



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45276 (13) A

(51) 6 F42D1/08, C06B23/00, C06B47/14,  
F42C19/08, F42B3/02, F42D3/04, E21B7/00,  
E21B43/263, E21C27/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЗАРЯД ДЛЯ ВІДКОЛУ ПРСЬКОЇ ПОРОДИ

1

2

(21) 2001107175

(22) 22 10 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Зробок Ростислав Борисович, Трусь Ірина  
Любомирівна

(73) Зробок Ростислав Борисович

(56) Шукин Ю. Г. и другие, "Промышленные взрыв-  
чатые вещества на основе утилизированных бое-  
припасов", ОАО "Издательство "Недра", М., 1998  
стр. 54-62Инженерные боеприпасы. Руководство по мате-  
риально части и применению. Книга первая. Воен-  
ное Ордена Трудового Красного Знамени изда-  
тельство Министерства обороны СССР, М., 1976,  
стр. 52, п. п. 3.1 "Тротиловые шашки", рис. 28аИнженерные боеприпасы. Руководство по мате-  
риально части и применению. Книга первая. Воен-  
ное Ордена Трудового Красного Знамени изда-  
тельство Министерства обороны СССР, М., 1976,  
стр. 55-56 "Заряд СЗ-6м", рис. 32, стр. 59 "Заряд  
СЗ-1П", рис. 35,Инженерные боеприпасы. Руководство по мате-  
риально части и применению. Книга первая. Воен-  
ное Ордена Трудового Красного Знамени изда-  
тельство Министерства обороны СССР, М., 1976,  
стр. 55, "Заряд СЗ-3а", рис. 31Инженерные боеприпасы. Руководство по мате-  
риально части и применению. Книга первая. Воен-  
ное Ордена Трудового Красного Знамени изда-  
тельство Министерства обороны СССР, М., 1976,  
стр. 242,

(57) Заряд для відколу прської породи, який містить корпус, закритий з обох боків кришками, та хімічну сполуку або суміш, розміщену усередині зазначеного корпусу, яка здатна до швидкого саморозповсюдженого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, під впливом певних зовнішніх діянь, при цьому у зазначеній хімічній сполуці або суміші виконані гнізда для встановлення засобів ініціювання запалювання цієї хімічної сполуки або суміші, який відрізняється тим, що як хімічну сполуку або суміш, яка здатна під впливом певних зовнішніх діянь до швидкого саморозповсюдженого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, використовують композиційну суміш неорганічного генератора кристалічної будови та продукту дистиляції нафти у рідкому вигляді та інших синтетичних добавок, корпус виконують правильної циліндричної або будь-якої іншої подовженої геометричної форми з полімерного або іншого матеріалів, засіб ініціювання запалювання композиційної суміші виконано встановленим у гнізда усередині зазначеного корпусу з можливістю безпосереднього контакту з зазначеною композиційною сумішшю, а кришки виконано з можливістю герметизації внутрішньої порожнини корпусу, при цьому засіб ініціювання запалювання композиційної суміші виконано таким, що містить ланцюг зв'язку з пристроєм для ініціювання його роботи

Винахід відноситься до видобувної галузі промисловості, зокрема, до видобування блочного та штучного каменя з прських порід, а саме, до зарядів, які при застосуванні виділяють велику кількість газів

Відомий заряд для відколу прської породи, який містить вибухову рідину на основі аміачної селтри, нітроефірів з різноманітними добавками, граніленів, чорних порохів та детонуючого шнура /1/

Недоліками відомого заряду для відколу прської породи є те, що при використанні зарядів, наповнювачем яких є зазначені вибухові речовини, відбувається велика витрата компонентів внаслідок малої енергетичності вибухових речовин, які застосовуються в видобувній галузі промисловості, низький ККД використання енергії вибухових речовин за рахунок її витрат на бризантність (дроблення прської породи). З технологічної точки зору при використанні зарядів з вибухових речовин не-

(13) A

(11) 45276

(19) UA

можливо усунути негативний наслідок вибуху, що приводить до утворення мікротріщин та сколів каменю, як в блоці, що відділяється, так і основному приському масиві

Відомий заряд для відколу приської породи, який містить вибухову рідину, яка обгорнута папером, що набраний парафіном, при цьому на заряді виконано запальне гніздо для встановлення в нього капсюля-детонатора /2/

Недоліками відомого заряду для відколу приської породи є те, що як заряд використовують вибухові речовини ініціюючого способу дії, наприклад, тротил, пластг або амоніт. При використанні зарядів з зазначених вибухових речовин відбувається велика витрата компонентів внаслідок малої енергетичності вибухових речовин, які застосовуються в видобувній галузі промисловості, низький ККД використання енергії вибухових речовин за рахунок її витрат на бризантність (дроблення приської породи). З технологічної точки зору при використанні зарядів з вибухових речовин неможливо усунути негативний наслідок вибуху, що приводить до утворення мікротріщин та сколів каменю, як в блоці, що відділяється, так і основному приському масиві. До недоліків відомого заряду для відколу приської породи відноситься й те, що відбувається негативний вплив шкідливих речовин розкладу хімічної сполуки або суміші, яка здатна до швидкого саморозповсюджуючого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, на екологічний стан зовнішнього середовища.

Відомий заряд для відколу приської породи, який містить оболонку з розміщеною усередині зазначеної оболонки вибуховою рідиною, при цьому на кінцях оболонки, яка виконана гнучкою, встановлено металеві обойми, в яких додатково розміщені детонатори з пресованого тротилу та виконані гнізда під електродетонатор /3/

До недоліків відомого заряду для відколу приської породи відноситься те, що як заряд використовують вибухові речовини ініціюючого способу дії, наприклад, тротил, пластг або амоніт. При використанні зарядів з зазначених вибухових речовин відбувається велика витрата компонентів внаслідок малої енергетичності вибухових речовин, які застосовуються в видобувній галузі промисловості, низький ККД використання енергії вибухових речовин за рахунок її витрат на бризантність (дроблення приської породи). З технологічної точки зору при використанні зарядів з вибухових речовин неможливо усунути негативний наслідок вибуху, що приводить до утворення мікротріщин та сколів каменю, як в блоці, що відділяється, так і основному приському масиві. До недоліків відомого заряду для відколу приської породи відноситься й те, що відбувається негативний вплив шкідливих речовин розкладу хімічної сполуки або суміші, яка здатна до швидкого саморозповсюджуючого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, на екологічний стан зовнішнього середовища.

Найбільш близьким технічним рішенням, яке обрано за прототип, є заряд для відколу приської породи, який містить корпус, закритий з обох боків кришками, та хімічну сполуку або суміш, розміщену

у середині зазначеного корпусу, яка здатна до швидкого саморозповсюджуючого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, під впливом певних зовнішніх діянь, при цьому у зазначеній хімічній сполуці або суміші виконані гнізда для встановлення засобів ініціювання запалювання цієї хімічної сполуки або суміші /4/

Недоліками відомого заряду для відколу приської породи, який обрано за прототип, є те, що як заряд використовують вибухові речовини ініціюючого способу дії, наприклад, вибухові речовини на основі гримучої ртуті (фульмінат ртуті), азиду свинцю, тринітрорезорцинату свинцю, або бризантного способу дії, наприклад, вибухові речовини на основі тетранітропентаеририту (пентриту), циклотриметилпентрітраміну, тринітрофенілметилпентраміну, тринітротолуолу, аміачної селітри. Також використовують вибухові речовини на основі пірофосфатів з різноманітними добавками, граніленів, чорних порохів. Усі зазначені речовини є вибухо-небезпечними, чутливими до вологості та теплового впливу (при цьому підривні властивості різко знижуються). При використанні зарядів з вибухових речовин відбувається велика витрата компонентів внаслідок малої енергетичності вибухових речовин, які застосовуються в видобувній галузі промисловості, низький ККД використання енергії вибухових речовин за рахунок її витрат на бризантність (дроблення приської породи). З технологічної точки зору при використанні зарядів з вибухових речовин неможливо усунути негативний наслідок вибуху, що приводить до утворення мікротріщин та сколів каменю, як в блоці, що відділяється, так і основному приському масиві. До недоліків відомого заряду для відколу приської породи відноситься й те, що відбувається негативний вплив шкідливих речовин розкладу хімічної сполуки або суміші, яка здатна до швидкого саморозповсюджуючого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, на екологічний стан зовнішнього середовища. Також до недоліків відомого заряду для відколу приської породи можна віднести й те, що потрібні значні економічні витрати для придбання вибухових речовин, обладнання та утримання складів для їх зберігання, на евакуацію людей та механізмів на безпечні відстані під час проведення вибухових робіт.

В основу винаходу поставлена задача шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити підвищення технічних характеристик заряду і, як слідство, виключення застосування для приських робіт вибухових речовин, здешевлення видобування блочного каменю, усунення виникнення мікротріщин та сколів каменю як у основному масиві, так і в блоці, що відділяється.

Суть винаходу в заряді для відколу приської породи, який містить корпус, закритий з обох боків кришками, та хімічну сполуку або суміш, розміщену усередині зазначеного корпусу, яка здатна до швидкого саморозповсюджуючого хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, під впливом певних зовнішніх діянь, при цьому у зазначеній хімічній сполуці або суміші виконані гнізда для встановлення засо-

бів ініціювання запалювання цієї хімічної сполуки або суміші, досягається тим, що як хімічну сполуку або суміш, яка здатна під впливом певних зовнішніх діянь до швидкого саморозповсюджуючогося хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, використовують композиційну суміш неорганічного генератора кристалічної будови та продукту дистиляції нафти у рідкому вигляді та інших синтетичних добавок, корпус виконують правильної циліндричної або будь-якої іншої подовженої геометричної форми з полімерного або іншого матеріалів, засіб ініціювання запалювання композиційної суміші виконано встановленим у гнізда усередині зазначеного корпусу з можливістю безпосереднього контакту з зазначеною композиційною сумішшю, а кришки виконано з можливістю герметизації внутрішньої порожнини корпусу. Суть винаходу досягається й тим, що засіб ініціювання запалювання композиційної суміші виконано таким, що містить ланцюг зв'язку з пристроєм для ініціювання його роботи.

Порівняльний аналіз технічного рішення, що заявляється, з прототипом, дозволяє зробити висновки, що заряд для відколу пріської породи відрізняється тим, що як хімічну сполуку або суміш, яка здатна під впливом певних зовнішніх діянь до швидкого саморозповсюджуючогося хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, використовують композиційну суміш неорганічного генератора кристалічної будови та продукту дистиляції нафти у рідкому вигляді та інших синтетичних добавок, корпус виконують правильної циліндричної або будь-якої іншої подовженої геометричної форми з полімерного або іншого матеріалів, засіб ініціювання запалювання композиційної суміші виконано встановленим у гнізда усередині зазначеного корпусу з можливістю безпосереднього контакту з зазначеною композиційною сумішшю, а кришки виконано з можливістю герметизації внутрішньої порожнини корпусу, при цьому засіб ініціювання запалювання композиційної суміші виконано таким, що містить ланцюг зв'язку з пристроєм для ініціювання його роботи.

Таким чином, заряд для відколу пріської породи, що заявляється, відповідає критерію винаходу "новизна".

Суть винаходу пояснюється за допомогою ілюстрацій, де на фіг. 1 надана конструктивно-компонувальна схема заряду для відколу пріської породи, що заявляється, на фіг. 2 поданий загальний вигляд заряду для відколу пріської породи, на фіг. 3 наведена схема розміщення заряду для відколу пріської породи у шпурі, який виконано у пріській породі.

Заряд для відколу пріської породи (як варіант конструктивного виконання) містить корпус 1, закритий з обох боків кришками 2, та хімічну сполуку або суміш (позиція 3), розміщену усередині зазначеного корпусу 1, яка здатна до швидкого саморозповсюджуючогося хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, під впливом певних зовнішніх діянь. У зазначеній хімічній сполуці або суміші (позиція 3) виконані гнізда 4 для встановлення засобів 5 ініціювання запалювання цієї хімічної сполуки або су-

міші (позиція 3). Як хімічну сполуку або суміш (позиція 3), яка здатна під впливом певних зовнішніх діянь до швидкого саморозповсюджуючогося хімічного перетворення з утворенням газів, що мають високу температуру та тиск, використовують композиційну суміш неорганічного генератора кристалічної будови та продукту дистиляції нафти у рідкому вигляді та інших синтетичних добавок. Корпус 1 виконують правильної циліндричної або будь-якої іншої подовженої геометричної форми з полімерного або іншого матеріалів. Засіб 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3) виконано встановленим усередині зазначеного корпусу 1 з можливістю безпосереднього контакту з зазначеною композиційною сумішшю (позиція 3). Зазначені кришки 2 конструктивно виконано з можливістю герметизації внутрішньої порожнини 6 корпусу 1. При цьому засіб 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3) виконано таким, що містить ланцюг 7 зв'язку з пристроєм 8 для ініціювання його роботи.

Заряд для відколу пріської породи застосовується разом з обладнанням для видобування блочного каменю.

Обладнання для реалізації способу видобування блочного каменю містить прилади для буріння шпурів в пріській породі 9, заряди та обладнання для приводу в дію зарядів для відколу пріської породи. Як заряди використовують багатокомпонентну хімічну сполуку, а саме, композиційну суміш неорганічного генератора кристалічної будови та продукту дистиляції нафти у рідкому вигляді та інших синтетичних добавок, яка не є вибуховою речовиною, але забезпечує режим недетонаційного (дефлаграційного) згоряння в замкнутому об'ємі. Конструктивно обладнання містить (як варіант конструктивного компонування та взаємодії елементів) електричні ланцюги 7, які, у свою чергу, з'єднують засоби 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3), які встановлені в заряді, з пристроєм 8 для ініціювання засобу 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3). У разі пристрою 8 може застосовуватись, наприклад, пристрій для виробу електричного струму - підризна машинка /4/. Для визначення місця підризу додатково використовують обладнання для дослідження природної тріщинуватості пріської породи. За допомогою зазначеного обладнання визначають тріщини у пріській породі. Для забивки шпура 10 (для створення замкнутого об'єму шпура 10) використовують заглушку 11.

За допомогою вищезазначеного обладнання спосіб видобування блочного каменю реалізується таким чином.

Попередньо за допомогою обладнання для дослідів природної тріщинуватості пріської породи 9 проводять обстеження пріської породи 9 з метою виявлення природного залягання каменю та тріщин у зазначеній пріській породі 9. За висновками обстеження та виявлення наявності тріщин визначають місце буріння шпурів 10 в пріській породі 9 (див. фіг. 3). При цьому місця буріння визначають в інших місцях відносно площини тріщини.

Після визначення технологічних операцій за допомогою приладів для буріння шпурів 10 прово-

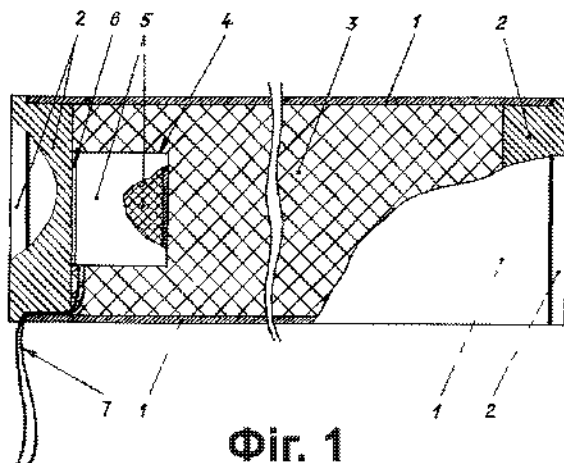
дять буріння зазначених шпурів 10 з урахуванням природної тріщинуватості. Підготовлені шпури 10 стандартного буріння споряджаються підготовленими зарядами для відколу гірської породи, з'єднують їх за допомогою електричних ланцюгів 7 із пристроєм 8 для ініціювання засобу 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3). Після спорядження шпурів 10 підготовленими зарядами для відколу гірської породи, проводять технологічні операції щодо забивки шпурів 10 для створення замкнутого об'єму відносно зазначеного заряду (див. фіг. 3). Як засіб для забивки шпура 10 використовують заглушку 11 (див. /1/, стор. 55).

Підготовлені заряди підривають (ініціюють підрип) за допомогою засобів 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3), наприклад, за допомогою засобів підривання, що зазначені у /1/ та /5/ (див. /5/, стор. 11-16). Підрип засобів 5 проводиться шляхом подання електричного струму від пристрою 8, призначеного для ініціювання засобу 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3), на зазначені засоби 5 по електричним ланцюгам 7. При збудженні (ініціюванні) засобу 5 ініціювання запалювання композиційної суміші (позиція 3), який встановлено на кожному з зарядів, відбувається спрацювання зазначених зарядів для відколу гірської породи.

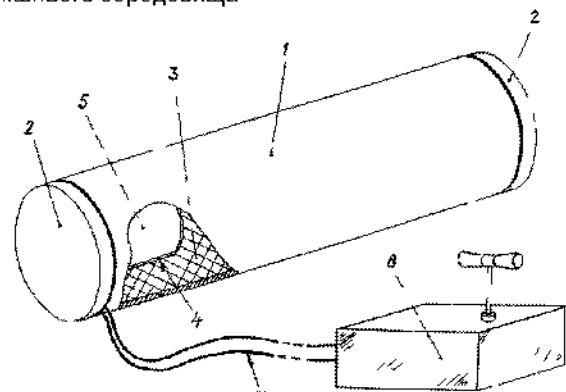
В процесі спрацювання зарядів для відколу гірської породи відбувається хімічна реакція згоряння хімічної сполуки, яка використовується в зазначеному заряді, з виділенням великої кількості газів, які створюють навантаження на стінки шпура 10 (на гірську породу 9) і на заглушку 11 (див. фіг. 3). Велике навантаження на стінки шпура 10 (на гірську породу 9) і на заглушку 11 приводить до

безпосередньої відбілки блоку гірської породи 9 (каменю) по зазначених концентраторах напруги, а саме, по площині розміщення шпурів 10 та визначеної природної тріщинуватості.

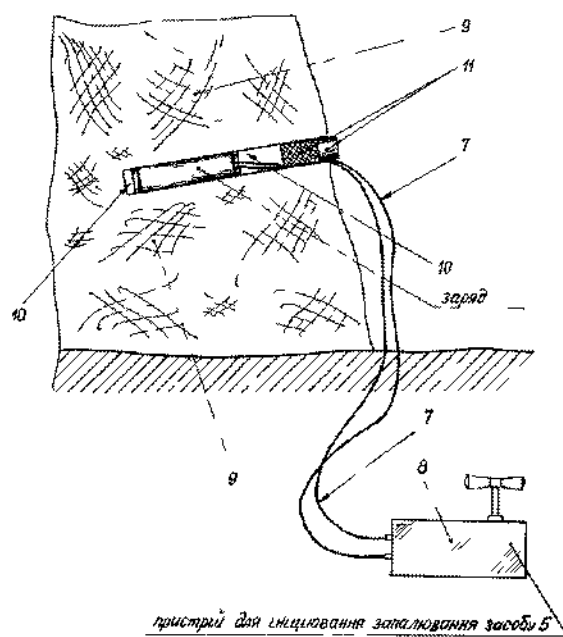
Підвищення ефективності застосування заряду для відколу гірської породи, що заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок використання замість вибухових речовин зазначених зарядів. Зазначені заряди для відколу гірської породи конструктивно містять багатокомпонентну хімічну сполуку, яка не є вибуховою речовиною, але забезпечує режим недетонаційного (дефлаграційного) згоряння в замкнутому об'ємі. Підвищення ефективності застосування заряду для відколу гірської породи складається також у тому, що при бурінні породи для встановлення зарядів ураховують природні залягання та природну тріщинуватість гірської породи. Зазначені заходи дозволяють усунути утворення мікротріщин та сколів каменю, що є невід'ємним при проведенні технологічних операцій згідно з технологією видобування блочного каменю за прототипом. Підвищення ефективності застосування заряду для відколу гірської породи, що заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається також й тим, що заряд (газоутворювач) забезпечує надійну роботу в умовах як сухих, так і обводнених шпурів, при встановленні як у вертикальних, так і у горизонтальних шпурах, без дроблення каменю та утворення мікротріщин в товарному блоці, у гірській масі, що відбивається, та в основному масиві. При спрацюванні заряду, який заявляється, не виникає негативного впливу шкідливих речовин розкладу хімічної сполуки або суміші, на екологічний стан зовнішнього середовища.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3