



(19) **UA** (11) **59 927** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002129763, 06.12.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.03.2007

(46) Дата публикации: 15.03.2007В23D 23/00
20070101CFI20070115RHUA

(72) Изобретатель:

Петраков Сергей Александрович, UA,
Каледин Николай Васильевич, UA,
Омельченко Анатолий Семенович, UA,
Пефтибай Георгий Иванович, UA,
Медгаус Владимир Михайлович, UA

(73) Патентовладелец:

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОГО ДЕЛА И ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ "РЕСПИРАТОР", UA

(54) Устройство для резки спецпрофиля шахтного крепления

(57) Реферат:

Устройство для резки спецпрофиля шахтного крепления содержит гидроцилиндр, неподвижный нож, соединенный с корпусом гидроцилиндра элементами связи, которые имеют направляющие пазы, и установленный в них с возможностью перемещения подвижной нож, который шарнирно связан со штоком гидроцилиндра. Подвижный нож выполнен охватывающим спецпрофиль с внешней стороны и имеет наклонные режущие кромки, расположенные симметрично относительно продольной оси ножа. Кромка выполнена в виде вогнутой ломаной линии, участки которой ориентированы по линиям, которые пересекают

внешний профиль при их продолжении или плоскопараллельном перемещении вдоль оси ножа. Неподвижный нож имеет режущую кромку, идентичную по конфигурации внутреннему профилю спецпрофиля. Элементы связи являются собой тяги, связанные между собой балкой.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2007, N 3, 15.03.2007. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA 59927 C2

UA 59927 C2



(19) **UA** (11) **59 927** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2002129763, 06.12.2002

(24) Effective date for property rights: 15.03.2007

(46) Publication date: 15.03.2007B23D 23/00
20070101CFI20070115RHUA

(72) Inventor:

Petrakov Serhii Oleksandrovych, UA,
Kaledin Mykola Vasyliovych, UA,
Omelchenko Anatolii Semenovych, UA,
Peffibai Heorhii Ivanovych, UA,
Medhaus Volodymyr Mykhailovych, UA

(73) Proprietor:

"RESPIRATOR", RESEARCH INSTITUTE OF
RESCUE SERVICE AND FIRE PROTECTION, UA

(54) Device for cutting the special-profile of mine timbering

(57) Abstract:

A device for cutting the special-profile of mine timbering contains a hydraulic cylinder, a fixed cutter connected to the housing of hydraulic cylinder by coupling elements, which have guiding grooves, and a moving cutter mounted in them with possibility of displacement, which is hingedly connected to the rod of hydraulic cylinder. Movable cutter is made as a part, which covers special-profile from outer side and has oblique cutting edges located symmetrically relative to the longitudinal axis of cutter. The edge is made in the form of concave broken line, sections of which are oriented along the lines,

which intersect external profile at their continuation or plane-parallel displacement along the axis of the cutter. Fixed cutter has cutting edge, similar by configuration to the interior profile of special-profile. Coupling elements are made in the form of rod connected together with beam.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2007, N 3, 15.03.2007. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 59927 C2

UA 59927 C2



(19) **UA** (11) **59 927** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002129763, 06.12.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.03.2007

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(декларційного патенту): 15.03.2007В23D 23/00
20070101CFI20070115RHUA

(72) Винахідник(и):

Петраков Сергій Олександрович, UA,
Калєдін Микола Васильович, UA,
Омельченко Анатолій Семенович, UA,
Пефтібай Георгій Іванович, UA,
Медгаус Володимир Михайлович, UA

(73) Власник(и):

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ПРНИЧОРЯТУВАЛЬНОЇ СПРАВИ ТА
ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ "РЕСПІРАТОР", UA

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РІЗАННЯ СПЕЦПРОФІЛЮ ШАХТНОГО КРІПЛЕННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для різання спецпрофілю шахтного кріплення містить гідроциліндр, нерухомий ніж, з'єднаний з корпусом гідроциліндра елементами зв'язку, що мають напрямні пази, та встановлений в них з можливістю переміщення рухомий ніж, що шарнірно зв'язаний зі штоком гідроциліндра. Рухомий ніж виконаний охоплюючим спецпрофіль із зовнішнього боку і має нахилені різальні кромки, розміщені симетрично відносно

поздовжньої осі ножа, при цьому кромка виконана у вигляді увігнутої ламаної лінії, ділянки якої орієнтовані за лініями, що перетинають зовнішній профіль при їхньому продовженні або плоскопаралельному переміщенні вздовж осі ножа. Нерухомий ніж має різальну кромку, ідентичну за конфігурацією внутрішньому профілю спецпрофілю. Елементи зв'язку являють собою тяги, зв'язані між собою балкою.

UA
59927
C2

UA
59927
C2

Опис винаходу

Винахід відноситься до обробки металів тиском, а саме до ручного гідроінструмента, і може бути використаний в шахтних умовах при веденні демонтажних та аварійно-рятувальних робіт.

Відомий штамп для різання швелерів [а. с. СРСР 854618, М. кл. В 23 D23/00, 1982], що містить плиту з секційною матрицею-ножем, одну з секцій якої встановлено з можливістю переміщення в горизонтальній площині за допомогою пневмоциліндра, рухомий пуансон-ніж, виконаний з робочою частиною, яку утворено похилими бічними різальними кромками та нижньою різальною кромкою з пазом, розміщеним симетрично відносно його поздовжньої осі.

В зазначеному штампі при різанні виникає необхідність прикладання до рухомого ножа підвищеного зусилля, оскільки різання швелера здійснюється по двох площинах. Забезпечення міцності штампа, у цьому випадку, здійснюється завдяки збільшенню його габаритів та маси. Отже, розробка ручного пристрою для різання шахтного спецпрофілю на базі даного винаходу сумнівна.

Відомий також пристрій (прототип) для різання спецпрофілю шахтного кріплення [пат. України 20119 А, МПК 5 В 23 D 23/00], що містить гідроциліндр, корпус, плиту, елементи зв'язку плити з корпусом, рухомий ніж, що має нахилені бічні різальні кромки, які розміщені симетрично відносно поздовжньої осі ножа, і нерухомий ніж, жорстко зв'язаний із плитою. Рухомий ніж виконаний з кутом нахилу кожної з його різальних кромок як мінімум в 1,8 рази більше кута нахилу кожної з бічних сторін спецпрофілю та шарнірно зв'язаний з висувною частиною гідроциліндра з можливістю переміщення в напрямних корпусу. Нерухомий ніж має різальну кромку, ідентичну за конфігурацією зовнішньому профілю спецпрофілю, а елементи зв'язку плити з корпусом виконані у вигляді, щонайменше, двох шпильок, кожна з яких має паз, всередині якого розміщено клин з можливістю взаємодії з пазом і корпусом або плитою. Корпус містить дно у вигляді сегмента, до якого прикріплено упор з можливістю взаємодії з рухомих ножем.

Однак компонування зазначеного пристрою, особливістю якого є наявність корпусу встановленого між гідравлічним циліндром та плитою, а також конфігурація його рухомого і нерухомого ножів, обумовлює в багатьох випадках розміщення більшої частини пристрою (а саме, перелічених вище частин) з боку побутового простору гірничої виробки, що незручно та підвищує небезпеку робіт.

Крім того, виконання елементів зв'язку плити з корпусом, що несе нерухомий ніж, у вигляді шпильок не забезпечує необхідної жорсткості пристрою, що призводить до відведення ножів із загальної площини різання і, як наслідок цього, до виникнення великих поперечних навантажень на ножі, які знижують ефективність процесу різання і можуть призвести до поломки пристрою.

Наявність великої кількості складних за конструкцією елементів, таких як корпус, плита, сегментне дно, упор роблять даний пристрій нетехнологічним при виготовленні.

Крім того, рухомий ніж, прийнятої в розглянутому відомому пристрої конфігурації, під час різання розгинає ділянку спецпрофілю, котра відокремлюється. При цьому виникає необхідність створення у пристрої "кишень" для розміщення в них відрізаних частин полиць ("яблук") спецпрофілю, що призводить до збільшення відстані між осями шпильок, а, отже, до збільшення габаритів і маси.

Запропонований винахід спрямовано на розв'язання задачі створення такого пристрою для різання спецпрофілю шахтного кріплення, у якому завдяки новому компонуванню та спрощенню конструкції в цілому та його окремих елементів (деталей) досягається підвищення технологічності пристрою при виготовленні та експлуатації, а також підвищується безпека робіт при застосуванні цього пристрою.

Поставлена задача розв'язується завдяки тому, що у відомому пристрої для різання спецпрофілю шахтного кріплення, що містить гідроциліндр, нерухомий ніж, поєднаний з корпусом гідроциліндра елементами зв'язку, що мають напрямні пази, та встановлений в них з можливістю переміщення рухомий ніж, що шарнірно пов'язаний зі штоком гідроциліндра та має нахилені різальні кромки, розміщені симетрично щодо поздовжньої осі ножа, відповідно до винаходу рухомий ніж виконаний охоплюючим спецпрофіль із зовнішнього боку і має різальну кромку у вигляді увігнутої ламаної лінії, ділянки якої орієнтовані за лініями, які перетинають зовнішній профіль при їхньому продовженні або плоско-паралельному переміщенні уздовж осі ножа, а нерухомий ніж має різальну кромку, ідентичну за конфігурацією внутрішньому профілю спецпрофілю, при цьому елементи зв'язку являють собою тяги, зв'язані між собою балкою, причому тяги, балка, корпус гідроциліндра та нерухомий ніж поєднані між собою шарнірно з утворенням рамної конструкції, а балка має регульований упор, що взаємодіє зі стінкою спецпрофілю, наприклад, упорним гвинтом.

Виконання рухомого ножа, що охоплює спецпрофіль із зовнішнього боку, а нерухомого ножа з різальною кромкою, ідентичною конфігурацією внутрішньому профілю спецпрофілю, дозволяє пристрій, що заявляється, розташувати в просторі гірничої виробки (у закріпленій зоні) і тим самим забезпечити необхідну безпеку ведення робіт, що не досягається у прототипі.

Виконання різальної кромки в рухомому ножі у вигляді увігнутої ламаної лінії, ділянки якої орієнтовані за лініями, перетинаючими зовнішній профіль при їхньому продовженні або плоско-паралельному переміщенні уздовж осі ножа, дозволяє здійснювати безперервне послідовне різання спецпрофілю від периферії (яблук) до середини його стінки з забезпеченням загинання полиць відрізаємої частини спецпрофілю в середину, тобто у вільний простір.

Виконання елементів зв'язку у вигляді тяг, зв'язаних між собою балкою, істотно спрощує конструкцію пристрою, тому що вони можуть бути виконані у вигляді простих пластин.

Шарнірний зв'язок між собою тяг, балки, корпусу гідроциліндра і нерухомого ножа з утворенням рамної

конструкції, забезпечує усунення можливих згинних моментів в елементах конструкції пристрою в процесі різання, що дозволяє зменшити масу виробу при збереженні необхідної міцності.

Оснащення балки регульованим упором, що взаємодіє зі стінкою спецпрофілю, забезпечує встановлення спецпрофілю в положення, при якому досягається розрізання спецпрофілю за мінімальним перетином, що підвищує ефективність процесу різання.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де зображено: на Фіг.1 загальний вигляд пропонованого пристрою для різання спецпрофілю шахтного кріплення, на Фіг.2 - вид А на Фіг.1, на Фіг.3 - розріз Б-Б на Фіг.1.

Пристрій для різання спецпрофілю шахтного кріплення складається (див. Фіг.1) з гідроциліндра 1, тяг 2, рухомого ножа 3, нерухомого ножа 4, балки 5 і упорного гвинта 6. Корпус гідроциліндра 1 має вушки 7. Тяги 2 шарнірно поєднані осями 8 і 9 з одного боку з вушками 7, а з іншого - з нерухомим ножом 4. На тягах також шарнірно за допомогою осей 10 закріплено балку 5, що несе упорний гвинт 6. Рухомий ніж 3 за допомогою осі 11 поєднаний зі штоком 12 гідроциліндра 1 і розміщений (див. Фіг.3) у пазах "В" тяг 2 з можливістю переміщення в них. Ніж 3 (див. Фіг.1) має різальну кромку "Г", виконану у вигляді увігнутої ламаної лінії, що охоплює спецпрофіль із зовнішнього боку. Причому кожна ділянка різальної кромки "Г" при продовженні або плоско-паралельному переміщенні перетинає або може перетинати лінію "Д" конфігурації зовнішньої поверхні спецпрофілю, тобто ці ділянки ріжучої кромки не збігаються з відповідними ділянками зовнішньої поверхні спецпрофілю. Різальну кромку "Г" ножа 3 з профільовано таким чином, що точки її перетинання з лінією "Д" конфігурації зовнішньої поверхні спецпрофілю при переміщенні ножа рухаються від крайніх точок "Е" полиць до середини "Ж" стінки спецпрофілю. Нерухомий ніж 4 (див. Фіг.2) фіксується на осі 9 дистанційною втулкою 13 і має (див. Фіг.1) різальну кромку "И", що збігається з конфігурацією внутрішньої поверхні спецпрофілю. Ножі 3 і 4 встановлені так, що при переміщенні рухомого ножа 3 відбувається ковзання ножів один по одному з поступовим перетинанням усіх точок їхніх різальних кромки. Тяги 2 виконано у вигляді набору пластин, які зв'язані осями 10 та 14 і утворюють пази "В" для рухомого ножа 4.

Пристрій працює в такий спосіб. Стійка шахтного кріплення зі спецпрофілю шляхом встановлення пристрою розміщується між ножами 3 і 4. Для цього одна вісь 9 демонтується, ніж 4 розвертається і заводиться за спецпрофіль з боку будового простору, потім він знову фіксується віссю 9. За допомогою упорного гвинта 6 пристрій орієнтують так, щоб площина різання була перпендикулярною до поздовжньої осі стійки, що розрізається. У гідроциліндр 1 насосом (на кресленні не показано) подається робоча рідина. Під її дією шток 12 гідроциліндра 1 висувається та переміщає рухомий ніж 3, який ділянками своєї різальної кромки "Г" здійснює послідовне різання спецпрофілю, починаючи з "яблук" (увіщень на полицях спецпрофілю) в напрямку середини (точка "Ж") його стінки. Оскільки рухомий ніж 3 охоплює зовнішню поверхню спецпрофілю, при різанні відбувається загибання полиць частини стійки шахтного кріплення, що відрізається, всередину, тобто у вільний простір.

Таке компонування дозволяє істотно спростити конструкцію пристрою. Дійсно, в ній відсутні такі складні деталі як корпус, плита, спеціальний упор для ножа; елементи зв'язку нерухомого ножа з гідроциліндром виконані у вигляді простих деталей - пластин (у той час, як у прототипі до елементів зв'язку фактично слід віднести: корпус, плиту, шпильки, клини). Запропоновані конфігурації ножів дозволяють розташовувати пристрій у просторі гірничої виробки (у штреку), тобто в надійно закріпленому місці. Ці особливості запропонованого пристрою дозволяють підвищити його технологічність при виготовленні, зменшити масу та габаритні розміри, істотно полегшити роботу з ним та підвищують безпеку праці.

Формула винаходу

1. Пристрій для різання спецпрофілю шахтного кріплення, що містить гідроциліндр, нерухомий ніж, з'єднаний з корпусом гідроциліндра елементами зв'язку, що мають направляючі пази, та встановлений в них з можливістю переміщення рухомий ніж, що шарнірно зв'язаний зі штоком гідроциліндра і має нахилені різальні кромки, розміщені симетрично відносно поздовжньої осі ножа, який відрізняється тим, що рухомий ніж виконаний охоплюючим спецпрофіль із зовнішнього боку і має різальну кромку у вигляді увігнутої ламаної лінії, ділянки якої орієнтовані за лініями, що перетинають зовнішній профіль при їхньому продовженні або плоскопаралельному переміщенні вздовж осі ножа, а нерухомий ніж має різальну кромку, ідентичну за конфігурацією внутрішньому профілю спецпрофілю, при цьому елементи зв'язку являють собою тяги, зв'язані між собою балкою.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що тяги, балка, корпус гідроциліндра та нерухомий ніж зв'язані між собою шарнірно з утворенням рамної конструкції.

3. Пристрій за пп. 1 і 2, який відрізняється тим, що балка має регульований упор, наприклад, упорний гвинт, взаємодіючий зі стінкою спецпрофілю.



Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2007, N 3, 15.03.2007. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.