



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 074 052** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **B 22 D 18/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5001378/02, 23.08.1991

(30) Приоритет: 27.08.1990 FR 9010798

(46) Дата публикации: 27.02.1997

(56) Ссылки: Патент Франции N 1187724, кл. В 22 D 17/06. Патент Германии N 1156942, кл. В 22 D 27/14, 1963. Европейский патент N 152754, кл. В 22 C 9/04, 1985.

(71) Заявитель:  
Понт-а-Муссон С.А. (FR)

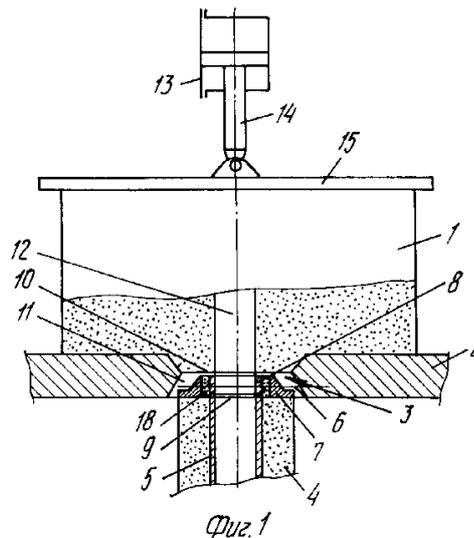
(72) Изобретатель: Даниель Будо[FR]

(73) Патентообладатель:  
Понт-а-Муссон С.А. (FR)

(54) ПРОМЕЖУТОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ С ВЫСОКОЙ ТОЧКОЙ ПЛАВЛЕНИЯ И УСТАНОВКА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ЭТО УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение относится к литью под низким давлением. Сущность изобретения: промежуточное устройство содержит втулку 8 с фланцем и осевым отверстием, в котором размещена с зазором гильза 9 из огнеупорного материала. Зазор заполнен утрамбованным бетоном 10. Промежуточное устройство располагается между нижней частью формы 1 и верхней частью металлопровода 4. 2 с. и 3 з.п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 074 052 C1

RU 2 074 052 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 074 052** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 22 D 18/04**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5001378/02, 23.08.1991

(30) Priority: 27.08.1990 FR 9010798

(46) Date of publication: 27.02.1997

(71) Applicant:  
Pont-a-Musson S.A. (FR)

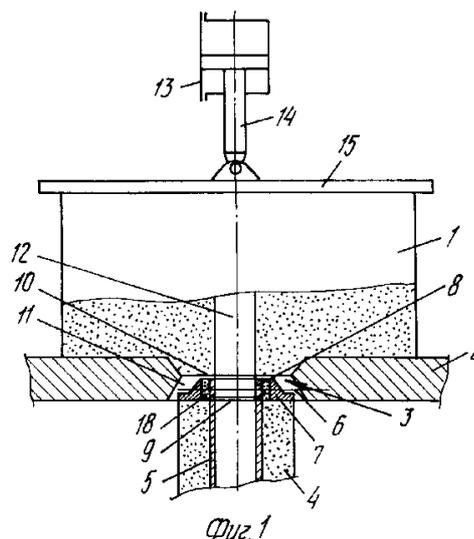
(72) Inventor: Daniel' Budo[FR]

(73) Proprietor:  
Pont-a-Musson S.A. (FR)

(54) INTERMEDIATE APPARATUS FOR LOW PRESSURE DIE CASTING OF METAL ALLOYS WITH HIGH MELTING TEMPERATURE AND PLANT INCLUDING SAID APPARATUS

(57) Abstract:

FIELD: low pressure die casting processes and equipment. SUBSTANCE: intermediate apparatus includes sleeve 8 having flange and axial openings. Liner 9 of refractory material is placed with gap in said opening. Gap is filled by rammed concrete 10. Intermediate apparatus is placed between lower portion of casting mold 1 and upper portion of metal duct 4. EFFECT: improved design. 5 cl, 2 dwg



RU 2 0 7 4 0 5 2 C 1

RU 2 0 7 4 0 5 2 C 1

Изобретение относится к промежуточному устройству износа для осуществления способа литья отливок под низким давлением.

Более конкретно, оно относится к промежуточному устройству износа для осуществления способа литья отливок под низким давлением из металлического сплава с высокой точкой плавления такого как чугун, сталь, суперсплав в плавильной печи или в различном ковше в земляной форме под давлением газа с питанием формы снизу вверх.

По патенту Франции N 1187724 известна питающая труба формы под давлением. Верхний конец питающей трубы закреплен в гнезде. Смесь заполняет пустоты между гнездом и питающей трубой, обеспечивая таким образом уплотнение. На верхней части гнезда устанавливается кольцо.

Промежуточное устройство, выполненное по патенту Франции N A-1187724, не препятствует или не уменьшает термические и механические напряжения, которым подвергается питающая труба.

Действительно, это устройство, хотя и размещенное в верхней части, охватывает трубу, которая поднимается также высоко, что и устройство. Следовательно, охлаждение металла начинается сверху. В этой связи труба подвергается более интенсивным термическим ударам, чем устройство, которое удалено от металла на толщину трубы.

Кроме того, в ходе охлаждения металл затвердевает в подающей трубе. Затвердевший металл удаляется механическим путем, что приводит к механическим ударам в трубе.

Совокупность термических и механических ударов приводит к быстрому износу трубы, что первоначально повреждает состояние поверхности, что вызывает утечки, а в дальнейшем принуждает к замене трубы. Этот ремонт является дорогостоящим и требует много времени. Действительно, нужно останавливать печь, затем ее высушивать, что приводит к остановке указанной плавильной печи или разливочного ковша и формы.

Целью настоящего изобретения является устранение этих недостатков и предоставление различных преимуществ, заключающихся, в основном, в сокращении износа подающей трубы или литейного канала, подающего в форму жидкий металл, исключая механические и термические удары в трубе или в канале.

Другой целью изобретения является исключение опасностей утечки жидкого металла.

Для этой цели промежуточное устройство износа для осуществления способа литья отливок под низким давлением, как оно определено выше, отличается согласно изобретению тем, что верхняя часть указанного устройства устанавливается в контакте с нижней частью указанной формы, причем устройство центрируется по отношению к литейному стоку, открытому к нижней части формы, при этом нижняя часть устройства вступает в контакт с верхней стороной литейного наконечника.

Для выдерживания очень высоких температур и для возможности постоянной опоры на всю верхнюю поверхность устройства это устройство включает в себя

следующие детали: кольцо, имеющее плоское основание в своей нижней части и внутреннюю полую цилиндрическую часть, выходящую на уровне верхней части и на уровне нижней части, цилиндрическая втулка из огнеупорного материала, причем ее наружная оболочка подгоняется во внутренней полую часть кольца путем прокладки трамбованного бетона, при этом верхняя и нижняя стороны втулки выходят на уровень верхней и нижней сторон кольца.

С целью обеспечения герметичности прокладка является сменной по отношению к форме и по отношению к устройству, согласно изобретению образованному кольцом и втулкой.

В преимущественном варианте выполнения, который позволяет распределять давление, вызываемое весом формы, промежуточное устройство для осуществления способа литья под низким давлением отливок из металлического сплава с высокой точкой плавления такого как чугун, сталь, суперсплав, отлитый в земляной форме с подачей снизу вверх, отличается тем, что оно имеет верхнюю плоскую сторону и нижнюю плоскую сторону, причем верхняя сторона заключена в плоскости, параллельной указанной нижней стороне.

Промежуточное устройство износа имеет верхнюю сторону, совмещенную в той же горизонтальной плоскости, что и нижняя сторона формы.

Устройство согласно изобретению содержит полую цилиндрическую внутреннюю часть, продолжающую литейный канал с равномерным сечением и соединенную со стеклом питания формы.

Для возможности быстрого ремонта в случае утечки с заменой только устройства, согласно изобретению это устройство является съемным и крепится с возможностью демонтажа относительно литейного наконечника.

Кроме того, указанное устройство содержит герметичное и огнеупорное соединение между втулкой и огнеупорной футеровкой канала литейного наконечника, образованного закраиной при установке на место устройства, при этом указанная закраина образует уплотнение.

С целью ограничения термических и механических ударов устройством согласно изобретению, не затрагивая литейный канал, оно отличается тем, что ее полая внутренняя часть после литья содержит в своем верхнем участке весь затвердевший металл и все шлаки.

Подающая труба, образующая литейный канал под низким давлением, питающий камеру глухой земляной формы, содержит по меньшей мере один литейный сток, открытый вниз, причем металл подается в камеру посредством литейного стока под давлением газа, превышающим атмосферное давление, на свободную поверхность жидкого металла, содержащегося в герметичной камере.

Признаки и преимущества изобретения будут выявлены из нижеприведенного описания, приведенного в качестве неограниченного примера и со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1 схематически представлено промежуточное устройство согласно изобретению в вертикальном разрезе; на фиг.

2 устройство согласно изобретению в аксонометрии, образованное при сборке втулки и кольца.

Литейная установка по фиг. 1 содержит земляную форму 1, удерживаемую на опорной плите формы 2, промежуточное устройство износа 3, оканчивающееся подающей трубой 5, утопленной в литейном наконечнике печи.

Промежуточная деталь износа 3 применяется при восходящем литье под низким давлением суперсплава, причем этот сплав идентичен сплавам, описанным в патенте заявителя 2534167. Изобретение применяется также для восходящего литья чугуна под низким давлением (серый чугун или ковкий чугун) или стали.

Подающая труба 5 из огнеупорного материала, подводящая жидкий металл к форме, утоплена в наконечнике 4 из огнеупорного материала. Связь между подающей трубой 5 и формой 1 осуществляется с помощью промежуточного устройства износа 3.

Верхняя сторона литейного наконечника 4 является плоской и горизонтальной. Она несет промежуточное устройство 3.

Промежуточное устройство 3 содержит кольцо 7 с основанием в ее нижней части, размещенной на литейном наконечнике 4, причем указанное основание покрывает литейный наконечник 4; кроме того, оно содержит огнеупорную втулку 8 из такого огнеупорного материала как глиноземный магнезиальный материал с таким же внутренним и наружным диаметром, что и труба 5 для продолжения этой трубы. Соединение между трубой 5 и втулкой 8 обеспечивается соединительной закраиной 9. При своей установке промежуточное устройство 3 раздавливает соединение 9. Соединение 9 выполнено из огнеупорного материала.

По причине своего основания кольцо 7 имеет меньший диаметр в своей верхней части, чем в своей нижней части.

Кольцо 7 изготавливается из литой жаростойкой стали. Затем, промежуточное устройство высушивается для упрочнения огнеупорного материала 18 между кольцом 7 и втулкой 8.

Соединение 10, плоское, гибкое, кольцевое и из огнеупорного материала, размещается в верхней части промежуточного устройства износа. Соединение 10, такое как описанное, например в патенте 2295808 на имя заявителя, обеспечивает герметичность с формой 1.

Гибкость соединения 10 позволяет ему удерживаться под давлением и без обмазки. Это соединение зажато на своей верхней стороне формой 1, а на своей нижней стороне кольцом 7 и втулкой 8.

Каждая из верхней и нижней сторон промежуточного устройства 3, заключенная в плоскости, параллельной нижней стороне формы 1. Благодаря этой геометрии, устраняются опасности утечек, так как форма имеет равномерную опору и не может в большей степени опираться с одной стороны, что привело бы к утечке. Герметичность также достигается посредством хорошего состояния поверхности промежуточного устройства, которое, являясь недорогим и съемным, часто

заменяется при возникновении первой опасности утечки.

Промежуточное устройство износа размещается внутри отверстия 11 опорной плиты формы 2, которая обеспечивает центровку формы 1 и поступление жидкого металла в сток 12, выходящий в нижнюю часть глухой формы 1.

Земляная форма 1 удерживается посредством направленного вниз домкрата 13, шток поршня 14 которого шарнирно несет на своем нижнем конце опорную плиту 15.

В ходе работы установки жидкий металл поднимается из трубы 5 в промежуточное устройство 3, затем в форму 1.

В конце литья металл в форме затвердевает для образования деталей, это затвердевание начинается сверху и заканчивается на нижнем уровне в форме 1, этот уровень показан 6, после литья, ниже этого уровня металл остается жидким и возвращается в печь. Все шлаки, более легкие чем металл, поднимаются на уровень промежуточного устройства 3.

Таким же образом все остатки затвердевшего металла оказываются на уровне устройства 3, которое подвергается первым термическим ударам, которые приводят к затвердеванию металла. Следовательно, труба 5, которая не содержит металла после литья, не нуждается в очистке.

По причине очистки и термических ударов, вызываемых охлаждением формы 1, промежуточное устройство 3 быстро изнашивается и является съемным для замены чаще чем огнеупорная труба 5. Это устройство 3 часто заменяется. Эта замена осуществляется быстро, так как не обязательно целиком охлаждать печь. Тем не менее необходимо, чтобы труба 5 была холодной.

Так как соединение 10 изнашивается еще быстрее чем кольцо 7 и втулка 8, оно еще более часто заменяется.

Как это показано на фиг. 2, огнеупорная втулка 8 имеет полуцилиндрическую форму, причем внутренняя стенка цилиндра имеет постоянный диаметр по высоте. Наружная стенка втулки 8 взаимодействует с поллой цилиндрической внутренней стенкой кольца 7 посредством трамбованного бетона 18. Высота втулки 8 идентична высоте кольца 7. В основании 16 кольца 7 предусматриваются вырезы 17 для возможности прохода крепежных винтов промежуточного устройства согласно изобретению.

Промежуточное устройство износа 3 может размещаться на верхней стороне литейного канала, содержащего средства нагрева (патент Франции N A-2532866 на имя заявителя).

Указанное устройство 3 может также использоваться в установке для литья под низким давлением отливок из разливочного ковша в форме под давлением газа с питанием формы снизу вверх, причем давление со стороны ковша отличается от давления, которое имеется со стороны формы. Это использованные устройства согласно изобретению сокращают эксплуатационные расходы по функционированию такой установки, уже запатентованной заявителем под N 2556996.

**Формула изобретения:**

1. Промежуточное устройство для литья под низким давлением металлических сплавов с высокой точкой плавления, например чугуна, стали, суперсплава, из плавильной печи или разливочного ковша в литейную форму, содержащее втулку с фланцем, осевым отверстием, верхним и нижним основаниями, расположенными в параллельных плоскостях и имеющими возможность взаимодействия соответственно нижней частью литейной формы и верхним торцом металлопровода, отличающееся тем, что оно снабжено цилиндрической гильзой, выполненной из огнеупорного материала и установленной в осевом отверстии втулки с зазором относительно ее внутренней поверхности, зазор заполнен утрамбованным бетоном, причем верхняя и нижняя стороны гильзы расположены в плоскостях оснований втулки, а втулка от верхнего основания до фланца выполнена конической формы.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем,

что гильза выполнена из глиноземного магнезиального материала.

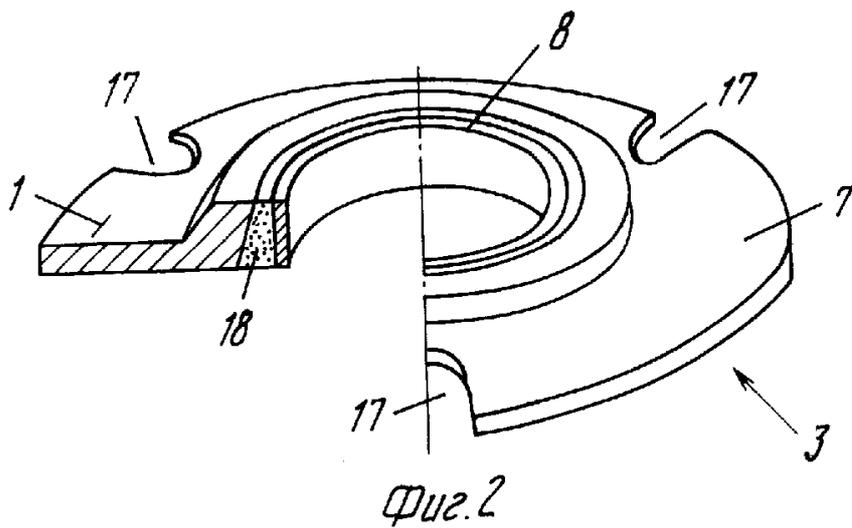
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что на гильзе выполнен буртик из огнеупорного материала для соединения гильзы с металлопроводом.

4. Установка для литья под низким давлением металлических сплавов, имеющих высокую точку плавления, например чугуна, стали, суперсплава, содержащая земляную форму с литниковым каналом, открытым вниз, и литейной полостью, металлопровод для подачи металла из герметичной камеры в литейную полость формы под газовым давлением и промежуточное устройство для соединения с земляной формой, отличающаяся тем, что промежуточное устройство выполнено в соответствии с каждым из пп.1-3.

5. Установка по п.4, отличающаяся тем, что промежуточное устройство выполнено съемным.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60

RU 2074052 C1



RU 2074052 C1