



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93749** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
E05B 27/00
F16J 15/40 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 05391	(72) Винахідник(и): Феодосьєв Альберт Давидович (UA), Феодосьєв Олександр Альбертович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.05.2014	(73) Власник(и): Феодосьєв Альберт Давидович, вул. Івана Неходи, 7, кв. 28, м. Київ, 03141 (UA), Феодосьєв Олександр Альбертович, вул. Івана Неходи, 7, кв. 28, м. Київ, 03141 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2014	(74) Представник: Назаренко Анатолій Антонович, реєстр. №62
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2014, Бюл.№ 19	

(54) ЦИЛІНДРОВИЙ ЗАМОК

(57) Реферат:

Циліндровий замок містить корпус з поздовжнім каналом та радіальними розточками, кришку, установлені в поздовжньому каналі корпусу щонайменше один поворотний корпус з зафіксованим штифтом в ньому, штовхач, штифтові стопори, водило, поворотний вал з упорним елементом, який взаємодіє з водилом, отвір в поворотному корпусі з заглибленням у вигляді проточок і розточок для установки і спряження з ними конструктивних елементів ключа з зовнішньої сторони замка, вкладення, розташоване в поворотному корпусі з упором, який взаємодіє з пружиною, вал, спряжений з перпендикулярно його осі установленим штифтом, що має можливість взаємодіяти з водилом та сувальдою замка. В корпусі циліндрового замка виконаний проріз, перпендикулярний осі корпусу замка, в який установлене водило з взаємно перпендикулярно розташованими отворами. У вкладці виконаний кільцевий упор. В корпусі за допомогою штифтового кріплення жорстко закріплена кришка, в якій виконаний осьовий отвір під шарнірне проходження в ньому вала-штовхача, та паз, а на виступаючому кінці вала-штовхача закріплений маховик.

UA 93749 U

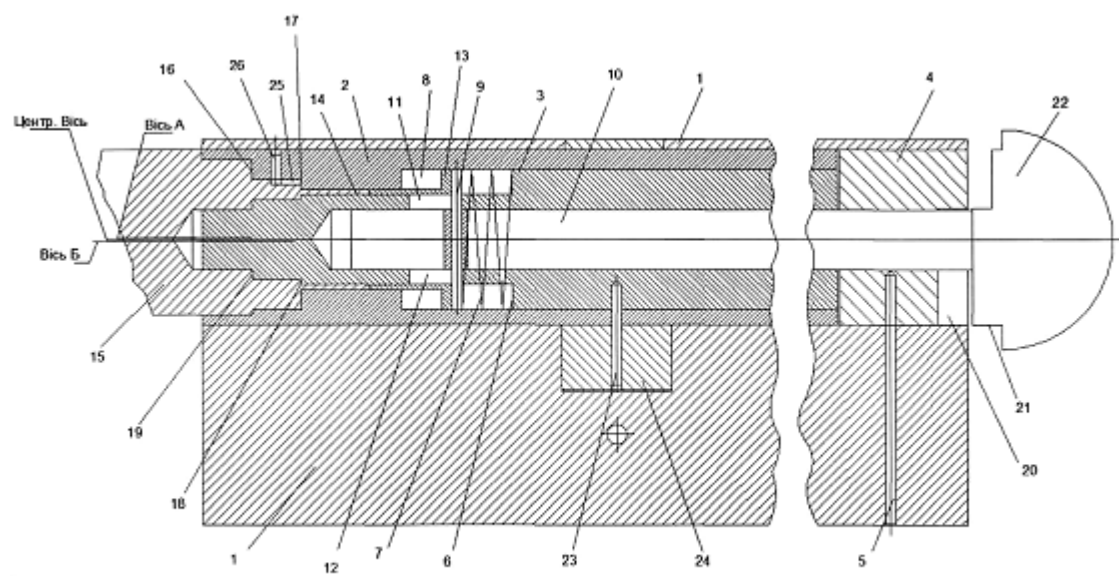


Fig. 1

Корисна модель належить до засобів комплектування циліндрових замків, якими забезпечується закривання/відкривання дверей приміщень і тим самим запобігають несанкціонованому доступу та проникненню та відмиканню сторонніми особами приміщень, і може бути застосованим для цілого ряду замків циліндрового ряду і для заміни серцевин так званих замків "англійського" типу.

Застосування серцевин замкових пристроїв для різних механізмів, запобіжників, дверних замків як основних, дублюючих, додаткових пристроїв, що вимагають надійності в застосуванні та роботі визнана їх використанням в побуті.

З рівня техніки відомі різні типи замків, в яких використані серцевини, які функціонально виконують захисну функцію завдяки секретності їх відкривання та наступного доступу до об'єктів, що потребують охорони. Відомі так звані механічні замки, - такі конструкції містять кодовий пристрій у вигляді звичайного ключа, який зовні має специфічну геометрію бокових та торцевих поверхонь. Застосування специфічних вирізів, прорізів та інших елементів конструкції ключа здійснюється кодування за допомогою конструктивних виступів, впадин, проточок, отворів, борідок, насічок тощо, а відповідно до них створюють декодууючо-блокувальний пристрій, який завдяки сполученню і введенню в декодууючо-блокувальний пристрій ключа здійснюється взаємодія кодових елементів ключа шляхом сполучення поверхонь ключа та замка, відповідних декодууючих елементів, наприклад для різних пристроїв, таких як сувальд, підпружинених штифтів, дискових запірних елементів, тощо. Після введення ключа і сполучення кодувальних елементів ключа та декодууючо-блокуючого пристрою зчитується відповідність, а за допомогою обертового моменту до ключа, прикладеного користувачем чи господарем обертовий момент передається на наступні елементи ключа і далі на сувальди замка, в яких задіяні такі елементи як ригель, сувальда, чи їх взаємодія з іншими елементами, такими як механічні чи електричні контакти. За допомогою таких додаткових контактів можуть бути розширеними функціональні можливості замка, чи додаткове блокування, чи можливість включення іншої групи елементів, що забезпечують відкривання та можливий доступ до відкривання, в залежності необхідності блокування, якщо при цьому можуть бути застосованими нештатні ключі, чи відмичка, чи порушена попередньо задана послідовність відмикання.

В побуті широкого застосування споживачами набули так звані циліндрові замки, які в побуті означені як "англійські". В таких замкових пристроях декодууючо-блокуючим пристроєм застосований циліндровий механізм. В переважній більшості такий механізм складається безпосередньо з циліндрового замка, виконаного як зібраної головки, яка в свою чергу складається із ротора з пазами чи порожнинами, в яких розташовані декодувальні елементи. Такі елементи переважно є рухомими, вони примикають до поверхонь нерухомого ротора відносно корпусу замка, блокувального пристрою чи вузла з пазами, чи порожнинами для розміщення і руху в них декодууючих елементів, чи навіть елементів обманних, які можуть переміщуватися в пазах і порожнинах ротора, чи блокувального вузла замка. Завдяки введенню штатного ключа декодууючі елементи під впливом кодувальних елементів ключа здійснюють у відповідності з елементами на ньому поздовжні та поперечні переміщення відносно рухомого елемента ротора і блокуючого елемента таким чином, щоб жоден із декодууючих елементів не перебував одночасно в тілі ротора і блокуючого вузла (наприклад корпусу). В цьому випадку сполучення за рахунок механічного з'єднання ротора і блокуючого вузла буде відповідне кодуванню і ключ разом із поворотним елементом ротором може бути повернутим і повертається вільно. Далі поворотний і обертальний момент від дії зусилля господаря на ключ через ротор передається до виконавчих вузлів замка.

Якщо ж буде застосованим нештатний ключ, або будь-яка відмичка, яка має іншу геометричну складову кодування, відмінну від геометрії штатного ключа, тобто, на декодууючі елементи ротора будуть здійснюватись ненормовані впливи і їх переміщення, навіть хоча б одного із них, і, якщо ключ залишається одночасно і в тілі ротора і/або від блокуючого вузла здійснюється якийсь інший несанкціонований вплив, - тим самим забезпечуючи відмінний від нормального механічний зв'язок між ними, то в цьому випадку рух ротора буде заблокованим.

Більш достеменно такі конструкції описані і витоку інформації [1].

Серед достоїнств відомих конструкцій існують і суттєві недоліки, ними є недостатня надійність, низька стійкість проти несанкціонованого проникнення, так як блокує зусилля передається через окремі рухомі декодууючі елементи. І тому, якщо використані будуть відмички з матеріалів високої стійкості, і якщо також будуть прикладеними значні зусилля до них, декодууючі елементи або порожнини, в яких відмички переміщуватимуться, будуть зруйнованими, а замок буде розблокованим, що забезпечить можливість несанкціонованого відкривання та доступу в приміщення. Для підвищення стійкості блокування циліндрових замків їх вузли виготовляють із спеціальних матеріалів, що, з одного боку значно ускладнює

виробництво, а з іншого - збільшує ціну, що в підсумку такі замки будуть надто дорогими. Через це такі замки не є загально поширеними у використанні споживачами. Тому необхідні нові підходи для створення більш надійних конструкцій і заради зменшення витрат під час виготовлення.

5 За аналог по своїй технічній суті і сукупності суттєвих ознак пристрій розглядалась конструкція [2], - Циліндричний замок з корпусом циліндра і ключ англійського замка для циліндричного замка, який виконаний з личинкою і корпусом, в якому передбачені підпружинені блокувальні штифти, які містять штифти корпусу і штифти личинки для зчитування вирізів, що є на ключі, причому штифти личинки виконані на кінці, що виступає в канал для ключа, як
10 зчитувальні виступи, які тонші, ніж діаметр штифта личинки, і спрямовані в поздовжньому напрямку каналу для ключа, причому щонайменше два штифти личинки мають зчитувальні виступи, які відрізняються один від одного, розташовані або по центру вздовж діаметральної площини каналу для ключа, або зі зміщенням на певну відстань ліворуч або праворуч паралельно діаметральній площині, які передбачені для зчитування вирізів на вузькому боці -
15 вузьких боках ключа, в якому, щонайменше з одного боку каналу для ключа передбачені приблизно паралельно розташовані отвори для серединних штифтів з переміщуваними в них пружно підтиснутими серединними штифтами, причому серединні штифти мають зчитувальні кулачки, що виступають в канал для ключа і закінчуються на певній відстані від діаметральної площини, що передбачені для зчитування вирізів на краї/на краях вузького боку/вузьких боків
20 ключа, причому віддалення зчитувальних кулачків від діаметральної площини більше, ніж відстань від діаметральної площини розташованих зі зміщенням ліворуч або праворуч від неї зчитувальних виступів штифтів личинки. Крім того, в відомому технічному рішенні застосовані цілий ряд розширювальних ознак, частина з яких виражається тим що: серединні штифти на своїх бічних поверхнях, повернутих від каналу ключа, мають щонайменше один
25 деблокувальний паз для входження зчитувальної цапфи замикаючого елемента, при цьому замикаючий елемент узгоджений з фіксуючою виїмкою корпусу циліндра; щонайменше з одного боку каналу для ключа передбачений ряд серединних штифтів зі зчитувальними кулачками, причому в одному ряду з одного боку каналу для ключа розташовано щонайменше два, переважно п'ять, серединних штифти зі зчитувальними кулачками; в зоні позиції зчитування
30 встановлені щонайменше один штифт личинки і один серединний штифт зі зчитувальним кулачком, переважно два серединних штифти зі зчитувальними кулачками, завдяки чому замок придатний для того, щоб в зоні цієї позиції могли зчитуватися щонайменше два, переважно три, вирізи на вузькому боці - вузьких боках ключа; зчитувальні виступи штифтів личинки виконані у вигляді перемичок, що встановлюються на нормальній відстані паралельно діаметральній
35 площині або по центру вздовж діаметральної площини; для запобігання повертанню штифтів личинки ці штифти личинки мають бічні виступи, встановлені у відповідних пазах в личинці; канал для ключа має на своєму вхідному отворі скіс керування, розташований під кутом більше 0° і менше 90° відносно вертикалі та настроєний на взаємодію з радіусами керування, що знаходяться на кінці ключа; ключ англійського замка, переважно, виконаний у вигляді
40 поворотного ключа з двома плоскими боками ключа і двома вузькими боками ключа і причому ключ англійського замка має вирізи різної глибини щонайменше на одному вузькому боці ключа, переважно на двох вузьких боках ключа, а при необхідності - додаткові поверхні керування, насічки або доріжки керування на плоских боках ключа, причому вирізи є більш вузькими, ніж вузький бік ключа, і розташовані по центру або на нормальній відстані паралельно
45 діаметральній площині ключа, в зоні позиції зчитування щонайменше два, переважно три, вирізи розташовані поряд в поперечному напрямку ключа, причому позиції зчитування вирізів, розташованих з бічного боку, в порівнянні з вирізами, розташованими ближче до діаметральної площини, зміщені один відносно одного в подовжньому напрямку замка; передбачено щонайменше три, переважно п'ять, при необхідності вирізи, що перетинаються, які
50 відрізняються один від одного своєю нормальною відстанню від діаметральної площини; бічні вирізи по своїй ширині є більш вузькими, ніж вирізи, розташовані ближче до діаметральної площини; вирізи мають поверхню керування у вигляді ділянки дуги кола; щонайменше один виріз з боків закритий двома ребрами матеріалу ключа, що залишається; декілька, переважно п'ять, вирізів розташовані на краю вузького боку у вигляді керуючого кулачка; керуючий кулачок
55 бічних вирізів має вхідний скіс на кінці ключа, який відносно подовжньої осі має більший кут, ніж вхідний скіс поверхонь керування, розташованих ближче до діаметральної площини, і що їх кінець, який знаходиться з боку кінця ключа, розташований поблизу подовжньої осі ключа; на кінці ключа передбачені радіуси керування, встановлені для взаємодії зі скосом керування біля вхідного отвору циліндричного замка і тим самим для поліпшення належного центрування
60 ключа англійського замка при його вставлянні.

Загалом конструкція відомого пристрою аналога достеменно описує можливі зміни конструктивні як для циліндрового замка з корпусом у вигляді циліндра, в якому здійснюється декодування при введенні закодованого конструктивно ключа, так і самого ключа з відмінностями, які повторюють декодувальні застосування кодувань конструктивними елементами ключа, як по відповідним боковим площинам так і по їх торцевим часткам тіла ключа.

Серед значних достоїнств такого пристрою дійсно досягнута поставлена задача - створення замка з збільшеними варіаційними можливостями кодування як замка, а також ключа, який завдяки застосуванню загально відомих елементів забезпечує більші варіаційні можливості при кодуванні ключа. При цьому підвищена і експлуатаційна надійність секреторної здатності відомої конструкції. В той же час автори відомої конструкції, загалом прорахувались в таких визначальних характеристиках, як складність конструктивних елементів, що в довгостроковому застосуванні призводить до зносу конструктивних елементів. Тим самим в елементах мінімізованих конструктивних елементів з'являються не прогнозовані люфти, які не були прораховані авторами. Тобто, посилення авторів на те, що виготовлення відомої конструкції забезпечує низький рівень загальних витрат виробництва, в більшій мірі не підтверджується в тій частині, що вподовж невеликого строку використання таких конструкцій необхідно вилучати з циліндричного замка з корпусом циліндра саму головку замка, як таку, що не забезпечує його довгострокову працездатність і надійність. А при цьому також і загалом кодувальний пристрій, сам ключ, втрачає свою придатність подальшого використання, бо він також не придатний для цієї циліндричної головки і підлягає заміні.

Найбільш близьким по технічній суті до заявленого технічного рішення, вибраний як прототип, є циліндровий механізм замка [3], у корпусі якого встановлені зовнішній і внутрішній сердечники, що блокуються підпружиненими, замикаючими штифтами і штовхачами, в ньому зовнішній сердечник зв'язаний з водилом, а внутрішній сердечник - з додатковим водилом, в кожному сердечнику з внутрішнього торця виконані заглиблення, які співвісні з сердечниками для розміщення вкладиша, торці якого слугують упорною площиною для ключа, при цьому циліндровий механізм замка оснащений додатковим водилом, зв'язаним з іншим сердечником, вкладиш виконаний у вигляді циліндричного стержня і встановлений з можливістю повороту і взаємодії з ключем іншим торцем при відмиканні зсередини, при цьому упорна площадка для ключа утворена торцями вкладиша.

Недоліком цього циліндрового механізму замка є можливість підбору ключа через обмежену кількість підпружинених штифтів і їх значний конструктивний розмір в діаметрі. Також слід вважати недоліком конструкції прототипу є і наявність декількох пружин, які найчастіше всього піддаються корозії у вологій атмосфері, що веде до затирань, заклинювання штифтів та до заклинювання безпосередньо самого замка. І, відповідно до цього, - до припинення нормального функціонування механізму. Тобто, використання такої конструкції циліндрового механізму замка в агресивних середовищах та в оточуючому просторі ззовні будівель обмежена, а робота такої конструкції замка безпосередньо в агресивних середовищах може бути тільки короткочасною.

Таким чином, загальними недоліками традиційно використовуваних замків є те, що незалежно від того, скільки замкових кодувальних елементів чи механізмів міститься в замку, все одно усі замкові щілини розташовані на поверхні дверей і вони є не просто доступними, а легкодоступними, для них є можливість потрапляння в щілини будь-яких предметів, сміття, яким може бути засміченим сам канал щілини, в яку вставляється кодувальний пристрій, що виконаний у вигляді ключа. Для професійного зломщика не складає великих труднощів розкрити замковий механізм, тому що для нього взагалі не важливо, в якій послідовності йому це робити розкриття замка та відкривання дверей і йому окрім надійності самого замкового механізму більше ніщо не заважає. Тому, для підвищення надійності замка будь-якої конструкції та застосування найвизначнішим, найголовнішим є підвищення його надійності в забезпеченні захисної функції від несанкціонованого втручання сторонніми особами та підвищення надійності безпосередньо самого замка та додаткових конструктивних елементів у вигляді блокувальних різноманітних пристроїв. Тому слід відходити від довгий час використовуваних так званих "англійських" конструкцій замкових пристроїв.

Задача корисної моделі врахувати існуючі недоліки відомих конструкцій, створити вдосконалену конструкцію замка, з забезпеченням удосконалення і розширенням захисних функцій та підвищення надійності роботи замка в агресивних середовищах, - створити циліндровий замок, який виключає вищевказані недоліки, зменшує можливість несанкціонованого доступу, шляхом виконання декодуючих елементів у вигляді поздовжніх пазів, розточок та проточок, застосування осевого конструктивного зміщення осей в пазах та

відповідного кодування і сполучення їх і елементів конструкцій в сукупності з конструкціями пазів та проточок з датчиком у вигляді ключа і відповідно їм задання наявних декодуючих елементів в проточках та пазах циліндрового замка, які зменшують і унеможливають реагування на несанкціоноване втручання і доступ та в більшій мірі забезпечується підвищення проти зламу захищеність.

Поставлену задачу вирішено новими технічними рішеннями заявленої конструкції циліндрового замка і тим, що циліндровий замок містить корпус з поздовжнім каналом та радіальними розточками, кришку, установлені в поздовжньому каналі корпусу щонайменше один установлений з можливістю сполученого обертання в поздовжньому каналі корпусу поворотний корпус з зафіксованим штифтом в ньому, штовхач, штифтові стопори, водило, поворотний вал з упорним елементом, який взаємодіє з водилом, отвір в рухомому корпусі з заглибленням у вигляді проточок і розточок для установки і сполучення з ними конструктивних елементів ключа з зовнішньої сторони замка, вкладення, розташоване в поворотному корпусі з упором, який взаємодіє з пружиною, вал, сполучений з перпендикулярно його осі установленим штифтом, що має можливість взаємодіяти з водилом та сувальдою замка, в корпусі циліндрового замка виконаний проріз, перпендикулярний осі корпусу замка, в який установлене водило з взаємно перпендикулярно розташованими отворами, один з яких виконаний для установлення в нього штифта, а другий - для насадження ним на циліндричний поворотний корпус, який штифтовим з'єднанням жорстко з'єднаний з вкладкою та через виконаний отвір з водилом, у вкладці виконаний кільцевий упор, на якому установлена пружина, та симетрично розташовані поздовжні проточки, з якими взаємодіє штифт, що взаємодіє з пружиною і який закріплений у валу-штоку, вісь останнього перпендикулярна осі штифта і співвісна з віссю упорної втулки, що шарнірно установлена на вкладці і має упорний бурт на кінці, яким по типу поршня боковою поверхнею взаємодіє з внутрішньою стінкою поворотного корпусу, а торцевою поверхнею взаємодіє штифтом, що установлений у валу-штоку, при цьому довжина ходу пружини співрозмірна ходу штифта в радіально розташованих проточках, в поворотному корпусі жорстко установлений щонайменше один зчитувальний штифт, виступаючий кінець якого назначений для взаємодії з щонайменше одним пазом, виконаним на щонайменше одній циліндричній поверхні ключа, при цьому в поворотному корпусі виконані щонайменше дві циліндричні кільцеві розточки заданої довжини, осі яких розташовані ексцентрисично відносно центральної осі і якими виконаний ексцентриситет зміщення однієї осі відносно іншої на заздалегідь заданий кут для зчитування проточених циліндричних поверхонь на ключі і які виконані у відповідність розточкам в поворотному корпусі при здійсненні повороту ключа в отворі корпусу щонайменше на 360 градусів, в корпусі за допомогою штифтового кріплення жорстко закріплена кришка, в якій виконаний осьовий отвір під шарнірне проходження в ньому вал-штовхача, на зовнішньому виступаючому кінці останнього закріплений маховик для відкривання/закривання замка вручну, яким за допомогою штовхача-вала оснащена передача зусилля через перпендикулярно установлений в ньому штифт на вкладку, що жорстко з'єднана штифтовим з'єднанням і який з'єднаний поворотний корпус, вкладка і водило.

Крім того, в поворотному корпусі зчитувальний штифт виконаний з виступаючим кінцем, установлений в перегородці, що виконана з боку установки ключа, в якій виконані циліндричні проточки та розточки з ексцентриситетом відносно осьової циліндрового замка, при цьому штифт може бути жорстко закріпленим в будь-якій розточці перегородки, але при цьому його виступ конструктивно повинен відповідати конструктивним розмірам продольного паза на відповідній поверхні розточки ключа, взаємодіяти з ним без затирання і заклинювання.

Спільними основними суттєвими ознаками є: корпус з поздовжнім каналом та радіальними розточками, кришку, установлені в поздовжньому каналі корпусу щонайменше один установлений з можливістю сполученого обертання в поздовжньому каналі корпусу поворотний корпус з зафіксованим штифтом в ньому, штовхач, штифтові стопори, водило, поворотний вал з упорним елементом, який взаємодіє з водилом, отвір в поворотному корпусі з заглибленням у вигляді проточок і розточок для установки і сполучення з ними конструктивних елементів ключа з зовнішньої сторони замка, вкладення, розташоване в поворотному корпусі з упором, який взаємодіє з пружиною, вал, сполучений з перпендикулярно його осі установленим штифтом, що має можливість взаємодіяти з водилом та сувальдою замка.

Відмінними від прототипу основними суттєвими ознаками заявленого технічного рішення є:

- в корпусі циліндрового замка виконаний проріз;
- проріз виконаний перпендикулярним осі корпусу замка;
- в проріз установлене водило з взаємно перпендикулярно розташованими отворами;
- один з отворів виконаний для установлення в нього штифта, а другий - для насадження ним на циліндричний поворотний корпус;

- циліндричний поворотний корпус штифтовим з'єднанням жорстко з'єднаний з вкладкою та через виконаний отвір з водилом;
- у вкладці виконаний кільцевий упор;
- на кільцевому упорі вкладки встановлена пружина;
- 5 - у вкладці виконані симетрично розташовані поздовжні проточки;
- з проточками взаємодіє штифт;
- штифт взаємодіє з пружиною;
- штифт, який взаємодіє з пружиною закріплений у валу-штоку;
- вісь вала-штока перпендикулярна осі штифта і співвісна з віссю упорної втулки;
- 10 - упорна втулка шарнірно встановлена на вкладці;
- упорна втулка має упорний бурт на кінці, яким взаємодіє з штифтом і через нього піджимає пружину;
- упорним буртом упорна втулка по типу поршня боковою поверхнею взаємодіє з внутрішньою стінкою поворотного корпусу;
- 15 - упорна втулка торцевою поверхнею з боку бурта взаємодіє з штифтом, що встановлений в валі-штоці і при натисненні ключа на протилежний торець упорної втулки тисне на штифт і стискає пружину;
- довжина ходу пружини співрозмірна ходу штифта в радіально розташованих проточках, що виконані у вкладці;
- 20 - в поворотному корпусі жорстко встановлений щонайменше один зчитувальний штифт з виступаючим над внутрішньою стінкою корпусу кінцем;
- виступаючий кінець штифта призначений для взаємодії з щонайменше одним пазом;
- паз виконаний на щонайменше одній циліндричній поверхні ключа;
- в поворотному корпусі виконані щонайменше дві циліндричні кільцеві розточки заданої
- 25 довжини;
- осі циліндричних кільцевих розточок розташовані ексцентрично відносно центральної осі;
- осями ексцентрично розташованих кожної з циліндричних кільцевих розточок забезпечений ексцентриситет зміщення однієї осі відносно іншої та центральної на заздалегідь заданий кут для зчитування проточених циліндричних поверхонь на ключі;
- 30 - осі виконані ексцентрично розташовані для кожної з розточок у відповідність розточкам в поворотному корпусі при здійсненні повороту ключа в отворі корпусу щонайменше на 360 градусів;
- в корпусі за допомогою штифтового кріплення жорстко закріплена кришка;
- в кришці виконаний осьовий отвір під шарнірне проходження в ньому вал-штовхача;
- 35 - на виступаючому кінці вала-штока закріплений маховик для відкривання/закривання замка вручну;
- маховик має виступ співрозмірний з пазом в кришці;
- за допомогою осьового зміщення вала-штока здійснюється виведення виступу маховика з паза в кришці, та забезпечується передача зусилля провертання через перпендикулярно встановлений у валу-штоку штифт на вкладку, що жорстко з'єднана штифтовим з'єднанням з поворотним корпусом і водилом.
- 40

Крім того, розширювальними відмінними від прототипу суттєвими ознаками заявленого технічного рішення є: в поворотному корпусі зчитувальний штифт виконаний з виступаючим кінцем, встановлений в перегородці, що виконана з боку установки ключа, в якій виконані циліндричні проточки та розточки з ексцентриситетом відносно осьової циліндрового замка, при цьому штифт може бути жорстко закріпленим в будь-якій розточці перегородки, але при цьому його виступ конструктивно повинен відповідати конструктивним розмірам продольного паза на відповідній поверхні розточки ключа, взаємодіяти з ним без затирання і заклинювання.

З суті заявленого технічного рішення визначальною особливістю застосування циліндрового замка є те, що його конструкція та застосування в роботі замка не наслідує "англійські" конструкції головок та ключів до них, дозволяє змінити конструкцію та принцип кодування за рахунок застосування ексцентриситету зміщення осей розточок та проточок, за рахунок збільшення конструктивних розмірів щілини розточок та проточок, що загалом дає можливість використовувати заявлену конструкцію в різних середовищах, в тому числі в агресивних хімічних середовищах, природних умовах, та в холодний та вологий період.

Особливістю кодування замка, його секретності в основному є взаємне розташування розточувань в поворотному корпусі, який призначений для вставляння в нього ключа. Дві перші від торця розточування розташовані ексцентрично, з ексцентриситетом, щодо осьової корпусу, при цьому осі цих розточувань, що паралельні основній осі, можуть бути розведеними на

визначений кут. Вісь третього розточування, в якому встановлена упорна втулка, в перетині співвісна з віссю корпусу другого.

У поворотному корпусі разом з приєднаною до нього вкладкою виконані співвісні з корпусом ступінчаті проточки різного діаметру і довжини, які взаємодіють з розточуваннями ключа.

Ключ замка, його конструктивні розміри елементів, повинен відповідно і точно повторювати усі розміри проточок і розточок ключового отвору, як по зовнішньому діаметру, так і по довжині розточувань усередині, відповідати відповідним конструктивним розмірам поворотного корпусу разом з приєднаною до нього вкладкою, та встановленою рухомою упорною втулкою. Окрім цього, на зовнішній циліндричній частині ключа можуть бути виконані додаткові пази для введення в них направляючих штифтів. Завдяки виконанню усіх умов ключ може вільно увійти до ключового отвору, а його торцева частина встане в отвір, співвісний з упорною втулкою і це забезпечить можливість натиснення на торець упорної втулки, і можна буде здійснити відкриття або закриття замка.

При зміні хоча б одного з розмірів проточок чи розточок, або також і кута між осями розточок на щонайменшу величину, що відмінна від точності їх виготовлення в поворотному корпусі чи відповідних розмірів в ключі не дозволить ключу увійти до ключового замкового отвору і не забезпечить відкривання.

Якщо ж умисне змінювати хоч б один з розмірів проточок, чи розточок отвору замка, то для його відкривання стане необхідним виготовлення відповідно і нового ключа зі зміненим тільки одним заданим розміром чи декількома. Тобто, змінюючи будь-який один розмір в конструктивному елементі, можна забезпечити велику кількість секретних варіацій для ключа.

Загалом завдяки використанню в сукупності спільних суттєвих, відмінних суттєвих та розширювальних ознак авторам вдалось створити вдосконалену конструкцію корисної моделі з розширеними захисними функціями, підвищити надійність роботи конструкції замка в агресивних середовищах. Тобто, авторам вдалось створити циліндровий замок, який виключає відомі недоліки аналогів та прототипу, досягнуто зменшення можливості несанкціонованого доступу, шляхом виконання декодуючих елементів у вигляді поздовжніх пазів, розточок та проточок, застосуванню осевого конструктивного зміщення осей в пазах та відповідного кодування і сполучення їх і елементів конструкцій в сукупності з конструкціями пазів та проточок з датчиком у вигляді ключа і відповідно задання їм наявних декодуючих елементів в проточках та пазах циліндрового замка, які зменшують і унеможливають реагування на несанкціоноване втручання і доступ та в більшій мірі забезпечується підвищення проти зламу захищеність.

Конструктивні відмінності заявленого замка та його робота полягає в тому, що в конструкції не передбачені конструктивні особливості, котрі властиві "англійським" замкам. В той же час особливість заявленої конструкції полягає в тому, що в зовнішньому корпусі замка встановлений щонайменше один поворотний корпус, і коли в замковий кільцевий отвір не установлений ключ, то поворотний корпус ніяк не пов'язаний механічно з кінцевою сувальдою замка. Поворотний корпус в заявленій конструкції виконаний з можливістю повороту відносно центральної осі і є "носієм" секретності самого замка. Тобто, поворотний корпус загалом представляє вузол керування виконавчим механізмом відкривання Замка, а також має можливість забезпечувати за допомогою шток-вала механічний зв'язок з внутрішнім маховиком для відкривання/закривання Замка зсередини приміщення. До моменту, коли ключ не установлений в Замок, відкривання/закривання Замка можна здійснювати тільки зсередини. При установці ключа в поворотний корпус він своїм торцем натискає на торець упорної втулки, яка діє в осьовому напрямку на штифт, що закріплений у валу-штоку, і переміщається усередину корпусу. При цьому одночасно означений штифт взаємодіє з поздовжніми проточками вкладки і стискає пружину.

Поворотний корпус жорстко за допомогою штифта з'єднаний з вкладкою та водилом, яке впливає на сувальду і забезпечує відкриття/закриття самого Замка. На торці поворотного корпусу установлена кришка, в якій на шток-валу закріплений маховик, який здійснюється керування водилом з внутрішньої сторони дверей.

Особливістю роботи замкової частини рухливого корпусу другого є те, що в цьому корпусі є не менше двох розточувань різного діаметру, осі яких ексцентрично розташовані до осі цього корпусу, а так само їх центри розлучені між собою на заданий кут. У поворотному корпусі встановлена вкладка у вигляді нерухомого вала, яка зафіксована в ньому за допомогою штифтового або гвинтового з'єднання, яка (вкладка) співвісна з поворотним корпусом, причому торець вкладки повинен бути таким, щоб він мав можливість установлюватись в циліндричні проточки ключа, бути сполученим в циліндрових бокових поверхнях з ним, відповідати ексцентричним зміщенням, мати відповідні упори до упорів на ключі і своєю циліндричною зовнішньою поверхнею взаємодіяти з внутрішньою циліндричною поверхнею упорної втулки,

котра установлена рухомо відповідно центральної осі, однією торцевою стороною контактує з виступом циліндричним на ключі, а іншою з штифтом, закріпленим перпендикулярно центральній осі у валу-штоку. В місці розташування ексцентричних розточувань поворотного корпусу установлений щонайменше один штифт, який жорстко закріплений в поворотному корпусі і виступає із стінки поворотного корпусу на достатню величину, що дозволяє не упиратись в торець ключа, а при попаданні кінця штифта в прорізану проточку на боковій поверхні ключа вільно і без затирання рухатись в момент натискання ключем на упорну втулку.

Використання відмичок в заявленій конструкції унеможливлене, оскільки неможливо визначити діаметр упорної втулки, її довжину і довжину її ходу, оскільки вона знаходиться в розточуванні поворотного корпусу в утопленому стані, також візуально неможливо установити зміщення осей розточок ключа та циліндричних розточок вкладки. Окрім цього упорна втулка розташована на глибині приблизно біля 10 мм і в ступінчастому кільцевому проміжку завтовшки близько 1,0 мм на одному ступені і 2,5 мм - на другому. При цьому довжини цих розточувань можуть представляти фіксовані задані довжини від 5,0 мм і більше, що є кодуванням замка під конкретний ключ.

Слід зазначити, що розточування в поворотному корпусі розташовані ексцентрично відносно центральної осі штока-вала, між собою також можуть бути розведені на заданий кут. В цьому випадку кільцеві отвори розточувань по зовнішньому діаметру є такими, що зміщені відносно внутрішнього діаметра кільцевої розточки. Тому по периметру цих кільцевих розточувань вони матимуть відповідно і різну товщину, що відповідає і залежить від величини вибраного ексцентриситету кожного розточування в поворотному корпусі та вкладки. По внутрішньому діаметру такого не буде, оскільки проточки на вкладці співвісні з центральною віссю самого корпусу.

Завдяки цьому примусове несанкціоноване втручання без застосування ключа і повертання поворотного корпусу унеможливлене, оскільки цей корпус не може вільно обертатись навколо своєї осі без встановлення в нього ключа шляхом натиснення до упору з просуненням штифта в розточках та витісненням виступу маховика з пазу. При цьому повертання без натиснення в розточках, що виконані з ексцентриситетом, механічно не пов'язане з виконавчим механізмом самого циліндрового замка, тому що конструктивно шток-вал не буде посунутий (зміщений) по осі і маховик не вийде з зачеплення виступом в кришці.

Ключ усіма своїми зовнішніми проточками і розточуваннями, а також довжинами цих проточок і розточувань повинен повністю відповідати як по діаметрах, так і по зміщеннях один відносно одного, так і за величиною осьового зміщення (ексцентриситету). При цьому зміщення штока-вала під дією натиснення ключа повинно здійснюватись так, щоб відповідні розміри поздовжніх проточок та глибина паза в кришці були відповідними і забезпечували можливість виведення упорного виступу на маховику з паза в кришці. На ключі також мають бути зроблені додаткові пази для фіксації та взаємодії ключа відносно відповідного одного чи декількох можливих застосувань штифтів як по ширині проточки під штифт, яка має бути на 0,3-0,5 мм ширше за діаметр штифта, так і по глибині, відповідній висоті виступання штифтів з ексцентричних розточувань. Секретність Замка, тобто, кількість варіантів ключа і кільцевого замкового отвору, залежить від зміни хоч б одного з характерних конструктивних розмірів як в поворотному корпусі, так і на ключі. При цьому слід приймати до уваги і хід упорної втулки і глибину паза в кришці, в якій установлений виступ маховика. Це також відноситься і до вибору геометричних розмірів проточок вкладки, тому що загалом вони загалом визначають хід виступу маховика і також секретність для цього зібрання.

Крім того, змінюючи величини зміщення осьових ключа і розточок в поворотному корпусі, можна отримати також декілька варіантів кодування ключа циліндрового замка. Це дозволить, використовуючи один і той же механізм Замка, виготовляти цілий ряд подібних виробів. Оскільки кожне зміщення осьової від попереднього його конструктивного розташування дозволяє створювати нове кодування замка без переробки всієї конструкції самого Замка.

У разі втрати ключа, знаючи величину зміщення осей розточувань та проточок, а так само і довжину ходу упорної втулки, що має бути вказаним в паспорті Замка, можна виготовити нові ключі без заміни самого Замка.

Таким чином шляхом застосування нової компоновки конструктивних елементів удосконалено захисні функції як самого циліндрового замка, так і цілого ряду подібних конструкцій замків від несанкціонованого втручання. Тим самим забезпечена і підвищена надійність роботи замка, а шляхом зміни конструктивних елементів проточок, також і підвищена секретність Замка порівняно з відомими аналогічними пристроями.

Суть заявленого технічного рішення пояснюється кресленнями, де зображений загальний вигляд циліндрового замка.

Циліндровий замок складається з корпусу 1, в ньому рухомо установлений поворотний корпус 2 та вкладення 3, при цьому поворотний корпус 2 має кришку 4, яка з'єднана жорстко з поворотним корпусом 2 за допомогою штифта (або гвинта) 5. Вкладення 3 має упорне розточення 6, котре взаємодіє з пружиною 7, установленою на вкладенні 3 в розточці 8 поворотного корпусу 2, при цьому пружина 7 однією стороною взаємодіє з упором 6, а другою з штифтом 9, який в свою чергу закріплений у валу-штоку 10 і поздовжніх симетрично розташованих проточках 11, 12 виконаних у вкладенні 3, при цьому шток-вал через штифт 9 взаємодіє з одним торцем упорної втулки 13, установленою рухомо в осьовому напрямку на вкладенні 3, а другим торцем упорна втулка взаємодіє з циліндричним виступом 14 ключа 15. При цьому поворотний корпус 2 і вкладення 3 мають розточування з упорами 16, 17 та 18, 19, які взаємодіють з відповідними зовнішніми упорами та внутрішніми упорами розточувань на ключі 15, причому розточування на ключі 15, на поворотному корпусі 2 та на вкладенні 3 виконані з зміщенням (ексцентриситетом) осі А та осі Б від центральної осі.

В кришці 4 виконаний паз 20, в який має можливість установлюватись виступ 21, що виконаний на маховику 22, що жорстко з'єднаний з шток-валом 10 і забезпечує можливість поздовжнє та обертальне керування шток-валом 10 при відкриванні/закриванні замка зсередини будівлі.

Поворотний корпус 2 жорстко з'єднаний за допомогою штифта 23 з вкладенням 3 та штовхачем 24, останній завдяки повертанню поворотного корпусу 2 діє на сувальду замка (не показана і не позначена) від дії ключа 15, в останньому виконана щонайменша одна поздовжня проточка 25 у вигляді паза, в яку при натисненні на ключ 15 установлюється жорстко закріплений в поворотному корпусі штифт 26, який своїм виступаючим кінцем має можливість установлюватись в проточку 25 і взаємодіяти з її боковими стінками під час натиснення на ключ 15 та його повертання відносно центральної осі.

Для забезпечення більшої секретності циліндрового замка та ускладнення від несанкціонованого втручання і збільшення його секретності для забезпечення несанкціонованого відкривання Замка в поворотному корпусі 2 здійснюють варіації ексцентриситетів осьових проточок "Б" та "А" та розташуванням штифта 26, або додаткових штифтів подібного розташування, дія і застосування яких поєднується з їх взаємодією з відповідно виконаними пазами в проточках на розточках поверхонь ключа 15.

Для керування циліндровим замком зсередини приміщення на торці замка ззовні жорстко закріплений за допомогою штифтів 5, 9 та кришки 4 маховик 22, виконаний у вигляді упорно-поворотного вентиля.

Зібрання Замка здійснюється вручну, при цьому для установки штифтів 5, 9, 23, 26 передбачені отвори, які можуть бути виконаними гвинтовими і замість штифтів в них можуть бути установленими відповідні гвинти в необхідній кількості з'єднань та для забезпечення секретності циліндрового замка.

Циліндровий замок працює в наступний спосіб.

При закритті/відкритті замка із зовнішнього боку дверей необхідно вставити в існуюче кільцеве розточення замка ключ 15 і здійснити ззовні натиснення на ключ 15 в осьовому напрямку, при цьому циліндричний виступ 14 ключа 15 натисне на установлену рухомо в осьовому напрямку упорну втулку 13, яка своїм другим торцем натисне на штифт 9, що жорстко закріплений в шток-валу 10, при цьому штифт 9 буде рухатись в проточках 11, 12 і стискати пружину 7, і виводити шток-вал 10 і маховик 22 з упорним виступом 21 з пазу 20, при цьому штифт 26 заходить в паз 26, чим забезпечується переміщення натисненого в осьовому напрямку ключа 15. Після установки і сполучення упорів 16, 17 і 18, 19 здійснюють повертання ключа по часовій стрільці, і цим забезпечується повертання поворотного корпусу 2, вкладення 3 та штовхача 24, останній своїм обертанням навколо осі забезпечує переміщення сувальди замка (не позначена). Провертаючи ключ 15 в тому ж напрямі до співпадання виступу 21 з пазом 20 в кришці 4 станеться автоматичне блокування шток-вала 10, який завдяки зусиллю пружини 7 поверне упорну втулку 13 в початкове положення, тобто, цей стан буде зафіксований і забезпечить можливість виймання ключа 15 з замка.

При закриванні/відкритті замка з внутрішньої сторони дверей необхідно за допомогою витягнення маховика 22 і виведення упорного виступу 21 з пазу 20 в кришці 4, тим самим забезпечити виведення шток-вала 10 із зачеплення з кришкою 4 11, зробити повертання маховиком 22 і відпустити його, при цьому шток-вал 10 через штифт 9 та стінки проточок 11, 12 передасть поворотне зусилля на вкладку 3, від якої через штифт 23 зусилля передасться на водило 24 і далі на сувальду замка, тобто тим самим виведенням упорного виступу 21 з пазу 20 в кришці 4 і обертальним зусиллям маховика 22 навколо центральної осьової здійснюють закривання/відкриття замка зсередини. Після повороту маховика 22 на 360 градусів упорний

виступ 21 співпадає з пазом 20 на кришці 4, переміститься під дією пружини 7 шток-вал 10 і станеться автоматичне блокування шток-вала 10 в пазу 20. При цьому слід зазначити, що підбір пружини 7 здійснюють дослідним шляхом, воно може бути мінімальним, але таким, щоб з незначним зусиллям людини на маховик 22 чи на ключ 15 можна було без труднощів

5 забезпечувати виведення упорного виступу 21 з паза 20.

Закривання замка ззовні здійснюється аналогічно відкриванню.

При відкриванні чи закриванні дверей з внутрішньої чи ззовні сторони дверей задіяний маховик 22, упорний виступ 21, паз 20 в кришці 4, а обертання шток-вала 10 впливає тільки на поворотний корпус 2, який жорстко за допомогою штифта 23 зв'язаний з вкладкою 3 та водилом

10 24, яке зразу ж впливає на сувальду замка і виводить чи заводить її в проріз упора в дверній коробці.

В цьому випадку для здійснення відкривання чи закривання дверей за допомогою циліндрового замка обертається рухливий корпус перший 2, який впливає і взаємодіє безпосередньо вкладкою 3 та з водилом 9.

15 Заявлена конструкція циліндрового замка технологічна, для її виготовлення в більшій мірі застосовується шляхом виготовлення та обробки на сучасному токарному та координатному верстаті, використанням яких може бути досягнута достатньо висока точність виготовлення комплектуючих деталей.

20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Циліндровий замок, що містить корпус з поздовжнім каналом та радіальними розточками, кришку, установлені в поздовжньому каналі корпусу щонайменше один установлений з

25 можливістю спряженого обертання в поздовжньому каналі корпусу поворотний корпус з зафіксованим штифтом в ньому, штовхач, штифтові стопори, водило, поворотний вал з упорним елементом, який взаємодіє з водилом, отвір в поворотному корпусі з заглибленням у вигляді проточок і розточок для установки і спряження з ними конструктивних елементів ключа з зовнішньої сторони замка, вкладення, розташоване в поворотному корпусі з упором, який

30 взаємодіє з пружиною, вал, спряжений з перпендикулярно його осі установленим штифтом, що має можливість взаємодіяти з водилом та сувальдою замка, який **відрізняється** тим, що в корпусі циліндрового замка виконаний проріз, перпендикулярний осі корпусу замка, в який установлене водило зі взаємно перпендикулярно розташованими отворами, один з яких виконаний для установлення в нього штифта, а другий - для насадження ним на циліндричний поворотний корпус, який штифтовим з'єднанням жорстко з'єднаний з вкладкою та через

35 виконаний отвір з водилом, у вкладці виконаний кільцевий упор, на якому установлена пружина, та симетрично розташовані поздовжні проточки, з якими взаємодіє штифт, що взаємодіє з пружиною і який закріплений у валу-штоку, вісь останнього перпендикулярна осі штифта і співвісна з віссю упорної втулки, що шарнірно установлена на вкладці і має упорний борт на кінці, яким по типу поршня боковою поверхнею взаємодіє з внутрішньою стінкою поворотного

40 корпусу, а торцевою поверхнею взаємодіє штифтом, що установлений у валу-штоку, при цьому довжина ходу пружини співрозмірна ходу штифта в радіально розташованих проточках, в поворотному корпусі жорстко установлений щонайменше один зчитувальний штифт, виступаючий кінець якого призначений для взаємодії з щонайменше одним пазом, виконаним на щонайменше одній циліндричній поверхні ключа, причому в поворотному корпусі виконані

45 щонайменше дві циліндричні кільцеві розточки заданої довжини, осі яких розташовані ексцентрично відносно центральної осі і якими виконаний ексцентриситет зміщення однієї осі відносно іншої на заздалегідь заданий кут для зчитування проточених циліндричних поверхонь на ключі і які виконані у відповідність розточкам в поворотному корпусі при здійсненні повороту ключа в отворі корпусу щонайменше на 360 градусів, в корпусі за допомогою штифтового

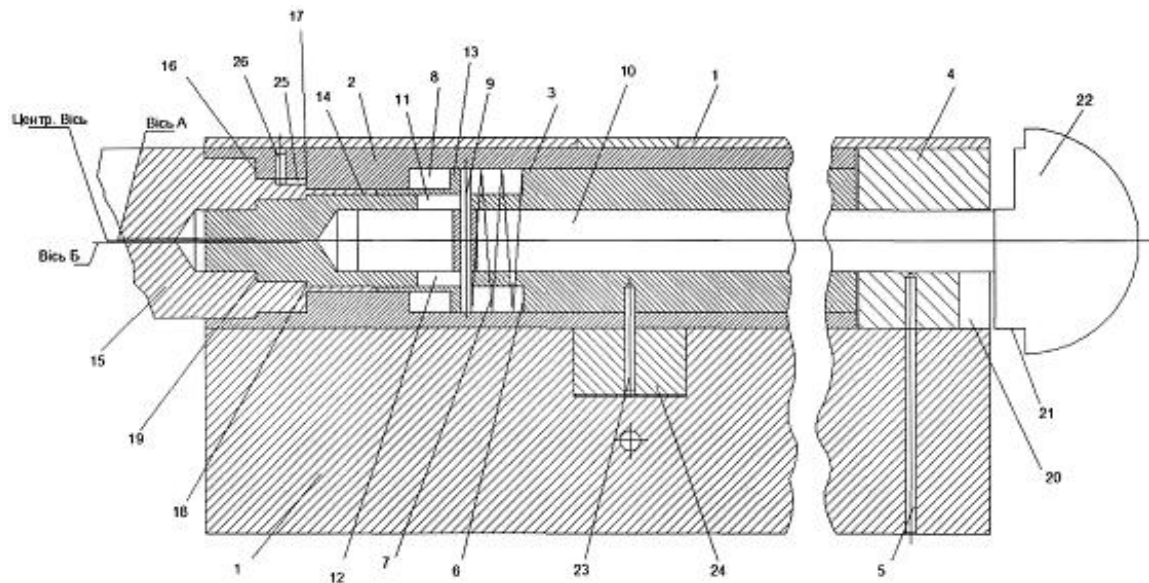
50 кріплення жорстко закріплена кришка, в якій виконаний осьовий отвір під шарнірне проходження в ньому вала-штовхача, та паз, а на виступаючому кінці вала-штовхача закріплений маховик для відкривання/закривання замка вручну, який має виступ, співрозмірний з пазом в кришці, за допомогою осьового зміщення вала-штовхача здійснюється виведення виступу маховика з паза в кришці та оснащена передача зусилля провертання через перпендикулярно установлений у валу-штоку штифт на вкладку, що жорстко з'єднана штифтовим з'єднанням з поворотним

55 корпусом і водилом.

2. Циліндровий замок за п. 1, який **відрізняється** тим, що в поворотному корпусі зчитувальний штифт виконаний з виступаючим кінцем, установлений в перегородці, що виконана з боку установки ключа, в якій виконані циліндричні проточки та розточки з ексцентриситетом відносно

60 осьової циліндрового замка, причому штифт може бути жорстко закріпленим в будь-якій

розточці перегородки, але при цьому його виступ конструктивно повинен відповідати конструктивним розмірам поздовжнього паза на відповідній поверхні розточки ключа, взаємодіяти з ним без затирання і заклинювання.



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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