



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26222 (13) U

(51) МПК (2006)

B21B 45/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЖОЛОБ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЗБИВАННЯ ОКАЛИНИ

1

2

(21) u200704776

(22) 28.04.2007

(24) 10.09.2007

(46) 10.09.2007, Бюл. № 14, 2007 р.

(72) Смирнов Віктор Григорович, Євгиненко Ігор
Олександрович, Бердніков Олег Костянтинович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВО-
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"(57) 1. Жолоб пристрою для збивання окалини, що
виконаний у вигляді основи з вигнутої штаби, до
внутрішньої поверхні якої приєднані за допомогою
засобів кріплення вигнуті пластини зі зносостійки-
ми робочими поверхнями, який відрізняється

тим, що він оснащений фланцями та додатковими
засобами кріплення, а основа виконана з декількох
складових частин, до кожної з яких прикріплений
фланець, розташований з боку сполучення із су-
міжною складовою частиною основи, при цьому
додаткові засоби кріплення розміщені в кожній парі
згаданих фланців.

2. Жолоб за п. 1, який відрізняється тим, що ко-
жен з додаткових засобів кріплення виконано у
вигляді стрижня, різьбовий кінець якого зчленова-
ний з гайкою, а вільний кінець виконаний з на-
скрізним пазом, що має похилу поверхню, зчлено-
вану з відповідною поверхнею клина.

Корисна модель відноситься до галузі прокат-
ного виробництва і може бути використана на ста-
нах гарячої прокатки штаби у якості обладнання
для відведення окалини, вилученої з підкату за
допомогою розпилення рідини, що подається під
високим тиском на обидві сторони штаби. При-
стрій, що заявляється, може бути встановлений в
лінії прокатного стану перед кліттю.

Відомий пристрій для гідрозбивання окалини із
плоского прокату по [патенту України №21455
B21B45/04].

До його складу входять, встановлені на вході
та виході камери гідрозбивання пари відтискних
роликів, призначені для відсікання води від суміж-
ного обладнання, а також дві пари горизонтальних
колекторів. Кожна пара містить у собі верхній і
нижній колектори із соплами. Довжина ряду сопел
однієї пари колекторів перевищує довжину ряду
сопел іншої пари колекторів. У залежності від ши-
рини штаби, що підлягає обробці, використовують
відповідну пару колекторів. Верхні колектори із
соплами мають можливість переміщатися по вер-
тикалі у залежності від товщини штаби, яку очи-
щають, для створення необхідних за технологією
умов ефективного видалення окалини (перекриття
факелів рідини, створення завданої величини уда-
рної сили рідини і т.і.). Між парами відтискних ро-
ликів встановлені транспортні ролики, призначені
для переміщення штаби. Над транспортними ро-

ликами розміщений знімний кожух із приводними
хитними проводками - відсікачами, які призначені
для збору та направлення відпрацьованої води з
окалиною, що відділилася від верхньої площини
штаби до завиткоподібного жолоба. Довжина жо-
лоба перевищує довжину бочки транспортного
ролика. По краях жолоба виконані прорізи для
видалення води у зливальні канали. На вході при-
строю перед вхідними відтискними роликами роз-
ташовані задавальні проводки і напрямні лінійки з
вертикальними стінками, виконані з можливістю
зміни розмірів між ними.

Робота пристрою здійснюється наступним чи-
ном.

До початку роботи виставляють зазори в па-
рах відтискних роликів, встановлюють напрямні
лінійки у залежності від параметрів штаби, що під-
лягає очищенню від окалини, для створення умов
вільного проходження штаби і її центрування від-
носно осі пристрою. При цьому хитні проводки-
відсікачі перебувають у нижньому положенні.

Штаба, що вийшла із прокатної кліті, транспо-
ртним рольгангом подається в пристрій для зби-
вання окалини. Верхні колектора переміщують по
вертикалі, встановлюючи їх у положення, що за-
лежить від товщини штаби. У залежності від ши-
рини штаби, яку очищують, подають воду високого
тиску у відповідну пару колекторів, вмикаючи дов-
гий ряд сопел при очищенні широких штабів, або

(13) U

(11) 26222

(19) UA

короткий ряд сопел при обробці штабів мінімальної ширини. Штаба верхньою площиною вступає в контакт із нижньою поверхнею хитних проводок-відсікачів і піднімає їх. Під впливом води високого тиску, що вийшла із сопел нижнього і верхнього колекторів, поверхнева окалина штаби руйнується. Відпрацьована вода з окалиною відділяється від верхньої поверхні штаби через проводки-відсікачі у завиткоподібний жолоб, уловлюється його вигнутою частиною, і зливається через прорізи жолоба у зливальні канали. Збита з нижньої поверхні штаби окалина разом з відпрацьованою водою відразу потрапляє у зливальні канали. Вода, що залишилася на штабі, відтискається парами вхідних і вихідних відтискних роликів від суміжного обладнання.

Слід зазначити, що під час роботи має місце інтенсивне абразивно-корозійне зношування внутрішньої поверхні жолоба через взаємодію з водою та гарячою окалиною, що знижує довговічність жолоба і довговічність пристрою в цілому, а також скорочує міжремонтний період жолоба пристрою і гідрозбивання і приводить до збільшення складової часу монтажно-демонтажних робіт у загальному технологічному часі роботи обладнання.

Відомий пристрій по [патенту Росії №2207208, B21B45/02], у якому заявлений жолоб для змиву окалини, призначений для використання у обладнанні гідрозбивання.

Жолоб для змиву окалини, виконаний у вигляді основи з вигнутої по заданому радіусу штаби, до внутрішньої поверхні якого приварені вигнуті пластини з штабового матеріалу з наплавленими зносостійкими робочими поверхнями, які мають підвищену твердість. Даним жолобом укомплектовують пристрій для збивання окалини, який розташовують у лінії відвідного рольганга. Пристрій оснащений нижніми та верхніми соплами для гідрозбивання окалини. Між верхніми соплами розміщують жолоба з зносостійкими робочими поверхнями, що призначені для відводу води з окалиною.

Робота жолоба здійснюється аналогічно описаному вище.

Однак використання в конструкції жолоба пластин зі зносостійким робочими шарами підвищує стійкість його робочої поверхні до стирання, і підвищує довговічність жолоба в цілому, збільшує термін служби пристрою, збільшує міжремонтний період роботи обладнання, що скорочує підготовчо-заклучну складову в загальному часі роботи.

Однак, після витікання терміну служби для відновлення даного жолоба потрібні значні витрати часу, зв'язані з необхідністю видалення залишків пластин, що зносилися, і прикріплення за допомогою зварювання нових пластин зі зміцненим робочим шаром.

Таким чином, в описаному пристрої витрати часу на відновлення жолоба залишаються досить значними.

Відомий також жолоб пристрою для збивання окалини по [патенту України №21362, B21B45/04], більш близький до рішення, що заявляється, і прийнятий у якості прототипу.

Жолоб пристрою для збивання окалини встановлюється в комплексі із пристроєм гідралічного видалення окалини із плоского прокату. На вході та виході камери пристрою гідрозбивання для видалення окалини встановлено по парі приводних відтискних роликів, а усередині камери розміщені транспортні ролики. Відтискні ролики призначені для відсікання води з окалиною від суміжного обладнання, а транспортні ролики призначені для переміщення штаби. У камері гідрозбивання встановлені верхні та нижні колектори із соплами. Камера гідрозбивання перекрита зверху знімним кожухом, у якому встановлені два жолоба з хитними проводками, встановленими на шарнірних опорах. Нижня поверхня кожної хитної проводки, призначена для контакту з гарячою штабою, має зносостійке покриття.

Жолоб виконаний у вигляді основи з штабового матеріалу, вигнутого у формі завитка і прикріплених до нього за допомогою шпильок і гайок пластин зі зносостійкого матеріалу. Довжина жолоба перевищує довжину бочки транспортного ролика, а по краях жолоба виконані прорізи, які призначені для зливу відпрацьованої води з окалиною в канал під пристроєм.

Під час роботи пристрою гідрозбивання окалини внутрішні робочі поверхні жолоба зношуються і після досягнення гранично припустимих величин зношування пристрій зупиняють, розбирають різьбові сполучення пластин і жолоба, а на місце зношених пластин встановлюють нові робочі елементи, прикріпивши їх до жолоба за допомогою шпильок і гайок. На ці операції витрачається значно менше часу, ніж в описаному раніше пристрої, що дозволяє скоротити підготовчо-заклучну складову часу в технологічному часі і збільшити час роботи обладнання, що підвищує продуктивність обладнання.

Однак слід зазначити, що через складну форму уловлювального жолоба утруднений доступ до криволінійних ділянок кожного жолоба для знімання зношених пластин зі зносостійким шаром і встановлення нових пластин, працювати доводиться у стиснутих умовах, обмежених завиткоподібними формами основи, які звужуються. Тому на виконання заміни пластин, що зносилися, жолоба на згаданих ділянках витрачається значний час, тобто час підготовки жолоба до роботи залишається незадовільно великим.

Таким чином, недоліком прототипу залишається значний час підготовки жолоба до роботи.

До основи корисної моделі поставлене завдання скорочення часу підготовки жолоба пристрою для збивання окалини до роботи.

Поставлене завдання вирішується за рахунок технічного результату, який полягає у збільшенні обсягів робочого простору, у якому виконують монтажно-демонтажні роботи із зміни зносостійких пластин, у тому числі на криволінійних ділянках жолоба.

Для досягнення технічного результату жолоб пристрою для збивання окалини, виконаний у вигляді основи з вигнутої штаби, до внутрішньої поверхні якої приєднані за допомогою засобів кріплення вигнуті пластини зі зносостійким робочими

поверхнями, відповідно до корисної моделі обладнання фланцями і додатковими засобами кріплення, а основа виконана з декількох складових частин, до кожної з яких прикріплений фланець, розташований з боку сполучення із суміжною складовою частиною основи, при цьому додаткові засоби кріплення розміщені в кожній парі згаданих фланців.

Кожен з додаткових засобів кріплення виконано у вигляді стрижня, різьбовий кінець якого зчленований з гайкою, а вільний кінець - виконаний з наскрізним пазом, що має похилу поверхню, зчленовану з відповідною поверхнею клина.

Засоби для кріплення пар фланців названі у формулі в загальному вигляді, тому що їхнє конкретне виконання для рішення поставленої задачі суттєвого значення не має. Для виконання розніжного з'єднання пара фланців може бути використаний, наприклад, комплект, що включає в себе шпильку з гайкою, розміщеною на вільному кінці.

У даному випадку віддана перевага варіанту виконання додаткового засобу кріплення у вигляді різьбового стрижня з гайкою і клина, розміщеного в пазу стрижня, як такого, що вимагає менше часу на збирання.

У результаті порівняльного аналізу технічного рішення, що заявляється, і прототипу встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- виконання жолоба для збивання окалини у вигляді основи з вигнутої штаби;
- приєднання до внутрішньої поверхні основи жолоба за допомогою засобів кріплення вигнутих пластин зі зносостійкими робочими поверхнями;
- і відмітні ознаки:
- постачання фланцями і додатковими засобами кріплення;
- виконання основи з декількох складових частин;
- прикріплення до кожної складової частини основи фланця, розташованого з боку сполучення із суміжною складовою частиною основи;
- розміщення додаткових засобів кріплення в кожній парі згаданих фланців;
- виконання кожного з додаткових засобів кріплення у вигляді стрижня, різьбовий кінець якого зчленований з гайкою, а вільний кінець - виконаний з наскрізним пазом, що має похилу поверхню, зчленовану з відповідною поверхнею клина.

Таким чином, рішення, що заявляється, має нові конструктивні елементи і нові форми виконання конструктивних елементів, нові зв'язки.

Між відмітними ознаками і технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок.

Завдяки постачанню жолоба пристрою для збивання окалини фланцями, а також завдяки виконанню основи жолоба пристрою для збивання окалини з декількох частин, до кожної з яких прикріплений фланець, розташований з боку сполучення із суміжною частиною основи, а також завдяки постачанню жолоба додатковими засобами кріплення, розміщеними у фланцях і з'єднуючих їх попарно, стало можливим збільшити обсяги робочого простору, у якому виконують монтажні-демонтажні роботи із заміни зносостійких пластин,

у тому числі на криволінійних ділянках жолоба, полегшити доступ до вигнутих пластин зі зносостійким робочим шаром і виконувати швидше заміну пластин основи жолоба, що приводить до скорочення часу підготовки жолоба пристрою для збивання окалини до роботи.

Завдяки виконанню кожного з додаткових засобів кріплення, що з'єднують фланці складових частин основи жолоба у вигляді стрижня, різьбовий кінець якого зчленований з гайкою, а вільний кінець - виконаний з наскрізним пазом, що має похилу поверхню, зчленовану з відповідною поверхнею клина, стало можливим скоротити час, затрачений на збирання та розбирання складових частин основи, що у свою чергу також приводить до скорочення часу підготовки жолоба пристрою для збивання окалини до роботи.

Виключення з вищевказаної сукупності відмітних ознак хоча б одної не забезпечує досягнення технічного результату.

Технічне рішення, що заявляється, не відомо з рівня техніки, тому воно є новим.

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень, тому що запропонована конструкція жолоба для збивання окалини для фахівця наявним чином не впливає з рівня техніки.

Технічне рішення, що заявляється, промислово застосовано, тому що його технічне і технологічне виконання, наприклад, в умовах ЗАТ НКМЗ не викликає складностей.

З використанням рішення, що заявляється, виконаний робочий проект для стану 1700 гарячої прокатки Маріупольського металургійного комбінату ім. Ілліча.

Таким чином, заявляемому рішення може бути представлена правова охорона, тому що воно є новим, має винахідницький рівень і промислово застосовано.

Рішення, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких зображене наступне:

Фіг.1 - загальний вигляд жолоба пристрою для збивання окалини;

Фіг.2 - місце А на Фіг.1.

Жолоб пристрою для збивання окалини встановлюється в комплексі із пристроєм гідравлічного видавлення окалини. До складу пристрою для гідровидавлення окалини входить камера гідрозбивання із двома парами верхніх 1 і нижніх колекторів 2. Усередині камери гідрозбивання встановлені транспортні ролики 3, а на вході і виході з камери над роликами 3 встановлені приводні верхні ролики, що утворюють разом з нижніми роликами 3 пари відтискних роликів, призначені для відскакування води, що розтікається по підкату під час роботи пристрою, від суміжного обладнання. Над роликами 3 встановлений кожух, у якому розміщені два жолоби 4 з житними проводками 5, зі зносостійким шаром на поверхнях, призначених для контакту з поверхнею штаби. Кожна проводка 5 встановлена в шарнірній опорі. Жолоба 4 складається з основи 6, виконаної з штабового матеріалу, вигнутого по криволінійній траєкторії у формі завитки, і пластин 7 зі зносостійким робочим шаром, прикріплених до нього за допомогою кріпильних деталей. Довжина жолоба 4 перевищує довжину бочки ролика 3, а

біля його торців виконані прорізи для зливу відпрацьованої води з окалиною. Основа 6 жолоба 4 виконана з декількох складових частин 8. До кожної складової частини 8 з боку сполучення із суміжною складовою частиною 8 основи 6 прикріплено по фланцю 9. Кожна пара фланців 9 скріплена за допомогою стрижня, розміщеного в них, з гайкою на різьбовому кінці і клином, зчленованим з відповідною похилою поверхнею паза, виконаного на протилежному кінці стрижня.

До початку роботи виконують збірку жолоба 4, для цього на кожну складову частину 8 основи 6 накладають зносостійкі пластини 7, прикріплюють їх до основи 6 кріпильними деталями. З'єднують між собою складові частини 8, зчленовуючи попарно фланці 9 за допомогою різьбових стрижнів, гайок і клина.

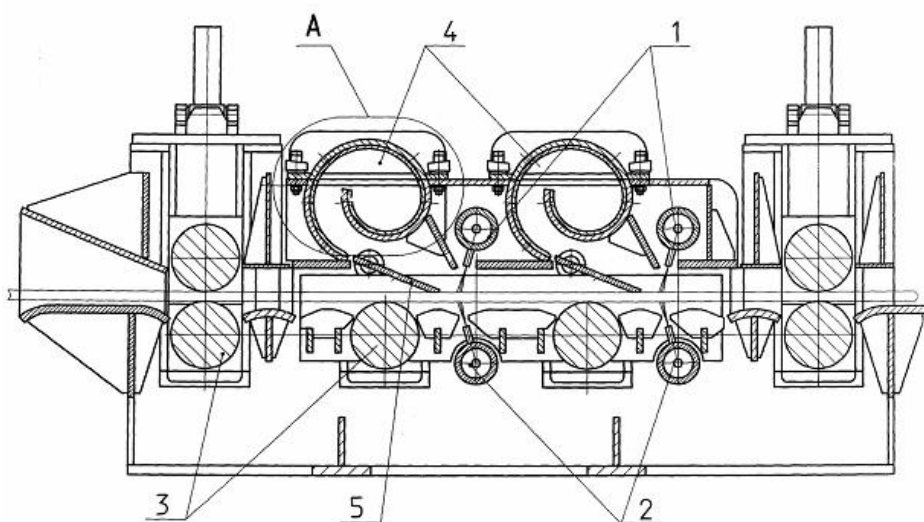
Оператор з пульта керування встановлює зазори між відтискними верхніми та нижніми роликками 3 у залежності від товщини штаби, що підлягає очищенню від окалини.

Після виходу гарячої штаби (в обсяг захисту не входить, на кресленні показана тонко) із прокатної кліти та обрізки її переднього кінця на ножицях вона входить в установку для збивання окалини. При проході штаби через зазор перших відтискних роликів подають воду високого тиску до колекторів 1 і 2. При переміщенні штаби по роликках 3 у камері гідрозбивання передній її кінець торкається нижніх поверхонь хитної проводки 5, змушуючи її повертатися в шарнірній опорі. При цьому торець проводки 5 контактує з верхньою площиною штаби, яка рухається. Вода, що потрапила із сопел колекторів 1 і 2 на гарячу штабу, руйнує поверхневу окалину. Відбита від верхньої поверхні штаби, що рухається, суміш відпрацьованої води з окалиною переміщається по внутрішній частині жолоба 4, контактуючи з робочими поверхнями пластин 7,

потрапляє у внутрішню завиткоподібну частину жолоба 4, переміщається далі по жолобу 4 і виливається через прорізи в зливальні канали. При проході штаби через мікроликовий зазор другої пари відтискних роликів, підтиснутих до її поверхонь, здійснюється відтиск води, що залишилася на штабі. Після виходу очищеної від окалини штаби із пристрою подача води в колектори 1 і 2 припиняється.

Після досягнення граничних величин зношування пластин 7 жолоба 4 пристрій для видалення окалини зупиняють. Основу 6 жолоба 4 розбирають на складові частини 8, виймають клини з пазів стрижнів, витягають стрижні, що з'єднують пари фланців 9 і знімають зношені пластини 7. Нові пластини 7 кріплять до основи 6 за допомогою різьбових елементів. При збиранні з'єднують складові частини 8 основи 6, скріплюючи попарно їхні фланці 9 за допомогою клинів і різьбових штирів з гайками. При виконанні цієї операції умови роботи досить зручні, доступ робітника з інструментом до місця збирання не стиснутий, тому що обсяг робочого простору, у якому виконується заміна пластин 7 кожної складової частини 8 основи 6 збільшений, і на підготовку жолоба до роботи потрібні значно менші витрати часу.

Із усього вищевикладеного видно, що виконання жолоба пристрою для збивання окалини відповідно до формули корисної моделі дозволяє здійснювати заміну зносостійких пластин жолоба в умовах поліпшеного доступу до складових частин жолоба за рахунок збільшення обсягів робочого простору, у якому виконують монтажні-демонтажні роботи, у тому числі на криволінійних ділянках жолоба, що приводить до скорочення часу підготовки жолоба пристрою для збивання окалини до роботи.



Фиг. 1

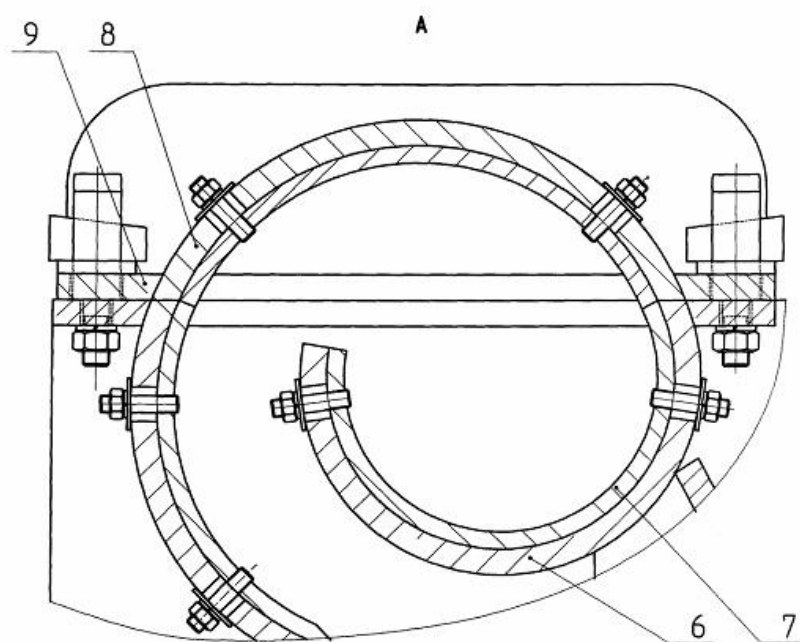


Fig. 2