькові елементи 9 і 11 знаходяться в утопленому положенні по відношенню до внутрішньої поверхні втулки 4. Перед замиканням замка він повинен бути приведений у робоче положення (фіг. 2) шляхом переміщення ригеля 2 за ручку 19 в бік замикання до упору, з наступним зворотним рухом до установлення ригеля на фіксатор в проміжному положенні.

При установленні замка у робоче положення ручка 19 повинна бути відтягнутою, і шток 3 (фіг. 4) має бути в утопленому положенні. При переміщенні ригеля в бік замикання в тому ж напрямку переміщується втулка 4, з'єднана з ригелем за допомогою штиря 3, яка при цьому стискає відмикаючу пружину 15. При закінченні руху замикаючого ригеля підпружинений сердечник 8 виштовхує з гнізда кулькові елементи 9, які фіксують втулку 4 і відмикаючу пружину 15 у стиснутому стані. При наступному переміщенні замикаючого ригеля в зворотному напрямку стискається замикаюча пружина 14, а кулькові елементи 11 скочають по внутрішній поверхні втулки 4 до влучення в кільцеву канавку 12 під тиском підпружиненого штифта 10 і фіксують замок у робочому положенні (фіг. 2), при якому замикаючий ригель висунутий з торцевої площини замка тільки на величину його скошеної частини. Після приведення замка у робоче положення він автоматично замикається при закриванні дверей. При цьому замикаюча скоба 20 натискає на скіс ригеля 2, який разом з штирем 3 переміщується назад і знімає замок з проміжного фіксатора.

По закінченні замикання дверей під тиском замикаючої пружини 14 замикаючий ригель провалюється в отвір замикаючої скоби 20, тягнучи за собою штир 3 з кульковими елементами 11, які проскакують канавку 12 за інерцією, підпружинений шток 3 ручки замка, нерухомо зв'язаний з замикаючим ригелем, скочає по циліндричній поверхні втулки 4 і в кінці руху провалюється, встановлюючи замикаючий ригель на фіксатор.

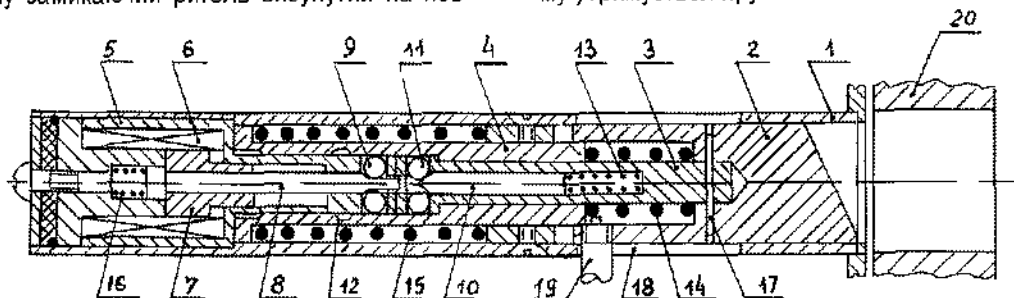
Замок переходить у замкнений стан (фіг. 3), при якому замикаючий ригель висунутий на пов-

ний робочий хід. В цьому положенні замок утримується пружиною 14. При спробі відімкнути замок шляхом віджимання замикаючого ригеля шток 3 ручки замка упирається в торець втулки 4, яка застопорена вузлом фіксації з кульковими елементами 9, і не дозволяє відчинити замок обхідним шляхом.

Автоматичне відмикання замка виконується шляхом подачі електричного імпульсу в обмотку електромагніта від окремого електронного пристрою. При цьому якор 7 втягується в катушку електромагніту 6, тягнучи за собою сердечник 8, який, переміщуючись за рахунок сходянкової форми, визволяє простір під кульковими елементами 9. Під тиском підпружиненої втулки 4 кулькові елементи скочають по конічній поверхні сердечника 8, визволяючи рухому втулку 4 від стопора, яка під тиском пружини 15 переміщується в бік електромагніту до стискання з його корпусом, тягнучи за собою штир 3 і зв'язаний з ним ригель 2. При цьому замок переходить у стає відчинене положення, в якому утримується пружиною 15 (фіг. 1).

В ручному режимі замок замикається і відмикається зсередини приміщення переміщенням замикаючого ригеля за ручку замка відповідно вперед або назад до упору. При замиканні замка ригель висувається з корпусу замка, тягнучи за собою рухому втулку 4, яка при цьому стискає замикаючу пружину. По закінченні робочого ходу замикаючого ригеля підпружинений сердечник 8 виштовхує з гнізд кулькові елементи 9, які фіксують втулку 4 і замикаючу пружину 15 в стиснутому стані. Замкнене положення замикаючого ригеля підтримується пружиною 14 і фіксується штоком 3 (фіг. 4).

При ручному відмиканні замка ручка 19 відтягується назад, при цьому шток 3 (фіг. 4) втягується в ручку замка і не перешкоджає руху замикаючого ригеля в бік відмикання. При переміщенні ручки 19 в бік відмикання замка одночасно з нею рухається ригель 2 і штир 3. При досягненні крайнього положення кулькові елементи 11 натискають на сердечник 8, який за рахунок сходянкової форми визволяє простір під кульковими елементами 9. Під тиском підпружиненої втулки 4 кулькові елементи скочають по конічній поверхні сердечника, знімаючи з фіксатора втулку 4, а втулка під тиском пружини 15 переміщується до торкання з корпусом електромагніту. При цьому замок переходить в стає відчинений стан (фіг. 1), в якому утримується пружиною 15.



Фіг. 1

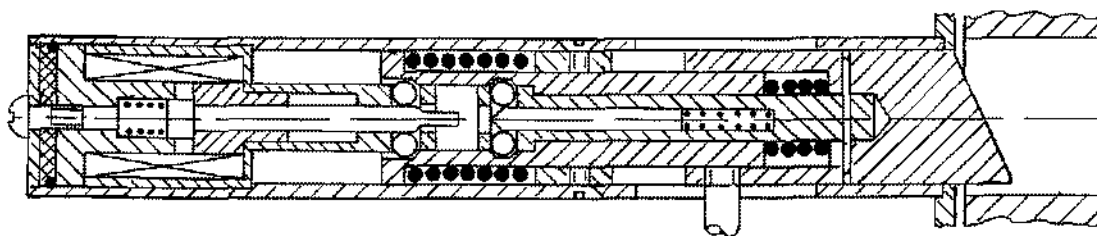


Fig. 2

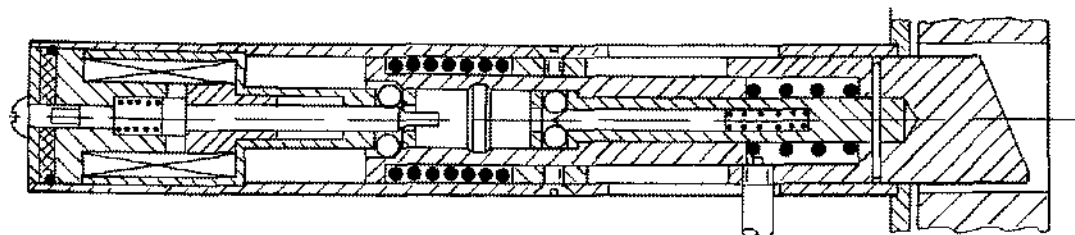


Fig. 3

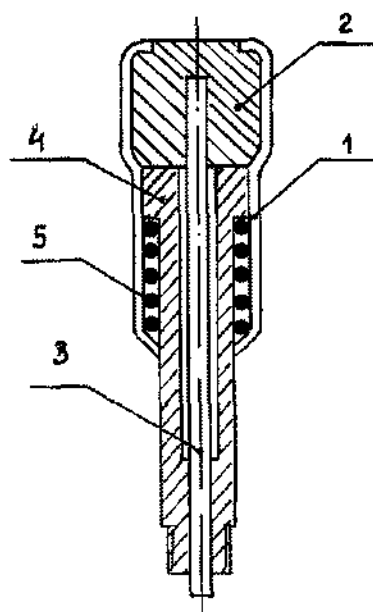


Fig. 4

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

