



УКРАЇНА

(19) UA (11) 77898 (13) C2  
(51) МПК  
B22D 7/06 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ВИЛИВНИЦЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СТАЛЕВИХ ЗЛИВКІВ

1

2

(21) а200507674

(22) 01.08.2005

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. №1, 2007р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Климачук Владіслав Владіславович, Матвієнков Сергій Анатолійович, Ірха Віктор Миколайович, Шебаніц Едуард Миколайович, Лещенко Єгор Миколайович, Кохан Анатолій Омел'янович, Зайка Володимир Якович, Кармазін Андрій Вікторович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ.ІЛЛІЧА"

(56) UA, а200507671, 01.08.2005

SU, 588057, 15.01.1978

SU, 253305, 30.09.1969

SU, 633665, 25.11.1978

RU, 94041628, А1, 10.09.1996

JP, 57118840, 23.07.1982

GB, 849687, 28.09.1960

(57) 1. Виливниця для виробництва сталевих зливоків, яка виготовлена з поперечними ребрами жорсткості на її зовнішній поверхні, яка **відрізняється** тим, що вказані поперечні ребра жорсткості, рівномірно розподілені по висоті виливниці по замкнутому контуру, поперемінно перетинаються, а їх висота складає 0,25-0,32 товщини корпусу виливниці.2. Виливниця за п.1, яка **відрізняється** тим, що кут нахилу подовженої сторони поперечного ребра жорсткості до вертикальної осі виливниці складає 18-20°, а кут між сторонами ребер складає 100-108°.3. Виливниця за пп.1, 2, яка **відрізняється** тим, що перехід від корпусу до ребер жорсткості виконаний по радіусу, який дорівнює 25-30мм.

Винахід стосується до чорної металургії, а саме до виробництва сталевих зливоків.

Відома виливниця, що має перемінну товщину стінок по висоті і поперечні ребра жорсткості на зовнішній поверхні [а.с. № 633665, B22D7/06]. Крім того, вона обладнана стовщенням у верхнього торця і подовжніх ребер жорсткості.

При заповненні виливниці гарячим металом, за рахунок градієнта температур на внутрішній і зовнішній поверхнях її корпусу, виникають механічні напруги близькі по величині до межі міцності матеріалу виливниці. Це викликає появу тріщин на корпусі виливниці. Крім того, внаслідок зменшення товщини стінок по замкнутому контурі знижується механічна міцність, а конструктивне виконання пересічних подовжніх і поперечних ребер жорсткості викликає концентрацію напруг у місцях різкого переходу від корпусу до ребер, а також в місцях стикування подовжніх і поперечних ребер.

У процесі виплавки зливка все це приводить до підвищених температурних напруг і, як наслідок, до деформацій виливниці і передчасному виходу її з строю.

Задача, на рішення якої спрямований даний винахід, полягає в створенні такої конструкції ви-

ливниці, яка дозволила б підвищити її експлуатаційну надійність та збільшити строк експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що у виливниці поперечні ребра жорсткості рівномірно розподілені по висоті виливниці по замкнутому контурі і виконані перемінного перетину, а їх висота складає 0,25-0,32 товщини корпусу виливниці. При цьому кут нахилу подовженої сторони поперечного ребра жорсткості до вертикальної осі виливниці складає 18-20°, а кут між сторонами ребер складає 100-108°. Крім того, перехід від корпусу до ребер жорсткості виконаний по радіусі, який дорівнює 25-30мм.

Нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак є причиною, а одержуваний технічний результат (підвищення експлуатаційної надійності) - її наслідком. У свою чергу цей технічний результат є причиною, а вторинний технічний результат (збільшення строку експлуатації виливниці) - її наслідком.

Більш детально суть винаходу пояснюється на кресленні, де на Фіг. - зображений загальний вид виливниці.

Виливниця, що заявляється, (Фіг.), виконана розширеної донизу і обладнана у верхній частині

(13) C2

(11) 77898

(19) UA

вушками 1, які призначені для її транспортування. На зовнішній поверхні корпусу 2 виливниці рівномірно розподілені поперечні ребра жорсткості 3 висотою  $(0,25-0,32)T$ , де  $T$  - товщина корпусу виливниці. При цьому з'єднання ребер з корпусом 3 виконано по радіусі  $R=25-30$  мм.

Виливницю, що заявляється, використовують при розливанні сталі в зливки в такий спосіб.

Наповнення виливниці розплавленим металом здійснюють за звичайною технологією зверху або сифоном. При цьому в корпусі 2 виливниці під дією температурного поля металу, що розливається, виникає тепловий потік  $q$ . За рахунок рівномірного розподілу поперечних ребер жорсткості 3 по висоті виливниці, передача тепла від внутрішньої поверхні корпусу, що нагрівається розплавленим металом, до зовнішньої поверхні відбувається більш рівномірно. У перетині  $dS_1$  тепловий потік  $q$  нагрі-

ває зовнішню поверхню корпусу 2 виливниці швидше, ніж у перетині  $dS_2$ . Тепловий потік  $q$ , який вийшов на зовнішню поверхню корпусу 2, переміщаючись вгору, нагріває зовнішню поверхню виливниці в перетині  $dS_2$ . За рахунок цього знижується градієнт температур на внутрішній та зовнішній поверхнях корпусу 2 виливниці, що дозволяє знизити механічні напруги в ньому до величини, що виключає розвиток тріщин.

Крім того, за рахунок виконання переходу від корпусу 2 до поперечних ребер жорсткості 3 по радіусі  $R=25-30$  мм, виключається концентрація напруг у цих зонах.

Таким чином, запропонована конструкція виливниці дозволяє виключити виникнення тріщин на корпусі виливниці, підвищити її експлуатаційну надійність і, як наслідок, збільшити строк її експлуатації.

