



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B22D 5/02 (2023.08); B22D 15/04 (2023.08); B22D 27/02 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023113902, 29.05.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.05.2023Дата регистрации:
21.05.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.05.2023

(45) Опубликовано: 21.05.2024 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ,
Центр интеллектуальной собственности,
Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Грузман Вячеслав Моисеевич (RU),
Копытов Геннадий Григорьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

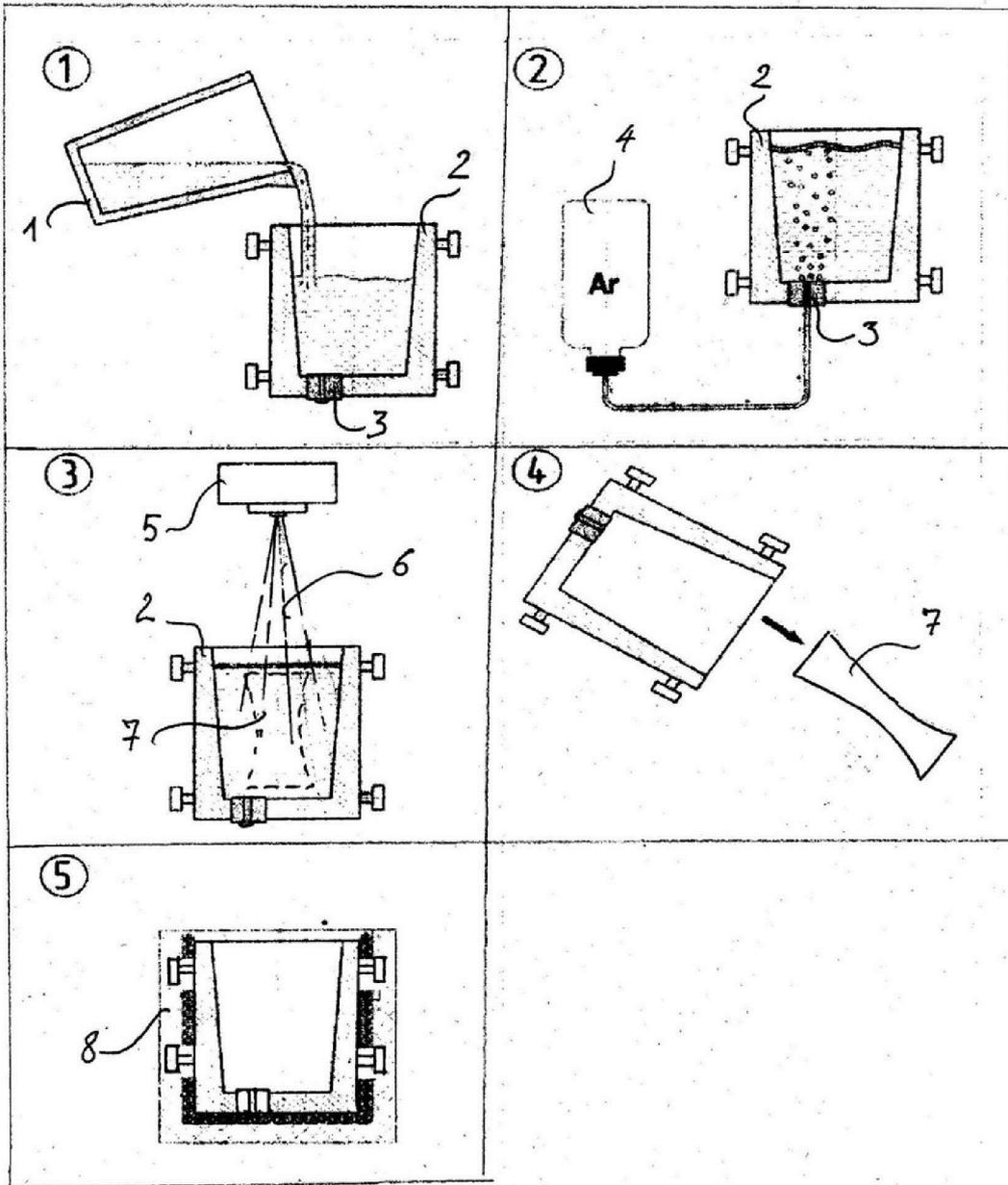
о поиске: RU 2763865 C1, 11.01.2022. RU
2417132 C1, 27.04.2011. RU 119271 U1, 20.08.2012.
RU 2701227 C1, 25.09.2019. SU 925541 A1,
07.05.1982. DE 2251862 A1, 25.04.1974. DE
1583617 A1, 27.08.1970.

(54) Карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному производству, в частности к устройствам для получения серийных отливок из алюминия. Карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов содержит вращающуюся платформу с установленными на ней изложницами, оборудование для осуществления чередующихся технологических операций по заливке расплава в изложницу, переохлаждению расплава в изложнице, обработке расплава в изложнице фокусированным электромагнитным, или

акустическим, или лазерным лучом в системе 3D, формирующего фасонную отливку по заданной программе, кантовке готовой фасонной отливки, нагрев изложницы в камере перед последующей заливкой расплава для циклично повторяющихся упомянутых технологических операций при повороте платформы. Техническим результатом является карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов без использования традиционных кокилей и песчаных стержней. 2 ил.



Фиг.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B22D 5/02 (2006.01)
B22D 15/04 (2006.01)
B22D 27/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B22D 5/02 (2023.08); B22D 15/04 (2023.08); B22D 27/02 (2023.08)

(21)(22) Application: **2023113902, 29.05.2023**

(24) Effective date for property rights:
29.05.2023

Registration date:
21.05.2024

Priority:
(22) Date of filing: **29.05.2023**

(45) Date of publication: **21.05.2024** Bull. № 15

Mail address:
**620002, g. Ekaterinburg, ul. Mira, 19, UrFU, Tsentr
intellektualnoj sobstvennosti, Marks T.V.**

(72) Inventor(s):

**Gruzman Viacheslav Moiseevich (RU),
Kopytov Gennadii Grigorevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal State Autonomous Educational
Institution of Higher Education Ural Federal
University named after the first President of
Russia B.N.Yeltsin (RU)**

(54) **ROTARY UNIT FOR PRODUCTION OF SHAPED CASTINGS FROM ALUMINUM ALLOYS**

(57) Abstract:

FIELD: foundry.

SUBSTANCE: invention relates to devices for production of serial castings from aluminum. Rotary unit for production of shaped castings from aluminum alloys comprises a rotating platform with molds installed on it, equipment for implementation of alternating technological operations for pouring melt into mold, supercooling of melt in mold, processing of melt in mold with focused electromagnetic, or acoustic, or laser beam in 3D system, forming shaped casting

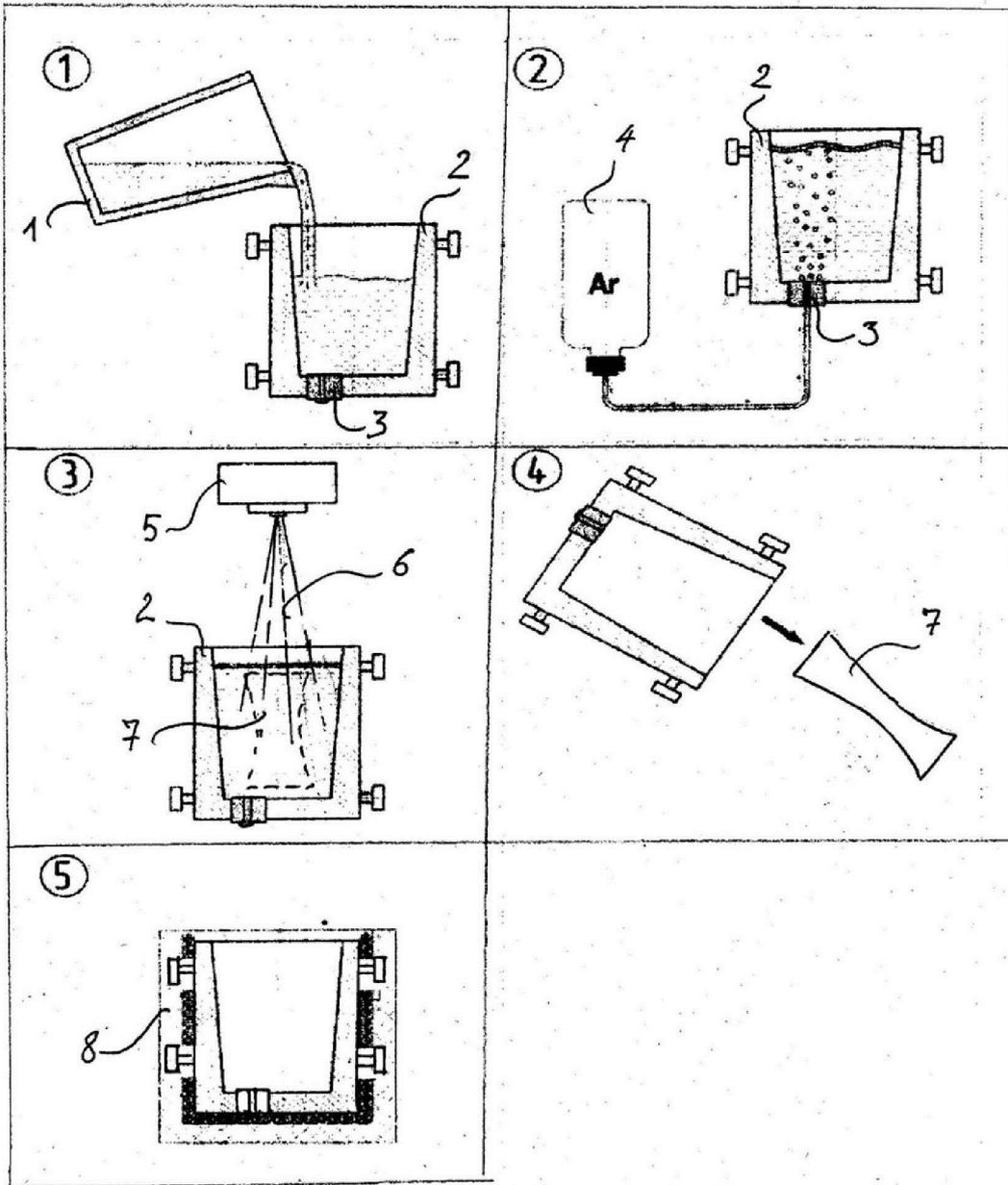
according to preset program, tilting of finished shaped casting, heating of the mold in the chamber before the subsequent pouring of the melt for cyclically repeating the above process operations during the platform rotation.

EFFECT: rotary unit for production of shaped casts from aluminum alloys without using traditional chill molds and sand cores.

1 cl, 2 dwg

RU 2 819 495 C1

RU 2 819 495 C1



Фиг.2

Изобретение относится к литейному производству, в частности, к устройствам для получения серийных отливок из алюминия.

На большинстве карусельных установок для получения алюминиевых фасонных отливок используют металлические формы (кокили) и песчаные стержни. Известна, например, установка [1] (RU 119271), включающая кокильные секции, позиции для подогрева и охлаждения секций, нанесения огнеупорного покрытия и извлечения отливок.

Известна карусельная установка [2] (RU 2417132) с поворотной платформой, на которой установлены изложницы с расплавленным металлом, позволяющая получать отливки без использования форм и стержней. Однако, получать на ней можно только отливки самой простой конфигурации («чушки»). Фасонные отливки на ней получить невозможно. Фасонные отливки получают на карусельных установках с использованием металлических форм и песчаных стержней.

Проблемой, требующей решения, является создание карусельной установки для получения фасонных отливок из цветных сплавов без использования кокилей и песчаных стержней.

Наиболее близким приближением к решению поставленной проблемы может быть способ изготовления отливок [3] (RU 2763865) непосредственно из расплава, осуществление которого заключается в том, что процесс изготовления отливок осуществляют в два этапа. На первом этапе расплав доводят до состояния переохлаждения, во втором обрабатывают толщу расплава сфокусированным сканирующим энергетическим, в частности, лазерным, электромагнитным или акустическим лучом, управляемым программой, составленной по чертежу будущей отливки. Но для серийного производства предпочтительна установка карусельного типа, способствующая циклическим технологическим операциям.

Техническим результатом является предлагаемая карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов без использования традиционных кокилей и песчаных стержней.

На фиг.1 изображена схема предлагаемого устройства. Установка состоит из вращающейся платформы с пятью позициями для реализации технологических операций. На фиг.2 показан технологический цикл, осуществляемый на карусельной установке для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов.

Первая позиция: заполнение расплавом, установленной на платформе изложницы.

Вторая позиция: переохлаждение расплава продувкой инертным газом. Третья позиция: сканирование толщи расплава лазерным лучом устройства, смонтированного над зеркалом расплава изложницы. Четвертая позиция: извлечение готовой фасонной отливки. Пятая позиция: разогрев изложницы размещением в томильной камере. Установка работает следующим образом.

Первая позиция. Из ковша (1) в изложницу (2) заливают расплав в количестве, необходимом для будущей фасонной отливки (7), с учетом разницы удельных весов жидкой и твердой фазы упомянутого расплава. Затем изложница (2) поворачивается на вторую позицию, при этом осуществляют обработку (3) расплава инертным газом (4) и интенсивным теплообменом доводят до расчетной степени переохлаждения. На третьей позиции толщу расплава подвергают обработке лазерным лучом (6) по заданной чертежом программе будущей фасонной отливки (7). Изложница с готовой отливкой немедленно поворачивается на четвертую позицию для извлечения отливки (7). Пятая позиция: пустую изложницу поворотом карусельной установки помещают в устройство (8) для прогрева, например, в томильной камере, перед новой заливкой расплава на

первой позиции.

Таким образом, карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов, содержащая вращающуюся платформу с установленными на ней изложницами, включающая в себя оборудование для осуществления чередующихся технологических операций по заливке расплава в изложницу, переохлаждению расплава в изложнице, обработке расплава в изложнице фокусированным электромагнитным, или акустическим, или лазерным лучом в системе 3D, формирующего фасонную отливку по заданной программе, кантовке готовой фасонной отливки, нагрев изложницы в камере перед последующей заливкой расплава для циклично повторяющихся упомянутых технологических операций при повороте платформы.

Задача получения серийных фасонных алюминиевых отливок без использования кокилей и песчаных стержней заливки расплава надежно, на взгляд авторов и заявителя, решается совокупностью существенных признаков, сочетание которых является новым. Учитывая высокий технический уровень заявляемой карусельной установки для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов и возможность практического осуществления, заявитель и авторы считают, что предлагаемое изобретение решает поставленную техническую задачу и достигает заявленный технический результат.

Литература.

1. Данилюк В.И. Кокильная карусельная машина для производства отливок из алюминиевых сплавов. Патент ПМ №119271. Дата приоритета 17.02.2012 г. МПК В22D 15/04.

2. Трусов В.А. Карусельная машина для отливки чушек. Патент №2417132. Дата приоритета 25.01.2010 г. МПК В22D 5/02.

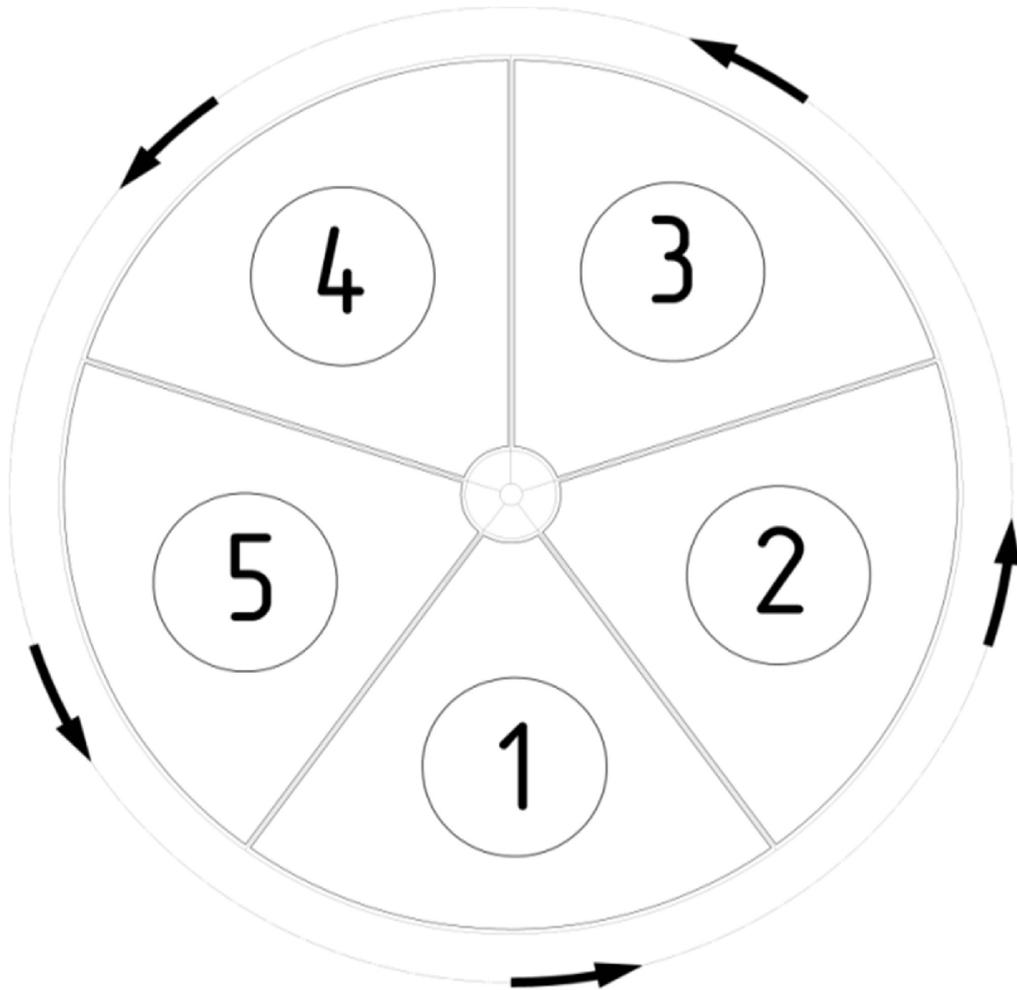
3. Грузман В.М., Копытов Г.Г. Способ изготовления отливок. Патент №2763865. Дата приоритета 04.02.2021 г. МПК В22D 11/00, В22D 27/00.

4. Иттербиевые одномодовые лазеры непрерывного действия. Электронный ресурс. URL: <https://www.ipgphotonics.com/ru/products/lasers/nepriyvnye-lazery-sredney-moshchnosti/1-mkm/ylm-i-ylr-do-1-kvt>. Обращение 20.02.2024 г.

(57) Формула изобретения

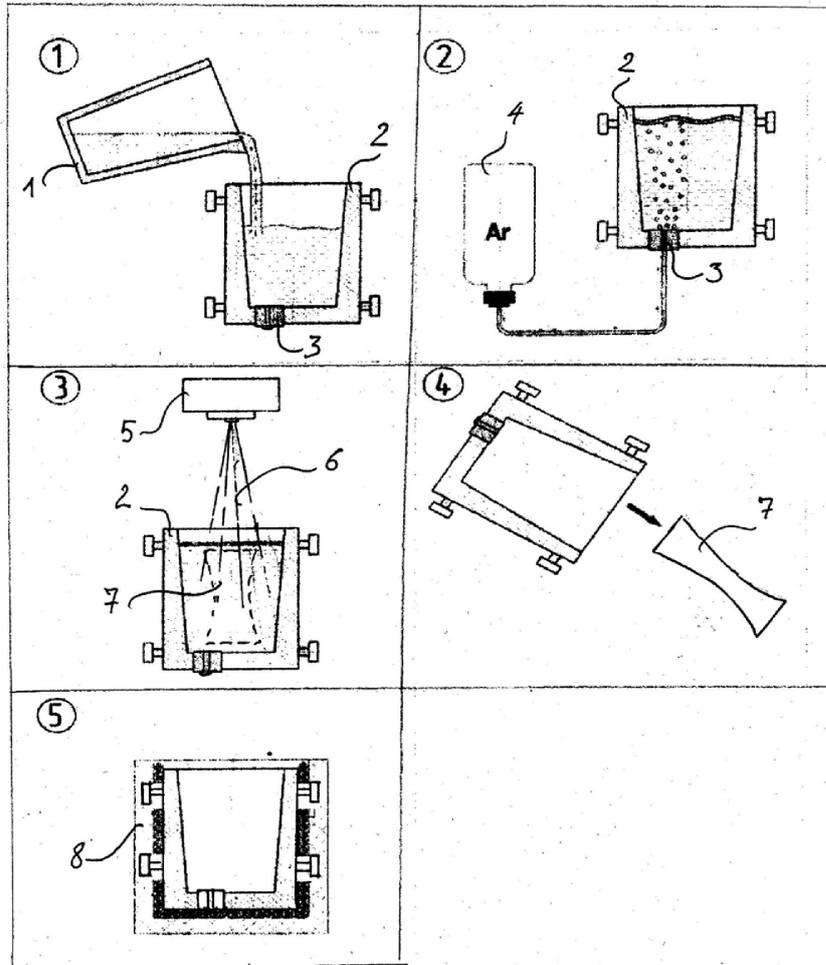
Карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов, содержащая вращающуюся платформу с установленными на ней изложницами, включающая в себя оборудование для осуществления чередующихся технологических операций по заливке расплава в изложницу, переохлаждению расплава в изложнице, обработке расплава в изложнице фокусированным электромагнитным, или акустическим, или лазерным лучом в системе 3D, формирующего фасонную отливку по заданной программе, кантовке готовой фасонной отливки, нагрев изложницы в камере перед последующей заливкой расплава для циклично повторяющихся упомянутых технологических операций при повороте платформы.

Карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов



Фиг.1.

Карусельная установка для производства фасонных отливок из алюминиевых сплавов



Фиг.2