



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 83589

(13) C2

(51) МПК (2006)

C21D 1/78

B21B 45/02

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

(54) РОЛИКОГАРТУВАЛЬНА МАШИНА

1

(21) а200703244

(22) 26.03.2007

(46) 25.07.2008, Бюл.№ 14, 2008 р.

(72) БІЛОБРОВ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЦІВ-
КОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ, UA,
ЄЛЕЦЬКИХ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, UA, ГРИ-
ЦЕНКО СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, ВАСІЛЬСВ
ЮРІЙ АНДРІЙОВИЧ, UA, ГРЕБЕНЮК НАДІЯ ПАВ-
ЛІВНА, UA, БРЕХОВ ЄВГЕН ВОЛОДИМИРОВИЧ,
UA(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД", UA

(56) US 3604696, 14.09.1971

US 3423254, 21.01.1969

SU 407964, 10.12.1973

JP 57109515, 08.07.1982

2

(57) Роликогартувальна машина, що складається із секцій, кожна з яких містить нижню траверсу з приводними роликами, нерухомо встановлену на станині, що оснащена колонами, та верхню траверсу з приводними роликами, встановлену на колонах з можливістю вертикального переміщення, механізм вертикального переміщення верхньої траверси з гідравлічним циліндром та засоби подачі охолодної рідини, яка **відрізняється** тим, що кожна секція оснащена трьома додатковими гідравлічними циліндрами і чотирма датчиками лінійних переміщень, при цьому всі гідроциліндри встановлені на нижній частині станини в чотирьох діагонально протилежних кутах, а їхні штоки зв'язані з верхньою траверсою, причому рухомі елементи датчиків лінійних переміщень зв'язані з колонами і верхньою траверсою в місцях кріплення штоків.

Винахід відноситься до галузі металургійного машинобудування, а саме, до пристроїв для термообробки смуги, що забезпечує її загартування або нормалізацію при транспортуванні від печі до ад'юстажного устаткування станів.

Відома роликогартувальна машина [патент США №3604696, МКИ C21D1/62], що містить станину, нижню стаціонарну траверсу з приводними роликами, верхню рухливу траверсу з приводними робочими роликами, що спираються на підпружинені опорні ролики. На цій траверсі встановлений механізм її підйому - опускання. Підйом і опускання верхньої траверси здійснюється через передачу «гвинт-гайка», які встановлені на кутах станини, обертання здійснюється від електромеханічного привода.

Недоліками зазначеної роликогартувальної машини є великі габарити і металоємність у зв'язку з установкою електромеханічного привода на верхній рухливій траверсі, а також наявність підпружинених опорних і робочих роликів для компенсації ударів по роликах від металу, які виникають через твердий механічний зв'язок верхньої траверси зі станиною.

В якості прототипу обрана роликогартувальна машина по [патенту США №3423254, МПК C21D1/78, 27.05.64р.], що містить секції, кожна з яких складається із станини з колонами, установлені на колонах нерухомої нижньої траверси з приводними роликами, верхньої рухливої траверси з приводними роликами, яка зв'язана з механізмом її вертикального переміщення. Механізм переміщення складається з гідроциліндра, корпус якого зв'язаний з верхньою частиною колони, а шток зв'язаний з чотирма двоплечими важелями, що спираються на колони і зв'язаними з верхньою рухливою траверсою.

У прототипі в порівнянні з аналогом вирішена задача спрощення конструкції механізму переміщення верхньої траверси, тому що складний електромеханічний привод замінений гідроприводом.

Недоліками зазначеної роликогартувальної машини є великий габарит по висоті, а також недостатня точність настроювання по висоті верхньої траверси, що обумовлено зазорами в важільній системі, а також погіршення якості смуги після її загартування в машині.

В основу винаходу поставлена задача зниження собівартості роликогартувальної машини

(13) C2

(11) 83589

(19) UA

при одночасному поліпшенні якості термообробленої смуги.

Задача зниження собівартості машини і поліпшення якості смуги вирішується за рахунок технічного результату, що складається в усуненні проміжних ланок між верхньою траверсою і приводом її вертикального переміщення і підвищення точності цих переміщень.

Крім того, гідроциліндри привода переміщення верхньої траверси перенесені в нижню частину станини, що також дозволило скоротити габарити машини і знизити її собівартість.

Для досягнення вищевказаного технічного результату в роликотарувальній машині, що складається із секцій, кожна з яких містить нижню траверсу з приводними роликами, нерухомо встановлену на станині, яка постачена колонами, верхню траверсу з приводними роликами, установлену на колонах з можливістю вертикального переміщення, механізм вертикального переміщення верхньої траверси з гідравлічним циліндром, відповідно до винаходу, кожна секція постачена трьома додатковими гідравлічними циліндрами і чотирма датчиками лінійних переміщень, при цьому всі гідроциліндри встановлені на нижній частині станини, а їхні штоки зв'язані з верхньою траверсою в чотирьох діагонально протилежних кутах, причому елементи датчиків лінійних переміщень зв'язані з колонами і верхньою траверсою в місцях кріплення штоків.

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

- секції;
- кожна секція містить нижню і верхню траверси;
- нижня траверса має приводні роликами і нерухомо встановлена на станині, яка постачена колонами;
- верхня траверса з приводними роликами, встановлена на колонах з можливістю вертикального переміщення;
- механізм вертикального переміщення верхньої траверси з гідравлічним циліндром;
- а також відмінні ознаки:
 - кожна секція постачена трьома додатковими гідравлічними циліндрами і чотирма датчиками лінійних переміщень;
 - усі гідроциліндри встановлені на нижній частині станини, а їхні штоки зв'язані з верхньою траверсою в чотирьох діагонально протилежних кутах;
 - елементи датчиків лінійних переміщень зв'язані з колонами і верхньою траверсою в місцях кріплення штоків.

У такий спосіб запропонована конструкція роликотарувальної 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-слідчий зв'язок.

Завдяки тому, що кожна секція постачена трьома додатковими гідравлічними циліндрами і чотирма датчиками лінійних переміщень стало

можливим виключити важільну систему з привода вертикального переміщення верхньої траверси, що дозволило знизити металоємність машини і збільшити точність переміщень верхньої траверси.

За рахунок того, що всі гідроциліндри встановлені на нижній частині станини, стало можливим зменшити габарити машини і її металоємність, тому що для гідроциліндрів тепер не потрібна додаткова траверса у верхній частині машини, і вони встановлені таким чином, що їхній габарит не виступає за габарит верхньої рухливої траверси.

Завдяки тому, що штоки гідроциліндрів зв'язані з верхньою траверсою в чотирьох діаметрально протилежних кутах, стало можливим переміщати верхню траверсу без перекосів у подовжньому і поперечному напрямках.

За рахунок того, що елементи датчиків лінійних переміщень зв'язані з колонами і верхньою траверсою в місцях кріплення штоків стало можливим точно установити відстань між нижніми і верхніми роликами машини, що привело до підвищення якості оброблюваної смуги.

Виключення з вищевказаної сукупності відмінних ознак хоча б одного 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 запропонована конструкція роликотарувальної машини для фахівців явно не випливає з рівня техніки.

Винахід, що заявляється, промислово придатний, тому що його технологічне і технічне виконання не представляє труднощів. По цьому рішення виконаний технічний проект для товстолистового стану тріо Лаута 2300 гарячої прокатки у місті 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. 1 - схема роликотарувальної машини (вид збоку).

Роликотарувальна машина складається із секцій 1, кожна з яких містить нижню траверсу 2 із приводними роликами 3 (привод умовно не показаний). Нижня траверса нерухомо встановлена на станині 4 з колонами 5, стягнутими вгорі стяжками 6. Верхня траверса 7 також має приводні ролики 8 і встановлена на колонах 5 з можливістю вертикального переміщення в направляючих 9.

Верхня траверса 7 зв'язана в чотирьох протилежних кутах зі штоками 10 гідроциліндрів (чотири гідроциліндри на кожну секцію), корпуси 11 яких шарнірно закріплені на станині 4.

На колонах 5 встановлені датчики 12 лінійних переміщень (чотири на кожну секцію), рухливі елементи яких зв'язані з верхньою траверсою в місцях кріплення штоків 10. Між роликами нижньої і верхньої траверс розташовані колектори 13 і 14 із соплами для подачі охолодної води.

Працює роликогартувальна машина таким чином.

Перед тим, як подати метал в роликогартувальну машину, верхня траверса 7 переміщається у вертикальному напрямку до встановленого заданого технологією розміру між верхніми 8 і нижніми 3 роликами. Переміщення роликів 8 контролюється датчиками 12 лінійних переміщень, що дозволяє з високою точністю установлювати відстань між роликами як у подовжньому, так і в поперечному напрямках. Після включення охолодної води, що подається через сопла колекторів 13 і 14, у роликогартувальну машину задається нагріта смуга, що піддається загартуванню в процесі транспортування через секції 1 роликогартувальної машини.

Гідроциліндри 11, зв'язані штоками 10 з верхньою траверсою 7, виконують функцію не тільки її

переміщення, а і функцію зрівноважування ваги траверси 7 і обмеження зусиль, що впливають на верхні і нижні ролики. У випадку перевищення цього зусилля попередньо заданого значення, наприклад, при жолобленні смуги) верхня траверса відводиться від нижньої з визначеним кроком (наприклад, дискретністю 0,5мм). Зазначена функція гідроциліндрів дозволяє уникнути установки підпружинених опорних і робочих роликів, установити робочі ролики на траверсі жорстко і спростити конструкцію машини при одночасному підвищенні точності настроювання відстані між роликами.

З усього вище викладеного видно, що пропонується конструкція роликогартувальної машини дозволяє знизити металоємність машини і підвищити якість термообробленої смуги.

