



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52308

(13) A

(51) B E21B3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОЗРОБКИ ПЛАСТОВИХ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН І КОМПЛЕКС МАШИН ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СПОСОБУ

1

2

(21) 2002042727

(22) 05 04 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Калашников Олег Юрійович, Держинський
Віталій Олександрович, Токарев Олексій Захаро-
вич, Лобко Віктор Миколайович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВО-КРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"(57) 1 Спосіб розробки пластових родовищ корис-
них копалин шляхом буріння свердловин некруг-
лого перерізу для видобутку корисних копалин і
наступної закладки свердловин порожньою поро-
дою, який відрізняється тим, що спочатку прово-
дять поспідове буріння двох видобувних сверд-
ловин за допомогою секційного шнекового
бурового поставу, після чого шнековий постав
виймається й заводиться в першу свердловину
для її закладки породою, а одночасно з цим про-
водять буріння наступної видобувної свердловини,
для чого використовуються секції поставу, щовиймаються у міру звільнення із закладної сверд-
ловини2 Комплекс машин для реалізації способу по п 1,
що включає привідні модулі, різальну та закладну
головки і секційні шнекові постави для виймання
корисних копалин і закладки порожньої породи,
який відрізняється тим, що він виконаний із дво-
ма однаковими привідними модулями й оснаще-
ний додатково різальною головкою, а шнекові по-
стави виконані з однотипних секцій, призначених
для виймання і закладки, причому загальна дов-
жина цих секцій у комплексі не менше довжини
одного поставу3 Комплекс машин по п 2, який відрізняється
тим, що кількість секцій шнекового поставу визна-
чається за формулою
$$N = (n_c + 1), \text{ шт.},$$
де N - кількість секцій шнекового поставу для ком-
плексу машин, n_c - кількість секцій шнекового поставу для буріння
повної довжини свердловиниВінахід відноситься до технології розробки
пластових родовищ корисних копалин шляхом
проведення свердловин некруглого перерізу для
виймання корисних копалин, наприклад вугілля, в
умовах тонких пластів тупиковими свердловинами
і може застосовуватися як для відкритих так і для
підземних розробокВідома технологія проведення тупикових све-
рдловин і пристрою для її здійснення, при якій ви-
ймання корисних копалин виконують вибуруюван-
ням свердловинами некруглого перерізу з
транспортуванням матеріалу від вибою до виходу
свердловини, наприклад, здвоєним секційним
шнековим поставом з різальною головкою, для
обертання якого служить привідний модуль Після
проведення видобувних свердловин іншою маши-
ною із закладним секційним шнековим поставом,
оснащеним закладною головкою та своїм привід-
ним модулем, здійснюють заповнення свердловини
порожньою породою для виключення зрушенняпокриваючих порід (див., наприклад, Левкович
П. Е., Мечников В. И., Дьяченко Г. В., Королев Д. А.
"Бурошнековая выемка угля", Киев, Техніка, 1982,
с. 175)Недоліком такого способу є порівняно велика
кількість обладнання для двох операцій - видобут-
ку корисних копалин і закладання свердловин по-
рожньою породою Крім того, що привідні модулі
мають різну конструкцію, шнекові постави теж від-
різняються по діаметру та іншим параметрам, а
тому вони комплектуються кожний повним числом
секційВиникає проблема розміщення цих секцій на
робочій площадці, коли їх виймають із свердловин
Також майже вдвічі зростає вартість поставівВідомий, також, спосіб розробки пластових
родовищ корисних копалин і комплекс машин для
реалізації способу, оснащений буровими головка-
ми і секційними шнеками для буріння тупикових
свердловин некруглого перерізу для добування

(13) A

(11) 52308

(19) UA

корисних копалин, з подальшою закладкою вироблених свердловин порожньою породою, для чого використовується закладальний комплекс обладнання, який включає привідний модуль та закладну головку і секційний шнековий постав. Цей спосіб реалізується шляхом попереднього буріння свердловин некрутлого перерізу для видобутку корисних копалин і наступної закладки свердловин порожньою породою, причому обидві операції проводять послідовно тільки на першому етапі, а потім паралельно з використанням видобувного і закладного поставів (див., наприклад, патент РФ №2026489 по кл. E 21 C 1/00).

По сукупності основних істотних ознак спосіб і пристрій для його реалізації є найбільш близькими до рішень, що заявляються, і можуть бути прийнятими за прототип.

Недоліками прототипу є те, що використання видобувного і закладного поставів паралельно приводить до того, що для роботи комплексу потрібно мати секції шнеків в кількості, достатній для комплектування двох шнекових поставів повної довжини. Це приводить до значної металоємкості комплексу машин, що тягне за собою інші проблеми наявності площадки для розміщення секцій шнеків, які виймаються з свердловин, механізмів і транспортні засоби для складування секцій шнеків. Все це приводить до високої вартості комплексу.

В основу винаходу покладена задача створення способу розробки пластових родовищ корисних копалин шляхом буріння свердловин некрутлого перерізу і комплексу машин для реалізації способу, які забезпечують виконання всіх передбачених операцій з мінімально можливим числом машин і механізмів, що входять до складу комплексу, а це забезпечує зниження собівартості добутих корисних копалин.

Ця задача вирішена за рахунок технічного результату, який полягає в суміщенні функцій при реалізації операцій способом.

Для досягнення цього технічного результату в заявленому способі розробки пластових родовищ корисних копалин шляхом буріння свердловин некрутлого перерізу для видобутку корисних копалин і наступного закладання свердловин порожньою породою, спочатку проводять послідовне буріння двох видобувних свердловин за допомогою секційного шнекового бурового поставу, після чого шнековий постав виймається і заводиться в першу свердловину для її закладки породою, а одночасно з цим проводять буріння наступної видобувної свердловини, для чого використовуються секції поставу, що виймаються у міру звільнення із закладної свердловини.

Згідно з цим, у комплексі машин для реалізації способу, що включає привідні модулі, різальну та закладну головки і секційні шнекові постави для виймання корисних копалин і закладання порожньої породи, комплекс виконано із двома однаковими привідними модулями і оснащено додатково різальною головкою, а шнекові постави виконані з однотипних секцій, призначених для виймання і закладання, причому, загальна довжина цих секцій в комплексі не менше довжини одного поставу. Разом з тим кількість секцій шнекового поставу визначається за формулою,

$$N = (nc + 1), \text{ шт.},$$

де N - кількість секцій шнекового поставу для комплексу машин,

nc - кількість секцій шнекового поставу для буріння повної довжини свердловини.

Між відмінними ознаками і технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Тільки завдяки прийнятій в заявленому способі послідовності операцій і оснащенню комплексу додатково різальною головкою та секцією шнекового поставу, крім секцій, потрібних для комплектування одного повного поставу, забезпечена можливість меншою кількістю обладнання виконувати ті ж обсяги операцій, що знижує собівартість видобутої сировини.

Зазначений технічний результат не можна одержати, якщо з приведеної сукупності ознак виключити будь-яку.

Заявлене рішення є новим, оскільки воно невідомо з рівня техніки.

Заявлене рішення має винахідницький рівень, оскільки воно не є очевидним для фахівця на основі вивчення рівня техніки.

Винахід є промислово-придатним, оскільки на АТ НКМЗ виконано ескізний проект комплексу машин для розробки тонких вугільних пластів, у якому використане рішення, що заявляється, а також досконально розроблена технологічна карта використання комплексу.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де

на фіг 1 показано схематично буріння першої добувної свердловини (вид у плані, стрілкою "Р" показаний напрямок подачі шнекового ставу, а стрілкою "В" - напрямком подавання добутої сировини),

на фіг 2 показано схематично закінчення буріння першої добувної свердловини та початок буріння другої добувної свердловини (вид у плані, стрілками "Р" і "В" показано напрямки подачі шнекового ставу, а стрілкою "В" - напрямком подавання добутої сировини),

на фіг 3 показано схематично закінчення буріння другої добувної свердловини та початок монтажу секцій закладного ставу у першу свердловину (вид у плані, стрілками "Р" і "В" показано напрямки подачі шнекового поставу, стрілкою "В" - напрямком подавання добутої сировини, стрілкою "С" - напрямком подавання секцій),

на фіг 4 показано схематично початок закладання першої свердловини та початок буріння чергової добувної свердловини (вид у плані, стрілками "Р" показано напрямки подачі шнекового поставу, стрілкою "В" - напрямком подавання добутої сировини, стрілкою "П" - напрямком подавання порожньої породи),

на фіг 5 показано схематично закінчення закладання першої свердловини та буріння наступної добувної свердловини (вид у плані, стрілками "Р" і "В" показано напрямки подачі шнекового поставу, стрілкою "В" - напрямком подавання добутої сировини, стрілкою "П" - напрямком подавання порожньої породи, стрілкою "С" - напрямком подавання секцій),

на фіг 6 показано схематично початок закладання другої свердловини та початок буріння

чергової добувної свердловини (вид у плані, стрілками "Р" показано напрямки подачі шнекового поставу, стрілкою "В" - напрямком подавання добутої сировини, стрілкою "П" - напрямком подавання порожньої породи, стрілкою "С" - напрямком подавання секцій),

на фіг 7 показано переріз по А-А (на фіг 1)

на фіг 8 показано переріз по Б-Б (на фіг 5)

на фіг 9 показано комплекс машин в плані при виконанні операції схематично зображеної на фіг 3 (літерою "L" обозначено повну довжину свердловини),

на фіг 10 показано комплекс машин в плані при виконанні операції схематично зображеної на фіг 5 (літерою "L" обозначено повну довжину свердловини)

Комплекс машин для реалізації способу, схематично зображеного на фіг 1 - 5, включає два однакових привідних модуля 1, які мають привід обертання 2 і привід подачі 3. До складу комплексу також входить секційний шнековий постав 4, виконаний з можливістю набору чотирьох паралельних шнеків із секцій 5 (див. фіг 9). Для виїмки корисних копалин шляхом буріння свердловин некруглого перерізу шнековий постав 4 оснащується різальною головкою 6, яка має корпус 7 із встановленими на ньому фрезами 8.

Для закладання свердловини порожньою породою секційний шнековий постав 4 комплектується закладною голівкою 9, що містить ущільнювачі 10, встановлені на корпусі 11. Корпус 11 виконано з можливістю самосполучення з шнековим поставом 4.

Комплекс машин додатково оснащено секцією 5 та різальною голівкою 6. Для передачі секцій 5 від свердловини до свердловини використовуються консольні крани 12, змонтовані на привідних модулях 1 (див. фіг 9).

Подавання порожньої породи до гирла закладної свердловини здійснюється конвеєром 13, а транспортування добутої сировини конвеєром 14.

Для реалізації способу розробки пластових родовищ корисних копалин шляхом буріння свердловин некруглого перерізу комплекс машин для видобутку корисних копалин і наступного закладання свердловин порожньою породою діє в такій послідовності:

1. Проводиться планування добувного поля та нарізка добувної траншеї, в яку завозиться обладнання комплексу.

2. Помічається місце першої добувної свердловини. В цьому місці встановлюють привідний модуль 1, на нього монтують консольний кран 12 та встановлюють першу секцію 5 шнекового поставу 4, яку оснащують різальною головкою 6.

3. Проводять буріння першої добувної свердловини некруглого перерізу, при цьому привід подачі 3 притискує шнековий постав 4 до вибою, а привід обертання 2 подає крутильний момент на шнековий постав 4, під дією якого різальна голо-

вка 6 руйнує пласт корисної копалини, уламки її падають вниз, де їх підхоплюють витки секцій 5 і транспортують до гирла свердловини, звідки добута сировина завантажується на конвеєр 14 для подальшого транспортування (див. фіг 1).

4. Після закінчення буріння першої добувної свердловини на довжину L привід подачі 3 задає шнековому поставу 4 зворотне зусилля для витягування його з свердловини, при цьому привід обертання 2 продовжує обертання поставу, доки з свердловини не вийде повна довжина секції 5. В цію мить дають реверс, секція від'єднується від шнекового поставу 4 і з допомогою консольного крана 12 передається до місця, де намічено проведення другої добувної свердловини і де вже встановлено другий привідний модуль, а постав продовжують виводити з свердловини, обертаючи для вивантаження добутої сировини на конвеєр 14 (див. фіг 2).

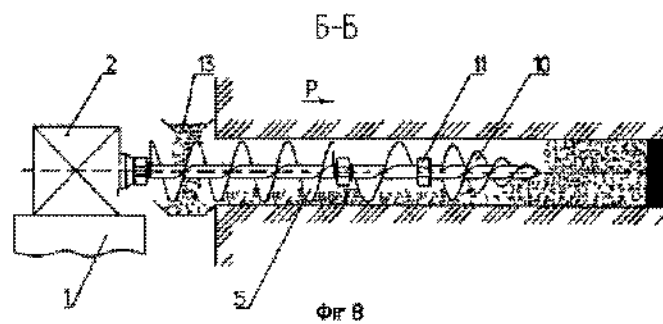
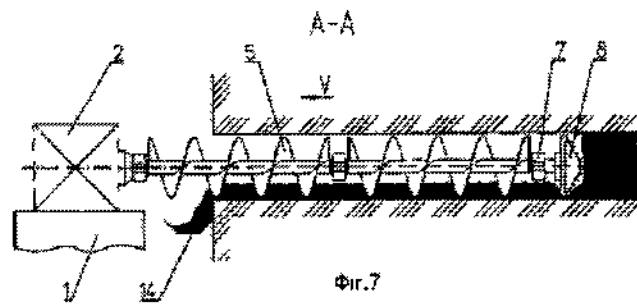
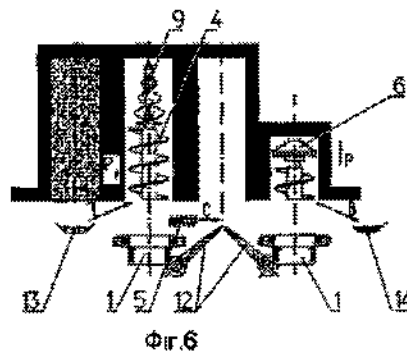
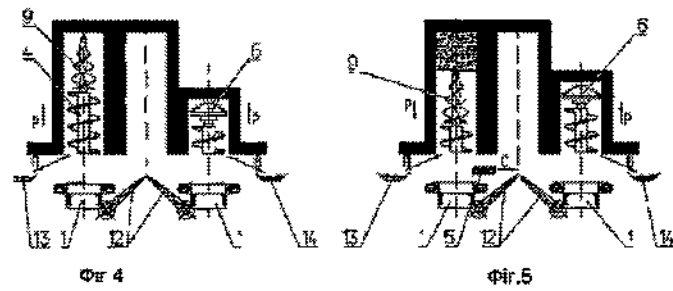
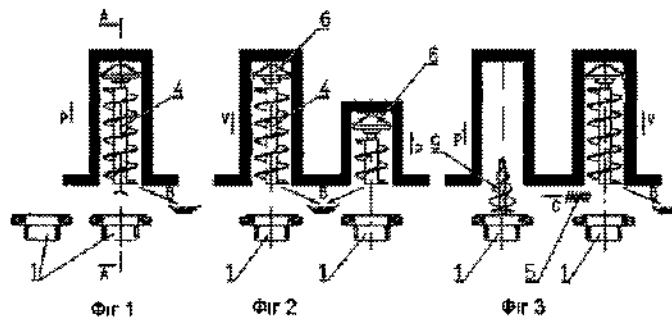
5. Проводять буріння другої добувної свердловини, при цьому привід подачі 3 притискує шнековий постав 4 до вибою, а привід обертання 2 подає крутильний момент на шнековий постав 4, який обертаючись вивантажує добуту сировину на конвеєр 14 (див. фіг 3).

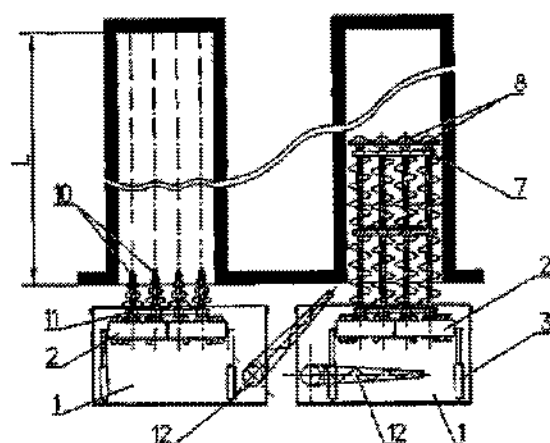
6. Після закінчення буріння другої добувної свердловини на довжину L секції 5 шнекового поставу 4 по мірі витягування їх з свердловини передаються з допомогою консольного крана 12 до першої свердловини, в яку вже встановили закладну голівку 9 та підвели конвеєр 13 для подавання порожньої породи (див. фіг 3).

7. Закладання першої свердловини порожньою породою починається, коли шнековий постав 4 із закладною голівкою 9 на повну довжину буде заведено в свердловину. Порожня порода подається до гирла свердловини конвеєром 13. Привід обертання 2 обертає шнековий постав 4 в напрямі, при якому порожня порода переміщується до дна свердловини. Тут порожня порода підхоплюється ущільнювачами 10 закладної голівки 9 і натоптується в свердловину. По мірі заповнення свердловини порожньою породою секції 5 шнекового поставу 4 звільняються і передаються до місця буріння чергової добувної свердловини, де вже встановлено привідний модуль 1, оснащений додатковою секцією 5 та різальною головкою 6 (див. фіг 5).

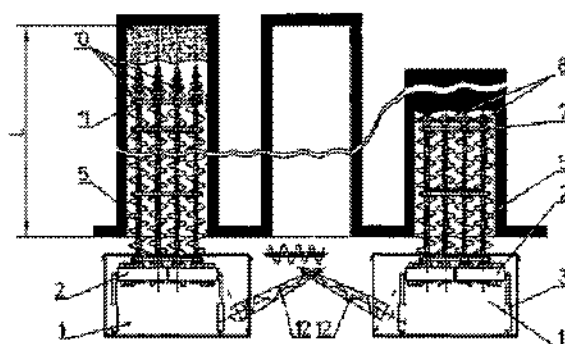
8. Після закінчення буріння чергової добувної свердловини на довжину L секції 5 шнекового поставу 4 по мірі витягування їх з свердловини передаються з допомогою консольного крана 12 до другої свердловини для її закладання (див. фіг 6). Далі цикл операцій повторюється (див. п. п. 3-8).

Описана послідовність операцій дала можливість виконати весь комплекс робіт мінімальною кількістю обладнання, що зменшує металоємкість комплексу майже на 40%, а це, безумовно, дає зниження собівартості продукції.





Фиг. 9



Фиг. 10

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'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