



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 28826

(13) C2

(51) 6 E21C25/04,35/183

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) РІЗЕЦЬ ДЛЯ ГІРНИЧИХ МАШИН

1

2

(21) 97104867

(22) 02.10.1997

(24) 17.06.2002

(46) 17.06.2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Свешніков Ігор Аркадійович, Краснік Вячеслав Григорович, Касьянов Володимир Валентинович, Вировець Люсьєн Миколайович

(73) Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М.Бакуля НАН України

(56) SU, 404939, E21C 35/18, 22.10.73

SU, 488923, E21C 35/18, 25.10.75

US, 4679858, E21B 10/56, Jul.14, 1987

(57) 1.Різець для гірничих машин, що включає корпус з головою, в пазу якої закріплена твердосплавна вставка, який відрізняється тим, що паз під

твердосплавну вставку виконано напівзакритим, при цьому він утворений двома незамкненими діаметрально протилежно розташованими циліндричними поверхнями, а вісь симетрії поздовжнього перерізу твердосплавної вставки складає з поздовжньою віссю корпусу кут α , що направлений вершиною у бік корпусу і дорівнює $10...30^\circ$.

2.Різець за п.1, який відрізняється тим, що циліндричні поверхні, що утворюють паз під твердосплавну вставку, мають різну кривизну.

3.Різець за п.1, який відрізняється тим, що циліндричні поверхні, що утворюють паз під твердосплавну вставку, мають однакову кривизну.

Винахід стосується гірничої промисловості, а саме ріжучого інструменту, що використовується для оснащення виконавчих органів видобувних та прохідницьких машин.

Найбільш близьким за технічною суттю до технічного рішення, що заявляється, є різець для гірничих машин (див. авт.св. СРСР № 619643, М.кл.²Е 21 С 25/38, опубл. 15.08.78 р.Бюл.№ 30), що включає корпус з головою, в пазу якої закріплена твердосплавна вставка, паз під твердосплавну вставку виконаний відкритим, тому при різанні задня грань твердосплавної вставки взаємодіє в основному з однією опорною поверхнею різця, а передня грань вставки утворена сполученням поверхонь циліндричної, конусної і площинної форм, розташованих послідовно від головної ріжучої кромки до основи твердосплавної вставки. Кут загострення, утворений задньою гранню різця і твірною участка поверхні циліндричної форми, більше кута загострення, утвореного задньою гранню різця та твірною участка поверхні конусної форми.

Це конструктивне рішення дозволило у якійсь мірі знизити розміри твердосплавної вставки і, як наслідок, зменшило силові і енергетичні показники процесу руйнування гірської породи. Однак динамічні показники такі, як направлення вектора рівнодіючої складових зусиль, діючих на різець в то-

чці його дотику до зруйнованої породи, не були враховані, внаслідок чого стійкість таких різців недостатньо висока. Це пов'язано з тим, що більша частина твердосплавної вставки в цьому випадку працює на розтяг, тоді, як відомо, що міцність твердих сплавів на розтяг (800МПа) значно менша ніж їх міцність на стискання (6000МПа). Крім того, виконання паза під твердосплавну вставку відкритим, що обумовлено вищеописаною конструкцією вставки, значно знизило надійність її закріплення в головці різця.

В основу винаходу поставлена задача такого удосконалення конструкції різця для гірничих машин, що заявляється, при якому за рахунок зміни конструкції паза під твердосплавну вставку, а також орієнтації цієї вставки у відповідності з орієнтацією вектора рівнодіючої складових зусиль різання, у твердосплавній вставці формуються переважно напруги стискання, внаслідок чого значно підвищується його міцність, крім того, помітно підвищується надійність закріплення твердосплавної вставки у державці.

Рішення цієї задачі досягається тим, що у різці для гірничих машин, що включає корпус з головою, в пазу якої закріплена твердосплавна вставка, згідно винаходу паз під твердосплавну вставку виконано напівзакритим, при цьому він утворений двома незамкненими діаметрально протилежно

(13) C2

(11) 28826

(19) UA

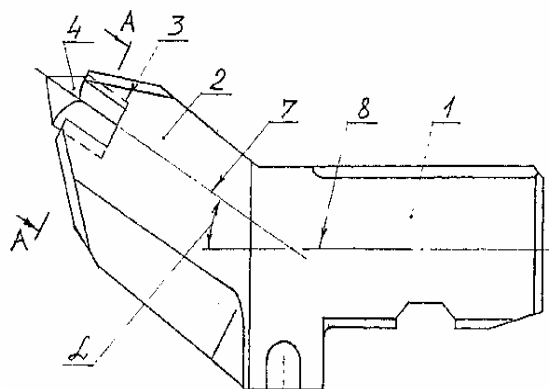
розташованими циліндричними поверхнями, а вісь симетрії поздовжнього перерізу твердосплавної вставки складає з продольною віссю корпуса кут α , що направлений вершиною в бік корпуса і дорівнює $10-30^\circ$. Крім того циліндричні поверхні, що утворюють паз під твердосплавну вставку різця, мають різну кривизну або мають однакову кривизну.

Причинно-наслідковий зв'язок сукупності істотних ознак технічного рішення, що заявляється, з технічними результатами, що досягаються, полягає у наступному. У зв'язку з тим, що паз під твердосплавну вставку виконаний напівзакритим, як описано у формулі винаходу, а орієнтація самої твердосплавної вставки здійснена під кутом, при якому вектор рівнодіючої складових сил різання співпадає з орієнтацією твердосплавної вставки, в останній формуються в найбільшій мірі напруги стискання. А, як відомо, міцність твердих сплавів на стискання у 5-6 разів більша їх міцності на розтяг. Тому очевидно, що ця обставина буде сприяти підвищенню стійкості різця. Реалізація такої епюри розподілу сил, що відповідає вищеописаній схемі, можлива у тому випадку, якщо виконано паз напівзакритим, охоплюючим твердосплавну вставку майже по всьому периметру. Одночасно це призведе до отримання додаткового технічного результату - підвищення надійності закріплення твердосплавної вставки у державці. Вибір кривизни циліндричних поверхонь під твердосплавну вставку залежить від міцності породи, яку руйнують.

Винахід пояснюється слідуючими кресленнями:

фіг. 1 – загальний вигляд різця для гірничих машин,

фіг. 2 – поперечний переріз А-А на фіг. 1,

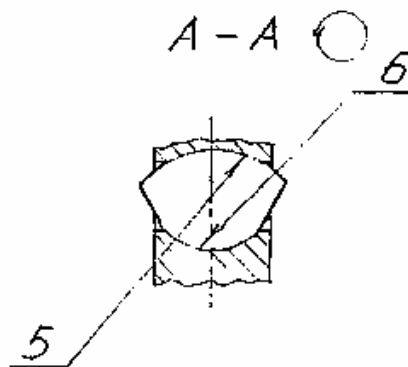


Фиг. 1

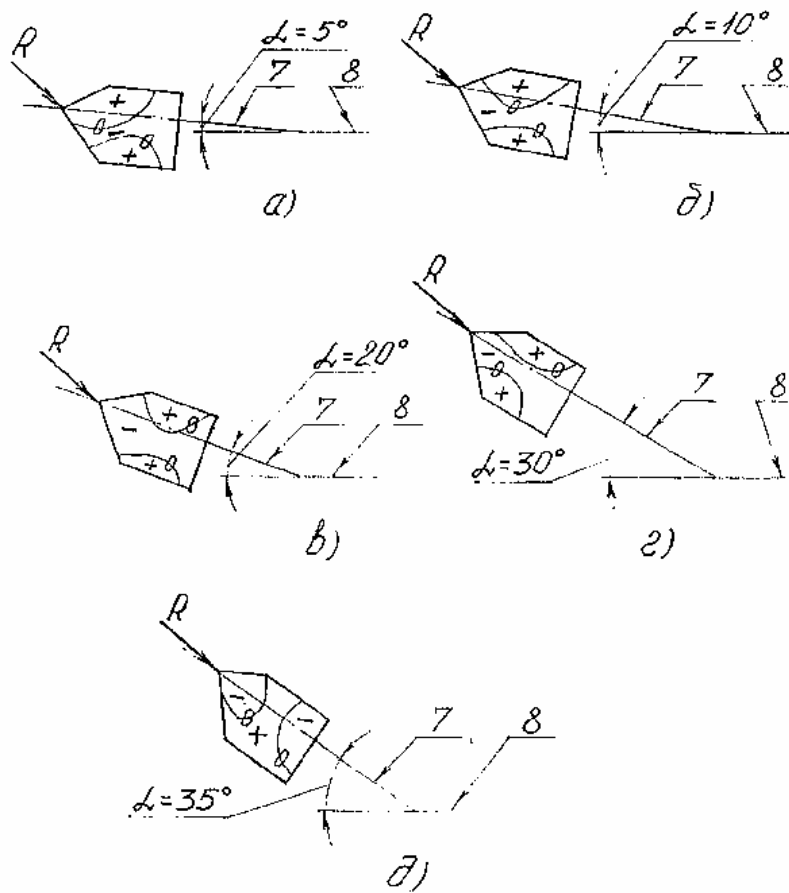
фіг. 3 (а – д) – епюри розподілу напруг стискання $I-I$ в залежності від направлення рівнодіючої складових зусиль, що діють на різець в точці його дотику при різних кутах.

Різець для гірничих машин (фіг. 1) включає корпус 1 з голівкою у напівзакритому пазу 3 якої за допомогою, наприклад, пайки закріплена твердосплавна вставка 4. Напівзакритий паз 3 утворений двома циліндричними незамкненими діаметрально розташованими поверхнями 5, 6 (фіг. 2). Вісь 7 симетрії поздовжнього перерізу твердосплавної вставки 4 складає з поздовжньою віссю 8 корпуса 1 кут α (фіг. 1,3), що направлений вершиною в бік корпуса 1 і дорівнює $10-30^\circ$. Обґрунтування вибору саме такого кута показано на фіг. 3, з якої видно, що вихід за вищевказані границі призведе до виходу з оптимального балансу між силами стискання, яких повинно бути більшість, і силами розтягування. Приклад наведено для найбільш поширеного випадку різання за умов, коли співвідношення між вертикальною і горизонтальною складовими зусиль різання становить 1,2, а рівнодіюча цих зусиль направлена під кутом 40° до поздовжньої осі 8 корпуса 1.

Робота різця для гірничих машин, що заявляється, здійснюється таким чином. Різець встановлюється на виконавчому органі гірничої машини, включається привод, швидкість обертання різця орієнтовно дорівнює $25-60 \text{ хв}^{-1}$, подача 10-30 мм. Різець заглиблюється в породу і руйнує її. Оскільки твердосплавна вставка 4 зорієнтована згідно винаходу на неї діють в основному сили стискання, при цьому твердосплавна вставка охоплена напівзакритим пазом 3. Одночасна реалізація цих суттєвих ознак призведе до підвищення міцності різця у 2-3 рази і більш надійного закріплення твердосплавної вставки 4 в пазу 3 різця.



Фиг. 2



Фиг. 3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71