



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61637 (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) 2003032436

(22) 21 03 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Санжаревський Олег Васильович, Казаков
Олександр Васильович, Пакін Володимир Арсенті-
йович, Левіна Валентина Іванівна(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВО-
КРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"

(57) Ділянка розливання металу, що містить розміщений на колоні поворотний стелд з лагами для сталковша і поворотний візок, який містить встановлену на замкнутій кільцевій опорі, розташованій співвісно зі стелдом, платформу з траверсами для промковша, яка відрізняється тим, що замкнута кільцева опора для платформи поворотного візка прикріплена до фундаменту, а траверси для промковша розміщені під кутом 180° одна відносно одної

Винахід відноситься до чорної металургії і може бути використаним на ділянках безперервного розливання металу, що надходить у сталковшах від плавильних печей, для одержання литих заготовок

Відома ділянка розливання металу, приведена у кресленні 8 135 287 R фірми DANIELI (Італія), що містить позицію розливання металу і дві резервні позиції. На позиції розливання встановлений поворотний стелд для сталковша, а праворуч і ліворуч від стелда розміщуються візки для промковшів, встановлені на прямолінійних опорах з можливістю вертно-поступного переміщення

Робота в ділянці розливання металу здійснюється наступним чином. На одній з резервних позицій підготовляють промківш до роботи, розігріваючи його до $t\ 1100-1200^{\circ}\text{C}$, після чого візок з розігрітим промковшом по прямолінійних рейках переміщується на позицію розливання, де здійснюють розливання зі сталковша через промківш у кристалізатори. Після спустошення декількох сталковшів з гарячим металом футеровка сталковша місцями ушкоджується і промківш, що відробив свій термін, візком переміщують у вільну резервну позицію. А на позицію розливання інший візок із протилежної резервної позиції привозить розігрітий промківш, готовий до роботи, і процес розливання відбувається аналогічно описаному вище

Слід зазначити, що габарити описаної ділянки розливання в плані визначаються радіусом повороту стелда для сталковша, габаритами двох візків із промковшами і двома технологічними за-

зорами поміж візком і стелдом для безперешкодної роботи обладнання. Через розташування резервних позицій симетрично відносно позиції розливання уздовж прямої лінії необхідні великі виробничі площі для розміщення обладнання ділянки розливання, що веде до збільшення капітальних витрат

Таким чином, недоліком описаного ділянки розливання металу є значні капітальні витрати

Відома також ділянка розливання металу, приведена у кресленні GSCFTO CB 221 - M 1000/ ZSZ фірми VAI (Австрія), що включає позицію розливання з поворотним стелдом, оснащеним лагами для сталковша, поворотний візок, розміщений з одного боку від стелда з двома комплектами траверз для промковша, розташованими під кутом 90° один відносно другого

Робота в даній ділянці розливання металу здійснюється наступним чином. У резервній позиції на ділянці розігріву промківш, розміщений на траверзах візка, розігрівають до заданої температури, потім поворотний візок переводить розігрітий промківш під лаги поворотного стелда. З розміщеного на лагах сталковша випускають гарячий метал через промківш у кристалізатори. Після вичерпання експлуатаційного ресурсу поворотний візок виводить промківш, що зносився, на резервну позицію. До цього часу на другій ділянці для розігріву резервної позиції підготували до роботи наступний промківш, розігрівши його до $t\ 1100-1200^{\circ}\text{C}$, а поворотний візок переводить його в позицію розливання, розмістивши під сталковшом. Далі розливання металу відбувається аналогічно описаному

(13) A

(11) 61637

(19) UA

вище

Габарити в плані даної ділянки розливання металу визначаються радіусом повороту стенда для сталковша, габаритом одного візка і технологічним зазором поміж поворотним стеном і поворотним візком

Очевидно, що використання приведенного набору обладнання дозволяє декілька скоротити виробничі площі, однак вони залишаються значними. Крім того, наявність двох ділянок розігріву промковша ускладнює ділянку розливання металу

Таким чином, недоліками аналога є значні капітальні витрати, пов'язані з розміщенням обладнання, і конструктивна складність ділянки розливання металу

Більш близьким рішенням до технічного рішення, що заявляється, є ділянка розливання металу за заявкою № 2002118990 від 12.11.02, патент UA 58862, прийняте у якості прототипу

Ця ділянка розливання металу включає, розташований на позиції розливання і встановлений на колоні, поворотний стелд із лагами для сталковша, і поворотний візок для промковша, що складається з платформи з траверсами. Платформа поворотного візка встановлена на кільцевій опорі, що розміщена на колоні стелда співвісно з нею. Траверси візка розташовані під кутом 90° одна відносно другої. Описана ділянка розливання металу оснащена також двома ділянками розігріву промковша, розташованими на резервній позиції під кутом 90° одна відносно другої

Робота в даній ділянці розливання металу здійснюється наступним чином

У резервній позиції на одній із двох ділянок для розігріву гріють внутрішню порожнину промковша, встановленого на траверсах візка, до температури $1100-1200^\circ\text{C}_5$ потім платформа візка повертається навколо осі стелда і зупиняє промківш під сталковшом з гарячим металом, розміщеним на лагах поворотного стелда. Після вибору робочого ресурсу промковша, наприклад, зносу футеровки, платформа знову повертається навколо осі стелда, переводячи промківш, що відробив, у резервну позицію і, одночасно подаючи інший промківш, готовий до роботи і розігрітий до технологічної температури, на позицію розливання під сталковш

У порівнянні з аналогом розміри виробничих площ для розміщення обладнання ділянки в плані визначаються радіусом обертання візка із промковшом і лаг поворотного стелда. Завдяки розміщенню платформи візка для промковша на одній осі з поворотним стеном удалося скоротити виробничі площі і знизити капітальні витрати, пов'язані з розміщенням обладнання ділянки розливання

Однак, слід зазначити, що в описаній ділянці розливання має місце 2 ділянки розігріву промковша, розміщених під кутом 90° одна відносно одної, що ускладнює конструкцію ділянки розливання металу

Таким чином, недоліком описаної ділянки розливання металу є її складність

До основи винаходу поставлена задача спрощення конструкції ділянки розливання металу при

одночасному підвищенні надійності роботи її обладнання

Ця задача вирішується за рахунок технічного результату, який полягає у скороченні кількості вузлів, що входять до складу ділянки розливання, і зменшенні кількості вузлів, розташованих на колоні стелда, при одночасному скороченні робочих навантажень, прикладених до колоні стелда, за рахунок виключення зусиль з боку візка поворотного

Для досягнення вищевказаного результату в ділянці розливання металу, що включає розміщений на колоні поворотний стелд із лагами для сталковша і поворотний візок, який містить, встановлену на замкнутій кільцевій опорі, розміщеній співвісно з колоною стелда, платформу з траверсами для промковша, відповідно з винаходом кільцева замкнута опора для платформи поворотного візка прикріплена до фундаменту, а траверси для промковша розміщені під кутом 180° одна відносно другої

У результаті порівняльного аналізу пропонуваної ділянки розливання металу і прототипу встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки

поворотний стелд із лагами для сталковша, поворотний візок, що включає платформу з траверсами для промковша, розміщення поворотного стелда на колоні, і відмінні ознаки прикріплення до фундаменту замкнутої кільцевої опори для платформи поворотного візка, розміщення траверз поворотного візка під кутом 180° одна відносно одної

Таким чином, пропонувана ділянка розливання металу має нові взаємні розміщення елементів одне відносно одного

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

Завдяки розміщенню замкнутої кільцевої опори для платформи поворотного візка на фундаменті стало можливим скоротити кількість вузлів, розміщених на колоні поворотного стелда, що спрощує його конструкцію і ділянки розливання в цілому, і одночасно розвантажує стелд від зусиль, що виникають з боку платформи з промковшом, що підвищує надійність роботи стелда і всієї ділянки розливання металу в цілому. Розміщення траверз для промковша під кутом 180° одна відносно другої дозволило оснастити ділянку розливання металу однією ділянкою для розігріву промковша, що скорочує кількість вузлів, які входять до складу ділянки розливання, і спрощує його конструкцію в цілому

Таким чином, виконання ділянки розливання металу для одержання заготовок заданих форм і розмірів відповідно з формулою винаходу дозволяє спростити її конструкцію при одночасному підвищенні надійності її обладнання

Виключення з відмінних ознак хоча б одної не забезпечує досягнення поставленої задачі - спрощення конструкції при одночасному підвищенні надійності її обладнання

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

Технічне рішення, що заявляється, має вина-

хідницький рівень тому, що розглянута вище ділянка розливання металу для фахівця явно не випливає з рівня техніки

Рішення, що заявляється, промислове застосовано, його технічне виконання, наприклад, в умовах ЗАТ НКМЗ не представляє труднощів

З використанням рішення, що заявляється, виконаний технічний проект для Череповецького металургійного комбінату «Северсталь»

Таким чином, рішення, що заявляється, може бути представлена правова охорона, тому що воно є новим, має винахідницький рівень і промислове застосовано

Технічне рішення, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких зображене наступне

на фіг 1 - загальний вид ділянки розливання металу,

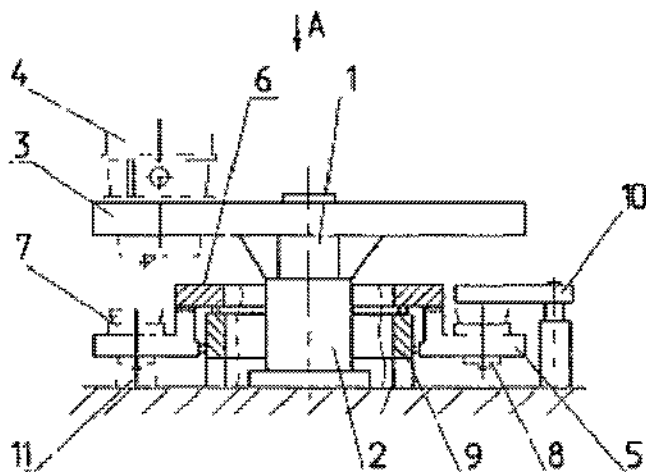
на фіг 2 - вид А на фіг 1

Ділянка розливання металу складається з закріпленої на фундаменті копони 1, на якій розміщений поворотний стенд 2 з лагами 3 для стальковша 4 (показаний тонко), поворотного візка 5. Візок 5 містить платформу 6 із траверсами 7 для промковша 8 (показаний тонко). Платформа 6 встановлена на замкнутій кільцевій опорі 9, прикріпленій до фундаменту, а траверси 7 візка 5 розміщені під кутом 180° одна відносно другої. Крім того, до складу обладнання ділянки розливання металу входить одна установка для розігріву 10 промковшів 8

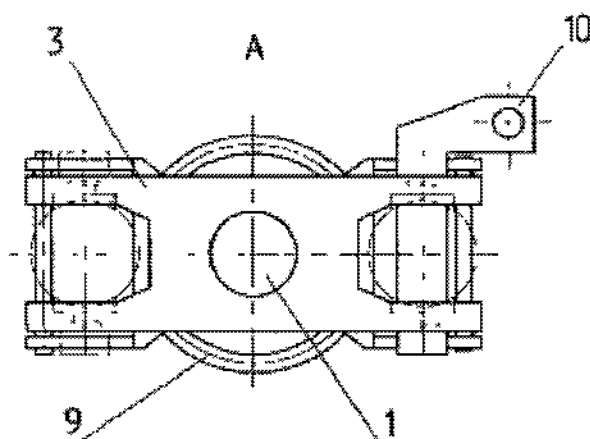
Робота в ділянці розливання металу здійснюється наступним чином. У резервній позиції на установці для розігріву 10 розігрівають внутрішню порожнину промковша 8 до $t\ 1100-1200^{\circ}\text{C}$. Потім по замкнутій кільцевій опорі 9 візок 5 передає розі-

грітий промківш 8, розміщений на траверсах 7 у позицію розливання, де він встановлюється над кристалізаторами 11. У цей час на лаги 3 поворотного стенду 2, розміщені над позицією завантаження, краном встановлюють стальківш 4. Потім лаги 3, обертаючись навколо копони 1, переводять стальківш 4 у позицію розливання, де він встановлюється над підготовленим до розливання (розігрітим) промковшом 3. Далі починають розливання металу зі стальковша 4 через промківш 8 у кристалізатори 11. Під час розливання металу на протилежні траверси 7 візка 5, розміщені над позицією розігріву, краном встановлюють зафутерований промківш 8 і здійснюють розігрів його внутрішньої порожнини. При виникненні необхідності заміни промковша 8 з позиції розливання платформа 6 повертається на 180° переводячи траверси 7 із промковшом 8, що зносився, у резервну позицію, і одночасно подаючи відремонтований промківш 8, на позицію розливання під стальківш 4.

З усього вищевикладеного видно, що виконання ділянки розливання металу відповідно з формулою винаходу, у тому числі з кільцевою опорою для платформи поворотного візка, встановленою на фундаменті, і з траверсами для промковша, розміщеними під кутом 180° одна відносно одної, дозволило скоротити кількість обладнання для нагрівання промковша, що використовується в ділянці розливання металу, скоротити кількість деталей і вузлів, які входять у вузол копони поворотного стенда, при одночасному зменшенні зусиль, сприйманих колоною, що приводить до спрощення ділянки розливання при одночасному підвищенні надійності обладнання, яке входить до складу ділянки



Фіг. 1



Фіг. 2