



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87769

(13) C2

(51) МПК (2009)

B21B 45/02

B21D 1/00

B21D 7/02

C21D 1/78

C21D 1/62

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

(54) РОЛИКОВА ГАРТУВАЛЬНА МАШИНА

1

2

(21) а200800434

(22) 14.01.2008

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) ВОЛОШИН ОЛЕКСІЙ ІВАНОВИЧ, БІЛОБРОВ
ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ЄЛЕЦЬКИХ ВОЛОДИМИР
ІВАНОВИЧ, ГРИЦЕНКО СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ,
ВАСІЛЬЄВ ЮРІЙ АНДРІЙОВИЧ, ГРЕБЕНЮК НА-
ДІЯ ПАВЛІВНА(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"(56) Чижиков А.С. Экспериментальное исследова-
ние термического упрочнения листовой стали на
модели роликовой закалочной машины. Сб. науч.
труд. / Под ред. чл.-корр. АН СССР Г.Л. Химича.
Исследование процессов правки и термического
упрочнения полос. - М.: ВНИИМЕТМАШ, 1980. - С.
28-33

SU, 407 964, A, 05.06.1980

Заявка UA, а200703244, A, 11.09.2007

DE, 19 840 260, A1, 16.03.2000

US, 3 420 083, A, 07.01.1969

US, 3 423 254, A, 21.01.1969

US, 3 604 696, A, 14.09.1971

JP, 57-109515, A, 08.07.1982

(57) 1. Роликовая гартувальна машина, що включає
раму, нижню стаціонарно встановлену в рамі тра-
версу з транспортними приводними роликами,
верхню рухома траверсу, що містить опорні при-
водні ролики, дві пари приводних задавальних
роликів, привод вертикального переміщення верх-
ньої рухомої траверси, а також колектори для по-
дачі охолодної води, яка **відрізняється** тим, що
вона обладнана додатковою парою приводних
віджимних роликів, додатковими стаціонарною
нижньою траверсою і верхньою переміщувальною
приводом у вертикальному напрямку траверсою, у
кожній з яких розміщені по два приводних задава-
льних ролики, і по одному приводному віджимному
ролику, який встановлений між задавальними ро-
ликами і, відповідно, транспортними або опорними
роликами.2. Роликовая гартувальна машина за п. 1, яка **від-
різняється** тим, що привод вертикального пере-
міщення верхньої додаткової траверси виконаний
у вигляді гідроциліндрів, корпуси яких закріплені
на нижній додатковій стаціонарній траверсі, а што-
ки яких зв'язані з додатковою рухомаю верхньою
траверсою.

Винахід відноситься до галузі металургійного
машинобудування, а саме, до пристроїв для термообробки смуги при її транспортуванні від прохідних гартівних печей до відділень ад'юстажного устаткування прокатних станів.

Відома роликова гартувальна машина (патент США №3423254, МІЖ C21D 1/78), що включає станину, нижню стаціонарно встановлену в станині траверсу з транспортними приводними роликами, верхню рухома траверсу з приводними опорними роликами, привод вертикального переміщення верхньої траверси.

У горизонтальних проміжках між роликами верхньої і нижньої траверси встановлені колектори для подачі охолодної води.

В зв'язку з тим, що через роликову гартувальну машину проходить смуга товщиною від 3 до 50мм, відстань по горизонталі між роликами, з урахуванням розташування в цих проміжках колекторів, повинна бути невеликою, як і діаметр роликів.

При термообробці металу відстань між верхніми і нижніми роликами повинна встановлюватися рівною товщині смуги плюс 1-2мм.

Це приводить до того, що при термообробці смуги з загнутим переднім кінцем технологічний процес може бути порушений через складання смуги по довжині на вході в роликогартувальну машину, що є основним недоліком даної конструкції.

(13) C2

(11) 87769

(19) UA

В якості прототипу обрана роликова гартувальна машина по патенту США №3420083, МПК C21D1/667, що включає раму, нижню стаціонарно встановлену в цій рамі траверсу і верхню рухливу траверсу з приводом вертикального переміщення. Нижня стаціонарна траверса обладнана транспортними приводними роликами і двома роликами, що задають, більшого, ніж транспортні ролики, діаметра. Верхня рухома траверса обладнана приводними опорними роликами і також двома роликами, що задають, з більшим, ніж опорні ролики, діаметром.

У горизонтальних проміжках між роликами верхньої і нижньої траверси встановлені колектори для подачі охолодної води.

Завдяки тому, що діаметр роликів, що задають, у кілька разів більше діаметра транспортних і опорних роликів, смуга з загнутим переднім кінцем надійніше захоплюється машиною і далі транспортується на термообробку.

Недоліком зазначеної роликової гартувальної машини є все-таки недостатньо надійне захоплення смуги, тому що між роликами, що задають, встановлений такий же зазор по вертикалі, як і між транспортними й опорними роликами, тобто такий, що дорівнює товщині смуги плюс 1-2мм. Це також може приводити до складання смуги по довжині на вході в роликогартувальну машину.

В основу винаходу поставлена задача підвищення надійності роботи машини і поліпшення якості смуги, що термооброблюється.

Ця задача вирішується за рахунок технічного результату, що складається в поліпшенні захоплення смуги з загнутим переднім кінцем на вході в машину і стабілізації її транспортування при термообробці в роликогартувальній машині.

Для досягнення вищевказаного технічного результату роликогартувальна машина, що включає раму, нижню стаціонарно встановлену в рамі траверсу з транспортними приводними роликами, верхню рухома траверсу, що містить опорні приводні ролики, дві пари приводних роликів, що задають, привод вертикального переміщення верхньої траверси, а також колектори для подачі охолодної води, відповідно до винаходу, обладнана парою приводних віджимних роликів, додатковими стаціонарною нижньою траверсою і приводною верхньою траверсою, що переміщається у вертикальному напрямку, у кожній з яких розміщені по два приводних ролика, що задають, і по одному віджимному ролику, який встановлений між роликами, що задають, і відповідно транспортними або опорними роликами.

Крім того, привод вертикального переміщення верхньої додаткової траверси виконаний у вигляді гідроциліндрів, корпусу яких закріплені на нижній додатковій траверсі, а штоки зв'язані з додатковою рухомою верхньою траверсою.

У результаті порівняльного аналізу пропонуваного рішення з прототипом встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- раму;
- нижню стаціонарно встановлену в рамі траверсу з транспортними приводними роликами;

- верхню рухомою траверсою, що містить опорні приводні ролики;

- дві пари приводних роликів, що задають;

- привод вертикального переміщення верхньої траверси;

- колектори для подачі охолодної води, а також відмінні ознаки:

- пари приводних віджимних роликів;

- додаткові стаціонарну нижню траверсові і приводну верхню траверсу, що переміщається у вертикальному напрямку, у кожній з яких розміщені по два приводних ролика, що задають, і по одному віджимному ролику, який встановлений між роликами, що задають, і відповідно транспортними або опорними роликами.

- привод вертикального переміщення верхньої додаткової траверси виконаний у виді гідроциліндрів, корпусу яких закріплені на нижній додатковій траверсі, а штоки зв'язані з додатковою рухомою верхньою траверсою.

Таким чином, запропонована конструкція роликової гартувальної машини має нові конструктивні елементи, нові зв'язки вузлів і деталей, нову форму виконання деталей і вузлів.

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

Завдяки тому, що роликова гартувальна машина обладнана додатковою стаціонарною нижньою траверсою і приводною верхньою траверсою, у яких розміщені ролики, що задають, стало можливим незалежно від настроювання верхньої рухала/ траверси роликової гартувальної машини встановлювати необхідну для захоплення смуги відстань між верхніми і нижніми роликами, що задають, відповідним переміщенням верхньої додаткової траверси, що має самостійний привод вертикального переміщення, після входу смуги опусканням цієї траверси вниз до контакту зі смугою. При цьому верхня рухома траверса роликогартувальної машини зберігає своє положення, яке забезпечує оптимальний зазор між транспортними й опорними роликами.

За рахунок того, що привод вертикального переміщення верхньої додаткової траверси виконаний автономним у виді гідроциліндрів, корпусу яких закріплені на нижній додатковій траверсі, а штоки зв'язані з додатковою рухомою траверсою, стало можливим притискати з заданим зусиллям ролики, що задають, до смуги і забезпечити при цьому надійну подачу смуги в роликогартувальну машину.

Усе це забезпечує надійну роботу роликової гартувальної машини за рахунок виключення складання смуги по її довжині при вході в машину.

Завдяки тому, що роликова гартувальна машина обладнана парою приводних віджимних роликів, що встановлені між роликами, що задають, і відповідно транспортними або опорними роликами, стало можливим відокремити потік води, яку подають на смугу для термообробки, від роликів, що задають, і тим самим збільшити коефіцієнт тертя між роликами, що задають, і смугою, який стабілізує її рух у роликовій гартувальній машині і сприятливо впливає на технологічний процес за-

гартування. А це, у свою чергу, забезпечує підвищення якості смуги, що проходить загартування в машині.

Виключення з вищевказаної сукупності відмінних ознак хоча б однієї не забезпечує досягнення технічного результату.

Технічне рішення, що заявляється, невідомо з рівня техніки і тому воно є новим.

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень, тому що пропонується конструкція роlikової гартувальної машини для фахівців явно не впливає з рівня техніки.

Винахід, що заявляється, промислово придатний, тому що його технологічне і технічне виконання не представляє труднощів. По цьому рішенню виконаний технічний проект для товстолістового стану тріо Лаута 2300 у м. Сталева Воля (Польща).

Таким чином, винаходів, що заявляється, може надаватися правова охорона, тому що він є новим, має винахідницький рівень і промислово придатний, тобто відповідає всім критеріям винаходу.

Винахід пояснюється кресленням, на якому зображено:

Фіг. - схема роlikогартувальної машини (вид збоку).

Роlikова гартувальна машина складається з декількох секцій, кожна з яких містить раму 1, у якій стаціонарно встановлена нижня траверса 2 і з можливістю вертикального переміщення верхня траверса 3. У нижній траверсі 2 установлені транспортні приводні ролики 4, а у верхній траверсі 3 встановлені опорні приводні ролики 5 (привод умовно не показаний). Привод вертикального переміщення верхньої траверси 3 виконаний у виді чотирьох гідроциліндрів 6 попарно встановлених на кінцях секцій, корпуси яких закріплені на рамі 1, а штоки з'єднані з верхньою траверсою 3. На вході в роlikову гартувальну машину перед першою секцією встановлений блок 7 роликів, що задають. Цей блок містить стаціонарну додаткову нижню траверсу 8 і, рухому у вертикальному напрямку, верхню траверсу 9, у яких розміщені відповідно пари верхніх приводних роликів, що задають, 10, 11 і пари нижніх приводних роликів, що задають, 12, 13 (привод умовно не показаний). Крім того, у нижній і верхній траверсах блоку 7 роликів, що задають, з боку першої секції роlikової гартувальної машини встановлені приводні віджимні ролики 14 і 15. Верхня додаткова рухлива траверса 9

зв'язана за допомогою шарніру зі штоком 16 гідроциліндра 17, корпус 18 якого розміщений на нижній додатковій стаціонарній траверсі 8 блоку 7 роликів, що задають. Корпус 18 з'єднаний з траверсою 8 також за допомогою шарніра. Вертикальне переміщення цієї траверси забезпечується двома гідроциліндрами 17.

У горизонтальних проміжках між роliками транспортними 4 і опорними 5 верхньої 3 і нижньої 2 траверс установлені колектори 19 для подачі охолодної води.

Привода всіх роликів виконані від електродвигунів, мають традиційну конструкцію і тому не показані на кресленні.

Працює роlikогартувальна машина в такий спосіб.

Перед подачею металевої смуги в роlikову гартувальну машину верхня додаткова рухома траверса 9 блоку 7 роликів, що задають, піднімається гідроциліндром 17 на розмір, при якому зазори між роliками, що задають, 10, 11 і 12, 13 достатні для входження передньої частини смуги з загнутим кінцем.

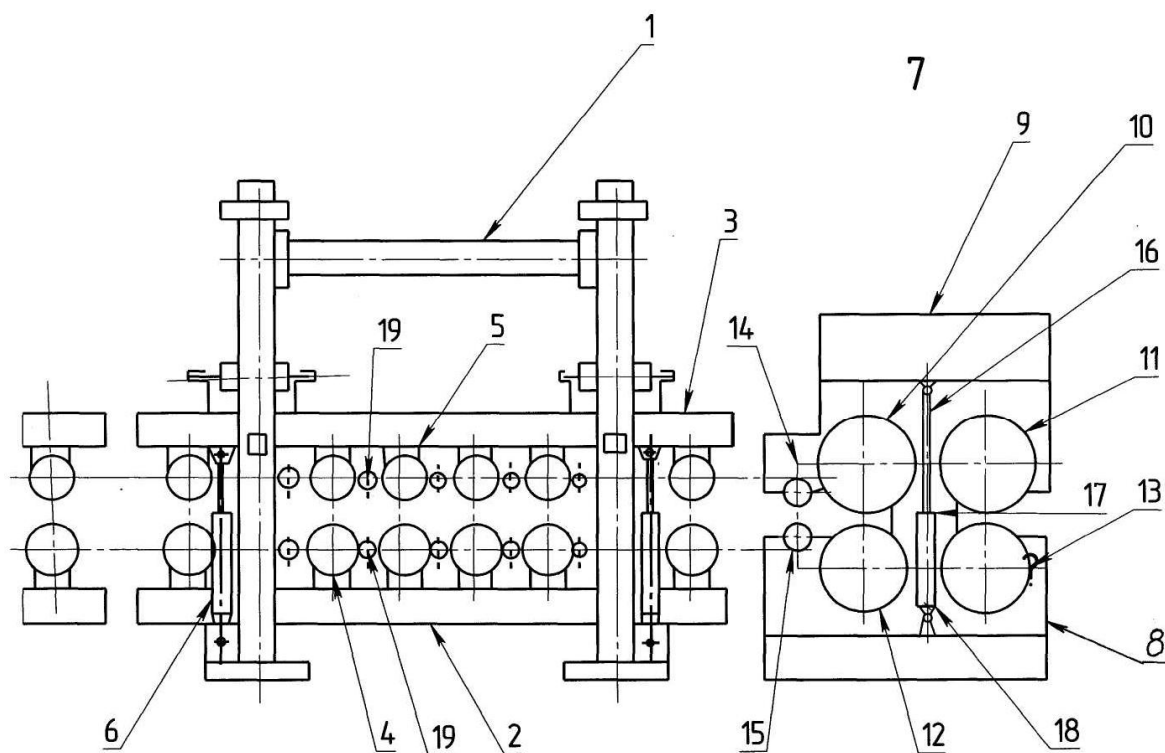
При цьому верхня рухома траверса 3 секції роlikової гартувальної машини піднімається гідроциліндрами 6 на розмір, що забезпечує зазор між транспортними 4 і опорними 5 роliками секцій роlikогартувальної машини, рівний товщині смуги плюс 1-2мм.

Після входження смуги в ролики 10-13, що задають, і віджимні ролики 14, 15, верхня рухома траверса 9 блоку 7 опускається за допомогою гідроциліндрів 17 по команді системи автоматики (на кресленні не показане) до контакту верхніх роликів 10, 11, 14 зі смугою з визначеним зусиллям притиснення.

Після задачі смуги в транспортні 4 і опорні 5 ролики першої секції роlikогартувальної машини зверху і знизу на смугу з колекторів подається охолодна вода, завдяки якій здійснюється загартування смуги. Попаданню цієї води на ролики 10-13, що задають, перешкоджають віджимні ролики 14, 15.

Завдяки цьому здійснюється стабільна подача смуги в роlikогартувальну машину при сухому контакті смуги з роliками, що задають.

З усього вище описаного видно, що пропонується конструкція дозволяє забезпечити стабільне захоплення і транспортування смуги і забезпечити її якісну термообробку при надійній роботі машини.



Фіз.