



УКРАЇНА

(19) UA (11) 87305 (13) C2
(51) МПК
B65G 19/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ШТАМПОВАНИЙ СКРЕБОК ДВОЛАНЦЮГОВОГО СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА

1

(21) а200611935
(22) 13.11.2006
(24) 10.07.2009
(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.
(72) РИЧКА ВАСИЛЬ ЛУКИЧ, РИЧКА СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ
(73) РИЧКА ВАСИЛЬ ЛУКИЧ, РИЧКА СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ
(56) AU, 4533779, B65G19/00, 02.10.1980
DE, 1177102, 03.09.1964
DE, 2622705, B65G19/22, 01.12.1977
GB, 796812, 18.01.1958
GB, 881128, B65G, 01.11.1961
GB, 1565423, B65G19/24, 23.04.1980
SU, 592681, B65G19/22, 16.02.1978
SU, 1535790, B65G19/22, 15.01.1990
UA, 27010, B65G19/22, 28.02.2000
US, 3300029, 14.04.1965
ТУ 14-234-75-92 "Прокат специального профиля для изготовления скребков конвейера. Технические условия."

2

ТУ У 00165712.108-96 "Конвейер шахтный скребковый передвижной СП 250.12. Технические условия", черт. СП 202.В 12.003А "Скребок"
ТУ У 29.5-00174740:2005 "Скребки шахтных скребковых конвейеров 60X384. Технические условия"
(57) Штампований скребок дволанцюгового скребкового конвеєра, що має середню частину та кінцеві ділянки двотаврового перерізу з отворами для жорсткого скріплення зі з'єднальними кільцями ланок круглокілецевих ланцюгів скребкового конвеєра, який **відрізняється** тим, що середня частина скребка виконана у вигляді прямокутного бруса постійного перерізу і має на верхній та нижній сторонах, починаючи від кінцевих ділянок на всю довжину середньої частини скребка, симетрично горизонтальній та вертикальній подовжнім площинам симетрії скребка заглиблення траншейного вигляду з нахиленими до площин поперечного перерізу торцевими стінками.

Винахід відноситься до машинобудування й зможе знайти використання в тягових органах дволанцюгових скребкових конвеєрів.

Відомий скребок дволанцюгового скребкового конвеєра [1] виготовлений з спеціального профілю шляхом його порізки на мірні заготовки та механічної обробки кінцевих ділянок для закріплення на з'єднальних кільцях ланцюгів. Скребок включає робочу частину та кінцеві ділянки. Робоча частина має вигляд трапецієподібного подовжного бруса з вертикальною площиною симетрії й умовно складається з двох фланців, зовнішні стінки котрих нахилені до вертикальної площини симетрії під кутом 2-10°, та горизонтальної полиці, що зв'язує фланці. Зв'язуюча фланці горизонтальна полиця розташована в верхній частині фланців таким чином, що фланці в верхній частині майже зрівнюються з верхньою площиною горизонтальної полиці, а суттєве заглиблення виконане тільки в нижній стороні робочої частини скребка. Скребок кінцевими ділянками закріплюється на ланцюгах скребкового конвеєра на рівні розташування горизонтальної полиці.

Недоліком цього скребка дволанцюгового скребкового конвеєра є збільшена величина зусиль переміщення скребків обумовлена додатковим зусиллям тертя по днищу риштака. Додаткові зусилля тертя по днищу риштака викликані притисненням скребка за рахунок нахилу його зовнішніх стінок, а також за рахунок розташування вище осі закріплення скребків на ланцюгах скребкового конвеєра. При цьому можливе перевертання скребків навколо подовжньої осі, що приведе до збільшення розміру по вертикалі й подальшого заклинення скребків між днищем риштаків та пазами розміщення тягових ланцюгів, особливо на стику риштаків.

Розташування вище осі закріплення скребків на ланцюгах скребкового конвеєра викличе появу крутильних моментів, котрі будуть передаватися на ланцюги скребкового конвеєра та додатково їх навантажувати.

Крім того, між робочою частиною скребка та його кінцевими ділянками відсутні плавні переходи, що призводить до концентрації напружень й зниження міцності скребка, навантаженого згинальними та додатково крутильними моментами.

(13) C2
(11) 87305
(19) UA

Відомий також скребок дволанцюгового скребкового конвеєра [2] виготовлений штампуванням, котрий включає середню частину та двотаврового перерізу кінцеві ділянки з отворами для жорсткого скріплення зі з'єднальними кільцями ланок кругло-кільцевих ланцюгів скребкового конвеєра. Середня частина виконана з зростаючою шириною від кінцевих ділянок до середини, т. є. має клиноподібну в горизонтальній площині форму. На верхній та нижній сторонах середньої частини виконані заглиблення у вигляді кишень розділених по центру скребка ребрами жорсткості.

Недоліками цього штампованого скребка дволанцюгового конвеєра є збільшена кількість зайвого металу заготовки, викликана тим, що в поперечному перерізі з найбільшою шириною по якому підбирається діаметр заготовки розташовані ще й ребра жорсткості, значно збільшуючи площу поперечного перерізу, та відносно низька міцність, викликана тим, що в зоні найбільшого загинального моменту розташовані перехідні ланки з концентраціями напружень.

Але головним недоліком такого скребка є клиноподібна в горизонтальній площині форма, що значно знижує надійність роботи конвеєра. Під час роботи конвеєра клиноподібні скребки будуть змішувати транспортуємий матеріал до бортів риштака. Цей матеріал буде заштибовувати направляючі пази розміщення кругло-кільцевих ланцюгів зі з'єднальними кільцями й значно збільшувати зусилля переміщення скребків та навантаження на привод, що може привести до передчасного виходу з ладу конвеєра та розриву кругло-кільцевих ланцюгів.

В основу винаходу поставлено задачу збільшення несущої здібності скребка, покращення умов роботи скребкового конвеєра, зменшення витрати металу на його виготовлення та зниження затрат теплової енергії для нагріву заготовок й підвищення стійкості інструменту шляхом зміни конструкції середньої частини скребка.

Поставлена задача вирішується тим, що в штампованому скребку дволанцюгового скребкового конвеєра, що має середню частину та кінцеві ділянки двотаврового перерізу з отворами для жорсткого скріплення з з'єднальними кільцями ланок кругло-кільцевих ланцюгів скребкового конвеєра передбачені такі суттєві ознаки:

Середня частина скребка виконана у вигляді продовгуватого прямокутного бруса постійного перерізу і має на верхній та нижній сторонах, починаючи від кінцевих ділянок на всю довжину середньої частини симетрично горизонтальній та вертикальній подовжнім площинам симетрії скребка, заглиблення траншейного вигляду. Торцеві стінки заглиблення нахилені до площин поперечного перерізу скребка під кутом $10-20^\circ$.

Виконання середньої частини скребка у вигляді продовгуватого прямокутного бруса з заглибленнями на всю довжину дозволить підвищити несущу здібність скребка за рахунок витіснення (перенесення) частини металу з середньої частини поперечного перерізу на бокові віддалені від нейтральної вісі сторони по всій довжині середньої частини й тим самим збільшити момент опору поперечного перерізу в напрямі прикладання згина-

льних зусиль, а також за рахунок виключення концентрації напружень в найбільше навантажених ділянках. Крім того, таке рішення не буде викликати зміщення матеріалу, що транспортується, поперек напрямку транспортування й заштибовування направляючих пазів переміщення кругло-кільцевих ланцюгів і тим самим зменшить зусилля переміщення скребків, покращить умови роботи конвеєра та зменшить стирання скребків. Така конструкція скребка дозволить зменшити вагу заготовки, знизити витрати теплової енергії нагріву й підвищити стійкість інструменту.

Ознаки, котрими запропонований штампований скребок дволанцюгового скребкового конвеєра відрізняється від прототипу не виявлені в попередній техніці, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям патентоздатності "новина" та "винахідницький рівень".

Технічна сутність запропонованого технічного рішення пояснюється кресленням, де на Фіг.1 зображено скребок в аксонометрії.

Штампований скребок дволанцюгового скребкового конвеєра має середню основну частину 1 та кінцеві ділянки 2 двотаврового перерізу з подовжніми пазами 3 на бокових сторонах 4 й отворами 5 для жорсткого скріплення з з'єднальними кільцями. Середня частина 1 виконана у вигляді продовгуватого прямокутного бруса на верхній 6 та нижній 7 сторонах котрого виконані заглиблення 8 траншейного вигляду. Заглиблення 8 починаються з площин поперечних перерізів закінчення подовжніх пазів 3 кінцевих ділянок 2, подовжуються на всю середню основну частину 1 скребка і виконані симетрично горизонтальним та вертикальним подовжнім площинам симетрії скребка. Торцеві стінки 9 заглиблень 8 нахилені до площі поперечного перерізу на $10-20^\circ$.

В процесі виготовлення скребка після нагріву заготовки до температури початку кування на першому переході формується середня частина скребка з заглибленнями, а кінцеві ділянки заготовки не деформуються й залишаються незмінними. При цьому, виступаючі елементи інструменту, формуючі заглиблення, витісняють метал з середини заготовки на бокові сторони. Цей витіснений з середини заготовки метал заповнює внутрішні порожнини середньої частини штампу і формує середню основну частину скребка з заглибленнями траншейного вигляду на верхній та нижній сторонах. Враховуючи, що площа поперечного перерізу середньої частини скребка відповідає площі поперечного перерізу заготовки, незначна частина витіснюваного металу все ж може потрапити в зону містка задиркової канавки й утворити задирку шириною не більше 10мм, а також під дією нахилених на $10-20^\circ$ поверхонь виступаючих елементів інструменту видавлюватись в осовому напрямку в перехідні зони між середньою частиною скребка та кінцевими ділянками.

На другому переході штампування заготовку з відформованою середньою частиною виймають з першого ручаю, повертають навколо продовжної вісі на 90° і встановлюють в другий ручай нижньої вставки штампа. При використанні заготовки збільшеного діаметра перед виконанням другого пе-

реходу здійснюють проміжну обрубку задирки середньої частини скребка. На цьому переході формують кінцеві ділянки скребка з подовжніми пазами, а також вминають ймовірну задирку, додатково калібруючи бокові сторони середньої частини скребка та перехідні зони між середньою частиною скребка та кінцевими ділянками.

Залишається виконати обрубку задирки кінцевих ділянок скребка, пробити або просвердлити

отвори та виконати термообробку готового виробу по звичайній технології.

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство СССР №1535790, кл. B65G19/22 Б.И. №2 1990г.
2. Авторское свидетельство СССР №592681, кл. B65G19/22 Б.И. №6 1978г.

