



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011102676/02, 15.05.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.05.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.06.2008 DK PA200800878

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2012 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 20.09.2013 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1774236 A1, 18.04.2007. SU 398808 A,
27.09.1973. RU 2062418 C1, 20.06.1996. JP 01-
121687 A, 15.05.1989. JP 57-007226 A,
14.01.1982.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.01.2011(86) Заявка РСТ:
EP 2009/055888 (15.05.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/156228 (30.12.2009)

Адрес для переписки:

105082, Москва, Спартаковский пер., 2, стр.
1, секция 1, эт.3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(72) Автор(ы):

**СЕДЕРГОРД Нильс Уле (DK),
ЁРН-АЙНАРССОН Агуст (DK),
ДРИВСХОЛЬМ Мортен (DK),
ЙЕССЕН Айнар (DK)**

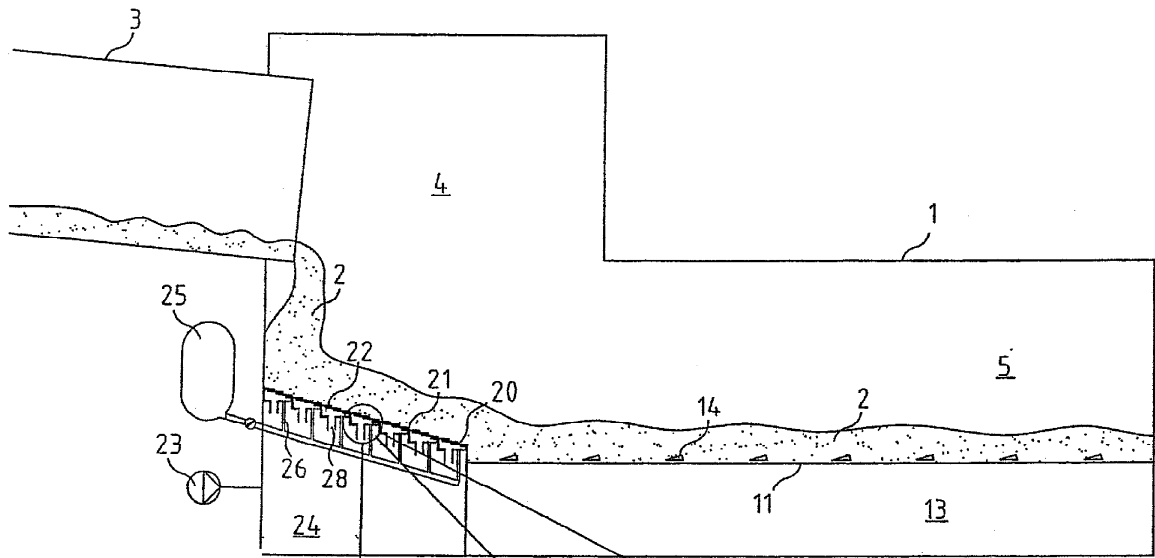
(73) Патентообладатель(и):

ЭФ-ЭЛ-СМИДТ А/С (DK)**(54) СПОСОБ И ХОЛОДИЛЬНИК ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ГОРЯЧЕГО СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА**

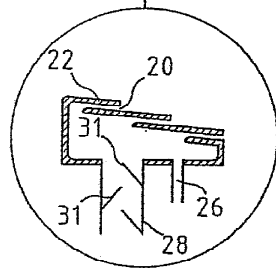
(57) Реферат:

Изобретение относится к черной металлургии. Холодильник содержит решетку для приема и поддержания горячего сыпучего материала, поступающего из промышленной обжиговой печи, канал охлаждающего газа, связанный со щелями в решетке для введения охлаждающих газов в горячий материал, и систему сжатого воздуха для нагнетания сжатого воздуха в горячий материал,

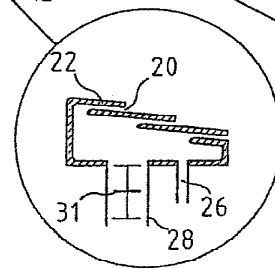
находящийся на решетке. Холодильник снабжен средством ограничения потока, установленным в канале охлаждающего газа. Средство ограничения пока выполнено в виде пластин или дисков, установленных в канале охлаждающего газа поперек ему или под углом к нему. Достигается стабильность работы холодильника за счет предотвращения прохождения сжатого воздуха по каналу охлаждающего газа. 9 з.п. ф-лы, 4 ил.



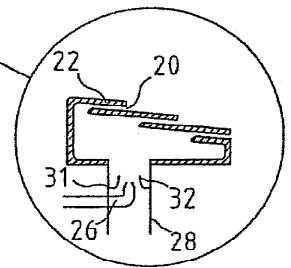
ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F27D 15/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011102676/02, 15.05.2009**

(24) Effective date for property rights:
15.05.2009

Priority:

(30) Convention priority:
26.06.2008 DK PA200800878

(43) Application published: **10.08.2012 Bull. 22**

(45) Date of publication: **20.09.2013 Bull. 26**

(85) Commencement of national phase: **26.01.2011**

(86) PCT application:
EP 2009/055888 (15.05.2009)

(87) PCT publication:
WO 2009/156228 (30.12.2009)

Mail address:

**105082, Moskva, Spartakovskij per., 2, str. 1,
seksija 1, eht.3, "EVROMARKPAT"**

(72) Inventor(s):

**SEDERGORD Nil's Ule (DK),
ERN-AJNARSSON Agust (DK),
DRIVSKhOL'M Morten (DK),
JESSEN Ajnar (DK)**

(73) Proprietor(s):

EhF-EhL-SMIDT A/S (DK)

RU 2 493 518 C2

(54) **METHOD AND COOLER FOR HOT BULK MATERIAL COOLING**

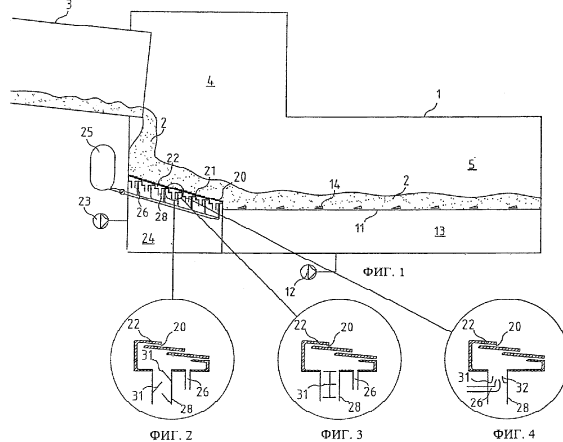
(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: cooler contains grating for reception and maintaining of hot bulk material supplied from industrial roasting furnace, cooling gas channel joined with gaps in grating for introduction of cooling gases to hot material, and compressed air system for blowing of compressed air to hot material on grating. Cooler is provided with flow restriction device installed in cooling gas channel. Flow restriction device is designed as plates or disks installed in cooling gas channel across it or at an angle to it.

EFFECT: stability of cooler operation due to prevention of compressed air passing through cooling

gas channel.
10 cl, 1 dwg



RU 2 493 518 C2

Настоящее изобретение относится к холодильнику для охлаждения горячего сыпучего (навалочного) материала, подвергнутого тепловому воздействию в промышленной обжиговой печи, такой как вращающаяся обжиговая печь для производства цементного клинкера, содержащему решетку для приема и поддержания горячего материала из обжиговой печи, по меньшей мере один канал охлаждающего газа, связанный со щелями в решетке для введения охлаждающих газов в горячий материал, и систему сжатого воздуха для нагнетания сжатого воздуха в материал, находящийся на решетке.

Холодильник указанного типа известен из EP 1774236, по которому сжатый воздух от отдельной системы могут периодически нагнетать в материал, находящийся на решетке, с целью удаления любых скоплений и слипшихся формаций, образованных из-за загрязнения клинкерного материала и вызывающих снижение эффективности работы холодильника, и по которому канал охлаждающих газов за счет использования соответствующего вентильного устройства в виде, например, поворотной задвижки перекрывается при нагнетании сжатого воздуха. Недостаток этого известного холодильника заключается в том, что вентильное устройство представляет собой механически приводимый в движение компонент, который может относительно быстро изнашиваться под воздействием расширяющегося сжатого воздуха, что впоследствии создает проблемы в работе.

В основу настоящего изобретения положена задача создания холодильника для охлаждения горячего сыпучего материала, в котором устранен вышеупомянутый недостаток.

Это достигается в холодильнике указанного во вводной части типа, отличающемся тем, что он содержит средство ограничения потока, введенное в канал охлаждающего газа.

Благодаря ему без использования механически приводимых в движение компонентов только ограниченное количество сжатого газа, нагнетаемого в материал, находящийся на решетке, имеет возможность проходить через канал охлаждающего газа. Происходит это потому, что средство ограничения потока, как важный фактор, влияющий на состояние давления, образующегося непосредственно под решеткой при нагнетании сжатого воздуха, действует как клапан одностороннего действия, в общем предотвращающий прохождение сжатого воздуха вниз по каналу охлаждающего газа.

Средство ограничения потока, в принципе, может быть выполнено любым подходящим образом и установлено в любом подходящем месте. Таким образом средство может содержать пластины, диски или другие аналогичные элементы, которые могут быть установлены в канале охлаждающего газа, располагаясь поперечно или под углом к нему. Средство может быть, например, установлено в канале охлаждающего газа по центру и (или) прикреплено к его стенке, и оно может состоять из нескольких элементов, сдвинутых в продольном направлении канала охлаждающего газа.

Средство в основном неподвижно, но может быть по меньшей мере частично подвижным, например в результате того, что оно изготовлено полностью или частично из эластичного материала или оно, возможно, может включать подпружиненные части, что дает возможность подвижной части (частям) средства следовать за изменениями газового потока в канале охлаждающего газа, вызывая, соответственно, уменьшение и увеличение площади потока в этом канале в зависимости от того, нагнетают ли сжатый воздух или нет.

Сжатый воздух можно, в принципе, нагнетать в материал, находящийся на решетке, любым подходящим образом. Однако предпочтительно продувать сжатый воздух сквозь решетку или через отдельный канал, или через канал охлаждающего газа. При нагнетании сжатого воздуха через канал охлаждающего газа предпочтительно
5 вдувать его в этот канал со скоростью, имеющей составляющую, параллельную оси канала охлаждающего газа и направленную к решетке, то есть сжатый воздух нужно вдувать под углом α , меньшим 90° относительно оси канала охлаждающего газа. В этом варианте выполнения сжатый воздух вдувают под углом α , равным 0°
10 относительно оси канала охлаждающего газа. В данном варианте выполнения возможно также нагнетать сжатый воздух в материал через другие трубопроводы или каналы, вдувая его синхронно в канал охлаждающего газа, так чтобы создавать статическое давление между охлаждающей решеткой и слоем материала, что необходимо для обеспечения подъема с решетки слипшихся формаций и других
15 крупных спеченных фрагментов.

Далее изобретение рассмотрено более подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых показано:

на фиг.1 - вид сбоку предлагаемого в изобретении холодильника; и
20 на фигурах 2, 3 и 4 - другие варианты выполнения предлагаемого в изобретении холодильника,

На фиг.1 показан холодильник 1, установленный как непосредственное продолжение вращающейся обжиговой печи 3, предназначенной для производства цементного клинкера. Холодильник имеет входной край 4 и выходной край 5.
25 Представленный холодильник содержит также неподвижную решетчатую основу 11, предназначенную для удержания цементного клинкера, вентилятор 12 для продувания клинкера охлаждающими газами через отсек 13, а также непоказанные в подробностях щели во входной решетке 21 и ряд скребковых элементов 14, которые с помощью не показанного приводного механизма могут двигаться вперед и назад в
30 продольном направлении холодильника, так что клинкер перемещается от входного края холодильника к его выходному краю.

Показанный холодильник содержит также входную решетку 21, расположенную на входном краю холодильника непосредственно под выходным краем вращающейся
35 обжиговой печи 3 и предназначенную для приема цементного клинкера 2. Конструктивные особенности входной решетки не входят в объем настоящего изобретения, и она, в принципе, может быть выполнена в любом подходящем виде. Представленная в качестве примера входная решетка 21 выполнена ступенчатой и
40 состоит из ряда башмаков 22 решетки. Входная решетка установлена с определенным наклоном к горизонтальной плоскости, чтобы обеспечивать перемещение клинкера через холодильник. Во входной секции холодильник содержит также вентилятор 23 для продувания охлаждающего газа сквозь клинкер через отсек 24, каналы охлаждающего газа и щели 20, а также отдельную систему сжатого воздуха,
45 включающую резервуар 25 сжатого воздуха и ряд трубопроводов 26 для нагнетания сжатого воздуха на материал, находящийся на входной решетке. В альтернативном варианте выполнения находящийся под давлением резервуар 25 может быть оснащен вентилятором.

В соответствии с настоящим изобретением холодильник содержит средство 31
50 ограничения потока, введенное в канал 28 охлаждающего газа, так что только очень ограниченное количество сжатого воздуха, нагнетаемого в материал, находящийся на решетке, сможет проходить через канал охлаждающего газа.

На фигурах 2-4 приведены три, не являющихся ограничением объема изобретения примера конфигурации и положения средства 31 ограничения потока.

В варианте выполнения, изображенном на фиг.2, средство ограничения потока состоит из пластин 31, попеременно закрепленных на противоположных стенках канала 28 охлаждающего газа и установленных под углом к этому каналу, что образует между ними ступенчатую траекторию прохождения потока.

В варианте выполнения с фиг.3 средство ограничения потока образовано пластинами 31, которые за счет использования не показанного в подробностях средства закреплены по центру канала 28 охлаждающего газа и смещаются друг относительно друга в продольном направлении канала 28 охлаждающего газа.

В варианте с фиг.4 средство ограничения потока образовано пластиной 31, выполненной с центральным отверстием и прикрепленной к стенке канала 28 охлаждающего газа. В представленном варианте выполнения пластина содержит внутреннюю подвижную часть 32, изготовленную из эластичного материала и следующую за изменением газового потока в канале 28 охлаждающего газа таким образом, что площадь потока в этом канале уменьшается при нагнетании сжатого воздуха и увеличивается при отсутствии нагнетания сжатого воздуха. В представленном на фиг.4 варианте выполнения сжатый воздух вдувают через канал 26 непосредственно в канал 28 охлаждающего газа после пластины 31 и подвижной части 32.

Сжатый воздух можно также нагнетать в материал, находящийся на решетке, через другие трубопроводы или каналы (не показаны) при одновременном вдувании сжатого воздуха через канал 26, создавая статическое давление между охлаждающей решеткой 21 и слоем 2 материала, необходимое для временного подъема материала с решетки.

Формула изобретения

1. Холодильник (1) для охлаждения горячего сыпучего материала, подвергшегося тепловому воздействию в промышленной обжиговой печи, такой как вращающаяся обжиговая печь (3) для производства цементного клинкера, содержащий решетку (21) для приема и поддержания горячего материала из обжиговой печи, по меньшей мере, один канал (28) охлаждающего газа, связанный со щелями (20) в решетке (21) для введения охлаждающих газов в горячий материал, и систему (25, 26) сжатого воздуха для нагнетания сжатого воздуха в материал, находящийся на решетке (21), отличающийся тем, что он снабжен средством (31) ограничения потока, установленным в канале (28) охлаждающего газа.

2. Холодильник по п.1, отличающийся тем, что средство (31) ограничения потока содержит пластины, диски или другие аналогичные элементы.

3. Холодильник по п.1, отличающийся тем, что средство (31) ограничения потока установлено в канале (28) охлаждающего газа поперек ему или под углом к нему.

4. Холодильник по п.1, отличающийся тем, что средство (31) ограничения потока установлено в канале (28) охлаждающего газа по центру и (или) прикреплено к стенке канала (28) охлаждающего газа.

5. Холодильник по п.1, отличающийся тем, что средство (31) ограничения потока образовано несколькими элементами, сдвинутыми в продольном направлении канала (28) охлаждающего газа.

6. Холодильник по п.1, отличающийся тем, что средство (31) ограничения потока установлено неподвижно.

7. Холодильник по п.6, отличающийся тем, что средство (31) ограничения потока выполнено с подвижной частью (32).

5 8. Холодильник по п.7, отличающийся тем, что подвижная часть (32) полностью или частично изготовлена из эластичного материала или содержит подпружиненные части.

9. Холодильник по п.1, отличающийся тем, что он выполнен с возможностью нагнетания сжатого воздуха сквозь решетку через отдельный канал (26) или через канал (28) охлаждающего газа.

10 10. Холодильник по п.9, отличающийся тем, что сжатый воздух нагнетают в канал (28) охлаждающего газа с компонентой скорости, параллельной оси канала (28) охлаждающего газа и направленной к решетке (21).

15

20

25

30

35

40

45

50