



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 155874

(13) U

(51) МПК

E21C 37/18 (2006.01)

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

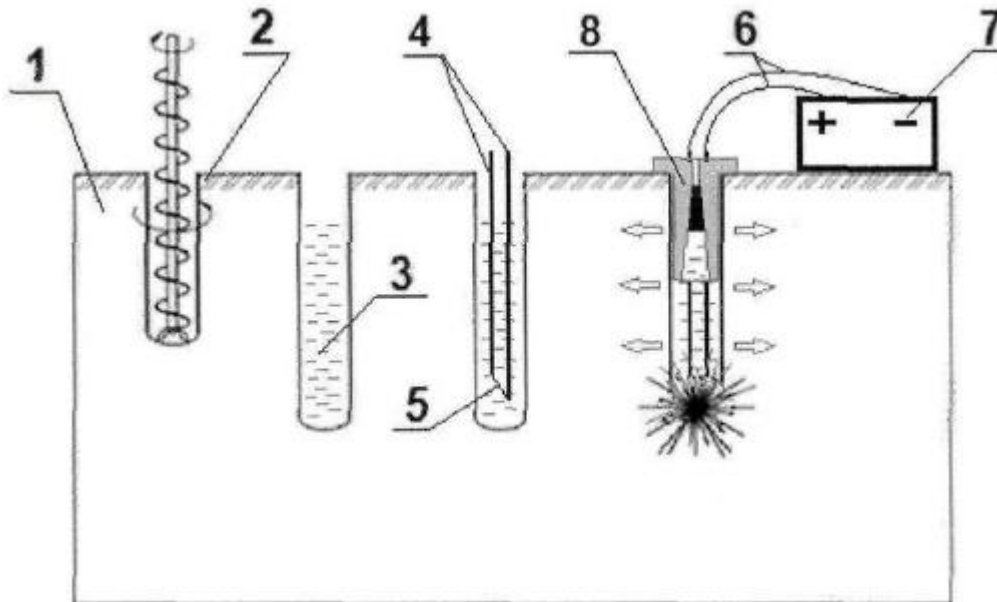
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2023 03283</b>	(72) Винахідник(и): <b>Попович Микола Миколайович (UA), Суліган Олександр Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>05.07.2023</b>	(73) Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>18.04.2024</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>17.04.2024, Бюл.№ 16</b>	

## (54) СПОСІБ РУЙНУВАННЯ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

### (57) Реферат:

Спосіб руйнування бетонних конструкцій включає заповнення руйнівним матеріалом отвору, утвореного в об'єкті руйнування; встановлення електродів з тонкими металевими дротами, запобігання виходу ударного тиску під час руйнування, подачу електричної енергії на тонкі металеві дроти на короткий час за допомогою пристрою подачі енергії. Тонкі металеві дроти швидко розплавляються та випаровуються, а руйнівний матеріал руйнується силою розширення. Для запобігання виходу ударного тиску під час руйнування використовують багаторазову інвентарну металеву заглушку, розмірами відповідно до діаметрів отворів в бетонні руйнування.



UA 155874 U



Корисна модель належить до будівництва і може бути використана для руйнування об'єкта, що підлягає утилізації, за допомогою енергії удару електричним розрядом.

Традиційно для руйнування об'єкта, що підлягає утилізації, наприклад бетонної конструкції або каменю, використовують способи, при яких конструкцію руйнують за допомогою механічних засобів, використовуючи механізми ударної дії (наприклад залізної кулі чи різного роду перфоратори). Такі способи з використанням механічних засобів ефективні при розташуванні конструкції над землею, а при необхідності руйнування в рівні землі або нижче рівня землі (наприклад фундаменту) чи в стиснених умовах їх не можна використати.

Відомий спосіб руйнування бетонних конструкцій, який характеризується подачею електричної енергії до тонкого металевго дроту, розташованого в руйнівній речовині за короткий час, в результаті чого руйнівна речовина розширюється таким чином, щоб передати експансивну силу, що виникає в результаті випаровування розплаву, на об'єкт, руйнуючи його, при цьому приклавши його до поверхні об'єкта та притиснувши утримуючим елементом до поверхні об'єкта, що підлягає руйнуванню (патент WO1998054425A1, МПК E04G 23/08, опубл. 03.12.1998 р.).

Недоліком такого способу є необхідність в використанні масивного утримуючого елемента, здатного протидіяти енергії руйнування та мала ефективність через великий опір бетону на стиск.

Відомий спосіб руйнування бетонної частини залізобетонної конструкції, в якому просвердлюють монтажні отвори, в які вставляють контейнери для руйнування, наповнені розчином для руйнування з ущільнювачами, вводять тонкий металевий дріт, з'єднаний між парою електродів розташованих в контейнері для руйнування. Електричну енергію, попередньо заряджену в конденсаторі, подають на тонкий металевий дріт, який швидко плавиться і випаровується, випаровуючи розчин для руйнування, яка руйнує конструкцію. Деталь руйнують, щоб оголити арматурний стержень, а потім арматурний стержень розрізають (патент JP3297239B2, МПК E21C 37/18, опубл. 02.07.2002 р.).

Недоліком такого способу є низька ефективність руйнування через вихід розчину для руйнування при розширенні через відкритий верхній кінець монтажного отвору.

Найбільш близьким по технічній суті і досягнутому результату є спосіб руйнування бетону, що включає встановлення контейнера для руйнування в отворі, утвореному в об'єкті руйнування, запобігання виходу ударного тиску під час руйнування на відкриту сторону отвору для кріплення, заповнення його землею і піском, подачу електричної енергії на тонкі металеві дроти на короткий час за допомогою пристрою подачі енергії, при цьому тонкі металеві дроти швидко розплавляються та випаровуються, а руйнівний матеріал руйнується силою розширення (патент JP3770663B2, МПК E21C 37/18, опубл. 26.04.2006 р.).

Недоліком такого способу є низька ефективність руйнування через низькі деформаційні характеристики землі і піску, порівняно з бетоном, які влаштовують для запобігання виходу ударного тиску під час руйнування на відкриту сторону отвору та малий об'єм контейнера для руйнування.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб руйнування бетонних конструкцій з використанням ефекту підриву тонкого металевго дроту з підвищенням ефективності використання енергії розширення.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі руйнування бетонних конструкцій, що включає заповнення руйнівним матеріалом отвору, утвореного в об'єкті руйнування; встановлення електродів з тонкими металевими дротами, запобігання виходу ударного тиску під час руйнування, подачу електричної енергії на тонкі металеві дроти на короткий час за допомогою пристрою подачі енергії, при цьому тонкі металеві дроти швидко розплавляються та випаровуються, а руйнівний матеріал руйнується силою розширення, згідно з корисною моделлю, для запобігання виходу ударного тиску під час руйнування використовують багаторазову інвентарну металеву заглушку, розмірами відповідно до діаметрів отворів в бетонні руйнування.

Технічний результат, що досягається при використанні корисної моделі, полягає в тому, що максимум енергії при дії високовольтних імпульсних електричних розрядів на тонкий металевий дріт, занурений в руйнівний матеріал, витрачається на роботу з руйнування, а багаторазові інвентарні металеві заглушки підсилюють ударний тиск і передають його на стінки отвору в конструкції, що підлягає руйнуванню.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

Спосіб руйнування бетонних конструкцій, при якому в об'єкті руйнування 1 пробурені отвори 2, які заповнені руйнівним матеріалом 3 (наприклад водою), розміщено електроди 4, до яких прикріплені тонкі металеві дроти 5 розрядного пристрою для здійснення імпульсного

електричного розряду, з'єднані високовольтними кабелями 6 з батареєю конденсаторів 7. Отвори 2 закриті багаторазовими інвентарними металевими заглушками 8. Стрілками показано напрямок руйнування.

Спосіб здійснюють наступним чином.

- 5 В об'єкті руйнування 1 пробурюють отвори 2 на заздалегідь визначену глибину та заздалегідь заданого діаметра, заповнюють руйнівним матеріалом 3 (наприклад водою), розміщують електроди 4, до яких заздалегідь прикріплюють тонкі металеві дроти 5 розрядного пристрою для здійснення імпульсного електричного розряду та під'єднують високовольтними кабелями 6 до батареї конденсаторів 7. Отвори 2 закривають багаторазовими інвентарними металевими заглушками 8. Потім здійснюють електричний розряд і генерацію ударних хвиль.

- 10 Накопичена електрична енергія батареї конденсаторів через високовольтні кабелі 6 подається на електроди 4, до яких прикріплений тонкий металевий дріт 5, який швидко плавиться і випаровується, а руйнівний матеріал 3 швидко випаровується, і об'єкт, який підлягає руйнуванню 1, руйнується ударним тиском, створеним при цьому. Багаторазові інвентарні металеві заглушки 8 запобігають виходу ударного тиску у відкриту сторону отвору 2 та передають його на стінки отвору.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 20 Спосіб руйнування бетонних конструкцій, що включає заповнення руйнівним матеріалом отвору, утвореного в об'єкті руйнування; встановлення електродів з тонкими металевими дротами, запобігання виходу ударного тиску під час руйнування, подачу електричної енергії на тонкі металеві дроти на короткий час за допомогою пристрою подачі енергії, при цьому тонкі металеві дроти швидко розплавляються та випаровуються, а руйнівний матеріал руйнується силою розширення, який **відрізняється** тим, що для запобігання виходу ударного тиску під час руйнування використовують багаторазову інвентарну металеву заглушку, розмірами, відповідними до діаметрів отворів в бетонні руйнування.

