



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5805 (13) U
(51) 7 B23K37/08МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГРАТОЗНІМАЧ

1

2

(21) 20040807149

(22) 30.08.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Гриценко Сергій Анатолійович, Сусь Юрій Васильович, Євгиненко Ігор Олександрович, Бердніков Олег Костянтинович, Левіна Валентина Іванівна

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) Гратознімач, до складу якого входить привідний різальний вал, встановлений з можливістю переміщення від привідного піднімального при-

строю, який відрізняється тим, що привідний піднімальний пристрій виконаний у вигляді щонайменше двох опорних роликів, важеля і рами з цапфами, розміщеними в опорах з можливістю повороту, при цьому одна з цапф жорстко зчленована з важелем, вільний кінець якого шарнірно з'єднаний із приводом піднімального пристрою, а різальний вал і опорні ролики розташовані в рамі таким чином, що їхні зовнішні поверхні мають загальну дотичну площину, при цьому опорні ролики встановлені з двох сторін від різального вала, а осі цапф рами, різального вала і опорних роликів паралельні одна одній.

Корисна модель відноситься до металургійного виробництва, а саме - до допоміжних пристроїв, які використовують для видалення грата, що утворився після розподілу безупинно литого злитка на мірні довжини газокисневим різанням.

Гратознімач звичайно встановлюють у технологічних лініях машин безперервного лиття заготовок за машиною газокисневого різання, яка розрізає безупинно литий злиток на заготовки заданої довжини. При газокисневому різанні на краях розрізаного злитка, тобто спочатку і наприкінці кожного відрізаного шматка, через те, що збігає і частково охолоджується шлак, виникають заусенці, які складаються із суміші крихких залізних оксидів. Частково ці заусенці звисають нижче країв, як бурюльки льоду, а частково утворюють відносно плоске стовщення на краях сусідніх частин нижніх поверхонь розрізаного злитка. Грат, що утворився, знижує якість отриманих заготовок, при подальшому переміщенні заготовок рольгангом, травмуються від грата їхні поверхні.

Відомий пристрій для видалення грата по патенту Німеччини №3700207 А1, В23К7/10. Гратознімач призначений для встановлення в лінії рольгангу і містить у собі два різальних вали, зчленованих із приводами їхнього обертання. Приводи обертання призначені для надання одному з різальних валів обертання, по годинниковій стрілці, а іншому - проти годинникової стрілки. Рі-

зальні вали закріплені на підвіску і розташовані перпендикулярно подовжній осі злитка. Підвіска зчленована з приводом хитання і розташовується в лінії рольгангу таким чином, що різальні вали знаходяться симетрично з обох сторін відносно ролика рольгангу. Гратознімач оснащений також пристроєм, за допомогою якого виставляється висотне положення різального вала (у положенні різі) відносно нижньої поверхні злитка і утримується в цьому положенні.

Робота гратознімача здійснюється наступним чином.

Після надходження безупинно відлитого злитка на рольганг у район машини газокисневого різання здійснюють відрізання від злитка, що рухається, заготовки необхідної довжини. При цьому на розрізаних поверхнях заготовки утворюються обпівання, з рідкого металу, рознесені газокисневим факелом. При подальшому русі по рольгангу відрізані потрапляють в район гратознімача. При цьому заготовка, в якій обидва торці, обрізані на машині газокисневого різання, має грат, розташований із двох сторін біля її нижньої поверхні. Хитну підвіску гратознімача виставляють по вертикалі за допомогою пристрою таким чином, що кожен з різальних валів своїми крайками не врізається в тіло заготовки. Для зняття грата на передньому торці заготовки хитну підвіску встановлюють у положення, при якому різальний вал, що обертаєть-

(19) UA (11) 5805 (13) U

ся проти годинникової стрілки, підходить до нижньої поверхні заготовки до контакту з нею. У цей час другий різальний вал відведений від заготовки. При подальшому русі заготовки відбувається видавлення ґрата. Після зняття ґрата з торця заготовки під час її подальшого руху, положення хитної підвіски змінюють і підводять до нижньої поверхні другий різальний вал, що обертається по годинниковій стрілці. При проходженні торця заготовки над цим валом відбувається зняття ґрата. Далі заготовка з обробленими торцями, звільненими від ґрата, транспортується рольгангом на наступну технологічну позицію.

Таким чином, за допомогою описаного пристрою можна видаляти ґрат з нижніх поверхонь заготовок, розрізаних на машині газокисневого різання.

Слід зазначити, що наявність двох різальних валів ускладнює конструкцію пристрою.

Таким чином, недоліком описаного гратознімача є його складність.

Відомий також інший гратознімач, приведений у європейському патенті №672487 А1, В22Д11/12, В21Д19/00, В08В7/02 (Фіг 6), більш близький до конструкції гратознімача, що заявляється, і прийнятний у якості прототипу.

Гратознімач встановлюється в лінії рольганга, на який надходить злиток, що вийшов, наприклад, з тягуче-правильної кліти. До складу гратознімача входить ударний вал (різальний вал), зчленований із приводом обертання. Різальний вал встановлений у двох підшипникових опорах. Підшипникові опори розташовані на чотирьох приводних піднімальних пристроях, призначених для переміщення різального вала відносно нижньої поверхні злитка. На різальний вал надті ударні шайби, закріплені в подовжньому напрямку.

Працює гратознімач наступним чином.

Злиток, що виходить з тягуче - правильної кліти, транспортується по роликах рольганга до машини газокисневого різання, де від нього відрізають заготовку заданої довжини. При цьому в місцях розрізування злитка на нижніх поверхнях розрізаних частин утворюється ґрат у вигляді обпильовань різної довжини і товщини. Потім відрізану заготовку рольгангом на підвищеній швидкості, переміщують у район розміщення гратознімача і зупиняють таким чином, щоб різальний вал розміщувався перед заднім торцем заготовки під нижньою поверхнею, вільною від ґрата. Чотирма циліндрами піднімального пристрою різальний вал виставляють відносно нижньої поверхні злитка з технологічно необхідним зазором. Вмикають привод обертання різального вала, а заготовку переміщують у напрямку технологічного потоку. У цей час відбувається видавлення ґрата, розташованого біля заднього торця з нижньої поверхні заготовки. Для зняття ґрата з переднього торця заготовки рольгангом її переміщують у напрямку, зворотному технологічному потоку, а різальний вал, що обертається, чотирма циліндрами знову підводять до нижньої поверхні заготовки і розміщують з технологічно необхідним зазором, і видаляють ґрат з переднього торця заготовки. Потім заготовку рольгангом транспортують далі в лінії технологічного потоку.

У порівнянні з аналогом описаний гратознімач має один різальний орган, що спрощує його конструкцію.

Виконання в описаній конструкції гратознімача механізму переміщення різального вала у вигляді чотирьох циліндрів із системою синхронізації їхньої роботи, розташованих під його опорами в безпосередній близькості до гарячої заготовки, яка має температуру порядку 700°C, ускладнює конструкцію гратознімача при одночасному зниженні його надійності.

Таким чином, недоліком описаного гратознімача є його складність при одночасно невисокий надійності.

До основи корисної моделі поставлена задача створення гратознімача більш простої конструкції при одночасному підвищенні його надійності.

Ця задача вирішується за рахунок технічного результату, що складається в зменшенні кількості циліндрів привода переміщення різального вала гратознімача при одночасному поліпшенні температурного режиму їхньої роботи.

Для досягнення зазначеного технічного результату в гратознімачі, що включає приводний різальний вал, встановлений з можливістю переміщення від приводного піднімального пристрою, відповідно з винаходом приводний піднімальний пристрій виконаний у вигляді, щонайменше, двох опорних роликів, важеля і рами з цапфами, розміщеними в опорах з можливістю повороту, при цьому одна з цапф жорстко зчленована з важелем, вільний кінець якого шарнірно з'єднаний із приводом піднімального пристрою, а різальний вал і опорні ролики розташовані в рамі таким чином, що їхні зовнішні поверхні мають загальну дотичну площину, при цьому опорні ролики встановлені з двох сторін від різального вала, а осі цапф рами, різального вала і опорних роликів паралельні одна одній.

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

- приводний різальний вал,
- встановлення різального вала з можливістю переміщення від приводного піднімального пристрою,
- і відмітні ознаки
- виконання приводного піднімального пристрою у вигляді, щонайменше, двох опорних роликів, важеля і рами з цапфами,
- розміщення цапф в опорах з можливістю повороту,
- жорстке зчленування однієї з цапф із важелем,
- шарнірне зчленування вільного кінця важеля з приводом піднімального пристрою,
- розташування різального вала і опорних роликів у рамі таким чином, що їхні зовнішні поверхні мають загальну дотичну площину,
- встановлення опорних роликів із двох сторін від різального вала,
- паралельність осей цапф рами, різального вала і опорних роликів.

Таким чином, гратознімач, що заявляється, має нові форми виконання елементів пристрою, нові елементи, нові зв'язки між ними.

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

Завдяки виконанню приводного піднімального пристрою у вигляді, щонайменше, двох опорних роликів, важеля і рами з цапфами, розміщеними в опорах з можливістю повороту, жорсткому зчленуванню однієї з цапф із важелем, вільний кінець якого шарнірно з'єднаний із приводом піднімального пристрою, розміщенню різального вала і опорних роликів у рамі таким чином, що їхні зовнішні поверхні мають загальну дотичну площину, встановленню опорних роликів з двох сторін від різального вала, і розміщенню осей цапф рами, різального вала і опорних роликів паралельно один одному, стало можливим виконати привод піднімального пристрою з одним циліндром, що спрощує конструкцію гратознімача, розмістити циліндр піднімального пристрою осторонь від розігртого злитка, де температура навколишнього середовища значно нижче, що поліпшує температурні умови роботи привода, підвищує його надійність і при цьому підвищує надійність гратознімача в цілому

Крім того, завдяки можливості відведення від гарячого злитка рами з різальним валом у район з менш високою температурою, коли немає необхідності в знятті ґрата, підвищується надійність різального вала, за рахунок скорочення часу перебування його у районі з високою робочою температурою, при одночасному підвищенню надійності гратознімача в цілому

Виключення із сукупності відмітних ознак хоча б одної не забезпечує досягнення технічного результату

Технічне рішення, що заявляється, промислово застосовано тому, що його технічне і технологічне виконання не представляє труднощів, наприклад, в умовах НКМЗ

З використанням рішення, що заявляється, виконаний технічний проект для базової машини безперервного лиття заготовок

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

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень, тому що пропонується конструкція гратознімача для фахівця явно не впливає з рівня техніки

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

Фіг 1 - вид збоку на гратознімач,

Фіг 2 - розріз А-А по різальному валу,

Фіг 3 - розріз Б-Б по опорному ролику

Гратознімач встановлюється в лінії машини безперервного лиття заготовок за газокисневою машиною в проміжку між роликами 1 рольгангу (в обсяг захисту не входить, на кресленні показано тонко) До складу приводного піднімального пристрою 2 гратознімача входить рама 3 з цапфами 4 і 5, встановленими в підшипниках з можливістю повороту Одна з цапф, наприклад, цапфа 4 жорстко з'єднана з важелем 6 Вільний кінець важеля 6 шарнірно з'єднаний із приводом піднімального пристрою 2 Привод піднімального пристрою 2 виконаний у вигляді гідроциліндра 7 У рамі 3 розташовані різальний вал 8 і опорні ролики 9 і 10, розташовані з двох сторін від різального вала 8 Різальний вал 8 виконаний у вигляді набору фрез,

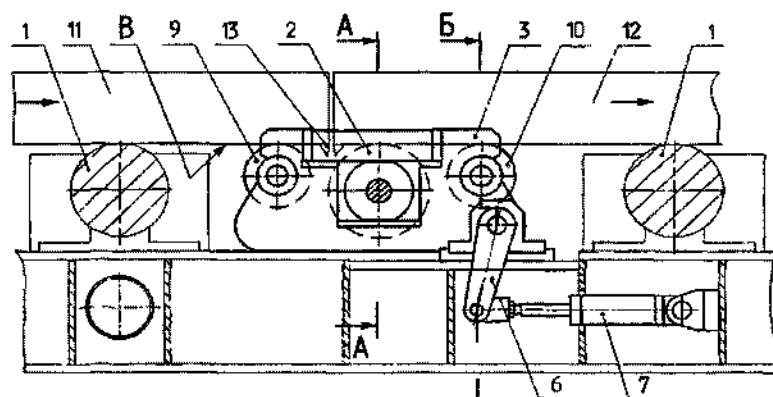
закріплених у подовжньому напрямку на валові Різальний вал 8 і опорні ролики 9 і 10 розміщені в рамі 3 таким чином, що їхні зовнішні поверхні мають загальну дотичну площину «В», а осі цапф 4 і 5, різального вала 8 і опорних роликів 9 і 10 паралельні один одному Таке розміщення елементів конструкції гратознімача дозволяє забезпечувати підведення різального вала 8 до нижньої поверхні злитка 11 і заготовки 12 (на кресленні показано тонко) без врізання в них Різальний вал 8 встановлений у рамі 3 з можливістю регулювання його положення по висоті, що дозволяє перешліфувати його різальні крайки і зберігати можливість встановлення різального вала 8 і опорних роликів 9 і 10 у положення, при якому їхні зовнішні поверхні мають загальну дотичну площину «В» Різальний вал 8, зчленований із приводом обертання (на кресленні не показано) Опорні ролики 9 і 10 встановлені в підшипниках з можливістю перекошування по нижніх поверхнях злитка 11 і заготовки 12 Злиток 11 і заготовка 12 по своїх торцях мають ґрат 13, розташований з боку нижньої поверхні Циліндр 7 привода підйому різального вала 8 виведений за межі району підвищеної температури

Робота гратознімача здійснюється наступним чином

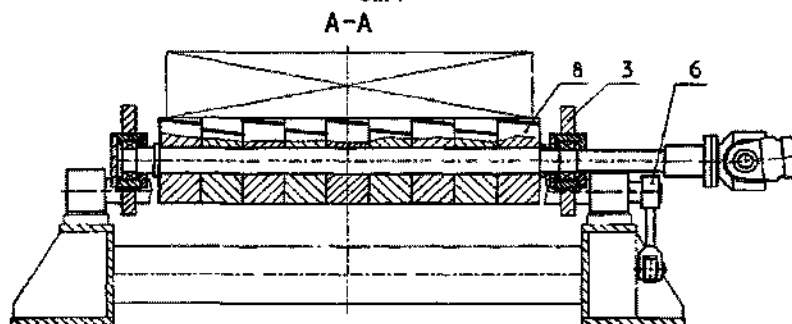
Газокиснева машина відрізає заготовку 12 від злитка 11, що рухається по роликах 1 рольгангу У результаті різання на торцях заготовки 12 і злитка 11 виникає ґрат 13 у вигляді обливів, стовщень, бурульок Після закінчення різання подається команда на подачу тиску в поршневу порожнину гідроциліндра 7 піднімального пристрою 2 Шток гідроциліндра 7 висуваючись, надає руху важелю 6, який змушує повертатися цапфи 4 і 5 рами 3 у підшипниках, у результаті чого рама 3 з різальним валом 8 і опорними роликами 9 і 10 повертається і підводиться до злитка 11 і заготовки 12 При цьому опорний ролик 10 і різальний вал 8 підводяться до нижньої поверхні відрізаної заготовки 12, таким чином, щоб опорний ролик 10 торкнувся тієї частини нижньої поверхні заготовки 12, яка вільна від ґрата 13, а опорний ролик 9 торкнувся нижньої поверхні злитка 11, так само вільної від ґрата 13 Таким чином рама 3 встановлюється в робоче положення, при якому відбувається видалення ґрата 13 різальним валом 8 При цьому дотичною площиною «В», загальною для зовнішніх поверхонь різального вала 8 і опорних роликів 9, 10 є нижні поверхні злитка 11 і заготовки 12 Завдяки такому розміщенню опорних роликів 9, 10 і різального вала 8 відносно нижніх поверхонь злитка 11 і заготовки 12, які рухаються, різальний вал 8 зрізує ґрат 13 з нижніх поверхонь злитка 11 і заготовки 12 одночасно, не врізаючись в тіло злитка 11 і заготовки 12 Після цього подається команда на подачу тиску в штокову порожнину гідроциліндра 7, шток утягується, важіль 6 повертається, повертається рама 3, при цьому різальний вал 8 і опорні ролики 9 і 10 відводяться від нижніх поверхонь злитка 11 і заготовки 12 у вихідне положення Одночасно подається команда роликам 1 рольгангу на збільшення швидкості для прискореного відводу обробленої заготовки 12 далі в лінії технологічного потоку

З усього вищевикладеного видно, що виконання гратознімача відповідно з формулою корисної моделі, виготовленим із приводним поворотним пристроєм, оснащеним одним циліндром, і виконаним у вигляді, рами, у якій розташовані, щонайменше, два опорних ролики і різальний вал зовні-

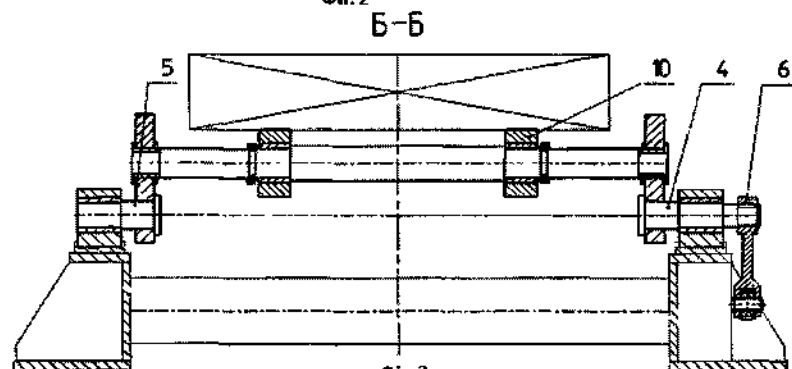
шні поверхні, яких мають загальну дотичну площину, дозволило спростити конструкцію гратознімача і одночасно підвищити його надійність за рахунок розміщення циліндра поворотного пристрою поза районом високих температур.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3