

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **029053**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.02.28

(51) Int. Cl. **B65G 69/18** (2006.01)

(21) Номер заявки
201501103

(22) Дата подачи заявки
2015.12.09

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕГРУЗКИ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА**

(43) **2017.06.30**

(56) RU-U1-104544
SU-A1-1521688
SU-A1-1504185
US-A-4095625

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ШАНХАЙ ИНКРИЗ УЭЙ
ИНВЕСТМЕНТ ЭНД
МЭНЕДЖМЕНТ КО. ЛТД (CN)**

(72) Изобретатель:
**Абаев Александр Дзахотович, Абаева
Марина Александровна, Кокойти
Таймураз Хаджисмелович (RU)**

(74) Представитель:
Пилишкина Л.С. (RU)

(57) Изобретение относится к промышленному транспорту и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства, например, таких как строительная, горнорудная, металлургическая, сельскохозяйственная и другие. Устройство для перегрузки сыпучего материала включает ортогонально расположенные и соединенные между собой загрузочный (1) и имеющий аспирационный участок (3) разгрузочный (2) каналы, оси которых расположены под углом 45° к горизонтальной плоскости, в зоне выходного отверстия загрузочного канала (1) выполнено средство (7) для отклонения потока сыпучего материала в сторону аспирационного участка разгрузочного канала. Отличительной особенностью устройства является выполнение в днище аспирационного участка (3) разгрузочного канала (2) средства для частичного перекрытия пылевоздушного потока и инъекции воздуха из окружающей среды. Это средство выполнено в виде дроссельной заслонки (11), установленной на краю отверстия в днище разгрузочного канала с возможностью изменения угла ее наклона относительно плоскости днища разгрузочного канала. Технический результат изобретения заключается в повышении эффективности обеспыливания перегрузочных узлов путем гармонизации параметров пылевоздушного потока эжектируемого устройством на аспирационном участке с параметрами аспирационной сети, которые являются доминирующими.

B1

029053

029053

B1

Изобретение относится к промышленному транспорту и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства, например, таких как строительная, горнорудная, металлургическая, сельскохозяйственная и другие.

Изобретение может использоваться в дробильно-размольном оборудовании, например, дробильных машинах, в качестве узла, предназначенного для перегрузки полученного после дробления сыпучего материала различной твердости, например, такого как щебень, песок, гравий, керамзит, зерно и т.п. на находящийся под установкой конвейер. При этом процесс работы дробильной машины сопровождается значительным выбросом пылевоздушных масс в рабочее пространство помещения.

В качестве наиболее близкого аналога выбрано устройство для перегрузки сыпучих материалов, включающее ортогонально расположенные и соединенные между собой загрузочный и имеющий аспирационный участок разгрузочный каналы, оси которых расположены под углом 45° к горизонтальной плоскости, при этом в зоне выходного отверстия загрузочного канала выполнено средство для отклонения потока сыпучего материала в сторону аспирационного участка разгрузочного канала (см. патент RU 104544, кл. В65G 69/18, опубликован 20.05.2011).

Недостатки ближайшего аналога состоят в том, что при подключении устройства к аспирационной системе наблюдается унос самого перегружаемого сыпучего материала в аспирационную сеть, а при попытке уменьшить тягу аспирационной системы наблюдается быстрое ее заваливание пылью.

Данная ситуация складывается вследствие того, что аспирационная сеть рассчитывается на весь технологический комплекс и имеет строго регламентированную производительность, с целью поддержания минимально допустимой скорости движения пылевоздушного потока в трубопроводах, равной 16-18 м/с.

При этом мощность пылевоздушного потока, эжектируемого устройством по аспирационному участку, также не поддается регулировке, вследствие того, что является переменной величиной, зависящей от плотности материала, высоты перегрузки, плотности потока сыпучего материала и технологических параметров оборудования. То есть наблюдается полное отсутствие возможности гармоничной синхронизации пылевоздушного потока, эжектируемого устройством, с инжекционным потоком аспирационной сети, вследствие того, что оба потока направлены в одну сторону, что приводит к сложению скоростей двух потоков и резкому увеличению инжекции на аспирационном участке устройства до величины, при которой наблюдается всасывание перегружаемого сыпучего материала в аспирационную сеть.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в устранении вышеприведенных недостатков ближайшего аналога.

Технический результат изобретения заключается в повышении эффективности обеспыливания перегрузочных узлов за счет исключения уноса сыпучего материала в аспирационную сеть, что достигнуто путем гармонизации параметров пылевоздушного потока эжектируемого устройством на аспирационном участке с параметрами аспирационной сети, которые являются доминирующими.

Названный технический результат достигнут в изобретении с помощью следующей совокупности признаков.

Также как в ближайшем аналоге устройство для перегрузки сыпучего материала включает ортогонально расположенные и соединенные между собой загрузочный и имеющий аспирационный участок разгрузочный каналы. Оси этих каналов расположены под углом 45° к горизонтальной плоскости. В зоне выходного отверстия загрузочного канала выполнено средство для отклонения потока сыпучего материала в сторону аспирационного участка разгрузочного канала.

В отличие от ближайшего аналога в предложенном устройстве в днище аспирационного участка разгрузочного канала образовано средство для частичного перекрытия пылевоздушного потока и инжекции воздуха из окружающей среды, которое выполнено в виде дроссельной заслонки, установленной на краю отверстия в днище разгрузочного канала с возможностью изменения угла ее наклона относительно плоскости днища разгрузочного канала.

При этом один конец дроссельной заслонки шарнирно соединен с днищем разгрузочного канала, а второй конец, направленный в сторону от места соединения с разгрузочным каналом, выполнен с возможностью перемещения внутрь аспирационного участка.

Согласно одному из вариантов устройства второй конец заслонки может быть выполнен подпружиненным. Согласно другому варианту устройства второй конец заслонки может быть соединен с фиксатором в виде дугообразной планки с отверстиями, выполненной с возможностью взаимодействия с выступом, закрепленным снаружи на стенке разгрузочного канала.

Кроме того, заслонка с внутренней стороны может иметь защитное покрытие.

Изобретение поясняется чертежом, на фигуре которого схематично изображено устройство для перегрузки сыпучего материала.

Устройство для перегрузки сыпучего материала состоит из двух ортогональных каналов: загрузочного 1 и разгрузочного 2, выполненных, например, в виде трубопроводов, имеющих прямоугольные поперечные сечения одинаковой площади. Оси обоих каналов расположены под углом α , равным 45° , к горизонтальной плоскости. Разгрузочный канал 2 имеет аспирационный участок 3, сочлененный с аспирационной сетью 4. По каналу 1 от рабочего органа установки поступает поток подвергнутого дроблению

или размолу сыпучего материала 5, над которым перемещается пылевоздушная масса 6. Стрелками на чертеже показано направление движения не только пылевоздушных, но и воздушных масс, которые подсаиваются из помещения, в том числе в выходное отверстие канала 2.

В зоне выходного отверстия канала 1 выполнена пластинчатая перегородка 7, являющаяся средством для направления перемещения потока сыпучего материала 5 в сторону аспирационного участка 3 разгрузочного канала 2, и одновременно являющаяся средством уменьшения сечения выходного отверстия загрузочного канала 1. Перегородка 7 одним концом шарнирно соединена с дном канала 1. Другой конец перегородки 7 соединен с фиксатором 8, выполненным, например, в виде дугообразной планки, имеющей ряд расположенных на равном расстоянии друг от друга отверстий, выполненных с возможностью взаимодействия со штырем, закрепленным на стойке 9.

Для повышения долговечности устройства дно канала 1, взаимодействующее с сыпучим материалом 5, имеет защитное покрытие 10, выполненное, например, из эластичного износостойкого полимерного материала.

В зоне сочленения аспирационного участка 3 разгрузочного канала 2 с аспирационной сетью 4 в днище разгрузочного канала 3 выполнена дроссельная заслонка 11, установленная с возможностью изменения угла наклона относительно плоскости днища канала 3. Один конец заслонки 11 шарнирно соединен с дном разгрузочного канала 3, а второй, направленный в сторону аспирационной сети 4, выполнен с возможностью перемещения вовнутрь аспирационного участка 3. При этом второй конец заслонки 11 соединен с фиксатором 12, выполненным в виде дугообразной планки с отверстиями и детали 13 с выступом (пальцем, штырем), выполненным с возможностью взаимодействия с этими отверстиями. Кроме того, согласно другому варианту исполнения второй конец заслонки 11 может быть выполнен подпружиненным.

Устройство работает следующим образом.

При недостаточном поступлении в канал 1 сыпучего материала 5, часть пылевоздушной массы 6 может поступать через разгрузочный канал 2 на технологическое транспортное оборудование 14 и дальше в рабочее помещение. Чтобы этого избежать в процессе прохождения сыпучего материала 5 через канал 1 задействована пластинчатая перегородка 7. Ее перемещают вовнутрь канала 1 на соответствующий угол β , не превышающий 15° (предельное значение угла β получено экспериментальным путем), и фиксируют в таком положении с помощью фиксатора 8 и стойки 9. С помощью перегородки 7 поток сыпучего материала 5 вместе с вихревым потоком пылевоздушных масс 6 направляют в сторону аспирационного участка 3 разгрузочного канала 2, а площадь сечения выходного отверстия канала 1 уменьшают, соответственно увеличивая расход сыпучего материала 5 с эжектируемой пылевоздушной массой 6 и скорость их прохождения через выходное отверстие канала 1, при этом пылевоздушная масса 6 практически полностью отбрасывается в аспирационный участок 3 канала 2.

Увеличенная скорость потока сыпучего материала 5 приводит к увеличению кинетической энергии, выделяемой при ударе сыпучего материала 5 о противоположную выходному отверстию канала 1 стенку канала 2, при этом разрежение на этом участке значительно возрастает, создавая большой эффект автономной инжекции, иначе говоря обуславливает более сильный подсос воздуха из выходного отверстия канала 2, повышая тем самым эффективность обеспыливания перегрузочного узла предложенного устройства.

Согласно другому варианту исполнения устройства средство для направления перемещения сыпучего материала в сторону аспирационного участка 3 разгрузочного канала 2 выполнено в виде шарнирно установленной на дне канала 1 перегородки 7, связанной с фиксатором 8, выполненным в виде дугообразной планки, свободный конец которой нагружен тарированным противовесом (не показан). В этом варианте работы устройства, также как в варианте работы устройства с подпружиненной перегородкой 7, происходит автоматическое перемещение перегородки 7 вовнутрь канала 1 при недостаточном давлении на нее со стороны сыпучего материала 5. При движении сыпучего материала по каналу 1 в номинальном режиме, соответствующем средней рабочей нагрузке на установку, перегородка 7 находится в крайнем левом положении, иначе говоря, она прижата к дну канала 1 превосходящим величину груза (противовеса) давлением движущейся массы сыпучего материала 5. То же самое будет наблюдаться в варианте выполнения перегородки 7 подпружиненной. При уменьшении потока сыпучего материала 5, движущегося по каналу 1, равновесие между тарированным грузом и давлением потока сыпучего материала 5 нарушается, вследствие чего перегородка 7 автоматически начинает перемещаться вовнутрь канала 1 и может занять крайнее правое положение, соответствующее углу β , равному 15° , относительно плоскости дна канала 1. В этом случае происходит изменение направления перемещения потока сыпучего материала 5 с эжектируемой пылевоздушной массой 6 в сторону аспирационного участка 3 разгрузочного канала 2, при этом площадь сечения выходного отверстия канала 1 уменьшают, соответственно увеличивая скорость прохождения через него потока сыпучего материала 5 с эжектируемой пылевоздушной массой 6, которая практически полностью отбрасывается в аспирационный участок 3.

Увеличенная скорость потока сыпучего материала 5 в данном варианте выполнения перегородки 7 также приводит к увеличению кинетической энергии, выделяемой при ударе сыпучего материала 5 о

противоположную выходному отверстию канала 1 стенку канала 2, при этом разрежение на этом участке значительно возрастает, создавая большой эффект автономной инжекции, иначе говоря обуславливает подсос воздуха из выходного отверстия канала 2, повышая тем самым эффективность обеспыливания перегрузочного узла предложенного устройства.

Для того чтобы гармонизировать параметры пылевоздушного потока 6, эжектируемого устройством на аспирационном участке 3, с параметрами аспирационной сети 4 и исключить тем самым всасывание перегружаемого сыпучего материала в аспирационную сеть предназначена дроссельная заслонка 11. Она выполнена с возможностью перемещения только вовнутрь аспирационного участка 3, частично перекрывая пылевоздушный поток 6 вместе с частицами перегружаемого материала 5. Вследствие открытия заслонки 11 происходит подсос воздуха из окружающей среды в разгрузочный канал 2, что приводит к пропорциональному снижению инжектирующей силы пылевоздушного потока 6, увлекающего перегружаемый материал 5. При этом площадь открытого проема в днище разгрузочного канала 2 прямо зависит от угла наклона заслонки 11, т.е. чем больше угол наклона заслонки 11, тем больше проем в днище разгрузочного канала 2 и больше подсос из окружающей среды, и, соответственно, меньше инжектирующая сила на аспирационном участке 3, что позволяет исключить попадание сыпучего материала 5 в аспирационную сеть 4. Для каждого перегрузочного узла угол наклона дроссельной заслонки 11 определяется опытным путем.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для перегрузки сыпучего материала, включающее ортогонально расположенные и соединенные между собой загрузочный и имеющий аспирационный участок разгрузочный каналы, оси которых расположены под углом к горизонтальной плоскости, в зоне выходного отверстия загрузочного канала выполнено средство для отклонения потока сыпучего материала в сторону аспирационного участка разгрузочного канала, отличающееся тем, что в днище аспирационного участка разгрузочного канала выполнено средство для частичного перекрытия пылевоздушного потока и инжекции воздуха из окружающей среды.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что средство для частичного перекрытия пылевоздушного потока и инжекции воздуха из окружающей среды выполнено в виде дроссельной заслонки, установленной на краю отверстия в днище разгрузочного канала с возможностью изменения угла ее наклона относительно плоскости днища разгрузочного канала.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что один конец дроссельной заслонки шарнирно соединен с днищем разгрузочного канала, а второй конец, направленный в сторону от места соединения с разгрузочным каналом, выполнен с возможностью перемещения внутрь аспирационного участка.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что второй конец дроссельной заслонки выполнен подпружиненным.

5. Устройство по п.3, отличающееся тем, что второй конец дроссельной заслонки соединен с фиксатором.

