



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

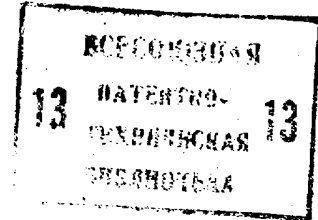
(19) SU (11) 1077698 A

3(5) В 22 D 41/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

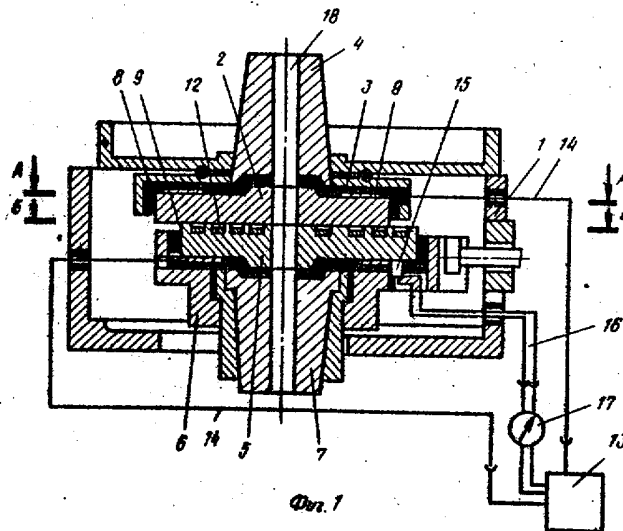


(21) 3517734/22-02
(22) 03.12.82
(46) 07.03.84. Бюл. № 9
(72) В.Ф.Дакаленко, В.Г.Дегтярев,
О.Н.Авдеев, В.Н.Тыртычный
и А.М.Горбунов
(71) Всесоюзный научно-исследова-
тельский проектно-конструкторский
технологический институт механизаци-
и труда в черной металлургии
и ремонтно-механических работ
(53) 621.746.329(088.8)
(56) 1. Заявка Франции № 2086270,
кл. В 22 D 41/08, 1974.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 445156, кл. В 22 D 41/08, 1972.

(54)(57) 1. ШИБЕРНЫЙ ЗАТВОР, содер-
жащий корпус с установленными в нем
неподвижной и подвижной огнеупорны-

ми плитами в обоймах, стакан, кол-
лектор и токоподвод, отличаю-
щийся тем, что, с целью увели-
чения срока службы плит, токоподвод
выполнен в виде двух овальных колец,
установленных на нерабочих поверх-
ностях плит и образующих замкнутую
электрическую цепь, а между плитами
и их обоймами установлены изоляторы,
при этом на рабочей поверхности
подвижной плиты выполнены газы, за-
полненные смазывающим веществом,
температура плавления которого ниже,
а температура испарения выше темпе-
ратуры нагрева корпуса затвора и
плит.

2. Затвор по п. 1, отлича-
ющийся тем, что в качестве
смазывающего вещества использован
цинк.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1077698 A

Изобретение относится к черной металлургии и предназначено для разливки стали из ковшей.

Известен шиберный затвор, в котором металлоприемник для жидкого металла содержит элемент из огнеупорного пористого газопроницаемого материала. Через этот элемент в разливочный канал может подаваться газ, который разогревает металл в канале [1].

Однако в данной конструкции не обеспечивается равномерный прогрев плит и не устраняются настыли на рабочей поверхности плит.

Известно устройство для выпуска металла из ковша, содержащее разливочный стакан и скользящий затвор, в подвижной плите которого имеется дополнительное отверстие, в котором установлен электрод, образующий замкнутую электрическую цепь с электродом, смонтированным в нижней части ковша. При совмещении дополнительного отверстия с отверстием разливочного канала металл включается в электрическую цепь между электродами как активное сопротивление и расплавляется [2].

В приведенной конструкции преследуется цель только обеспечения нагрева и расплавления металла в разливочном канале.

Недостатком этого устройства является то, что перед наполнением первой изложницы плиты устройства имеют температуру окружающей среды, и при истечении металла через разливочный канал в зоне канала от высоких температур на контактной поверхности плит происходит вспучивание, образуется так называемый бугор, который при последующей разливке раздрает контактную поверхность плит, что уменьшает их срок службы и может привести к прорыву металла между ними.

В приведенной конструкции огнеупорные плиты не прогреваются равномерно по всему объему, что приводит из-за перепада температур в зоне разливочного канала и на периферии плит к их растрескиванию. Графитная смазка, применяемая в таком устройстве, малоэффективна (температура плавления 250°C), быстро выгорает, коксует и к концу разливки работает как образив, раздрая контактную поверхность плит.

Целью изобретения является увеличение срока службы плит.

Поставленная цель достигается тем, что в шиберном затворе, содержащем корпус с установленными в нем неподвижной и подвижной огнеупорными плитами в обоймах, стакан, коллектор и токоподвод, токоподвод выполнен в виде двух овальных колец, установ-

ленных на нерабочих поверхностях плит и образующих замкнутую электрическую цепь, а между плитами и их обоймами установлены изоляторы, при этом на рабочей поверхности подвижной плиты выполнены пазы, заполненные смазывающим веществом, температура плавления которого ниже, температура испарения выше температуры нагрева корпуса затвора и плит.

В качестве смазывающего вещества использован цинк.

На фиг. 1 представлен предлагаемый затвор, разрез; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - сечение В-В на фиг. 3.

Шиберный затвор состоит из корпуса 1, в котором установлены неподвижная огнеупорная плита 2 в неподвижной обойме 3, посредством мерттеля стыкующаяся со стаканом 4, подвижная огнеупорная плита 5 в подвижной обойме 6, стыкующаяся с коллектором 7 через слой мерттеля.

Между неподвижной огнеупорной плитой 2 и ее неподвижной обоймой 3 установлен изолятор 8, в котором смонтирован токоподвод в виде овального кольца 9, контактирующего с неподвижной огнеупорной плитой 2. Между подвижной огнеупорной плитой 5 и ее неподвижной обоймой 6 также установлен изолятор 8, в который смонтирован токоподвод в виде овального кольца 9, контактирующего с подвижной огнеупорной плитой 5. На рабочей поверхности 10 подвижной огнеупорной плиты 5 выполнены глухие пазы 11, в которые помещен цинк 12. К овальным кольцам 9 подводится ток от источника электроэнергии 13 посредством токопровода 14.

Для контроля температуры нагрева плит служит термомпара 15, контактирующая с подвижной огнеупорной плитой 5 и включенная в схему посредством провода 16 с электроконтактным термометром 17, управляющим источником электроэнергии 13. Металл выливается из ковша через разливочный канал 18.

Шиберный затвор работает следующим образом.

В корпусе 1 затвора устанавливаются подвижную огнеупорную плиту 5 в подвижной обойме 6 и стыкуют ее с коллектором 7, после чего устанавливают неподвижную огнеупорную плиту 2 в неподвижной обойме 3 и стыкуют ее со стаканом 4. Перед наполнением первой изложницы необходимо прогреть равномерно по всему объему неподвижную огнеупорную плиту 2 и подвижную огнеупорную плиту 5 во избежание их вспучивания и растрескивания. Для этого в работу включается источник электроэнергии 13, ток от кото-

рого посредством токопровода 14 подается к токоподводу, выполненному в виде овальных колец 9 (по профилю плит), вмонтированных в изоляторы 8, контактирующих с неподвижной огнеупорной плитой 2 и подвижной огнеупорной плитой 5. При этом неподвижная огнеупорная плита 2 и подвижная огнеупорная плита 5, пропитанные графитосодержащими смесями (награфитованные до 40%), являющиеся токопроводящими, включаются в электрическую цепь как активное сопротивление и нагреваются до 600 °С (время нагрева обусловлено мощностью источника электроэнергии 13). Термопара 15, контактирующая с подвижной огнеупорной плитой 5, подает сигнал посредством провода 16 на электроконтактный термометр 17 и при достижении температуры нагрева плит 600 °С электроконтактный термометр 17 отключает источник электроэнергии 13. При нагреве огнеупорных плит до 600 °С цинк 12, помещенный в глухие пазах 11 на рабочей поверхности 10 подвижной огнеупорной плиты 5 (ниже уровня рабочей поверхности 10) расплавляется (температура плавления цинка 419 °С, кипения 906 °С) и увеличивается в объеме (относительное изменение объема цинка 6,9). Цинк выходит на рабочую поверхность 10 подвижной огнеупорной плиты 5. Затвор готов к работе. Усилие от гидроцилиндров (не показаны) передается на подвижную обойму 6 с подвижной огнеупорной плитой 5 и она начинает двигаться относительно неподвижной огнеупорной плиты 2, цинк 12, находясь в жидкой фазе, об-

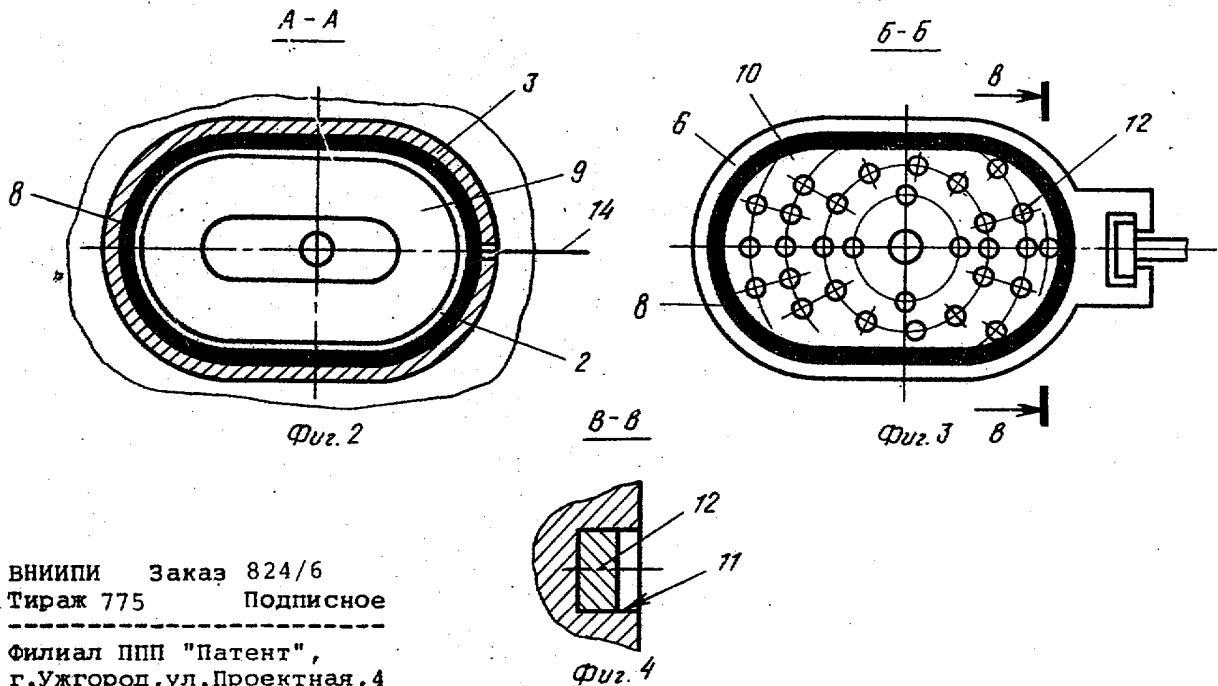
волакивает рабочую поверхность 10 подвижной огнеупорной плиты 5 и выполняет роль смазки, в результате чего трение между неподвижной огнеупорной плитой 2 и подвижной огнеупорной плитой 5 заменяется внутренним трением материала смазки. При совмещении сталевыпускных отверстий формируется разливочный канал 18 и металл выливается из ковша.

10 Выбор цинка в качестве материала смазки обусловлен следующим: температура плавления цинка 419 °С; температура кипения цинка 906 °С; в процессе работы затвор не нагревается более 700 °С; относительное изменение объема при плавлении 6,9.

15 При сборке затвора цинк 12, находясь в глухих пазах 11, не выходит за пределы уровня рабочей поверхности 10 подвижной огнеупорной плиты 5, позволяет настроить затвор (обеспечить параллельность плит), а при нагреве увеличивается в объеме и выходит на рабочую поверхность 10, хорошо обволакивает поверхность огнеупора, не оказывает вредного влияния на разливаемый металл, не дефицитен, не токсичен, имеет низкую стоимость.

20 30 Разливка стали в изложницы через шиберный затвор длится 25-45 мкм. Предварительно нагретые плиты в процессе работы затвора нагреваются от разливаемого металла.

35 По сравнению с известным устройством применение изобретения позволяет увеличить срок службы плит. Ожидаемый экономический эффект составит 31,06 тыс.руб. в год.



ВНИИПИ Заказ 824/6
Тираж 775 Подписное
Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4