



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112650

(13) C2

(51) МПК

E21C 35/18 (2006.01)

E21C 35/19 (2006.01)

E21C 35/183 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

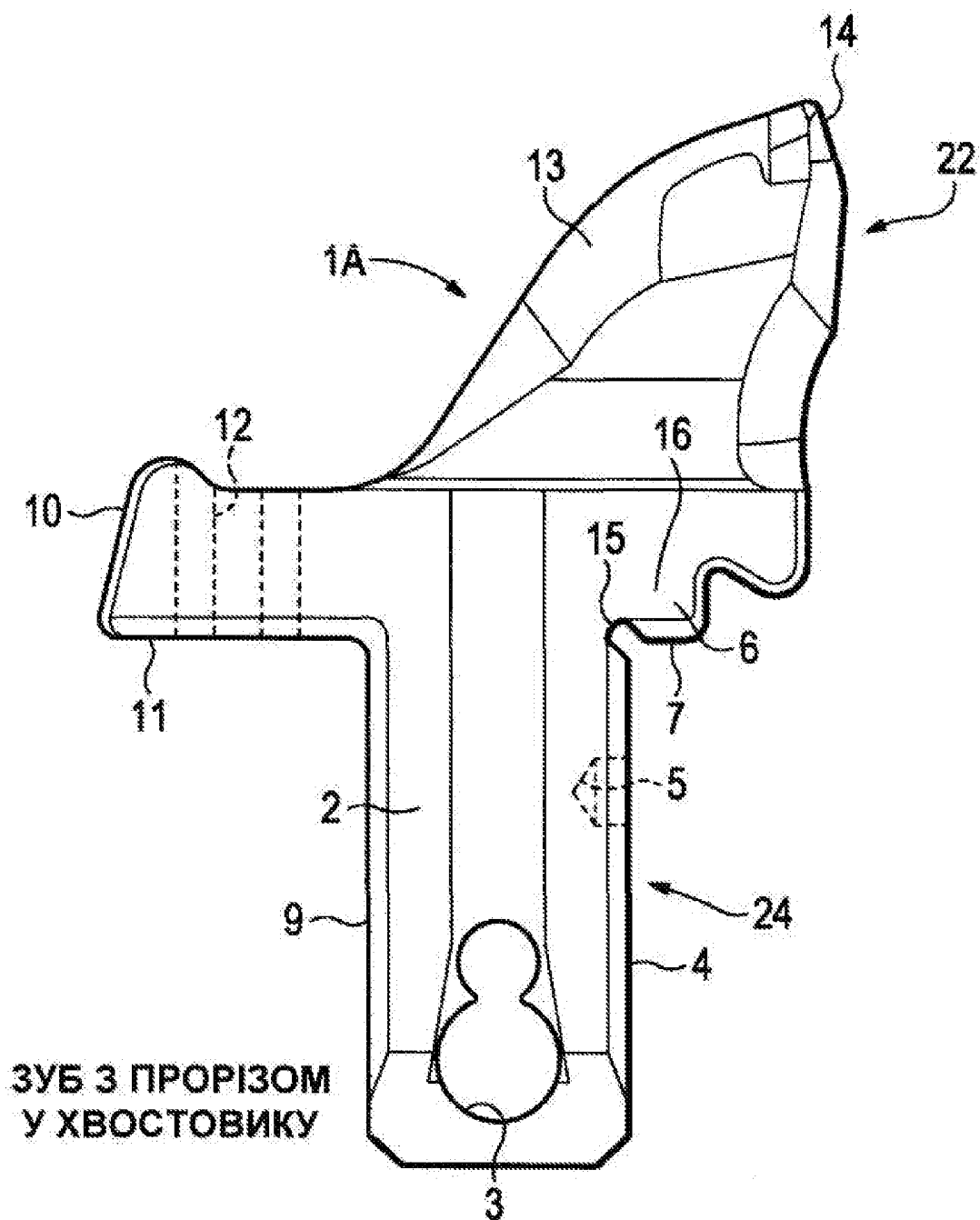
(21) Номер заявки:	а 2014 00076	(72) Винахідник(и):	Болл Бретт (GB), Мур Філіп Найджел (GB), Клепхем Уільям Стівен (GB)
(22) Дата подання заявки:	08.08.2012	(73) Власник(и):	ЕСКО ХАЙДРЕ (ЮКей) ЛІМІТЕД, Wortley Road, Rotherham, South Youkshire S61 1LZ, United Kingdom (GB)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.10.2016	(74) Представник:	Ошарова Ірина Олександрівна, реєстр. №9
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1113591.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	GB 1238838 A, 14.07.1971 US 5235961 A, 17.08.1993 US 4657308 A, 14.04.1987 US 3814482 A, 04.06.1974 UA 76422 C2, 15.08.2006 GB 2299354 A, 02.10.1996 US 2008035383 A1, 14.02.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08.08.2011		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	GB		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.05.2014, Бюл.№ 10		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.10.2016, Бюл.№ 19		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/IB2012/001988, 08.08.2012		

(54) РІЗУЧИЙ ІНСТРУМЕНТ

(57) Реферат:

Ріжучий інструмент включає хвостовик, за допомогою якого інструмент у знімному режимі тримається у тримачі інструмента, збільшений заплечик або п'яту, передбачені на одному кінці хвостовика і пристосовані для спирання при застосуванні на опорну поверхню тримача інструмента та обмеження проникнення тримача інструмента у приймальний отвір тримача інструмента, та незнімне лезо, яке є передбаченим за межами збільшеного заплечика або п'яти і закінчується карбідним або іншим вістря. Інструмент має зону ослаблення, яка при дії руйнівних зусиль сприяє поширенню розлому від зони ослаблення у конкретний потрібний спосіб.

UA 112650 C2



Пріоритет

Ця заявка заявляє пріоритет британської заявки під реєстраційним номером 1113591.0, поданої 8 серпня 2011 р.

Галузь винаходу

5 Цей винахід стосується ріжучого інструмента, насамперед, для застосування у видобутку мінералів, наприклад, у видобутку вугілля, але він також може застосовуватися для інших підземних робіт, таких, як риття тунелів або проходження штреків, або наземних робіт з будівництва громадських споруд, планування доріг, риття траншей, за допомогою барабанів або ланцюгових врубових машин, як на поверхні землі, так і під водою.

10 Рівень техніки

У вугільній та інших гірничо-видобувних галузях, де застосовуються лавові технології, зазвичай передбачаються сталеві кріплення або як компоненти групи кріплень з гідравлічним приводом, які проходять уздовж лави мінералу і просуваються нею у процесі його видобування, або постійні кріплення у формі кілець або дуг на виробках, які традиційно передбачаються на кожному кінці довгого забою.

15 Мінерал видобувають за допомогою одно- або двостороннього виїмкового комбайна з регульованим за висотою барабаном, який проходить через лаву мінералу, з обертальною ріжучою головкою, яка тримається на поворотному редукторі або кожному з них для повторення конфігурації пласта, причому кожен барабан оснащено 50-100 ріжучими інструментами, кожен з яких має хвостовик, за допомогою якого кожен інструмент розташовується з можливістю заміни у тримачі інструмента.

Однак, незважаючи на всі зусилля персоналу, барабани, зокрема, інструменти, часто ударяються об сталевий верхняк або тверді включення у покрівлі або ґрунту мінерального пласта, і інструмент ламається - як правило, його головка або лезо зрізається з хвостовика.

25 Інструменти потребують регулярної заміни, і знімання поламаного або пошкодженого інструмента часто є утрудненим або часом неможливим, і, таким чином, знімання не може бути здійснене без діставання барабана на поверхню або доставлення до безпечної підземної ділянки для відновлення.

У будівництві громадських споруд інструмент може ударятись об невідому приховану перешкоду, таку, як арматурні прутки для бетону, сталеві рейки і т. ін.

Задача винаходу

Головною задачею даного винаходу є забезпечення вдосконаленого ріжучого інструмента.

Короткий опис винаходу

35 Згідно з даним винаходом, забезпечується ріжучий інструмент, який включає хвостовик, за допомогою якого інструмент у знімному режимі тримається у тримачі інструмента, збільшений(і) заплечик(и) або п'яту(и), передбачені на одному кінці хвостовика і пристосовані, для спирання при застосуванні на опорну поверхню тримача інструмента, а отже, для обмеження проникнення інструмента у приймальний отвір тримача інструмента, та незнімне лезо, яке є передбаченим за межами збільшеного(их) заплечика(ів) або п'яти (п'ят) і закінчується карбідним або іншим вістрям. Інструмент має зону ослаблення, яка при дії руйнівних зусиль сприяє поширенню розлому від зони ослаблення у конкретний потрібний спосіб.

40 Зона ослаблення має бути такою, щоб нормальна робота інструмента, наприклад, видобуток мінералів, не зазнавала перешкод, але інструмент ламається у потрібний спосіб, коли інструмент зазнає перевантаження через удар, наприклад, об сталеву опору. Однак, оскільки неумисного ударяння, наприклад, об сталевий елемент у тій чи іншій формі зазвичай уникнути не вдається, передбачення зони ослаблення, а отже, керування зоною розлому, забезпечує полегшення виймання решти поламаного інструмента у підземних умовах порівняно з випадками, коли така зона є відсутньою.

50 В одному аспекті ріжучий інструмент згідно з даним винаходом включає хвостовик, який у знімному режимі утримується в отворі у тримачі інструмента, та головку для контактування з матеріалом, з яким вона має контактувати під час застосування. Головка передбачається на одному кінці хвостовика для спирання на опорну поверхню тримача інструмента та обмеження проникнення ріжучого інструмента в отвір тримача інструмента. Ріжучий інструмент має передню поверхню, яка є орієнтованою у напрямку пересування під час застосування, протилежну задню поверхню та бокові поверхні, які з'єднують передню та задню поверхні. Проріз є відкритим лише на передній поверхні та бокових поверхнях на глибину прорізу для визначення ламкої частини. Ламка частина залишається неушкодженою під час нормальної роботи. Однак, коли ріжучий інструмент зазнає дії руйнівних зусиль, це сприяє поширенню розлому від прорізу через ламку частину.

В іншому аспекті ріжучий інструмент згідно з винаходом включає хвостовик, який у знімному режимі утримується у межах отвору у тримачі інструмента, та головку для контактування з матеріалом, з яким вона має контактувати під час застосування. Головка передбачається на одному кінці хвостовика для спирання на опорну поверхню тримача інструмента та обмеження проникнення ріжучого інструмента в отвір тримача інструмента. Інструмент включає зону ослаблення для визначення ламкої частини, яка за очікуваної сили удару має меншу міцність порівняно з межею між головкою та хвостовиком за очікуваної сили удару, і, таким чином, коли ріжучий інструмент зазнає дії руйнівних зусиль, це сприяє поширенню розлому через ламку частину.

В іншому аспекті винаходу ріжучий інструмент включає хвостовик, який у знімному режимі утримується у межах отвору у тримачі інструмента, та головку для контактування з матеріалом, з яким вона має контактувати під час застосування. Головка є більшою за хвостовик і передбачається на одному кінці хвостовика таким чином, щоб визначати межу між хвостовиком та головкою. Головка спирається на опорну поверхню тримача інструмента і обмежує проникнення ріжучого інструмента в отвір тримача інструмента. Зона ослаблення передбачається на межі між хвостовиком та головкою, таким чином, що у разі ударяння ріжучого інструмента об твердий елемент це сприяє поширенню розлому через межу.

Зона ослаблення в оптимальному варіанті забезпечується через проріз (наприклад, прорізану або штамповану щілину або канавку), утворений в інструменті для забезпечення ламкої частини у межах інструмента, але може забезпечуватися й іншими засобами.

Короткий опис фігур

Фігура 1 є боковою вертикальною проекцією стандартних врубових інструментів існуючого рівня техніки.

Фігура 2 відповідає Фігурі 1, але показує, згідно з одним аспектом винаходу, проріз, передбачений у місці з'єднання між передньою стороною хвостовика та виступаючим вперед збільшеним заплечиком.

Фігура 2А показує другий варіант втілення ріжучого інструмента з прорізом у місці з'єднання між передньою стороною хвостовика та виступаючим вперед збільшеним заплечиком.

Фігура 3 також відповідає Фігурі 1, але показує, згідно з іншим аспектом винаходу, проріз, передбачений у місці з'єднання між основою передньої сторони леза та виступаючим вперед збільшеним заплечиком.

На всіх трьох фігурах однакові компоненти позначаються однаковими умовними номерами.

Детальний опис оптимальних варіантів втілення

На Фігурі 1 показано типовий зуб 1 врубової машини, яка застосовується в усьому світі, яка включає некруглий хвостовик 2, який є пристосованим для розташування у знімному режимі у межах відповідного отвору у тримачі інструмента або різцетримачі та утримування у знімному режимі фіксуючим засобом для запобігання випадковій втраті, таким, як багатореберна синтетична пластикова вставка в отворі 3 у формі цифри "8". На ведучій або передній стороні 4 хвостовика 2 передбачено ненаскрізний отвір 5 для приймання додаткової або альтернативної пружної кнопки утримання хвостовика (не показано). Від верхнього кінця передньої сторони 4 хвостовика 2 простягається спрямований вперед збільшений заплечик 6, який має нижню сторону 7 для спирання на опорну поверхню (не показано) відповідного тримача інструмента або різцетримача у загальновідомий спосіб. Крім того, заплечик 6 має виїмку 8 для зачеплення інструментом для видобування, таким, як викрутка або вибивач, коли вимагається видобування зуба 1. На задній стороні 9 хвостовика 2 передбачено п'яту 10, яка також має опорну поверхню 11, та додатковий наскрізний отвір 12 для вміщення частини водорозпилювальної форсунки (не показано). За межами заплечика 5 та п'яти 10 простягається незнімне лезо 13, яке має карбідний наконечник 14. Заплечик 6, п'ята 10 та лезо 13 включають головку 22 ріжучого інструмента 1.

Згідно з першим варіантом втілення винаходу, передбачено проріз 15 у ріжучому інструменті 1А на стику у 90° між передньою стороною 4 хвостовика 2 та частиною 16 збільшеного заплечика 6. У цьому варіанті втілення проріз 15 простягається під кутом 45° до передньої сторони 4 хвостовика 2 і до нижньої сторони поверхні 7 заплечика 6. Проріз 15 передбачено для впливу таким чином, щоб ріжучий інструмент 1 відламував головку 22 від хвостовика 2, щоб хвостовик міг бути знятий через низ у разі застосування у тримачі інструмента, що передбачає отвір для виймання, як описано у британській заявці під реєстраційним номером 1113669.4, поданій 9 серпня 2011 р.

Фігура 2А показує оптимальний варіант утворення прорізу у місці з'єднання між хвостовиком та заплечиком. У цьому варіанті втілення проріз 15А простягається всередину у місці стику уздовж верхньої частини хвостовика 4 для визначення ламкої частини 20, яка є достатньо

жорсткою для витримування нормальної роботи, але розламується, коли ріжучий інструмент 1В ударається об сталевий елемент або інший твердий об'єкт. Завдяки забезпеченню прорізу 15А, ріжучий інструмент при ударянні об сталевий елемент у більшості випадків розламується чітко уздовж верхньої частини хвостовика без згинання або деформації хвостовика 2 або залишення частини головки 22 з'єднаною з хвостовиком. Незігнутий хвостовик може бути легко переміщений донизу й вийнятий з тримача інструмента у разі тримача інструмента з нижнім отвором для виймання, як описано у британській заявці під реєстраційним номером 1113669.4, поданій 9 серпня 2011 р.

Проріз 15А простягається від передньої поверхні 24 ріжучого інструмента 1В. В одному оптимальному варіанті втілення проріз 15А простягається перпендикулярно передній стороні 4 і є відкритим лише на передній поверхні (тобто, у напрямку, в якому інструмент переміщується під час роботи) ріжучого інструмента, якою в цьому варіанті втілення є передня сторона 4 хвостовика 2, і на сторонах на глибину його простягання в інструмент від передньої сторони 4 з метою більш ефективного забезпечення чіткого розламування без деформації частини, що залишається у тримачі інструмента; тобто, для спрямування чіткого розлому сприятливим вважається варіант, коли проріз є відкритим лише або головним чином на поверхні, яка приймає первинне навантаження. Проріз 15А визначає ламку частину 20 у залишковій товщині матеріалу. Ламка частина 20 утворюється таким чином, щоб витримувати нормальне навантаження й залишатися неушкодженою під час нормальної роботи ріжучого інструмента і для забезпечення чіткого відламування головки 22 від хвостовика 2 без деформації хвостовика при ударянні об сталевий елемент або інший твердий об'єкт (такий, як сталевий елемент). Мінімальну та максимальну товщину визначають залежно від передбаченого застосування, а також конструкції та матеріалу ріжучого інструмента.

Як було зазначено вище, нерідко трапляється так, що лезо 13 ударається об сталеву перешкоду, таку, як брус кріплення або зариту трамвайну рейку або трубу. У цій ситуації проріз 15 або 15А передбачено з метою поширення розлому від прорізу для повного відокремлення головки 22 від хвостовика 2 без деформації хвостовика для полегшення знімання хвостовика з тримача інструмента.

В іншому варіанті втілення, показаному на Фігурі 3, проріз 17 передбачено на передній стороні 18 леза 13 у зоні 19, в якій лезо 13 зустрічається зі збільшеним запличком 6. Як і у попередніх варіантах втілення, проріз 17 в оптимальному варіанті є відкритим лише на передній стороні ріжучого інструмента, якою в цьому разі є передня сторона 18 леза 13, і на сторонах на глибину прорізу у головку 22. Як і у попередньому варіанті втілення, проріз утворює ламку частину 20, яка має певну товщину. Ламка частина 20 має певну "динамічну міцність", яка визначається як сила, що вимагається для розламування ламкої частини, коли сила являє собою ударне навантаження, що діє на вістря ріжучого інструмента. Динамічна міцність ламкої частини у цьому разі залежить від (i) розміру поперечного розрізу ламкої частини, в якій передбачається розлом (як правило, найвузжого поперечного розрізу), (ii) матеріалу ріжучого інструмента в цій ламкій частині поперечного розрізу та (iii) вертикальної відстані між ламкою частиною та вістрям, де діє ударне навантаження під час застосування.

Згідно з цим аспектом винаходу, динамічна міцність ламкої частини 20 є меншою або слабшою за динамічну міцність межі між головкою 22 та хвостовиком 2. В оптимальному варіанті втілення динамічна міцність ламкої частини є щонайменше на десять відсотків меншою за динамічну міцність межі між хвостовиком та головкою для надійного (тобто, у більшості випадків) спрямування розлому ріжучого інструмента уздовж ламкої частини, а не межі між хвостовиком та головкою, коли ріжучий інструмент ударається об сталевий елемент або інший твердий елемент. Таким чином, запличок 6 та виймальна виїмка 8 зберігаються навіть при співударянні сталевих елементів та наконечника 14 ріжучого інструмента для забезпечення можливості знімання хвостовика 2 з тримача інструмента для вставлення замінювального ріжучого інструмента. Динамічна міцність ламкої частини може бути значно менше, ніж на 10 % слабшою за межу між хвостовиком та головкою, якщо ламка частина залишається неушкодженою під час нормальної роботи.

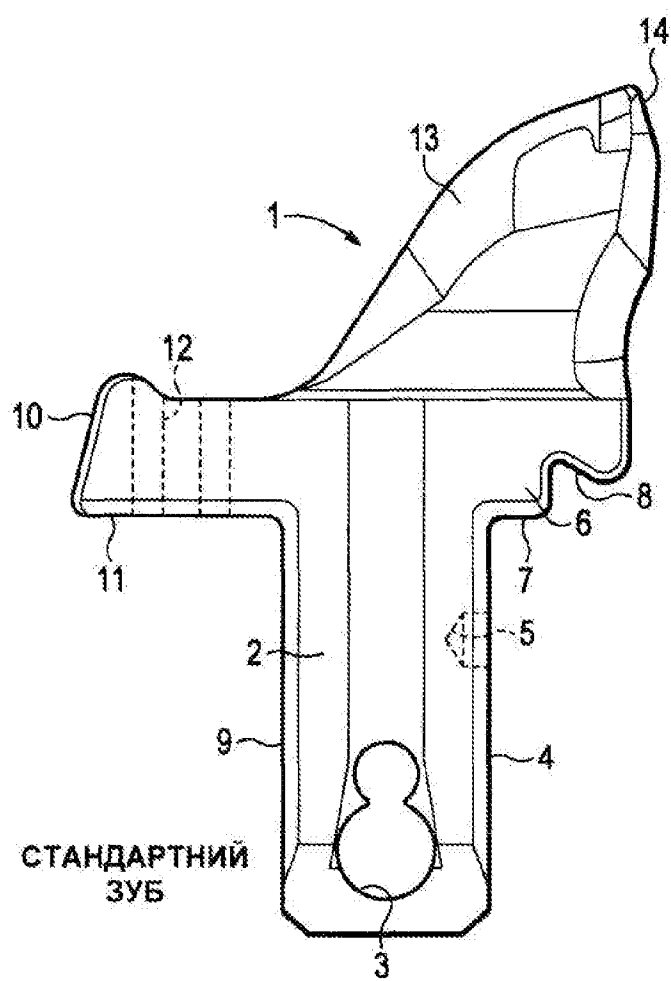
В альтернативних конструкціях (не показано) зона ослаблення або ламка частина може визначатися засобами, відмінними від прорізу, виконаному в ріжучому інструменті. Крім того, можуть застосовуватися й інші типи прорізів, навіть якщо вони є утвореними у способи, відмінні від описаних вище. Наприклад, проріз може бути утворений навколо периферії, або може бути частково утворений як на передній, так і на задній поверхні. У цих альтернативних конструкціях прорізу проріз в оптимальному варіанті утворюється насамперед таким чином, щоб простягатися від передньої поверхні, тобто, так, щоб більша частина глибини прорізу простягалася від передньої поверхні. Прорізи 15, 15А, 17 показано як вузькі й лінійні зазори у

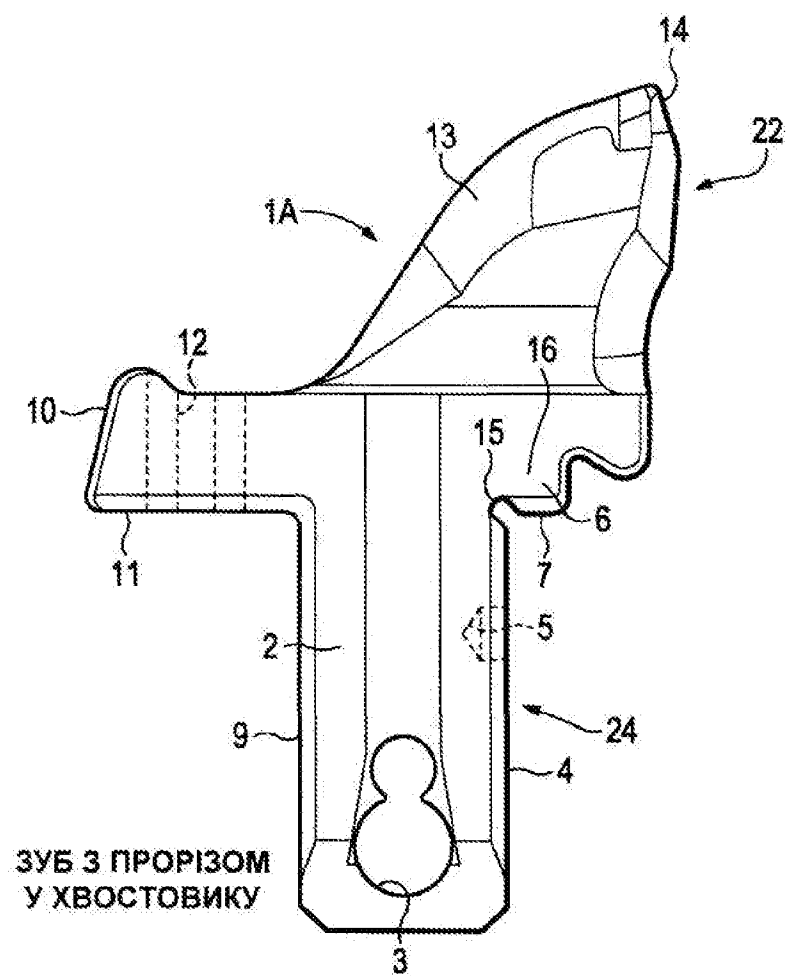
ріжучому інструменті, що являє собою оптимальну конструкцію. Незважаючи на це, прорізи можуть мати нелінійну конфігурацію, можуть мати більшу (не вузьку) ширину і/або неправильну форму. Термін "проріз" може тлумачитись у широкому сенсі й означати зазор у ріжучому інструменті, який може мати різні форми у широких межах. Форма або розмір отвору можуть мати значні відмінності.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Ріжучий інструмент для прикріплення до екскаватора для обробки матеріалу, що підлягає видобуванню, причому ріжучий інструмент включає хвостовик, який у знімному режимі утримується в межах отвору у тримачі інструмента, що встановлюється на екскаваторі, головку для контактування з матеріалом, з яким вона має контактувати під час застосування, причому головка прикріплюється на одному кінці хвостовика для утворення межі між хвостовиком та головою, і головка має заплечик для обмеження проникнення ріжучого інструмента в отвір тримача інструмента, та зону ослаблення на межі між хвостовиком і головою, таким чином, що, коли ріжучий інструмент зазнає дії руйнівних зусиль, це сприяє поширенню розлому через цю межу і головка відламується від хвостовика.
2. Інструмент за п. 1, який **відрізняється** тим, що зона ослаблення визначається прорізом, утвореним в інструменті на межі між хвостовиком та головою.
3. Інструмент за п. 2, який **відрізняється** тим, що хвостовик має подовжню вісь, і проріз простягається у напрямку, перпендикулярному подовжній осі.
4. Ріжучий інструмент для прикріплення до екскаватора для обробки матеріалу, що підлягає видобуванню, причому ріжучий інструмент включає хвостовик, який у знімному режимі утримується в межах отвору у тримачі інструмента, що встановлюється на екскаваторі, головку для контактування з матеріалом, з яким вона має контактувати під час застосування, причому головка прикріплюється на одному кінці хвостовика, і головка має заплечик для обмеження проникнення ріжучого інструмента в отвір тримача інструмента, та зону ослаблення, таким чином, що, коли ріжучий інструмент зазнає дії руйнівних зусиль, це сприяє поширенню розлому через зону ослаблення і заплечик відламується від частини хвостовика.
5. Інструмент за п. 4, який **відрізняється** тим, що зона ослаблення в інструменті знаходиться на межі між хвостовиком і головою.
6. Інструмент за п. 4, який **відрізняється** тим, що зона ослаблення визначається прорізом, утвореним в інструменті на межі між хвостовиком та головою.
7. Інструмент за п. 4, який **відрізняється** тим, що хвостовик має подовжню вісь, і проріз простягається у напрямку, перпендикулярному подовжній осі.
8. Інструмент за п. 4, який **відрізняється** тим, що має передню поверхню, задню поверхню та бокові поверхні, причому передня поверхня є орієнтованою у напрямку пересування під час роботи, і зона ослаблення визначається прорізом, який є відкритим лише на передній поверхні та бокових поверхнях на глибину прорізу.

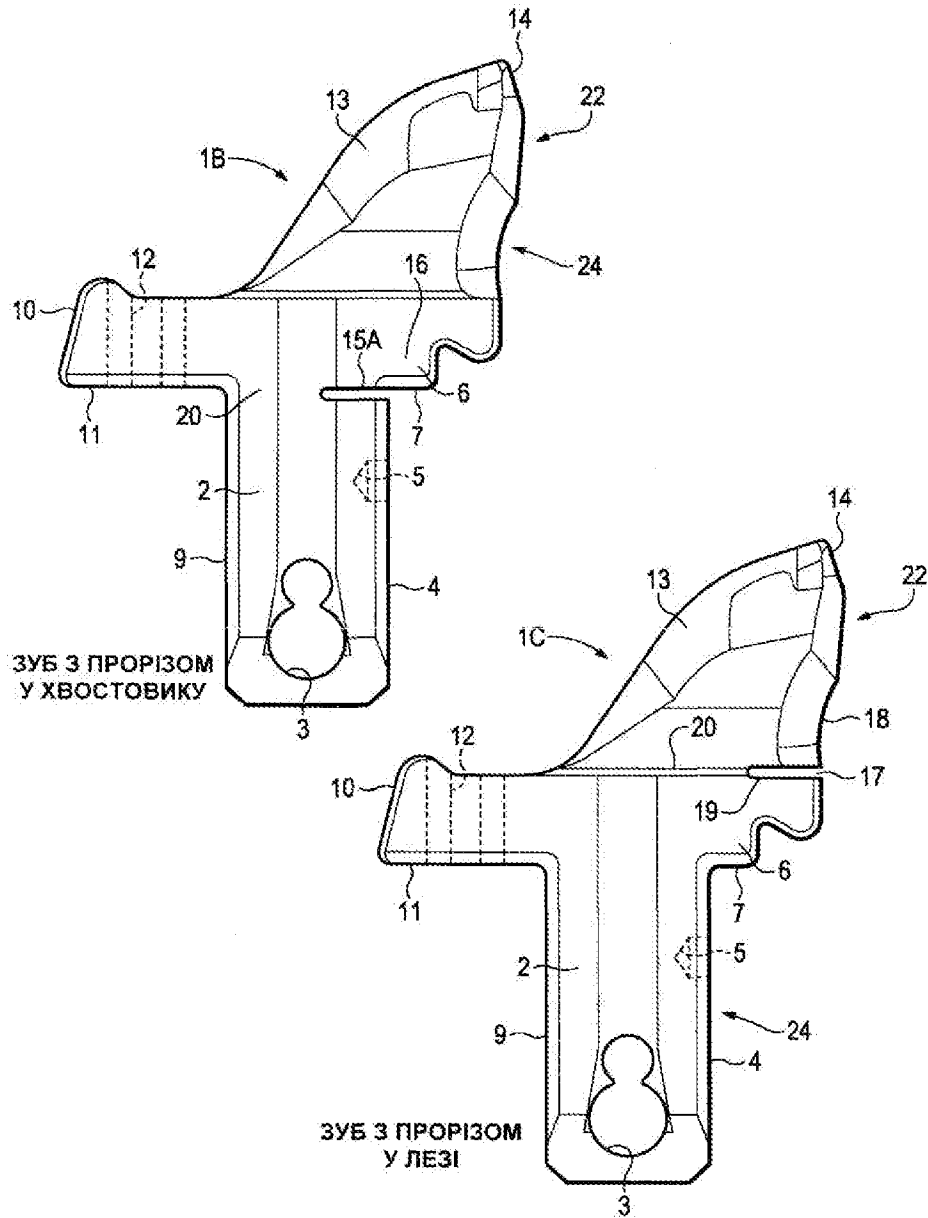
ФІГ. 1





ФІГ. 2

ФІГ. 2А



ФІГ. 3

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601