



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157359** (13) **U**
(51) МПК
E21C 37/18 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

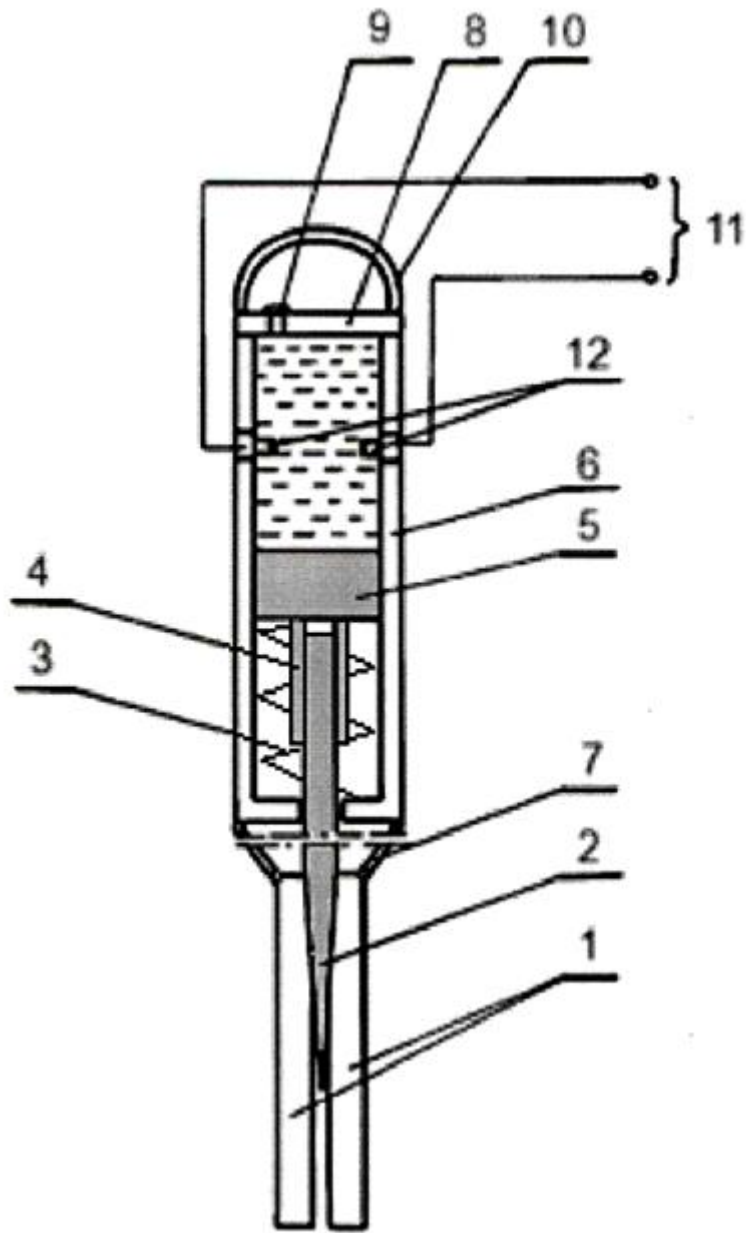
(21) Номер заявки: u 2023 05306	(72) Винахідник(и): Попович Микола Миколайович (UA), Масвська Ірина Вікторівна (UA), Бондарчук Вячеслав Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.11.2023	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.10.2024	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.10.2024, Бюл.№ 41	

(54) ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИЙ КЛИН

(57) Реферат:

Електрогідрравлічний клин складається з двох щік із циліндричними зовнішніми поверхнями, клина, з'єданого одним кінцем з поршнем гідроциліндра, кінці щік з'єдані з корпусом гідроциліндра за допомогою троса. Кришка циліндра герметично закрита клапаном гідросистеми і оснащена ручкою для зручності перенесення електрогідрравлічного клина. Гідроциліндр з'єднаний з генератором енергії через установку в корпусі гідроциліндра щонайменше однієї пари електродів, розташованих навпроти один одного в циліндрі. Додатково клин містить пружину та напрямну втулку, прикріплену до поршня гідроциліндра. Клин з'єднаний з поршнем через напрямну втулку.

UA 157359 U



Корисна модель належить до пристроїв для відбійки корисних копалин за допомогою клинів, зокрема до свердловинних та шпурових пристроїв для руйнування гірських порід, і може бути використано для відриву по рядку шпурів або свердловин дрібних та великих монолітів природного каменю, при розробці гірничих виробок у твердих породах, а також при руйнуванні залізобетонних і бетонних конструкцій.

Відоме технічне рішення гідроклинового робочого обладнання для реконструкційних робіт, що містить гідронасос, силовий гідроциліндр, поршень, шток, клин з двома півциліндричними щоками з внутрішніми похилими площинами, на бокових площинах клина виконані повздовжні гострі ребра. (Патент на корисну модель UA №47220, м.кл. E02F 3/28, опубл. 25.01.2010, бюл. № 2).

Недоліком такого робочого обладнання екскаватора є недостатня його універсальність, що дозволяє використовувати його тільки для руйнування великогабаритних конструкцій.

Відомий поршневий клиновий апарат для використання в просвердленому отворі, що включає механізм з приводом від тиску рідини, що має плунжерний елемент, клинову заглушку, закріплену на одному кінці плунжерного елемента, циліндричний корпус, розташований навколо плунжера в рознесеному відношенні до нього для визначення кільцевого простору, пару клинових елементів, ковзно розташованих по різні боки клинової пробки, що мають поперечно розширені частини фланців, розташовані в суміжному відношенні з одним кінцем циліндричного корпусу і рознесені в сторони, щоб забезпечити змащувальну камеру, що сполучається з кільцевим простором, клин, що утримує комір, розташований навколо клинових елементів (Патент US №3743357A, м. кл. E21C 37/04, опубл. 03.07.1973).

Недоліком є складність конструкції та висока енергомісткість при руйнуванні малогабаритних конструкцій.

Як найближчий аналог вибрано електрогідролічний клин, що складається з двох щік із циліндричними зовнішніми поверхнями, клина, з'єданого одним кінцем з поршнем гідроциліндра, кінці щік з'єдані з корпусом гідроциліндра за допомогою троса, кришка гідроциліндра герметично закривається клапаном гідросистеми і оснащена ручкою для зручності перенесення електрогідролічного клина; гідроциліндр з'єднаний з генератором енергії через установку в корпусі гідроциліндра щонайменше однієї пари електродів, розташованих навпроти один одного в циліндрі, а гідролічна система подачі є рідиною низького тиску (патент PL №123021B1, опубл. 30.09.1982).

Недоліком такого електрогідролічного клина є те, що для забезпечення роботи необхідно постійно підтримувати об'єм рідини в камері гідроциліндра і складність експлуатації при необхідності заміни клина в процесі зношення через з'єднання поршня циліндру з клином.

В основу корисної моделі поставлена задача створення електрогідролічного клина, в якому за рахунок наявності нових конструктивних елементів та особливостей виконання і розташування вузла кріплення клина з поршнем гідроциліндра досягається покращення роботи та його ефективного використання.

Поставлена задача досягається тим, що електрогідролічний клин, що складається з двох щік із циліндричними зовнішніми поверхнями, клина, з'єданого одним кінцем з поршнем гідроциліндра, кінці щік з'єдані з корпусом гідроциліндра за допомогою троса, кришка циліндра герметично закрита клапаном гідросистеми і оснащена ручкою для зручності перенесення електрогідролічного клина, гідроциліндр, з'єднаний з генератором енергії через установку в корпусі гідроциліндра щонайменше однієї пари електродів, розташованих навпроти один одного в гідроциліндрі, згідно з корисною моделлю, додатково містить пружину та напрямну втулку, прикріплену до поршня гідроциліндра, а клин з'єднаний з поршнем через напрямну втулку.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано загальний вигляд електрогідролічного клина.

Електрогідролічний клин містить клин 2, розташований між двома щоками 1 із зовнішніми циліндричними поверхнями, вставлений в напрямну втулку 3 закріплену жорстко до нижнього кінця поршня 5 гідроциліндра 6, підпружиненого пружиною 4. Верхні кінці щік 1 за допомогою троса 7 з'єдані з корпусом гідроциліндра 6. Гідроциліндр герметично закритий кришкою 8 з вбудованим у неї клапаном 9 гідросистеми. До кришки 8 прикріплена ручка 10 для зручності перенесення гідроциліндра 6. Гідроциліндр з'єднаний провідниками 11 з генератором імпульсів струму, не показаним на кресленні, через вбудовані в корпус гідроциліндра 6 електроди 12.

Пристрій застосовують наступним чином.

Щоки 1 із зовнішніми циліндричними поверхнями вставляються в один із попередньо зроблених отворів у призначеному для руйнування тілі та, після заповнення гідроциліндра робочою рідиною, вмикають генератор імпульсів струму. Накопичена енергія від генератора імпульсів струму через провідники 11 подається на електроди 12 гідроциліндра 6. Між парою

електродів 12 відбувається спалах і утворення плазмового каналу, який викликає ударну хвилю тиску. Ця хвиля, діючи на поршень 5, зміщує клин 2 у проміжок між щоками 1. Після іскрового проміжку між парою електродів 12 поршень 5 повертається у вихідну позицію під дією пружини 4. Напрямна втулка 3 забезпечує передачу ударного навантаження від поршня 5 до клина 2.

5 Верхні кінці щік 1, які за допомогою троса 7 з'єднані з корпусом гідроциліндра 6 під дією клина 2 розсовуються в сторони, передаючи руйнівне навантаження на стінки отворів в тілі, призначеному для руйнування. За першою ударною хвилею тиску слідує інша, доки тіло не зруйнується або не роз'єднається. Клапан гідросистеми 9 дозволяє регулювати ударну хвилю тиску. Для переміщення електрогідравлічного клина до наступного із попередньо зроблених

10 отворів у призначеному для руйнування тілі використовують ручку 10, прикріплену до кришки 8 гідроциліндра 6.

Таким чином, розроблена конструкція електрогідравлічного клина значно підвищує ефективність при розробці гірничих виробок у твердих породах, а також при руйнуванні залізобетонних і бетонних конструкцій, що підлягають зносу.

15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Електрогідравлічний клин, що складається з двох щік із циліндричними зовнішніми поверхнями, клина, з'єданого одним кінцем з поршнем гідроциліндра, кінці щік з'єднані з корпусом

20 гідроциліндра за допомогою троса, кришка циліндра герметично закрита клапаном гідросистеми і оснащена ручкою для зручності перенесення електрогідравлічного клина, гідроциліндр з'єднаний з генератором енергії через установку в корпусі гідроциліндра щонайменше однієї пари електродів, розташованих навпроти один одного в циліндрі, який **відрізняється** тим, що додатково містить пружину та напрямну втулку, прикріплену до поршня гідроциліндра, а клин

25 з'єднаний з поршнем через напрямну втулку.

