



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55137 (13) A

(51) 7 B22D11/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДІЛЯНКА РОЗЛИВАННЯ МЕТАЛУ

1

2

(21) 2002075525

(22) 05 07 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Санжаревський Олег Васильович, Казаков
Олександр Васильович, Пакін Володимир Ар-
сентійович, Левіна Валентина Іванівна(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВО-КРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"

(57) Ділянка розливання металу, що включає ре-

зервні позиції і позицію розливання, візки, кожен з яких несе привідний захисний екран і траверсу для промковша, рухому у вертикальній площині від приводу підйому-опускання, яка відрізняється тим, що привід підйому-опускання траверси для промковша і привід переміщення захисного екрана встановлені на фундаменті позиції розливання і розміщені з можливістю періодичного контакту відповідно до траверси для промковша і захисного екрана візка, розташованого на позиції розливання

Винахід відноситься до металургійного виробництва, а саме - до машин безупинного лиття заготовок, і призначено для здійснення підйому і опускання промковша при виконанні різних технологічних операцій на позиції розливання металу.

Відома ділянка розливання металу, описана у «Правилах технологічної експлуатації механічного устаткування машин безупинного лиття заготовок», М., "Металургія", 1991 р., с. 14 - 15, 32 - 35.

Згадана ділянка складається з позиції розливання металу і розташованих праворуч і ліворуч від неї резервних позицій. Ділянка комплектується розливним стендом для сталковша, візками, призначеними для перевезення промковша. Кожен візок оснащений приводом горизонтального переміщення і приводом підйому - опускання кописки (траверси) для промковша, встановленим на корпусі візка, що включає електродвигун, який надає руху двом черв'ячно-гвинтовим редукторам з глободною передачею.

Робота на цій ділянці здійснюється наступним чином.

Сталерозливний ківш зі сталлю після позаливної обробки краном встановлюють на розливний стенд, промківш, розігрітий до температури 1100 - 1200°C візком переміщують від однієї з резервних позицій на позицію розливання. На позиції розливання вступає до роботи механізм підйому-опускання траверси з промковшом для виконання підготовчих операцій, наприклад, приєднання розливних стаканів до днища ковша, після чого знову

включають привод механізму підйому-опускання траверси для переведення промковша у нижнє положення до заглиблення розливних стаканів у кристалізатор. Після чого ведуть розливання гарячого металу. Після спорожнювання одного сталковша розливним стендом подають на позицію розливання інший сталковш із металом і продовжують розливання.

При тривалому розливанні серії плавів зношується вогнетривкий матеріал футеровки промковша і він підлягає заміні. Для цього механізмом підйому-опускання піднімають промківш, знімають розливні стакани і переміщують візок з робочої позиції в резервну, де міняють промківш, що зносився, на новий. Одночасно з цим із другої резервної позиції переміщують візок із заздалегідь підготовленим до розливання промковшом на позицію розливання. Далі процес розливання повторюється аналогічно описаному вище.

Слід зазначити, що наявність складних електромеханічних приводів підйому-опускання для промковшів, розміщених на візках, ускладнює конструкцію ділянки розливання. А наявність гнучких систем підведення енергоносіїв, які при переміщеннях візків згинаються, перекручуються, може порушити їхню цілісність і привести до виходу з ладу, що знижує надійність згаданих приводних вузлів і обладнання ділянки розливання металу у цілому.

Крім того, слід зазначити, що при витканні розплавів зі сталковша у промківш бризки металу потрапляють на вузли механізмів ділянки розли-

(13) A

(11) 55137

(19) UA

вання, створюють небезпечні умови роботи для обслуговуючого персоналу

Таким чином, недоліком описаної ділянки розливання металу є складність при одночасній незадовільній надійності обладнання і небезпечні умови роботи

Відома також ділянка для розливання металу по кресленню VKD CV 221 - M 2000/ZSZ001 австрійської фірми VOEST - ALPINE (VAI), найбільш близька до рішення, що заявляється, і прийнята у якості прототипу

До складу ділянки розливання металу входять позиція розливання і резервні позиції, візки для переміщення промковша, розливальний стелд для сталковша, встановлений на позиції розливання. Кожен візок для промковша оснащено захисним екраном, зчленованим із приводом його переміщення, розміщеним на візку, і траверсою для підйому промковша, рухливою у вертикальній площині від закріпленого на візку привода підйому-опускання, виконаного у вигляді підциліндрів

Робота на даній ділянці розливання металу подібна описаній в аналозі. При цьому під час витікання металу зі сталковша в промковш захисні екрани, встановлені в робоче положення, відгороджують від бризків металу суміжне обладнання і обслуговуючий персонал. Після завершення розливання екрани приводами відводяться в неробоче положення. Завдяки цьому поліпшуються умови роботи людей на даній ділянці розливання металу. Крім того, у порівнянні з аналогом виконання приводів підйому-опускання траверс для промковша у вигляді підциліндрів замість складних електро-механічних приладів, спрощує конструкцію візків і всієї ділянки розливання металу в цілому

Однак розміщення на кожному із двох візків приводів переміщення траверси і захисних екранів ускладнює конструкцію візків і ділянки розливання металу в цілому. А наявність гнучких енергопідводів до приводів при переміщенні візків приводить до вигинів, заломів енергопідводів, виходам їх з ладу, що знижує надійність цих вузлів і всієї ділянки розливання металу в цілому

Таким чином, недоліком описаної ділянки розливання металу є складність і незадовільна надійність обладнання

До основи винаходу поставлена задача підвищення надійності при одночасному спрощенні конструкції обладнання ділянки розливання металу

Задача підвищення надійності при одночасному спрощенні конструкції ділянки розливання металу вирішується за рахунок технічного результату, який полягає у виключенні зусиль, що скручують, в елементах підведення робочої речовини до приводів підйому-опускання траверси і переміщення захисних екранів, встановлених стаціонарно на фундаменті і зменшенні загальної кількості приводів

Для досягнення вищевказаного технічного результату в ділянці розливання металу, яка включає резервні позиції і позицію розливання, візки, кожен з яких несе приводний захисний екран і траверсу для промковша, рухливу у вертикальній площині від приводу підйому-опускання, відповідно з винаходом привод підйому-опускання травер-

си для промковша і привод переміщення захисного екрана встановлені на фундаменті позиції розливання і розміщені з можливістю періодичного контакту відповідно з траверсою і захисним екраном візка, розташованого на позиції розливання

У результаті порівняльного аналізу ділянки розливання металу, що заявляється, з прототипом встановлено, що вони мають загальні ознаки

- резервні позиції і позицію розливання,
- візки для промковша,
- оснащення кожного з візків траверсою і приводним захисним екраном,
- і відмінні ознаки

- розміщення на фундаменті позиції розливання привода підйому-опускання траверси для промковша і привода переміщення захисного екрана,
- забезпечення можливості періодичного контакту привода підйому-опускання з траверсою, привода переміщення екрана з екраном

Таким чином, ділянка розливання металу, що заявляється, має нове взаємне розташування вузлів і нові зв'язки між вузлами

Між сукупністю відмінних ознак і технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок

Завдяки розміщенню привода підйому-опускання траверси для промковша і привода переміщення захисного екрана на фундаменті позиції розливання з можливістю періодичного контакту відповідно з траверсою і захисним екраном візка, розташованого на позиції розливання, стало можливим позбутися від рухливих гнучких підведень робочої речовини до приводів, а також скоротити загальну кількість приводів підйому-опускання траверс і приводів переміщення екранів у ділянці розливання в два рази, що підвищило надійність приводів і надійність ділянки розливання металу в цілому, при одночасному спрощуванні конструкції візків і ділянки розливання металу в цілому

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

Пропоноване рішення не відомо з рівня техніки, тому воно є новим

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень, тому, що пропонується варіант виконання ділянки розливання металу для фахівця наявним чином не впливає з рівня техніки

Рішення, що заявляється, промислово застосовано, призначено для використання в промисловості і його реалізації не викликає конструктивних і технологічних труднощів

З використанням рішення, що заявляється, виконано ескізний проект для Єнаківського металургійного заводу

Таким чином, рішення, що заявляється, може бути представлена правова охорона

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

на фіг 1 - загальний вид ділянки розливання металу,

на фіг 2 - вид А на фіг 1

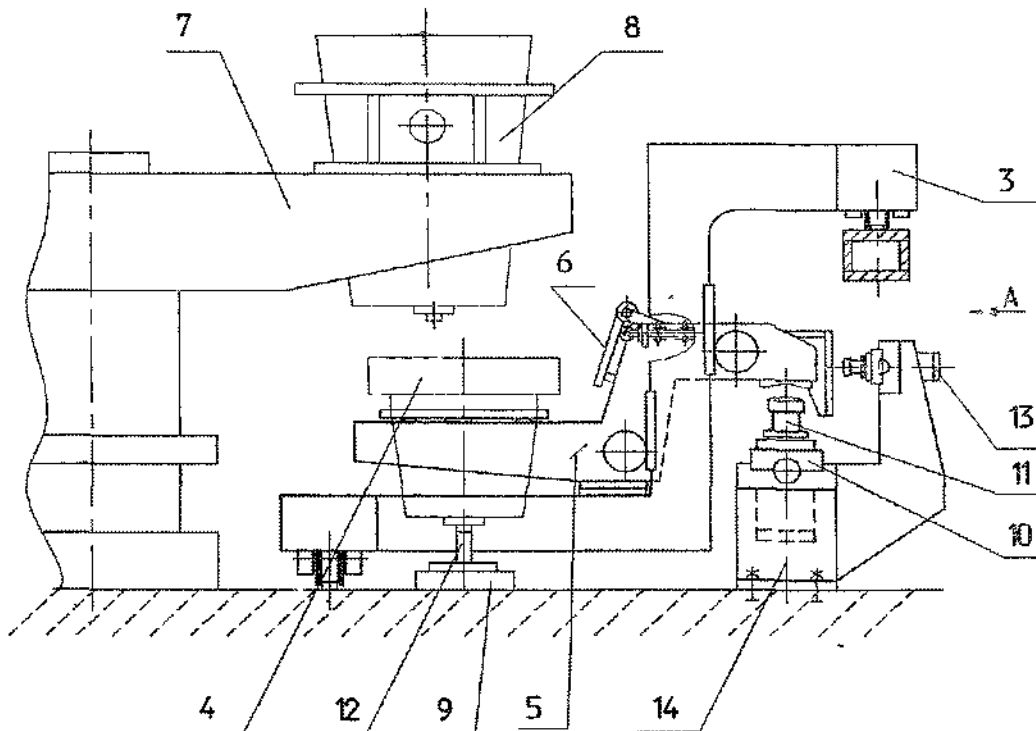
Ділянка розливання металу містить у собі позицію розливання 1 і дві резервні позиції 2, два візки 3 для промковша 4 (показаний тонко). Кожен

з візків 3 містить траверсу 5 і захисний екран 6. На позиції розливання 1 розміщений підйомно-поворотний стелд 7 для стальковша 8 (показаний тонко), кристалізатори 9, а також привод 10 підйому-опускання траверси 5 для промковша 4. Вид і форма виконання приводу підйому-опускання траверси 5 для рішення поставленої задачі істотного значення не має, тому у формулу винаходу не введені, згаданий привод може бути виконаний, наприклад, у вигляді електромеханічного пристрою чи гідравлічного пристрою. Віддано перевагу виконанню приводу 10 у вигляді гідроциліндра зі штоком 11, як більш простому і зручному в експлуатації. Промківш 4 оснащений розливними стаканами 12. Привод переміщення 13 захисного екрана 6 розміщений на фундаментному стояку 14, закріпленому на позиції розливання 1.

Працює ділянка розливання металу наступним чином. Футерований промківш 4 краном встановлюють на траверсу 5 візка 3, розміщену в одній з резервних позицій 2, і розігрівають промківш 4 до температури 1100 - 1200°C. Після завершення розігріву промковша 4 візок 3 переводять з резервної позиції 2 на позицію розливання 1, де центрують промківш 4, сполучаючи вісі зливальних отворів промковша з осями кристалізаторів 9. У цей час на двохпозиційний підйомно-поворотний стелд 7 краном встановлюють стальківш 8. Стелд 7, обертаючись навколо своєї осі, розміщує стальківш 8 над промковшом 4. Включають привод 10 підйому-опускання траверси 5 і шток 11 переміщує траверсу 5 із промковшом 4 у крайнє верхнє положення. Потім встановлюють розливні стакани 12 в зливальні отвори дна промковша 4. Приводом підйому-опускання 10 переміщують траверсу 5 у

нижнє положення до заглиблення розливних стаканів 12 промковша 4 у кристалізатори 9 і до досягнення гарантованого зазору поміж штоком 11 гідроциліндра приводу 10 і траверсою 5. Далі включають привод переміщення 13 захисного екрана 6, переміщуючи останній до промковша 4. Відкривають шиберний затвор у стальковші 8 і здійснюють розливання металу. Після закінчення розливання металу промківш 4 із футеровкою, що зносилася, приводом 10 переводять у верхнє положення, знімають розливні стакани 12, приводом переміщення 13 захисні екрани 6 відводять у вихідне положення. Візок 3 із проміжним ковшем 4 переміщують з позиції розливання 1 на вільну резервну позицію 2, де краном забирають промківш 4 із футеровкою, що зносилася. У цей час на позицію розливання 1 із другої резервної позиції 2 подають візком 3 інший розігрітий промківш 4, готовий до роботи. Далі процес повторюється аналогічно описаному вище.

З усього вищевикладеного видно, що розміщення на фундаменті позиції розливання приводу підйому-опускання траверси для промковша і приводу переміщення захисного екрана і розміщення їх з можливістю періодичного контакту відповідно з траверсою для промковша і захисним екраном візка, розташованого на позиції розливання, стало можливим виключити зусилля, що скручують, в елементах підведення рідини до приводів підйому - опускання траверси і переміщення захисних екранів, зменшити кількість приводів, що веде до підвищення надійності при одночасному спрощенні конструкції обладнання ділянки розливання металу.



Фиг.1

7

55137

8

A

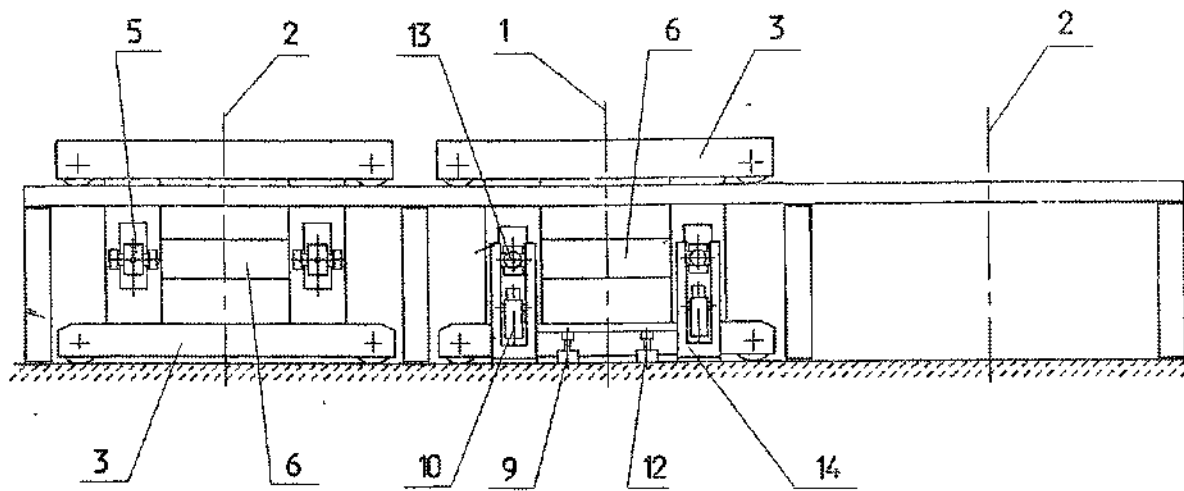


Fig. 2