



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 138 363⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ B 22 D 15/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98109229/02, 12.05.1998

(24) Дата начала действия патента: 12.05.1998

(46) Дата публикации: 27.09.1999

(56) Ссылки: SU 504463, 25.02.76. GB 1337731, 21.01.70. GB 1337732, 21.01.70.
Словарь-справочник по литейному производству. - М.: Машиностроение, 1990, с.292. РЖ "Технология машиностроения". 1987, N 2, реферат 2Г282П. Цветное литье. Справочник. - М.: Машиностроение, 1989, с.333.

(98) Адрес для переписки:
603004, Нижний Новгород, пр-т Ленина,
Открытое акционерное общество "ГАЗ"

(71) Заявитель:

Открытое акционерное общество "ГАЗ"

(72) Изобретатель: Мишин А.Ф.,

Волгунин А.А., Темянко Л.С., Колпаков
А.А., Купцов В.Е., Романченко А.Ф.

(73) Патентообладатель:

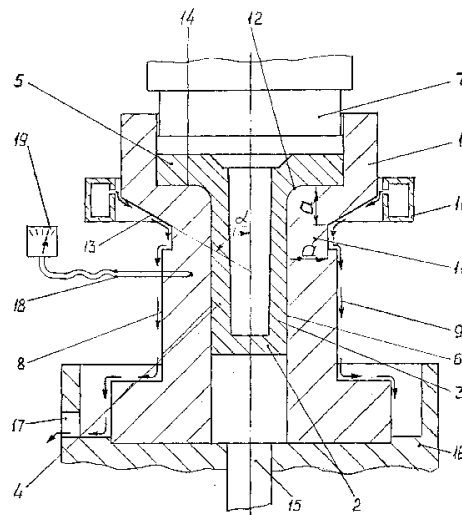
Открытое акционерное общество "ГАЗ"

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК СТЕРЖНЕЙ С РАЗВИТЫМ ФЛАНЦЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при штамповке из жидкого металла отливок стержней с развитым фланцем из алюминиевых сплавов. Устройство включает металлический контейнер 1 для заливки расплава 2 с поверхностями 6 и 8, образующими его стенки "а", форма которого соответствует форме отливки 3, состоящий из цилиндрического стержня 4 и развитого фланца 5. Стенки "а" контейнера 1 в зоне 12 формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки 3 имеют толщину, равную 0,5-0,6 от диаметра стержня 4 отливки 3. Участок 13 наружной поверхности 8 контейнера 1 в зоне 14 формирования фланца выполнен с углом наклона, исключающим каплеотделение от стенок контейнера 1. Изобретение позволяет исключить перегрев внутренней поверхности контейнера 1 в зоне формирования переходного от стержня 4 к фланцу 5 участка

отливки 3. 2 ил., 2 табл.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 138 363** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **B 22 D 15/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98109229/02, 12.05.1998

(24) Effective date for property rights: 12.05.1998

(46) Date of publication: 27.09.1999

(98) Mail address:
603004, Nizhnij Novgorod, pr-t Lenina,
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "GAZ"

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "GAZ"

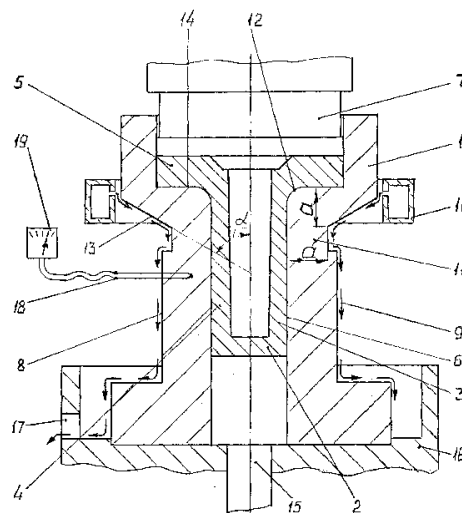
(72) Inventor: Mishin A.F.,
Volgunin A.A., Temjanko L.S., Kolpakov
A.A., Kuptsov V.E., Romanchenko A.F.

(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "GAZ"

(54) **APPARATUS FOR PRODUCING CORE CASTINGS WITH WIDE FLANGE**

(57) Abstract:

FIELD: foundry, in particular, making of core castings with wide flange from aluminum alloys. SUBSTANCE: apparatus has metal container 1 for pouring melt 2. Container 2 has surfaces 6 and 8 defining walls "a" shaped in conformance with casting 3 having cylindrical core 4 and wide flange 5. Walls "a" of container 1 have core and flange junction forming zone 12 of thickness equal to 0.5-0.6 of diameter of core 4. Portion 13 of outer surface 8 of container 1 in flange forming zone 14 has angle of inclination preventing drops from separation from container walls. EFFECT: increased efficiency by eliminating overheating of inner surface of container in core and flange junction zone of casting. 2 dwg, 2 tbl, 1 ex



Предлагаемое изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при штамповке из жидкого металла отливок стержней с развитым фланцем из алюминиевых сплавов.

Известно устройство для получения отливок в металлическом контейнере с принудительным теплоотводом от наружной поверхности контейнера (А.И.Батышев и др. Штамповка жидкого металла. М., Машиностроение, 1979, стр. 107, рис. 73). В этом устройстве не обеспечивается достаточной интенсивности охлаждения наружной поверхности, что снижает производительность. Кроме этого, необходимость контактирования наружной поверхности контейнера с поверхностью охлаждаемого банджа усложняет реализацию устройства, т.к. требует точности контактирующих поверхностей и затрудняет установку термопары в контейнере для контроля его температуры.

Известно устройство для получения отливок, включающее металлический контейнер и спрейер (см. патент СССР N 504463, МКЛ В 22 D 15/02). Это устройство повышает производительность за счет интенсификации охлаждения наружной поверхности контейнера. Это устройство также упрощает установку термопары в контейнере и упрощает конструкцию металлического контейнера. Однако при получении отливок с развитым фланцем, например штамповкой из жидкого металла, в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки имеет место повышенное тепловое воздействие отливки на контейнер, что ведет к перегреву внутренней поверхности контейнера в этой зоне и приводит к порокам в виде микропористости в сердцевине и надиров на наружной поверхности от некачественного наложения технологической смазки на перегретые участки. Это сужает технологические возможности.

Задача изобретения - расширение технологических возможностей за счет возможности получения отливок, имеющих стержень с развитым фланцем.

Задача решается тем, что в устройстве, включающем металлический контейнер и спрейер, стенки контейнера в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки имеют толщину, равную 0,5-0,6 от диаметра стержня отливки, а расположенный над потоком охлаждающей жидкости участок наружной поверхности контейнера в зоне формирования фланца выполнен с углом наклона, исключающим каплеотделение от стенок контейнера.

На фиг. 1 показан общий вид устройства, на фиг.2 - схема замера температур на внутренней поверхности контейнера при выборе оптимальной толщины стенок в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки.

Устройство включает металлический контейнер 1 для заливки расплава 2, соответствующий форме отливки 3, состоящий из цилиндрического стержня 4 и развитого фланца 5, и имеющий внутренние 6 и наружные 8 поверхности, образующие его стенки "а". Стенки "а" контейнера 1 в зоне 12 формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки 3 имеют толщину,

равную 0,5-0,6 от диаметра стержня 4 отливки 3. Участок 13 наружной поверхности 8 контейнера 1 в зоне 14 формирования фланца выполнен с углом наклона, исключающим каплеотделение от стенок контейнера 1.

Устройство включает также пуансон 7, спрейер 10, выталкиватель отливок 15, стол-ванну 16 с отверстием 17, термопару 18, связанную с прибором 19.

Работа устройства происходит следующим образом.

В металлический контейнер 1 заливают расплав 2. Далее осуществляют оформление отливки 3, имеющей цилиндрический стержень 4 и развитый фланец 5, по внутренней поверхности 6 контейнера 1 погружением в расплав пуансона 7, который удерживают в расплаве до затвердевания отливки 3. При этом наружную поверхность 8 контейнера 1 охлаждают ниспадающим потоком охлаждающей жидкости 9, омывающей контейнер, с помощью спрейера 10.

При этом также производят местную интенсификацию охлаждения контейнера в зоне 12 формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки 3 перед заливкой, обеспечивая оптимальную в пределах 150-260°C температуру в указанной зоне на внутренней поверхности контейнера за счет толщины стенки "а" контейнера 1 в указанной зоне.

При этом расположенный над потоком омывающей жидкости 9 участок 13 наружной поверхности контейнера в зоне 14 формирования фланца отливки выполняют с углом наклона "α", который исключает каплеотделение от стенок контейнера.

Далее из контейнера 1 извлекают пуансон 7 и удаляют отливку 3 с помощью выталкивателя 15. При этом продолжают охлаждение наружной поверхности 8 контейнера 1. При этом также возвращают выталкиватель 15 в исходное положение и наносят технологическую смазку на внутреннюю поверхность 6 контейнера 1, например, распылением с помощью форсунки (на фиг. не показана). После достижения требуемых технологических температур на внутренней поверхности 6 контейнера 1 осуществляют очередную заливку в него расплава. При охлаждении жидкость 9 попадает в стол-ванну 16 и через отверстие 17 удаляется из контейнера 1. Для контроля температурного режима в контейнер 1 устанавливают термопару 18, связанную с прибором 19.

КОНКРЕТНЫЙ ПРИМЕР РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Получали отливку из алюминиевого сплава АК12М штамповкой жидкого металла. Высота отливки - 98 мм, диаметр фланца - 91 мм, диаметр ее стержня - 36,5 мм. Температура расплава - 680...700°C. Темп получения отливок - 27 сек. Время затвердевания отливки под давлением - 8 сек. Технологическая графитовая смазка ОГВ - 75 в разбавлении с водой 1:10 наносилась на внутреннюю поверхность контейнера с помощью форсунки в течение 3 сек. Контроль температуры на внутренней поверхности контейнера производили контактной хромель-копелевой термопарой непосредственно перед заливкой расплава.

Точка контроля "в" (фиг. 2) находилась на внутренней поверхности контейнера в зоне формирования стержня отливки и на расстоянии 40...50 мм от ее нижнего торца. Точка контроля "г" находилась на внутренней поверхности контейнера в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки.

Теплоотвод от наружной поверхности контейнера производили ниспадающим потоком охлаждающей жидкости, омывающей контейнер.

В контейнере, имеющем толщину стенок 24,5 мм, производили местное утонение стенок в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки, толщину "а" которых в вышеназванной зоне выполняли различной по отношению к диаметру "d" стержня отливки с целью определения оптимального значения. Расположенный над потоком омывающей жидкости участок наружной поверхности контейнера в зоне формирования фланца выполняли с углом наклона " α ", который составлял 60 градусов по отношению к вертикальной, оси. Результаты см. в таблице 1.

Как видно из таблицы N 1, при толщине стенок в зоне местного утонения в пределах 0,50...0,60 от диаметра стержня отливки качество отливок удовлетворительное. При этом температура в точке "г" находилась в пределах оптимальных значений 150...260 °С. При толщине стенок более 0,60 от диаметра стержня отливки, а также при отсутствии местного утонения стенок, в сердцевине отливки наблюдалась микропористость, а на поверхности надирь. При этом температура в точке "г" была выше 260°С. При толщине стенок менее 0,50 от диаметра стержня отливки излишнее местное переохлаждение проявляется в виде частичной непроштамповки. При этом температура в точке "г" была ниже 150°С.

Отдельно производили сценку влияния

угла наклона " α ", расположенного над потоком омывающей жидкости участка наружной поверхности контейнера в зоне формирования фланца на характер потока омывающей жидкости. Результаты см. в таблице 2.

Как видно из таблицы N 2, при угле " α " в пределах 50...70°, характер потока удовлетворительный, поток имеет непрерывный характер и омывает все охлаждаемые поверхности, включая поверхность с наклоном, расположенную над потоком. Каплеотделение от стенок контейнера отсутствует. При угле " α " более 70 ° непрерывность потока нарушается, что проявляется в его частичном отрыве от поверхности с наклоном, расположенной над потоком. При угле " α " менее 50° поток непрерывен, однако при этом имеет место механическое ослабление (излишнее утонение) стенок контейнера в зоне формирования фланца отливки.

Преимуществом устройства является расширение технологических возможностей за счет получения отливок стержней с развитым фланцем, что достигается за счет исключения перегрева внутренней поверхности контейнера в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки.

Формула изобретения:

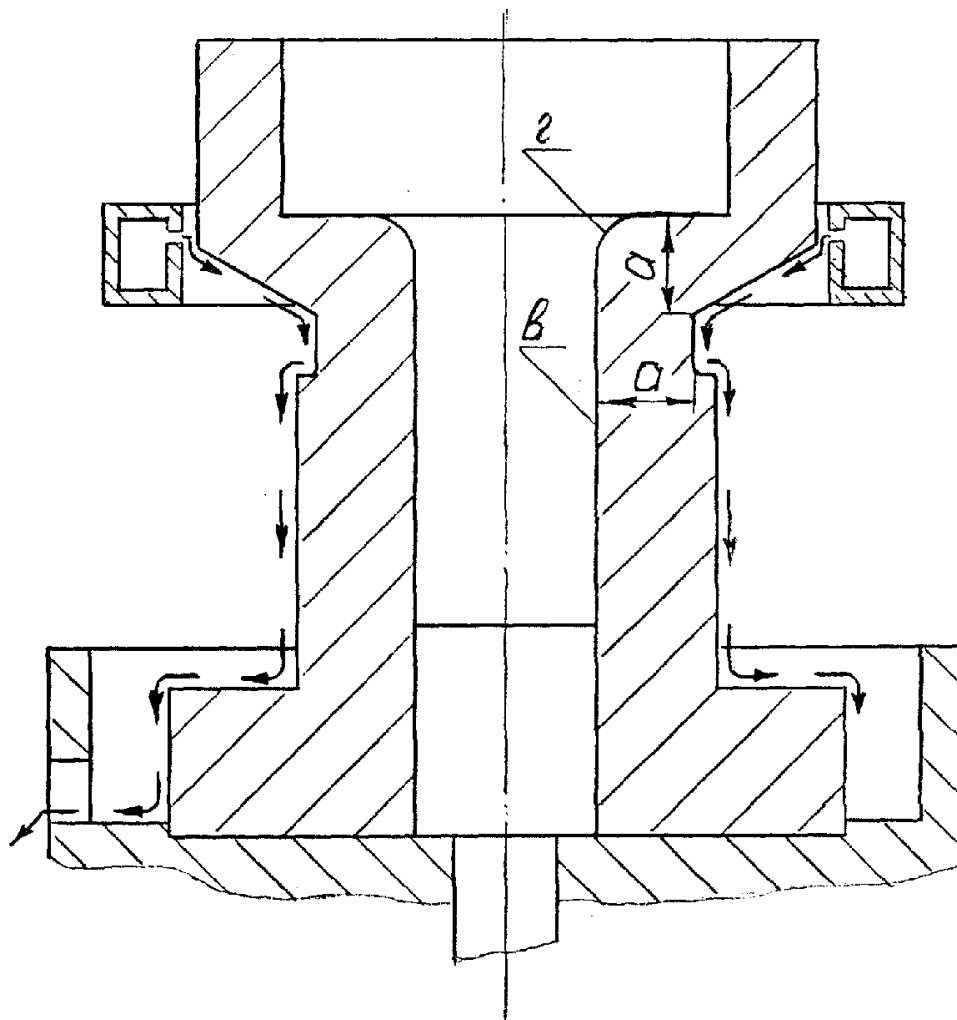
Устройство для получения отливок стержней с развитым фланцем, включающее металлический контейнер и спрейер, отличающееся тем, что стенки контейнера в зоне формирования переходного от стержня к фланцу участка отливки имеет толщину, равную 0,5 - 0,6 от диаметра стержня отливки, а расположенный над потоком охлаждающей жидкости участок наружной поверхности контейнера в зоне формирования фланца выполнен с углом наклона, исключающим каплеотделение от стенок контейнера.

Таблица 1

	Местное утонение	$a=23$ мм а - =0,63 d	$a=22$ мм а - =0,60 d	$a=20$ мм а - =0,55 d	$a=18$ мм а - =0,50 d	$a=17$ мм а - =0,47 d
Температу- ра в точке "в" С	220...250	_____	_____	180...200	_____	_____
Температу- ра в точке "г" С	300...320	280...320	200...260	180...220	150...200	менее 150
Качество отливки на переходном от стержня к фланцу участке	Неудовле- творитель- ное (мик- ропорис- тост в сердцеви- не, надир- ы на наруж- ной повер- хности	Неудовле- творитель- ное (мик- ропорис- тост в сердцеви- не, следы надири- ков на наруж- ной повер- хности	Удовле- творитель- ное	Удовле- творитель- ное	Удовле- творитель- ное	Неудовле- творитель- ное (час- тичная непрощам- повка)

Таблица N 2

	$\alpha=80$ град	$\alpha=70$ град	$\alpha=60$ град	$\alpha=50$ град	$\alpha=40$ град
Характер потока	Неудовлет- ворительн. (частичный отрыв по- тока от наклонной поверх- ности	Удовлетвор.	Удовлетвор.	Удовлетвор	Удовлетв. (при ме- ханичес- ком осла- блении стенок контей- нера



$\phi_{\text{ш. 2.}}$