



УКРАЇНА

(19) UA (11) 84059 (13) C2

(51) МПК (2006)

E21C 27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМБАЙН ШАХТНИЙ ПРОХІДНИЦЬКИЙ

1

2

(21) а200610319

(22) 27.09.2006

(24) 10.09.2008

(31) а 20051181

(32) 12.01.2005

(33) BY

(46) 10.09.2008, Бюл.№ 17, 2008 р.

(72) ПРУШАК ВІКТОР ЯКОВЛЄВИЧ, ІЩЕНКО РО-
МАН ВЛАДІМІРОВІЧ, ПРУШАК АРТЬОМ ВІКТО-
РОВІЧ, ПРУШАК НІНА ВЛАДІМІРОВНА, ІЩЕНКО
МАРІНА ВІКТОРОВНА(73) ЗАКРИТОЄ АКЦІОНЕРНОЄ ОБЩЕСТВО
"СОЛІГОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕСУРСОС-
БЕРЕЖЕННЯ С ОПИТНИМ ПРОИЗВОДСТВОМ"(56) UA 56291 C2, E21C 27/22, E21C 27/24,
15.05.2003

SU 1663187 A1, E21C 27/24, 15.07.1991

RU 2151296 C1, E21D 9/08, E21C 27/24, 20.06.2000

US 4406498, E21D 9/08, 27.09.1983

(57) Комбайн шахтний прохідницький, що містить раму, до якої кріпиться ходова частина, редуктор приводу виконавчого органу, на вихідних валах якого закріплений роторний виконавчий орган, що складається з хрестовини з чотирма променями, забезпеченими вантажними ковшами, буром і забурником, електроустаткування і гідросистему, який **відрізняється** тим, що всередині кожного з променів хрестовини роторного виконавчого органу виконана порожнина, об'ємом не менше об'єму ковша, порожнини всіх променів хрестовини сполучаються між собою через вхідні і вихідні отвори системою трубок, в отвори вмонтовані замикаючі клапани, порожнини двох сусідніх променів хрестовини заповнені рідиною високої щільності, крім того, в порожнину кожного променя вбудований автономний насос з датчиком положення, зв'язаним із замикаючими клапанами вхідного і вихідного отворів порожнин променів хрестовини.

Винахід відноситься до обладнання для проведення гірських виробок абочого перетину при підземній розробці корисних копалин.

Відомий прохідницький комбайн, що містить раму, до якої кріпиться ходова частина, редуктор приводу виконавчого органу, на вихідних валах якого закріплений роторний виконавчий орган, що складається з хрестовини з чотирма променями, забезпеченими вантажними ковшами, бура і забурника, і також електроустаткування і гідросистему [1].

Недоліком такого комбайна є те, що під час роботи з'являється дисбаланс роторного виконавчого органу, що виникає із-за нерівномірного завантаження - розвантаження ковшів хрестовини. Кожен вантажний ківш хрестовини в процесі роботи виконавчого органу комбайна переміщається по колу, по черзі зачерпує відбиту руду з ґрунту, піднімаючи її над рівнем стрічки конвейєра і вивантажуючи на неї, потім, рухаючись далі по колу, порожній опускається до ґрунту і процес повторюється. Так відбувається з кожним з чотирьох ковшів. При цьому, оскільки останні розташовані на протилежних променях хрестовини, у будь-

який момент часу два з них навантажені, а інші два не навантажені. Причому завантаження ковша починається при поєднанні променя хрестовини з нижньою половиною своєї вертикальної осі, коли ківш опиняється в крайній нижній точці своєї траєкторії руху. При повороті ковша приблизно на 180° від цієї точки починається його розвантаження. Порожній ківш рухається далі до досягнення точки початку заповнення. Дисбаланс хрестовини приводить до появи реактивної складової сили різання, яка впливає на прямолінійність проходки штреку комбайном і викликає перегрів і швидкий знос підшипників.

Завданням винаходу є автоматичне балансування хрестовини в процесі роботи комбайна і усунення відведення його від прямолінійного руху.

Технічний результат досягається завдяки тому, що комбайн шахтний прохідницький, містить раму, до якої кріпиться ходова частина, редуктор приводу виконавчого органу, на вихідних валах якого закріплений роторний виконавчий орган, що складається з хрестовини з чотирма променями, забезпеченими вантажними ковшами, буром і забурником, електроустаткування і гідросистему,

(13) C2

(11) 84059

(19) UA

причому в середині кожного з променів хрестовини роторного виконавчого органу виконана порожнина, об'ємом не менше об'єму ковша, порожнини всіх променів хрестовини сполучаються між собою через вхідні і вихідні отвори системою трубок, в отвори вмонтовані замикаючі клапани, порожнини двох сусідніх променів хрестовини заповнені рідиною високої щільності, крім того, в порожнину кожного променя вбудований автономний насос з датчиком положення, який пов'язаний із замикаючими клапанами вхідного і вихідного отворів порожнин променів хрестовини.

На Фіг.1 зображений комбайн шахтний прохідницький, на Фіг.2 - виконавчий орган комбайна, на Фіг.3 - його вигляд спереду з вказівкою напрямку обертання хрестовини, на Фіг.4 - перетин хрестовини виконавчого органу комбайна, на Фіг.5 - вигляд позаду хрестовини з вказівкою напрямку обертання.

Комбайн шахтний прохідницький містить раму 1, до якої кріпиться ходова частина 2, редуктор 3 привода виконавчого органу, конвейєр 4, електростаткування і гідросистема.

На вихідних валах редуктора 3 привода виконавчого органу закріплені роторний виконавчий орган 5, що складається з хрестовини 6 з вантажними ковшами 7, бура 8 і забурника 9. Хрестовина 6 має чотири промені. Усередині кожного з променів хрестовини 6 роторного виконавчого органу 5 виконані порожнини 10. Порожнини 10 хрестовини 6 герметичні і сполучаються між собою системою трубок 11 через вхідні і вихідні отвори. У місцях з'єднання трубок 11 з вхідними 12 і вихідними 13 отворами порожнин 10 вмонтовані замикаючі клапани. Порожнини 10 двох сусідніх променів хрестовини 6 заповнені рідиною високої щільності.

Крім того, в порожнині 10 хрестовини 6 вмонтовані автономні насоси 14 з датчиками положення, пов'язаними із замикаючими клапанами вхідного 12 і вихідного 13 отворів порожнин 10 променів хрестовини 6.

Комбайн шахтний прохідницький працює таким чином.

Руда відбивається забурником 9 і буром 8 роторного виконавчого органу 5 комбайна, встановлених на вихідних валах редуктора 3 його приводу і обертаються в один бік. Відбита руда зачерпується вантажними ковшами 7 по черзі кожним променем хрестовини 6 виконавчого органу 5, який обертається в інший бік. При подальшому повороті променя руда в ковші 7 піднімається над рівнем конвейєра 4 і вивантажується на його вантажонесучий орган, яким транспортується до наступного транспортного засобу. Це відбувається по черзі з кожним променем хрестовини 6. При подальшому повороті променя ківш 7 опускається до ґрунту і процес його завантаження повторюється. Подачею на забій служить робочий хід комбайна за допомогою ходової частини 2, закріпленої на рамі 1 комбайна.

Порожнини 10 двох сусідніх променів хрестовини 6 заздалегідь заповнені рідиною високої щільності. Насоси 14 налаштовані на автоматичне включення від датчиків положення, кожний з яких спрацьовує при досягненні променем такого положення, коли він поєднується з верхньою частиною вертикальної осі хрестовини 6 і коли він поєднується з правою частиною горизонтальної осі хрестовини 6.

При спрацьовуванні датчиків положення відкриваються замикаючі клапани їх порожнин 10 і суміжних з ними порожнин 10 і включаються насоси 14. При цьому рідина високої щільності перетікає через вихідний отвір 13 заповненої порожнини 10 променя, який досяг поєднання з правою горизонтальною половиною осі хрестовини 6, в порожнину 10 променя, який досяг поєднання з верхньою половиною вертикальної осі хрестовини 6 через вхідний отвір 12. А з порожнини 10 променя, який досяг поєднання з нижньою вертикальною віссю хрестовини 6, рідина перетікає таким же чином в порожнину 10 променя, який поєднався з правою частиною горизонтальної осі хрестовини 6. При цьому, коли промінь поєднується з нижньою половиною вертикальної осі хрестовини 6, опиняючись в точці завантаження ковша 7, рідина з порожнини 10 цього променя через клапан перетікає у порожнину 10 попереднього променя, а коли промінь поєднується з верхньою частиною вертикальної осі хрестовини 6, опиняючись в точці розвантаження ковша 7, його порожнина заповнюється рідиною високої в'язкості, врівноважуючи протилежний промінь із заповненим ковшем 7. Синхронне включення в роботу двох насосів 14 підтримує наявність рідини високої щільності в порожнинах 10 променів хрестовини 6, що знаходяться тільки в правій половині від вертикальної осі хрестовини 6. Шляхом наповнення рідиною високої щільності порожнин 10 променів хрестовини 6 з порожніми вантажними ковшами 7 створюється протидія променям з наповненими ковшами 7, завдяки їх приблизно рівній вазі, що вміщується в їх об'єми. Так у будь-який момент часу завжди в лівій половині від вертикальної осі хрестовини 6 знаходяться два промені з порожніми порожнінами 10 хрестовини 6 і наповненими вантажними ковшами 7, і навпроти, в правій половині від вертикальної осі хрестовини 6 два промені із заповненими порожнінами 10 хрестовини 6 і порожніми вантажними ковшами 7.

Таким чином, промені хрестовини взаємно врівноважують один одного, тому не відбувається відхилення від заданого прямолінійного напрямку руху комбайна під час проведення виробки, здійснюється самобалансування хрестовини виконавчого органу, що збільшує термін служби його підшипників.

1. Експлуатація прохідницького комбайна ПК-8М / К.А. Лоханін, В.Ф. Грібов, В.І. Тесленко і др.; видавництво 2-е, перероб. і доп. - М.: Надра, 1978. - С.5-7, 23-33.

6



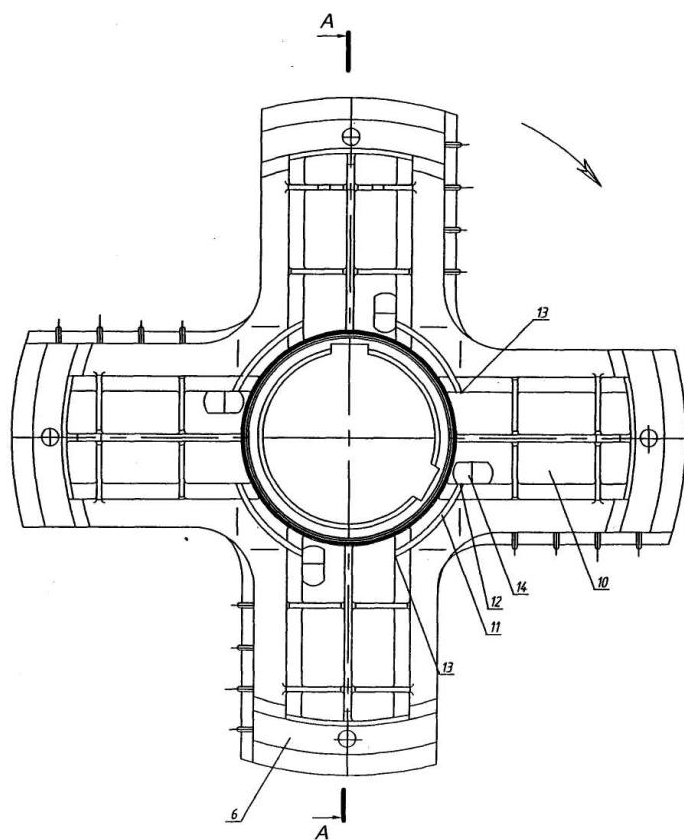


Fig. 4

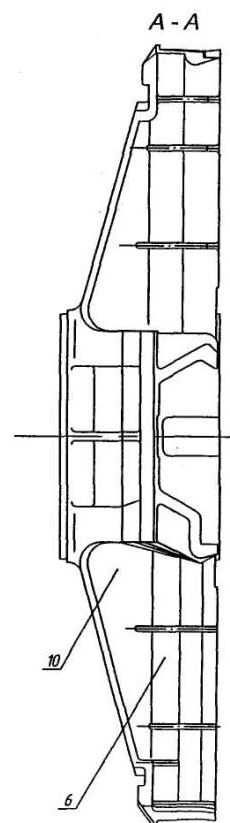


Fig. 5