

Настоящее изобретение относится к самоочищающемуся стальному ленточному конвейеру для сыпучих материалов. Стальные ленточные конвейеры, изготавливаемые из металлической сетчатой тяговой ленты, армируемой частично перекрывающимися пластинами так, чтобы образовывать транспортирующий желоб, как правило, используют для материалов, которые могут быть особенно горячими или агрессивными вследствие их физических или химических свойств.

Например, в утилизационных или очистных установках горячих шлаков, получаемых в результате осуществления различных технологических процессов сжигания, необходимо перемещать указанные шлаки, охлаждая их для последующих использований, предотвращая их рассеяние в окружающей среде. На современном уровне техники для этой цели созданы двойные механические конвейеры, содержащие основную ленту для транспортировки шлаков и вспомогательный механический конвейер, расположенный под основной лентой для улавливания материалов, которые могут выпадать из основной ленты.

Основной задачей вспомогательного механического конвейера является предотвращение образования больших количеств материала, которые могли бы вызвать некоторые нарушения режима работы конвейера.

Однако ранее описанные механические конвейеры даже в том случае, если они решают техническую проблему, описанную выше, имеют некоторые неудобства.

Сдвоенные конвейеры, известные в технике до настоящего времени, являются громоздкими и сложными с конструктивной точки зрения, следовательно, их конструкция является более дорогостоящей, чем конструкция одноленточного конвейера, не только вследствие их изготовления, но и их эксплуатации, кроме того, вследствие их громоздкой конфигурации часто не представляется возможным их использование из-за отсутствия достаточного пространства.

Сдвоенная конвейерная транспортная система требует использования двух разных блоков управления, а, следовательно, расхода энергии по сравнению с использованием одного конвейера.

В патенте США № 5660283 иллюстрируется открытый ленточный конвейер, содержащий резиновую ленту, имеющую несколько планок, составляющих одно целое с указанной резиновой лентой и не способных, таким образом, поворачиваться, имея основную функцию транспортировки материала.

В патенте США № 5947261 описывается скребковая конвейерная система, содержащая несколько лопаток, которые обеспечивают транспортировку материала только в нижней секции указанной конвейерной системы. "Самоочищающее" действие не выполняется механически, но оно осуществляется только посредством наклонных боковых стенок.

В патенте США № 5199549 иллюстрируется скребковый конвейер, предназначенный для транспортировки сыпучего материала навалом через отверстие, расположенное в одной концевой области указанного скребкового конвейера.

Задачей настоящего изобретения является устранение неудобств, характерных для предшествующего уровня техники.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является создание самоочищающегося закрытого ленточного конвейера для сыпучих материалов, который был бы надежным и безопасным при его использовании и, прежде всего, особенно эффективным при транспортировке любого вида сыпучих материалов, даже очень пыльных материалов, без какого-либо опорожнения (выпуска) транспортируемых материалов за его пределы.

Самоочищающийся ленточный конвейер, соответствующий настоящему изобретению, для сыпучих материалов состоит из подвижной ленты, функционально соединенной с соответствующими защитными стенками; на ленте размещены механические средства, которые совместно с дном указанных защитных стенок выполняют технологическую операцию возврата сыпучих материалов, которые осаждаются в области между лентой и дном конвейера, перенося материалы на указанную ленту или к улавливающему средству.

В описании, которое приведено ниже, описаны работа и конструкция вариантов осуществления самоочищающихся лент, соответствующих настоящему изобретению, сделанные со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых для объяснения, а не для ограничения настоящего изобретения, иллюстрируются некоторые предпочтительные варианты его осуществления.

Фиг. 1 - вид сбоку самоочищающегося ленточного конвейера для сыпучих материалов, который обеспечивает совместную работу скребковых элементов (1, 15) для транспортировки.

Фиг. 2 - вертикальный разрез указанного ленточного конвейера, который иллюстрирует другой вариант осуществления элемента, который осуществляет очистку дна конвейера.

Фиг. 3 - вид сбоку самоочищающегося ленточного конвейера, который обеспечивает использование обоих скребковых элементов, но с другим улавливающим средством, а не лентой.

Ленточный конвейер имеет набор защитных стенок, содержащий боковые стенки 2, кожух 7 и дно 8, которые полностью окружают указанную ленту 10 за исключением зон загрузки и разгрузки материалов (фиг. 2).

В области, называемой в этой заявке задней секцией 3 (фиг. 1), имеется наклонная защитная часть 4, установленная для побуждения подавать сыпучие материалы на дно 8 для улавливания или проталки-

вания вперед посредством механических средств 1, 15, описанных позднее, или для переноса назад к ленте 10 конвейера или еще для транспортировки к улавливающему средству 9 (фиг. 3).

Более конкретно, в первой конфигурации указанные механические средства соединены посредством шарниров 5 с конвейерной лентой 10 и содержат один или более скребковых элементов 1, расположенных с регулярными интервалами. Они сделаны из стальной пластины, имеющей конец 6 с контуром, установленным для толкания и улавливания сыпучих материалов. В этом случае, вследствие относительного положения, в котором находятся скребковые элементы 1 и дно 8, когда скребковые элементы расположены на нижней стороне ленты 10, то есть вдоль участка возврата, они транспортируют все сыпучие материалы, которые могут иметься налицо на указанном дне 8.

На фиг. 2 иллюстрируется второй вариант осуществления скребковых элементов. Указанные скребковые элементы 15 содержат гибкий соединительный элемент, состоящий из секции металлической сетки 11 или другого аналогичного механического элемента, соединенного на одном конце с лентой 10, а на другом конце - с подвесной массой 12, как правило, полученной из цельной стальной заготовки или из другого износостойкого материала, имеющего форму параллелепипеда.

Указанная масса 12 имеет функцию поддержания в натяжении гибкого элемента 11 в течение движения ленты 10 на участке возврата, то есть когда она находится вблизи дна 8, для получения эффекта толкания сыпучего материала, возможно, улавливаемого на дне, по направлению к задней секции 3.

В особых случаях, когда ленты 10 должны проходить длинный или наклонный маршрут, скребковые элементы 1, 15, смонтированные на ленте 10, как обычно, могут толкать то, что осело в течение пути возврата ленты 10, по направлению к защитной области 4 или по направлению к улавливающим контейнерам 9. Из улавливающего контейнера материал может периодически извлекаться вручную или также посредством механических или пневматических разгрузочных систем. При длинном пути ленты может быть больше точек улавливания относительно количества сыпучего материала, осажженного на дне.

В любом случае, независимо от варианта осуществления скребковых элементов 1, 15, работа самоочищающегося ленточного конвейера для сыпучих материалов осуществляется следующим образом.

Конвейерной лентой 10 управляют с помощью внешнего блока управления, посредством тягового барабана; лента 10 поддерживается верхними внутренними валиками 16 и нижними валиками 17, смонтированными на опорах 18, оборудованных внешними подшипниками качения или скольжения. Сыпучие материалы загружают в зоне 13 загрузки.

Во время работы конвейерной ленты часть материала осаждается на дне 8 ленточного конвейера, в таком случае скребковые элементы 1, 15, которые в этот момент будут находиться на участке возврата ленты 10, под воздействием собственной силы тяжести будут иметь свой собственный конец вблизи дна 8, толкая и улавливая материал. Ближе к задней секции 3, если делать ссылку на конфигурацию без улавливающего средства 9 (фиг. 1), скребковый элемент 1, который находится на стороне возврата ленты, будет улавливать сыпучий материал, удерживаемый наклонной частью 4.

Таким образом, как только скребковый элемент 1 находится на верхней стороне, он будет разгружать то, что было ранее уловлено, добавляя это к тому, что поступает вдоль зоны 13 загрузки, и он будет всегда отклоняться под действием силы тяжести на ленте 10, снова начиная другой цикл.

Скребковые элементы 15, состоящие из секции металлической сетки 11 и подвесной массы 12, как правило, полученной из цельной стальной заготовки, имеющей форму параллелепипеда, способны транспортировать материал, осажженный на дне 8 в разгрузочное устройство, расположенное в задней секции ленты. В этом случае скребковые элементы 15 могут быть использованы вместе со скребковыми элементами 1, работающими совместно при транспортировке материала по направлению к разгрузочным устройствам.

Из приведенного описания очевидно, что самоочищающийся ленточный конвейер для сыпучих материалов, соответствующий настоящему изобретению, обеспечивает возможность использования одной ленты для транспортировки различных сыпучих материалов, снижая расходы на монтаж и эксплуатацию, позволяя также использовать указанные ленты на конвейерах любой конфигурации.

Очевидно, что без отклонения от объема настоящего изобретения, ограниченного только прилагаемой формулой изобретения, в вариантах осуществления, описанных для иллюстрации, но не для ограничения настоящего изобретения, может быть сделано несколько модификаций, добавлений, регулировок, изменений и/или замен.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Самоочищающийся закрытый ленточный конвейер для сыпучих материалов, содержащий стальную конвейерную ленту (10), функционально соединенную с соответствующими защитными стенками (2), отличающийся тем, что он имеет механические средства, содержащие один или более скребковых элементов (1 и 15), функционально соединенных с указанной конвейерной лентой (10), которые при расположении на нижней стороне ленты (10) и вследствие их относительного там положения выполняют вместе с дном (8) указанных защитных стенок (2) операцию возврата сыпучих материалов, имеющихся в

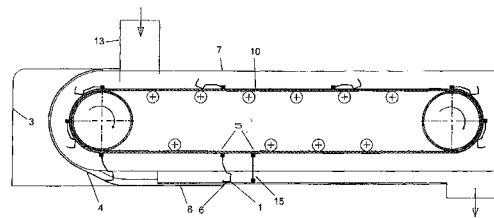
области между лентой (10) и дном (8) указанных защитных стенок (2), назад на указанную ленту (10) или к улавливающему средству (9) указанных материалов.

2. Самоочищающийся закрытый ленточный конвейер по п.1, отличающийся тем, что указанный скребковый элемент (1) шарнирно соединен с указанной лентой (10) и содержит пластину, имеющую форму контура, обеспечивающую толкание и/или улавливание сыпучих материалов, осажденных на дне.

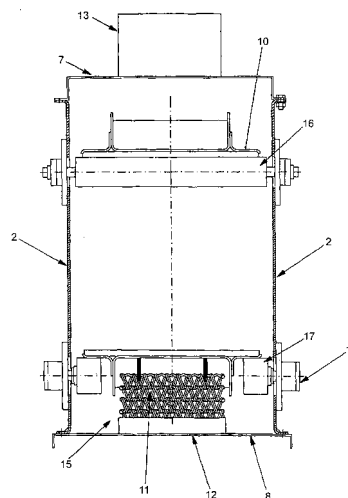
3. Самоочищающийся закрытый ленточный конвейер по п.2, отличающийся тем, что указанный скребковый элемент (15) закреплен на указанной ленте (10) и содержит металлическую сетку (11) или другой аналогичный гибкий элемент, соединенный одним концом с лентой (10), а другим концом - с подвесной массой (12), поддерживающей указанный гибкий элемент (11) в натяжении, когда он находится вблизи дна (8), с возможностью толкания сыпучих материалов, собранных на дне (8).

4. Самоочищающийся закрытый ленточный конвейер по п.2, отличающийся тем, что указанные стенки (2) содержат вблизи задней секции (3) указанной ленты (10) наклонную часть (4), которая вместе с указанными скребковыми элементами (1, 15) позволяет последним удерживать все материалы, собранные до этого момента, обеспечивая возможность их подачи на несущую сторону указанной ленты (10) или к указанному улавливающему средству (9).

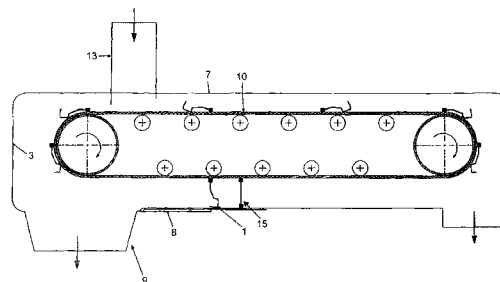
5. Самоочищающийся закрытый ленточный конвейер по п.2, отличающийся тем, что улавливающее средство (9) материала, транспортируемого посредством скребковых элементов (1, 15), выполнено на указанных стенках (2) вблизи задней секции (3) указанной ленты (10).



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6