



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2009149508/02, 28.05.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.05.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
31.05.2007 EP 07109322.3(43) Дата публикации заявки: **20.07.2011** Бюл. № 20(45) Опубликовано: **20.11.2012** Бюл. № 32(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 3468524 A, 23.09.1969. US 6213763 B1, 10.04.2001. US 2002060383 A1, 23.05.2002. JP 2000292066 A, 20.10.2000. US 5688470 A, 18.11.1997. RU 2171437 C1, 27.10.2001. RU 27690 U1, 10.02.2003.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **31.12.2009**(86) Заявка РСТ:
NL 2008/050322 (28.05.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/147188 (04.12.2008)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ЕТТЕН Петер К. (NL),
ДЕ ВИНТЕР Э. Й. Б. (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

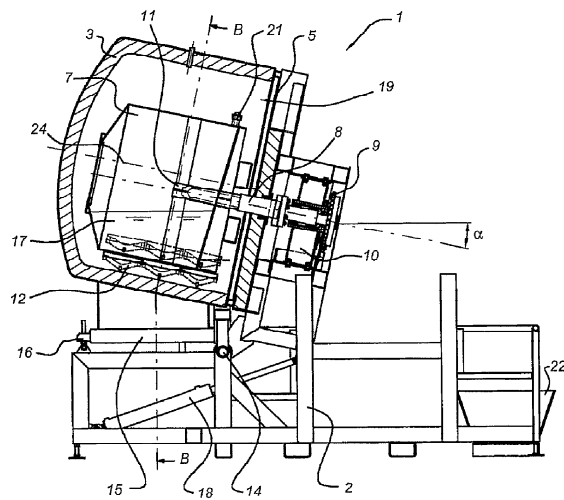
ПИРОТЕК, ИНК. (US)**(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству и способу для разделения металлов и их оксидов, в частности, в цветных сплавах, таких как цинк. Устройство содержит корпус печи с барабаном, расположенным в нем с возможностью вращения, ось вращения которого образует угол (α) 5-45° с горизонталью, причем барабан выполнен с возможностью перемещения в корпус печи для загрузки смеси цветных металлов и оксидов и из корпуса печи на привод вращения и

посредством привода вращения барабана, корпус печи снабжен закрывающей крышкой для закрывания отверстия для загрузки упомянутых смесей цветных металлов и оксидов, в которой размещен привод вращения, в корпусе печи выполнено внутреннее отверстие такого размера, что при закрытой крышке с расположенным на крышке барабаном барабан не касается корпуса печи. Раскрыт также способ разделения цветных металлов и сплавов. Обеспечивается облегчение манипулирования

барабаном, особенно при помещении его на приводной шпиндель, и возможность использования более крупных барабанов, что приводит к большей вместимости и более эффективному процессу. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 3

RU 2 4 6 7 2 2 7 2 C 2

RU 2 4 6 7 2 2 7 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009149508/02, 28.05.2008**(24) Effective date for property rights:
28.05.2008

Priority:

(30) Convention priority:
31.05.2007 EP 07109322.3(43) Application published: **20.07.2011 Bull. 20**(45) Date of publication: **20.11.2012 Bull. 32**(85) Commencement of national phase: **31.12.2009**(86) PCT application:
NL 2008/050322 (28.05.2008)(87) PCT publication:
WO 2008/147188 (04.12.2008)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**ETTEN Peter K. (NL),
DE VINTER Eh. J. B. (NL)**

(73) Proprietor(s):

PIROTEK, INK. (US)**(54) DEVICE FOR PRODUCING NONFERROUS METALS**

(57) Abstract:

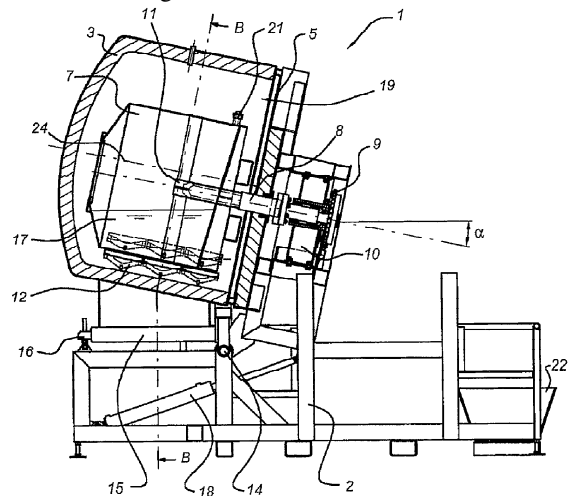
FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: invention relates to device and method for separating metals and their oxides, particularly, in nonferrous alloys, for example, zinc. Proposed device comprises furnace body with revolving drum, its rotational axis being located at (α) 5-45° to horizontal line. Note here that said drum can be displaced by drive inside furnace to load mix of nonferrous metals and oxides therein and from said furnace to drive of revolution. Furnace body incorporates cover to stop metal and oxide load opening that accommodates drive of revolution and has inside opening sized to prevent contact between drum and furnace body with cover closed. Invention covers also the method of separation of metals and alloys.

EFFECT: ease of drum operation, possibility to

use larger drums, hence higher efficiency.

19 cl, 5 dwg

**Фиг. 3**

Изобретение относится к устройству для получения цветных металлов из смесей цветных металлов и оксидов согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения.

Устройство этого типа известно из EP 0828858 B1. Этот документ описывает печь, в которой корпус печи снабжен приемным шпинделем для барабана. Барабаны, содержащие остатки цветных металлов, перемещают в корпус печи и насаживают на приводной шпиндель, например, с помощью автопогрузчика с вилочным захватом. Затем корпус печи закрывают крышкой или колпаком, и процесс может начинаться. После того как достигнуто достаточное разделение, при закрытой печи, в корпусе открывают отверстие, которое сообщается с отверстием в боковой стенке барабана (который должен находиться в правильном поворотном положении) и затем выпускают металл.

Как этап установки барабана на шпиндель, так и этап выпуска металла требуют осторожности и внимательности и не могут выполняться неквалифицированным персоналом. Кроме того, этот способ манипулирования налагает ограничения на размеры барабана.

US-A-3468524 раскрывает устройство, в котором предусмотрен кольцеобразный корпус печи, который выполнен из двух полуцилиндрических частей. В этом цилиндрическом корпусе печи предусмотрен ковш или барабан, который может вращаться. Одна сторона (загрузочная сторона) ковша открыта, в то время как другая сторона барабана обеспечивает укупорочное средство. Если по каким-либо причинам барабан необходимо удалить из печи, корпус печи разделяется.

Задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы избежать этих недостатков и предложить печь, которая может эксплуатироваться простым образом и в которой минимизирован риск ошибок, со всеми сопутствующими последствиями.

В устройстве описанного выше типа эта задача решается признаками пункта 1 формулы изобретения.

Согласно настоящему изобретению барабан помещают на крышку в ее открытом положении. Крышка или купол будет обычно содержать пластинчатую часть, которая предпочтительно будет приблизительно горизонтальна в положении установки/удаления барабана. В этом положении, конечно же, относительно просто поместить барабан, например, на приводной шпиндель средства привода в крышке по сравнению с помещением барабана на шпиндель, который размещен в предпочтительно наискось расположенном корпусе печи и не виден во время операции позиционирования.

Не смотря на то что вращение барабана может выполняться при помощи любого приводного механизма в или на печи, предпочтительно, чтобы приводной механизм был встроен в крышку, в частности, на наружной стороне крышки. Конечное средство привода барабана, которое предпочтительно является шпинделем, проходит через стенку крышки. Соответственно, барабан легко поместить на шпиндель этого типа.

Барабан может быть установлен на место обычным способом, используя автопогрузчик с вилочным захватом. Также возможно привлечение грузового автомобиля с приспособлениями для закрепления грузов или тому подобного. В любом случае, в конструкции согласно настоящему изобретению барабан легко доступен во время этапа позиционирования его на крышке.

Согласно одному предпочтительному варианту реализации изобретения печь расположена на раме. Конкретнее, корпус печи перемещается с возможностью наклона на раме так, что он может наклоняться между положением использования,

как описано выше, и транспортировочным положением. Это транспортировочное положение является более компактным, и, следовательно, в конкретном варианте реализации изобретения возможно, чтобы печь транспортировалась внутри стандартного контейнера. В результате, одна единственная печь может
5 использоваться в различных местах без необходимости в дополнительных специальных мерах.

Согласно другому предпочтительному варианту реализации изобретения выпускное отверстие барабана расположено так, чтобы проходить через крышку. Это
10 означает, что когда крышку перемещают для открытия и закрытия, барабан также перемещают между положением, в котором происходит разделение металла и дресса, и положением, в котором легко удалять металл из барабана. Еще одно выполненное в барабане отверстие может функционировать в качестве вентиляционного отверстия в
15 положении для разделения металла и дресса и затем, когда крышку с расположенным на ней барабаном наклоняют, может функционировать в качестве сливного отверстия. Это сливное отверстие может легко быть расположено над отверстием в крышке в положении слива. Под ним, в свою очередь, возможно расположить металлоприемник для приема полученного металла.

Согласно еще одному предпочтительному варианту реализации изобретения корпус печи снабжен вентилятором. После того как оставшийся чистый металл получен,
20 является предпочтительным (в зависимости от конкретного металла), чтобы оставшийся оксид оставался в печи для дальнейшего вращательного перемещения для того, чтобы остаток насколько это возможно был получен в виде мелкого порошка. Однако для некоторых металлов, таких как оксид цинка, важно, чтобы происходило
25 охлаждение остатка, и с этой целью предпочтительно использовать принудительное охлаждение. Охлаждения этого типа можно добиться, используя вентиляторы. Если ископаемое топливо используется в качестве среды для нагрева печи, используемые
30 вентиляторы будут в целом подходящими для этой цели (в этом случае, конечно, никакое ископаемое топливо затем не подается в горелку).

Согласно дополнительному варианту изобретения крышка печи в том режиме работы, в котором порошок измельчают и происходит охлаждение, открыта на
несколько градусов.

Изобретение также относится к комплекту, содержащему описанное выше устройство вместе с некоторым числом барабанов. Эти барабаны могут
35 использоваться в различных местах для сбора рассматриваемых отходов и могут, если требуется, быть объединены с печью для того, чтобы получить рассматриваемый материал.

Настоящее изобретение также относится к способу разделения цветных металлов и их оксидов, содержащему помещение смеси цветных металлов и их оксидов в барабан, помещение упомянутого барабана в печь, вращение упомянутого барабана во время
40 нагревания упомянутой печи и выпускание цветного металла, который отделен, при котором упомянутый барабан прикрепляют с возможностью вращения к крышке упомянутой печи и перемещают с крышкой в печь и из печи.

Несмотря на то что описанная выше печь может использоваться для любого возможного материала, ее предпочтительно используют для цветных металлов, в
50 особенности свинца, цинка, олова или сурьмы.

Изобретение будет пояснено более подробно ниже на основе примерного варианта реализации, изображенного на чертежах, на которых:

фиг.1 схематично изображает вид в перспективе печи согласно настоящему

изобретению в открытом положении;

фиг.2 показывает печь с фиг.1 в закрытом положении;

фиг.3 схематично изображает сечение печи с фиг.2;

фиг.4 схематично изображает печь в положении охлаждения;

фиг.5 показывает печь в транспортировочном положении.

На фигурах ссылочный номер 1 обозначает печь согласно настоящему изобретению. Эта печь расположена на раме 2. Печь содержит корпус 3 печи и крышку 4. Корпус 3 печи может поворачиваться вокруг точки 14 вращения. Опора 13 корпуса 3 печи жестко присоединена к штоку 15, который может быть закреплен на соединении 16.

Крышка 4 может также поворачиваться вокруг точки 14 вращения. Ее перемещением управляют домкратом 18, который с другой стороны опирается на раму 2. Траекторию перемещения крышки реализуют, используя средство управления, которое иным образом не показано. Крышка 4 содержит закрывающую пластину 5 или колпак, которая(ый) включает в себя изоляционный керамический материал. Приводной шпиндель 8 проходит сквозь нее и может приводиться во вращение посредством трансмиссии 9, мотором 10, также расположенным в закрывающей пластине 5.

Имеется барабан 7, который снабжен внутренней втулкой 11, которая может сопрягаться со шпинделем 8 таким образом, что, когда шпиндель 8 вращается, барабан 7 также вращается. Материал 17, который необходимо обработать, может располагаться в барабане.

Корпус печи снабжен инфракрасными излучателями 12, которые обеспечивают нагрев. Отверстие, которое закрывает крышка 4, обозначено как 19. Барабан 7 снабжен отверстием 21. Это отверстие 21 может быть закрыто и служит в качестве сливного отверстия. Как можно видеть на фиг.1, в положении слива это отверстие 21 расположено над выпуском 20, который, в свою очередь, расположен над металлоприемником 22, который собирает получаемый металл. Выпуск 20 также служит в качестве вентиляционного отверстия.

Описанное выше устройство работает следующим образом. Начиная с положения, показанного на фиг.1, на шпинделе 8 нет барабана 7. Затем барабан 7, наполненный смесью материалов, которую необходимо разделить, размещают на шпинделе с помощью автопогрузчика с вилочным захватом, крана или другого оборудования. Это расположение достигается относительно легко, так как в положении, показанном на фиг.1, барабан доступен со всех сторон, когда он помещен на шпиндель 8. Затем крышку 4 с находящимся на шпинделе 8 барабаном 7 полностью закрывают относительно корпуса 3 при помощи домкрата 18, получая положение, показанное на фиг.2 и 3. В этом положении ось вращения барабана 7, которая обозначена как 24, проходит под углом α относительно горизонтали. Этот угол предпочтительно составляет между 5 и 45°, а конкретнее составляет приблизительно 10-20°. Во время вращения печь нагревают, тем самым нагревая содержимое 17 барабана 7, находящегося внутри печи. Нагревание происходит в зависимости от желаемого металла. В зависимости от желаемого металла и состава смеси с оксидом, достаточное отделение металла от оксида достигается через некоторое время, например несколько часов. Согласно настоящему изобретению, очищенный металл затем удаляют из печи посредством перемещения крышки обратно в положение, показанное на фиг.1. Затем открывают отверстие 21, после чего металл проходит через выпуск 20 в металлоприемник 22. После этого в печи остается оксид (дросс). Может оказаться

желательным, чтобы этот оксид был измельчен. В этом случае, после того как очищенный металл удален, крышку перемещают обратно в закрытое положение. Однако для некоторых металлов осуществляют не полное закрытие, а перемещение в положение, показанное на фиг.4, в котором между крышкой 4 и корпусом 3 печи
 5 остается зазор 23. В этом положении происходит быстрое охлаждение барабана во время вращения этого барабана. Этому может способствовать обеспечение вентиляторов (не показаны).

Конечно же, имеется средство управления двигателем 10, а также присутствуют
 10 требуемые меры обеспечения безопасности с целью предотвращения неправильной работы.

С настоящим изобретением возможно обеспечить печи, в которых барабан может быть любого желаемого размера, поскольку барабаном легче манипулировать, чем так, как известно из предшествующего уровня техники.

15 Возможно, чтобы описанное здесь устройство было выполнено в виде мобильного устройства. Так как в этом случае размеры печи делают транспортировку более сложной, возможно опрокидывание корпуса печи в положение, показанное на фиг.5. В результате освобождения крепления 16 корпус печи может быть опрокинут, что
 20 приводит к более компактной структуре, которая может быть спроектирована таким образом, что она может транспортироваться в стандартном контейнере или на грузовике без превышения соответствующих ограничений по высоте.

При прочтении вышеприведенного описания специалист в данной области техники, конечно же, выявит варианты, которые находятся в рамках объема настоящей заявки.
 25 Они являются очевидными и находятся в рамках объема прилагаемой формулы изобретения.

Формула изобретения

30 1. Устройство для получения цветных металлов из смесей цветных металлов и оксидов, содержащее корпус (2) печи с барабаном (7), расположенным в нем с возможностью вращения, при этом ось вращения (24) барабана образует угол (α) 5-45° с горизонталью, причем упомянутый барабан выполнен с возможностью
 35 перемещения в упомянутый корпус печи для загрузки упомянутой смеси цветных металлов и оксидов и упомянутый барабан выполнен с возможностью перемещения из упомянутого корпуса печи на привод вращения и посредством привода вращения упомянутого барабана, и при этом упомянутый корпус печи снабжен закрывающей
 40 крышкой (4) для закрывания отверстия для загрузки упомянутых смесей цветных металлов и оксидов, отличающееся тем, что упомянутый привод (8-10) вращения размещен в упомянутой крышке, внутреннее отверстие (19) в корпусе печи выполнено такого размера, что, когда упомянутая крышка закрыта с расположенным на крышке барабаном, упомянутый барабан не касается корпуса печи.

45 2. Устройство по п.1, в котором упомянутый корпус (2) печи выполнен с возможностью наклона.

3. Устройство по п.1 или 2, в котором упомянутая крышка снабжена выпуском (20) металла.

4. Устройство по п.3, в котором отверстие упомянутого выпуска металла содержит
 50 вентиляционное отверстие.

5. Устройство по одному из пп.1, 2, 4, в котором корпус печи снабжен вентилятором.

6. Устройство по п.3, в котором корпус печи снабжен вентилятором.

7. Устройство по п.5, в котором корпус печи снабжен горелками ископаемого топлива, которые содержат упомянутый вентилятор.

8. Устройство по п.6, в котором корпус печи снабжен горелками ископаемого топлива, которые содержат упомянутый вентилятор.

9. Устройство по одному из пп.1, 2, 4, 6-8, в котором упомянутая крышка во время вращения упомянутого барабана может быть расположена в положении, которое слегка приоткрыто по отношению к корпусу.

10. Устройство по п.3, в котором упомянутая крышка во время вращения упомянутого барабана может быть расположена в положении, которое слегка приоткрыто по отношению к корпусу.

11. Устройство по п.5, в котором упомянутая крышка во время вращения упомянутого барабана может быть расположена в положении, которое слегка приоткрыто по отношению к корпусу.

12. Устройство по одному из пп.1, 2, 4, 6-8, 10, 11, в котором упомянутый привод вращения содержит вращающийся приемный шпиндель (8) для упомянутого барабана.

13. Устройство по п.3, в котором упомянутый привод вращения содержит вращающийся приемный шпиндель (8) для упомянутого барабана.

14. Устройство по п.5, в котором упомянутый привод вращения содержит вращающийся приемный шпиндель (8) для упомянутого барабана.

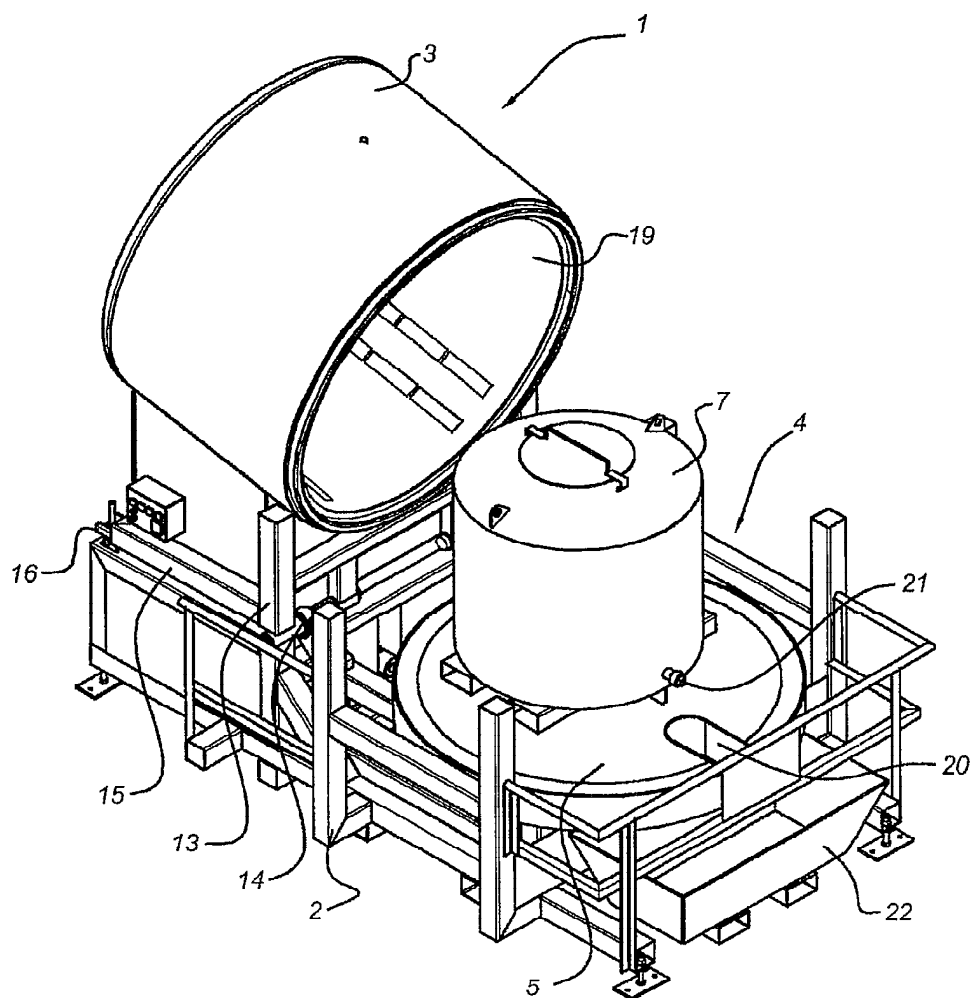
15. Устройство по п.9, в котором упомянутый привод вращения содержит вращающийся приемный шпиндель (8) для упомянутого барабана.

16. Комплекс для получения цветных металлов из смесей цветных металлов и оксидов, содержащий устройство по любому из предшествующих пунктов и различные сменные барабаны (7).

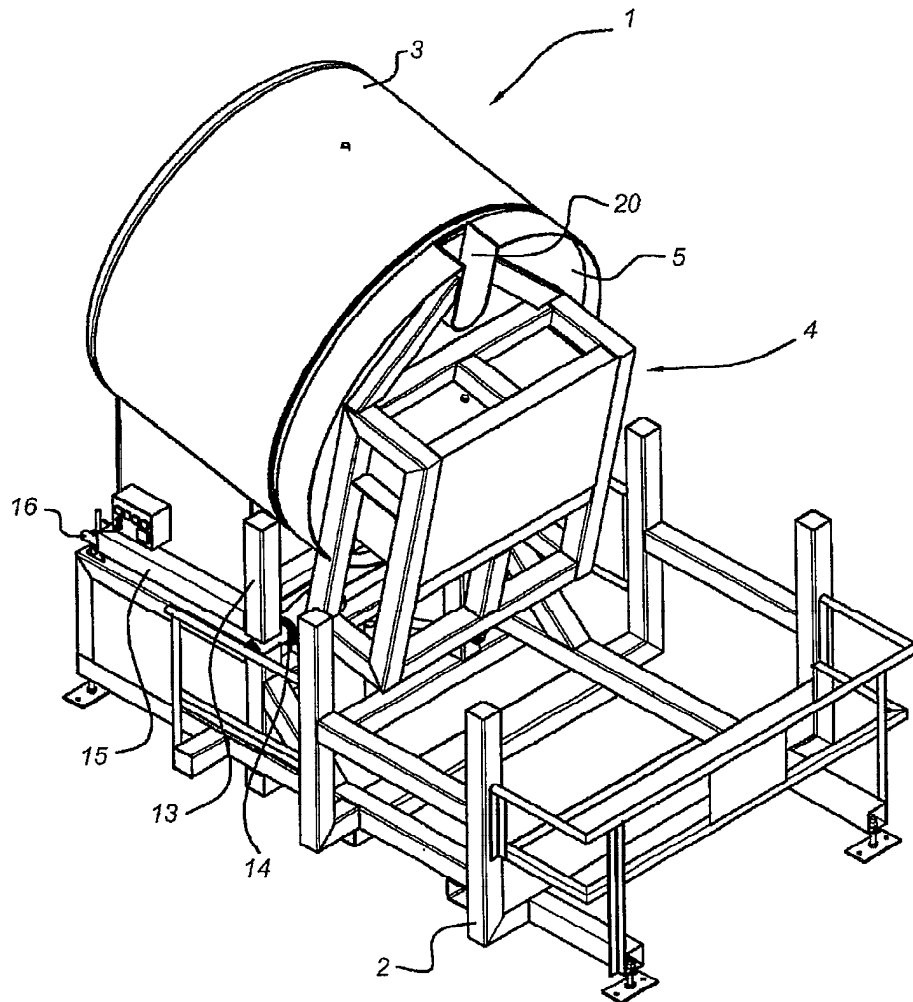
17. Способ разделения цветных металлов и их оксидов, включающий помещение смеси цветных металлов и их оксидов в барабан, помещение упомянутого барабана через отверстие в печь, вращение упомянутого барабана во время нагревания упомянутой печи и выпускание цветного металла, который отделен, отличающийся тем, что упомянутый барабан прикрепляют с возможностью вращения к крышке упомянутой печи и перемещают в печь и из печи с упомянутой крышкой.

18. Способ по п.17, в котором выпускание упомянутого отделенного цветного металла осуществляют через крышку.

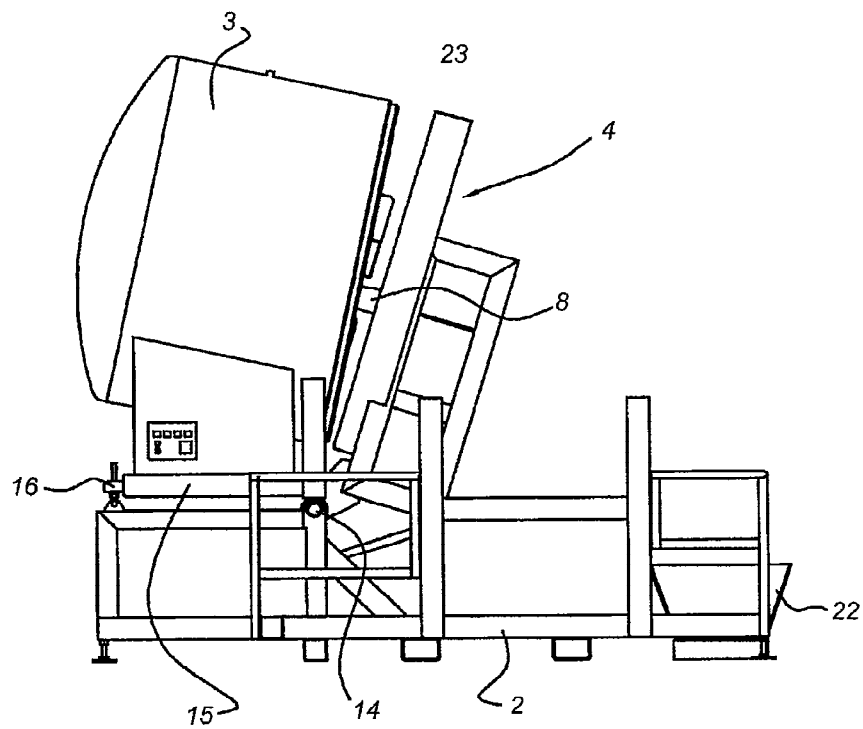
19. Способ по п.17 или 18, в котором упомянутый цветной металл содержит Al, Pb, Sb, Zn и/или Sn.



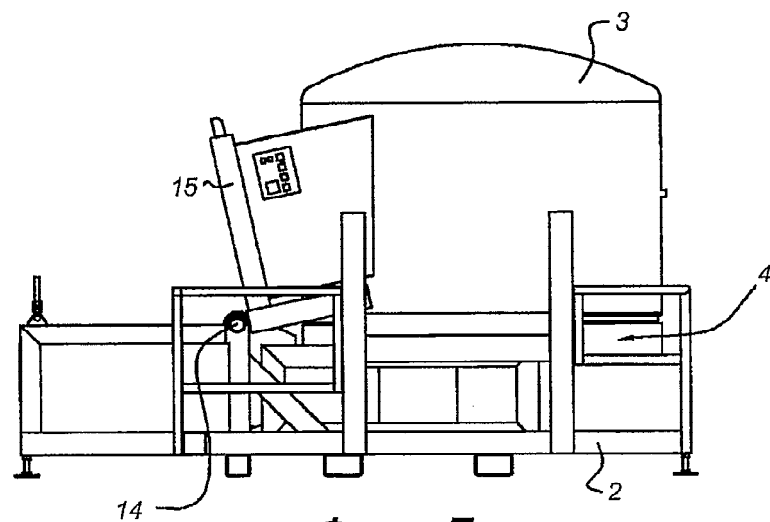
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 4



Фиг. 5