



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62128 (13) U
(51) МПК (2011.01)
E21C 25/00
E21C 35/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РІЗЦЕВИЙ БЛОК

1

(21) u201101595

(22) 11.02.2011

(24) 10.08.2011

(46) 10.08.2011, Бюл. № 15, 2011 р.

(72) МАЙСТРЕНКО АНАТОЛІЙ ЛЬВОВИЧ, СВЕШ-
НИКОВ ІГОР АРКАДІЙОВИЧ, ЗАБОЛОТНИЙ СЕР-
ГІЙ ДМИТРОВИЧ, БЕСПАЛОВ СЕРГІЙ ФЕДРО-
ВИЧ, СМЕКАЛЕНКОВ СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ,
ДОБРОСКОКІН АНДРІЙ ГНАТОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ІМ.
В.М. БАКУЛЯ НАН УКРАЇНИ, МАЙСТРЕНКО АНА-
ТОЛІЙ ЛЬВОВИЧ, СВЕШНИКОВ ІГОР АРКАДІЙО-
ВИЧ, ЗАБОЛОТНИЙ СЕРГІЙ ДМИТРОВИЧ, БЕС-
ПАЛОВ СЕРГІЙ ФЕДОРОВИЧ, СМЕКАЛЕНКОВ
СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, ДОБРОСКОКІН АНДРІЙ
ГНАТОВИЧ

(57) 1. Різцевий блок, що містить закріплений у
державці з можливістю обертання навколо своєї
повздовжньої осі симетрії різець, який складається
із ріжучої головки з ріжучою кромкою, утвореною

2

боковою циліндричною і задньою плоскою поверх-
нями із зносостійкою вставкою, і хвостовика, який
відрізняється тим, що зносостійка вставка скла-
дається із розташованих у радіальних пазах ріжу-
чої головки окремих ріжучих елементів.

2. Різцевий блок за п. 1, який **відрізняється** тим,
що ріжучі елементи у поперечному перерізі мають
форму прямокутника або трапеції, більша основа
якої знаходиться на зовнішній поверхні ріжучої
головки, або у вигляді частини кола.

3. Різцевий блок за п. 1, який **відрізняється** тим,
що ріжучі елементи виконано з матеріалу, твер-
дість якого зростає від осі різця до периферії, або
вона зростає одночасно від осі різця до периферії і
від хвостовика до ріжучої кромки.

4. Різцевий блок за п. 1, який **відрізняється** тим,
що довжина і ширина ріжучих елементів не менші
0,25 та не більші 0,4 від діаметра ріжучої головки
різця.

Корисна модель належить до гірничої промис-
ловості, а саме до різцевих блоків виконавчих ор-
ганів видобувних та прохідницьких машин.

Відомий різцевий блок (див., наприклад, па-
тент США N 4603911, кл. E21C35/18, опубл.
05.08.86), що містить державку із наскрізним отво-
ром циліндричної форми, установлений з можли-
вістю обертання навколо своєї повздовжньої осі
симетрії різець із ріжучою головкою, на основі якої
розташована опорна поверхня кільцевої форми,
закріплену на робочій головці вставку із твердо-
сплавного матеріалу, розташовану в отворі, а та-
кож пристосування для закріплення втулки в отво-
рі державки і пристосування для запобігання
випаданню різця із втулки.

Недоліком описаного різцевого блока є підви-
щена енергоємність процесу руйнування породи
оскільки вставка має конічну робочу поверхню з
точковим контактом з породою, що руйнується,
крім того в процесі руйнування породи спостеріга-
ється недостатність моменту, необхідного для
безперервного обертання різця. Зупинка обертан-

ня різця в процесі руйнування породи призводить
до його катастрофічного зношування.

Відомий також найбільш близький до пропо-
нованого різцевий блок (Ріжучий інструмент) (див.
патент WO9627072 (A1), МПК E21C35/183;
E21C35/18; E21C35/00, опубл. 06.09.1996), що міс-
тить закріплений у державці з можливістю обер-
тання навколо своєї повздовжньої осі симетрії рі-
зець, який складається із ріжучої головки з
ріжучою кромкою, утвореною боковою циліндрич-
ною і задньою плоскою поверхнями із зносостій-
кою вставкою у вигляді суцільного кільцевого еле-
мента і хвостовика.

Недоліками описаного різцевого блока є тру-
домісткість виготовлення кільцевого твердосплав-
ного елемента у зв'язку з необхідністю викорис-
тання складної пресформи, а також недостатня
стійкість кільцевого елемента через масштабний
фактор, а саме: чим більші габарити одиничного
елемента з твердого сплаву, тим більші внутрішні
напруження виникають в ньому після спікання, що
призводить до виникнення внутрішніх концентра-

(13) U

(11) 62128

(19) UA

торів напруження і передчасного виходу елемента з ладу в процесі руйнування породи.

В основу корисної моделі поставлено задачу такого удосконалення конструкції різцевого блока, при якому, за рахунок пропонованого виконання зносостійкої вставки, забезпечується зниження внутрішніх концентраторів напруження в окремих ріжучих елементах, внаслідок чого підвищуються стійкість і надійність інструмента при руйнуванні породи, а також зниження трудомісткості його виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що у різцевому блоці, що містить закріплений у державці з можливістю обертання навколо своєї повздовжньої осі симетрії різець, який складається із ріжучої головки з ріжучою кромкою, утвореною боковою циліндричною і задньою плоскою поверхнями із зносостійкою вставкою і хвостовика, згідно з корисною моделлю, зносостійка вставка складається із розташованих у радіальних пазах корпуса окремих ріжучих елементів, при оптимальних варіантах виконання ріжучі елементи у поперечному перетині мають форму прямокутника або трапеції, більша основа якої знаходиться на зовнішній поверхні ріжучої частини або у вигляді частини кола; ріжучі елементи виконано з матеріалу, твердість якого зростає від осі різця до периферії або вона зростає одночасно від осі різця до периферії і від хвостовика до ріжучої кромки; довжина і ширина ріжучих елементів не менше 0,25 та не більше 0,4 від діаметра ріжучої головки різця.

Завдяки виконанню зносостійкої вставки із розташованих у радіальних пазах корпуса окремих ріжучих елементів забезпечується зниження концентрації напруження в окремих ріжучих елементах, а також зниження трудомісткості виготовлення інструмента, а за рахунок виконання ріжучих елементів з матеріалу із перемінними властивостями (твердість зростає від осі різця до периферії або вона зростає одночасно від осі різця до периферії і від хвостовика до ріжучої кромки, тобто ріжуча кромка має найбільшу твердість, яка поступово зменшується в напрямку осі або одночасно в напрямку осі і хвостовика різця, при цьому ділянки ріжучих елементів з меншою твердістю при роботі різця будуть зношуватись з більшою інтенсивністю, ніж ріжуча кромка, таким чином ріжуча кромка буде завжди гострою) додатково забезпечується ефект самозаточування інструмента, при виконанні пропонованих співвідношень розмірів означені показники найбільші.

Перелік фігур графічного зображення, що ілюструють пропоновану корисну модель: на фіг. 1 представлено загальний вигляд різцевого блока;

на фіг. 2-4 поперечний переріз А-А на фіг. 1 при різному виконанні ріжучих елементів: у поперечному перетині вони мають форму прямокутника (фіг. 2) або трапеції, більша основа якої знаходиться на зовнішній поверхні ріжучої частини (фіг. 3), або у вигляді частини кола у випадку використання як ріжучі елементи вставок з надтвердих матеріалів (фіг. 4); на фіг. 5-6 представлено переріз Б-Б, відповідно при виконанні ріжучих елементів з матеріалу з перемінними властивостями, при цьому на фіг. 3 представлено варіант виконання, коли твердість зростає від осі різця до периферії з такими ділянками по твердості: а - HRA 90 (BK2), б - HRA 89 (BK4), в - HRA 88 (BK6), г - HRA 87 (BK8), д - HRA 86 (BK15); на фіг. 6 - варіант виконання, коли твердість зростає одночасно від осі різця до периферії і від хвостовика до ріжучої кромки з такими ділянками по твердості: а - HRA 90 (BK2), б - HRA 89 (BK4), в - HRA 88 (BK6), г - HRA 87 (BK8), д - HRA 86 (BK15), що може бути реалізовано наприклад методом просочення ріжучих елементів розплавами металів.

Різцевий блок містить закріплений у державці 1 з можливістю обертання навколо своєї повздовжньої осі симетрії різець, який складається із ріжучої головки 2 з ріжучою кромкою 3, утвореною боковою циліндричною і задньою плоскою поверхнями із зносостійкою вставкою 4, і хвостовика 5, зносостійка вставка 4 складається із розташованих у радіальних пазах корпуса окремих ріжучих елементів, ріжучі елементи у поперечному перетині мають форму прямокутника або трапеції, більша основа якої знаходиться на зовнішній поверхні ріжучої частини або у вигляді частини кола; ріжучі елементи виконано з матеріалу, твердість якого зростає від осі різця до периферії або одночасно від осі різця до периферії і від хвостовика до ріжучої кромки; довжина і ширина ріжучих елементів не менші 0,25 та не більші 0,4 від діаметра ріжучої головки 2 різця відповідно.

Робота різцевого блока, що заявляється, здійснюється таким чином: закріплений у державці 1 з можливістю обертання навколо своєї повздовжньої осі симетрії різець 2-3 встановлюється на виконавчому органі гірничої машини, включається привод, швидкість обертання різця 2-3 орієнтовно дорівнює $25-60 \text{ хв}^{-1}$, подача - 10-30мм. Різець 2-3 заглиблюється у породу і руйнує її, оскільки зносостійка вставка 4 складається із розташованих у радіальних пазах корпуса окремих ріжучих елементів в ній знижуються внутрішні концентратори напруження внаслідок чого підвищується стійкість і надійність різцевого блока при руйнуванні породи.

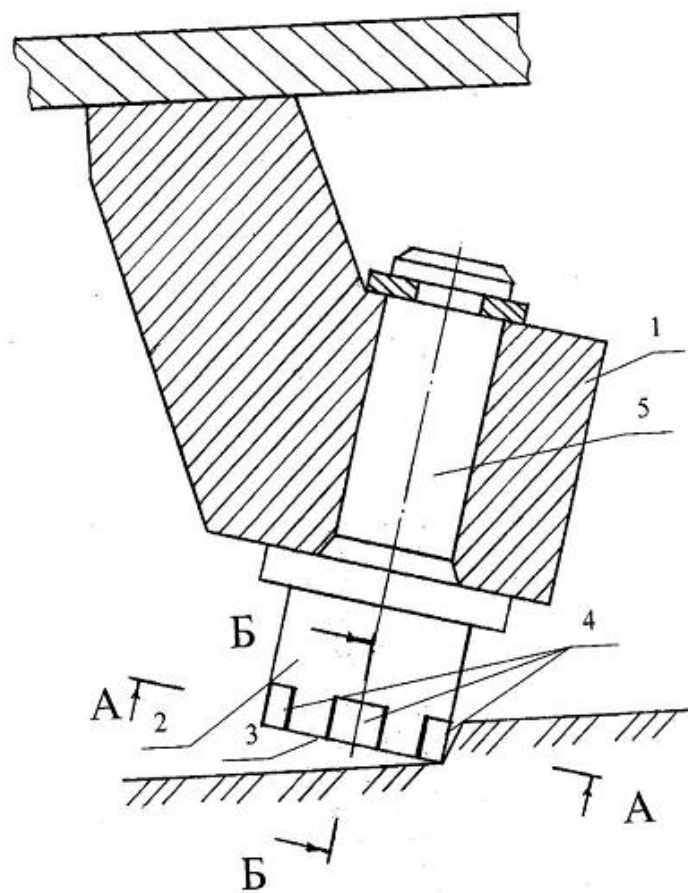


Fig. 1

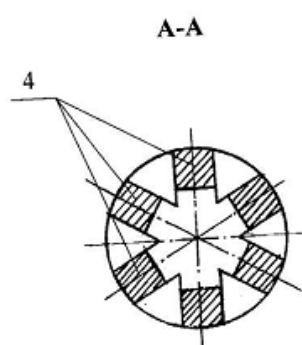


Fig. 2

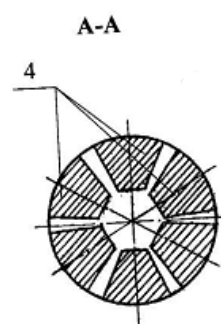


Fig. 3

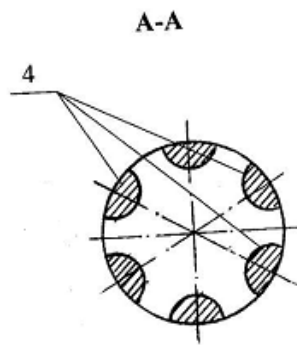


Fig. 4

Б - Б

Б - Б

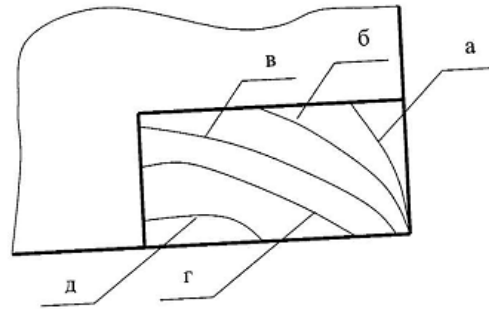


Fig. 5

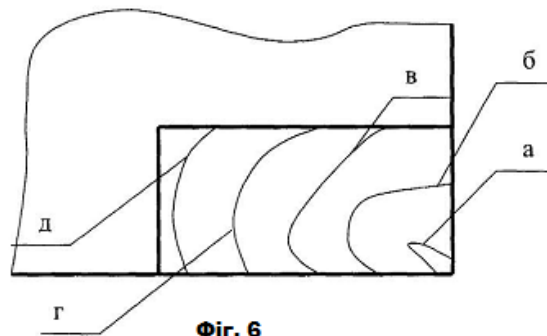


Fig. 6