

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036238**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.10.16

(51) Int. Cl. **C21C 5/40** (2006.01)

(21) Номер заявки
201891231

(22) Дата подачи заявки
2018.06.21

(54) АСПИРАЦИОННОЕ УКРЫТИЕ НАПЫЛЬНИКА КОНВЕРТЕРА

(31) **2017122725**

(56) SU-A-466290
SU-A1-1027226
RU-C1-2048535
GB-A-1174113
US-A1-4253644

(32) **2017.06.28**

(33) **RU**

(43) **2019.01.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"МЕДНОГОРСКИЙ МЕДНО-
СЕРНЫЙ КОМБИНАТ" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Булатов Константин Валерьевич,
Ибрагимов Андрей Фаритович,
Исхаков Ильфат Ильдусович, Леппин
Сергей Александрович (RU)**

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к области металлургии, а именно к устройствам для отведения отходящих газов и пыли. Техническим результатом является максимизация сбора неорганизованных выбросов запыленных аспирационных газов из-под напыльника конвертера. Аспирационное укрытие напыльника конвертера выполнено с возможностью установки на раму напыльника конвертера и содержит корпус, поворотную шторку и подвижные ворота. Корпус снабжен газоходом. Поворотная шторка снабжена приводом поворотной шторки и выполнена с возможностью поворота на угол до 25°. Подвижные ворота содержат вертикальную и наклонную части, соединенные между собой шарнирно под углом друг к другу 120-130° и снабженные приводом подвижных ворот.

B1**036238****036238****B1**

Изобретение относится к области металлургии, а именно к устройствам для отведения отходящих газов и пыли.

Наиболее близким аналогом заявляемого изобретения является техническое решение из авторского свидетельства SU 466290, представляющее собой укрытие конвертера и напыльника. Укрытие содержит подвижную заслонку из двух передних (правой и левой) стенок, поворотную наклонную заслонку с удерживающими ее тормозами и механизмами поворота, две боковых стационарных боковых стенки и два боковых газоотводящих патрубка. Напыльник отделен от укрытия секционной плитой. Механизм поворота наклонной заслонки выполнен в виде двух двуплечих рычагов, причем одно плечо каждого рычага связано с приводом, а второе - с контргрузом.

Однако данное укрытие не обеспечивает достаточный уровень эффективности отведения отходящих газов и пыли, так как в положении конвертера "под дутьем" газы улавливаются из большого пространства, укрытого двумя передними подвижными стенками, и происходит забор большого объема аспирационных газов.

Техническая проблема, на решение которой направлено заявляемое изобретение, заключается в низкой эффективности сбора неорганизованных выбросов аспирационных газов из-под напыльника конвертера.

Техническим результатом заявляемого изобретения является максимизация сбора неорганизованных выбросов запыленных аспирационных газов из-под напыльника конвертера.

Указанный технический результат достигается за счет того, что аспирационное укрытие напыльника конвертера выполнено с возможностью установки на раму напыльника конвертера и содержит корпус, поворотную шторку и подвижные ворота; корпус снабжен газоходом, при этом поворотная шторка снабжена приводом поворотной шторки и выполнена с возможностью поворота на угол до 25°, а подвижные ворота содержат вертикальную и наклонную части, соединенные между собой шарнирно под углом друг к другу 120-130° и снабженные приводом подвижных ворот.

Корпус может состоять из вертикальных, горизонтальных и наклонных панелей.

Панели могут быть выполнены стальными.

Панель представляет собой прямоугольный лист и обрамлена уголком.

Стыки между панелями могут быть уплотнены асбестовым шнуром.

Поворотная шторка может представлять собой огневой лист, снабженный ребрами.

Укрытие может содержать первый вал и контргруз, при этом поворотная шторка соединена с первым валом, который связан с одной стороны с приводом поворотной шторки, а с другой - с контргрузом.

Поворотная шторка может быть приварена к первому валу.

Первый вал может быть связан с контргрузом через систему блоков.

Первый вал может быть связан с приводом поворотной шторки посредством рычага.

Первый вал может быть установлен в корпусах подшипников.

Корпуса подшипников могут быть выполнены с возможностью крепления к раме напыльника.

Газоход может быть расположен в верхней части корпуса.

Подвижные ворота могут быть выполнены с опорой на ролики.

Привод подвижных ворот может содержать второй вал, на котором установлены звездочки, зацепленные с цепью, которая закреплена на вертикальной части подвижных ворот.

Заявляемое расположение подвижных ворот под углом друг к другу 120-130° и возможность поворота шторки на угол до 2° выбраны с учетом предполагаемого неорганизованного выброса и позволяют производить сбор и эвакуацию аспирационных газов, как при сливе расплавов, так и при работе конвертера под дутьем, что обеспечивает максимизацию сбора неорганизованных выбросов запыленных аспирационных газов из-под напыльника конвертера.

Поворотная шторка аспирационного укрытия во время выполнения технологических операций, работая совместно с поворотной крышкой напыльника и подвижными воротами, образует общий комплекс аспирационных сооружений.

Заявляемое устройство благодаря своей конструкции, в том числе механизмам крепления и привода, а также за счет стальных панелей в виде прямоугольного листа, обрамленного уголком, уплотнения асбестовым шнуром стыков между панелями и выполнения поворотной шторки в виде огневого листа, снабженного ребрами, обеспечивает соблюдение всех требований безопасности по эксплуатации конвертера.

Раскрытие заявляемого изобретения показано с помощью фиг. 1-5, на которых изображено:

на фиг. 1 - вид аспирационного укрытия, размещенного на напыльнике конвертера при положении конвертера "под дутьем";

на фиг. 2 - вид сбоку аспирационного укрытия;

на фиг. 3 - вид спереди аспирационного укрытия;

на фиг. 4 - вид спереди на аспирационные ворота;

на фиг. 5 - вид сбоку на аспирационные ворота.

На фиг. 1-5 позициями 1-16 обозначены:

- 1 - корпус аспирационного укрытия;
- 2 - подвижные ворота;
- 3 - поворотная шторка;
- 4 - напыльник;
- 5 - конвертер;
- 6 - рама напыльника;
- 7 - газоход;
- 8 - привод поворотной шторки;
- 9 - корпус подшипника;
- 10 - первый вал;
- 11 - контргруз;
- 12 - вертикальная часть подвижных ворот;
- 13 - наклонная часть подвижных ворот;
- 14 - опорные металлоконструкции подвижных ворот;
- 15 - ролик;
- 16 - привод подвижных ворот.

Аспирационное укрытие напыльника 4 конвертера 5 выполнено с возможностью установки на раму 6 напыльника конвертера и содержит корпус 1, поворотную шторку 3 и подвижные ворота 2.

Верхняя часть корпуса 1 снабжена газоходом 7.

Подвижные ворота 2 содержат вертикальную 12 и наклонную 13 части, которые соединены между собой шарнирно под углом друг к другу 120-130°, выполнены с опорой на ролики 15 и снабжены приводом 16 подвижных ворот, в данном случае выполненным в виде мотор-редуктора. На втором валу привода подвижных ворот 2 установлены звездочки, зацепленные с цепью, которая закреплена на вертикальной части 12 подвижных ворот 2.

В смонтированном состоянии аспирационное укрытие установлено на раму 6 напыльника конвертера 5 непосредственно над ним.

Со стороны технологического прохода над горловиной конвертера 5 расположена поворотная шторка 3.

Корпус 1 аспирационного укрытия состоит из стальных панелей вертикального, горизонтального и наклонного расположения.

Панель состоит из преимущественно прямоугольного листа, обрамленного уголком, который служит фланцем для скрепления с другими панелями, образующими корпус 1, при помощи метизов.

Стыки между панелями и другими неподвижными частями, образующими корпус 1 аспирационного укрытия, уплотнены асбестовым шнуром.

В верхней части корпуса 1 аспирационного укрытия с двух сторон врезаны газоходы 7 для отбора аспирационных газов, которые отправляют их на участок очистки газов.

Газоходы 7 выполнены с учетом агрессивной среды отходящих газов, их образивности, объемов и соблюдения всех требований безопасности.

Поворотная шторка 3 представляет собой огневой лист, который усилен ребрами и приварен к первому валу 10. Первый вал 10 посредством рычага связан с одной стороны с приводом 8 поворотной шторки, а с другой стороны через систему блоков - с контргрузом 11.

Первый вал 10 поворотной шторки 3 установлен в корпусах подшипников 9, которые при помощи стоек прикреплены к раме напыльника 6.

Рама напыльника 6 выполнена сварной металлоконструкцией, состоящей из балок таврового сечения, скрепленных между собой связями. Балки смонтированы на колонны, которые крепятся на фундамент.

Привод 8 поворотной шторки предназначен для поворота поворотной шторки 3 при выполнении технологических и ремонтных операций на угол до 25°. Привод 8 поворотной шторки может быть также выполнен на базе мотор-редуктора. Конечные выключатели отключают привод 8 поворотной шторки при крайних положениях поворотной шторки 3.

Для исключения повреждения поворотной шторки 3 при выполнении технологических операций: заливка из ковша, обработка горловины от настывлей и т.д., со стороны технологического проема на раме 6 напыльника установлен ограничитель.

Аспирационные подвижные ворота 2 представляют собой сборную конструкцию, которая состоит из опорных металлоконструкций 14, представляющих собой строительные элементы: опоры и балки, на которые установлены подвижные стальные панели вертикальной 12 и наклонной 13 частей подвижных ворот 2 по фронту конвертера 5.

В частном конкретном случае участок очистки газов располагается восточнее медеплавильного цеха. В состав участка входят рукавные фильтры, дымососы, компрессоры, размещаемые в отдельном здании, и газоход от точки врезки в коллектор отходящих газов на выходе из медеплавильного цеха до существующей дымовой трубы.

Устройство работает следующим образом.

Вертикальная 12 и наклонная 13 части подвижных ворот 2 соединены шарнирно под углом и опираются на ролики 15, по которым движутся при включении привода 16 подвижных ворот. На вертикальных панелях 2 закреплена цепь, на жестко закрепленных балках установлены приводы 16 подвижных ворот, на валах которых стоят звездочки. При вращении звездочки продвигают цепь и, соответственно, цепь движет панель в направлении закрытия и открытия. Команда окончания движения подается конечным выключателем.

Зона установки ковша для слива шлака и расплава закрывается на время слива и поворота конвертера 5 подвижными воротами 2 и поворотной шторкой 3.

При работе конвертера 5 "под дутьем" поворотную шторку 3 аспирационного укрытия поднимают в верхнее положение на угол 25°, подвижные ворота 2 и крышку напыльника 4 закрывают.

При выводе конвертера 5 "из-под дутья" крышку напыльника 4 поднимают на угол 120° до ограничителя, подвижные ворота 2 открывают и поворотную шторку 3 аспирационного укрытия опускают в крайнее нижнее положение.

Пример конкретной реализации

Укрытие представляет собой корпус прямоугольного сечения размером 4300×5300×4100. Корпус аспирационного укрытия состоит из 31 стальной панели вертикального, горизонтального и наклонного расположения. Диаметр газохода составляет 800 мм. Огневой лист имеет размеры 4050×4325 мм, а первый вал - диаметр 150 мм. Вертикальная часть подвижных ворот выполнена с размером 4600×5400 мм, а наклонная - с размером 3350×3450 мм.

Приведенные примеры являются частными случаями и не исчерпывают всех возможных реализаций заявляемого изобретения.

Специалисту в данной области техники должно быть понятно, что различные вариации заявляемого способа не изменяют сущность изобретения, а лишь определяют его конкретные воплощения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Аспирационное укрытие напыльника конвертера, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью установки на раму напыльника конвертера и содержит корпус, поворотную шторку и подвижные ворота, корпус снабжен газоходом, при этом поворотная шторка снабжена приводом поворотной шторки и выполнена с возможностью поворота на угол до 25°, а подвижные ворота содержат вертикальную и наклонную части, соединенные между собой шарнирно под углом друг к другу 120-130° и снабженные приводом подвижных ворот.

2. Укрытие по п.1, характеризующееся тем, что корпус состоит из вертикальных, горизонтальных и наклонных панелей.

3. Укрытие по п.2, характеризующееся тем, что панели выполнены стальными.

4. Укрытие по п.2, характеризующееся тем, что панель представляет собой прямоугольный лист и обрамлена уголком.

5. Укрытие по п.2, характеризующееся тем, что стыки между панелями уплотнены асбестовым шнуром.

6. Укрытие по п.1, характеризующееся тем, что поворотная шторка представляет собой огневой лист, снабженный ребрами.

7. Укрытие по п.1, характеризующееся тем, что содержит первый вал и контргруз, при этом поворотная шторка соединена с первым валом, который связан с одной стороны с приводом поворотной шторки, а с другой - с контргрузом.

8. Укрытие по п.7, характеризующееся тем, что поворотная шторка приварена к первому валу.

9. Укрытие по п.7, характеризующееся тем, что первый вал связан с контргрузом через систему блоков.

10. Укрытие по п.7, характеризующееся тем, что первый вал связан с приводом поворотной шторки посредством рычага.

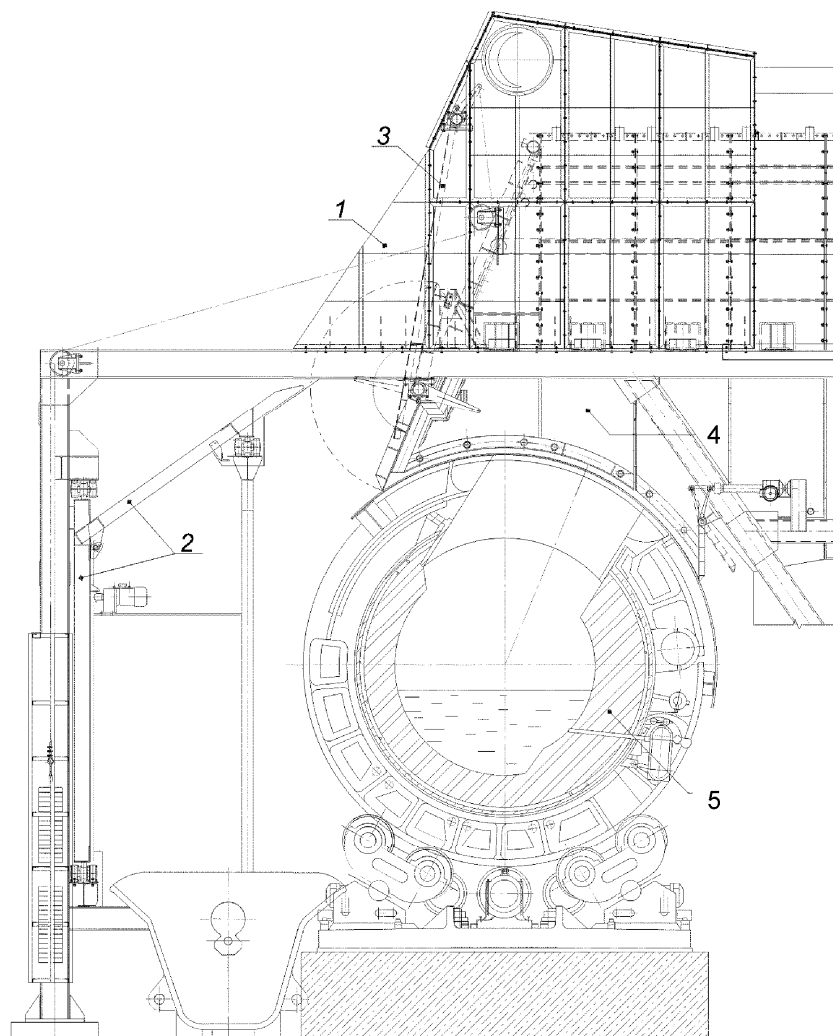
11. Укрытие по п.7, характеризующееся тем, что первый вал установлен в корпусах подшипников.

12. Укрытие по п.11, характеризующееся тем, что корпуса подшипников выполнены с возможностью крепления к раме напыльника.

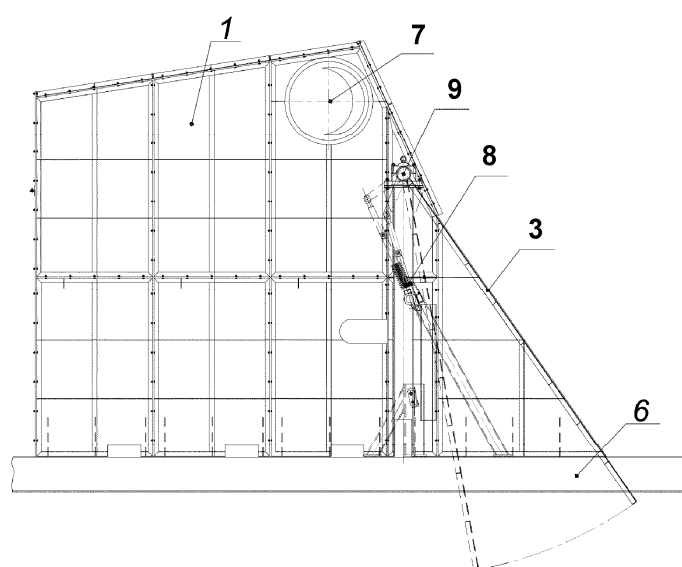
13. Укрытие по п.1, характеризующееся тем, что газоход расположен в верхней части корпуса.

14. Укрытие по п.1, характеризующееся тем, что подвижные ворота выполнены с опорой на ролики.

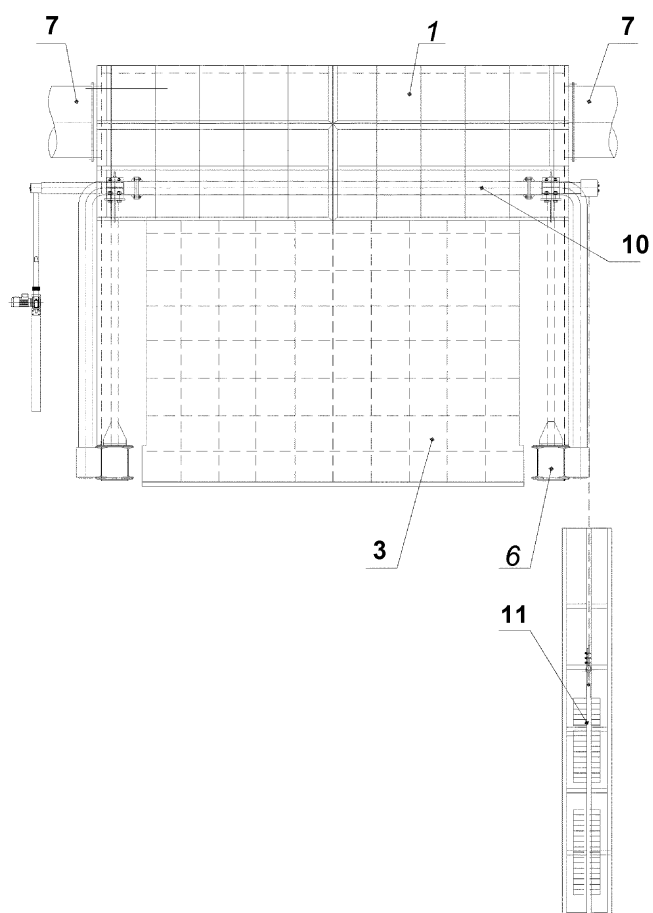
15. Укрытие по п.1, характеризующееся тем, что привод подвижных ворот содержит второй вал, на котором установлены звездочки, зацепленные с цепью, которая закреплена на вертикальной части подвижных ворот.



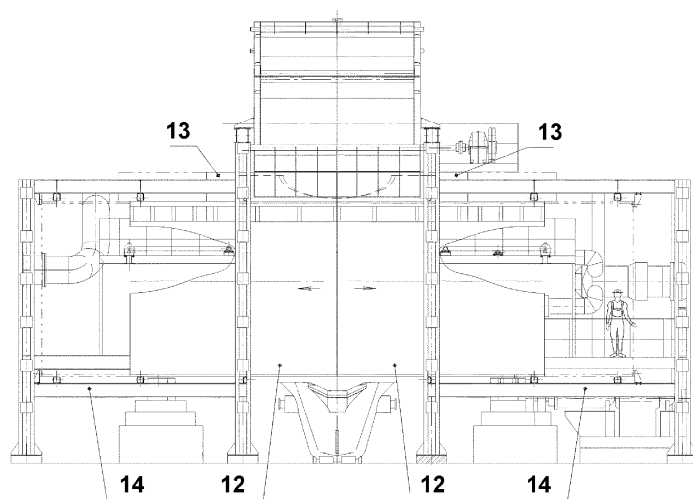
Фиг. 1



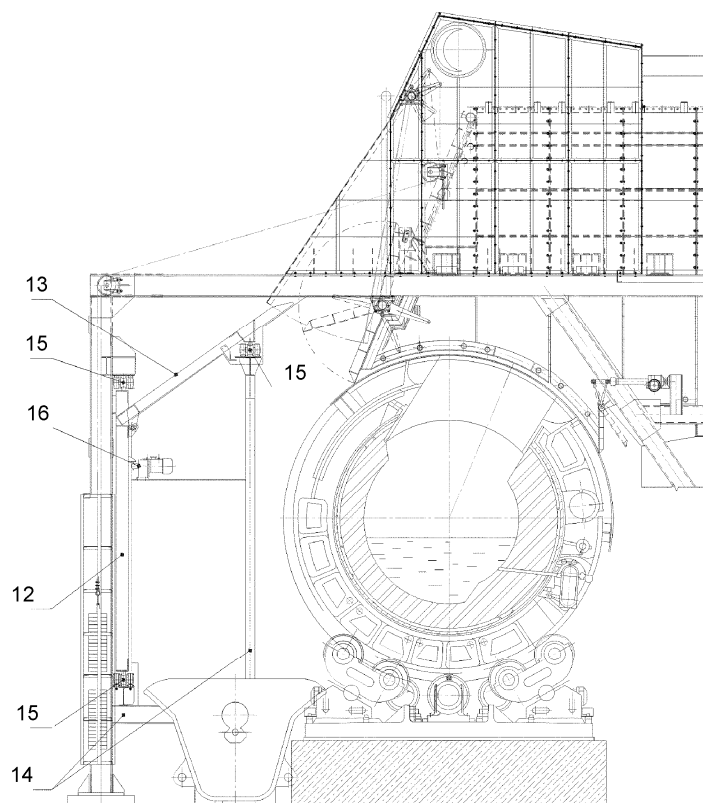
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2