



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50515

(13) A

(51) 6 E21C27/00

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОМБІНОВАНОЇ ВИІМКИ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ

1

(21) 2002020872

(22) 04 02 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Автономов Семен Володимирович, Автономов
Костянтин Володимирович, Броневицький Воло-
димир Володимирович, Хижняк Микола Якович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЧИЖИ" (ПРЕДСТАВНИЦ-
ТВО)(57) Пристрій для комбінованої виїмки вугільних
пластів, який містить струг із підконвеєрною пли-
тою, вузькозахватний комбайн, конвеєр, напрямні
для тягових ланцюгів струга і комбайна, цівковий
привід виконавчого органу комбайна з цівковою

2

напрямною, який відрізняється тим, що пристрій обладнаний спільною опорною конструкцією для струга і комбайна, який виконаний зі шнековим виконавчим органом і підконвеєрною плитою, яка одним кінцем зв'язана із захватами, закріпленими на основному редукторі комбайна, а іншим - вільно установлена на опорній конструкції, шарнірно зв'язаний з напрямною тягового ланцюга струга, при цьому привід виконавчого органу комбайна установлений із забійного боку конвеєра на цівковий напрямний, закріплений на скісній на-
прямній, з'єднаний із конвеєром шляхом косинця й проставки з двома каналами, один із яких служить для установки захватів струга і комбайна, а інший - для розміщення тягового ланцюга комбайна

Винахід стосується вугільної промисловості, зокрема до пристроїв для комбінованої виїмки вугілля струговою установкою в комплексі з очисним комбайном

Відома стругова установка, яка включає струг, конвеєр, скісну направляючу, установлену із забійної сторони конвеєра, направляючу тягового ланцюга струга, установлену із завальної сторони конвеєра, підконвеєрну плиту, опорну конструкцію (Див. деклараційний патент України № 33928А, МПК 6 E21C 27/32, публ. 15 02 2001 Бюл. № 1 "Стругова установка")

Недоліком стругової установки є те, що вона не забезпечує виїмку вугілля на всю потужність пласта при наявності міцної верхньої пачки, що трудно відокремлюється від покрівлі й розташованої вище зони, що обробляється стругом. Тому для її обрушення необхідний додатковий ручний відбій, що ускладнює стругову виїмку, роблячи її менш ефективною, і виключає можливість застосування агрегатованого механізованого кріплення для роботи в комплексі зі струговою установкою, що знижує продуктивність виїмки вугілля й безпеку робіт в очисному заборі. Крім того, стругова установка може застосовуватись на пластах із покрівлями не нижче середньої стійкості, так як вона вимагає наявності безстоякового призабійного простору до 2 м і не підтримувану верхняками сму-

гу покрівлі до 0,8 м протягом довгого часу, що скорочує область застосування установки із-за неможливості її використання на пластах з нестійкими покрівлями, які складають найбільший процент при відпрацюванні лави.

Найближчим по технічній суті до заявленого рішення, прийнятого за прототип, є пристрій для комбінованої виїмки вугільних пластів, що включає вузькозахватний комбайн з виконавчим органом у вигляді різального ланцюга з барабаном, направляючу для тягового ланцюга комбайна, захвати, цівочне колесо, цівочку направляючу, направляючу для тягового ланцюга струга (Див. деклараційний патент України № 35250А, МПК 6 E21C 27/00, публ. 15 03 2001, Бюл. № 2 "Пристрій для комбінованої виїмки вугільних пластів")

Недоліком відомого пристрою для комбінованої виїмки вугільних пластів є те, що конструктивні елементи управління виконавчим органом комбайна, виконаним у вигляді різального ланцюга з барабаном із вертикальною віссю обертання, по потужності пласта й установці його паралельно по відношенню до покрівлі значно ускладнює конструкцію комбайна, що робить її менш надійною при експлуатації. Крім того, нерівномірне розташування різального інструмента на виконавчому органі комбайна приводить до того, що в межах одного обертання змінюється середнє

(13) A

(11) 50515

(19) UA

навантаження, викликаючи тим самим коливальний характер руху комбайна, що збільшує динамічне навантаження його вузлів і зменшує стійкість комбайна в цілому, при цьому знижується надійність і довговічність конструкції пристрою.

Струг з підконвеєрною плитою опирається на ґрунт і притискується до нього вагою ділянки конвеєра, а тому при русі струга підконвеєрна плита руйнує м'який ґрунт, а якщо ґрунт міцний, то затрачуються більші зусилля на подолання тертя підконвеєрною плитою об ґрунт, що скорочує область застосування пристрою за рахунок виключення відпрацювання пластів зі слабкими ґрунтами.

В основу винаходу поставлена задача створення ефективного пристрою для комбінованої виїмки вугільних пластів шляхом конструктивного об'єднання вугільного комбайна зі шнековим виконавчим органом і підконвеєрною плитою зі струговою установкою в єдиний комплекс із спільною опорною конструкцією і скісною направляючою для струга і комбайна, що забезпечує виїмку верхньої пачки вугілля, що трудно відділяється від покрівлі, відпрацювання досить тонких вугільних пластів і можливість своєчасного кріплення покрівлі перекриттями секцій механізованого кріплення, це розширює область застосування стругової виїмки вугілля на досить тонкі пласти з міцною верхньою пачкою, нестійкими покрівлями і ґрунтами, а також покращує стійкість і надійність конструкції пристрою при експлуатації.

Вирішення поставленої задачі досягається тим, що в пристрої для комбінованої виїмки вугільних пластів, який включає струг із підконвеєрною плитою, вузькозахватний комбайн, конвеєр, направляючі для тягових ланцюгів струга і комбайна, цівочний привід виконавчого органа комбайна з цівочкою направляючою, згідно винаходу, пристрій обладнаний спільною опорною конструкцією для струга і комбайна, який виконаний зі шнековим виконавчим органом і підконвеєрною плитою, яка одним кінцем зв'язана із захватами, закріпленими на основному редукторі комбайна, а іншим - вільно установлена на опорній конструкції, шарнірно зв'язаною з направляючою тягового ланцюга струга, при цьому привід виконавчого органа комбайна установлений із забійної сторони конвеєра на цівочний направляючий, закріплений на скісній направляючій, з'єднаний із конвеєром шляхом косинця й проставки з двома каналами, один з яких служить для установки захватів струга і комбайна, а інший - для розміщення тягового ланцюга комбайна.

Пропонований пристрій для комбінованої виїмки вугільних пластів в порівнянні з прототипом забезпечує ефективну виїмку вугілля на досить тонких пластах із нестійкими покрівлями і слабкими ґрунтами, міцними верхніми і нижніми пачками за рахунок роботи в одному заборі струга й вузькозахватного комбайна спрощеної конструкції зі шнековим виконавчим органом і спільною опорною конструкцією для струга і комбайна і з використанням однієї скісної направляючої.

В пропонованому технічному рішенні відмітні ознаки не являються характеристикою цілих частин цілого об'єкта, які самі можуть бути цілими й

самостійними об'єктами зі своїми функціями, тому у відриві від інших частин (ознак) вона не класифікується, а сукупність ознак, викладених у відмітній частині формули, не була виявлена у відомих технічних рішеннях, тому пропоноване технічне рішення відповідає вимогам "винахідницького рівня".

Технічним результатом винаходу є розширення області застосування пристрою на досить тонкі вугільні пласти, підвищення надійності й довговічності конструкції, продуктивності й безпечності робіт за рахунок первісної виїмки верхньої пачки вугілля вузькозахватним комбайном зі шнековим виконавчим органом з можливістю спідом за комбайном забезпечити підтримку покрівлі перекриттями секцій механізованого кріплення з подальшою виїмкою частини пласта, що залишилися, стругом, який пливе по спільній із комбайном скісній направляючій.

Наявність шнекового виконавчого органа на комбайні робить його конструкцію найбільш спрощеною із-за зручності регулювання виконавчим органом по потужності пласта, менш металомісткий, зменшеної маси й довжини, знижуючи, тим самим, динамічні навантаження на комбайн і покращуючи його прохідність по конвеєру вздовж забою, при цьому, має хороший доступ до вузлів комбайна, що покращує його ремонт і обслуговування.

Виконання спільної опорної конструкції для струга і комбайна з підконвеєрною плитою, яка одним кінцем зв'язана із захватами, закріпленими на основному редукторі комбайна, а іншим - вільно установлена на опорній конструкції, забезпечує стійке положення комбайна, сприяє утриманню його при пориві тягового ланцюга за рахунок притиснення підконвеєрної плити до опорної конструкції струга і комбайна вагою ділянки рештатного ставу конвеєра, що виключає в конструкції пристрою застосування запобіжної лебідки й знижує динаміку роботи комбайна, покращуючи, тим самим, його параметри різання.

Опорна конструкція струга і комбайна шарнірно з'єднана із завальної сторони через кронштейн із направляючою тягового ланцюга струга, яка жорстко закріплена на рештаках конвеєра, захищає ґрунт пласта від руйнування підконвеєрною плитою комбайна і струга й зменшує коефіцієнт тертя при їх переміщенні, забезпечує зачистку ґрунту при переміщенні конвеєра до забою від незавантаженого вугілля. Привід шнекового виконавчого органа комбайна виконаний шляхом цівочного зачеплення, у якого цівочне колесо й захвати, які з'єднані з підконвеєрною плитою комбайна, опираються і входять в зачеплення з цівочкою направляючою, що закріплена на скісній направляючій, установлений із забійної сторони нерухомо на конвеєрі через косинець і проставку з двома каналами, один з яких служить для установки захватів струга і комбайна, а інший - для розміщення тягового ланцюга комбайна, забезпечує перетворення поступального руху комбайна, отриманого від тягового ланцюга винесеної системи подачі, в обертальний рух шнека, виключає необхідність використання електродвигуна на комбайні, кабелю й кабелеукладника, підвищуючи, тим самим, надійність і довговічність конструкції, спрощуючи

умови експлуатації обладнання лави

В пристрої для роботи струга і комбайна використовується одна і та ж скісна направляюча, із закріпленою на ній цівочкою направляючою, і спільна опорна конструкція струга і комбайна, що знижує металомісткість і вартість виготовлення пристрою, дозволяє установлювати шнек комбайна паралельно по відношенню до покрівлі й управляти положенням ґрунтових різців струга відносно ґрунту шляхом вибору конструктивних зазорів в вузлах сполучення й нахилу рештаточного ставу конвеєра, використовуючи для цього один і той же важільно-гідролічний механізм управління й переміщення в комплексі з регулювальним упором, що уніфікує вузли й деталі пристрою, спрощуючи, тим самим, ремонт і обслуговування обладнання лави

Струг переміщується підконвеєрною плитою, яка опирається на опорну конструкцію струга і комбайна, що одним кінцем з'єднана із завальної сторони з тяговим ланцюгом струга, а іншим - виступом, установленим у виїмці струга, що забезпечує ефективну виїмку пристроєм вугілля при наявності слабого ґрунту

Вся сукупність істотних ознак запропонованого рішення забезпечує ефективну виїмку досить тонких вугільних пластів з підвищеною опірністю різання, нестійкими покрівлями й слабкими ґрунтами струговою установкою в комплексі з вузькозахватним комбайном зі шнековим виконавчим органом, забезпечуючи високу якість добутого вугілля, простоту обслуговування й ремонт обладнання, зниження його металомісткості й вартості виготовлення, підвищення безпеки робіт в очисному забої

Пристрій для комбінованої виїмки вугільних пластів пояснюється кресленнями, де

на фіг 1 - зображений вигляд в плані пристрою для комбінованої виїмки вугільних пластів,

на фіг 2 - зображений вигляд по стрілці А на фіг 1 (повернуто на 90°),

на фіг 3 - зображений розріз по Б-Б на фіг 1 (повернуто на 90°)

Пристрій для комбінованої виїмки вугільних пластів складається із струга 1, вузькозахватного комбайна 2 і конвеєра 3, на рештаточному ставі якого із завальної сторони нерухомо закріплена направляюча 4 тягового ланцюга 5 струга 1 з кронштейном 6, який за допомогою осі 7 шарнірно з'єднаний із спільною опорною конструкцією 8 струга 1 і комбайна 2. Регулювальний упор 9 установлений із завальної сторони на опорній конструкції 8 струга 1 і комбайна 2 з можливістю контактування його з кронштейном 6. Струг 1 захватами 10 установлений на скісній направляючій 11, закріпленій на ній цівочною направляючою 12, установленою із забійної сторони нерухомо на конвеєрі 3 через косинець 13 і проставку 14 з двома каналами (фіг 2), один з яких служить для установки захватів 10 струга 1 і захватів 15 комбайна 2 (фіг 3), а інший - для розміщення тягового ланцюга 16 комбайна 2. Підконвеєрна плита 17 комбайна 2 одним кінцем міцно з'єднана із захватами 15, закріпленими на основному редукторі 18 комбайна 2, а іншим - вільно установлена на спільній опорній конструкції 8 струга 1 і комбайна 2 (фіг 2). Струг 1 обладнаний під конвеєрною плитою 19, одним кінцем

з'єднаною із завальної сторони з тяговим ланцюгом 5 струга 1, а іншим - виступом 20, установленим у виїмці 21 струга 1. Цівочне колесо 22 і захвати 15 (фіг 3), які закріплені на основному редукторі 18 комбайна 2, перетворюють поступовий рух комбайна 2 в обертальний рух приводу різальної частини, яка складається із шнека 23, розташованого на поворотному редукторі 24 з гідродомкратом піднімання й опускання 25 шнека 23, установлених шарнірно на основному редукторі 18 комбайна 2. Гідродомкрат піднімання й опускання 25 шнека 23 працює від установочних пістолетів з подовжувачами (на кресленні не показані), автономно установлених вздовж лави. Отвори 26 виконані на спільній опорній конструкції 8 струга 1 і комбайна 2 й призначені для приєднання важільно-гідролічного механізму управління положенням ґрунтових різців струга 1 відносно ґрунту й установи шнека 23 комбайна 2 паралельно по відношенню до покрівлі, а також для переміщення конвеєра 3 до забою

Пристрій для комбінованої виїмки вугільних пластів працює наступним чином

Комбайн 2 установлюють у верхній частині лави в транспортному положенні. При цьому шнек 23 комбайна 2 розташовують при ґрунті, щоб була можливість йому вільно переміщатись під перекриттями секцій механізованого кріплення. Конвеєр 3 відсувають від забою на величину захвата комбайна 2

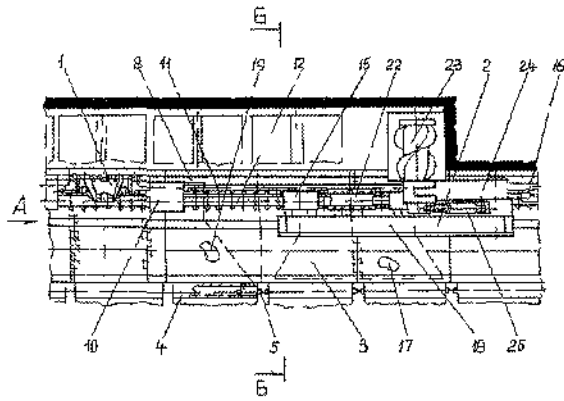
Включають приводи винесеної системи подачі, які розташовані із забійної сторони на рамах конвеєра 3 (на кресленнях не показані), якими приводять в рух тяговий ланцюг 16 комбайна 2. Комбайн 2 тяговим ланцюгом 16 переміщують в нижню частину лави. За допомогою гідродомкрата піднімання й опускання 25, який працює від установочного пістолета з подовжувачем, проводять регулювання положення шнека 23 по потужності пласта за рахунок обертання поворотного редуктора 24 у вертикальній площині. За допомогою важільно-гідролічного механізму управління й переміщення (на кресленні не показаний), а також регулювального упору 9 проводять установку шнека 23 комбайна 2 паралельно по відношенню до покрівлі шляхом вибору зазорів, які є в кінематичних зв'язках. Включають гідродомкрати переміщення й переміщують конвеєр 3 з комбайном 2 до забою. Включають приводи винесеної системи подачі і тяговим ланцюгом 16 переміщують комбайн 2 вгору по лаві. При цьому цівочне колесо 22 перекочують по цівочній направляючій 12 і приводять в обертання зубчасті передачі основного редуктора 18, які приводять в обертання зубчасті передачі поворотного редуктора 24. Поворотним редуктором 24 приводять в обертання шнек 23, який виїмає верхню пачку пласта. В міру виїмки верхньої пачки вугілля, слідом за шнеком 23, проводять підтримання покрівлі перекриттями секцій механізованого кріплення. Коли комбайн 2 досягає верхньої частини лави, виключають систему подачі, опускають шнек 23 комбайна 2 в транспортне положення. Комбайн 2 залишається в верхній частині лави на період роботи струга 1

Включають гідродомкрати переміщення на притиснення конвеєра 3 до забою й одночасно

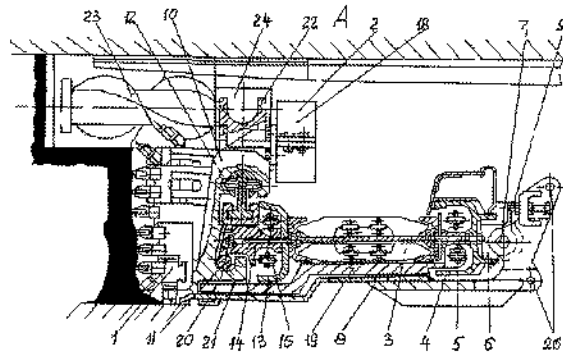
включають приводи струга 1 і конвеєра 3, які установлені із завальної сторони на рамах конвеєра 3 (на кресленні не показані), якими переміщують тяговий ланцюг 5 струга 1 і ланцюг конвеєра 3. Струг 1, переміщуючись вздовж конвеєра 3, руйнує пачку вугілля, що залишилась після комбайна 2, і вантажить його на конвеєр 3. Струг 1 працює під закріпленою покрівлею перекриттями секцій

механізованого кріплення, що забезпечує розширення області застосування стругової виїмки вугілля на нестійкі покрівлі і підвищує безпеку робіт в очисному забої.

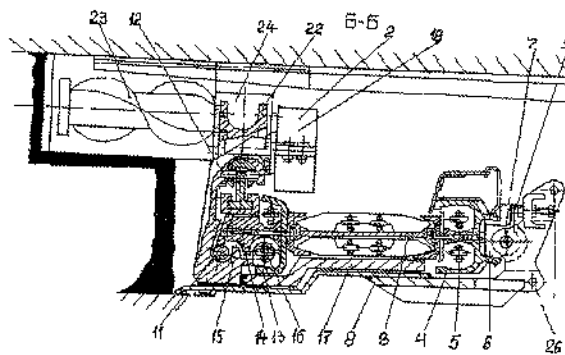
Конвеєр 3 відсувають на величину захвата комбайна 2 від забою. Пристрій підготовлено до виїмки наступної смуги вугілля.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3