

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037367**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.03.19

(51) Int. Cl. **B02C 17/04** (2006.01)
B02C 17/18 (2006.01)

(21) Номер заявки
201890978

(22) Дата подачи заявки
2016.10.07

(54) КОНСТРУКЦИЯ ПОДЪЕМНОЙ СТЕНКИ НА КОНЦЕВОЙ СТЕНКЕ БАРАБАННОЙ МЕЛЬНИЦЫ И СЕГМЕНТ КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНОЙ СТЕНКИ НА КОНЦЕВОЙ СТЕНКЕ БАРАБАННОЙ МЕЛЬНИЦЫ

(31) 15190107.1

(56) US-A-5161745
US-A-4646980
WO-A1-2011095692

(32) 2015.10.16

(33) EP

(43) 2018.10.31

(86) PCT/EP2016/074068

(87) WO 2017/063954 2017.04.20

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
МЕТСО СВИДЕН АБ (SE)

(72) Изобретатель:
Канабес Герра Кристиан Алехандро (CL)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к конструкции (8) подъемной стенки на концевой стенке (2) барабанной мельницы, имеющей множество сегментов (10), которые являются съемно устанавливаемыми на концевой стенке, причем каждый сегмент содержит внутреннюю стенку (10:1) и противоположную внешнюю стенку (10:2), причем по меньшей мере одна подъемная лопатка (11) расположена на внешней стенке таким образом, что внешняя стенка, подъемная лопатка и внутренняя стенка образуют выпускной канал (12), ведущий к выпускному конусу (9), и при этом упомянутая внутренняя стенка образует часть просеивающей стенки (13) в барабанной мельнице. Каждый сегмент представляет собой объединенный узел, выполненный с возможностью установки на концевую стенку. Изобретение также относится к сегменту конструкции подъемной стенки и барабанной мельнице, содержащей конструкцию подъемной стенки.

B1**037367****037367****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к конструкции подъемной стенки на концевой стенке барабанной мельницы в соответствии с преамбулой пункта 1 формулы изобретения. Изобретение также относится к сегменту конструкции подъемной стенки по п.11 и барабанной мельнице, содержащей конструкция подъемной стенки по п.15 формулы изобретения.

Предпосылки изобретения

Во вращающейся барабанной мельнице материал в виде измельченной руды подается в один конец мельницы, входную концевую стенку, а измельченная руда извлекается через центрально расположенный выходной отвод для материала на втором конце мельницы, выходную концевую стенку. При обработке материалов мельница представляет собой машину для уменьшения размера частиц за счет истирания и сжимающих усилий до уровня размера зерна. Характерным типом мельницы тонкого помола является барабанная мельница. Вода подается во время измельчения, так что мелкодисперсные частицы руды и вода образуют пульпу или суспензию. Барабанная мельница обычно содержит оболочку, образующую большое, преимущественно цилиндрическое отделение, расположенное между входной концевой стенкой и выходной концевой стенкой. Это отделение в целом известно как измельчающая камера. В сочетании с выходной концевой стенкой конструкция подъемной стенки расположена для разгрузки пульпы из измельчающей камеры. Конструкция подъемной стенки содержит множество подъемников пульпы, причем каждый подъемник пульпы в целом содержит внутреннюю стенку, обращенную к измельчающей камере, и противоположную внешнюю стенку, обращенную к выходной концевой стенке. Подъемники пульпы расположены радиально относительно оси вращения и вращаются вместе с мельницей. Конструкция подъемной стенки может содержать радиально внутренние подъемники пульпы и радиально наружные подъемники пульпы. Несколько радиально расположенных ограничивающих стенок или носителей предусмотрены на внутренней или внешней стенке, равномерно распределенными вокруг оси вращения. Упомянутые носители образуют ряд отсеков, известных как камеры подъема пульпы, вместе с внутренней стенкой и внешней стенкой. Камеры подъема пульпы обычно становятся более узкими по направлению к центру вращения, где пульпа приводится к центральному выпускному конусу. Выпускной конус продолжается в выходной отвод. Внутренняя стенка подъемника пульпы обычно содержит просеивающие отверстия, через которые пульпа или суспензия поступает в камеру подъема пульпы. Во время вращения мельницы пульпа в измельчающей камере, таким образом, проходит через просеивающие отверстия в подъемные камеры пульпы, когда подъемник пульпы расположен в более низком положении вращения. Когда подъемник пульпы достигает верхнего положения вращения, пульпа падает вниз к выпускному конусу и, следовательно, к выходному отводу. Таким образом, подъемные камеры пульпы образуют несколько выпускных каналов, задача которых состоит в том, чтобы вывести содержащую минералы пульпу из измельчающей камеры мельницы во время вращения мельницы. Используемый здесь термин "пульпа" также включает суспензию, а также другие измельчаемые материалы.

Общей проблемой конструкций подъемной стенки сегодня является установка и удаление отдельных компонентов. Внешняя стенка каждого подъемника пульпы обычно сначала располагается в правильном положении и прикрепляется к выходной концевой поверхности мельницы болтами с внутренней стороны мельницы. Затем внутренняя стенка прикрепляется к внешней стенке длинными болтами, продолжающимися через внутреннюю стенку и внешнюю стенку. Эта процедура является громоздкой и требует много времени. Следует также отметить, что длинные болты являются тяжелыми и неудобными для работы оператора во время сборочных работ и демонтажа. В документе WO 2011/095692 A1, например, раскрывается сборка подъемника пульпы для вращающейся мельницы, где решетка прикрепляется каждому подъемнику пульпы крепежными деталями.

В документе US 3799458 A раскрывается подъемная стенка для материала трубчатой мельницы, содержащая два диска, каждый из которых состоит из отдельных сегментов, причем противоположные сегменты соединены на их внешних концах и имеют подъемные лопасти между ними, выполненные с возможностью подъема материала, обрабатываемого в барабане, когда он вращается. Противоположные сегменты соединены парами посредством соединительной перемычки, прикрепленной к корпусу трубчатой мельницы для образования элемента с U-образным сечением. Таким образом, сегменты приварены к их соединительной перемычке так, что они образуют жесткий узел. Перемычка привинчивается к корпусу трубчатой мельницы. Сегменты также жестко соединяются распорными элементами. Это является сложной конструкцией, которая приводит к трудоемкой и неудобной установке и обслуживанию компонентов подъемной стенки.

Таким образом, существуют различные конструкции подъемной стенки, но по-прежнему существует необходимость в разработке конструкции подъемной стенки, которая сокращает время на установку/снятие различных компонентов и которая оптимизирует вес конструкции подъемной стенки.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание конструкции подъемной стенки, которая приводит к улучшению обращения, монтажа и технического обслуживания.

Другой задачей изобретения является создание конструкции подъемной стенки, которая подходит для автоматической установки.

Дополнительной задачей изобретения является создание конструкции подъемной стенки с оптимизированным весом.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является создание сегмента конструкции подъемной стенки, который приводит к улучшению обращения, монтажа и технического обслуживания.

Другой задачей изобретения является создание барабанной мельницы, которая приводит к эффективному и экономичному обращению, монтажу и техническому обслуживанию.

Вышеупомянутые задачи достигаются посредством конструкции подъемной стенки по п.1 формулы изобретения, сегмента конструкции подъемной стенки по п.12 формулы изобретения и барабанной мельницы по п.15 формулы изобретения.

Согласно одному аспекту изобретения предусмотрена конструкция подъемной стенки на концевой стенке барабанной мельницы. Конструкция подъемной стенки имеет множество сегментов, которые являются съемным образом устанавливаемыми на концевой стенке, причем каждый сегмент содержит внутреннюю стенку и противоположную внешнюю стенку, при этом по меньшей мере одна подъемная лопатка расположена на внешней стенке таким образом, что внешняя стенка, подъемная лопатка и внутренняя стенка образуют выпускной канал, ведущий к центральному выпускному конусу, причем упомянутая внутренняя стенка образует часть просеивающей стенки, обращенную к измельчающей камере в барабанной мельнице, при этом каждый сегмент представляет собой объединенный узел, выполненный с возможностью установки на концевой стенке. Посредством конструирования каждого сегмента конструкции подъемной стенки как отдельных объединенных узлов облегчается установка и снятие сегмента. Поскольку сегмент представляет собой цельный узел, количество крепежных элементов, необходимых для прикрепления сегмента к концевой стенке, уменьшается. Вместо того, чтобы сначала прикреплять внешнюю стенку к концевой стенке, а затем прикреплять внутреннюю стенку к внешней стенке, в качестве общей конструкции подъемной стенки внутренняя стенка и внешняя стена изготавливаются как единый объединенный узел и, таким образом, является соединенным до установки на концевой стенке. Таким образом, оба компонента предварительно собираются в единый узел, который может быть сразу установлен на концевую стенку. Следовательно, количество необходимых крепежных элементов может быть уменьшено. Также, поскольку устраняются длинные болты, используемые для прикрепления внутренней стенки к внешней стенке, оптимизируется вес конструкции подъемной стенки. Тем самым достигается конструкция подъемной стенки, которая приводит к улучшению обращения, монтажа и технического обслуживания и облегчает сборку и демонтаж.

Конструкция подъемной стенки, по существу, сконфигурирована как круглый диск или пластина. Сегменты расположены в радиальном направлении относительно оси вращения барабанной мельницы. Таким образом, сегменты, как правило, сконфигурированы как секторы, по окружности окружающие центральный выпускной конус. Конструкция подъемной стенки содержит, по меньшей мере, один круг взаимосвязанных сегментов или соответственно два взаимосвязанных сегмента, расположенных в качестве внешнего круга и внутреннего круга. Внешние сегменты, таким образом, расположены радиально снаружи внутренних сегментов и, таким образом, ближе к периферии конструкции подъемной стенки. Конструкция подъемной стенки может альтернативно содержать внешние сегменты, промежуточные сегменты и внутренние сегменты. Сегменты конструкции подъемной стены могут быть дугообразными или изогнутыми. В качестве альтернативы сегменты могут иметь полуизогнутую, ломаную или любую другую известную конфигурацию.

Объединенный узел предпочтительно выполнен с возможностью прикрепления к концевой стенке снаружи барабанной мельницы. Объединенный узел соответственно выполнен с возможностью прикрепления к концевой стенке только снаружи барабанной мельницы. Это дополнительно облегчает установку и снятие отдельных сегментов и, таким образом, конструкция подъемной стенки может быть пригодна для автоматической установки. Таким образом, отдельные сегменты могут быть установлены/сняты посредством робота, снабженного подъемным рычагом, или аналогичным манипулятором. Для облегчения обработки внутренняя стенка сегмента объединенного узла может быть оснащена подъемными серьгами. Таким образом, процедура установки может быть модернизирована и тем самым упрощена.

Объединенный узел соответственно содержит первые установочные средства, выполненные с возможностью через отверстия в концевой стенке, взаимодействия с дополнительными вторыми установочными средствами, устанавливаемыми снаружи барабанной мельницы. Первые установочные средства предпочтительно содержат крепежное тело-вставку, расположенное в углублении в стенке объединенного узла, обращенный к концевой стенке. крепежное тело-вставка соответственно представляет собой резьбовую втулку или муфту, которая может быть трубчатой. Таким образом, первые установочные средства расположены в углублении во внешней стенке сегмента так, что первые установочные средства обращены к установочному отверстию. Таким образом, вторые установочные средства могут быть установлены снаружи барабанной мельницы таким образом, чтобы они взаимодействовали с первыми установочными средствами. В случае когда первые установочные средства представляют собой резьбовую втулку или подобное, вторые установочные средства соответственно представляют собой резьбовой болт или подобное. Поскольку сегмент представляет собой объединенный узел, число точек крепления может быть уменьшено, а распределение точек крепления может быть ограничено внешней стенкой. Таким об-

разом, достигается жесткая и устойчивая конструкция.

Первые установочные средства могут содержать направляющий элемент, выступающий из углубления, причем направляющий элемент выполнен с возможностью направления объединенного узла в правильное положение к концевой стенке посредством взаимодействия с установочными отверстиями.

Внутренняя стенка объединенного узла предпочтительно содержит просеивающие отверстия. В случае когда конструкция подъемной стенки содержит несколько кругов сегментов, внешние сегменты соответственно содержат внутренние стенки с просеивающими отверстиями, тогда как промежуточные и/или внутренние сегменты содержат внутренние стенки без просеивающих отверстий. Передняя стенка, содержащая просеивающие отверстия, соответственно называется решеткой. Передняя стенка, не содержащая просеивающие отверстия, соответственно называется глухой решеткой. Сегменты с просеивающими отверстиями соответствующим образом расположены вдоль периферии конструкции подъемной стенки, так что, когда сегмент находится в нижнем положении во время вращения мельницы, измельченный материал (пульпа) будет проходить через просеивающие отверстия в выпускной канал сегмента. Когда конструкция подъемной стенки вращается и сегмент достигает верхнего положения, пульпа будет проходить через выпускные каналы во внутренних сегментах к центральному выпускному конусу. Таким образом, конструкция подъемной стенки представляет собой выпускную систему для барабанной мельницы.

Внутренняя стенка и внешняя стенка сегмента могут быть соединены путем вулканизации и, таким образом, образуют объединенный узел. В качестве альтернативы сегмент может быть образован как объединенный узел путем химического связывания или механического соединения. Возможными способами являются вулканизация или литье.

Сегменты могут содержать полимер, и/или металл, и/или керамический материал. Сегменты могут содержать смесь. Формируя сегменты как объединенные узлы из полимерных материалов, достигают облегченной конструкции подъемной стенки. Сегменты могут содержать сталь или любые износостойкие или абразивно-стойкие материалы, такие как хромомолибденовые стали, белый чугун или любой другой известный материал, имеющий желаемые свойства.

Согласно одному аспекту изобретения предусмотрен сегмент конструкции подъемной стенки на концевой стенке барабанной мельницы. Сегмент является съемно устанавливаемым на концевой стенке, при этом сегмент содержит внутреннюю стенку и противоположную внешнюю стенку, причем по меньшей мере одна подъемная лопатка расположена на упомянутой внешней стенке так, что внешняя стенка, подъемная лопатка и внутренняя стенка образуют выпускной канал, ведущий к центральному выпускному конусу, причем упомянутая внутренняя стенка образует часть просеивающей стенки, обращенную к измельчающей камере в барабанной мельнице. Сегмент представляет собой объединенный узел, выполненный с возможностью установки на концевую стенку. Термин "подъемная лопатка" относится к любому известному средству, например к лопаткам, ребрам или лопастьям, которые функционируют для подъема любой пульпы, которая покинула измельчающую камеру через просеивающее отверстие или решетку в подъемной стенке, и разгрузки такой пульпы в выпускной конус.

Дополнительные задачи, преимущества и новые признаки настоящего изобретения станут очевидными для специалиста в данной области из следующих деталей, а также путем внедрения изобретения в практику. В то время как изобретение описано ниже, следует отметить, что оно не ограничивается конкретными деталями описания. Специалисты, имеющие подход к данным рекомендациям, признают дальнейшие применения, модификации и включения в другие области, которые входят в объем изобретения.

Краткое описание чертежей

Для более полного понимания настоящего изобретения, его дополнительных задач и преимуществ, подробное описание, изложенное ниже, следует читать вместе с прилагаемыми чертежами, на которых одни и те же ссылочные позиции обозначают аналогичные элементы на разных схемах.

Фиг. 1 схематично иллюстрирует барабанную мельницу, содержащую конструкцию подъемной стенки согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 2 схематично иллюстрирует конструкцию подъемной стенки согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 3А-Е схематично иллюстрируют сегменты конструкции подъемной стенки согласно различным вариантам осуществления изобретения.

Подробное описание чертежей

Фиг. 1 показывает часть барабанной мельницы, содержащей конструкцию подъемной стенки согласно варианту осуществления изобретения. Барабанная мельница содержит оболочку 1 мельницы и две концевые стенки, входную концевую стенку (не показана) и выпускную концевую стенку 2. Оболочка 1 мельницы и концевые стенки 2 образуют по существу цилиндрическое отделение, называемое измельчающей камерой 3. Барабанная мельница вращается вокруг оси А вращения. Оболочка 1 мельницы внутренне облицована облицовкой 4 из некоторого износостойкого материала, например эластомера. Выпускная цапфа 5 продолжается по центру от выпускной концевой стенки 2. Внутри барабанной мельницы на выпускной концевой стенке 2 предусмотрена вращающаяся конструкция 8 подъемной стенки. Конструкция 8 подъемной стенки выполнена с возможностью подъема измельченного материала внутри измельчающей камеры и вывода его из барабанной мельницы через выпускную цапфу 5. Конструкция 8

подъемной стенки содержит центральный выпускной конус 9 и множество сегментов 10, радиально расположенных по окружности, окружая выпускной конус 9. Сегменты 10 прикреплены к концевой стенке 2, а центральный выпускной конус 9 расположен в сообщении по текучей среде с выпускной цапфой 5. Сегменты 10 также могут быть названы подъемниками пульпы. Конструкция 8 подъемной стенки дополнительно описана на фиг. 2.

Фиг. 2 показывает вырезанную часть конструкции 8 подъемной стенки согласно варианту осуществления изобретения. Конструкция 8 подъемной стенки установлена на концевой стенке 2 барабанной мельницы, как описано на фиг. 1. Конструкция 8 подъемной стенки имеет множество сегментов 10, которые являются съемно устанавливаемыми на концевой стенке. Сегменты выполнены в виде участков круга и вместе образуют круг, по окружности окружающий центральный выпускной конус 9 конструкции 8 подъемной стенки. Согласно этому варианту осуществления конструкция 8 подъемной стенки содержит внешний круг сегментов 10А, промежуточный круг сегментов 10В и внутренний круг сегментов 10С. Круги сегментов 10А, 10В, 10С и выпускной конус 9 вместе образуют круглый диск. Каждый сегмент 10 содержит внутреннюю стенку 10:1 и противоположную внешнюю стенку 10:2, при этом по меньшей мере одна подъемная лопатка 11 расположена на внешней стенке 10:2, так что внешняя стенка, подъемная лопатка и внутренняя стенка образуют выпускной канал 12, ведущий к центральному выпускному конусу 9. Внешняя стенка 10:2 сегмента примыкает к концевой стенке 2 барабанной мельницы, а внутренняя стенка 10:1 образует часть просеивающей стенки 13, обращенной к измельчающей камере 3 в барабанной мельнице. Каждый сегмент 10 представляет собой объединенный узел, выполненный с возможностью установки на концевую стенку 2.

Со ссылкой к фиг. 1, сегменты 10 во внешнем круге, называемые внешними сегментами 10А, содержат просеивающие отверстия 14 во внутренней стенке 10:1. Таким образом, внутренние стенки 10:1 внешних сегментов 10А представляют собой решетки. Внутренние стенки 10:1 промежуточных сегментов 10В и внутренние сегменты 10С представляют собой так называемые глухие решетки без просеивающих отверстий. Когда внешние сегменты 10А находятся в нижнем положении во время вращения мельницы, измельченный материал (пульпа) будет проходить через просеивающие отверстия 14 в выпускные каналы 12 сегментов 10А, 10В, 10С. Когда конструкция 8 подъемной стенки вращается, и внешние сегменты 10А достигают верхнего положения, пульпа будет проходить через выпускные каналы 12 в промежуточных 10В и внутренних сегментах 10С к центральному выпускному конусу 9 и из барабанной мельницы. Альтернативно все сегменты 10А, 10В, 10С могут содержать просеивающие отверстия 14 во внутренней стенке 10:1.

Как показано в увеличенном виде на фиг. 2, сегменты 10, составляющие объединенные узлы, соответствующим образом устанавливаются на концевой стенке 2 посредством первого установочного средства 20, которое взаимодействует с дополнительным вторым установочным средством 30, установленным снаружи барабанной мельницы. Таким образом, первое установочное средство 20 и второе установочное средство 30 взаимодействуют через установочные отверстия 35 в концевой стенке 2 барабанной мельницы.

Фиг. 3А-Е показывают сегменты 10 конструкции 8 подъемной стенки согласно различным вариантам осуществления изобретения. Сегменты 10 сконфигурированы, как описано со ссылкой к фиг. 2 и, таким образом, содержат внутреннюю стенку 10:1, внешнюю стенку 10:2 и по меньшей мере одну подъемную лопатку 12, объединенные как цельный узел. Сегменты могут быть образованы в виде объединенных узлов путем химического связывания, механического соединения или быть выполнены с возможностью достижения формы бандажированного соединения друг с другом. Вулканизация, литье, сварка, склеивание, болтовое соединение, клепка или любые другие известные способы соединения зависят от выбранного комбинированного материала. Сегменты 10 могут содержать эластичные полимеры, керамические материалы, сплавы из цементированных карбидов, и/или металл, или их комбинации. Сегменты 10 могут альтернативно содержать соединение из любого из вышеупомянутых материалов. Сегменты, в частности, содержат износостойкие материалы, такие как стальные сплавы, пригодные для использования в железорудной мельнице.

Фиг. 3А показывает сегмент 10, сконфигурированный как участок круга, который содержит три подъемных лопатки 11. Одна подъемная лопатка 11а, 11с расположена радиально на каждой стороне сегмента 10, обращенной к смежному сегменту, и одна подъемная лопатка 11b расположена между ними. Таким образом, подъемные лопатки 11 устроены так, что образуют два выпускных канала 12а, 12b. Когда два таких сегмента 10 расположены рядом друг с другом, одна подъемная лопатка первого сегмента будет примыкать к подъемной лопатке второго сегмента. Внутренняя стенка 10:1 содержит просеивающие отверстия 14 для ввода измельченного материала в выпускные каналы. Таким образом, внутренняя стенка 10:1 представляет собой решетку. Выпускные каналы 12 также могут называться камерами подъема пульпы. Сегмент согласно фиг. 3А является соответственно внешним сегментом 10А, выполненным с возможностью расположения вдоль периферии конструкции 8 подъемной стенки.

Фиг. 3В показывает внешнюю стенку 10:2 сегмента 10 по фиг. 3А. Ссылаясь также на увеличенный вид на фиг. 2, внешняя стенка 10:2 содержит первое установочное средство 20 в форме крепежных тел 21, таких как удерживающие вставки, расположенные в выемках или отверстиях во внешней стенке.

Сегмент 10 выполнен с возможностью размещения таким образом, чтобы крепежные тела 21 находились в соответствии с установочными отверстиями 35 в концевой стенке 2. Второе установочное средство 30 может тем самым быть установлено снаружи барабанной мельницы таким образом, чтобы оно взаимодействовало с первым установочным средством 20. Крепежные тела 21 являются соответствующими резьбовыми втулками или муфтами, которые могут быть трубчатыми. Второе установочное средство 30 представляет собой соответствующие резьбовые болты 31 или аналогичные средства, взаимодействующие с резьбовыми втулками или муфтами. Как показано в увеличении на фиг. 2, между головкой болта 31 может быть установлена шайба 36. Также между шайбой 36 и внешней стороной концевой стенки 2 барабанной мельницы может быть установлена резиновая прокладка 37.

Фиг. 3С показывает дугообразный сегмент 10, содержащий две подъемные лопатки 11а, 11с. Подъемные лопатки расположены таким образом, что выпускной канал 12а образован посередине сегмента и так, что сегмент имеет открытые концы к смежным сегментам. Таким образом, когда два таких сегмента 10 расположены рядом друг с другом, будет образован выпускной канал 12а между двумя сегментами. Внутренняя стенка содержит просеивающие отверстия 14 для ввода измельченного материала в выпускные каналы 12. Сегмент 10 согласно фиг. 3С может быть внешним сегментом 10А, выполненным с возможностью расположения вдоль периферии конструкции 8 подъемной стенки.

Фиг. 3D показывает дугообразный сегмент 10, содержащий одну подъемную лопатку 11а. Подъемная лопатка 11а расположена по центру на сегменте таким образом, что сегмент имеет открытые концы к смежным сегментам. Таким образом, когда два таких сегмента расположены рядом друг с другом, между этими двумя сегментами будет образован выпускной канал 12а. Сегмент имеет внутреннюю стенку 10:1 без просеивающих отверстий, так называемую глухую решетку. Сегмент соответственно является внутренним сегментом 10С, выполненным с возможностью размещения в прямом соединении с центральным выпускным конусом 9 конструкции 8 подъемной стенки. Фиг. 3Е и 3F показывают сегменты 10, сконфигурированные как секции круга, содержащие внутренние стенки 10:1 без просеивающих отверстий.

Фиг. 3Е показывает сегмент 10, содержащий две подъемные лопатки 11а, 11с. Подъемные лопатки 11а, 11с расположены так, что выпускной канал 12 образован в средней части сегмента, и так, что сегмент имеет открытые концы к смежным сегментам. Сегмент является промежуточным сегментом 10В. Фиг. 3F содержит три подъемных лопатки 11а, 11b, 11с. Одна подъемная лопатка 11а, 11с расположена на каждой стороне сегмента, обращенной к смежному сегменту, а одна подъемная лопатка 11b расположена между ними. Таким образом, подъемные лопатки расположены так, что образуются два выпускных канала 12а, 12b. Сегмент является соответственно промежуточным сегментом 10В.

Вышеприведенное описание предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения представлено для иллюстративных и описательных целей. Оно не предназначено для того, чтобы быть исчерпывающим или ограничивающим изобретение в описанных вариантах. Многие модификации и варианты будут очевидны специалистам в данной области техники. Варианты осуществления были выбраны и описаны для лучшего объяснения принципов изобретения и его практических применений и, следовательно, позволяют специалистам понять изобретение для различных вариантов осуществления и с различными модификациями, подходящими для использования по назначению.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Конструкция (8) подъемной стенки на концевой стенке (2) барабанной мельницы, имеющая множество сегментов (10), которые являются устанавливаемыми с возможностью снятия на концевой стенке, причем каждый сегмент содержит внутреннюю стенку (10:1) и противоположную внешнюю стенку (10:2), причем по меньшей мере одна подъемная лопатка (11) расположена на внешней стенке таким образом, что внешняя стенка, подъемная лопатка и внутренняя стенка образуют выпускной канал (12), ведущий к выпускному конусу (9), и при этом упомянутая внутренняя стенка образует часть просеивающей стенки (13) в барабанной мельнице,

причем каждый сегмент (10) представляет собой объединенный узел, выполненный с возможностью установки на концевую стенку (2),

причем объединенный узел выполнен с возможностью прикрепления к концевой стенке (2) снаружи барабанной мельницы,

отличающаяся тем, что объединенный узел содержит первые установочные средства (20), выполненные с возможностью, через установочные отверстия (35) в концевой стенке, взаимодействия с дополняющими вторыми установочными средствами (30), устанавливаемыми снаружи барабанной мельницы (2), и

причем первые установочные средства (20) содержат крепежную вставку (21), расположенную в углублении или отверстии во внешней стенке (10:2) объединенного узла, обращенной к концевой стенке (2), причем крепежная вставка (21) представляет собой резьбовую втулку или муфту.

2. Конструкция подъемной стенки по любому предшествующему пункту, в которой внутренняя стенка (10:1) объединенного узла содержит просеивающие отверстия (14).

3. Конструкция подъемной стенки по любому предшествующему пункту, в которой внутренняя стенка (10:1) и внешняя стенка (10:2) сегмента (10) соединены посредством химического связывания или

механического соединения и, таким образом, образуют объединенный узел.

4. Конструкция подъемной стенки по п.3, в которой химическое связывание содержит одно из следующего: вулканизация или склеивание.

5. Конструкция подъемной стенки по п.3, в которой механическое соединение содержит одно из следующего: болтовое соединение или клепка.

6. Конструкция подъемной стенки по любому из пп.1-5, в которой сегмент (10) содержит полимер и/или керамику.

7. Конструкция подъемной стенки по любому предшествующему пункту, в которой каждый сегмент (10) является дугообразным.

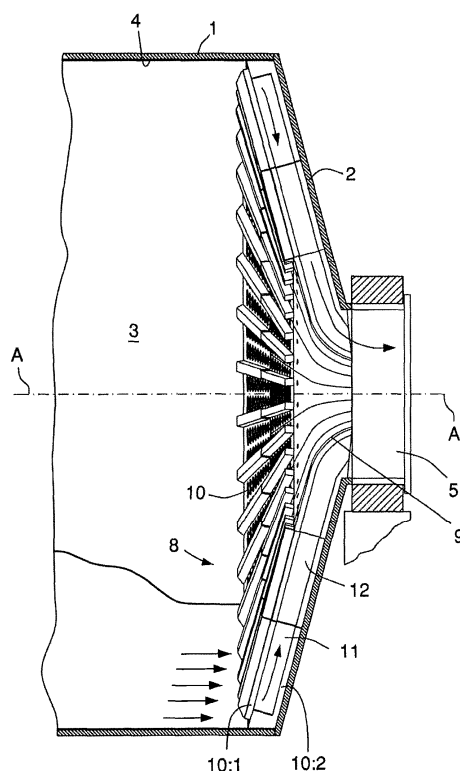
8. Сегмент (10) конструкции (8) подъемной стенки на концевой стенке (2) барабанной мельницы, при этом сегмент является устанавливаемым с возможностью снятия на концевой стенке, причем сегмент содержит внутреннюю стенку (10:1) и противоположную внешнюю стенку (10:2), причем по меньшей мере одна подъемная лопатка (11) расположена на упомянутой внешней стенке таким образом, что внешняя стенка, подъемная лопатка и внутренняя стенка образуют выпускной канал (12), ведущий к выпускному конусу (9), и при этом упомянутая внутренняя стенка образует часть просеивающей стенки (13) в барабанной мельнице, сегмент (10) представляет собой объединенный узел, выполненный с возможностью установки на концевую стенку (2),

причем сегмент (10) выполнен с возможностью прикрепления к концевой стенке (2) снаружи барабанной мельницы,

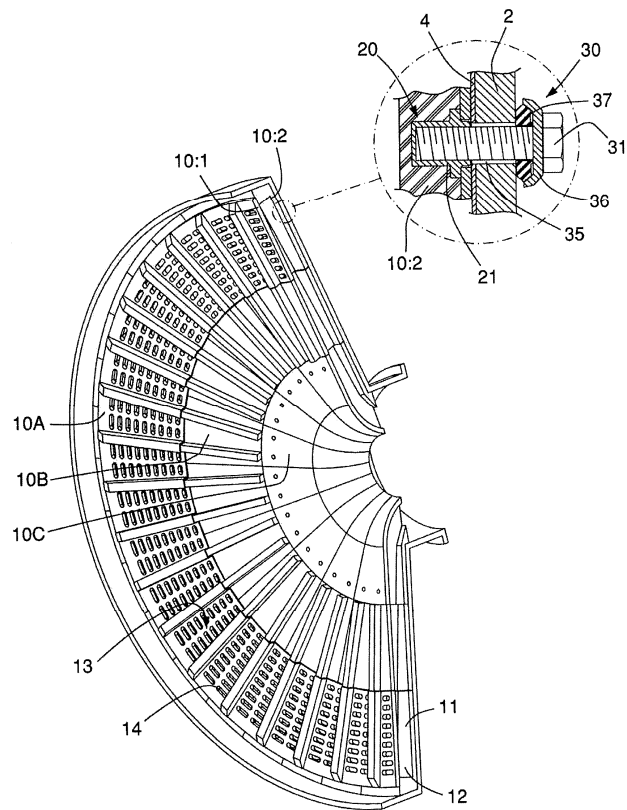
отличающийся тем, что объединенный узел содержит первые установочные средства (20), выполненные с возможностью, через установочные отверстия (35) в концевой стенке, взаимодействия с дополняющими вторыми установочными средствами (30), установленными снаружи барабанной мельницы (2), и причем первые установочные средства (20) содержат крепежную вставку (21), расположенную в углублении или отверстии во внешней стенке (10:2) объединенного узла, обращенной к концевой стенке (2), причем крепежная вставка (21) представляет собой резьбовую втулку или муфту.

9. Сегмент по п.8, в котором внутренняя стенка (10:1) содержит просеивающие отверстия (14).

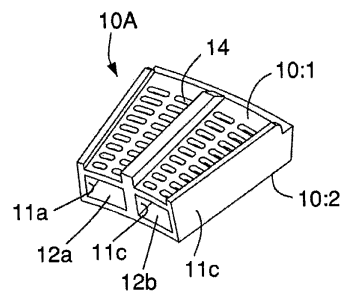
10. Барабанная мельница, отличающаяся тем, что содержит конструкцию (8) подъемной стенки по любому из пп.1-7.



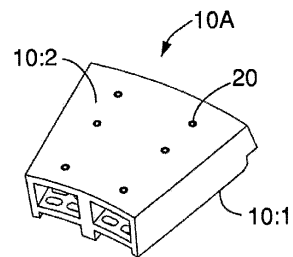
Фиг. 1



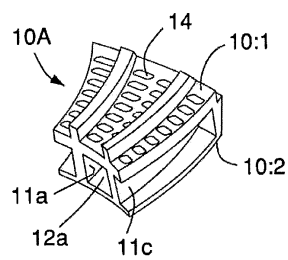
Фиг. 2



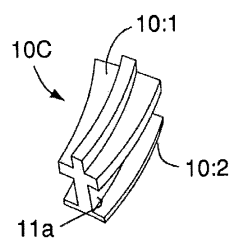
Фиг. 3А



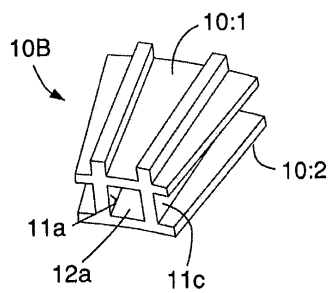
Фиг. 3В



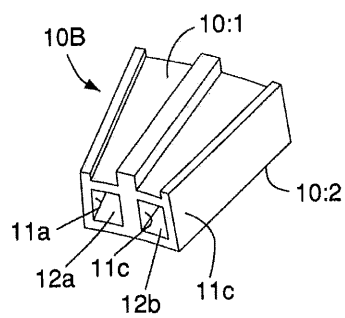
Фиг. 3С



Фиг. 3D



Фиг. 3E



Фиг. 3F



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

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