



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25600 (13) U

(51) МПК (2006)

E21C 27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ФРОНТАЛЬНИЙ ПРОХІДНИЦЬКИЙ КОМБАЙН КПФ

1

2

(21) u200704385

(22) 20.04.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Литвинський Гаррі Григорович

(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Фронтальний прохідницький комбайн, що складається з виконавчого органа у вигляді з'єднаних між собою шнекових секцій, які змонтовані разом з вантажно-транспортним пристроєм і ходовою частиною, який відрізняється тим, що кожний

шнек виконавчого органа містить всередині гідродомкрат, розташований вздовж його осі на зовнішньому кінці шнека і розпертий через шаровий шарнір у бокову стінку виробки, а шнеки з руйнівними інструментами мають можливість повздовжнього пересування під дією поперечних гідродомкратів відносно породної поверхні вибою.

2. Фронтальний прохідницький комбайн за п.1, який відрізняється тим, що руйнівний інструмент виконано у вигляді шарошки з лезами, спрямованими вздовж осі обертання шнеків.

Корисна модель відноситься до гірничої промисловості і може бути використана при спорудженні гірничих виробок.

Відомий прохідницький комбайн, що включає ходову частину, навантажувальний пристрій, а також виконавчий орган, що складається з житої у вертикальній площині рами, всередині якої змонтовані два незалежних редуктори, на вихідному валу яких змонтовані шнекові лопаті з різцями [Малеви́ч Н.А. Горнопроходческие машины и комплексы - М.: Недра, 1980. - С.225].

Недоліком такого комбайна є складність конструкції, локальний вплив на вибір вироблення виконавчим органом, низька продуктивність руйнування порід.

Відомі також прохідницькі комбайни з ходовою і навантажувальною частинами, постачені буровим і виконавчим органом планетарного чи роторного типу [Малеви́ч Н.А. Горнопроходческие машины и комплексы - М.: Недра, 1980. - с.180-182].

До числа недоліків прохідницьких комбайнів бурового типу варто віднести громіздкість конструкції, великі силові моменти, які необхідно врівноважувати, низьку маневреність, високі витрати енергії на руйнування порід.

Відомий прохідницький комбайн, що складається з виконавчого органа, навантажувального пристрою і ходової частини. Виконавчий орган комбайна виконаний у виді секторів із закріпленими на них породоруйнуючими інструментами, причому одні кінці секторів зв'язані з водилом, а інші -

з гідродомкратами. [А.с. СССР №277678, E21C27/00, 1970].

Недоліком цього прохідницького комбайна є невисока ефективність руйнування гірського масиву, можливість проведення тільки круглих виробок, складність пристроїв збирання руйнованої породи із вибою, труднощі проведення непрямолінійних виробок.

Найбільш близьким по технічній суті і ефекту, який досягається, є прохідницький комбайн, що складається з виконавчого органа, вантажно-транспортного пристрою і ходової частини, у якому виконавчий орган виконаний із з'єднаних між собою секцій, що перекривають весь вибір, кожна з яких має корпус і закріплені на ньому два шнека із протилежною навішкою лопатей, оснащених породоруйнівним інструментом, причому шнеки виконано з можливістю обертання в протилежні сторони двигунами, змонтованими в їх середині [Деклараційний патент України №62633А, Бюл. №12, 15.12.03].

Основним недоліком цього комбайну є недостатня ефективність його роботи, що обумовлено наявністю вузьких ціликів породи, які виникають між сусідніми шнеками при роботі шнекового виконавчого органа, і на ділянках кріплення шнеків до діафрагми комбайну. Це перетворюється в складну проблему необхідності руйнування цих породних ціликів, що може заважати ефективному використанню комбайна, особливо в породах великої міцності.

(13) U

(11) 25600

(19) UA

В основу корисної моделі покладено завдання створити такий прохідницький комбайн, в якому завдяки новому виконанню руйнуючого органа вирішена проблема руйнації породних ціликів, завдяки чому забезпечується підвищення ефективності роботи і швидкості проведення гірничих виробок комбайном.

Ця технічна задача досягається тим, що у фронтального прохідницького комбайна, який складається з виконавчого органа у вигляді з'єднаних між собою шнекових секцій, що змонтовані разом з вантажно-транспортним пристроєм і ходовою частиною, відповідно до корисної моделі, кожний шнек виконавчого органа містить всередині гідродомкрат, розташований вздовж його осі на зовнішньому кінці шнека і розпятий через шаровий шарнір у бокову стінку виробки, причому шнеки з руйнівними інструментами мають можливість повздовжнього пересування під дією поперечних гідродомкратів відносно породної поверхні вибою.

Крім того, доцільно, щоб у фронтального прохідницького комбайну руйнівний інструмент було виконано у вигляді шарошки з лезами, спрямованими вздовж осі обертання шнеків.

Таким чином, вирішено технічне завдання створити такий прохідницький комбайн, в якому завдяки новому виконанню руйнуючого органа і шарошок забезпечується підвищення ефективності роботи і швидкості проведення гірських виробок.

На Фіг.1 зображений запропонований комбайн, на Фіг.2 - вид по А на Фіг.1, на Фіг.3 - кінцева частина шнеку з поперечним гідродомкратом.

Прохідницький комбайн складається з виконавчого органа, який виконано із шнеків 1, закріплених на корпусі 2. Шнеки 1 мають протилежну навівку лопатей 3 і обертаються у різні сторони. На лопатях 3 шнеків 1 змонтовані породоруйнівні інструменти у вигляді шарошок 4 з лезами, спрямованими вздовж осі обертання шнеків 1.

Кожний шнек 1 виконавчого органу містить всередині поперечний гідродомкрат 5, розташований вздовж його осі на зовнішньому кінці шнека 1 і розпятий через шаровий шарнір 6 у бокову стінку виробки, а шнеки 1 з руйнівними інструментами у вигляді шарошок 4 мають можливість повздовжнього пересування під дією поперечних гідродомкратів 5 відносно породної поверхні вибою.

Ходова частина комбайну містить опорні плити 7, що змонтовані на ходових гідродомкратах 8, якими плити 7 притиснуті до стінок виробки.

Завдяки тому, що кожний шнек 1 виконавчого органа містить всередині поперечний гідродомкрат 5, розташований вздовж його осі на зовнішньому

кінці шнека і розпятий через шаровий шарнір 6 у бокову стінку виробки, а шнеки 1 з руйнівними інструментами у вигляді шарошок 4 мають можливість повздовжнього пересування під дією поперечних гідродомкратів 5 відносно породної поверхні вибою, досягається руйнування всіх виступаючих ціликів породи, які з'являються на ділянках між сусідніми шнеками 1, що вирішує поставлену перед корисною моделлю задачу.

Виконання руйнівного інструменту у вигляді шарошки 4 з лезами, спрямованими вздовж осі обертання шнеків 1, забезпечує мінімальні зусилля на поперечне пересування шнеків під дією поперечних гідродомкратів 5 і полегшує усунення породних ціликів при просуванні комбайну вперед.

Прохідницький комбайн працює у такий спосіб.

Обертання шнеків 1, на лопатях 3 яких в свою чергу обертаються шарошки 4, забезпечує постійне руйнування породи по всій площі вибою. Зруйновану породу лопаті 3 шнеків 1 переміщують до центру виробки, де вона падає на підшву вибою, звідки вантажно-транспортним пристроєм видаляється з вибою.

Переміщення комбайну вперед з необхідним напірним зусиллям забезпечують гідродомкрати 8 з опорними плитами 7 при їх взаємодії з стінками виробки.

Оскільки між сусідніми шнеками 1 необхідно залишати деяку конструктивну відстань для пропуску гідромагістралей, то при роботі комбайну на цих ділянках виникають цілики незруйнованої породи, що може суттєво завадити просуванню і роботі комбайна. Тому в конструкцію комбайну включено поперечні гідродомкрати 5, які змонтовано всередині кожного шнека 1 з їх зовнішньої сторони. Ці поперечні гідродомкрати 5 через гідросистему по черзі включаються і примушують шнеки 1 циклічно виконувати поперечні переміщення вздовж вибою. При цьому шарошки 4 своїми лезами, спрямованими вздовж осі обертання шнеків 1, руйнують породні цілики і одночасно не створюють значного опору поперечному руху шнеків 1. Шаровий шарнір 6 забезпечує безперешкодне пересування комбайна вперед при взаємодії поперечного гідродомкрата 5 з боковою стінкою виробки.

Таким чином, за допомогою прохідницького комбайну, виконаного згідно корисної моделі, досягається швидкісне спорудження гірничих виробок навіть у міцних породах, що раніше було неможливо. Це забезпечує виконання поставленого технічного завдання - підвищення ефективності роботи і швидкості спорудження гірничих виробок.

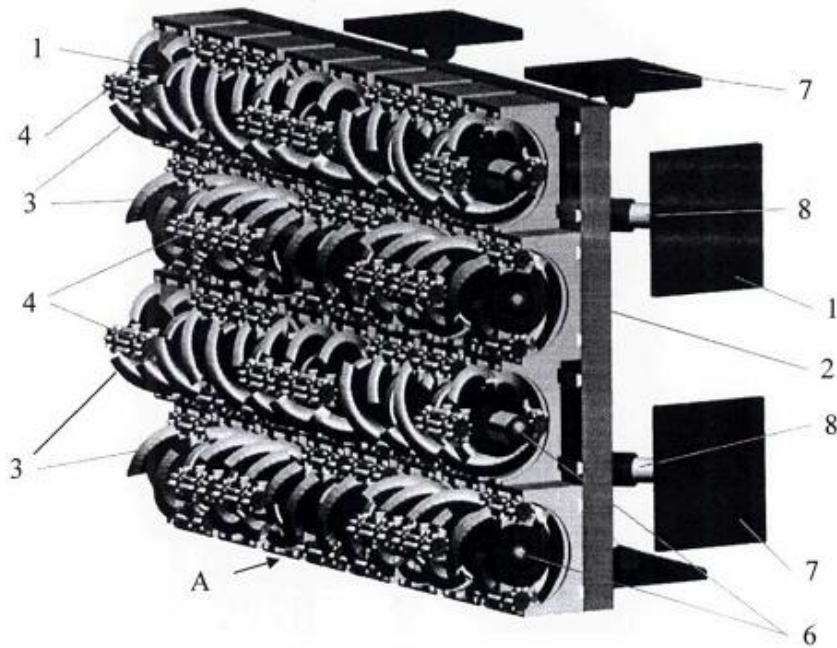


Fig. 1

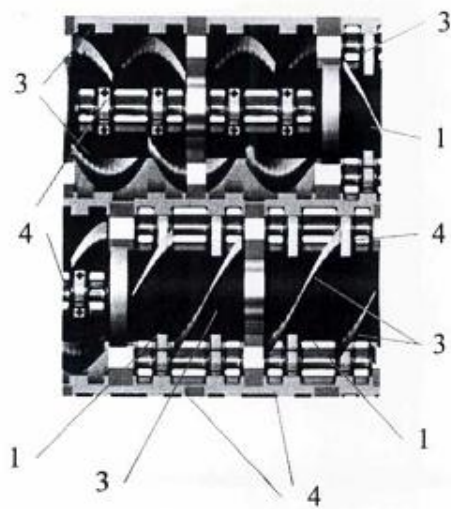


Fig. 2

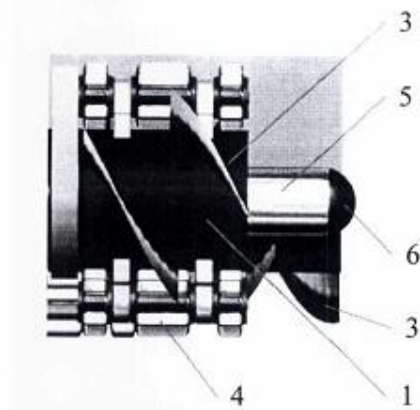


Fig. 3