



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 95899

(13) U

(51) МПК

E21C 41/16 (2006.01)

E21C 41/22 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2014 08220	(72) Винахідник(и): Вольфсон Павло Михайлович (UA), Приймаченко Володимир Миколайович (UA), Корольов Костянтин Валеріович (UA), Нагорний Євгеній Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.07.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2015, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): Вольфсон Павло Михайлович, вул. Янова, 3, кв. 3, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50000 (UA), Приймаченко Володимир Миколайович, вул. Постишева, 9, кв. 124, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50006 (UA), Корольов Костянтин Валеріович, вул. Адмірала Головка, 7, кв. 20, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50089 (UA), Нагорний Євгеній Миколайович, вул. Переяславська, 2, кв. 4, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50022 (UA)
	(74) Представник: Зайцева Алевтина Дмитріївна, реєстр. №112

(54) СПОСІБ ПІДЗЕМНОЇ РОЗРОБКИ РУД**(57) Реферат:**

Спосіб підземної розробки руд переважно для систем із поверховим або підповерховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди включає проходку доставочних, бурових і вентиляційних виробок, розбурювання рудного масиву віялом глибоких свердловин в межах рудного шару, зарядження і висадження глибоких свердловин з пошаровим відбиванням руди, поверховим або підповерховим її обваленням і торцевим випуском відбиваної руди. Бурові виробки проходять по осі торцевого випуску відбиваної руди. При цьому крайні з одного боку

глибокі свердловини в кожному віялі пробурюють з бурової виробки під кутом $45 + \frac{\varphi}{2}$, де φ -

кут природного укосу, кожному вентиляційну виробку сполучають з доставочною виробкою за допомогою, заздалегідь пройдених, вентиляційних підняттявих.

UA 95899 U

Корисна модель належить до гірничодобувної промисловості і може бути використана при підземній розробці руд переважно для систем із поверховим або підповерховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди.

Відомий спосіб розробки рудних родовищ підповерховим обваленням по патенту на винахід RU № 2208162 С1, МПК 7 E21C 41/22, дата початку відліку терміну дії патенту: 07.12.2001 р., дата публікації: 10.07.2003 р., який включає проходку доставочних, бурових і вентиляційних виробок, розбурювання рудного масиву віялом глибоких свердловин, заряджання і висадження глибоких свердловин з пошаровим відбиванням і торцевим випуском відбиваної руди.

На відміну від заявленої системи розробки рудних родовищ в приведеному способі як бурові виробки використовують орти горизонту випуску. При цьому панелі, що мають в поперечному перетині ромбоподібну форму, відбивають шарами різної товщини. Випуск руди ведуть цими шарами, чергуючи площадно-торцеву схему випуску відбитої руди одного шару з торцевою схемою випуску іншого шару в співвідношенні доз випуску 2:1. Провітрювання очисних забоїв здійснюють шляхом подачі свіжого повітря через доставочний штрек і орти з викидом забрудненого струменя через вантажні заїзди в оконтурюючий штрек, і далі у вентиляційну підняттяву виробку.

Недоліками цього способу є неможливість високого видобування чистої руди через випуск шарів різної товщини при однаковій їх висоті, необхідність проведення великого числа пересічних виробок великого перерізу в днищі панелі, що знижує їх стійкість, і ненадійна схема провітрювання, оскільки забруднений струмінь повітря виходить через вантажні орти в заїзди, з яких теж ведеться випуск.

Найближчим аналогом до заявленої корисної моделі по сукупності ознак і очікуваному технологічному результату є спосіб розробки рудних родовищ підповерховим обваленням по патенту RU № 2301335 С1, МПК E21C 41/22 (2006.01), дата початку відліку терміну дії патенту: 26.01.2006 р., дата публікації: 20.06.2007 р., який включає проходку доставочних, бурових і вентиляційних виробок, розбурювання рудного масиву віялом глибоких свердловин, заряджання і висадження глибоких свердловин з пошаровим відбиванням і торцевим випуском відбиваної руди.

На відміну від заявленої корисної моделі в приведеній системі розробки рудних родовищ, відбивання рудних панелей на підповерхах проводять свердловинами з бурових виробок по простяганню рудного тіла з утворенням тимчасового целика над виробками випуску. Відбій тимчасового целика ведуть з відставанням від відбою рудних панелей вхрест простягання рудного тіла, а випуск відбитої руди проводять по площадково-торцевій схемі одночасно через орти доставок і вантажні заїзди, які використовують для провітрювання очисних забоїв.

Недоліками приведенного способу є порізаність днища підповерху пересічними виробками, складність і недостатньо надійна схема провітрювання ортів і вантажних заїздів, куди може потрапляти вже забруднене повітря, фізично не обґрунтовані параметри відбитого рудного шару, відбійку руди в затисненому середовищі виконують на одну оголену площину.

Загальним недоліком приведених способів є велике засмічення (35-40)% і низький вихід чистої руди біля 30 %, у тому числі 10-15 % при випуску і 18-20 % при проходці виробок. Обумовлено це тим, що параметри, зокрема великий перетин виробок доставок 16-20 м² і конструкції систем не пов'язані із закономірностями випуску руди під обрушеними породами. Крім цього основними причинами високих втрат і збіднювання руди при відомих конструкціях систем з торцевим випуском є неможливість розвитку фігури розпушування в межах рудного шару в повному обсязі, а також невелика висота шару, що не забезпечує торкання суміжних зон розпушування при реальних відстанях між вантажно-доставочними виробками. Таким чином вказані недоліки систем з торцевим випуском обрушеної руди диктують необхідність вживання нових принципів визначення параметрів і конструювання цих систем для забезпечення високої ефективності не тільки при розробці міцних руд в умовах незначного прояву гірничого тиску, але і при розробці багатих руд середньої і нижче середньої міцності і стійкості на великих глибинах.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити спосіб підземної розробки руд переважно для систем із поверховим або підповерховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, шляхом створення умов для формування фігури випуску відбиваної руди у вигляді еліпсоїду розпушування в межах рудного шару в повному обсязі та умови для торкання суміжних еліпсоїдів розпушування, забезпечити зниження втрат руди, її збіднювання, і за рахунок цього підвищити ефективність способу.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі підземної розробки руд переважно для систем із поверховим або підповерховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, що включає проходку доставочних, бурових і вентиляційних виробок, розбурювання рудного масиву віялом глибоких свердловин в межах рудного шару, заряджання і висадження глибоких

свердловин з пошаровим відбиванням і торцевим випуском відбитої руди, згідно з корисною моделлю, бурові виробки проходять по осі торцевого випуску відбитої руди, при цьому крайні з одного боку глибокі свердловини в кожному віалі пробурюють з бурової виробки під кутом

$45 + \frac{\varphi}{2}$, де φ - кут природного укосу, кожному вентиляційну виробку сполучають з доставочною

5 виробкою за допомогою, заздалегідь пройдених, вентиляційних підняттях, при цьому бурові виробки і вентиляційні підняття, проходять на відстані одна від одної рівній ширині шару відбитої руди.

Проходка бурових виробок по осі торцевого випуску відбиваємої руди, буріння з бурової виробки крайніх з одного боку глибоких свердловин в кожному віалі під кутом $45 + \frac{\varphi}{2}$, де φ -

10 кут природного укосу, сполучення кожної вентиляційної виробки з доставочною виробкою за допомогою, заздалегідь пройдених, вентиляційних підняттях, та проходка бурових виробок і вентиляційних підняттях на відстані одна від одної рівній ширині шару відбиваної руди, дозволило створити умови для формування фігури випуску відбиваної руди у вигляді еліпсоїду розпушування в межах рудного шару в повному обсязі та умови для торкання суміжних еліпсоїдів розпушування, завдяки чому досягнуто підвищення ефективності способу, яка

15 полягає в забезпеченні наступних властивостей:
- максимально можливе видобування руди і мінімальне її засмічення;
- добре дроблення рудного масиву, тобто зменшення грудкуватість відбиваної руди в 1,8-2

20 рази);
- крізне провітрювання доставочних виробок;
- незалежність операцій по доставці руди і розбурюванню рудного масиву, оскільки вони виконуються з різних виробок і не заважають одна іншій;
- утворення сполучень виробок доставки з обрушеною рудою через 10-12 м або через 18-20 м, а не через 3-5 м, як при вживаних відомих способах.

25 Суть способу пояснюється кресленнями, де представлені на:
фіг. 1 - підземна розробка рудних покладів системою із поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в розрізі по простягання (стосовно відпрацьовування міжкамерних целиків);

фіг. 2 - підземна розробка рудних покладів системою із поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в розрізі вхрест простягання;

30 фіг. 3 - підземна розробка рудних покладів системою із поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в плані бурового горизонту;

фіг. 4 - підземна розробка рудних покладів системою із поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в плані горизонту доставки;

35 фіг. 5 - підземна розробка рудних покладів системою із під поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в розрізі вхрест простягання (стосовно відпрацьовування рудного масиву);

фіг. 6 - підземна розробка рудних покладів системою із під поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в плані горизонту доставки

40 фіг. 7 - підземна розробка рудних покладів системою із під поверховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, в розрізі по простягання.

Відомості що підтверджують можливість використання способу підземної розробки руд переважно для систем із поверховим або підповерховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди.

45 Попередньо в рудному масиві проходять доставочні 1, бурові 2 та вентиляційні 3 виробки. З метою забезпечення умов крізного провітрювання доставочних виробок 1 у рудному масиві проходять вентиляційні підняття 4, з можливістю сполучення вентиляційної виробки 3 з доставочною виробкою 1. При цьому бурові виробки 2 та вентиляційні підняття 4, проходять на відстані одна від одної рівній ширині шару відбиваної руди.

50 Бурові виробки 2 проходять по осі торцевого випуску відбиваної руди. Після чого з бурових виробок 2 (фіг. 1, 5) розбурюють рудний масив віалом глибоких свердловин 5 в межах рудного шару. При цьому крайні з одного боку глибокі свердловини 6 в кожному віалі пробурюють з

бурової виробки 2 під кутом $45 + \frac{\varphi}{2}$, де φ - кут природного укосу.

55 Бурові виробки 2 на буровому горизонті проходять із бурових ортів 7. Далі пробурені глибокі свердловини 5, 6 заряджають і висаджують.

Відбійка рудного шару глибокими свердловинами, коли оголені поверхні оточені обваленими породами з обох боків (фіг. 1, 2, 3, 4), або коли оголені поверхні з одного боку оточені обваленими породами, а з другого боку обваленою рудою (фіг. 5, 6, 7), ведуть одночасно на дві оголені поверхні. Але в останньому випадку ряд віял глибоких свердловин 8, розташованих в доставочному орті перпендикулярно до основних свердловин віяла на межі із сусідньою панеллю, попередньо відбивають в затисненому середовищі на обваленні породи. Відбиваний рудний шар обвалюють і випускають на доставочний горизонт, тобто на доставочну виробку із наступним її транспортуванням механізованими засобами доставки.

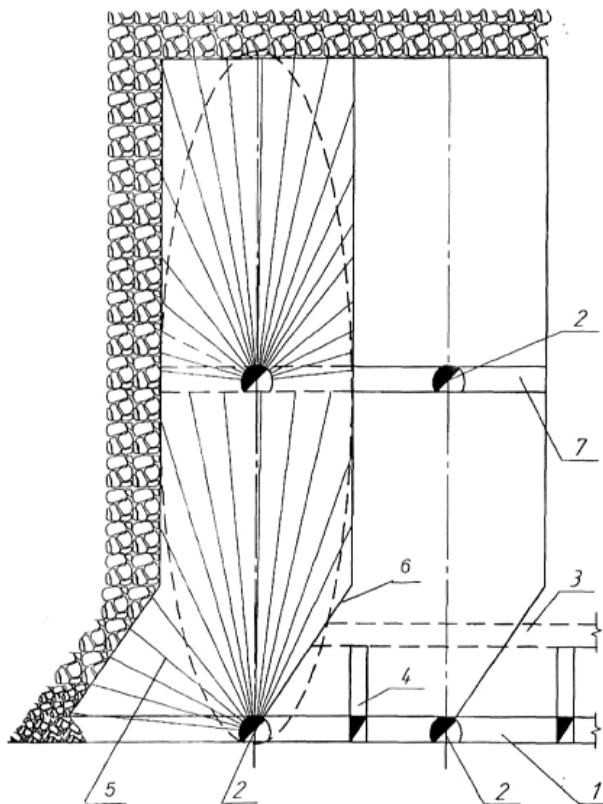
У результаті промислових випробувань способу розробки було встановлено, що конфігурація витікання відбитої руди при її торцевому випуску набуває форму еліпсоїда розпушування в межах рудного шару, що дозволило досягти вищевказані переваги даного способу розробки відносно відомих способів, в яких відсутні такі умови, завдяки яким формується згаданий еліпсоїд розпушування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

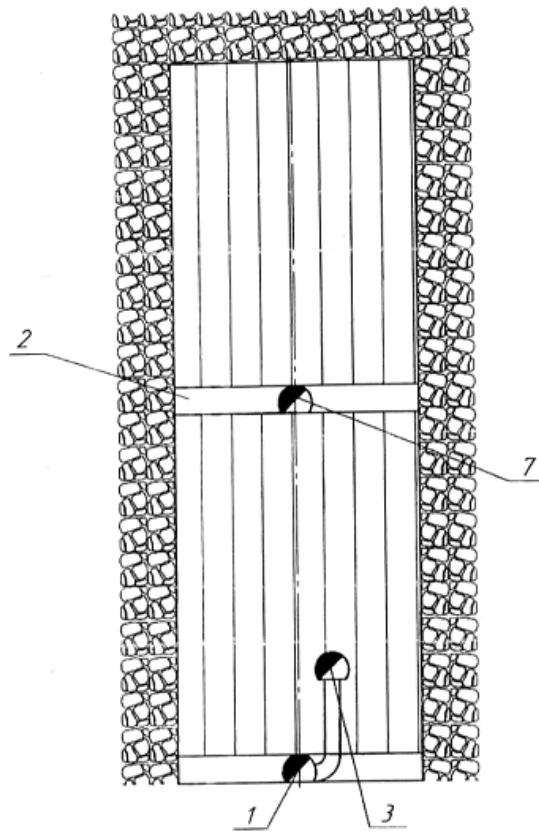
Спосіб підземної розробки руд переважно для систем із поверховим або підповерховим обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, що включає проходку доставочних, бурових і вентиляційних виробок, розбурювання рудного масиву віялом глибоких свердловин в межах рудного шару, зарядження і висадження глибоких свердловин з пошаровим відбиванням руди, поверховим або підповерховим її обваленням і торцевим випуском відбиваної руди, який **відрізняється** тим, що бурові виробки проходять по осі торцевого випуску відбиваної руди, при цьому крайні з одного боку глибокі свердловини в кожному віялі пробурюють з бурової виробки

під кутом $45 + \frac{\varphi}{2}$, де φ - кут природного укосу, кожен вентиляційну виробку сполучають з

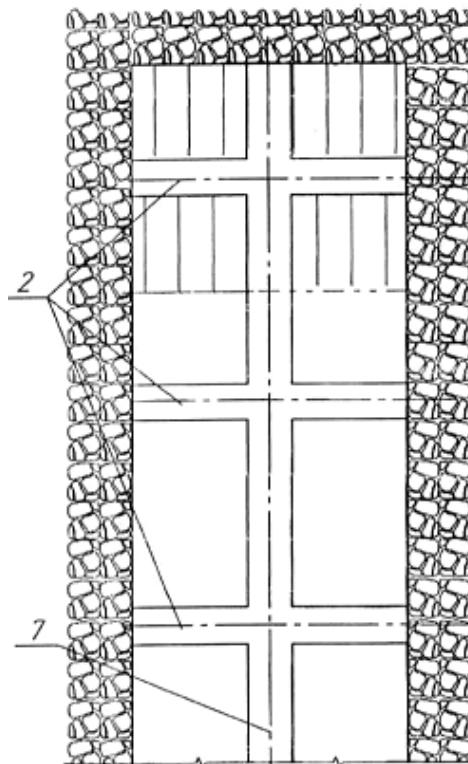
доставочною виробкою за допомогою, заздалегідь пройдених, вентиляційних підняттявих, при цьому бурові виробки і вентиляційні підняттяві проходять на відстані одна від одної рівній ширині шару відбиваної руди.



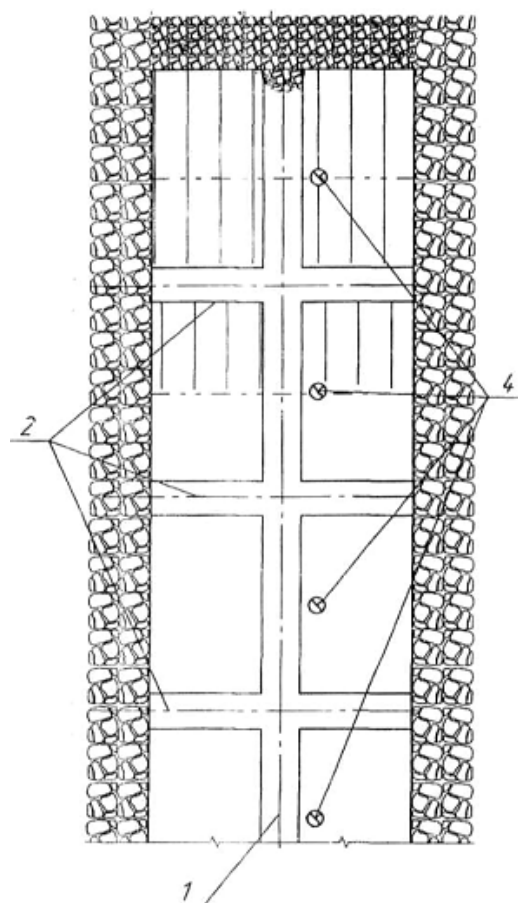
Фіг. 1



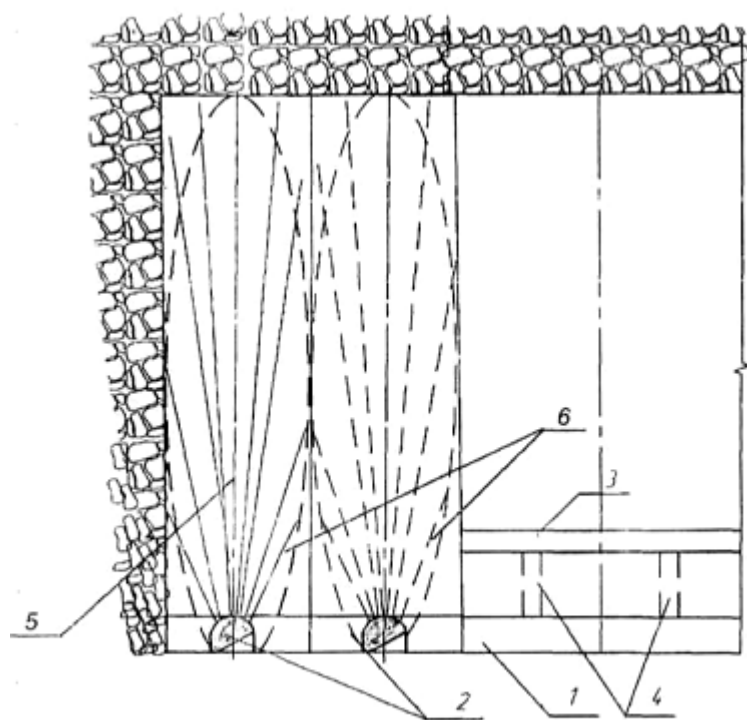
Фиг. 2



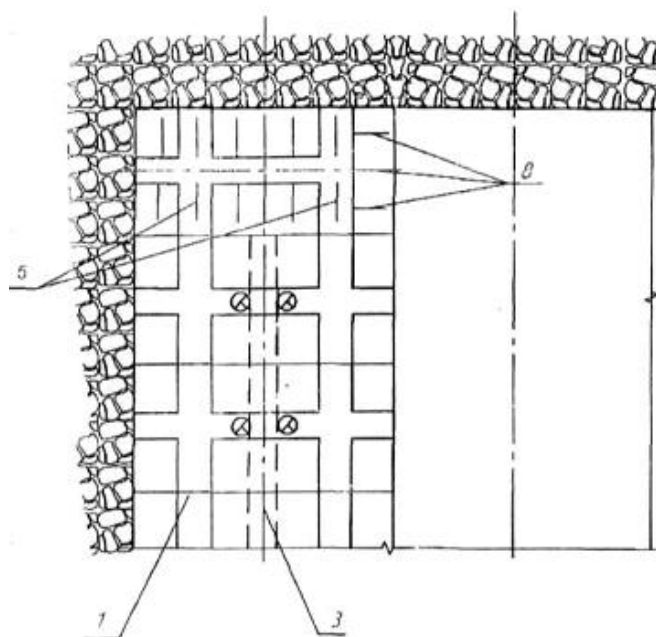
Фиг. 3



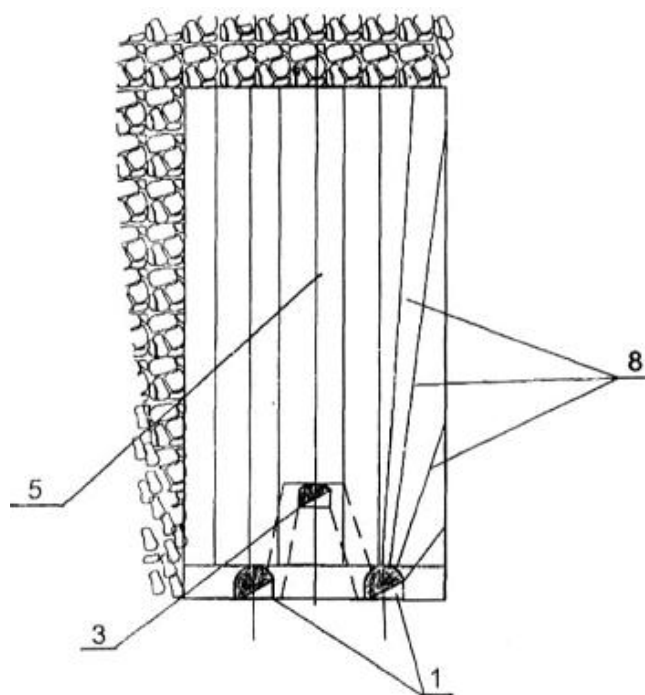
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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