



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 080 392⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ C 21 C 5/40, 5/46, F 27 D 17/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94011569/02, 07.04.1994

(30) Приоритет: 08.07.1993 US 8-088.800

(46) Дата публикации: 27.05.1997

(56) Ссылки: Заявка ФРГ N 1408919, кл. C21 C 5/40, 1972.

(71) Заявитель:

Юкар Карбон Текнолоджи Корпорейшн (US)

(72) Изобретатель: Девид Артур Лер[US],

Гордон Раймонд Робертс[US], Марк Томас
Артур[US]

(73) Патентообладатель:

Юкар Карбон Текнолоджи Корпорейшн (US)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТВОДА И УПРАВЛЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЕМ ГОРЯЧИХ КОНВЕРТЕРНЫХ ГАЗОВ

(57) Реферат:

Использование: в металлургии, в частности в устройствах для отвода и управления охлаждением горячих конвертерных газов. Сущность изобретения: устройство для отвода и управления охлаждением горячих конвертерных газов содержит полые секции (ПС), внутренняя и наружная металлические стенки которых образуют полость для подвода жидкого хладагента (ЖХА), каждая (ПС) снабжена нижним и верхним средствами для соединения внутренней и наружной стенок с образованием между ними закрытого пространства. В нижнем средстве расположены одно или более отверстий для слива (ЖХА), сообщающихся с приемником (ЖХА), который соединен с выполненным автономно трубопроводом слива (ЖХА). Устройство содержит съемные субблоки с множеством средств разбрызгивания, расположенных внутри закрытого пространства в определенной части (ПС) рядом с внутренней металлической стенкой и на расстоянии от нее (ЖХА) разбрызгивают на ее внутреннюю поверхность. Трубопровод подачи (ЖХА) к трубопроводу коллектора его подвода к средствам разбрызгивания выполнен автономным для каждого субблока. 2 з.п. ф-лы, 8 ил.

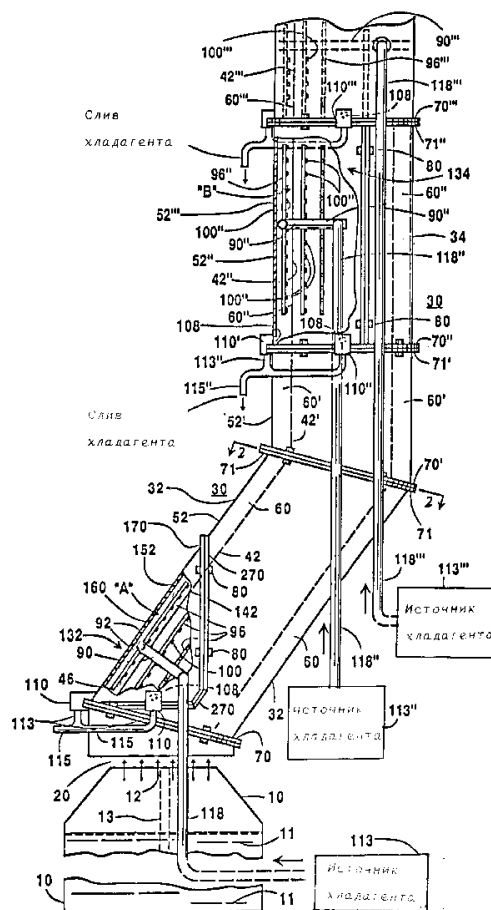


Рис. 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 080 392** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 21 C 5/40, 5/46, F 27 D 17/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94011569/02, 07.04.1994

(30) Priority: 08.07.1993 US 8-088.800

(46) Date of publication: 27.05.1997

(71) Applicant:
Jukar Karbon Teknolodzhi Korporejshn (US)

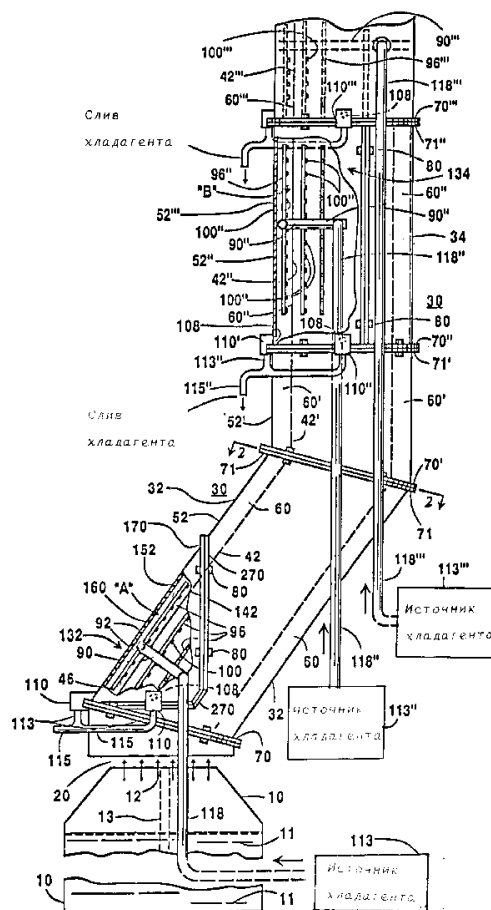
(72) Inventor: Devid Artur Ler[US],
Gordon Rajmond Roberts[US], Mark Tomas
Artur[US]

(73) Proprietor:
Jukar Karbon Teknolodzhi Korporejshn (US)

(54) **ARRANGEMENT FOR REMOVING AND COOLING HOT CONVERTER WASTE GAS**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy. SUBSTANCE: arrangement has hollow sections, whose inner and outer walls form space to receive liquid cooling agent. Each hollow section is provided with lower and upper means to join inner and outer walls thereby forming closed space between them. Lower means has one or more openings to drain liquid cooling agent, which communicate with liquid cooling agent receiver connected to autonomous drain pipeline. Arrangement further has removable subunits with multiple spray means disposed within closed space in a certain part of hollow section near inner metal wall at a certain distance to it. Liquid cooling agent is sprayed onto inner surface of the metal wall. Aforementioned pipeline, being autonomous for each subunit, transfers liquid cooling agent to collector pipeline passing the agent to spray means. EFFECT: improved structure of equipment and enhanced efficiency of process. 3 cl, 8 dwg



Изобретение касается субблоков со струйным охлаждением системы отвода конвертерных газов для металлических конверторов, в которых используется пневматическая обработка расплавленного металла, например кислородная обработка жидкого чугуна в процессе производства стали.

При различных типах металлургических конвертеров пневматической обработки, например, кислородных конвертеров, необходимо улавливать горячие отработанные газы, получающиеся во время работы, и отводить эти газы к выпускным устройствам, вынесенным из конвертера, вырабатывающего горячие газы. Обычная техника улавливания и отведения отработанных газов представляет устройство системы отвода конвертерных газов, обработанное из полых металлических элементов, которые соединены между собой, причем один конец системы открыт и накрывает часть металлургического конвертера, из которого выходят горячие газы. Система отвода конвертерных газов обычно содержит вертикальную, наклонную и горизонтальную части с целью согласования с ограничениями по габаритным размерам и в результате воздействия различных горячих отработанных газов в разных местах системы отвода конвертерных газов. Система отвода конвертерных газов в настоящее время охлаждаются для того, чтобы избежать повреждения из-за воздействия горячих отработанных газов. Охлаждение обычно осуществляется посредством использования охлаждаемых водой элементов, например пластин, в которых вода непрерывно циркулирует по замкнутой цепи трубопроводов. Выполнение эффективного и действенного охлаждения осложняется из-за большого разнообразия температурных условий в различных частях системы отвода отработанных газов и протяженности и неправильной конфигурации систем отвода конвертерных газов, а использование охлаждающих устройств, в которых применяют одну и ту же охлаждающую систему к различным частям устройства отвода конвертерных газов, оказывается весьма неэффективным.

Известно струйное охлаждение сводов и боковых стен металлургических конвертеров, в которых используют по существу равномерно расположенные разбрызгивающие сопла, которые покрывают свод или боковую стенку и снабжаются хладагентом от общего источника.

Изобретение касается полого устройства отвода конвертерных газов, предназначенного для управления горячими газами, идущими из металлургического конвертера, имеющего множество съемных субблоков. Каждый субблок содержит внутренний металлический основной элемент с такой формой, что образует заранее определенную часть периферии полый секции, и наружный металлический облицовочный элемент, находящийся на расстоянии от основного элемента. Обеспечены средства, предназначенные для соединения наружного облицовочного элемента с внутренним основным элементом и для определения по существу закрытого пространства между разнесенными друг от

друга основным элементом и облицовочным элементом, за исключением одного или больше отверстий слива жидкости, расположенных в самой нижней части закрытого пространства. Внутри закрытого пространства расположено множество разбрызгивающих средств в заранее определенных местах рядом с металлическим основным элементом и на расстоянии от него, предназначенных для направления брызг жидкого хладагента, например воды, в виде капелек на поверхность металлического основного элемента в количестве, достаточном для поддержания температуры в металлическом основном элементе, соответствующей его местоположению в устройстве отвода конвертерных газов, то есть производится независимое управление количеством хладагента, направленного на металлический основной элемент, с целью обеспечения конкретных тепловых условий, которым подвергается основной элемент, для поддержания в нем удовлетворительно низкой температуры. Трубопровод коллектора подачи жидкости с сообщающимися разбрызгивающими стержнями закреплен внутри закрытого пространства и проходит через металлический основной элемент для подачи жидкости к средствам разбрызгивания, которые включают сопла, выбираемые для обеспечения брызг хладагента, соответствующих температурному напряжению в металлическом основном элементе. Обеспечены трубопровод разбрызгивания жидкости, предназначенный для непосредственной и независимой подачи жидкости от источника снабжения жидкости, который расположен с внешней стороны закрытого пространства, к трубопроводу коллектора подачи жидкости, расположенному в упомянутом закрытом пространстве, и по крайней мере один приемник слива жидкости, расположенный рядом с наружной стороной пространства и связанный с одним или более сливными отверстиями, предназначенный для приема потока жидкости изнутри упомянутого закрытого пространства. Обеспечен трубопровод отвода жидкости, предназначенный для прямого и независимого выпуска жидкости из сливных приемников, чтобы по существу избежать какого-либо накопления жидкости в упомянутом закрытом пространстве. Обеспечены также средства для имеющего возможность разъединяться плотного сцепления субблока со средством отвода конвертерных газов.

На фиг. 1 представлена вертикальная проекция с частичным разрезом, иллюстрирующая часть устройства отвода конвертерных газов, которая содержит соответствующие изобретению субблоки; на фиг. 2 применено к соответственным секциям устройство отвода конвертерных газов, показанное на фиг. 1, вид сверху; на фиг. 3 частичные виды участков субблока, показанного на фиг. 1; на фиг. 4 вид сбоку вертикальной проекции соответствующего изобретению субблока, показанного на фиг. 1; на фиг. 5 поперечное сечение субблока, показанного на фиг. 4; на фиг. 6 разрез коллектора и разбрызгивания субблока, показанного на фиг. 5; на фиг. 7 частичный

разрез средств коллектора и разбрызгивания, показанных на фиг. 6; на фиг. 8 частичный разрез субблока, показанного на фиг. 4.

Металлургический конвертер бессемеровского процесса (фиг. 1), например, обычный кислородный конвертер, показанный позицией 10, содержит расплавленный металл, например чугун 11, в который погружена кислородная фурма 13 и из которого горячие газы 20 поступают в систему отвода конвертерных газов 30 и проходят через множество полых стальных секций 32, 34, 36, пока не будут выведены из системы отвода конвертерных газов посредством обычных выпускных устройств. Соответственные полые секции можно располагать наклонно, как показано секцией 32, вертикально, как показано секциями 34, 36, а также горизонтально и изогнуто для согласования с требованиями к пространству. В результате несимметричной конфигурации системы отвода конвертерных газов различные секции отвода газов подвергаются сильно различающимся тепловым окружающим условиям и различные участки соответственных секций отвода газов испытывают различные тепловые условия. Например, полая секция 32 отвода конвертерных газов находится ближе всех к отверстию 12 выпуска газов из резервуара кислородного конвертера 10 и покрывает это отверстие. Поэтому она подвергается воздействию лучистой теплоты, испускаемой из резервуара 10, а также сильному прямому дутью горячих газов из резервуара 10. Таким образом, температурное условие внутри наклонной секции 32 отличается от температурного условия в находящейся ниже по потоку секции 34, которая испытывает нагрев только от горячих выпускных газов, которые предварительно прошли через секцию 32. Точно так же тепловые условия в зоне А секции 32 непосредственно над выпускным отверстием 12 конвертера 10 более тяжелые, чем в любом другом месте секции 32. Кроме того, в целях примера можно ожидать, что тепловые условия примерно в зоне В будут гораздо тяжелее, чем тепловые условия в любом другом месте секции 34. Температурные условия, то есть температуры на различных частях внутренних поверхностей 42, 42" полых секций, можно измерять по программе или рассчитывать и определять зоны с более тяжелыми тепловыми условиями, например, зоны А, В. Это те зоны, которые требуют наибольшего охлаждения, а степень требуемого охлаждения различается для соответственных зон. Внутренняя поверхность 42 полых секций 32 и наружная поверхность 52 (фиг. 1 и 2) образуют между собой пространство 60, которое по существу закрыто фланцами 70, 71 в сочетании с внутренней поверхностью 42 и наружной поверхностью 52. Создана возможность охлаждения разбрызгивателем только для зоны А секции 32 посредством обеспечения съемного субблока 132 (фиг. 1), соответственным образом плотно сцепленным с секцией 132, например зажимами 80 типа устройства гайки с болтом. Субблок 132 имеет внутренний криволинейный металлический основной элемент 142, изготовленный в форме периферии полых секции 32, и наружный

конформный криволинейный металлический облицовочный элемент 152, центрированный с ним, и пространство 160 между ними, которое закрыто торцевым фланцем 170. Торцевой фланец 170 подсоединен 5 крепежными деталями 80 к фланцу 270 секции 32 с целью образования интегральной секции 32 отвода конвертерных газов. Трубопровод 90 коллектора подачи жидкого хладагента расположен внутри пространства 160 и идет через металлический основной элемент 142. Он имеет криволинейную форму с целью согласования с поверхностью 10 основного элемента 142 (фиг. 6) и находится в плоскости, перпендикулярной поверхности 15 основного элемента 142. Трубопровод 90 коллектора закреплен внутри пространства 160 посредством приваривания к наружной 20 поверхности 152 субблока 132, как показано позицией 92. Жидкий хладагент, например вода, подается под давлением в трубопровод 90 коллектора, через впускное отверстие 117 по трубопроводу 118 для хладагента, который независимо обслуживает только трубопровод 90 коллектора субблока 132, идущий от источника хладагента 113, то есть трубопровод 90 коллектора последовательно не соединяется ни с каким другим 25 трубопроводом коллектора или средством разбрызгивания. Множество малых стержней 96 разбрызгивания идут в осевом направлении наружу поперек трубопровода 90 коллектора внутри зоны А для подачи хладагента, например воды, к разбрызгивающим соплам 100, которые являются компонентами стержней 96 разбрызгивания и выбираются для подачи 30 капелек жидкости к поверхности внутреннего металлического основного элемента 142 с интенсивностью, которая обеспечивает охлаждение основного элемента 142 в зоне А до требуемой более низкой температуры. При этом хладагент остается в жидком состоянии и поступает в пространство 160 через отверстия 108 к сливным приемникам 110, 40 которые связаны с пространством 160 и расположены в самой нижней их части. Жидкость из приемников 110 выпускается через выпускные отверстия 113 дренажного трубопровода 115, по которому происходит слив только из пространства 160 субблока 132. Аналогичный съемный независимый субблок 134 с охлаждающим разбрызгиванием и дренированием можно 45 обеспечить для секции 34 отвода конвертерных газов с целью разбрызгиваемого охлаждения зоны В (фиг. 1). Точно так же съемные независимые субблоки с разбрызгивающим охлаждением и дренированием можно обеспечить для любой секции устройства отвода конвертерных газов. Конкретным преимуществом 50 настоящего изобретения является способность обеспечить соответствующее охлаждение в конкретных местах устройства отвода конвертерных газов независимо от любых других охлаждающих устройств, обеспеченных в системе отвода конвертерных газов. Например, система отвода конвертерных газов может охлаждать посредством соответствующего настоящему изобретению обычного охлаждения, используемого в тех зонах, где температурные условия чрезвычайно 60 высокие. Это означает, что охлаждение в этих

зонах можно выполнять независимо от остальной системы охлаждения, что дает увеличенную эффективность управления хладагентом и уменьшенные расходы на оборудование, поскольку на участках отвода конвертерных газов, которые не испытывают высоких тепловых напряжений, можно использовать систему охлаждения с более низкой стоимостью.

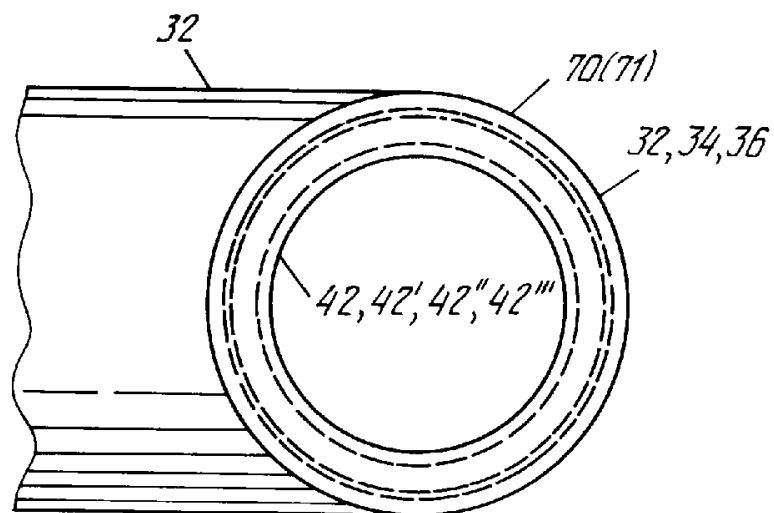
Формула изобретения:

1. Устройство для отвода и управления охлаждением горячих конвертерных газов, образующихся при продувке расплава металла, содержащее последовательно расположенные полые секции, внутренняя и наружная металлические стенки которых образуют полость для подвода жидкого хладагента, соединенный с источником снабжения жидким хладагентом трубопровод его подачи, сообщающийся со сливным отверстием полости приемник потока жидкого хладагента, соединенный с трубопроводом слива из него хладагента, отличающееся тем, что каждая полая секция снабжена нижним и верхним средствами для соединения внутренней и наружной стенок с образованием между ними закрытого пространства, в нижнем средстве которого расположены одно или более отверстий для слива хладагента, сообщающихся с расположенным вблизи наружной стенки закрытого пространства приемником выходящего из закрытого пространства потока жидкого хладагента, который соединен с выполненным автономно трубопроводом слива жидкого хладагента, и съемными

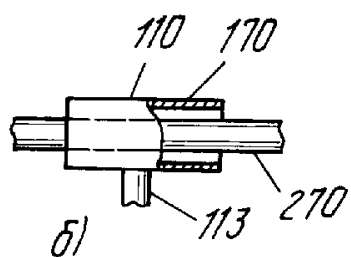
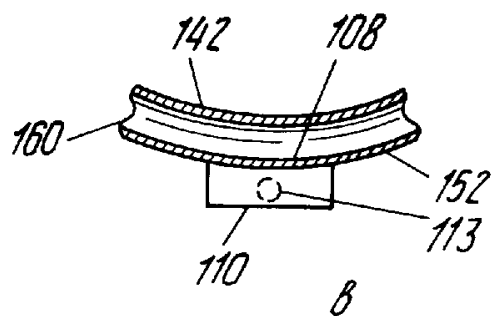
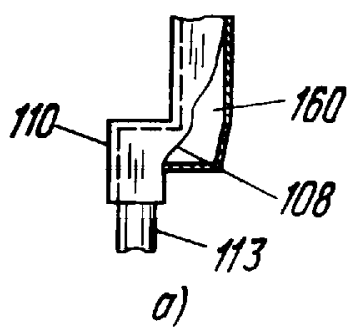
субблоками, имеющими множество средств разбрызгивания, расположенных внутри закрытого пространства в определенной части полый секции рядом с внутренней металлической стенкой и на расстоянии от нее, выполненных с возможностью направления брызг жидкого хладагента в виде капель на ее внутреннюю поверхность в количестве, достаточном для поддержания температуры, соответствующей положению внутренней стенки в устройстве, закрепленный в закрытом пространстве и проходящий через внутреннюю металлическую стенку трубопровод коллектора подвода жидкого хладагента к средству разбрызгивания и средство для плотного сцепления съемного субблока с полый секцией, выполненное с возможностью их разъединения, при этом источник снабжения жидким хладагентом размещен с наружной стороны закрытого пространства, а соединенный с ним трубопровод подачи жидкого хладагента к трубопроводу коллектора его подвода к средствам разбрызгивания выполнен автономным для каждого субблока.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что средства разбрызгивания выполнены в виде размещенных поперек трубопровода коллектора подвода к ним жидкого хладагента полых трубок с множеством разбрызгивающих сопел.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что трубопровод коллектора подвода жидкого хладагента к средствам разбрызгивания выполнен автономным для каждого субблока.



Фиг. 2



Фиг. 3

