



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121101

(13) C2

(51) МПК

E02D 29/12 (2006.01)

E02D 29/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 10406	(72) Винахідник(и):	Родь Дмитро Валентинович (UA)
(22) Дата подання заявки:	26.10.2015	(73) Власник(и):	Родь Дмитро Валентинович, вул. Миколи Ходича, 3, кв. 8, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50072 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2020	(74) Представник:	Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255
(41) Публікація відомостей про заяву:	10.05.2017, Бюл.№ 9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 12017 U, 16.01.2006 RU 2188291 C2, 27.08.2002 RU 7111 U1, 16.07.1998 RU 2403342 C1, 10.11.2010 RU 2244069 C1, 10.01.2005 CN 201883456 U, 29.06.2011 CN 2687260 Y, 23.03.2005 US 4964755 A, 23.10.1990
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2020, Бюл.№ 7		

## (54) КРИШКА ЛЮКА ПІДЗЕМНОЇ АБО НАЗЕМНОЇ СПОРУДИ

### (57) Реферат:

Винахід належить до експлуатації комунальних споруд різного призначення, у тому числі підземних оглядових колодязів.

Кришка люка включає диск із зовнішньою й внутрішньою площинами. Диск забезпечений наскрізним осьовим отвором, а на внутрішній площині диска співвісно з отвором закріплений корпус замка, всередині якого розташована опорна пластина з фіксатором поворотної втулки, один кінець якої з боку диска виконаний з можливістю взаємодії з поворотним ключем. До протилежного кінця поворотної втулки закріплена поворотна пластина, з якою шарнірно пов'язані не менше двох замикаючих штирів, тіла яких виконані з вигином і з можливістю зворотно-поступального переміщення при обертанні поворотної втулки. Замикаючі штирі в місці вигину забезпечені елементами жорсткості у вигляді стрижня. Замикаючі штирі виконані складовими з двох частин, кінці яких мають різьбу і з'єднані різьбовою втулкою, виконаною з можливістю регулювання довжини тіла замикаючого штиря, а кінцева частина кожного замикаючого штиря має різьбову поверхню, на яку нагвинчений наконечник. Тіло замикаючого штиря розміщено усередині циліндрової напрямної втулки, закріпленої до опорної пластини, яка закріплена до кришки люка.

UA 121101 C2

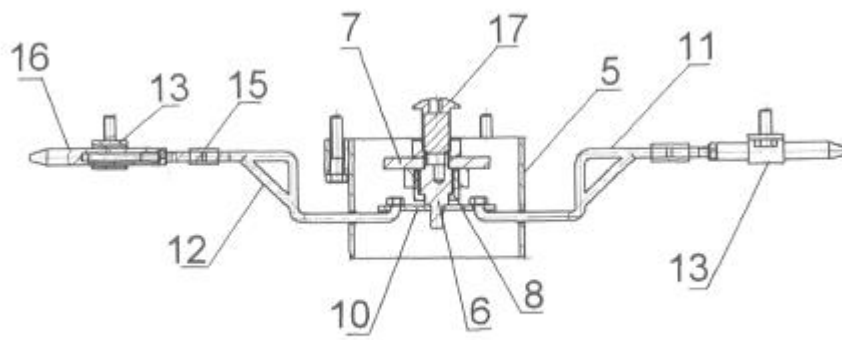


Fig. 1

Винахід належить до експлуатації комунальних споруд різного призначення, у тому числі підземних оглядових колодязів. Винахід може бути використаний для попередження несанкціонованого доступу до телефонних, теплових, каналізаційних та інших мереж за допомогою проникнення через демонтовану кришку люка. Крім того, винахід може бути використаний для запобігання можливості розкрадання люків.

Винахід може бути використано в тих випадках, коли зняття люка може бути здійснено тільки за допомогою спеціального інструменту.

Відома кришка люка оглядового колодязя підземної або наземної споруди (Патент України № 55607 на корисну модель). Кришка люка являє собою монолітний диск. Кришка люка забезпечена осьовим отвором, співвісно з яким на втулці встановлений затискний гвинт, що взаємодіє із замикаючим важелем.

У відомому рішенні важільно-гвинтовий запірний пристрій приєднується безпосередньо до кришки. Важелі запірного пристрою притискають і фіксують у притиснутому стані кришку до корпусу люка або кришку до елементів оглядового колодязя. При фіксуванні кришки до елементів колодязя забезпечується фіксація не тільки кришки, але і всього корпусу люка.

Зміна положення важелів системи здійснюється за рахунок обертання запірного гвинта, при цьому можливі два варіанти:

1. При обертанні запірного гвинта переміщається сам гвинт і за рахунок передачі свого осьового руху змінює їхнє становище.

2. При обертанні запірного гвинта уздовж своєї осі по різьбі переміщається повзун, з'єднаний з важелями, ніж змінює їхнє положення. Повзун може бути окремим елементом і приєднуватися до важеля, рухаючись по напрямних або всередині важеля.

Конструкція важелів визначається схемою запірного пристрою, технологією виробництва, а також типорозмірами люків.

Кожен важіль, що забезпечує фіксацію кришки люка, необхідно переміщати індивідуально, а також передбачити захист кожного затискного гвинта.

Конструкція пристрою складна в експлуатації через те, що потрібно значний період часу для встановлення люка в замкнене положення, а також зняття кришки люка для доступу робітника в оглядовий колодязь. Істотним недоліком відомого пристрою є його складна кінематична схема, реалізація якої зумовлює ймовірність відмови роботи пристрою при тривалій експлуатації, викликаній високою вологістю в замкнутому просторі оглядового колодязя. Крім того, важливим є те, що кришка люка оглядового колодязя чи іншої підземної споруди піддається значним динамічним навантаженням, коли вона розташовується на проїжджій частині в зоні переміщення транспортних засобів, які мають значну вагу.

Конструкція пристрою вимагає постійного кваліфікованого обслуговування, що забезпечує безперебійну роботу протягом усього терміну експлуатації.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як прототип, є запірний пристрій, який встановлюється на люку оглядового колодязя. Кришка люка підземної або наземної споруди включає диск із зовнішньою й внутрішньою площинами. Диск забезпечений наскрізним осьовим отвором, а на внутрішній площині диска співвісно з отвором закріплений корпус замка, всередині якого розташована опорна пластина з фіксатором поворотної втулки, один кінець якої з боку диска виконаний з можливістю взаємодії з поворотним ключем. До протилежного кінця поворотної втулки закріплена поворотна пластина, з якою шарнірно пов'язані не менше двох замикаючих штирів, виконаних з можливістю зворотно-поступального переміщення при обертанні поворотної втулки (Патент України на корисну модель № 12017).

Залежно від конструктивного виконання, запірний механізм може бути виконаний з різною кількістю штирів, число яких визначається вимогами надійності замикання люка.

Недоліком відомого пристрою є те, що металевий стрижень, що являє собою замикаючий промінь, виконаний зігнутої форми. Така форма зумовлює зниження жорсткості стрижня, а значить і погіршення замикаючих властивостей всього механізму в цілому. Зниження жорсткості стрижня призводить до того, що при найменшій перешкоді на шляху променя при замиканні кришки люка механізм не спрацює і люк не буде замкнений. Низька жорсткість променя вимагає ретельної підготовки простору, де буде встановлений люк. Така конструкція променя вимагає збільшення його діаметра, а значить збільшення металоємності виробу і, відповідно, його собівартості.

Суттєвим недоліком у відомому пристрої є те, що конструкція променя передбачає його постійну довжину. Застосування пристрою у випадку, коли діаметр люка відрізняється від діаметра передбаченого пристроєм, є непридатним для замикання оглядового люка. Це звужує область застосування пристрою і вимагає виготовлення додаткових замикаючих пристроїв для різних типорозмірів люків.

Крім того, в відомому пристрої наконечник люка є незнімним і постійного діаметра. Це погіршує роботу пристрою, так як вимагає постійного посадкового місця для фіксації променя в місці замикання в горловині отвору оглядового колодязя. При невідповідності діаметру наконечника променя, стосовно до конкретного посадкового місця, потрібна заміна променя з необхідним діаметром наконечника.

У відомому пристрої фіксація напрямку руху променя забезпечується за допомогою скоби, яка закріплюється до внутрішньої поверхні люка. Використання скоби у вигляді направляючої не забезпечує повною мірою фіксацію променя в потрібному напрямку. Це призводить до того, що при незначному опорі руху променя може відбутися його відхилення від заданого напрямку і, відповідно, пристрій не зможе повною мірою замкнути люк в горловині оглядового колодязя.

Недоліком відомого пристрою є те, що замикання отвору, в якому розміщується ключ для замикання горловини люка, виконують за допомогою звичайного болта. Це збільшує вірогідність несанкціонованого доступу до замикаючого механізму та відкриттю люка з наступним проникненням в оглядовий колодязь. Наявність болта перекриваючого отвір для розміщення ключа приводного механізму недостатньо обмежує доступ до замкового механізму.

Задачею винаходу є удосконалення конструкції кришки люка оглядового колодязя підземної або наземної споруди за рахунок підвищення жорсткості конструкції замикаючих штирів, виконання замикаючих штирів з можливістю зміни довжини в залежності від діаметра отвору люка оглядового колодязя, виконання різьбовими кінцевих частин замикаючих штирів для закріплення наконечника необхідного діаметра залежно від параметрів отвору люка, а також виконання запірної пристрою, який передбачає неможливість несанкціонованого доступу до замкового механізму оглядового колодязя.

Технічний результат від використання винаходу полягає з підвищенні ефективності тривалої експлуатації пристрою, зниження ймовірності відмов у його роботі, мінімізації негативного впливу атмосфери оглядового колодязя з підвищеною вологістю на роботу механізму. Крім того, конструкція замкового механізму забезпечує можливість адаптуватися до різних діаметрів горловини оглядового колодязя, а також забезпечити щільність розміщення люка залежно від конкретних умов його розміщення.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що кришка люка підземної або наземної споруди включає диск із зовнішньою й внутрішньою площинами. Диск забезпечений наскрізним осевим отвором. На внутрішній площині диска, співвісно з отвором, закріплений корпус замка, всередині якого розташована опорна пластина з фіксатором поворотної втулки, один кінець якої з боку диска виконаний з можливістю взаємодії з поворотним ключем. До протилежного кінця поворотної втулки закріплена поворотна пластина, з якою шарнірно пов'язані не менше двох замикаючих штирів, тіла яких виконані з вигином і виконаних з можливістю зворотно-поступального переміщення при обертанні поворотної втулки.

Згідно з винаходом, замикаючі штирі в місці вигину забезпечені елементами жорсткості у вигляді стрижня, кінці якого приварені до замикаючого штиря. Замикаючі штирі виконані складовими з двох частин, кінці яких мають різьбу і з'єднані різьбовою втулкою, виконаною з можливістю регулювання довжини тіла замикаючого штиря. Кінцева частина кожного замикаючого штиря має різьбову поверхню, на яку нагвинчений наконечник. Тіло замикаючого штиря розміщено усередині циліндричної напрямної втулки, закріпленої до опорної пластини, яка закріплена до кришки люка.

Для підвищення надійності замикання люка, замок має три замикаючих штирі.

Для підвищення надійності замикання люка, замок має чотири замикаючих штирі.

Для оперативного контролю стану люка і попередження несанкціонованого доступу до оглядового колодязя або іншої споруди, замикаючі штирі виконані з можливістю взаємодії з сигнальними датчиками, що пов'язані з системою сигналізації.

Заявлена конструкція ілюструється схемами, де на фіг. 1 показаний вигляд спереду замка з двома замикаючими штирями; на фіг. 2 - вигляд зверху на замок з двома замикаючими штирями; на фіг. 3 - вигляд збоку на замок з двома замикаючими штирями; на фіг. 4 - ізометричне зображення замка з двома замикаючими штирями; на фіг. 5 - вигляд зверху на замок з трьома замикаючими штирями; на фіг. 6 - ізометричне зображення замка з трьома замикаючими штирями; на фіг. 7 - вигляд спереду замка з чотирма замикаючими штирями; на фіг. 8 - вигляд зверху на замок з чотирма замикаючими штирями; на фіг. 9 - вигляд збоку на замок з чотирма замикаючими штирями; на фіг. 10 - ізометричне зображення замка з чотирма замикаючими штирями; на фіг. 11 - замикаючий ключ; на фіг. 12 - замикаючий штир; на фіг. 13 - поворотна пластина; на фіг. 14 - вигляд зверху на корпус замка; на фіг. 15 - вигляд збоку на корпус замка; на фіг. 16 - вигляд спереду на направляючу втулку та опорну пластину; на фіг. 17

- вигляд зверху на направляючу втулку та опорну пластину; на фіг. 18 - наконечник; на фіг. 19 - вигляд зверху на кришку люка.

Кришка люка підземної або наземної споруди являє собою литий або порожнистий диск 1, виконаний з металу або іншого високоміцного матеріалу, і має осьовий наскрізний отвір 2.

5 Диск 1 має зовнішню і внутрішню площини 3, 4 і розташовується на отворі люка зовнішньої площиною 3 з боку денної поверхні. У залежності від призначення кришки люка, зовнішня площина 2 може бути виконана гладкою або рифленою.

10 До внутрішньої площини 4 диска 1 закріплений корпус замка 5. Співвісно з отвором 2 диска 1 в корпусі замка 5 встановлена в можливість осьового обертання поворотна втулка 6, яка утримується в робочому положенні за допомогою опорної пластини 7 і фіксатора 8.

Один кінець поворотної втулки 6 з боку внутрішньої площини 4 диска 1 має западини і опуклості, форма і розміри яких відповідають кінцевій частині ключа 9, при обертанні якого приводиться в дію механізм пристрою.

15 На іншому кінці поворотної втулки 6 закріплена поворотна пластина 10, що шарнірно з'єднана з замикаючими штирями 11. Замикаючі штирі 11 мають зигзагоподібний вигин для того, щоб вісь кінцевої частини штиря 11 була нижче площини диска на заданій відстані від нього.

Замикаючі штирі 11 в місці і вигину забезпечені елементами жорсткості у вигляді стрижня 12.

20 Тіла замикаючих штирів 11 проходять через циліндричні направляючі втулки 13, що закріплені за допомогою опорних пластин 14 на внутрішній площині 4 диска 1. Залежно від вимог до надійності фіксації кришки люка кількість штирів 11 може бути будь-якою, в залежності від вимог до запирання люка. Мінімальна кількість штирів 11 повинна бути не менш двох. Оптимальною кількістю замикаючих штирів 11 може бути від двох і до чотирьох.

25 Довжина замикаючих штирів 11 вибирається виходячи з умови, що у відкритому положенні вони повинні не виходити за границю, яка утворює бічну поверхню диска 1, а в закритому положенні замку вони повинні виходити за границю, що утворює бічну поверхню диска 1, на задану величину.

30 Тіло кожного замикаючого штиря 11 виконано складовим з двох частин, кінці яких мають різьбу і з'єднані між собою різьбовою втулкою 15, виконаною з можливістю регулювання довжини тіла замикаючого штиря 11.

Кінцева частина кожного замикаючого штиря 11 має різьбову поверхню, на яку нагвинчений знімний наконечник 16, виконаний з можливістю регулювання позовжнього положення відносно осі замикаючого штиря 11.

35 Діаметр направляючої втулки 13 вибирається виходячи з того, що в ній повинен вільно переміщатися замикаючий штир 11, при цьому він не повинен відхилятися від заданого напрямку і потрапляти в посадочне місце при замиканні люка.

Осьовий отвір 2 в кришці 1 люка має різьбу, на яку нагвинчена різьбова заглушка 17, торцева поверхня якої виконана з можливістю взаємодії з ключем 9.

Штирі можуть мати сигнальні датчики 18, що пов'язані з системою сигналізації.

40 Заявлений пристрій працює таким чином.

45 Перед установкою кришки у вигляді диска 1 на люк оглядового колодязя погоджують його діаметр з діаметром кола, який утворюється замикаючими штирями 11. Надійне замикання кришки 1 люка може бути в тому випадку, коли штирі 11 виходять за межі контуру прорізу люка і можуть фіксуватися в посадочних місцях для замикання кришки 1. Необхідна довжина замикаючого штиря 11 забезпечується за рахунок обертання різьбової втулки 15, за допомогою якої можна збільшити або зменшити довжину замикаючого штиря 11.

Після встановлення необхідної довжини замикаючого штиря 11, різьбова втулка 15 може фіксуватися за допомогою контргайок.

50 Крім довжини замикаючого штиря 11, важлива роль діаметра наконечника 16. В залежності від діаметра наконечника 16 залежить щільність розміщення його в посадковому місці. Від цього залежить щільність і надійність замикання кришки 11 люка оглядового колодязя чи іншої споруди. Після підбору необхідного діаметра наконечника 16 приступають до запирання люка, наприклад, оглядового колодязя.

55 Після установки кришки 11 люка на люковий отвір підземної або наземної споруди, в осьовий отвір 2 диска вставляють ключ 9 до взаємодії з поворотною втулкою 6. При повороті ключа 9, повертається навколо осі поворотна втулка 6, що розташована в корпусі замка 5 і утримується в перпендикулярному по відношенні до осьового отвору в диску положенні за допомогою опорної пластини 7 і фіксатора 8. При повороті поворотної втулки 6 обертається поворотна пластина 10, яка захоплює за собою шарнірно з'єднані з нею замикаючі штирі 11,

тіла яких проходять через напрямні циліндричні направляючі втулки 13, що закріплені до опорної пластини 14 і, відповідно, до внутрішньої частини 3 кришки 1.

При замиканні, штирям 11 доводиться долати певне зусилля переміщення. Особливо це позначається при входженні знімного наконечника 16 в посадочне місце. При переміщенні штиря 11 місце його зигзагоподібного вигину може деформуватися. Для запобігання деформації тіла кожного замикаючого штиря 11, в місці його зигзагоподібного вигину, встановлюють і закріплюють за допомогою зварювання елементи жорсткості у вигляді стрижня 12 - розпірку, діаметр якої визначають виходячи з діаметра замикаючого штиря 11 і навантаження, яке виникає при його переміщенні. Розпірка 12 може бути виконана з прута або багатогранника.

При замиканні штирі 11 повинні точно переміщатися в заданому напрямі, оскільки від цього залежить потрапляння наконечника в посадочне місце. Як направляюча втулка 13 може використовуватися циліндрична трубка, діаметр якої вибирається з умов вільного переміщення замикаючого штиря 11 та попередження відхилення від заданого напрямку.

Надійне кріплення направляючої 13 здійснюється за допомогою зварювання до опорної пластини 14. Це забезпечує високу надійність кріплення і можливість експлуатації протягом тривалого періоду часу.

Штирі 11, переміщаючись, висуваються і входять у пази в горловині отвору люка підземної або наземної споруди і тим самим фіксують кришку 1 люка, попереджаючи її несанкціонований витяг.

Для вилучення кришки 1 люка, ключ 9 вставляється в осьовий отвір 2 диска і повертається в протилежному запиранню напрямку. При цьому обертається поворотна втулка 6, замикаючі штирі 11 виходять з пазів в горловині люка споруди, засуваються і звільняють кришку 1 люка від зачеплення з горловиною. Після цього кришка 1 люка безперешкодно витягується, забезпечуючи доступ в підземне або наземне спорудження.

У залежності від навантаження на кришку 1 люка, для її замикання, може бути недостатньо двох замикаючих штирів 11 для надійного замикання і попередження несанкціонованого доступу до спорудження. Для цього у замку встановлюється три, або чотири замикаючих штирі 11.

Забезпечення оперативного контролю стану люка і попередження несанкціонованого доступу до оглядового колодязя або іншої споруди, використовують датчики 18. Ці датчики 18 розташовані зі зворотної площини 4 кришки 1 люка. Місце розташування датчиків 18 вибирають з вимоги, щоб ці датчики взаємодіяли з замикаючими штирями 11. При переміщенні штирів 11 вони взаємодіють з датчиками 18. Останні формують сигнал про спробу проникнення у споруду і передають цей сигнал до системи сигналізації, яка інформує про необхідність прийняття необхідних мір.

Дослідно-промислові випробування показали, що заявлена конструкція кришки із замикаючим пристроєм забезпечує високу ефективність тривалої експлуатації, при якій забезпечується надійне замикання горловини люка підземної або наземної споруди. Пристрій попереджає несанкціоноване проникнення в споруду. Виробництво пристрою може здійснюватися як в заводських умовах, так і в умовах спеціалізованих майстернях.

Суттєвим є те, що замкові механізми кришок можуть встановлюватися як безпосередньо при виготовленні нових кришок, так і для модернізації кришок раніше встановлених, експлуатація яких здійснюється вже тривалий час.

Суттєвим є те, що конструкція замка дозволяє його встановлювати, не змінюючи основних геометричних параметрів на кришки різних діаметрів і матеріалів, з яких вони виготовлені. Це мінімізує витрати на виготовлення і, відповідно, робить продукцію, що випускається, конкурентоспроможною на ринку.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Кришка люка підземної або наземної споруди, що включає диск із зовнішньою й внутрішньою площинами, при цьому диск забезпечений наскрізним осьовим отвором, а на внутрішній площині диска співвісно з отвором закріплений корпус замка, всередині якого розташована опорна пластина з фіксатором поворотної втулки, один кінець якої з боку диска виконаний з можливістю взаємодії з поворотним ключем, при цьому до протилежного кінця поворотної втулки закріплена поворотна пластина, з якою шарнірно пов'язані не менше двох замикаючих штирів, тіла яких виконані з вигином і з можливістю зворотно-поступального переміщення при обертанні поворотної втулки, яка **відрізняється** тим, що замикаючі штирі в місці вигину забезпечені елементами жорсткості у вигляді стрижня, при цьому замикаючі штирі виконані складовими з двох частин, кінці яких мають різьбу і з'єднані різьбовою втулкою, виконаною з

можливістю регулювання довжини тіла замикаючого штиря, а кінцева частина кожного замикаючого штиря має різьбову поверхню, на яку нагвинчений наконечник, при цьому тіло замикаючого штиря розміщено усередині циліндрової напрямної втулки, закріпленої до опорної пластини, яка закріплена до кришки люка.

- 5 2. Кришка люка підземної або наземної споруди за п. 1, яка **відрізняється** тим, що замок має три замикаючих штирі.
3. Кришка люка підземної або наземної споруди за п. 1, яка **відрізняється** тим, що замок має чотири замикаючих штирі.
- 10 4. Кришка люка підземної або наземної споруди за п. 1, яка **відрізняється** тим, що замикаючі штирі виконані з можливістю взаємодії з сигнальними датчиками, що пов'язані із системою сигналізації.

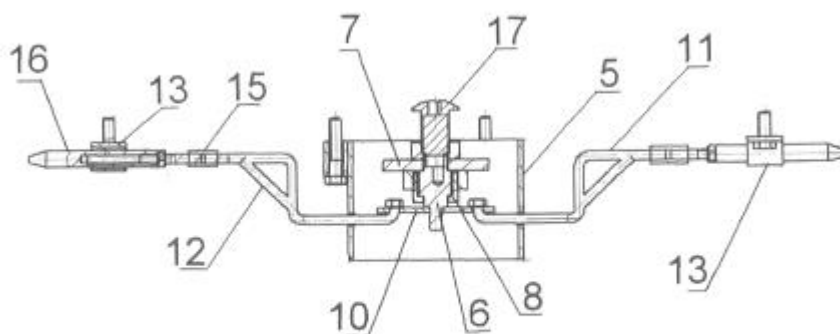


Fig. 1

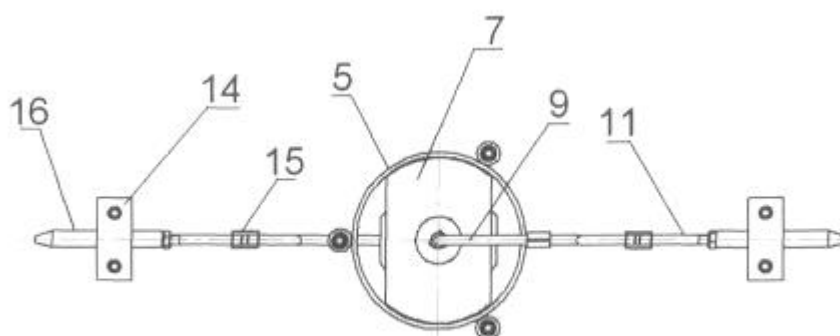


Fig. 2

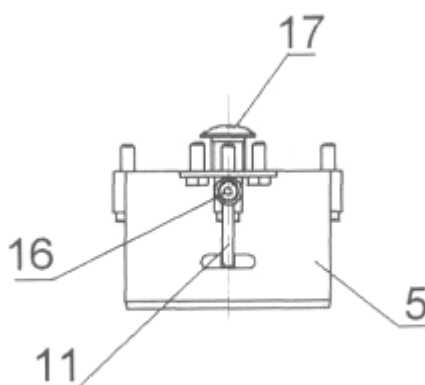


Fig. 3

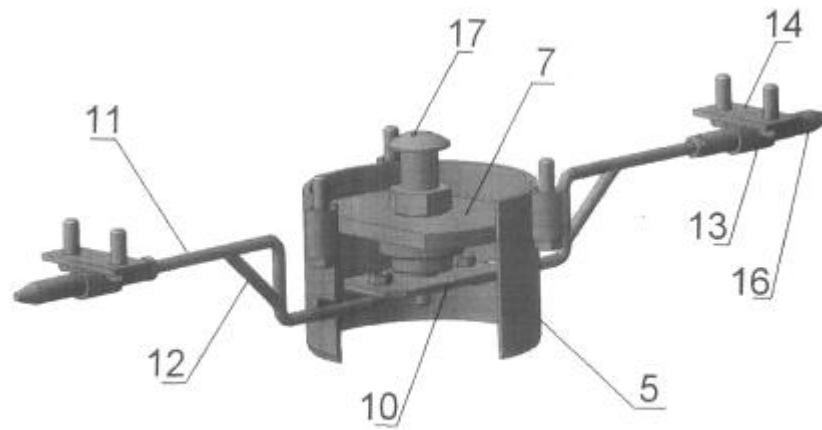


Fig. 4

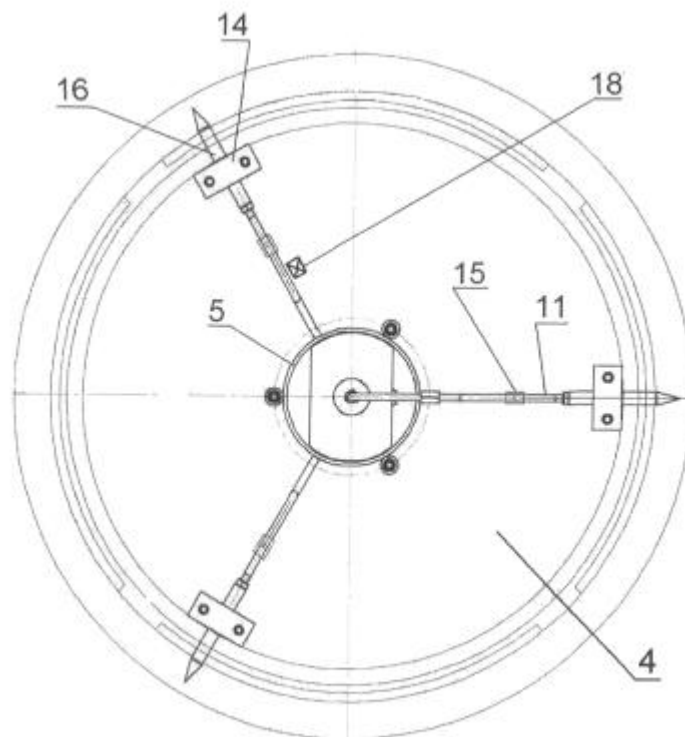


Fig. 5



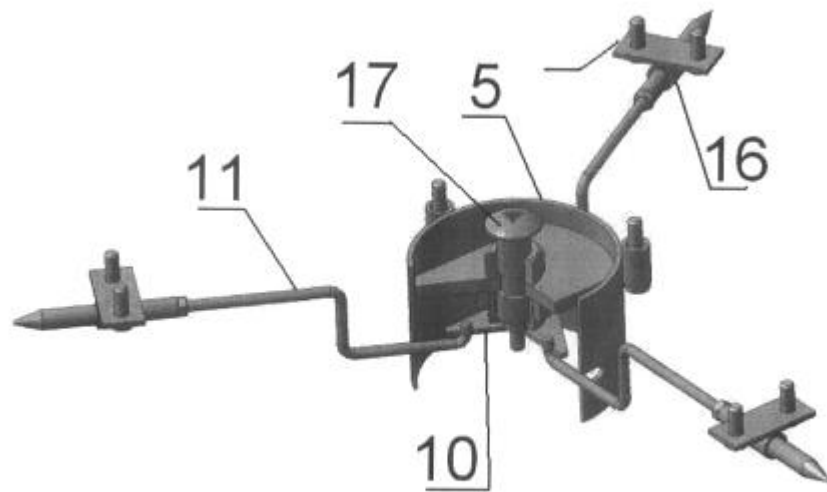


Fig. 6

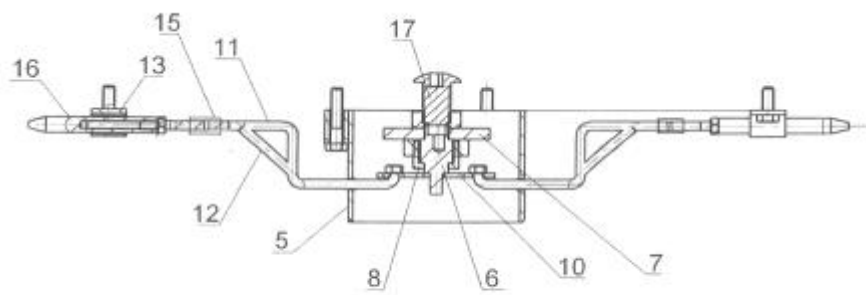


Fig. 7

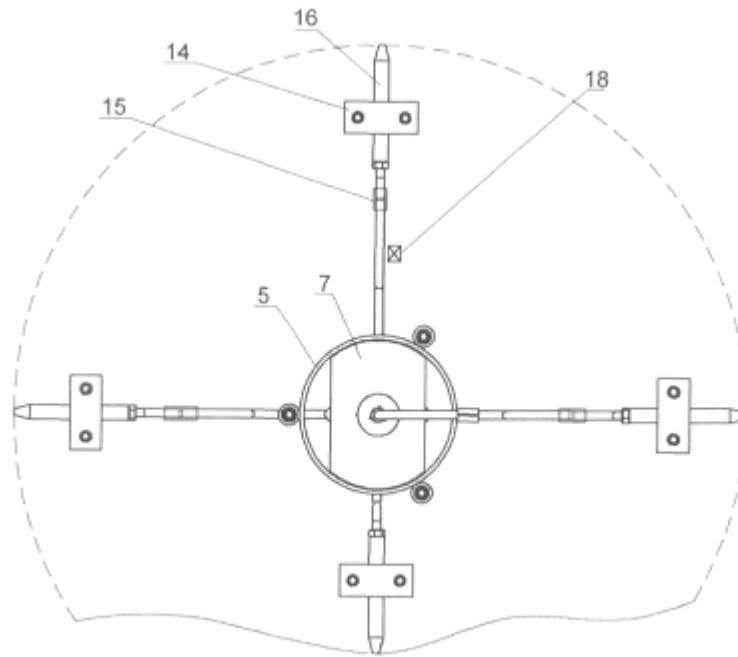


Fig. 8

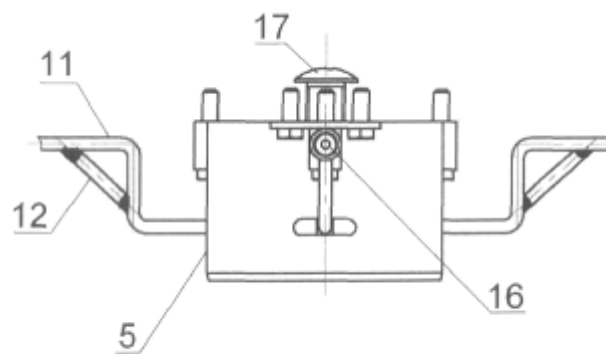


Fig. 9

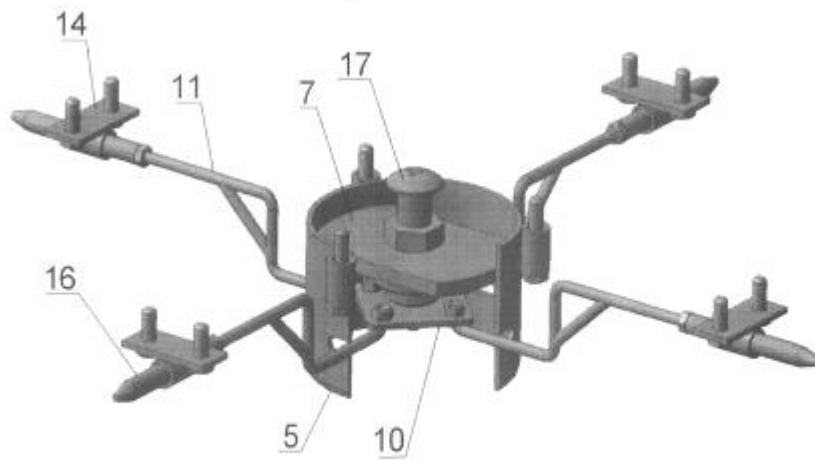


Fig. 10

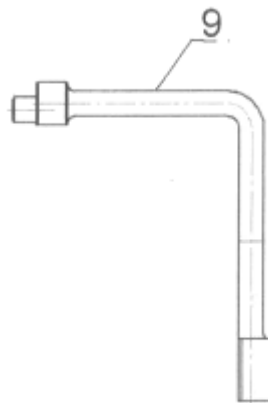


Fig. 11

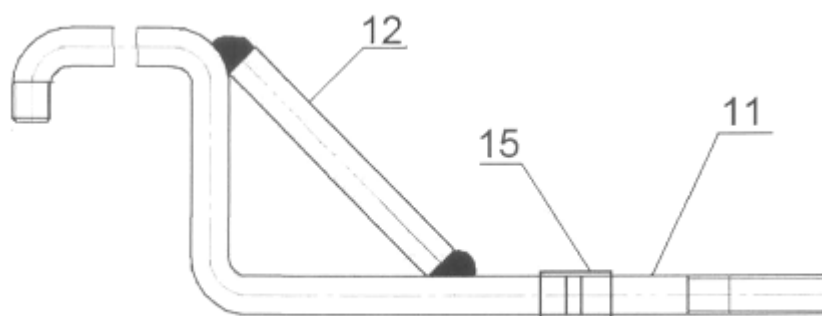


Fig. 12

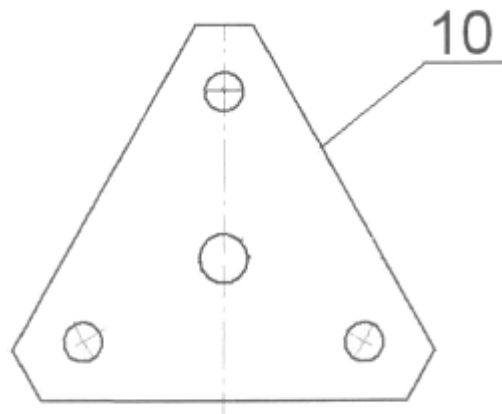


Fig. 13

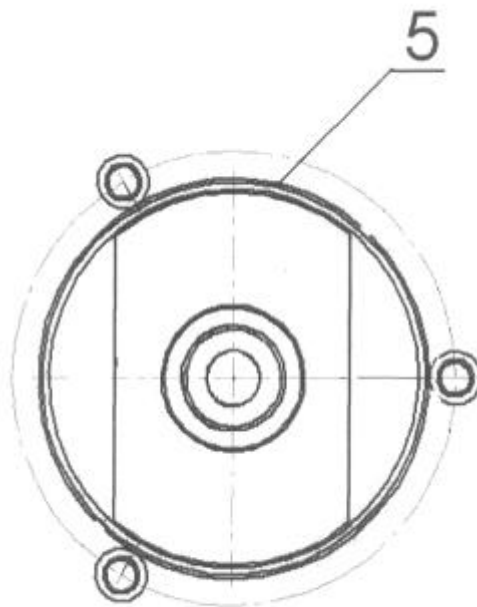
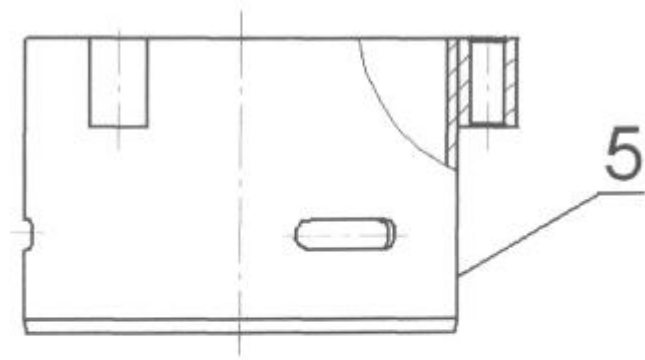
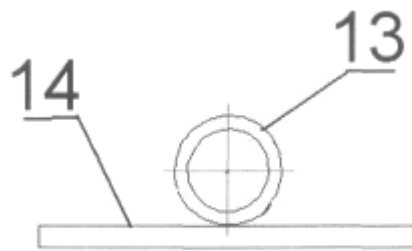


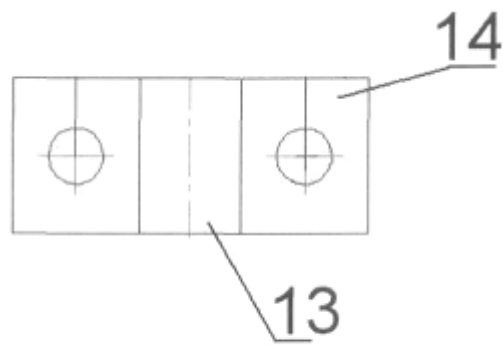
Fig. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

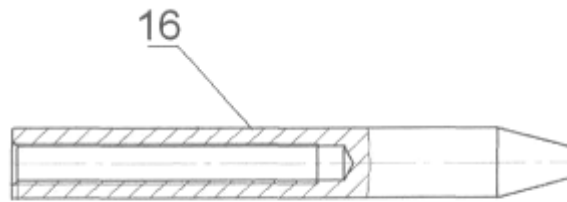


Fig. 18

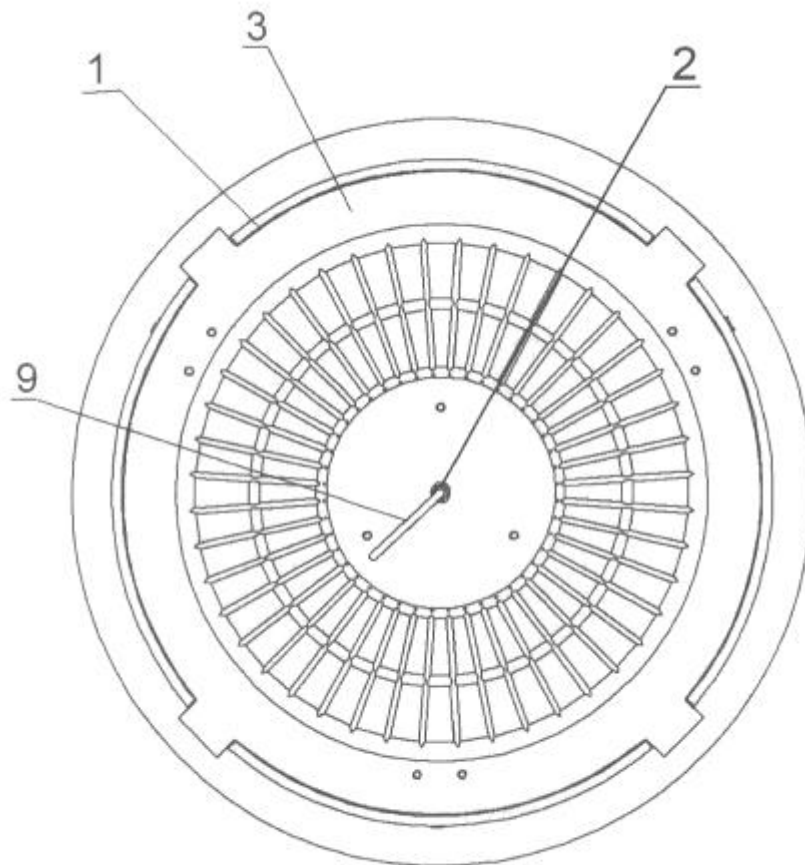


Fig. 19

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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