



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119866** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
E05B 27/00
E05B 51/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 04252	(72) Винахідник(и): Пашкевич Леонід Полікарпович (UA), Черепов Сергій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.04.2017	(73) Власник(и): Пашкевич Леонід Полікарпович, бул. І. Лепсе, 34-б, кв. 97, м. Київ, 03126 (UA), Черепов Сергій Володимирович, вул. Гостомельська, 40, кв. 59, м. Київ, 03164 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2017	(74) Представник: Лісна Тетяна Леонідівна, реєстр. №286
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2017, Бюл.№ 19	

(54) ЗАМОК-БЛОКІРАТОР З МАТРИЧНОЮ СИСТЕМОЮ КОДУВАННЯ

(57) Реферат:

Замок-блокіратор з матричною системою кодування складається з корпусу, в якому міститься виріз під пластинчастий ключ, рухлива запірна планка, штифти, кульки, які перекривають виріз під ключ, отвори під кульки глибиною не більше радіуса кульки. На запірній рухомій планці нерухомо закріплена планка ключового гнізда, в корпусі розміщено нерухому матрицю, в якій просвердлені співвісно із запірною планкою в крайньому замкненому положенні отвори для кодових елементів, в яких знаходяться кульки, короткі і довгі штифти та кодові пружини. В корпусі виконано поворотний виступ для направлення ключа на ділянку планки ключового гнізда, яка має заглиблення для кульок, робочу пружину для взаємодії з корпусом і запірною планкою. В запірній планці та матриці виконані отвори системи синхронізації роботи замка-блокіратора, до якої також належать фіксуюча кулька, натискний штифт і пружина системи синхронізації, причому корпус закрито кришкою для фіксації матриці і стискання кодових пружин і пружини системи синхронізації.

UA 119866 U

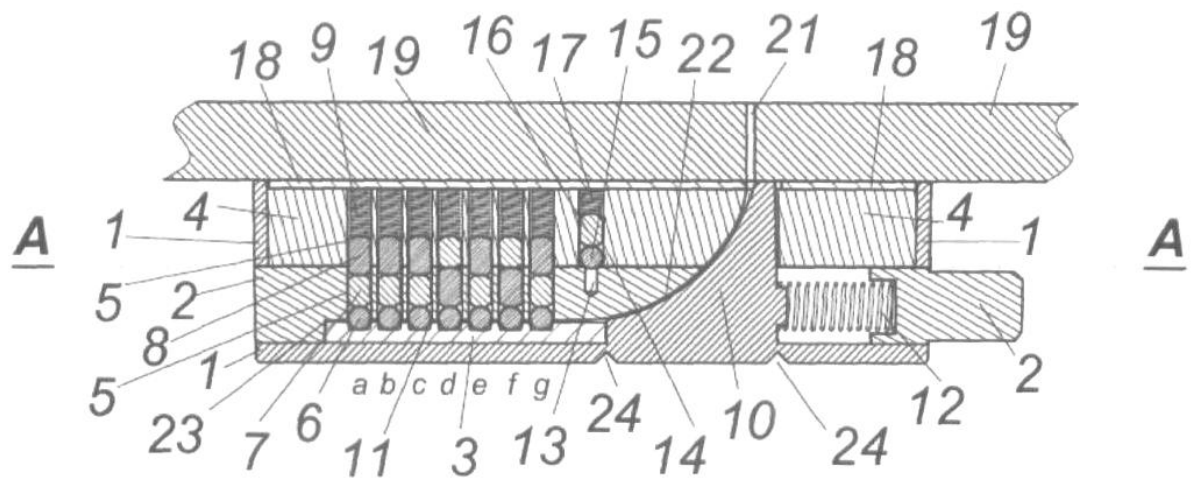


Fig. 1

Корисна модель належить до запірних пристроїв з підвищеною безпекою, насамперед замків для блокування ригельної системи сейфів, металевих дверей житлових будинків, громадських та інших будівель, кабінетів, а також до навісних замків тощо, де потрібен високий ступінь стійкості до зламу.

Типовий замок-блокіратор підвищеної безпеки містить корпус, в якому розміщено механізм переміщення ригеля та блокуючий це переміщення кодовий механізм, найчастіше сувальдного типу. Також в корпусі є шпарина для введення ключа, який при обертанні взаємодіє з пакетом сувальд, переміщуючи їх таким чином, щоб виникло розблокування ригеля і в подальшому пересуває ригель, відмикаючи замок.

Відомо, що ці замки-блокіратори можуть бути відкриті за допомогою маніпулювання механізмом замка через ключову шпарину. В результаті таких дій можна за допомогою спеціального інструменту (відмички) виставити пакет сувальд у положення, при якому можливо відмикання замка. Основним принципом протидії відмикання замка за допомогою відмички є зменшення ефективного розміру ключової шпарини, що дозволяє суттєво ускладнити маніпулювання відмичкою в механізмі замка через ключову шпарину.

Найбільш перспективним вважається використання ключа-перфокарти, що дозволяє суттєво зменшити розміри та ширину ключової шпарини.

Відомо ряд кодових замикаючих пристроїв, які мають ключ у вигляді пластини з отворами, зчитування інформації про код ключа в яких відбувається шляхом введення кульок, розміщених над блокуючими штифтами (пінами), що розміщені у відповідності з 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].

У відомих пристроях ключ приводить до переміщення за допомогою кульок блокуючих штифтів (пінів), і в зв'язку з цим ключ має велику товщину, що значно знижує захисні властивості замка.

Відомо також керований перфокартою пристрій для запірного, сигнального або подібного блока, що містить опорний блок з висувним елементом, який вставляється в коробчасту ділянку рами і який переміщається по напрямних блоках. Рухомий висувний елемент має центральну проріз, в яку вставляється ключ-перфокарта для відмикання замка. З протилежного боку від центрального прорізу рухливий елемент і опорний блок має кілька співвісних отворів. У деякі отвори пружно вставлені штифти, розміщені один проти одного. При введенні ключа-перфокарти в проріз штифти встановлюються таким чином, що їх сусідні поверхні розташовуються в площині поверхні висувного елемента. В результаті останній звільняється і може переміщатися в блоці [ЄПВ № 0066558, E05B 27/00, 1982].

Недоліком цього пристрою є недостатня секретність, обумовлена великою товщиною ключа, що дозволяє здійснити промацування коду замка.

Відомі також пристрої з тонким пластинчастим ключем (US № 3780548, E05B 21/00, 1973; RU № 2015279 C1, E05B 27/08, 1994).

Недоліком таких пристроїв є складність конструкції, що може призводити до відмови окремих елементів і робить їх недостатньо надійними.

Відомо кодовий пристрій для замка, що містить корпус, який має поперечний отвір, в якому розміщені замикаючі штифти, поздовжній виріз під ключ з кодовими отворами і рухливу запірну планку, що розміщена в корпусі і що має поперечні глухі отвори, в яких розташовані підпружинені штифти [заявка ФРН № 1952612, E05B 27/08, 1973].

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є кодовий пристрій для замка, який містить корпус, що має поперечні отвори, в яких розміщені замикаючі штифти, поздовжній виріз під пластинчастий ключ з кодовими отворами і рухливу запірну планку, що розміщена в корпусі і має поперечні глухі отвори, в яких розміщені підпружинені штифти, що контактують із замикаючими штифтами, над замикаючими штифтами розміщені кульки, які перекривають виріз під ключ, а в корпусі виконані глухі отвори під кульки глибиною не більше радіуса кульки [UA № 13914 A, E05B 27/00, 1997].

До недоліків найближчого аналога слід віднести складність промислового виготовлення замка з даним кодовим пристроєм у зв'язку з необхідністю формування в монолітному корпусі довгого та вузького поздовжнього вирізу під пластинчастий ключ, складність кодування замка з таким пристроєм через наявність поперечних глухих отворів у рухливій запірній планці, в яких мають знаходитись підпружинені штифти.

Потрібно мати механізм переміщення запірної планки, що додатково ускладнює конструкцію замка. Можливо також заклинювання кодових штифтів при введенні ключа з отворами при випадковому зміщенні запірної планки. Замок з таким кодовим механізмом має недостатню захищеність від маніпулювання через ключову вхідну шпарину.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення кодового замка, який би мав підсилену протизламну функцію, легку систему кодування замка, яка доступна автоматизованому виробництву, систему унеможливлення заклинювання кодових штифтів при введенні ключа в замок.

Поставлену задачу вирішують тим, що у замку-блокіратора з матричною системою кодування, що містить корпус, в якому міститься виріз під пластинчастий ключ, рухлива запірна планка, штифти, кульки, які перекривають виріз під ключ, отвори під кульки глибиною не більше радіуса кульки, згідно з корисною моделлю, на запірній рухомій планці нерухомо закріплена планка ключового гнізда, в корпусі розміщено нерухому матрицю, в якій просвердлені співвісно із запірною планкою в крайньому замкненому положенні отвори для кодових елементів, в яких знаходяться кульки, короткі і довгі штифти та кодові пружини, в корпусі виконано поворотний виступ для направлення ключа на ділянку планки ключового гнізда, яка має заглиблення для кульок, робочу пружину для взаємодії з корпусом і запірною планкою, в запірній планці та матриці виконані отвори системи синхронізації роботи замка-блокіратора, до якої також належать фіксуюча кулька, натискний штифт і пружина системи синхронізації, причому корпус закрито кришкою для фіксації матриці і стискання кодових пружин і пружини системи синхронізації.

У корпусі є вузький виріз під тонкий пластинчастий ключ, що має зігнуту форму, яка створена радіусами поворотного виступу, запірної планки та матриці

Тонкий пластинчастий ключ виконано з можливістю згинання під кутом до 90° від початкового напрямку руху при введенні в замок-блокіратор.

У корпусі замка зовні по периметру поворотного виступу виконано канавку для ослаблення корпусу в районі поворотного виступу.

Замок-блокіратор, що заявляється, має удосконалену конструкцію, призначену для промислового виготовлення, без додаткових механізмів переміщення запірної планки (ригеля) з підсиленням захистом до маніпулювання кодом замка через ключову шпарину, з легкою системою кодування замка, яка доступна автоматизованому виробництву, з системою унеможливлення заклинювання кодових штифтів при введенні ключа в замок.

Замок-блокіратор має підсилену протизламну функцію через те, що тонкий пластинчастий ключ при введенні в замок-блокіратор згинається під кутом до 90 градусів від початкового напрямку руху, проходить зону контролю коду ключа і при подальшому введенні в замок до упору в запірній планці (ригелю) розблокує кодовий механізм і систему синхронізації та переміщує запірну планку (ригель).

Корисна модель пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 зображено розріз замка-блокіратора у замкненому стані;

на фіг. 2 - зовнішній вигляд ключа з вірним кодом;

на фіг. 3 - замок-блокіратор у замкненому стані при введеному ключі з вірним кодом;

на фіг. 4 - замок-блокіратор з ключем у відкритому стані;

на фіг. 5 - зовнішній вигляд ключа з невірним кодом;

на фіг. 6 - замок-блокіратор у стані блокування при введенні ключа з невірним кодом.

Замок-блокіратор (фіг. 1) складається з корпусу 1, в якому містяться запірна рухома планка (ригель) 2 із закріпленою на ній нерухомо планкою 3 ключового гнізда та нерухома матриця 4. В матриці 4 просвердлені, співвісно із запірною планкою 2 в крайньому (замкненому) положенні, отвори 5 для кодових елементів, в яких знаходяться кульки 6, короткі 7 і довгі 8 штифти (піни) та кодові пружини 9. Корпус 1 також має поворотний виступ 10 для направлення ключа на ділянку планки 3 ключового гнізда. В свою чергу, планка 3 ключового гнізда має заглиблення 11 для кульок 6, глибиною менше радіуса кульки 6. Замок також має робочу пружину 12, що взаємодіє з корпусом 1 і запірною планкою 2 і відводить запірну планку в стан замка "замкнено", при якому планка 3 ключового гнізда впирається в поворотний виступ 10 або інший фіксуючий упор (не показано). У цьому положенні осі отворів 5 у запірній планці 2 та матриці 4 співпадають. Також в запірній планці 2 та матриці 4 виконані отвори 13 і 14 системи синхронізації роботи замка-блокіратора, до якої також належать фіксуюча кулька 15, натискний штифт 16 і пружина 17 системи синхронізації. В стані замка "замкнено" осі отворів 13 та 14 співпадають. Корпус 1 закрито кришкою 18, що фіксує матрицю 4 в корпусі 1 і стискає кодові пружини 9 та пружину 17 системи синхронізації.

Замок-блокіратор фіксується довільним чином на дверях 19 сейфу чи приміщення. Ключ 20 з вірним (фіг. 2) або невірним кодом (фіг. 5) через вузьку ключову шпарину 21 в дверях 19 та співпадаючи з нею ключову шпарину в кришці 18 може бути введений у вузький виріз 22 під тонкий пластинчастий ключ. Вузький виріз 22 під тонкий пластинчастий ключ має зігнуту форму, яка створена радіусами поворотного виступу 10, запірної планки 2 та матриці 4. По вирізу 22

ключ 20 може бути зігнутий під кутом до 90 градусів від початкового напрямку руху і введений в зону контролю коду ключа (кульки 5 в заглибленнях 11 в позиціях "а" - "g" планки 3 ключового гнізда 3) до упору 23 в запірній планці 2. На зовнішній стороні корпусу 1 по периметру поворотного виступу 10 виконано послаблюючу канавку 24 для протидії зламу замка методом збивання його з кріплення на дверях 19 через ключову шпарину 21.

Замок-блокіратор функціонує наступним чином.

Вихідним станом замка-блокіратора є стан "замкнено", який зображено на фіг. 1. Нехай кодом замка-блокіратора в даному випадку є число 0001010 в двійковій системі числення, що відповідає наступному розміщенню кодових штифтів:

- у положенні "а" на кульці 6 стоїть короткий штифт 7, на ньому довгий пін 8, притиснений зверху кодовою пружиною 9;

- у положенні "b" на кульці 6 стоїть короткий штифт 7, на ньому довгий штифт 8, притиснений зверху кодовою пружиною 9 - позиція "0";

- у положенні "с" на кульці 6 стоїть короткий штифт 7, на ньому довгий пін 8, притиснений зверху кодовою пружиною 9 - позиція "0";

- у положенні "d" на кульці 6 стоїть довгий штифт 8, на ньому короткий пін 7, притиснений зверху кодовою пружиною 9 - позиція "1";

- у положенні "е" на кульці 6 стоїть короткий штифт 7, на ньому довгий пін 8, притиснений зверху кодовою пружиною 9 - позиція "0";

- у положенні "f" на кульці 6 стоїть довгий штифт 8, на ньому короткий пін 7, притиснений зверху кодовою пружиною 9 - позиція "1";

- у положенні "g" на кульці 6 стоїть короткий штифт 7, на ньому довгий пін 8, притиснений зверху кодовою пружиною 9 - позиція "0".

Даний код відповідає отворам в положенні "d" та "f" і відсутності отворів у положеннях "а", "b", "с", "е" та "g" на ключі 20 (фіг. 2). У цьому випадку при відсутності ключа 20 з вірним кодом у замку він знаходиться в заблокованому стані, тобто рух запірної планки 2 заблоковано довгими штифтами 8 в позиціях "а", "b", "с", "е" та "g", які частково заходять в запірну планку 2 і фіксують її відносно матриці 4.

При введенні ключа 20 (фіг. 2) в замок-блокіратор через ключову шпарину 21 в дверях 19 (фіг. 3) та кришці 18 замка-блокіратора, проходячи ключовий канал 22, ключ 20 взаємодіє з поворотним виступом 10 у корпусі 1, згинається на відповідний кут, який може лежати в широкому діапазоні кутів, та направляється на ділянку планки 3 ключового гнізда, яка, в свою чергу, має заглиблення 11 для кульок 6. При цьому кульки 6 у положеннях "а", "b", "с", "е" та "g" через відсутність отворів у відповідних місцях на ключі 20 піднімаються із заглиблень 11, піднімають відповідні короткі штифти 7 до площини розділу запірної планки 2 та матриці 4 (лінія А-А на фіг. 1, 3, 4 та 6), а кульки 6 у положеннях "d" та "f" за рахунок наявності отворів у ключа 20 не піднімаються, залишаючи довгі штифти 8 у площині розділу запірної планки 2 та матриці 4 (лінія А-А на фіг. 1, 3, 4 та 6), тим самим знімаючи взаємне блокування запірної планки 2 та матриці 4 і дозволяючи переміщення запірної планки 2 в крайнє ліве на фіг. 4 положення.

При введенні ключа 20 з вірним чи невірним кодом працює система синхронізації роботи замка-блокіратора, яка складається з отворів 13 і 14 у запірній планці 2 та матриці 4, фіксуючої кульки 15, натискного штифта (піна) 16 та пружини 17. Зусилля натиску пружини 17 значно перевищує зусилля натиску кодових пружин 9. Тому кулька 15 залишається в отворі 13 весь час проходження ключа 20 з вірним або невірним кодом у зону контролю коду (позиції "а" - "g" планки 3 ключового гнізда) поки ключ 20 не дійде до упору 23 в запірній планці 2. У випадку вірного коду ключа 20 піднімаються відповідні короткі штифти 7 до площини розділу запірної планки 2 та матриці 4 (лінія А-А на фіг. 1, 3, 4 та 6), а довгі штифти 8 залишаються в площині розділу запірної планки 2 та матриці 4 (лінія А-А на фіг. 1, 3, 4 та 6), тим самим знімаючи взаємне кодове блокування запірної планки 2 та матриці 4. При подальшому натисненні на ключ 20 він через упор 23 передає зусилля на запірну планку 2. Цього зусилля достатньо для виведення кульки 15 системи синхронізації з отвору 13, в результаті чого запірна планка 2 переміщується під дією ключа 20 в крайнє ліве положення "відчинено", стискаючи при цьому робочу пружину 12. Замок відімкнено (фіг. 4).

Для переведення замка-блокіратора в положення "замкнено" досить витягти ключ 20 з замку. При цьому робоча пружина 12 відведе запірну планку 2 в крайнє праве положення в корпусі 1, коли планка 3 ключового гнізда упреться в поворотний виступ 10 в корпусі 1, кулька системи синхронізації 15 під дією пружини 17 і штифта 16 втопиться в отвір 13, синхронізуючи осі отворів 5 у запірній планці 2 та матриці 4. При подальшому витяганні ключа 20 із замка-блокіратора, він перейде в заблокований стан "замкнено", який аналогічний вихідному стану, зображеному на фіг. 1.

При спробі відімкнути замок-блокіратор ключем 20 (фіг. 5) з невірним кодом (нехай це буде код 0010000, тобто отвір в позиції "с" на ключі 20), кодовий механізм замка-блокіратора взаємодіє з ключем на виставлений короткий штифт 7 у позиції "с" нижче площини розділу запірної планки 2 та матриці 4 (лінія А-А на фіг. 1, 3, 4 та 6), а довгі штифти 8 в позиціях "d" та "f" виставляються вище площини розділу запірної планки 2 та матриці 4 (лінія А-А на фіг. 1, 3, 4 та 6), блокуючи тим самим переміщення запірної планки 2 при натисненні ключа 24 на упор 23. Замок-блокіратор залишається в стані "замкнено".

В зв'язку з тим, що товщина ключа 20, що може пройти по вузькому вирізу 22 під тонкий пластинчастий ключ, дуже мала, замок-блокіратор успішно протистоїть силовому зламу, залишаючись у заблокованому стані навіть при спробі зламати блокуючий код силовим методом, втискаючи ключ 20 в замок-блокіратор із зусиллям, здатним зруйнувати сам ключ. Це досягається тим, що завдяки траєкторії руху ключа 20 зі згинанням зусилля, необхідне для зрізу хоч одного штифта 8, значно перевищує зусилля руйнування тонкого ключа 20 без отворів при прикладанні цього зусилля із зовнішньої сторони дверей 19.

Замок-блокіратор також успішно протидіє такому виду зламу, як збивання замка з його кріплення на дверях 19 через ключову шпарину 21. Для протидії такому зламу корпус замка 1 зовні по периметру поворотного виступу 10 має канавку 24, що ослаблює корпус на ділянці поворотного виступу 10. При спробі збити замок-блокіратор через ключову шпарину 21 зусилля удару сприймає на себе поворотний виступ 10, який відривається по канавці 24, залишаючи корпус 1 разом із запірною планкою 2 в стані "замкнено", чим блокує весь механізм замка від відмикання. В зв'язку з тим, що при відриванні поворотного виступу 10 в корпусі 1 навпроти ключової шпарини відсутні елементи замка, на які можна направити силову дію, повторна спроба зламу збиванням стає неможливою.

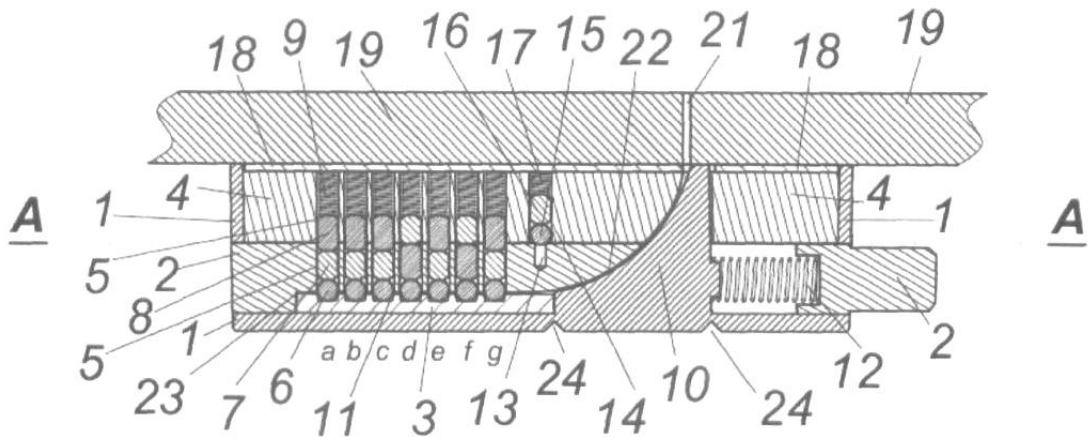
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Замок-блокіратор з матричною системою кодування, що складається з корпусу, в якому міститься виріз під пластинчастий ключ, рухлива запірна планка, штифти, кульки, які перекривають виріз під ключ, отвори під кульки глибиною не більше радіуса кульки, який **відрізняється** тим, що на запірній рухомій планці нерухомо закріплена планка ключового гнізда, в корпусі розміщено нерухому матрицю, в якій просвердлені співвісно із запірною планкою в крайньому замкненому положенні отвори для кодових елементів, в яких знаходяться кульки, короткі і довгі штифти та кодові пружини, в корпусі виконано поворотний виступ для направлення ключа на ділянку планки ключового гнізда, яка має заглиблення для кульок, робочу пружину для взаємодії з корпусом і запірною планкою, в запірній планці та матриці виконані отвори системи синхронізації роботи замка-блокіратора, до якої також належать фіксуюча кулька, натискний штифт і пружина системи синхронізації, причому корпус закрито кришкою для фіксації матриці і стискання кодових пружин і пружини системи синхронізації.

2. Замок-блокіратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що в корпусі є вузький виріз під тонкий пластинчастий ключ, що має зігнуту форму, яка створена радіусами поворотного виступу, запірної планки та матриці.

3. Замок-блокіратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що тонкий пластинчастий ключ виконано з можливістю згинання під кутом до 90° від початкового напрямку руху при введенні в замок-блокіратор.

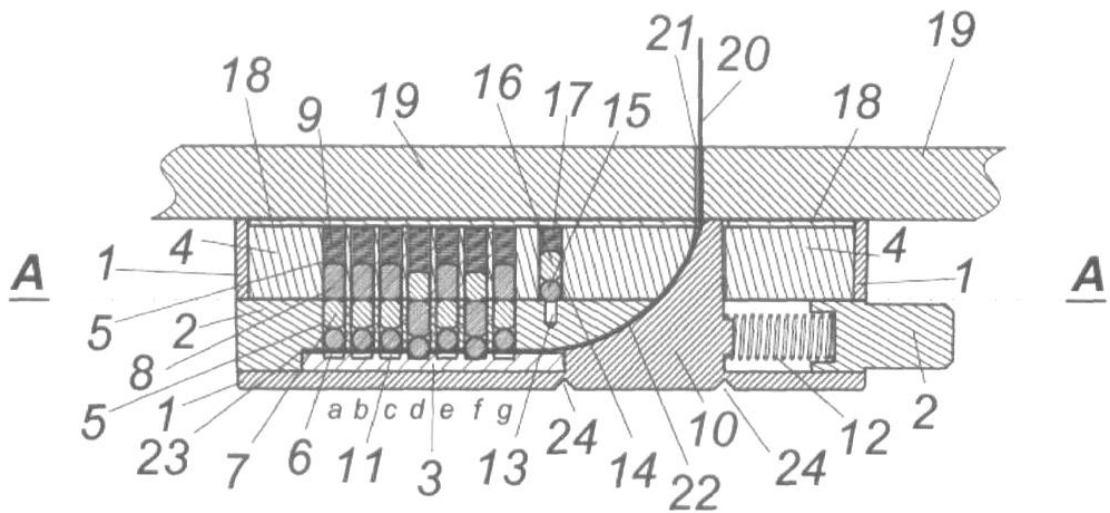
4. Замок-блокіратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що в корпусі замка зовні по периметру поворотного виступу виконано канавку для ослаблення корпусу в районі поворотного виступу.



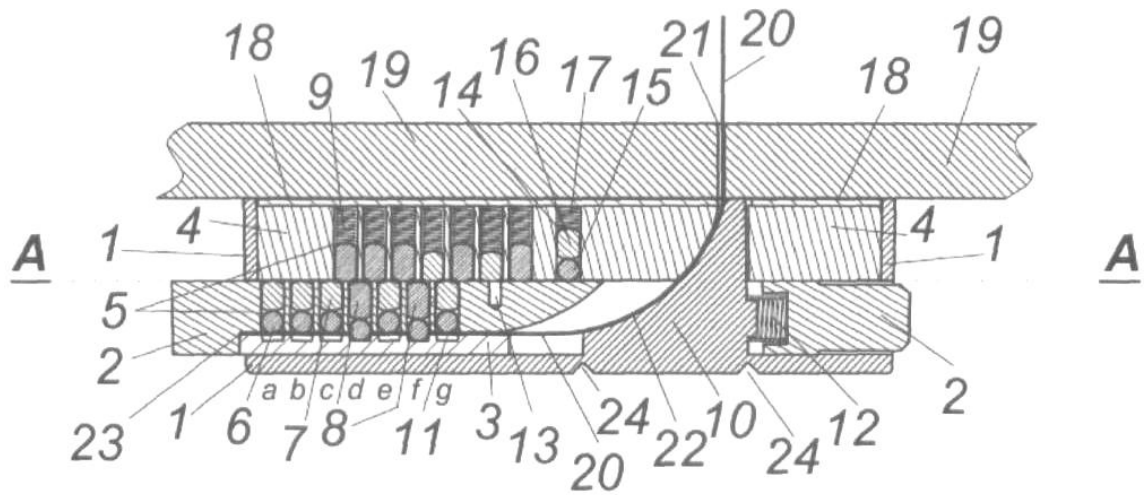
Фиг. 1



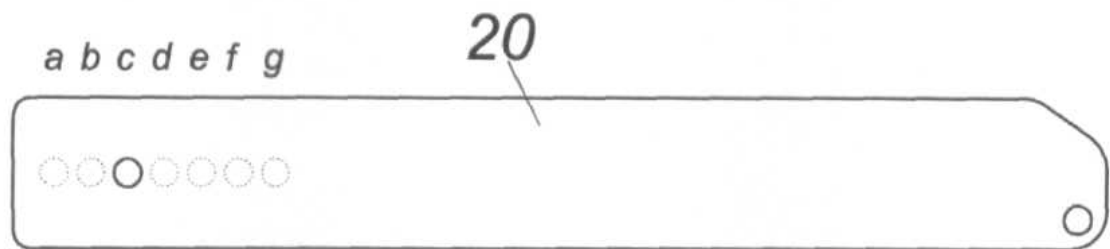
Фиг. 2



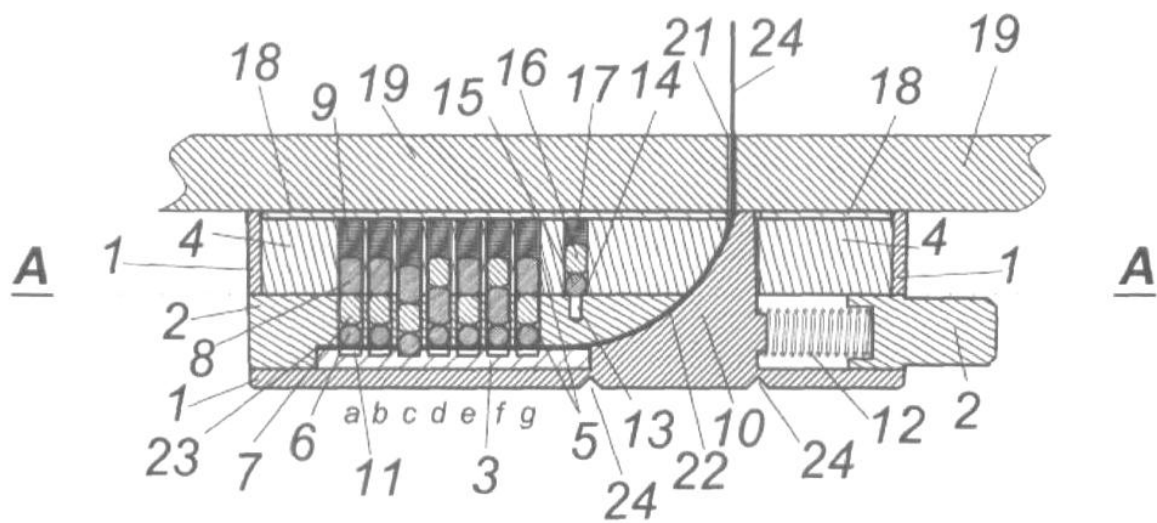
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601