



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38765 (13) A

(51) 7 E21C37/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОДНА СИСТЕМА ДЛЯ РУЙНУВАННЯ МОНОЛІТНИХ ОБ'ЄКТІВ

(21) 2000095439

(22) 22.09.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Мнухін Анатолій Григорович, Мнухін Михайло Анатольович, Насонов Сергій Володимирович, Меркулов Олег Миколайович, Чередніченко Вікторія Вікторівна, Ємельяненко Володимир Іванович, Горошко Ігор Петрович

(73) Мнухін Анатолій Григорович, Мнухін Михайло Анатольович, Насонов Сергій Володимирович, Меркулов Олег Миколайович, Чередніченко Вікторія Вікторівна, Ємельяненко Володимир Іванович, Горошко Ігор Петрович

рія Вікторівна, Ємельяненко Володимир Іванович, Горошко Ігор Петрович

(57) Електродна система для руйнування монолітних об'єктів, що містить з'єднані з джерелом струму електроди, один з яких має вигляд порожнистого циліндра і є корпусом, а другий виконано у вигляді стержня, розташованого у корпусі і ізольованого від останнього, яка відрізняється тим, що корпус обладнано з'єднаним з можливістю переміщення вздовж нього кільцевим елементом, одна з торцевих поверхонь якого має виступи, розташовані рівномірно по колу, а зовнішній кінець другого електрода має діаметр, який відповідає зовнішньому діаметру кільцевого елемента.

Винахід відноситься до гірничої промисловості, однак може використовуватися і в інших галузях народного господарства, де знаходить застосування електрогидравлічний ефект (руйнування та відбивання блоків, утворення тріщин у масиву гірських порід, очищення виробів із металу після лиття і т.д.)

Найважливішим вузлом, який складає основу і специфіку електроімпульсного впливу, є електродна система, за допомогою якої здійснюється потужний електричний розряд.

Відома звичайна у виготовленні і надійна в експлуатації система з коаксіальним розміщенням електродів (див.: Гулий Г.О., Малюшевський П.П. Основи розрядної імпульсної технології. – К.: Наук. думка, 1977. – 176 с). Проміжок між електродами заповнюється діелектриком, наприклад епоксидним компаундом, склотканиною і т.п.

Однак відома система, визначена як прототип, має дуже суттєвий недолік, який полягає в тому, що після першого розряду від центрального електрода крізь ізоляційний проміжок до зовнішнього, утворюється вигоріла доріжка і усі подальші розряди відбуваються через термічно ушкоджену ділянку, яка ослаблена в електричному відношенні. В результаті цього електродна система вигорає з одного боку і передчасно виходить з ладу, що знижує надійність і ефективність роботи всього електрогидравлічного комплексу, в складі якого вона використовується.

В основу винаходу покладено завдання створити таку систему для руйнування монолітних об'

єктів, в якій за рахунок регулювання міжелектродного проміжку і забезпечення рівномірного зносу розрядних поверхонь забезпечується можливість її тривалої і стабільної роботи без зміни робочого елемента.

Поставлене завдання розв'язується за рахунок того, що в електродній системі для руйнування монолітних об'єктів, що містить з'єднані з джерелом струму електроди, один з яких має вигляд порожнистого циліндра і є корпусом, а другий виконано у вигляді стержня, розташованого у корпусі і ізольованого від останнього, згідно з винаходом, корпус обладнано з'єднаним з можливістю переміщення вздовж нього кільцевим елементом, одна з торцевих поверхонь якого має виступи, розташовані рівномірно по колу, а зовнішній кінець другого електрода має діаметр, який відповідає зовнішньому діаметру кільцевого елемента.

На фіг. 1 наведено загальний вид запропонованої системи; на фіг. 2 - переріз.

Система містить корпус 1, який одночасно є негативним електродом і виконано у вигляді порожнистого циліндра, на зовнішній поверхні якого виконана різьба для нагвинчування кільцевого елемента 2, одна з торцевих поверхонь якого має виступи 3 висотою h розташовані рівномірно по колу. В корпусі 1 розташований позитивний електрод 4, який має вигляд стержня. Його кінець, розташований поза корпусом і виконаний у вигляді суцільного циліндра, має діаметр який відповідає діаметру кільцевого елемента 2 і знаходиться від нього на відстані δ . δ являє собою міжелектродний

(19) UA (11) 38765 (13) A

проміжок. Таким чином, елемент 2 електрично з'єднаний з корпусом 1 і також є негативним електродом.

На корпусі 1 нагвинчена гайка 5, яка запобігає самовідгвинчуванню кільцевого елемента 2 і забезпечує надійний електричний контакт по різьбі.

Корпус 1 і електрод 4 відділені один від одного твердою ізоляцією 6. Міжелектродний проміжок δ і висота h виступів 3 кільцевого елемента зв'язані таким співвідношенням, яке було визначено експериментально:

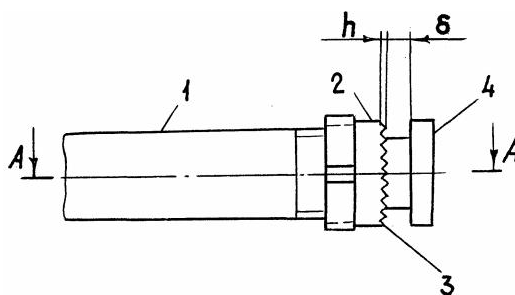
$$h \geq (1,1-1,2) \delta / 2.$$

Система працює таким чином. Перед початком експлуатації обертанням кільцевого елемента 2 по зовнішній поверхні корпуса, встановлюють робочий міжелектродний проміжок δ . Гайкою 5 фіксують елемент 2. Цим забезпечують, по-перше, безіскрове з'єднання при струмі у десятки кілоампер, а, по-друге, виключається самовідгвинчування кільцевого елемента 2 у процесі роботи під впливом механічних сил, які викликані розрядами.

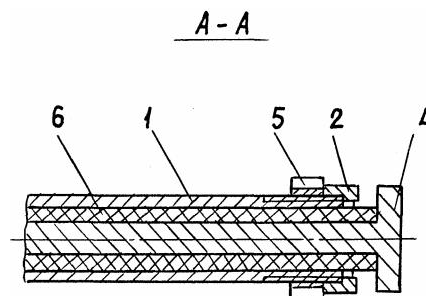
При подачі на електродну систему напруги від джерела (на фігурі не показано) спочатку розряд виникає між електродом 4 і одним із виступів елемента 2. Внаслідок цього останній частково підго-

ряє, чим збільшує поступово міжелектродний проміжок. Черговий розряд відбувається між електродом 4 і наступним виступом 3 елемента 2 і т.д. по усьому колу, забезпечуючи при цьому рівномірний знос розрядних поверхонь. Коли міжелектродний проміжок стає більшим від критичного і напруги джерела постійного струму не достатньо для виникнення розряду, елемент 2 нагвинчується далі у бік електрода 4, чим зменшується проміжок до робочого. Гайкою 5 фіксують нове положення елемента 2 і електродна система знову починає працювати. Висота h виступу 3 елемента 2 і мінімальний міжелектродний проміжок δ приймаються такими, щоб забезпечити стабільний електричний розряд у робочому діапазоні напруги до повного обгоряння виступів 3 елемента 2. Потім можна замінити кільцевий елемент 2 і система знову буде готова до роботи.

Використання запропонованого технічного рішення дозволяє регулювати міжелектродний проміжок, що забезпечує рівномірний знос розрядних поверхонь, а це дає можливість забезпечити тривалу і стабільну працю пристрою без зміни робочого елемента.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22