(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 027205 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.06.30

(21) Номер заявки
201491065

(22) Дата подачи заявки
2012.12.03

(51) Int. Cl. ***B05C 5/00*** (2006.01)
B05D 1/30 (2006.01)
A23P 1/06 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ РАСТВОРА ДОБАВКИ

(31) **11191843.9**
(32) **2011.12.05**
(33) **EP**
(43) **2014.09.30**
(86) **PCT/EP2012/074188**
(87) **WO 2013/083503 2013.06.13**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АКЦО НОБЕЛЬ КЕМИКАЛЗ ИНТЕРНЭШНЛ Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
Баккенес Хендрикус Вильхельмус, Ван Лотринген Теодорус Йоханнес Мария (NL)

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

(56) US-A-4473027
US-A-4107274
WO-A1-2011073017
EP-A1-2161363

(57) Изобретение относится к устройству (1) для дозирования водного раствора (2) добавки в некоторое количество материала в виде частиц. Данное устройство содержит конвейер (4) для перемещения материала в виде частиц и одно или более выдачных устройств (5), расположенных над конвейером. Выдачные устройства соединены с подачей водного раствора добавки, причем выдачное устройство содержит по меньшей мере один разливочный выпуск (10), проходящий по ширине секции конвейера, перемещающей материал в виде частиц. Заявленное изобретение также относится к способу дозирования водного раствора (2) добавки в материал (3) в виде частиц посредством устройства для дозирования водного раствора, при котором раствор льют под действием силы тяжести с регулируемой скоростью потока по ширине конвейера (4), перемещающего материал в виде частиц.

027205 B1

027205 B1

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для дозирования раствора добавки, такой как средство против комкования, на материал в виде частиц в объеме, такой как соль, предпочтительно хлорид калия и более предпочтительно хлорид натрия.

Хлорид натрия обычно образует большие агломерированные массы после воздействия влаги, особенно во время длительных периодов хранения. Эти затвердевшие массы обычно называются комками. Средство против комкования может быть добавлено в соль для предотвращения комкования. Ферроцианид натрия или калия часто используется в качестве средства против комкования. Кроме того, соль Fe^{3+} мезовинной кислоты (FeMTA) может использоваться в качестве средства против комкования, как раскрыто в WO 2011/073017 и WO 2011/1510698. Такие средства против комкования обычно добавляют в хлорид натрия в виде водного раствора.

Средства против комкования, а также другие добавки для соли обычно растворяют в воде или разбавляют водой до тех пор, пока не будет получена заданная концентрация. После хранения в буферной емкости раствор распределяют в одно или более устройств. Ранее использовались дозаторы, содержащие сопла, разбрызгивающие раствор на некоторое количество соли. Пример такой системы раскрыт в US 4107274. Однако такие дозаторы имели недостаток в том, что часть раствора добавки, который находится в виде тумана, не достигает соли. Так как добавки являются относительно дорогими, было бы желательно минимизировать их потери.

Кроме того, некоторые типы средств против комкования, особенно FeMTA, обычно кристаллизуются и засоряют сопла этих известных дозаторов. В конечном счете было установлено, что из-за кислотных добавок, таких как FeMTA, используемое оборудование и окружающая среда подвергаются воздействию сильной коррозии.

Следовательно, задачей настоящего изобретения является создание устройства для дозирования водного раствора добавки в некоторое количество материала в виде частиц, при помощи которого минимизирована потеря добавки. Кроме того, так как многие добавки (особенно средства против комкования для солей, например, FeMTA для хлорида натрия или хлорида калия) являются по своей природе кислотными, задачей настоящего изобретения является создание устройства, которое особенно подходит для дозирования водного раствора кислотной добавки для уменьшения коррозии выдачного оборудования и окружающего оборудования и/или минимизации или даже предотвращения проблем, связанных с засорением.

Задачи настоящего изобретения достигаются с помощью устройства для дозирования водного раствора добавки в некоторое количество материала в виде частиц, причем устройство содержит конвейер для транспортировки материала в виде частиц и один или более выдачных устройств, расположенных над конвейером, причем выдачные устройства соединены с подачей водного раствора добавки, при этом выдачное устройство содержит по меньшей мере один разливочный выпуск, проходящий над по меньшей мере частью ширины конвейера. Посредством соединения выдачного устройства с непрерывной подачей раствора добавки добавка может дозироваться и измеряться в непрерывном процессе.

Водный раствор добавки разливается только под действием силы тяжести, а не разбрызгивается на материал в виде частиц. В частности, что касается растворов кислотных добавок, было установлено, что разлив приводит, по существу, к меньшей коррозии используемого оборудования и окружающей среды, чем при разбрызгивании. Для ясности следует отметить, что слово "разлив" используется для указания того, что раствор выходит из разливочного выпуска, причем упомянутый выпуск предпочтительно содержит ряд равномерно распределенных разливочных желобов посредством использования только силы тяжести вместо разбрызгивания. Подразумевается, что это не означает, что всегда имеется непрерываемый поток жидкости. Более конкретно раствор может выходить путем капания (то есть в прерывистом потоке) или непрерывными потоками.

Для оптимизации распределения добавки по всей ширине потока материала в виде частиц (то есть всей ширине материала в виде частиц, расположенного на конвейере) разливочный выпуск может быть выполнен с шириной, соответствующей ширине секции конвейера, перемещающей материал в виде частиц (при этом выражение "секция конвейера" означает секцию или часть конвейера, на которой расположен материал в виде частиц).

Материалом в виде частиц в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно является соль. Более предпочтительно это хлорид калия и наиболее предпочтительно это хлорид натрия.

Добавкой в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно является средство против комкования и наиболее предпочтительно FeMTA или ферроцианид железа.

Разливочный выпуск может, например, содержать ряд равномерно распределенных разливочных желобов, предпочтительно выступающих от передней стороны выдачного устройства для минимизации разбрызгивания. Под "равномерно распределенными разливочными желобами" подразумевают то, что разливочный выпуск содержит ряд разливочных желобов, причем упомянутые желоба расположены напротив друг друга таким образом, что существует не более 50% отклонения, предпочтительно 25% отклонения, наиболее предпочтительно 10% отклонения в расстояниях между желобами, которые находятся рядом друг с другом. Под отклонением не более 50%, предпочтительно отклонением не более 25% и наиболее предпочтительно отклонением не более 10% подразумевают, что если расстояние между двумя

желобами в разливочном выпуске, которые находятся ближе всего друг к другу, равно 1 см, расстояние между остальными желобами, которые расположены рядом друг с другом, не больше 1,5 см, предпочтительно 1,25 см, наиболее предпочтительно 1,1 см. Примерами подходящих разливочных желобов являются канавки, например канавки, имеющие V-образное поперечное сечение. Канавки, имеющие V-образное поперечное сечение, являются особенно предпочтительными. Канавки могут, например, выступать от выдачного устройства в направлении, соответствующем направлению перемещения конвейера, например, с наклоном вниз в направлении конвейера.

Подача водного раствора предпочтительно будет открываться во внутреннее пространство выдачного устройства. Для равномерного распределения потока раствора из внутреннего пространства в желоба внутреннее пространство предпочтительно содержит перегородку, проходящую по ширине внутреннего пространства и имеющую нижнюю кромку на расстоянии от нижней части внутреннего пространства. Данный вариант осуществления имеет преимущество в том, что раствор добавки равномерно распределяется через желоба.

Если разливочный выпуск имеет форму канавок с V-образным поперечным сечением, предпочтительно иметь нижний конец упомянутых канавок (то есть кромки водослива упомянутых канавок) на одном и том же горизонтальном уровне для осуществления равномерного распределения раствора добавки через канавки. Другими словами, для оптимального распределения раствора добавки через канавки предпочтительно иметь прямой горизонтальный разливочный выпуск, а не разливочный выпуск, который имеет слегка вогнутую или слегка круглую форму.

Предпочтительно устройство в соответствии с настоящим изобретением имеет канавки, которые наклонены вниз от передней стенки устройства.

Выдачное устройство, например, может быть выполнено из коррозионно-стойкого термопластичного материала, такого как поливинилхлорид, полипропилен, полиэтилен и им подобный.

Конвейером будет обычно ленточный конвейер. Другие конвейеры, подходящие для транспортировки материала в виде частиц, также могут использоваться по желанию.

Дополнительно может быть использована подвеска Кардана для подвешивания одного или более выдачных устройств. В подвеске Кардана первая поворотная опора поддерживается второй поворотной опорой с помощью двух осей поворота, являющихся ортогональными. Таким образом, выдачные устройства остаются неподвижными независимо от перемещения рамы, и водный раствор может постоянно и равномерно дозироваться на материал в виде частиц.

Используя раскрытое устройство, водный раствор добавки может эффективно дозироваться в материал в виде частиц путем разлива раствора с управляемой скоростью потока на по меньшей мере часть ширины конвейера, перемещающего материал в виде частиц. Следовательно, настоящее изобретение также относится к способу дозирования водного раствора (2) добавки в материал (3) в виде частиц посредством вышеуказанного устройства, при этом раствор льется с регулируемой скоростью потока на по меньшей мере часть ширины конвейера (4), перемещающего материал в виде частиц. Например, раствор может литься посредством капания или литься непрерывными потоками. При непрерывной подаче раствора добавки через выдачное устройство и непрерывной подаче материала в виде частиц конвейером добавка может добавляться в непрерывном или полунепрерывном процессе. Раствор может содержать другие добавки или другие компоненты по желанию.

Скорость перемещения предпочтительно гидрофильного материала в виде частиц и скорость потока раствора можно координировать для получения заданного соотношения компонентов в смеси. Для дозирования средства против комкования на соль (предпочтительно хлорид натрия или хлорида калия) соотношение компонентов в смеси около 0,05-5 л средства против комкования на тонну соли является особенно подходящим.

Способ в соответствии с настоящим изобретением является особенно подходящим для дозирования средства против комкования в материал в виде частиц, например, содержащий хлорид натрия и/или хлорид калия. Как описано выше, подходящими средствами против комкования для хлорида натрия являются, например, ферроцианид железа или мезотартрат железа (FeMTA).

После дозирования средства против комкования соль (предпочтительно хлорид калия, более предпочтительно хлорид натрия) может быть дополнительно перемещена.

Для получения хорошей смеси дозированной добавки в материал в виде частиц материал в виде частиц может быть перемещен на соседний конвейер на более низком уровне. Этот этап может быть повторен несколько раз по желанию.

Настоящее изобретение будет дополнительно объяснено со ссылкой на сопроводительные чертежи, изображающие пример осуществления.

На чертежах фиг. 1 - схематичный вид примера осуществления дозатора в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 2 - вид спереди выдачного устройства оборудования с фиг. 1;

фиг. 3 - вид сбоку выдачного устройства на фиг. 2.

На фиг. 1 изображен дозатор 1 для дозирования водного раствора (2) добавки, предпочтительно средства (агента) против комкования в объем материала в виде частиц, например соли (3) (которая пред-

почтительно является хлоридом калия, более предпочтительно хлоридом натрия). Дозатор 1 содержит ленточный конвейер 4 для транспортировки материала в виде частиц, например соли 3, и выдачное устройство 5, расположенное над ленточным конвейером 4. Выдачное устройство 5 функционально соединено с подачей (не показана) водного раствора добавки, предпочтительно средства против комкования. Выдачное устройство 5 содержит емкость 7 из пластмассы (для ясности выдачное устройство 5 означает весь выдающий блок, то есть он содержит части 6-15). Емкость 7 имеет переднюю стенку 8 с верхней кромкой, содержащей углубление 9. Углубление 9 содержит сливной выпуск 10, образованный рядом V-образных разливочных желобов или канавок 6. Канавки 6 выступают вниз от передней стенки 8 под углом относительно горизонтали. Выдачное устройство 5 также содержит заднюю стенку 11, содержащую два стержня 13 подвески для подвешивания выдачного устройства 5 на раме (не показана). Передняя стенка 8 наклонена под углом около 10-70° относительно вертикали в направлении перемещения ленточного конвейера 4, обозначенном стрелкой А на чертеже.

Выдачное устройство 5 содержит внутреннее пространство 14, которое разделено перегородкой 15, проходящей по всей ширине внутреннего пространства 14. Перегородка 15 имеет нижнюю кромку 16 на расстоянии от нижней части 17 внутреннего пространства 14 (см. фиг. 3). Перегородка 15 способствует равномерному распределению потока раствора в ряд канавок 6.

При подаче водного раствора 2 добавки, предпочтительно средства против комкования через подающий трубопровод, раствор 2 проходит в емкость 7 выдачного устройства 5. Раствор 2 проходит через канавки 6 и стекает или проходит прямо вниз под действием силы тяжести на материал в виде частиц, например соль 3 (которая предпочтительно является хлоридом калкя, более предпочтительно хлоридом натрия) на ленточном конвейере 4. Если материалом в виде частиц является соль и добавкой является средство против комкования, скорость перемещения соли и скорость потока раствора средства против комкования предпочтительно координируют для получения соотношения компонентов в смеси около 0,05-5 л на тонну соли.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) для дозирования водного раствора (2) добавки в некоторое количество материала в виде частиц, содержащее конвейер (4) для перемещения материала в виде частиц и одно или более выдачных устройств (5), расположенных над конвейером, причем выдачные устройства соединены с подачей водного раствора добавки, отличающееся тем, что выдачное устройство содержит по меньшей мере один разливочный выпуск (10), проходящий по ширине секции конвейера, перемещающей материал в виде частиц.

2. Устройство по п.1, в котором разливочный выпуск (10) содержит ряд равномерно распределенных разливочных желобов (6).

3. Устройство по п.2, в котором по меньшей мере часть разливочных желобов (6) имеет форму канавок.

4. Устройство по п.3, в котором канавки (6) имеют V-образное поперечное сечение.

5. Устройство по п.3 или 4, в котором канавки (6) наклонены вниз от передней стенки (8) устройства.

6. Устройство по п.3, или 4, или 5, в котором канавки (6) выступают от передней стенки (8) выдачного устройства (5), причем передняя стенка наклонена к ленточному конвейеру (4).

7. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором выдачное устройство (5) выполнено из термопластичного материала.

8. Устройство по любому из пп.1-5 и 7, в котором конвейер является ленточным конвейером (4).

9. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором одно или более выдачных устройств поддерживаются подвеской Кардана.

10. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором подача водного раствора открывается во внутреннее пространство (14) выдачного устройства (5), при этом внутреннее пространство содержит перегородку (15), проходящую по ширине внутреннего пространства с нижней кромкой (16) на расстоянии от нижней части (17) внутреннего пространства.

11. Способ дозирования водного раствора (2) добавки в материал (3) в виде частиц посредством устройства по п.1, при котором раствор льют под действием силы тяжести с регулируемой скоростью потока по ширине конвейера (4), перемещающего материал в виде частиц.

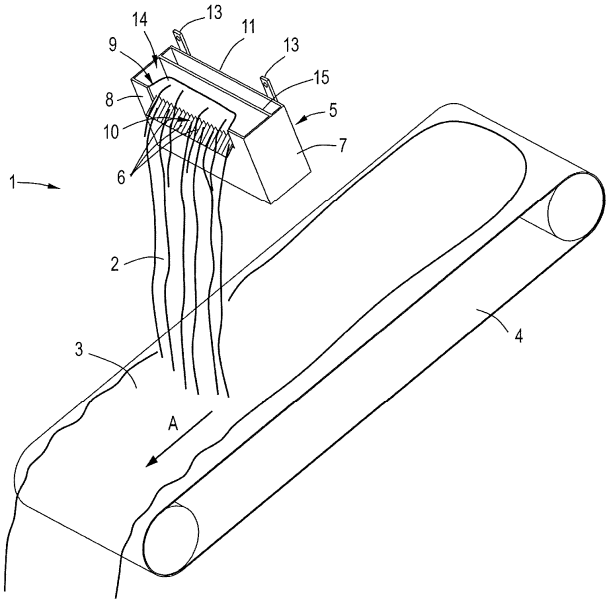
12. Способ по п.11, в котором раствор льют каплями на материал в виде частиц.

13. Способ по п.11 или 12, в котором раствор сливается из выдачного устройства (5), имеющего ряд выпусков (10), наклоненных к ленточному конвейеру (4).

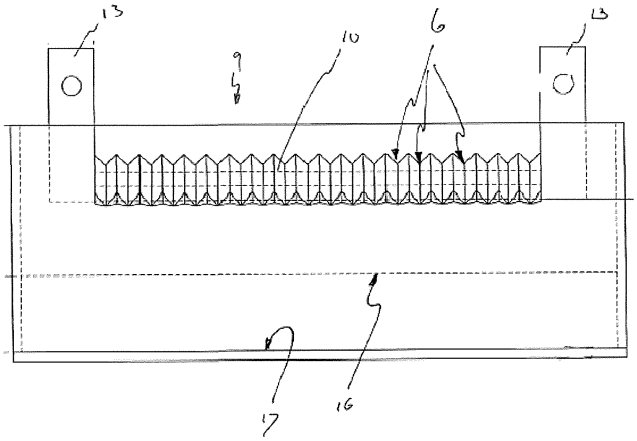
14. Способ по пп.11, 12 или 13, в котором материалом в виде частиц является соль, предпочтительно хлорид натрия или хлорид калия, и добавкой является средство против комкования, и при этом скорость перемещения соли и скорость потока раствора координируются для получения соотношения компонентов в смеси 0,05-5 л на тонну соли.

15. Способ по п.14, в котором средство против комкования содержит по меньшей мере один компо-

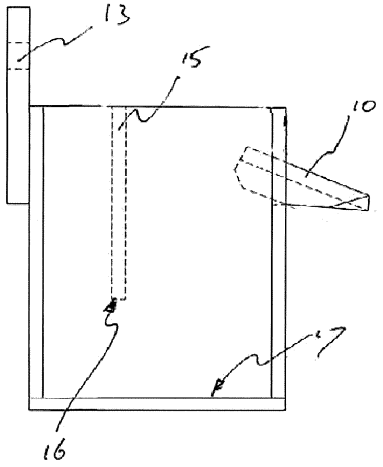
нент, выбранный из группы, содержащей ферроцианид железа и мезотартрат железа.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3