



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93845 (13) C2
(51) МПК
B22D 13/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ФОРМА ДЛЯ ЛИТТЯ ПРОКАТНИХ ВАЛКІВ ВІДЦЕНТРОВИМ СПОСОБОМ

1

2

(21) а201008532

(22) 08.07.2010

(24) 10.03.2011

(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.

(72) ФІЛІПОВ ВАЛЕНТИН СЕМЕНОВИЧ, АВЕРІН ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ЖЕГУР ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, ЧЕБАНЕНКО ЮРІЙ БРОНІСЛАВОВИЧ, СИРОТА ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ПОГОРЕЛОВ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЄФАНІН ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ, ГРИШАЄВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НОВІ МАШИНИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ"

(56) SU 1245406 A1, 23.07.1986

SU 1364392 A1, 07.01.1988

SU 1759540 A1, 07.09.1992

SU 1787672 A1, 15.01.1993

JP 54121229 A, 20.09.1979

(57) Форма для лиття прокатних валків і роликів відцентровим способом, яка містить виливницю, торцеві кришки, встановлену у виливницю вставку, кільцеву прокладку, виконану з теплоізоляційного матеріалу, яка **відрізняється** тим, що кільцеву прокладку при зборці форми встановлено з деформацією, що складає 10-30 % її товщини, а лінійний розмір вставки витримано з урахуванням цієї деформації і визначають по співвідношенню:

$$l_B = L - K_1 \cdot \Delta,$$

де l_B - лінійний розмір вставки, мм;

L - лінійний розмір під установку вставки і кільцевої прокладки, мм;

K_1 - коефіцієнт лінійної деформації теплоізолюючої кільцевої прокладки, який дорівнює $0,7 \div 10,9$;

Δ - товщина кільцевої прокладки, мм.

Винахід відноситься до ливарного виробництва, зокрема, до форм для відцентрового лиття і може бути використаний для отримання відцентроволитих чавунних прокатних валків і роликів.

Відома форма для відцентрового лиття прокатних валків, яка містить гільзу (виливницю), в яку встановлений кокіл для формування бочки валка і двохшарові вставки для формування шийок валка, внутрішній шар яких виконаний з чавуну [1].

Недоліком описаної форми є те, що в запропонованій ливарній формі відсутнє достатнє ущільнення між її елементами, що призводить до утворення облоя, ускладненої усадки і, як наслідок, утворення гарячих тріщин на бочках заготовки, що заливаються.

Найбільш близькою по технічній суті до форми, що заявляється, є металева форма для відцентрового лиття чавунних прокатних валків, що містить встановлені в гільзу (виливницю) кокіл для формування бочки валка і вставки для формування верхньої і нижньої шийок валка. Між кокілом і вставками встановлені кільцеві прокладання, виконані з теплоізоляційного матеріалу [2].

Недоліком прототипу є те, що кільцеві прокладання встановлюються у форму без їх деформації

по товщині. Така установка кільцевих прокладень не дозволяє достатньою мірою ущільнити стики між кокілом і вставками, що призводить до виникнення проміжку в цьому місці. При заливанні металу у форму, що обертається, під дією відцентрових сил станеться заповнення проміжку, що призведе до утворення облоя, виникнення ускладненої усадки і, як наслідок, утворення гарячих подовжніх тріщин на бочці.

Технічним завданням рішення, що заявляється, є розробка конструкції форми, яка дозволяє запобігти утворенню облоя на заготовках, які відливаються, і усунути брак по гарячих тріщинах в них.

Поставлене технічне завдання досягається тим, що кільцеве прокладання при зборці форми встановлюють з деформацією складової 10...30 % її товщини, а лінійний розмір вставки витримують з урахуванням цієї деформації і визначають по співвідношенню:

$$l_B = L - K_1 \cdot \Delta \quad (1)$$

де l_B - лінійний розмір вставки, мм;

L - лінійний розмір під установку вставки і кільцевого прокладання, мм;

(13) C2

(11) 93845

(19) UA

K_1 - коефіцієнт лінійної деформації теплоізолюючого кільцевого прокладення дорівнює 0,7...0,9;

Δ - товщина теплоізолюючого кільця, мм.

Межі деформації теплоізоляційного кільцевого прокладення обумовлені тим, що при деформації менше 10 % її товщини не відбувається достатнє ущільнення стиків між елементами ливарної форми, що призводить до утворення облоя на відливаних заготовках валків і роликів і, як наслідок, виникнення поперечних тріщин на їх бочках. При деформації понад 30 % товщина кільцевого прокладення відбувається її граничне ущільнення, і руйнування при тепловому розширенні ливарної форми, що веде до утворення облоя на відливаних заготовках валків і роликів в цьому місці.

K_1 - коефіцієнт отриманий емпіричним шляхом.

Вибір граничних значень коефіцієнта K_1 , отриманого експериментальним шляхом, обумовлено тим, що при значенні K_1 більше 0,9 (менше 10 % деформації товщини кільцевого прокладення) не відбувається достатнє ущільнення кільцевим прокладенням стиків між елементами ливарної форми, що призводить до утворення облоя на відливаних заготовках валків і роликів і, як наслідок, виникнення поперечних тріщин на їх бочках. При значенні цього ж коефіцієнта менше 0,7 (більше 30 % деформації товщини кільцевого прокладення) відбувається граничне ущільнення кільцевого прокладення, і її руйнування при тепловому розширенні ливарної форми, що веде до утворення облоя на відливаних заготовках валків і роликів в цьому місці.

Використання запропонованої конструкції форми для відцентрового лиття прокатних валків і роликів забезпечує отримання якісної поверхні відливої заготовки за рахунок ущільнення стиків між елементами ливарної форми, що запобіжить утворенню гарячих тріщин унаслідок виникнення облоя, який створює ускладнену усадку.

Таким чином, конструкція форми, що заявляється, в сукупності ознак, викладених у формулі винаходу, дозволяє вирішити нове завдання - отримати придатні відливки шляхом запобігання утворенню облоя на відливаних заготовці і усунути брак литва по гарячих тріщинах.

На фіг. 1 зображена форма, що заявляється, для лиття прокатних валків (подовжній переріз).

Форма містить кокінь 1 для формування бочки валка діаметром 420 мм, в одній з торцевих час-

тин якого виконано закладення з піщано-глинистої суміші, що оформляє нижню шийку валка діаметром 300 мм. У протилежній стороні кокінь встановлена вставка 2, що складається з металевої обичайки і піщано-глинистої частини, яка оформляє верхню шийку валка з діаметром 300 мм. На одному торці форми кріпиться фіксувальна кришка 3 з вхідним отвором, на протилежному торці - глухондонна кришка 4. Між вставкою і кокілем встановлюється кільцеве прокладення 5 з теплоізоляційного матеріалу - листового азбесту завтовшки 6 мм, яка після деформації має товщину 4,2...5,4 мм, що дозволяє ущільнити стики і компенсувати температурне розширення форми. Згідно з формулою 1 довжина вставки складає:

$$480-6\cdot0,8=475,2 \text{ мм.}$$

Заготовки, що відливаються в розроблену ливарну форму, не мають браку по гарячих тріщинах.

На фіг. 2 зображена форма, що заявляється, для лиття роликів (подовжній переріз).

Форма для лиття роликів відцентровим способом містить кокінь 1 в якому встановлена вставка 2 для формування тіла ролика із зовнішнім діаметром 450 мм. У торцевих частинах кокінь встановлено дві фіксувальні кришки 3 і 4, в одній з яких виконаний отвір для заливки рідкого металу 4. Між кришкою 4 і вставкою 2 встановлено кільцеве прокладення 5 з теплоізоляційного матеріалу - листового азбесту завтовшки 5 мм, яка після деформації має товщину 3,5...4,5 мм, що дозволяє ущільнити стик і компенсувати температурне розширення форми.

Згідно з формулою 1 довжина вставки складає:

$$1850-5\cdot0,8=1846 \text{ мм.}$$

Таким чином, конструкція форми, що заявляється, для відцентрового лиття прокатних валків і роликів дозволяє виключити утворення облоя на поверхні відливої заготовки і отримувати відливки без браку по гарячих тріщинах.

Джерела інформації, які взяті до відома при розгляді матеріалів заявки:

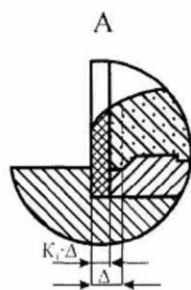
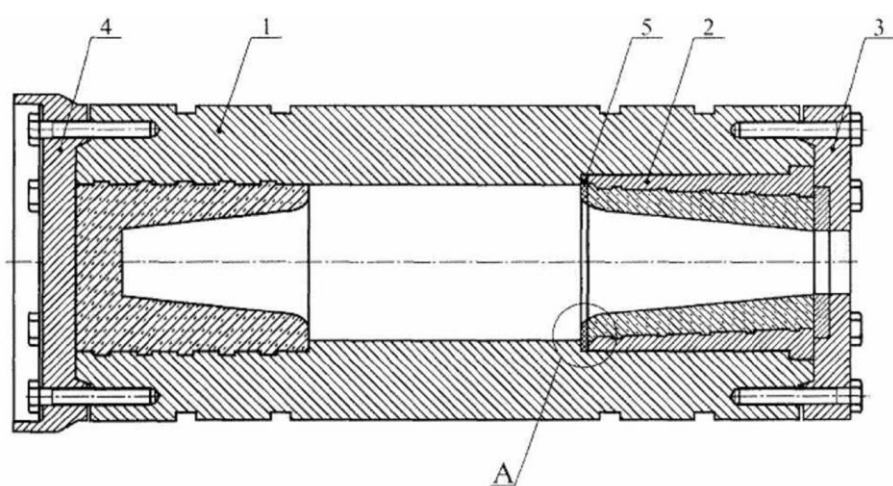
1. І.А. Свистунов, В.А. Рямов, В.В. Граматчиков та ін. Патент РФ № 2003431, В22D 13/10, 1993, Бюл. № 43-44.

2. І.А. Свистунов, Е.Н. Вишнякова, В.К. Парфенюк та ін. Авторське свідоцтво СРСР № 1779461, В22D 13/10, 1992, Бюл. № 45.

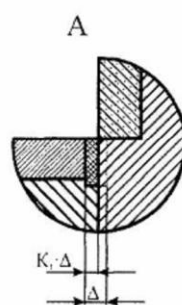
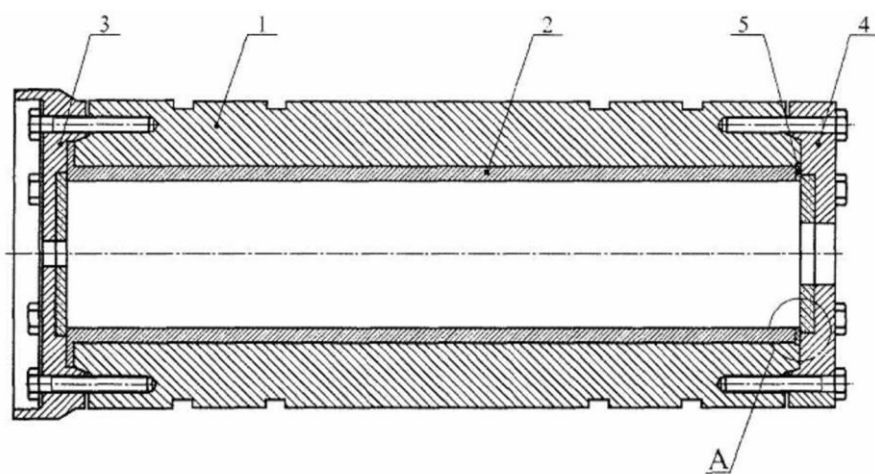
5

93845

6



Фиг.1



Фиг.2

