



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107898** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
E05B 35/00
E05B 27/00
E05B 19/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 12723	(72) Винахідник(и): Феодосьєв Альберт Давидович (UA), Феодосьєв Олександр Альбертович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.12.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 24.06.2016	(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)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 24.06.2016, Бюл.№ 12	

(54) ЦИЛІНДРОВИЙ ЗАМКОВИЙ МЕХАНІЗМ ФЕОДОСЬЄВИХ З ВІДПОВІДНИМ ПОВОРОТНИМ КЛЮЧЕМ І БЛОКАТОРОМ**(57) Реферат:**

Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором, що містить корпус з поздовжнім каналом, блокатор, установлений з внутрішньої торцевої сторони корпусу, втулку блокатора жорстко закріплену з корпусом, установлені в поздовжньому каналі з можливістю спряженого обертання поворотний вал, вал блокатора з зафіксованим підпружиненим водилом в ньому, вал блокатора жорстко закріплений з блокатором, штовхач жорстко закріплений з поворотним валом, штифт фіксації повороту ключа, установлений в поздовжньому каналі з зовнішньої сторони корпусу, упорна втулка з буртом і циліндровою головкою, що взаємодіє з водилом, ключ для циліндрового замкового механізму складається із корпусу з рукояткою на одному кінці і борідки на другому кінці, що має упор з розмірами товщини і висоти, вибраними відповідно з товщиною стінки бурта упорної втулки та довжиною поздовжнього ходу блокатора до повного виходу із зчеплення з втулкою блокатора, причому з зовнішньої сторони поздовжнього каналу корпусу співвісно центральній осі установлена кришка циліндрової форми з кільцевим пазом на її боковій поверхні, кришка жорстко закріплена з корпусом штифтом захисту, що має наконечник з меншим діаметром ніж штифт захисту і щонайменше одним штифтом фіксації кришки, які входять в кільцевий паз перпендикулярно центральній осі.

UA 107898 U

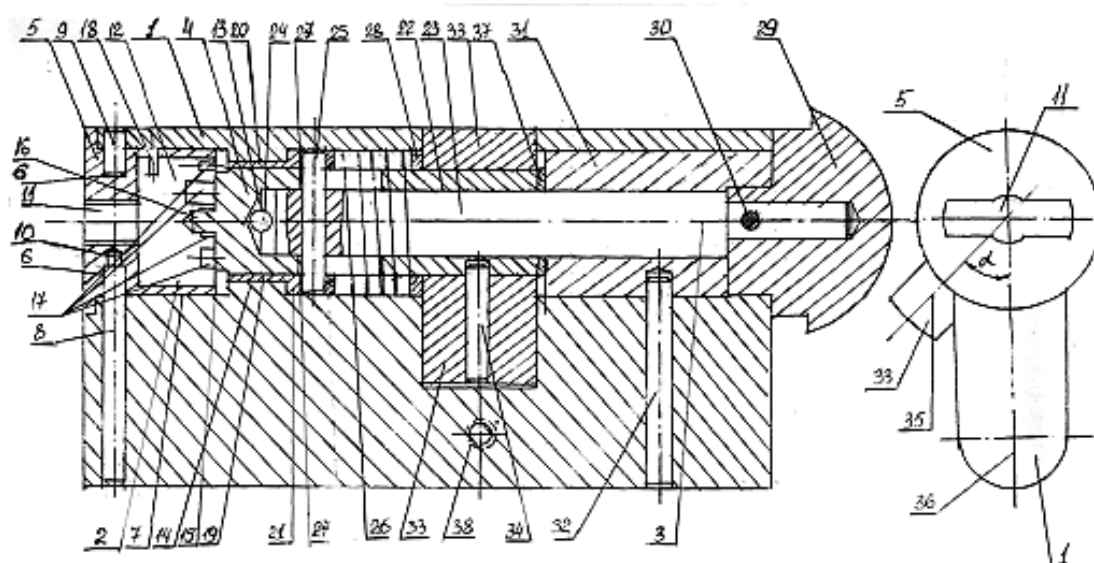


Fig. 1

Корисна модель належить до механічних пристроїв для замикання, зокрема до циліндрових замкових механізмів підвищеної взломостійкості та секретності з відповідним ключем та блокатором і може бути використана у різних галузях народного господарства, де є необхідність

5 секретності або на об'єктах обмеженого доступу, наприклад у банківських установах для комірок (сейфів).

Відомі циліндрові замкові механізми, які в побуті позначені як "англійські" циліндри, що набули широкого застосування серед споживачів (Гоberman Г. Е., Бычков В. И., "Замки и скобяные приборы". - М., 1962).

10 У таких відомих замкових обладнаннях як пристрій, що декодує та блокує, застосовується циліндровий механізм. У переважній більшості такий механізм складається безпосередньо з циліндрового замка, виконаного у вигляді зібраної головки, яка складається із ротора з пазами чи порожнинами, у яких розташовані декодувальні елементи. Такі елементи переважно є рухомими, вони примикають до поверхонь нерухомого ротора відносно корпусу замка,

15 блокувального пристрою чи вузла з пазами, або порожнинами для розміщення і руху в них елементів, що декодують, чи навіть елементів обманних, які можуть переміщуватися в пазах і порожнинах ротора, чи блокувального вузла замка. Завдяки введенню штатного ключа елементи, що декодують, під впливом елементів ключа, що кодують, здійснюють у відповідності з елементами на ньому поздовжні та поперечні переміщення відносно рухомого елемента

20 ротора і елемента, що блокує, таким чином, щоб жоден із елементів, що декодують, не перебував одночасно в тілі ротора і вузла, що блокує (наприклад корпус). В цьому випадку сполучення за рахунок механічного з'єднання ротора і вузла, що блокує, 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

25 через ротор передається до виконавчих вузлів замка.

Якщо ж буде застосований нештатний ключ або будь-яка відмикачка, яка має іншу геометричну складову кодування, відмінну від геометрії штатного ключа, тобто, на елементи ротора, що декодують, 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 вузла, що блокує,

30 здійснюється якийсь інший несанкціонований вплив, - тим самим забезпечуючи відмінний від нормального механічний зв'язок між ними, то в цьому випадку рух ротора буде заблокованим.

Суттєвими недоліками відомих конструкцій циліндрових замкових механізмів є недостатня надійність, низький рівень секретності та низька стійкість проти несанкціонованого проникнення, так як зусилля, що блокує, передається через окремі рухомі елементи, що декодують. І тому,

35 якщо будуть використані відмикачки з матеріалів високої стійкості і якщо також будуть прикладені значні зусилля до них, елементи, що декодують, або порожнини, в яких відмикачки переміщуватимуться, будуть зруйнованими, а замок буде розблокованим, що забезпечить можливість несанкціонованого відкривання та доступу в приміщення.

Для підвищення стійкості блокування відомих замкових циліндрів їх вузли виготовляють із спеціальних матеріалів, що, з одного боку, значно ускладнює виробництво, а з іншого - збільшує

40 їх вартість, так що в підсумку такі замки будуть надто дорогими.

За аналог по своїй технічній суті і сукупності суттєвих ознак пристрою вибрана конструкція замкового циліндра циліндричного замка з корпусом циліндра і ключем англійського замка для циліндричного замка (патент на винахід України № 102262, МПК (2013.01) E05B 27/02, E05B

45 27/02, (2006.01), E05B 19/00), який виконаний з личинкою (циліндром) 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 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

50 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 - 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, або на

55 краях вузького боку/вузьких боків 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.

60

Загалом конструкція відомого пристрою аналога має корпус у вигляді циліндра, у якому здійснюється декодування при введенні закодованого конструктивно ключа, і ключ 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 переваг такого пристрою є збільшення варіаційних можливостей кодування як замка, так і ключа, який завдяки застосуванню загально відомих елементів забезпечує більші варіаційні можливості при кодуванні ключа. При цьому у відомій конструкції підвищена і експлуатаційна надійність (секретна здатність).

В той же час дана відома конструкція має такий суттєвий недолік, як складність конструктивних елементів, що в довгостроковому застосуванні призводить до зносу конструктивних елементів. Таким чином, в елементах мінімізованих конструктивних елементів з'являються не прогнозовані люфти. Тобто, виготовлення та експлуатація відомої конструкції не забезпечує низький рівень загальних витрат, саме тому, що впродовж 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 пристрій, який кодує, сам ключ, втрачає свою придатність подальшого використання, бо він також стає непридатним для цієї циліндричної головки і підлягає заміні.

Найбільш близьким за технічної суті до заявленого технічного рішення, вибраним як прототип, є циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором (патент України № 93749, кл. E05B 27/00, F16J 15/40, пріоритет від 20.05.2014), що містить корпус з поздовжнім каналом, блокатор, установлений з внутрішньої торцевої сторони корпусу, втулку блокатора жорстко закріплену з корпусом, установлені в поздовжньому каналі з можливістю спряженого обертання поворотний вал, вал блокатора з зафіксованим підпружиненим водилом в ньому і жорстко закріплений з блокатором, штовхач жорстко закріплений з поворотним валом, щонайменше один штифтовий стопор, установлений на торцевій стороні поворотного вала з зовнішньої сторони корпусу, упорна втулка з буртом і циліндричною головкою, що взаємодіє з штифтом - водилом, ключ для циліндрового замкового механізму складається із пустотілого циліндричного корпусу з рукояткою на одному кінці і борідки на другому кінці, що має упор з розмірами товщини і висоти, вибраним відповідно з товщиною стінки бурта упорної втулки та довжиною поздовжнього хода блокатора до повного виходу із зчеплення з втулкою блокатора.

Ознаками даного відомого рішення, що співпадають з ознаками рішення, що заявляється, є: циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором, що містить корпус з поздовжнім каналом, блокатор, установлений з внутрішньої торцевої сторони корпусу, втулку блокатора, жорстко закріплену з корпусом, установлені в поздовжньому каналі з можливістю спряженого обертання поворотний вал, вал блокатора з зафіксованим підпружиненим водилом в ньому і жорстко закріплений з блокатором, штовхач жорстко закріплений з поворотним валом, щонайменше один штифтовий стопор, установлений в поздовжньому каналі з зовнішньої сторони корпусу, упорна втулка з буртом і циліндричною головкою, що взаємодіє з штифтом - водилом, ключ для циліндрового замкового механізму складається із пустотілого циліндричного корпусу з рукояткою на одному кінці і борідки на другому кінці, що має упор з розмірами товщини і висоти, вибраний відповідно з товщиною стінки бурта упорної втулки та довжиною поздовжнього хода блокатора до повного виходу із зчеплення з втулкою блокатора.

Суттєвим недоліком цього відомого циліндрового замкового механізму є низький рівень захисту від фізичних та механічних впливів від злому різними методами (наприклад, бампінгу, висвердлювання, провороту, вибивання та інших методів несанкціонованого взлому).

Суттєвим недоліком цього відомого циліндрового замкового механізму також є можливість прямого несанкціонованого доступу до механізму відкривання замка через замкову шпару, в результаті чого можливий підбір ключа через обмежену кількість підпружинених штифтів і їх значний конструктивний розмір в діаметрі та за довжиною.

Дана конструкція циліндрового замкового механізму має низький рівень секретності із-за недостатньої кількості кодових елементів, що мають скритий (зашифрований секретний) характер, які відповідають індивідуальності циліндрового замкового механізму.

Таким чином, для професійного зломщика не складає великих труднощів розкрити або взламати циліндровий замковий механізм.

Тому, для підвищення взломостійкості, секретності та надійності замкових циліндрів будь-якої загальновідомої 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.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення циліндрового замкового механізму підвищеної взломостійкості, секретності та надійності з відповідним поворотним ключем і блокатором, у якого за рахунок конструктивних особливостей забезпечується удосконалення і розширення захисних функцій за рахунок підвищення рівня взломостійкості та секретності шляхом повного закриття прямого несанкціонованого доступу до механізмів відкривання/закривання замкового циліндра і збільшення кількості елементів, що кодують та декодують та установлення елементів захисту від злому та підвищення надійності роботи циліндрового замкового механізму - створити циліндровий замковий механізм, який виключає вищевказані недоліки, зменшує можливість несанкціонованого доступу, шляхом усунення можливості несанкціонованого прямого доступу через замкову шпару для входу ключа до механізму відмикання за рахунок використання елементів циліндрового замкового механізму та відповідного ключа, що кодують і декодують, що зменшує або унеможлиблює несанкціоноване втручання і доступ та в більший мірі забезпечує підвищення захисту від злому.

Особливістю даної конструкції циліндрового замкового механізму також є зменшення металоємності та габаритності, що в свою чергу знижує собівартість циліндрового замкового механізму та дозволяє використовувати його, наприклад, як циліндри сейфових замків.

Поставлену задачу вирішено новими технічними рішеннями заявленої конструкції циліндрового замкового механізму з відповідним поворотним ключем і блокатором, що містить корпус з поздовжнім каналом, блокатор, установлений з внутрішньої торцевої сторони корпусу, втулку блокатора, жорстко закріплену з корпусом, установлені в поздовжньому каналі з можливістю спряженого обертання поворотний вал, вал блокатора з зафіксованим підпружиненим водилом в ньому, вал блокатора жорстко закріплений з блокатором, штовхач жорстко закріплений з поворотним валом, штифт фіксації повороту ключа, установлений в поздовжньому каналі з зовнішньої сторони корпусу, упорна втулка з буртом і циліндровою головкою, що взаємодіє з водилом, ключ для циліндрового замкового механізму складається із корпусу з рукояткою на одному кінці і борідки на другому кінці, що має упор з розмірами товщини і висоти, вибраний відповідно з товщиною стінки бурта упорної втулки та довжиною поздовжнього ходу блокатора до повного виходу із зчеплення з втулкою блокатора, відповідно до корисної моделі, з зовнішньої сторони поздовжнього каналу корпусу співвісно центральній осі установлена кришка циліндрової форми з кільцевим пазом на її боковій поверхні, кришка жорстко закріплена з корпусом штифтом захисту, що має наконечник з меншим діаметром, ніж штифт захисту і щонайменше одним штифтом фіксації кришки, які входять в кільцевий паз перпендикулярно центральній осі, кришка має можливість обертання навколо центральної осі при несанкціонованій руйнації наконечника штифта захисту, з торцевої сторони кришка має наскрізну замкову шпару, на торцевій стороні поворотний вал має пази і щонайменше один штифт для зчеплення ключа і поворотного вала, з внутрішньої торцевої сторони поворотний вал має свердлення, вал блокатора установлений у свердлення поворотного вала, між торцем вала блокатора у свердленні поворотного вала установлений твердосплавний елемент, упор борідки ключа виконаний у вигляді напівкільцевих виступів, ширина яких відповідна до ширини пазів торця поворотного вала, з торця борідка ключа має щонайменше один отвір, вісь якого паралельна центральній осі ключа, а діаметр, глибина та місцезнаходження щонайменше одного отвору відповідні діаметру, висоті та місцезнаходженню щонайменше одного штифта для зчеплення ключа і поворотного вала.

Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором, відповідно до корисної моделі, в якому штовхач виконаний у вигляді шестірні, що має можливість передачі зусилля на ригель замка, з зовнішньої торцевої сторони корпусу та між вузлом кріплення установлена броненакладка, а твердосплавний елемент виконаний у формі сфери, що має можливість обертання при несанкціонованому висвердлюванні поворотного вала.

Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором, відповідно до корисної моделі, борідка ключа має П-подібну форму, а при вигляді зверху з сторони рукоятки має прямокутну форму з округленими краями на лівому і правому плечах, а на одній із внутрішніх сторін кришки установлений штифт фіксації повороту ключа.

З суті заявленого технічного рішення визначальною особливістю застосування циліндрового замкового механізму з відповідним поворотним ключем і блокатором є те, що його "англійська" конструкція замінена на конструкцію, яка основана на принципі кодування за рахунок взаємодії кодових елементів деталей циліндрового замкового механізму та їх окремих часток і декодування за рахунок відповідних елементів ключа.

Особливістю кодування і декодування циліндрового замкового механізму, що визначає рівень його секретності, в основному є:

- розміщення механізмів закривання/відкривання циліндрового замкового механізму в зоні повністю закритою від несанкціонованого доступу, що забезпечує скритність входу і унеможливорює прямий візуальний і контактний несанкціонований доступ до деталей циліндрового замкового механізму;

- кут повороту ключа у поздовжньому каналі корпусу при відкриванні та закриванні циліндрового замкового механізму;

- геометричні параметри та взаємне розташування деталей циліндрового замкового механізму або їх окремих частин і відповідно геометричні параметри та взаємне розташування деталей і частин ключа, зокрема:

кількість, місцезонаштування та розміри штифтів для зчеплення ключа та поворотного вала та відповідно кількість, місцезонаштування та розміри отворів борідки ключа;

місцезонаштування та розміри пазів торця поворотного вала та відповідно місцезонаштування та розміри напівкільцевих виступів борідки ключа;

розміри упора борідки ключа та розміри стінки бурта упорної втулки та довжини поздовжнього ходу блоатора до повного виходу із зчеплення з втулкою блоатора;

Завдяки цьому усунена можливість несанкціонованого втручання без застосування відповідних ключей.

Секретність циліндрового замкового механізму, тобто кількість варіантів ключа залежить від зміни кількості та варіації характерних конструктивних геометричних розмірів, взаємного розташування та форми кодових елементів циліндрового замкового механізму і декодових елементів ключа.

Відхилення щонайменше одного із цих розмірів або інших параметрів, наприклад взаємного місцезонаштування на відповідних ключах, від відповідних розмірів або інших параметрів циліндрового замкового механізму не дозволить відкрити замок.

З урахуванням того, що таких розмірів та комбінацій інших параметрів циліндрового замкового механізму та відповідних ключей в даній конструкції до десяти (а при бажанні можливо зробити намого більше), то варіантів секретності замка і відповідних ключей може скласти до мільйона комбінацій.

Окрім цього в даній конструкції забезпечується висока стійкість до механічних впливів за рахунок додаткових елементів захисту: броненакладки, елементів захисту від несанкціонованого силового провороту кришки та захисту від висвердлювання або вибивання: установлення твердосплавного елемента.

Указані признаи складають суть корисної моделі.

Сукупність ознак, що приведена у формулі корисної моделі, у повній мірі забезпечує можливість досягнення поставленої задачі.

Нижче приводиться опис запропонованого циліндрового замкового механізму з відповідним поворотним ключем і блоатором, який ілюструється кресленнями, де:

На фіг. 1 зображений подовжній переріз циліндрового замкового механізму та вид спереду.

На фіг. 2 зображені подовжній переріз та вид спереду корпусу циліндрового замкового механізму (без внутрішніх деталей механізму).

На фіг. 3 зображені види збоку, подовжній переріз та вид зверху поворотного вала.

На фіг. 4 зображені подовжній переріз та вигляд з торця (справа) втулки блоатора.

На фіг. 5 зображені подовжній переріз та вигляд з торців (справа та зліва) блоатора.

На фіг. 6 зображені подовжні перерізи та вигляд збоку вала блоатора.

На фіг. 7 зображений вигляд збоку штифта захисту.

На фіг. 8 зображені подовжній переріз та вигляд спереду кришки.

На фіг. 9 зображені подовжній переріз та вигляд збоку упорної втулки.

На фіг. 10 зображені подовжній переріз та вигляд збоку штовхача.

На фіг. 11 зображені зовнішній вигляд ключа (вид справа і зліва), його поздовжній переріз та вид з торця.

На фіг. 12 зображені подовжній та поперечний перерізи вузла штовхача у вигляді шестірні (у зборі).

Дана корисна модель пояснюється конкретними прикладами виконання, які однак не є єдино можливими, але наочно демонструють можливість досягнення даною сукупністю ознак заданого технічного результату.

Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блоатором, показаний на фіг. 1 містить корпус 1 з поздовжнім каналом 2 виконаним симетрично центральній осі 3

корпусу 1, в якому установлений поворотний вал 4. Габаритні розміри корпусу 1 та інших деталей циліндрового замкового механізму в повній мірі відповідають євростандарту DIN.

Для підвищення взломостійкості від демонтажу вандальним способом циліндрового замкового механізму з зовнішньої торцевої сторони корпусу 1 можливо установлення стандартної (стандарт DIN) передньої броненакладки (на фіг. 1 не показана) урівень із зовнішньою частиною дверей жорстко зафіксованої до корпусу 1 штифтами або гвинтами.

З зовнішньої сторони поздовжнього каналу 2 корпусу 1 співвісно центральній осі 3 установлена кришка 5 циліндрової форми з кільцевим пазом 6 на її боковій поверхні 7.

Кришка 5 жорстко закріплена з корпусом 1 штифтом захисту 8 і щонайменше одним штифтом фіксації 9 кришки 5, який вільно входить в кільцевий паз 6 перпендикулярно центральній осі 3, штифт захисту 8 має наконечник 10 меншого діаметра ніж інша частина штифта захисту 8. Наконечник 10 штифта захисту 8 своїм малим діаметром входить у радіальний отвір кришки 5, що утримує її від обертання у поздовжньому каналі 2 корпусу 1 навколо центральної осі 3.

У разі спроби взлому циліндрового замкового механізму методом провороту (скручування) кришки 5 відбувається злам наконечника 10 (у найбільш тонкому перерізі штифта захисту 8), що спричиняє обертання кришки 5 навколо центральної осі 3, причому зміщення кришки 5 в осьовому напрямку неможливо, тому що її фіксують штифт захисту 8 і штифт (або штифти) фіксації 9 кришки 5 у кільцевому пазу 6.

З зовнішньої торцевої сторони кришка 5 має наскрізну замкову шпару 11 для входу ключа в поздовжній канал 2 корпусу 1.

Поздовжній канал 2 корпусу 1 циліндрового замкового механізму складається із двох порожнин: запірної порожнини 12 і виконавчої порожнини 13 розділених перегородкою 14. В запірній порожнині 12 установлена кришка 5, а в виконавчій порожнині 13 установлений поворотний вал 4, який упирається у торець 15 кришки 5.

Від зміщення в осьовому напрямку поворотний вал 4 зафіксований торцем 15 кришки 5 з невеликим осьовим зазором, що дозволяє обертання поворотному валу навколо центральної осі 3.

У верхній торцевій частині поворотного вала 4 симетрично центральній осі 3 виконана циліндрова проточка 16, яка призначена для центрування ключа при його установленні у наскрізну замкову шпару 11.

На торцевій частині поворотного вала 4 установлені також штифти 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4. Осі штифтів 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4 паралельні центральній осі 3. Кількість, висота, діаметри та місцерозташування штифтів 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4 є елементами, що визначають рівень секретності циліндрового замкового механізму.

На одній із внутрішніх сторін кришки 5 установлений штифт 18 фіксації повороту ключа, який забезпечує можливість поздовжнього переміщення ключа.

На боковій поверхні поворотного вала 4 установлена упорна втулка 19 з буртом 20 і циліндровою головкою 21.

З внутрішньої торцевої сторони усередині поворотного вала 4 співвісно центральній осі сформовано свердлення 22, у якому установлений вал блокатора 23. Між торцем вала блокатора 23 у свердленні 22 поворотного вала 4 установлений твердосплавний елемент 24, виконаний у формі сфери, що має можливість обертання під дією свердла при несанкціонованому висвердлюванні поворотного вала.

Захист від висвердлювання та інших методів фізичних та механічних впливів забезпечується також шляхом здійснення загартування деталей циліндрового замкового механізму, наприклад загартування у вакуумі або обробка струмом високої частоти.

З зовнішньої сторони поздовжнього вала 2 вал блокатора 23 жорстко зафіксований з водилом 25 підпружиненим пружиною 26, причому вісь водила 25 перпендикулярна центральній осі 3. Водило 25 вільно перетинає наскрізний паз 27 поворотного вала 4 і жорстко закріплене з циліндровою головкою 21 упорної втулки 19 для забезпечення її сполученого поздовжнього переміщення разом з водилом 25 і валом блокатора 23 на довжину пазів 27 поворотного вала 4.

Зусилля для переміщення вала блокатора 23 передається від ключа на бурт 20 упорної втулки 19 і відповідно на водило 25, причому стискається пружина 26, яка установлена в упор шайби 28. Після зняття зусилля від ключа вал блокатора 23 під дією пружини 26 установлюється у вихідне положення.

З внутрішньої торцевої сторони корпусу 1 установлений блокатор 29, який жорстко закріплений з валом блокатора 23, наприклад штифтом 30. На вал блокатора 23 насаджена втулка блокатора 31, яка жорстко закріплена з корпусом 1, наприклад штифтом (або гвинтом)

32. На боковій поверхні поворотного вала 4 установлений штовхач 33 жорстко закріплений з ним, наприклад, штифтом (або гвинтом) 34.

Блокатор 29 у вихідному положенні перебуває у заблокованому стані зчеплення з втулкою блокатора 31, що розблоковується при відкриванні циліндрового замкового механізму. Блокатор 29 може використовуватись також як поворотника для замикання дверей зсередини без використання ключа.

Для попередження несанкціонованого вибивання ("бампінгу") циліндрового замкового механізму через наскрізну замкову шпару 11 всередину приміщення (в замкненому стані замка) штовхач 33 розміщений відносно корпусу 1 так, що поперечна вісь 35 штовхача 33 не співпадає з поперечною віссю 36 корпусу 1 (на фіг. 1 осі зміщені під кутом α). Між торцем поворотного вала 4 і валом блокатора 31 установлена регульовальна шайба 37.

Циліндровий замковий механізм закріплюється до корпусу 1 стандартним гвинтом до дверей через отвір 38 з різьбою в корпусі 1.

На фіг. 2 зображені подовжній переріз та вид спереду корпусу 1 циліндрового замкового механізму (без внутрішніх деталей механізму).

В корпусі 1 висвердлені отвори 39, 40 та 41 відповідно для установлення штифта фіксації 9, штифта захисту 8 та штифта (або гвинта) 32 для жорсткого закріплення втулки блокатора 31 до корпусу 1.

На фіг. 3 зображені вид збоку, подовжній переріз та вид зверху поворотного вала 4. З торцевої сторони поворотний вал 4 має отвори 42 різних діаметрів, осі яких паралельні осі поворотного вала 4 і розміщені у вільному наперед заданому порядку. Отвори 42 призначені для розміщення у них штифтів 17 для зчеплення ключа і поворотного вала. З торцевої сторони поворотний вал 4 також має пази 43 для входження упору ключа. На боковій поверхні поворотного вала 4 просвердлений отвір 44, призначений для штифта (або гвинта) 34 для жорсткого закріплення штовхача 33 до поворотного вала 4.

На фіг. 4 зображені подовжній переріз та вигляд з торця (справа) втулки блокатора 31. З торцевої сторони втулка блокатора 31 виконана у вигляді сегменту 45, призначеного для забезпечення зчеплення з блокатором 29.

На фіг. 5 зображені подовжній переріз та вигляд з торців (справа та зліва) блокатора 29. З торця (справа) блокатор 29 має форму сегменту 46 для зручності його використання як поворотника (вертушки) при замиканні/розмиканні циліндрового замкового механізму зсередини приміщення. З торця (зліва) блокатор 29 має сегмент 47, форма якого відповідає формі сегменту 45 втулки блокатора 31 для забезпечення зчеплення втулки блокатора 31 з блокатором 29 при замиканні замка. Блокатор 29 має отвір 48 для установлення штифта 30, що жорстко закріплює блокатор 29 з валом блокатора 23, та отвір 49 для установлення хвостової частини вала блокатора 23.

На фіг. 6 зображені подовжні перерізи та вигляд збоку вала блокатора 23, що має отвір 50 для установлення штифта 30 та отвір 51 для установлення водила 25.

На фіг. 7 зображений вигляд збоку штифта захисту 8 з наконечником 10.

На фіг. 8 зображені подовжній переріз та вигляд спереду кришки 5, що має отвір 52 для установлення штифта 18 фіксації повороту ключа. На боковій поверхні кришка 5 має кільцевий паз 6 і отвір 53 відповідно для установлення штифта захисту 8 з наконечником 10 і штифта (або штифтів) фіксації 9 кришки 5.

На фіг. 9 зображені подовжній переріз та вигляд збоку упорної втулки 19, що має бурт 20 і циліндрову головку 21.

На фіг. 10 зображені подовжній переріз та вигляд збоку штовхача 33, що має отвір 54 для штифта (або гвинта) 34, що жорстко з'єднує штовхач 33 з поворотним валом 4.

Штовхач 33 має циліндричну форму з виступом 55 і має можливість об'єднаного обертання разом з поворотним валом 4 для передачі зусилля від виступу 55 штовхача 33 до механізму приводу ригеля (ригелів) замка (на фіг. не показані) при замиканні або відмиканні замка в залежності від напрямку руху ключа або блокатора 29.

Захистом від вибивання є установка виступу 55 штовхача 33 у положення, коли він виступає із корпусу 1 у заблокованому стані блокатора 29 і втулки блокатора 31 (у замкненому стані замка) (див. фіг. 1).

На фіг. 11 зображені зовнішній вигляд ключа (вид справа і зліва), його подовжній переріз та вид з торця.

Ключ для циліндрового замкового механізму складається із корпусу 56 з рукояткою 57 на одному кінці і борідки 58 на другому кінці, що має упор виконаний у вигляді напівкільцевих виступів 59, ширина яких відповідає до ширини пазів 43 торця поворотного вала 4.

Напівкільцеві виступи 59 мають розміри товщини і висоти, вибраним відповідно з товщиною стінки бурта 20 упорної втулки 19 та довжиною поздовжнього хода блокатора 29 до повного виходу його із зчеплення з втулкою блокатора 31.

3 торця борідка 58 ключа має щонайменше один отвір 60, вісь якого паралельна центральній осі 61 ключа, а діаметр, глибина та місцезонаштування щонайменше одного отвору 60 відповідні діаметру, висоті та місцезонаштуванню щонайменше одного штифта 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4.

Штифти 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4 можуть бути установлені таким чином, щоб частина їх бокової поверхні входила у борідку 58 ключа.

Штифт 18 фіксації повороту ключа установлюється із розрахунку, щоб при введенні ключа в наскрізну замкову шпару 11 кришки 5 і повороту його у заданому напрямку до упору у цей штифт 18 фіксації повороту ключа так, що напівкільцеві виступи упору ключа установлюються навпроти пазів 43 поворотного вала 4, а осі отворів 60 на торці борідки 58 ключа співпадають з відповідними осями штифтів 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4.

На фіг. 12 зображені подовжній та поперечний перерізи вузла штовхача у вигляді шестірні 62 (у зборі).

Можливим буде використання система шестерень, завдяки яким досягається повільний привод ригелів замка. Механізм запирання приводиться у дію повільно-синхронно з обертанням ключа.

Відмітною рисою даної системи є відсутність стуків і ривків при відкриванні і закриванні замка.

Основними позитивними якостями цих механізмів є мінімальне зусилля при обертанні ключа, а також те, що у цих пристроях відсутня точка висвердлювання, з допомогою якої можливо відкрити замок.

Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором працюють в наступний спосіб.

При закриванні/відкриванні замка ключ вводять до наскрізної замкової шпари 11 кришки 5 і переміщують в осьовому напрямку відносно центральній осі 3 до упору напівкільцевих виступів 59 борідки 58 ключа у торець поворотного вала 4 і далі починають обертання ключа у запірній порожнині 12 поздовжнього каналу 2 корпусу 1, наприклад, за годинниковою стрілкою, до упору у штифт 18 фіксації повороту ключа.

У даному положенні ключа напівкільцеві виступи 59 упору ключа установлюються навпроти пазів 43 поворотного вала 4, а осі отворів 60 на торці борідки 58 ключа співпадають з відповідними осями штифтів 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4.

При подальшому натисканні ключа напівкільцеві виступи 59 входять у пази 43 поворотного вала 4, а штифти 17 для зчеплення ключа і поворотного вала 4 входять у відповідні отвори 60 борідки 58. Напівкільцеві виступи 59 ключа діють на торець циліндрового бурта 20 упорної втулки 19, що зміщує водило 25 в наскрізному пазу 27 поворотного вала 4 разом з валом блокатора 23 до виходу із зачеплення блокатора 29 з втулкою блокатора 31, причому торець циліндрової головки 21 упорної втулки 19 стискає пружину 26.

Тим самим знімається блокування блокатора 29, що дозволяє здійснювати обертання поворотного вала 4 під дією ключа. Після натискання на ключ та його повороту на 3-5 градусів зникає необхідність у натисканні на ключ і забезпечується вільне його обертання. Подальший поворот ключа забезпечує обертання штовхача 33 разом з поворотним валом 4 і передачу зусилля від виступу 55 штовхача 33 до приводу ригелів замка. Після повороту блокатора 29 на 360 градусів під дією пружини 26 блокатор 29 повертається у вихідне положення і блокує циліндровий замковий механізм, причому ключ виштовхується із пазів 43 поворотного вала 4 і після повороту ключа в протилежну сторону обертання ключа на замикання/відкривання борідка 58 ключа виводиться із наскрізної замкової шпари 11.

Таким чином процес закривання замка є закінченим.

Відкривання замка здійснюється аналогічно закриванню.

Даний варіант циліндрового замкового механізму дозволяє замикати та розмикати двері зсередини, не користуючись ключем, а використовувати для цього іншу функцію блокатора 29 як поворотника (вертушки). Для цього при відкриванні механізму зсередини відводять блокатор 29 на себе до виходу його із зачеплення з втулкою блокатора 31, повертають на кут більше 0° і менше 360° до передачі зусилля на привід ригелів замка на відкривання. При закриванні замкового механізму повертають блокатор 29 до передачі зусилля штовхача 33 на привод ригелів на закривання і далі до його входження в зчеплення з втулкою блокатора 31, що відбувається автоматично під дією пружини 26.

Таким чином, при закриванні замка здійснюється двойне блокування дверей: блокування блокатором 29 циліндрового замкового механізму і блокування ригелями замка.

Представлений циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором забезпечує підвищення рівня взломостійкості, секретності та підвищення надійності експлуатації, особливо в агресивних середовищах.

В запропонованій конструкції не має пінів (штирів), рухомих штифтів і пружин для переміщення штифтів, що значно поліпшує надійність та збільшує строк служби виробу.

Дана конструкція циліндрового замкового механізму має зменшені габарити, що повністю відповідає євро-стандартам DIN та дозволяє використовувати їх як замки для сейфів і комірок, наприклад в банківських установах.

Особливістю даної конструкції циліндрового замкового механізму підвищеної секретності з відповідним поворотним ключем і блокатором також є зменшення металоємності та габаритності, що в свою чергу знижує собівартість замка та дозволяє використовувати його, наприклад, як сейфові замки.

Особливістю даної конструкції також є можливість здійснювати загартування деталей механізму і використовувати міцні марки сталей для підвищення міцності конструкції у цілому і її зносостійкості.

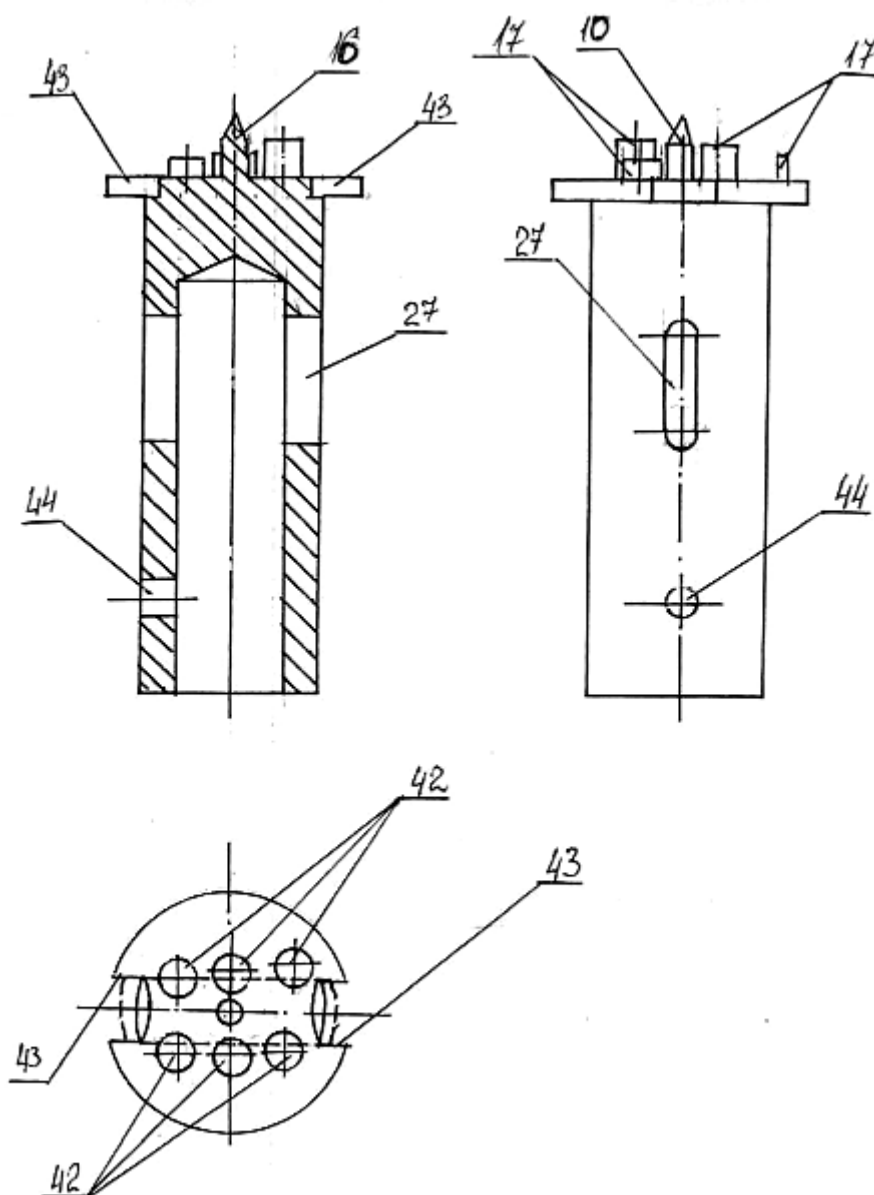
Заявлена конструкція циліндрового замкового механізму технологічна, її виготовлення та обробка може бути здійснена на сучасному токарному та координатному верстатах, з використанням яких може бути досягнута достатньо висока точність виготовлення комплектуючих деталей.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

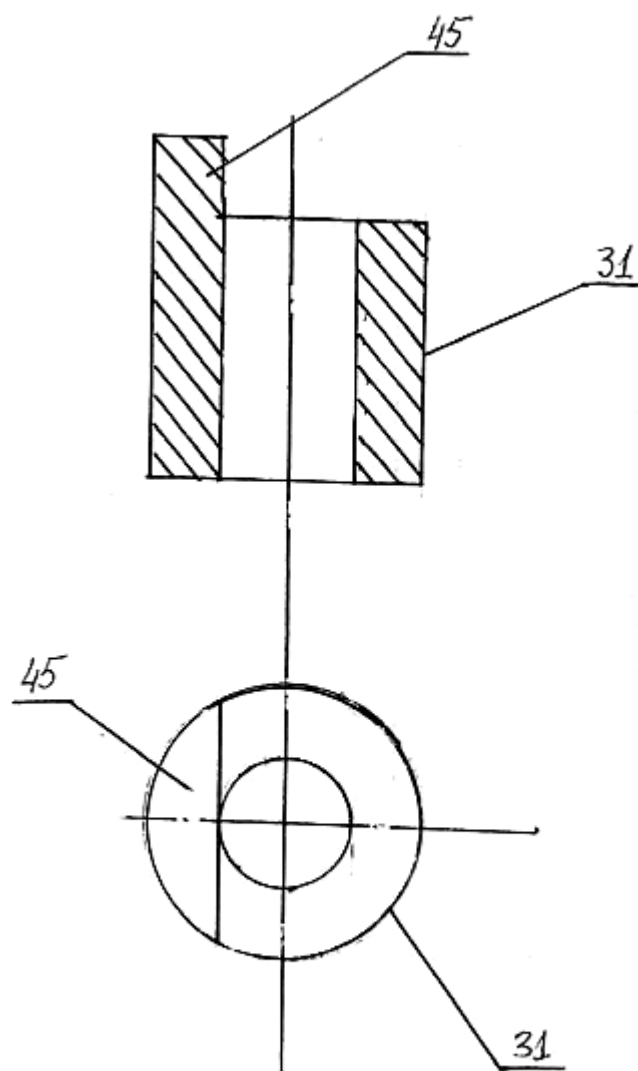
1. Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором, що містить корпус з поздовжнім каналом, блокатор, установлений з внутрішньої торцевої сторони корпусу, втулку блокатора, жорстко закріплену з корпусом, установлені в поздовжньому каналі з можливістю спряженого обертання поворотний вал, вал блокатора з зафіксованим підпружиненим водилом в ньому, вал блокатора, жорстко закріплений з блокатором, штовхач, жорстко закріплений з поворотним валом, штифт фіксації повороту ключа, установлений в поздовжньому каналі з зовнішньої сторони корпусу, упорну втулку з буртом і циліндровою головкою, що взаємодіє з водилом, ключ для циліндрового замкового механізму складається із корпусу з рукояткою на одному кінці і борідки на другому кінці, що має упор з розмірами товщини і висоти, вибраними відповідно з товщиною стінки бурта упорної втулки та довжиною поздовжнього хода блокатора до повного виходу із зчеплення з втулкою блокатора, який **відрізняється** тим, що з зовнішньої сторони поздовжнього каналу корпусу співвісно центральній осі установлена кришка циліндрової форми з кільцевим пазом на її боковій поверхні, кришка жорстко закріплена з корпусом штифтом захисту, що має наконечник з меншим діаметром ніж штифт захисту і щонайменше одним штифтом фіксації кришки, які входять в кільцевий паз перпендикулярно центральній осі, кришка має можливість обертання навколо центральної осі при несанкціонованій руйнації наконечника штифта захисту, з торцевої сторони кришка має наскрізну замкову шпару, на торцевій стороні поворотний вал має пази і щонайменше один штифт для зчеплення ключа і поворотного вала, з внутрішньої торцевої сторони поворотний вал має свердлення, вал блокатора установлений у свердлення поворотного вала, між торцем вала блокатора у свердленні поворотного вала установлений твердосплавний елемент, упор борідки ключа виконаний у вигляді напівкільцевих виступів, ширина яких відповідна до ширини пазів торця поворотного вала, з торця борідка ключа має щонайменше один отвір, вісь якого паралельна центральній осі ключа, а діаметр, глибина та місцезонаштування щонайменше одного отвору відповідні діаметру, висоті та місцезонаштуванню щонайменше одного штифта для зчеплення ключа і поворотного вала.

2. Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором, за п. 1, який **відрізняється** тим, що штовхач виконаний у вигляді шестірні, що має можливість передачі зусилля на ригель замка, з зовнішньої торцевої сторони корпусу установлена броненакладка, а твердосплавний елемент виконаний у формі сфери, що має можливість обертання при несанкціонованому висвердлюванні поворотного вала.

3. Циліндровий замковий механізм з відповідним поворотним ключем і блокатором за пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що борідка ключа має П-подібну форму, а при вигляді зверху з сторони рукоятки має прямокутну форму з округленими краями на лівому і правому плечах, а на одній із внутрішніх сторін кришки установлений штифт фіксації повороту ключа.



Фиг. 3



Фиг. 4

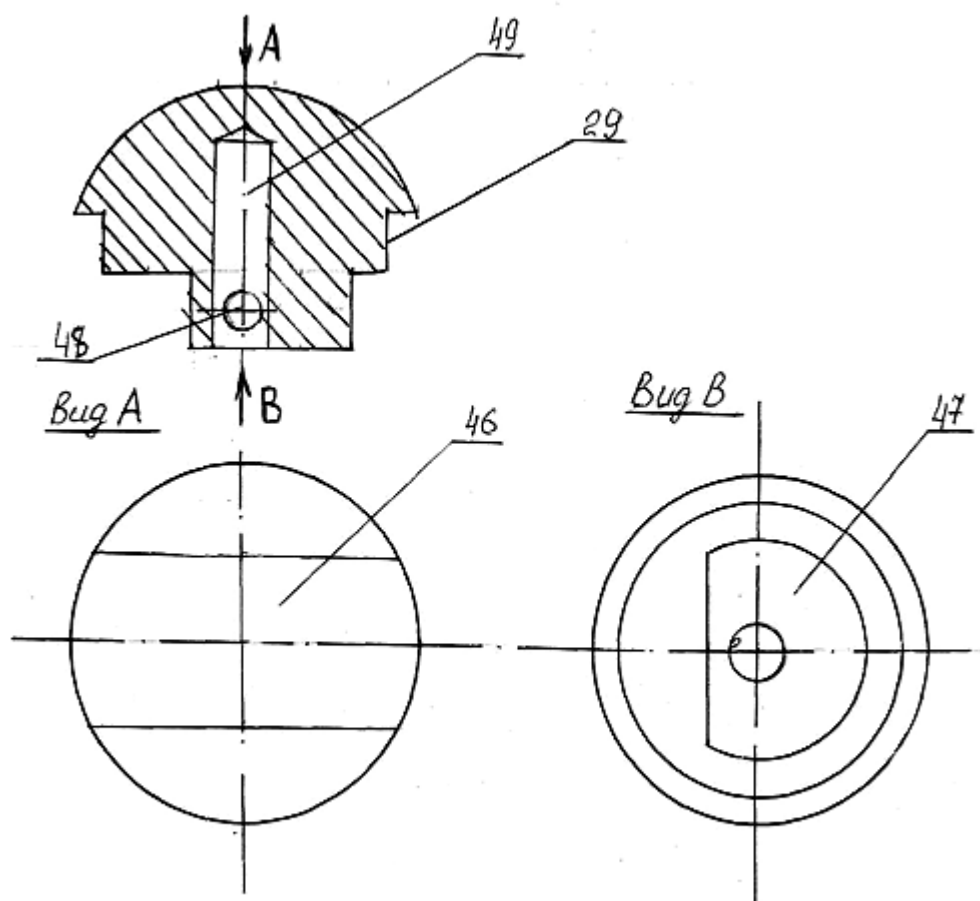


Fig. 5

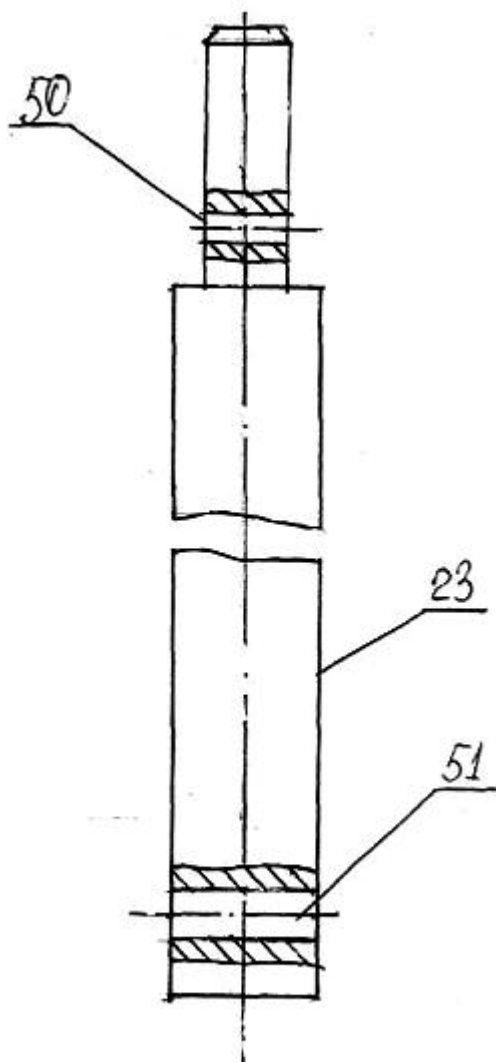


Fig. 6

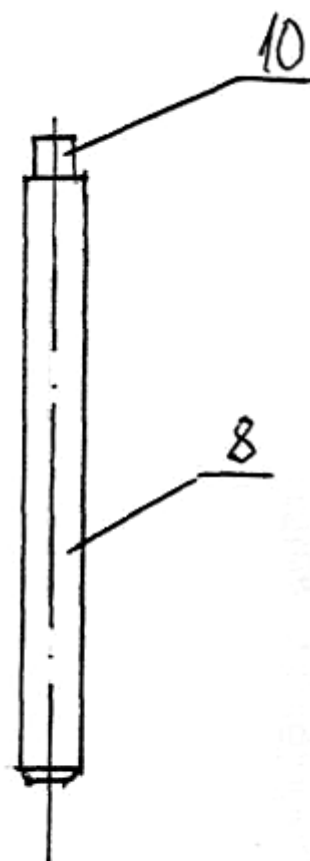
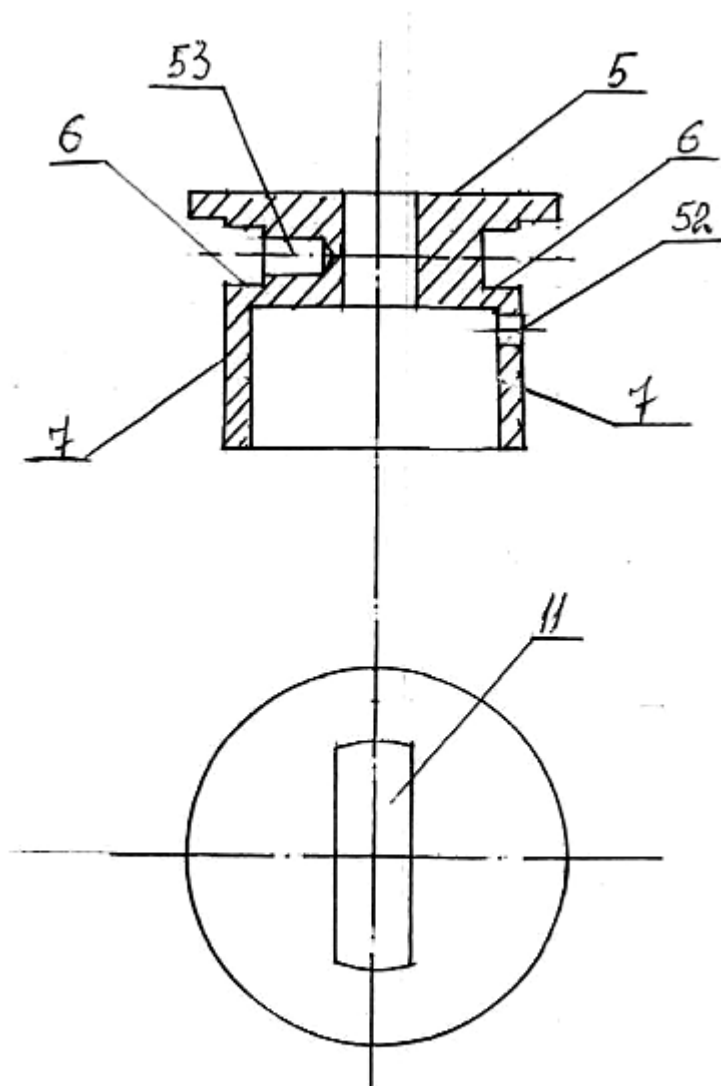


Fig. 7



Фиг. 8

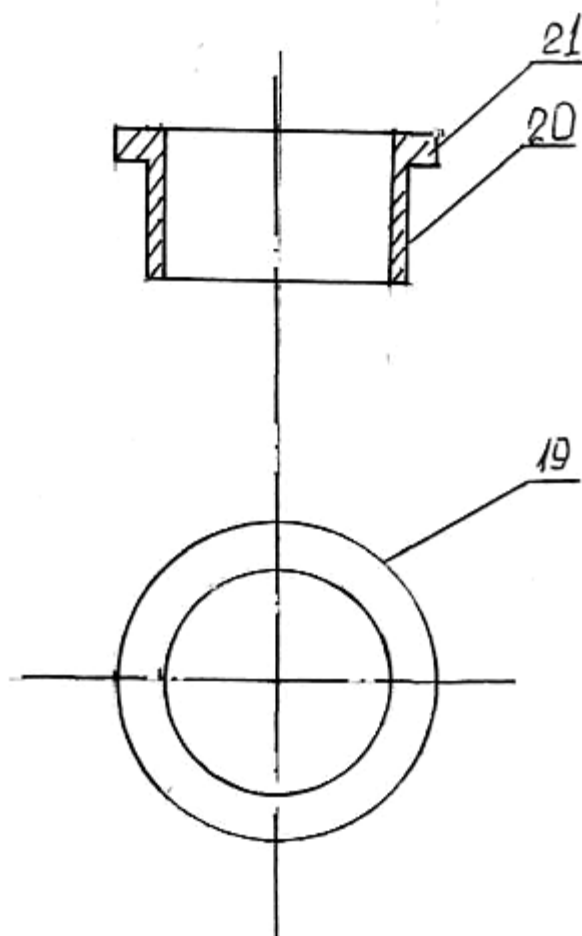


Fig. 9

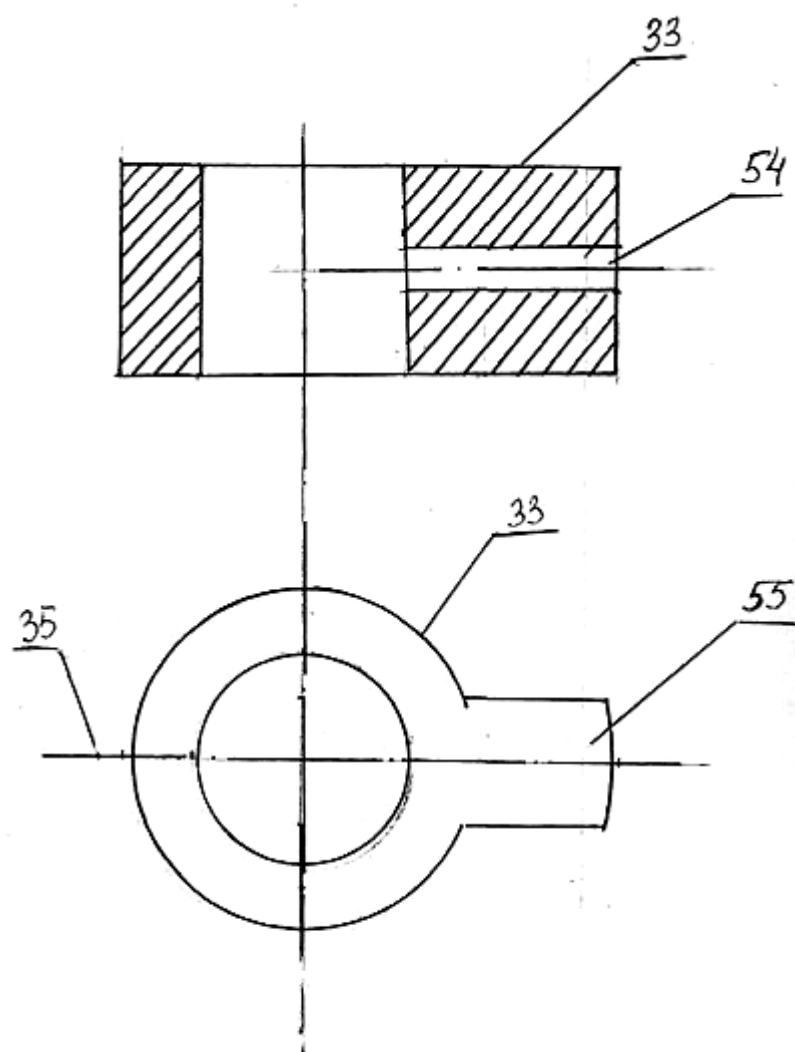


Fig. 10

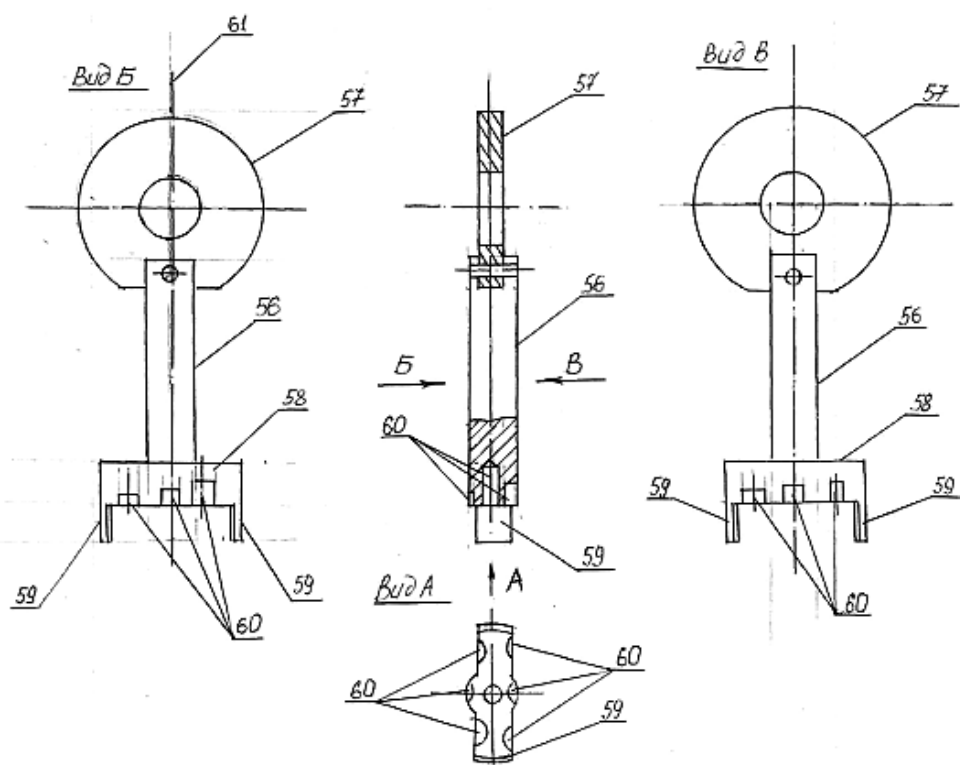


Fig. 11

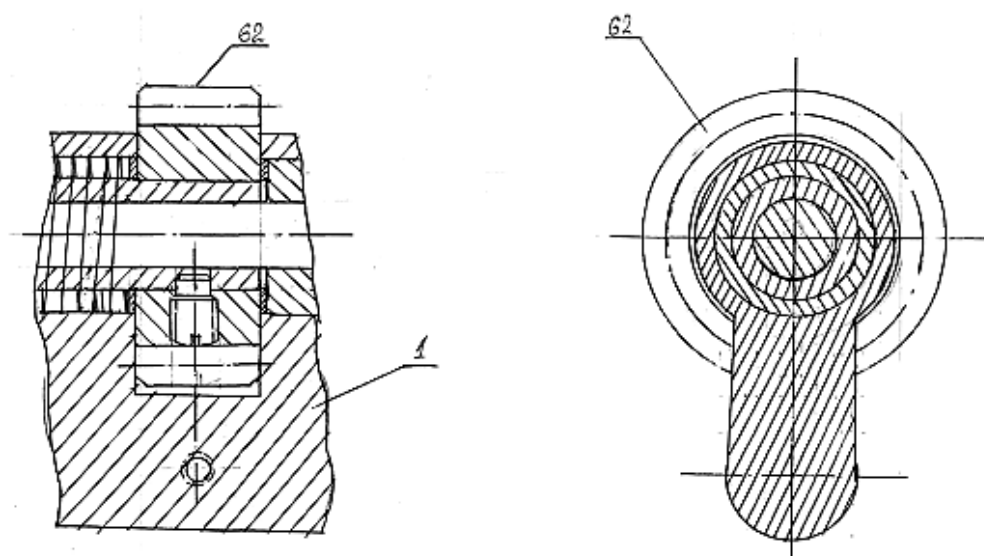


Fig. 12

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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

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