



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89225** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F16L 55/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

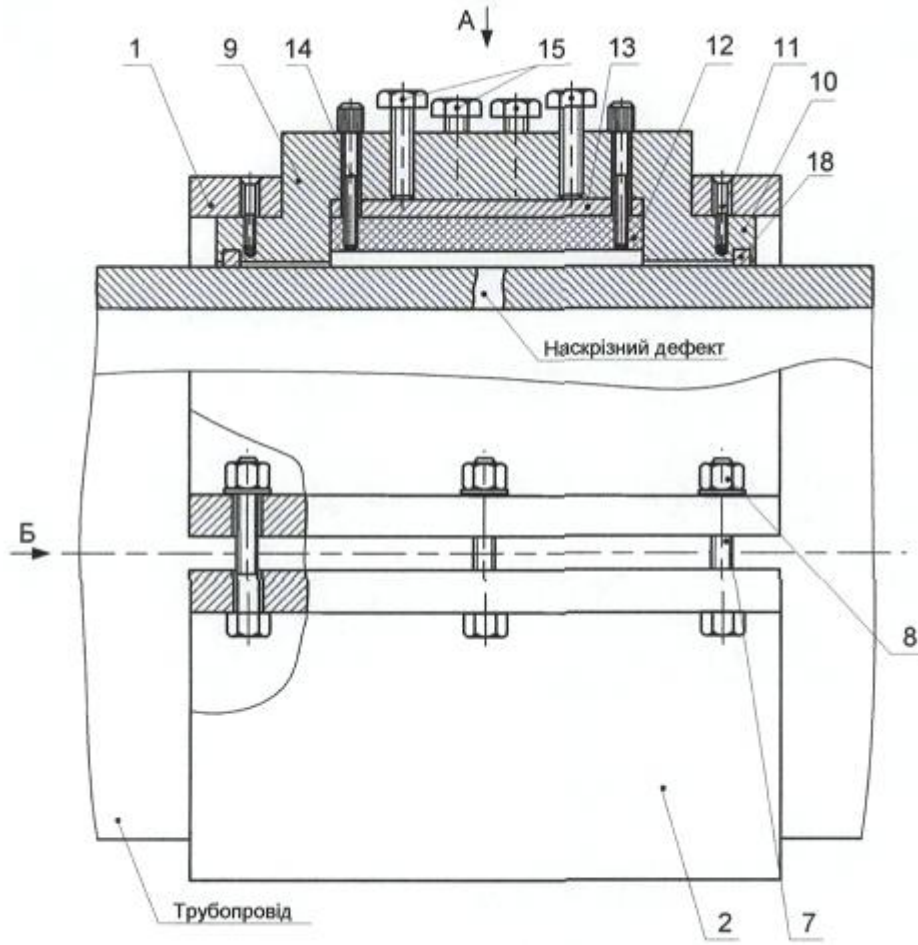
<p>(21) Номер заявки: u 2013 13777</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.11.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2014, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Крижанівський Євстахій Іванович (UA), Слободян Володимир Іванович (UA), Джус Андрій Петрович (UA), Івасів Орест Васильович (UA), Ногач Микола Миколайович (UA), Кутенець Володимир Олександрович (UA), Басараб Василь Михайлович (UA), Дейнега Руслан Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)</p>
---	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ НАСКРІЗНИХ ДЕФЕКТІВ ТРУБОПРОВОДУ

(57) Реферат:

Пристрій для герметизації наскрізних дефектів трубопроводу містить гвинтовий притискний механізм, що включає корпус, в якому розміщені пружне ущільнення і притискна пластина, а в тілі корпусу виконані гвинтові отвори, в яких знаходяться силові гвинти, що взаємодіють з притискною пластиною. Корпус гвинтового притискного механізму защемлений нерухомо у верхній частині обтискного хомута, яка односторонньо з'єднана шарнірним вузлом, а з другої сторони болтовим кріпленням з нижньою частиною. Гвинтові отвори в корпусі з силовими гвинтами розміщені по контуру в формі кола або овалу, орієнтованого великою віссю в напрямку поширення дефекту в трубопроводі. В нижній частині корпусу в контакт з поверхнею трубопроводу виконані шипи з матеріалу, який запобігає утворенню іскри. Крайнє верхнє положення пружного ущільнення з притискною пластиною фіксується в корпусі гвинтовою підвіскою.

UA 89225 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до пристроїв, призначених для ремонту діючих трубопроводів, а саме для їх герметизації з метою ліквідації витоку продукту транспортування на термін до наступного капітального ремонту даної ділянки трубопроводу.

Відомо багато пристроїв для усунення течі трубопроводу, наприклад пристрій, який складається з еластичної прокладки, яка приєднана до пружної пластини з провушинами в яких шарнірно закріплений кінець притискного елемента. Притискний елемент шарнірно з'єднаний з натяжним гвинтом, який через гайку, до якої приєднані кінці гнучкого захвату, створює зусилля обтиску трубопроводу (А.С. СССР № 1086290, кл. F16L 55/16 опубл. в Бюл. 14, 1984 р.).

Недоліком конструкції аналога є нерівномірність притискного зусилля по всій площині пружної пластини, внаслідок теоретично неможливого притиску строго в перпендикулярному напрямі до дотичної поверхні трубопроводу, та концентрація сили обтиску трубопроводу на вузькій площині прилягання ланцюга до трубопроводу.

Відомий інший спосіб герметизації та зміцнення ділянки трубопроводу із наскрізним дефектом. Він включає етапи: зачищення ушкодженої ділянки;

встановлення на неї запірною елемента з ущільнювачем, виконаного у вигляді круглої латки; фіксацію запірною елемента на трубопроводі притискним пристосуванням, яке має траверсу з хомутом; обварювання запірною елемента та приварювання розрізної муфти до запірною елемента (А.С. Україна № 7009, кл. F16L 55/16 опубл. в Бюл. 6, 2005 р.).

Недоліком даного способу усунення дефекту є велика трудомісткість процесу монтажу з використанням зварювальних робіт та необхідність пониження тиску продукту, який транспортується трубопроводом для монтажу запірною елемента, а також траверси та хомута. Даний спосіб не є достатньо безпечним з причини можливого іскроутворення при зачистці трубопроводу та монтажі обладнання на ньому.

Найбільш близьким до корисної моделі є пристрій для ліквідації свищів в трубопроводах, який включає: несучий елемент, що складається із плоско-паралельних пластин магнітопроводів і постійних магнітів, корпус, який прикріплений до магнітних несучих елементів, в якому розміщений багатогвинтовий притискний механізм. На внутрішньому торці притискного механізму виконаний діаметральний паз під пружне ущільнення. (А.С. СССР № 983374, кл. F16L 55/18 опубл. в Бюл. 47, 1982 р.). При виявленні свища на трубопроводі необхідно розкопати місце дефекту, зачистити ізоляцію трубопроводу для встановлення магнітних елементів, змонтувати пристрій на трубопроводі та пружним ущільненням через багатогвинтовий притискний механізм ліквідувати пропуск продукту транспортування.

Недоліками конструкції прототипу є: недостатня надійність фіксації пристрою на трубопроводі, складність точного накладання пружного ущільнення на зону розпоширення свища при монтажі пристрою, великі габарити конструкції пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити пристрій для герметизації наскрізних дефектів в трубопроводі, виходячи з можливості надійного, швидкого та безпечного монтажу пристрою на трубопроводі без пониження тиску в ньому, та використання даного пристрою для герметизації наскрізних дефектів як близьких по формі до кола, так і повздовжніх тріщин в трубопроводі.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що пристрій для герметизації наскрізних дефектів трубопроводу, який містить гвинтовий притискний механізм, що включає корпус, в якому розміщені пружне ущільнення і притискна пластина, а в тілі корпусу виконані гвинтові отвори, в яких знаходяться силові гвинти, що взаємодіють з притискною пластиною. Згідно з винаходом, корпус гвинтового притискного механізму защемлений нерухомо у верхній частині обтискного хомута, яка односторонньо з'єднана шарнірним вузлом, а з другої сторони болтовим кріпленням з нижньою частиною, а гвинтові отвори в корпусі з силовими гвинтами розміщені по контуру в формі кола або овалу, орієнтованого великою віссю в напрямку поширення дефекту в трубопроводі, причому в нижній частині корпусу в контакт з поверхнею трубопроводу виконані шипи з матеріалу, який запобігає утворенню іскри, а крайнє верхнє положення пружного ущільнення з притискною пластиною фіксується в корпусі гвинтовою підвіскою.

Розробка принципу защемлення гвинтового притискного механізму, що виключає зварні з'єднання з хомутом, зміцнює конструкцію і підвищує надійність порівняно з магнітною системою кріплення відомого пристрою.

Використання системи гвинтової підвіски пружного ущільнення дозволяє в технологічному процесі переміщення пристрою до місця наскрізного дефекту, дати можливість не перекривати повністю витік продукту транспортування через наскрізний дефект, до моменту центрування пружного ущільнення над ним. Після точної установки пружного ущільнення над дефектом, система гвинтової підвіски переміщає пружне ущільнення в крайнє нижнє положення, а силовими гвинтами притискається до контуру дефекту, щільно перекриваючи витік продукту.

Установка шипів в корпусі гвинтового притискного механізму дозволяє виключити іскрове загорання, наприклад газу, в зоні наскрізного дефекту при переміщенні пристрою, за рахунок тертя корпусу механізму з поверхнею трубопроводу.

5 Технічне рішення установки двох контурів гвинтової нарізки по колу і овалу дає можливість сконцентрувати оптимальне силове поле на притискну пластину, підвищити надійність герметизації конкретного виду наскрізного дефекту різної конфігурації.

На фіг. 1 зображено загальний вигляд пристрою, на фіг. 2. зображений вид Б на фіг. 1, на фіг. 3 показаний вид В на фіг. 2, на фіг. 4, 5 зображений вид А на фіг. 1.

10 Пристрій складається з обтискного хомута, верхня частина 1 та нижня 2 якого з'єднані шарнірним вузлом (фіг. 2, 3, 4, 5) та болтовим кріпленням. Шарнірний вузол, який складається з осі 3, болтів з проушинами 4 з гайками 5, односторонньо з'єднує верхню частину 1 хомута з нижньою частиною 2. Вісь 3 шарнірного вузла зафіксована штифтом 6. З другої сторони хомута виконано болтове кріплення верхньої частини 1 та нижньої частини 2 за допомогою болтів 7 та гайок 8.

15 В верхній частині 1 обтискного хомута виконано отвір в якому змонтовано корпус 9 гвинтового притискного механізму (фіг. 1, 2, 3), який защемлений консольно уступами 10 в верхній частині обтискного хомута та зафіксований нерухомо гвинтами 11.

20 У внутрішній порожнині корпуса 9 гвинтовою підвіскою зафіксовані пружне ущільнення 12 з металевою притискною пластиною 13 відносно корпуса 9 з допомогою гвинтів 14. Гвинтовий притискний механізм включає в себе корпус 9 в якому виконані гвинтові нарізки, в яких розміщені силові гвинти 15. Нарізка гвинтових отворів (фіг. 4, 5) може бути виконана по контуру в формі кола, при наскрізному дефекту 16 в трубопроводі круглої форми, а також по контуру овалу у випадку позовжнього дефекту 17, при цьому велика вісь овалу орієнтована в напрямку розпоширення дефекту.

25 В нижній частині корпуса 9 в уступах 10 вмонтовані шипи 18, виготовлені з матеріалу, який запобігає утворенню іскри при переміщенні пристрою і його орієнтуванню до центру наскрізного дефекту на трубопроводі.

30 Пристрій для герметизації наскрізних дефектів трубопроводу працює наступним чином. Притискний механізм встановлюють у верхню частину 1 обтискного хомута та фіксують гвинтами 11. Пружне ущільнення 12 разом із притискною пластиною 13 гвинтами 14 переміщується в крайнє верхнє положення в корпусі 9. Попередньо в корпус 9 гвинтового притискного механізму вкручують силові гвинти 15 без дотискання. Верхню частину 1 обтискного хомута та нижню частину 2 з'єднують шарнірним вузлом.

35 У прорізи верхньої частини 1 обтискного хомута встановлюють болти з проушинами 4 і через них наскрізно монтують вісь 3 шарнірного вузла, фіксуючи її торець штифтом 6. Болтами з проушинами 4 та гайками 5 з'єднують хомут. Встановивши пристрій на місце дефекту, шляхом пересування по трубопроводу, фіксують його хомутом з допомогою болтового кріплення болтами 7 та гайками 8. За допомогою гвинтової підвіски переміщаємо пружне ущільнення 12 з притискною пластиною 13 гвинтами 14 в крайнє нижнє положення до дефекту.

40 Шляхом рівномірного загвинчування силових гвинтів 15, які взаємодіють з притискною пластиною 13, надійно затискаємо пружне ущільнення 12, герметизуючи наскрізний дефект.

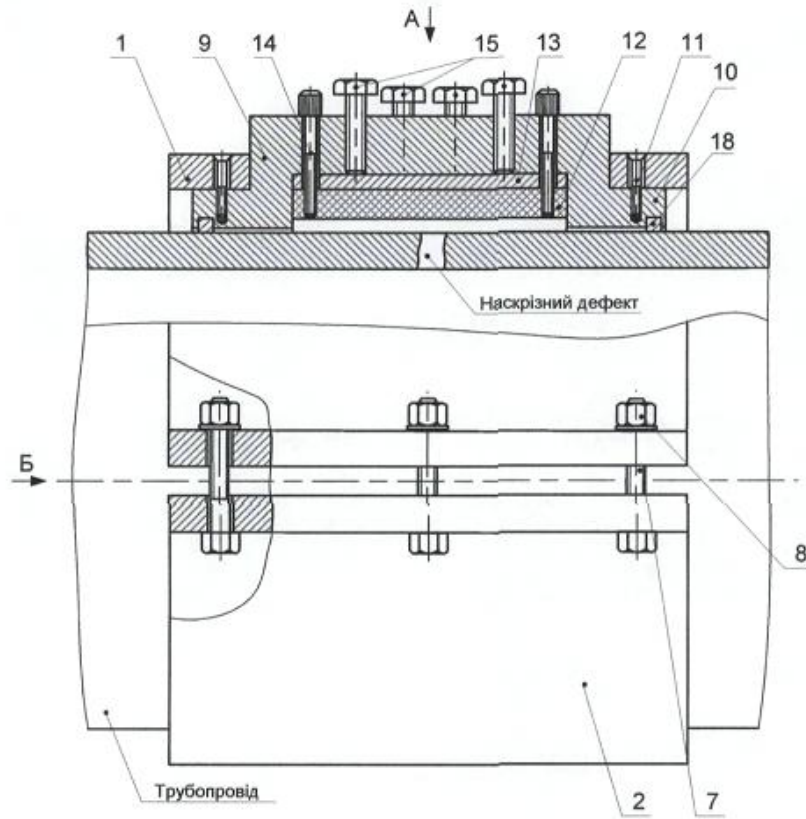
45 Використання даного пристрою забезпечує його надійну фіксацію на трубопроводі, підвищує безпеку проведення робіт по усуненню витoku вибухонебезпечного продукту транспортування. Гвинтовий притискний механізм створює активне притискне силове поле на пружне ущільнення, надійно герметизуючи наскрізний дефект в трубопроводі, із використанням різної конфігурації розміщення силових гвинтів, в залежності від форми дефекту.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

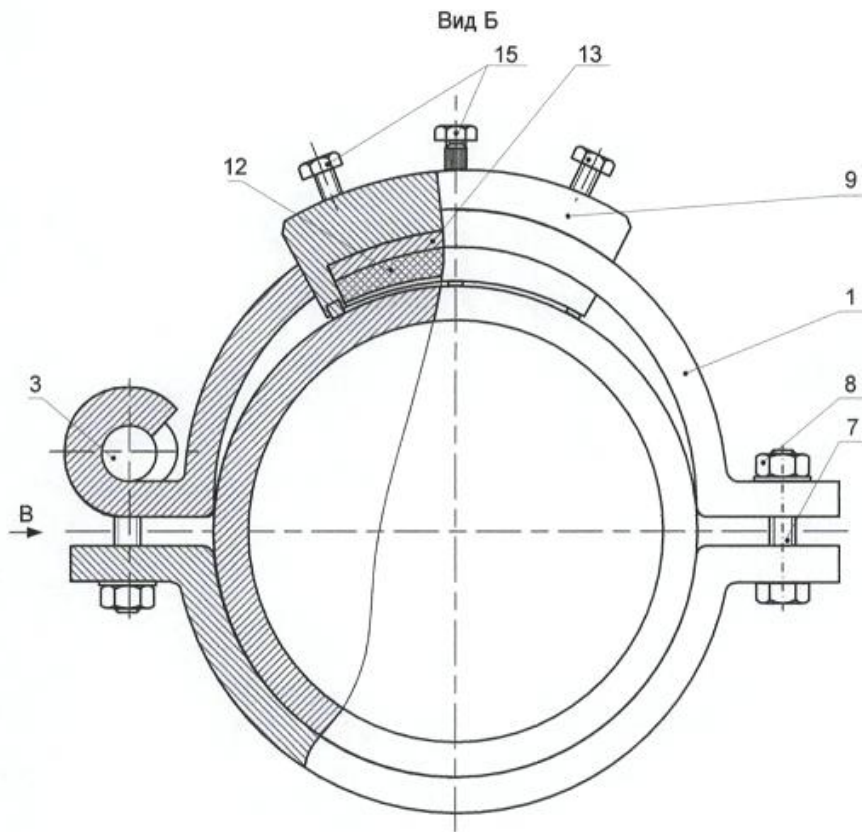
50 Пристрій для герметизації наскрізних дефектів трубопроводу, який містить гвинтовий притискний механізм, що включає корпус, в якому розміщені пружне ущільнення і притискна пластина, а в тілі корпуса виконані гвинтові отвори, в яких знаходяться силові гвинти, що взаємодіють з притискною пластиною, який **відрізняється** тим, що корпус гвинтового притискного механізму защемлений нерухомо у верхній частині обтискного хомута, яка односторонньо з'єднана шарнірним вузлом, а з другої сторони болтовим кріпленням з нижньою

55 частиною, а гвинтові отвори в корпусі з силовими гвинтами розміщені по контуру в формі кола або овалу, орієнтованого великою віссю в напрямку поширення дефекту в трубопроводі, причому в нижній частині корпуса в контакт з поверхнею трубопроводу виконані шипи з матеріалу, який запобігає утворенню іскри, а крайнє верхнє положення пружного ущільнення з

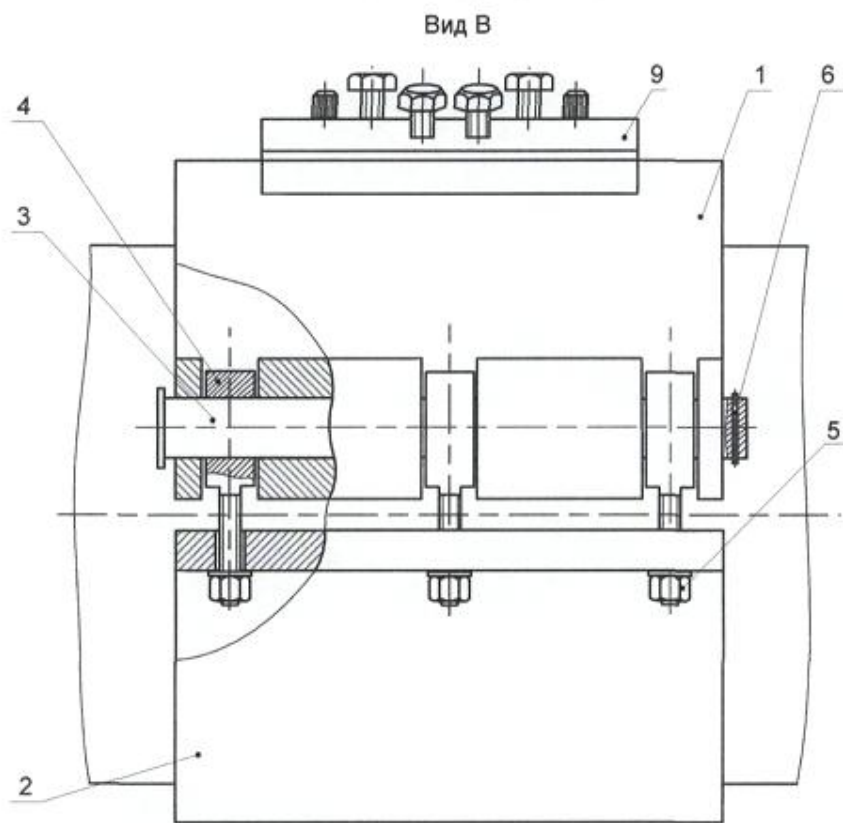
60 притискною пластиною фіксується в корпусі гвинтовою підвіскою.



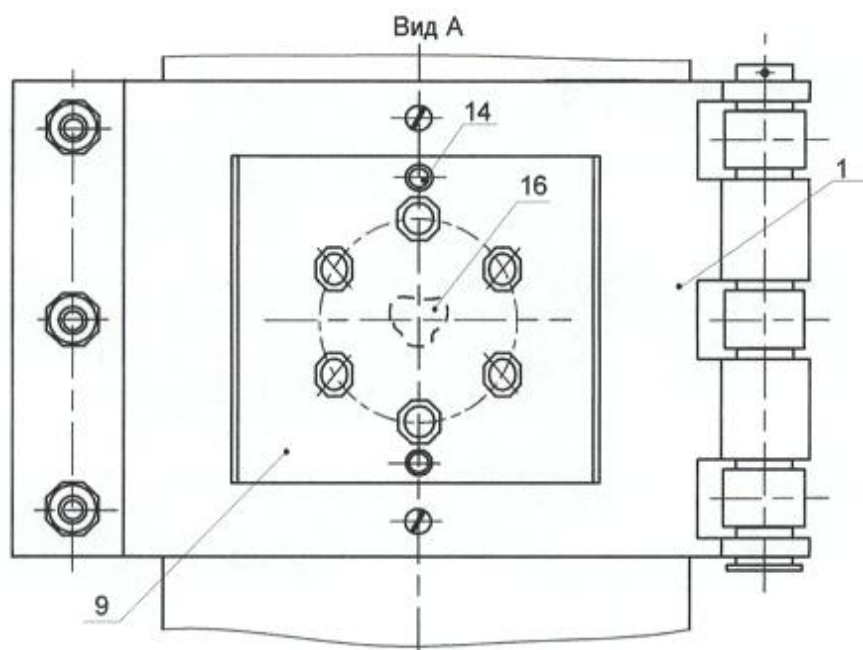
Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

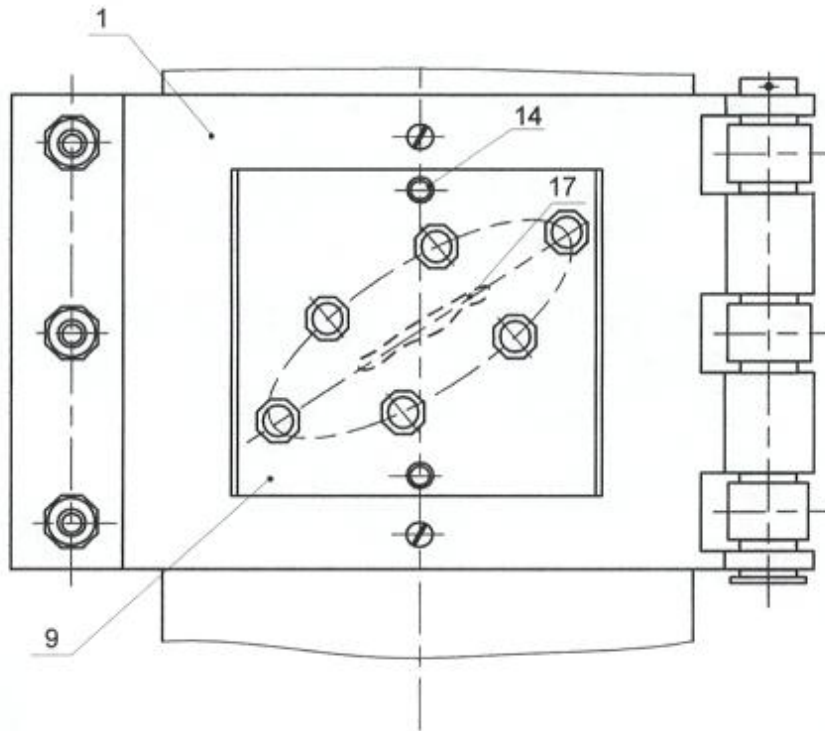


Fig. 5

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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