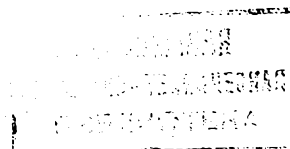




ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



(21) 4742658/02
(22) 18.12.89
(31) 88 03103
(32) 19.12.88
(33) NL
(46) 30.08.93. Бюл. № 32
(71) Хоговенс Гроеп Б.В. (NL)
(72) Якобус Ван Лар (NL)
(56) Патент Австрии № 379172,
кл. C 21 B 7/14, 1985.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИЕМА И ТРАНСПОРТИРОВКИ РАСПЛАВЛЕННОГО МАТЕРИАЛА И СПОСОБ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(57) Использование: изобретение может быть использовано в доменных печах. Сущность: Чтобы уменьшить растрескивание вследствие различного расширения огне-

упорных каналов, проводящих расплавленные материалы, например, в желобе для чугуна или корыта для чугуна прикладывается боковое давление внутрь на рабочую обшивку такого канала через промежуточные слои постоянной обшивки. Они могут включать пластины скольжения с малым трением и, по меньшей мере, один слой, имеющий высокую теплопроводность. Средства, прикладывающие давление, опираются на внешнюю рамную структуру и предпочтительно таковы, что приложенное давление не зависит от степени расширения канала. Величину сжимающих нагрузок устанавливают равной 60-80% от предельно сжимающего напряжения рабочего слоя футеровки при рабочей температуре на уровне приложения нагрузки, 2 с и 11 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к устройству для приема расплавленного материала, например, для чугуна и шлака, выпускаемых из доменной печи.

Цель изобретения – повышение срока службы устройства.

На фиг. 1 – поперечное сечение желоба, воплощающего изобретение; на фиг. 2 – вид сбоку желоба; на фиг. 3 – разрез А-А на фиг. 2.

На фиг. 1 желоб для разлива чугуна 1 показан с границей рабочей обшивки 2, образующей канал для несения чугуна. Рабочая обшивка 2 может состоять из нескольких слоев, которые могут смещаться друг относительно друга. Для этого могут использо-

ваться материалы различного рода, но обычно используется огнеупорный бетон.

Непосредственно примыкает к рабочей обшивке 2 промежуточная обшивка 3 из графита для быстрого уравнивания температуры горячих точек в рабочей обшивке 2. Между промежуточной обшивкой 3 и постоянной обшивкой 5 имеется графитовая пластина скольжения 4. Это способствует различному расширению рабочей обшивки 2 и постоянной обшивки 5.

Это особенно достигается потому, что пластина скольжения 4 контактирует с промежуточной обшивкой 3, выполненной также из графита, которая действует как вторая пластина скольжения. Она имеет низкий коэффициент трения (прибл. 0,05-0,2). Кроме

того, промежуточная обшивка из графита 3 имеет преимущество высокой теплопроводности с коэффициентом теплопроводности, по меньшей мере, 60 ккал/м²С час.

Внешняя граница рабочей обшивки 2 и внутренняя постоянной обшивки 5 в сечении образуют суживающийся кверху "ласточкин хвост", так что боковые стенки промежуточной обшивки 3 и пластины скольжения 4 несколько наклонены относительно вертикали. Это помогает противостоять тенденции к вертикальному смещению рабочей обшивки.

За постоянной обшивкой 5, которая может быть выполнена, например, из оксида алюминия или из углерода в комбинации с оксидом алюминия, последовательно находятся первый слой внешней обшивки 6 и второй слой внешней обшивки 7. Первый слой внешней обшивки 6 выполнен из графита. Это дает хорошее выравнивание температуры, так что просачивающийся чугун, дошедший до этой внешней обшивки через трещины в рабочей обшивке 2 и постоянной обшивке 5, имеет меньше шансов на прорыв. Эффект этого хорошего выравнивания температуры на постоянной обшивке 5 также способствует увеличению срока службы.

Вторая внешняя обшивка 7 может быть выполнена, например, из угля. Примыкает к ней внешний кожух, пластины которого свободно движутся друг относительно друга на боковых стенках 8 и дне 9. Стальная концевая стенка кожуха на конце 10 желоба состоит из нескольких частей вертикально друг над другом, которые могут двигаться друг относительно друга.

Из эскиза можно видеть, что боковые стенки 5, 6, 7 в U-образном сечении слоев обшивок желоба выполнены отдельно от дна этих сечений.

Боковые стенки 8 и концевая стенка 10 (см. фиг. 2) поддерживаются средствами давления 11, установленных на массивных балках 12, которые могут быть соединены вместе поперечными балками 13, образуя раму. Балки образуют точки опоры для приложения давления как на стенки кожуха, так, через них, на обшивку.

Средства давления 11 могут быть наборами пружин, или гидравлическими или пневматическими средствами. Возможно отрегулировать гидравлическое давление в узлах таким образом, что приложенное давление не зависит от расширения желоба в любое время. Это дает преимущество, что достаточная нагрузка всегда приложена к желобу, чтобы сжимать давлением любые трещины, которые образовались.

Для этого важно, чтобы структура, несущая средства давления 11, которые расположены в продольном направлении желоба для действия на его концевую стенку была бы устроена так, что силы не передаются на конструкцию доменной печи. Тяжелая балка 14 может быть предусмотрена со стороны доменной печи, так что желоб не может смещаться в ее направлении. Может быть выгодным также применить тяжелую поперечную балку 14, может быть связывающий стержень между концами желоба.

Желательно учитывать изменения в расширении желоба посредством приложения большей сжимающей нагрузки в верхней части структуры на боковые стенки 8 и концевую стенку 10, чем на ниже лежащие части; например, если средства давления 11 являются пружинами, то применяются добавочные наборы пружин или набор пружин с более высокими константами пружин (жесткостью, примеч. перев.). Кроме того, стальное дно 9 кожуха должно иметь возможность свободного передвижения относительно боковых стенок 8 и концевой стенки 10 этого кожуха.

В конкретном исполнении наборы пружин или гидравлические или пневматические средства могут оказывать нагрузку на сжатие, которая в данной точке приложения давления находится на уровне 60-80% от предела прочности на сжатие рабочей обшивки при рабочей температуре на уровне данной точки.

Таким путем силы на растяжение в обшивках в результате различного расширения, по меньшей мере, компенсируются, что обозначает, что вся структура находится под сжимающей нагрузкой, прикладываемой со стороны опорной структуры 12, 13, 14, 15. Это предотвращает растрескивание в различных обшивках. Напряжения в отдельных обшивках могут быть далее снижены разделением этих обшивок на два или более слоя. Например, рабочая обшивка 2 может быть сделана из двух рабочих слоев, которые могут двигаться друг относительно друга.

Хотя конкретно описано на примере желоба для выпуска чугуна, изобретение также применимо к корытам для чугуна и для шлака, а также для работы с другими расплавленными материалами, таких, как медь и алюминий.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для приема и транспортировки расплавленного материала, содержащее футерованный желоб, заключенный внутри кожуха, и средства давления, действующие на концевую плиту, о т л и ч а ю щ е с я т е м , ч т о , с целью повышения срока

службы устройства, оно снабжено внешними опорами и дополнительными средствами давления, установленными с боковых сторон устройства, при этом футеровка выполнена из нескольких слоев и из различных материалов, а средства давления закреплены на внешних опорах с одной стороны и на стенке кожуха с другой.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что концевая плита выполнена из двух частей, имеющих возможность перемещения друг относительно друга.

3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что боковые стенки кожуха выполнены с возможностью перемещения относительно дна.

4. Устройство по пп. 1-3, отличающееся тем, что боковые стенки промежуточных слоев футеровки выполнены отдельно от дна.

5. Устройство по пп. 1-4, отличающееся тем, что два слоя футеровки, примыкающие к рабочему слою, выполнены в виде пластин скольжения.

6. Устройство по пп. 1-5, отличающееся тем, что пластина скольжения, примыкающая к рабочему слою, выполнена из материала с теплопроводностью выше 25 ккал/м²С ч.

7. Устройство по пп. 1-6, отличающееся тем, что рабочий слой футеровки выполнен из по крайней мере двух слоев, имеющих возможность перемещения относительно друг друга.

8. Устройство по пп. 1-7, отличающееся тем, что два слоя футеровки, примы-

кающие к кожуху, выполнены из материалов с различным коэффициентом теплопроводности, при этом коэффициент теплопроводности материала внутреннего слоя больше, чем коэффициент теплопроводности материала внешнего слоя.

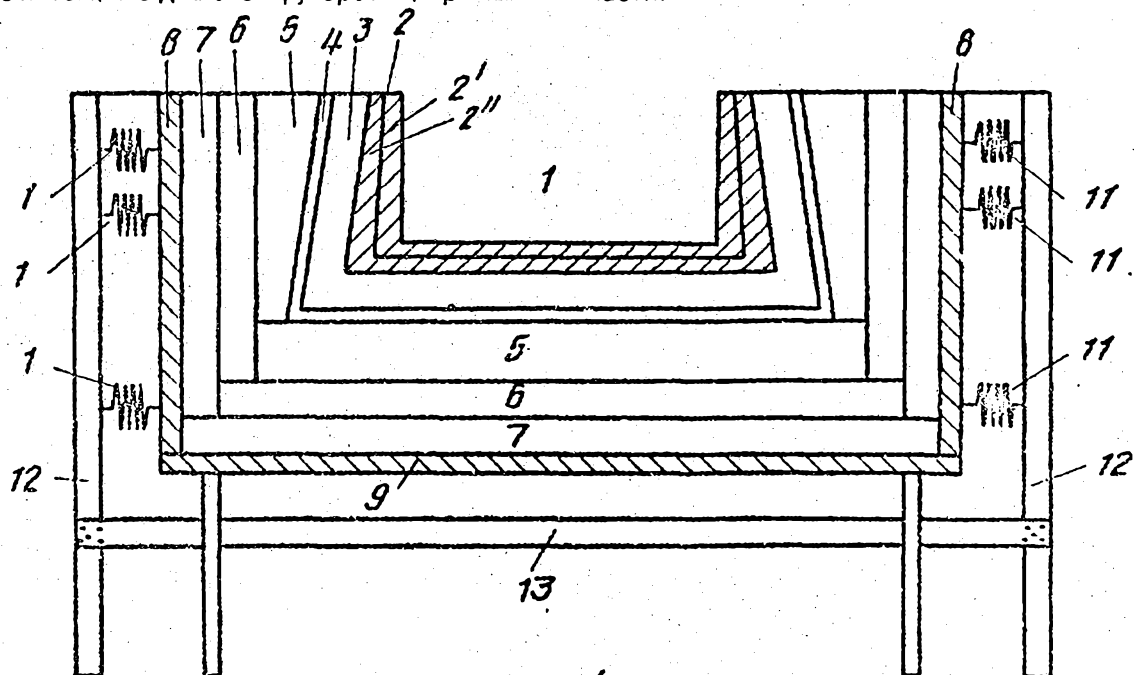
9. Устройство по пп. 1-8, отличающееся тем, что коэффициент теплопроводности материала, из которого выполнен внутренний слой, выше 25 ккал/м²С ч.

10. Устройство по пп. 1-9, отличающееся тем, что внешний слой футеровки в торце устройства проходит насквозь до боковых стенок кожуха.

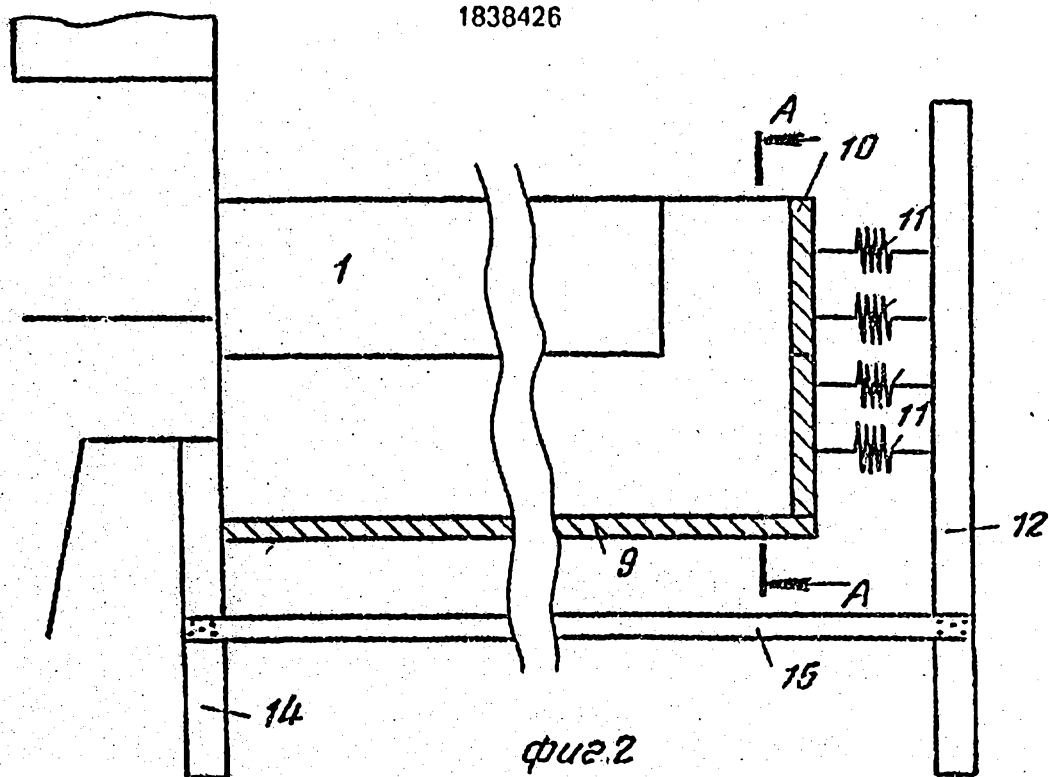
11. Устройство по пп. 1-10, отличающееся тем, что внешняя граница между рабочим слоем футеровки и пластиной скольжения выполнена в виде ласточкина хвоста с сужением вверх.

12. Способ эксплуатации устройства для приема и транспортировки расплавленного металла, включающий приложение сжимающих нагрузок на торец кожуха, отличающийся тем, что, с целью повышения срока службы, сжимающие нагрузки прикладывают дополнительно к боковым стенкам устройства, при этом величину сжимающей нагрузки устанавливают равной 60-80% от предельного сжимающего напряжения рабочего слоя футеровки при рабочей температуре на уровне приложения нагрузки.

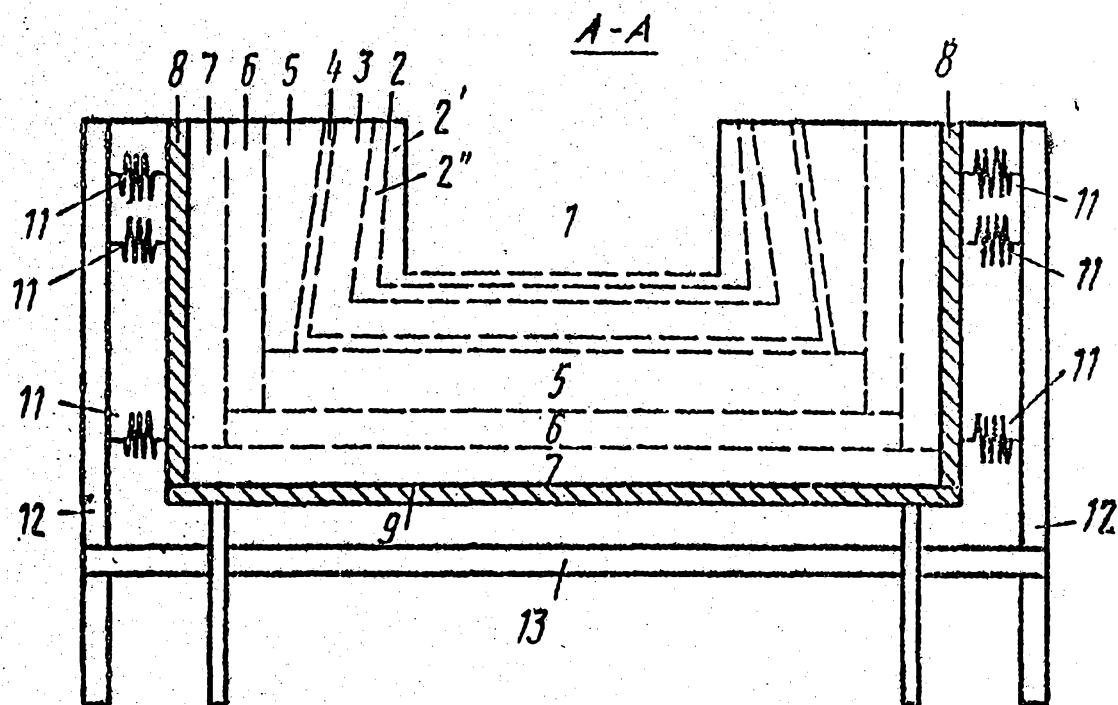
13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что сжимающую нагрузку увеличивают от нижней части устройства к верхней части.



Фиг. 1



фиг. 2



Фиг. 3

Редактор

Составитель Л.Панникова
Техред М.Моргентал

Корректор С.Пекарь

Заказ 2906

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101