



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87607

(13) C2

(51) МПК (2009)

E21C 27/00

E21C 35/00

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

(54) ОЧИСНИЙ КОМБАЙН (ВАРІАНТИ)

1

(21) а200714777

(22) 26.12.2007

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) АНДРЕЄВ ГЕОРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, БУ-
БЛИК МИХАЙЛО ЛЕОНІДОВИЧ, КОСАРЕВ ВА-
СИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, КОСАРЕВ ІВАН ВАСИЛЬО-
ВИЧ, КОСАРЕВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ,
РОЖЕНЦОВ ВОЛОДИМИР ЛЕОНІДОВИЧ(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДОНЕЦЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТ-
НО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТА-
ЛЬНИЙ ІНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ
ШАХТ "ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ"

(56) UA 51994, A, 16.12.2002

RU 2012798, C1, 15.05.1994

SU 1709085, C1, 30.01.1992

(57) 1. Очисний комбайн, який містить шнекові виконавчі органи, привідні редуктори, двосторонній фланцевий електродвигун, розташований між привідними редукторами та зв'язаний з їхніми корпусами, портал, жорстко з'єднаний з корпусами привідних редукторів, пристрій попереднього навантаження, убудований у вузол з'єднання порталу із привідним редуктором і виконаний з можливістю надання силового впливу на з'єднані елементи конструкції, несучу балку, установлену протилежно порталу між корпусами привідних редукторів і жорстко з'єднану з ними, який **відрізняється** тим, що двосторонній фланцевий електродвигун жорстко з'єднаний фланцями з корпусами привідних редукторів, при цьому несуча балка виконана з двох частин, установлених із зазором між їхніми торцями, і містить компенсуючий пристрій, виконаний у вигляді стяжного механізму, зв'язано-

2

го із частинами несучої балки з можливістю зміни величини зазору між ними.

2. Очисний комбайн за п. 1, який **відрізняється** тим, що пристрій попереднього навантаження виконаний у вигляді нарізного або гідравлічного механізму.

3. Очисний комбайн за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що стяжний механізм компенсуючого пристрою виконаний нарізним або гідравлічним.

4. Очисний комбайн, який містить шнекові виконавчі органи, привідні редуктори, двосторонній фланцевий електродвигун, розташований між привідними редукторами та зв'язаний з їхніми корпусами, портал, жорстко з'єднаний з корпусами привідних редукторів, пристрій попереднього навантаження, виконаний з можливістю надання силового впливу на з'єднані елементи конструкції, несучу балку, установлену протилежно порталу між корпусами привідних редукторів і жорстко з'єднану з ними, який **відрізняється** тим, що двосторонній фланцевий електродвигун жорстко з'єднаний фланцями з корпусами привідних редукторів, несуча балка виконана з двох частин, установлених із зазором між їхніми торцями, а пристрій попереднього навантаження, виконаний у вигляді стяжного механізму, зв'язаного із частинами несучої балки з можливістю зміни величини зазору між ними, при цьому у вузлі з'єднання порталу із привідним редуктором установлений компенсуючий пристрій, виконаний у вигляді ексцентрикового елемента.

5. Очисний комбайн за п. 4, який **відрізняється** тим, що стяжний механізм пристрою попереднього навантаження виконаний нарізним або гідравлічним.

Винахід належить до вугільного й гірничорудного машинобудування і може бути використаний у вугільних комбайнах і агрегатах для механізації очисних і нарізних робіт в умовах підземної розробки корисних копалин у тонких пластах.

Відомий очисний комбайн EDW-170-LN (див. загальні види комбайна EDW-170-LN за технічною

документацією фірми "Eickhoff"). Комбайн містить виконавчі органи, поворотні й привідні редуктори, електродвигун і портал.

Недоліком аналога є те, що основні вузли комбайна: привідні редуктори, електродвигун і портал зв'язані болтовими з'єднаннями, які не забезпечують достатньої жорсткості. Під час роботи

(19) UA (11) 87607 (13) C2

комбайна навантаження, передане від виконавчих органів і приводу подачі комбайна, сприймається фланцевими з'єднаннями. Для збільшення надійності й підсилення фланцевих з'єднань застосовуються декілька стяжок, установлених збоку й зверху комбайна, однак додаткові стикувальні елементи призводять до збільшення габаритів комбайна, що погіршує можливість застосування комбайна при відпрацюванні тонких пластів.

Найбільш близьким до передбачуваного винаходу за технічною сутністю та результатом, що досягається, є очисний комбайн (патент України №51994 від 18.12.2001, E21C 27/02, бюл. №11, 2003р.), прийнятий за прототип.

Очисний комбайн містить виконавчі органи, поворотні й привідні редуктори, електродвигун, портал і натискний пристрій.

Основні вузли комбайна з'єднані між собою безфланцево за допомогою осей, задньої несучої балки й натискного пристрою, утворюючи жорстку раму. Усередині рами на двох протилежних центрувальних циліндричних виступах підвішений електродвигун, а натискний пристрій убудований в один із вузлів з'єднання порталу з корпусом привідного редуктора й призначений для вибірки технологічних зазорів і створення необхідного для експлуатації комбайна попереднього навантаження з'єднань.

Недоліком прототипу є те, що натискний пристрій, який виконує функції пристрою попереднього навантаження з'єднань, розташований тільки з одного боку електродвигуна відносно його поздовжньої осі. Під час вибірки натискним пристроєм зазорів у з'єднаннях зменшується відстань між редукторами тільки з боку встановлення пристрою, разом з тим несуча балка, розташована з протилежного боку електродвигуна, має постійний розмір, що забезпечує незмінну відстань між редукторами. При цьому відбувається перебіс площин редукторів відносно фланців електродвигуна, що призводить до неспіввідповідності вала ротора електродвигуна й валів привідних редукторів. Вищевказане призводить до того, що в процесі роботи через неспіввідповідність вала двигуна відносно валів привідних редукторів з'являється радіальна сила, яка додатково навантажує підшипники двигуна й редукторів. Крім того, між фланцями електродвигуна й привідних редукторів з боку несучої балки залишається зазор, через який вода й пил попадають на контактуючі поверхні напівмуфт редукторів і двигуна, що призводить до їхнього інтенсивного зношування.

Недоліком також є те, що електродвигун розміщений усередині жорсткої рами й вільно підвішений на двох протилежно розміщених центрувальних виступах, внаслідок чого виникаючі під час роботи комбайна динамічні знакозмінні навантаження призводять до передчасної деформації посадочних місць у корпусі електродвигуна, збільшення неспіввідповідності вала ротора з валом редуктора й загального зниження довговічності опорних поверхонь сполучених деталей і підшипників.

В основу винаходу поставлена задача: в очисному комбайні, шляхом зміни його конструкції, ви-

ключити можливість перекоосу редукторів відносно електродвигуна й збільшити довговічність опорних поверхонь у сполученнях електродвигуна з редукторами, забезпечивши при цьому жорсткість з'єднань основних вузлів рамної конструкції комбайна.

Поставлена задача вирішується тим, що в очисному комбайні, який містить шнекові виконавчі органи, привідні редуктори, двосторонній фланцевий електродвигун, розташований між привідними редукторами й зв'язаний з їхніми корпусами, портал, жорстко з'єднаний з корпусами привідних редукторів, пристрій попереднього навантаження, убудований у вузол з'єднання порталу із привідним редуктором і виконаний з можливістю надання силового впливу на з'єднані елементи конструкції, несучу балку, установлену протилежно порталу між корпусами привідних редукторів і жорстко з'єднану з ними, відповідно до винаходу, двосторонній фланцевий електродвигун жорстко з'єднаний фланцями з корпусами привідних редукторів, при цьому несуча балка виконана із двох частин, установлених із зазором між їхніми торцями, і містить компенсуючий пристрій, виконаний у вигляді стяжного механізму, зв'язаного із частинами несучої балки з можливістю зміни величини зазору між ними.

Пристрій попереднього навантаження й стяжний механізм компенсуючого пристрою можуть бути виконані у вигляді нарізного або гідравлічного механізмів.

Поставлена задача вирішується також у тому випадку, коли в очисному комбайні, що містить шнекові виконавчі органи, привідні редуктори, двосторонній фланцевий електродвигун, розташований між привідними редукторами та зв'язаний з їхніми корпусами, портал, жорстко з'єднаний з корпусами привідних редукторів, пристрій попереднього навантаження, виконаний з можливістю надання силового впливу на з'єднані елементи конструкції, несучу балку, установлену протилежно порталу між корпусами привідних редукторів і жорстко з'єднану з ними, відповідно до винаходу, двосторонній фланцевий електродвигун жорстко з'єднаний фланцями з корпусами привідних редукторів, несуча балка виконана з двох частин, установлених із зазором між їхніми торцями, а пристрій попереднього навантаження, виконаний у вигляді стяжного механізму, зв'язаного із частинами несучої балки з можливістю зміни величини зазору між ними, при цьому у вузлі з'єднання порталу із привідним редуктором установлений компенсуючий пристрій, виконаний у вигляді ексцентрикового елемента.

При цьому стяжний механізм пристрою попереднього навантаження може бути виконаний нарізним або гідравлічним.

Жорстке з'єднання фланців електродвигуна з корпусами привідних редукторів разом з можливістю силового впливу на з'єднані елементи комбайна пристрою попереднього навантаження, розташованого з одного боку електродвигуна, і компенсуючого пристрою, розташованого з іншого боку електродвигуна, забезпечують відсутність перекоосу між корпусами привідних редукторів і фланцями електродвигуна, а також необхідну жо-

рсткість рами комбайна, у якій електродвигун є центральним елементом. При цьому не збільшуються габарити комбайна.

Виконання електродвигуна як елемента жорсткої рами, а також надання пристроєм попереднього навантаження й компенсуючим пристроєм замкнутого силового впливу на елементи рами дозволяє також збільшити довговічність опорних поверхонь, зберігши при цьому жорсткість конструкції.

На Фіг.1 - зображений очисний комбайн у плані;

на Фіг.2 - вид А на Фіг.1;

на Фіг.3 - розріз Б-Б на Фіг.1 (виконання пристрою попереднього навантаження з нарізним механізмом);

на Фіг.4 - розріз Б-Б на Фіг.1 (виконання компенсуючого пристрою з ексцентриковими елементами);

на Фіг.5 - розріз В-В на Фіг.4.

Очисний комбайн складається зі шнекових виконавчих органів 1, привідних редукторів 2, двостороннього фланцевого електродвигуна 3, який за допомогою болтових з'єднань жорстко з'єднаний з корпусами привідних редукторів 2, порталу 4, з'єднаного за допомогою осей з корпусами привідних редукторів 2, і несучої балки 5, установленної протилежно порталу 4 і жорстко з'єднаної з корпусами привідних редукторів 2 за допомогою осей і болтів.

В один з вузлів з'єднання порталу 4 з корпусом привідного редуктора 2 убудований пристрій попереднього навантаження. На Фіг.3 зображений варіант пристрою попереднього навантаження, виконаного у вигляді нарізного механізму, який приводиться в дію за допомогою гвинтів 6. Пристрій попереднього навантаження може бути виконаний також у вигляді гідравлічного механізму (не показано).

Несуча балка 5 виконана із двох частин 7, зв'язаних шипами 8, які забезпечують її жорсткість. Між частинами 7 балки 5 установлений компенсуючий пристрій. На Фіг.2 зображений компенсуючий пристрій, який виконаний у вигляді стяжного нарізного механізму й складається з наступних деталей (Фіг.2): муфти 9, виконаної з лівою і правою нарізною, осей 10, 11, відповідно з лівою і правою нарізною, закладних півкілець 12, стопорних гайок 13. Компенсуючий пристрій, може бути виконаний також у вигляді гідравлічного механізму (не показано).

У варіанті виконання очисного комбайна, який складається зі шнекових виконавчих органів 1, привідних редукторів 2, двостороннього фланцевого електродвигуна 3, який за допомогою болтових з'єднань жорстко з'єднаний з корпусами привідних

редукторів 2, порталу 4, з'єднаного за допомогою осей з корпусами привідних редукторів 2, і несучої балки 5, установленної протилежно порталу 4 і жорстко з'єднаної з корпусами привідних редукторів 2 за допомогою осей і болтів, пристрій попереднього навантаження встановлений у розрізній балці 5 і виконаний у вигляді стяжного нарізного механізму, з'єднаного із частинами 7 балки 5.

Компенсуючий пристрій, у цьому випадку виконаний у вигляді ексцентрикових елементів (втулок) 14, установлених у вузлі з'єднання порталу 4 з корпусом привідного редуктора 2 (Фіг.4).

Пристрій попереднього навантаження може бути виконаний також у вигляді гідравлічного механізму (не показано).

Досягнення технічного результату здійснюється таким чином.

Обертанням гвинтів 6 пристрої попереднього навантаження вибирають зазори в з'єднаннях порталу 4 з корпусами привідних редукторів 2 і створюють силовий вплив торців корпусів привідних редукторів на фланці електродвигуна 3.

Обертанням муфти 9 компенсуючого пристрою, розташованого із протилежного боку електродвигуна 3, зменшують зазор Х між торцями частин 8 несучої балки 5, після чого вибирають зазори в з'єднаннях елементів рами, усуваючи перекид між фланцями електродвигуна 3 і привідними редукторами 2. Після усунення зазорів у з'єднаннях елементів комбайна його рамна конструкція набуває необхідну жорсткість за рахунок замкнутого силового впливу на всі елементи рами.

Під час роботи комбайна по вийманню вугілля зусилля різання і подачі, які впливають на нього, сприймаються всіма елементами жорсткої рами, при цьому стержні гвинтів натяжного пристрою працюють на стискання, а осі компенсуючого пристрою працюють тільки на розтягання.

Всі зазначені сили спрямовані так, що між торцями електродвигуна й корпусами привідних редукторів створюються стискальні напруги.

У варіанті виконання очисного комбайна, при якому компенсуючий пристрій виконаний у вигляді ексцентрикових елементів (втулок), останні, проворачуючись під час встановлення в них з'єднувальних пальців, компенсують за рахунок ексцентриситету неспіввісність розташування отворів у порталі й корпусі привідного редуктора, забезпечуючи мінімальні зазори в з'єднаннях. У цьому випадку стяжний механізм, установлений між частинами 7 несучої балки 5, виконує функцію пристрою попереднього навантаження, забезпечуючи необхідну жорсткість у вузлах з'єднань елементів комбайна, і також може бути виконаний нарізним або гідравлічним.

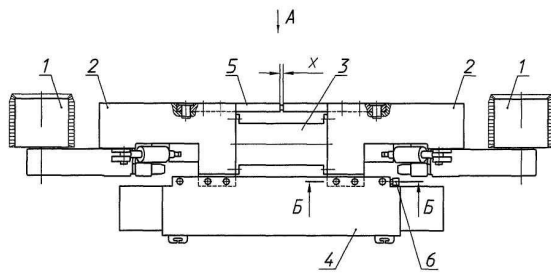


Fig. 1

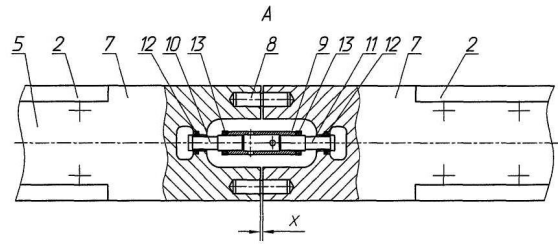


Fig. 2

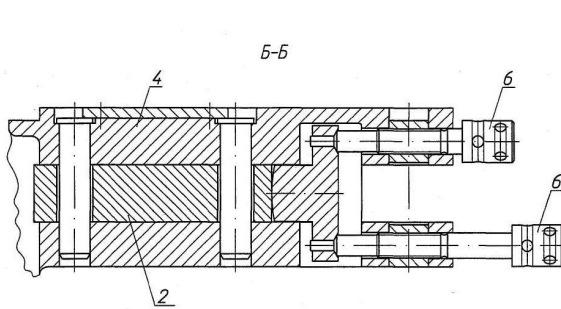


Fig. 3

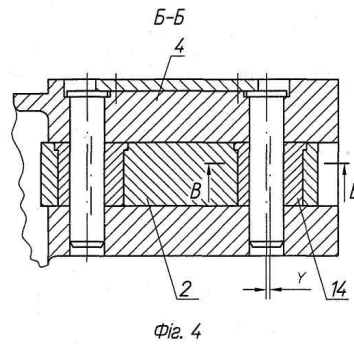


Fig. 4

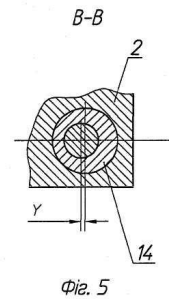


Fig. 5