



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 61528

(13) A

(51) 7 E21B10/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИСКОВА ШАРОШКА

1

2

(21) 2003021600

(22) 24 02 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Литвинський Гаррі Григорович

(73) ДОНБАСЬКИЙ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ
ІНСТИТУТ(57) 1 Диска шарошка, що містить руйнующе
лезо, виконане на несиметричному диску, встановленому на валу робочого органа гірничої машини, яка відрізняється тим, що диск повернуто

відносно траси руйнування порід на кут атаки у площині вибою

2 Диска шарошка за п 1, яка відрізняється тим, що руйнующе лезо виконано клинорізцевим з переднім і заднім кутами різання на передній і задній гранях

3 Диска шарошка за п 1, яка відрізняється тим, що передня грань клинорізцевого леза виконана змінної товщини шляхом розташування періодичних потовщень

Винахід відноситься до гірничої промисловості і може бути використаний в гірничих машинах для руйнування гірських порід

Відома лобова дискова шарошка, яка складається з круглого симетричного диску, посаженого на вал, яка закріплена на корпусі виконуючого органу гірничої машини. На кінці диску виконане безперервне клинове лезо, яким шарошка може перекачуватись по порідному вибою, заглиблюватись в нього під зусиллям подачі і руйнувати тим самим породу (див. Малевич Н. А. Горнопроходческие машины и комплексы - М. Недра, 1980, с. 201)

Недоліком цієї шарошки є низька продуктивність, що обумовлено клиновим характером руйнування, а також необхідністю створення надто великих зусиль тиснення клинового леза на вибій

Відома дискова шарошка тангенціального типу, у якій клинове лезо виконано несиметричним і вона встановлюється не по нормалі до поверхні породи, а під більш гострим кутом (див. Крапивин М. Г. и др. Горные инструменты - М. Недра, 1990, с. 78)

Недоліком цієї дискової шарошки є також невисока продуктивність, необхідність формування похилого вибою і неможливість праці в м'яких породах

Найбільш близьким по технічній суті і ефекту, який досягається, є відома дискова шарошка, яка включає несиметричний диск, що має змогу обертатись навколо валу, встановленого в підшипники, закріплені на робочому органі гірничої машини

Диск виконаний з передньою і задньою плоскими робочими поверхнями і може бути нахилений під кутом до нормалі к поверхні вибою. Диск також має безперервне несиметричне клинове руйнующе лезо, яким він натискає на породу вибою і виконуює її по всій трасі котіння (Авт. свід. СРСР 1465528 Кл. E21B10/12, БИ №10, 1988)

До недоліків цієї шарошки треба віднести клиновий характер руйнування порід, що потребує великих напірних зусиль натиснення клинового леза на породу, а також невисоку продуктивність руйнування, особливо в пластичних породах, де таке руйнування стає неефективним

В основу винаходу покладено завдання створити таку шарошку, в якій завдяки новому виконанню руйнующого леза і особливій орієнтації шарошки відносно породної поверхні вибою забезпечується підвищення продуктивності руйнування порід і більш широка область її застосування

Ця технічна задача досягається тим, що у дискової шарошки, яка включає встановлений на валу несиметричний диск, що має безперервне руйнующе лезо, згідно винаходу, диск розвернуто відносно траси руйнування порід на кут атаки у площині вибою, а руйнующе лезо виконано клинорізцевим з переднім і заднім кутами різання на передній і задній гранях, крім того для порід великої міцності передня грань клинорізцевого леза виконана змінної товщини шляхом розташування періодичних потовщень

Завдяки тому, що диск розвернуто відносно траси руйнування порід на кут атаки у площині

(13) A

(11) 61528

(19) UA

вибою, досягається принципово новий характер руйнування порід дисковою шарошкою, яка тепер в процесі перекочування не тільки викоплює породу як шарошка, але і руйнує породи по механізму відриву від масиву як різець, що є найбільш ефективним і продуктивним способом. Але на відміну від різця, у запропонованої дискової шарошки руйнуюче лезо на протязі всього часу руйнування обертається навкруги валу, змінюючи контактуючу з породою кромку і не допускаючи її надмірного розігріву і затуплення. Тому стійкість, роботоспроможність і продуктивність руйнування такої дискової шарошки набагато зростають.

Доцільно кут атаки зробити змінним від 0 до 90 градусів. Виконання шарошки з кутом атаки від 0 до 90 градусів за рахунок повернення валу шарошки дозволяє забезпечити різні режими руйнування порід шляхом регулювання розвороту вала. При куті атаки валу, рівному 0°, досягається руйнування порід викопом, як звичайної дискової шарошки. Якщо кут атаки встановити рівним 90°, то дискова шарошка працює по механізму звичайного різця з майже нерухомим клиново-різцевим лезом.

Завдяки виконанню клиново-різцевого леза змінної товщини збільшується його стійкість в міцних крихких породах і досягається більш ефективне руйнування порід великим сколом.

Але найбільш доцільним є встановлення кута атаки в межах $45^\circ \pm 30^\circ$, причому чим більше міцність і крихкість порід, тим меншим від 45° повинен бути кут атаки, і навпаки, чим менше міцність і більше пластичність порід, тим більше від 45° повинен бути кут атаки. Таким чином забезпечується більш широка область застосування дискової шарошки - від м'яких пластичних порід (кут атаки $15-20^\circ$) до твердих крихких порід (кут атаки $70-85^\circ$).

Таким чином, вирішено технічне завдання створити таку дискову шарошку, в якій завдяки новому виконанню руйнуючого леза і особливий орієнтації шарошки відносно породної поверхні вибою забезпечується підвищення продуктивності руйнування порід і більш широка область її застосування.

На фіг 1 зображена прірича дискова шарошка, загальний вид.

на фіг 2 - вертикальний перетин дискової шарошки на фіг 1,

на фіг 3 - вид на вертикальну шарошку зверху по нормалі до породної поверхні.

Дискова шарошка складається з несиметричного диска 1, який насаджено на вал 2 і має клиново-різцеве лезо 3, виконане клиново-різцевим профілем. Диск 1 шарошки розвернуто відносно траси 4 руйнування порід 5 на кут (θ) атаки 6. Клиново-різцеве лезо 3 має задній 7 кут різання (α) і кут (β) загострення 8 і виконано змінної товщини за рахунок розташування потовщень у вигляді зірки 9 на передній 10 грані леза. Вал 2, на

який насаджений диск 1, закріплений за допомогою підшипників 11, що встановлені у корпусі 12 робочого органу пріричої машини. Клиново-різцеве лезо 3 армоване вставкою 13 із твердого сплаву.

Дискова шарошка працює наступним способом.

При руйнуванні порід 5 в залежності від їх міцностних і деформаційних властивостей диск 1 шарошки встановлюють на відповідний кут 9 атаки 6, щоб досягти максимальної продуктивності руйнування. Потім клиново-різцеве лезо 2, яке армоване вставкою 13 з твердого сплаву, починають рухати за допомогою робочого органу 12 пріричої машини, одночасно притискаючи його до породи 5.

Клиново-різцеве лезо 3, занурюючись у породу 5, руйнує її по механізму клина і відриву, одночасно обертаючись на валу 2, що призводить до безперервної зміни робочої ділянки леза 3, яка контактує з породою 5. Це дозволяє забезпечити своєчасне охолодження леза 3 за межами робочої ділянки і тим самим ліквідувати його перегрів, затуплення і викишування.

Рухаючись під кутом атаки 6 і безперервно обертаючись, клиново-різцеве лезо 3 викоплює породу 5 за допомогою потовщень у вигляді зірки 9, що значно покращує продуктивність руйнування. Завдяки куту атаки 6, клиново-різцеве лезо 3 одночасно працює і як різець завдяки створеному задньому куту 7 різання і куту 8 загострення. Тому після проходження леза 3 залишається досить широка траса 4 зруйнованої породи. Кут 7 різання на задній грані і кут загострення 8 виконують в залежності від механічних властивостей порід.

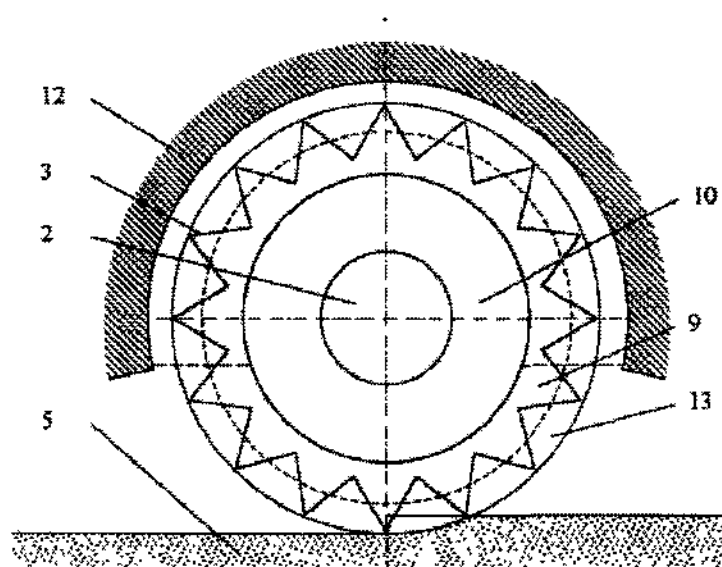
Таким чином, запропоноване технічне рішення забезпечує в порівнянні з існуючими рішеннями і прототипом такі переваги:

- Дозволяє об'єднати переваги клинового (зміна леза при контакті з породою, можливість руйнувати вельми міцну породу) і різцевого (руйнування відривом і зсувом) механізмів руйнування порід, одночасно уникнути недоліків клинового (необхідність великих зусиль тиску леза на породу, неможливість роботи у слабких породах), і різцевого руйнуючих інструментів (нездатність руйнувати міцні породи, великий нагрів і затуплення леза з подальшою його ламанням),

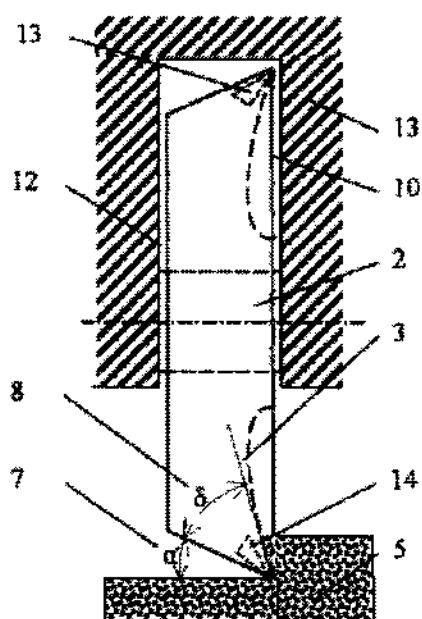
- збільшення продуктивності роботи, стійкості і довготривалості праці,

- значне розширення області застосування і уніфікація засобів руйнування прських порід.

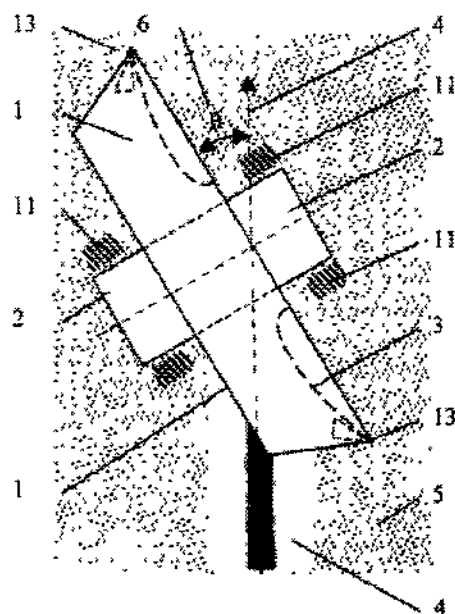
Це дає підстави стверджувати, що за допомогою запропонованої дискової шарошки завдяки елементам новизни, які відображені у формулі винаходу, забезпечується підвищення продуктивності руйнування порід і більш широка область її застосування.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3