

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 20390

(13) С1

(46) 2016.08.30

(51) МПК

B 01F 7/32 (2006.01)

(54)

СМЕСИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20130239

(22) 2013.02.25

(43) 2014.10.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

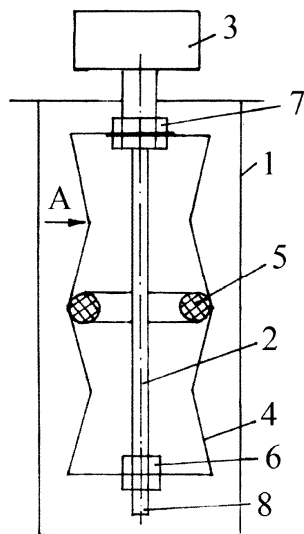
(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Романюк Николай Николаевич; Агейчик Валерий Александрович; Агейчик Юрий Валерьевич; Романюк Владимир Юрьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2466777 С1, 2012.
SU 424585, 1974.
RU 75589 U1, 2008.
RU 2302616 С2, 2007.
KZ 19404 А, 2008.

(57)

Смеситель, содержащий цилиндрический неподвижный корпус и перемешивающее устройство, включающее вал, установленный внутри цилиндрического неподвижного корпуса; привод вращения вала; стальную ленту, выполненную в виде гармошки, средняя часть которой жестко закреплена двумя гайками на нижней части вала, а в верхней части вала на подшипнике скольжения с возможностью его перемещения относительно вала закреплены концы стальной ленты с возможностью ее сжатия при вращении вала до контакта с внутренней частью цилиндрического неподвижного корпуса; упор, расположенный на



Фиг. 1

ВУ 20390 С1 2016.08.30

нижнем конце вала; резиновое кольцо, установленное симметрично оси вращения вала в средней части гармошки, **отличающийся** тем, что на складывающихся сторонах гармошки выполнены расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга прямоугольные сквозные окна с заостренными гранями, при этом две грани каждого прямоугольного сквозного окна параллельны ребрам гармошки.

Изобретение относится к устройству для смешивания сыпучих материалов и жидких сред и может найти применение в пищевой, кормоприготовительной, строительной и других отраслях промышленности.

Известен смеситель, который содержит неподвижный корпус, привод и рабочий орган [1].

Недостатком данного смесителя является низкая эффективность смешивания жидких и сыпучих материалов.

Известен смеситель, содержащий цилиндрический неподвижный корпус с размещенным внутри него перемешивающим устройством с валом и приводом вращения [2].

Недостатком данного устройства является низкая производительность и недостаточное качество получаемых смесей из-за несовершенства перемешивающего устройства.

Известен смеситель, содержащий цилиндрический неподвижный корпус с размещенным внутри него перемешивающим устройством с валом и приводом вращения, причем перемешивающее устройство выполнено в виде стальной ленты, выполненной в виде расположенных симметрично оси вращения вала двух гармошек, жестко закрепленной средней частью через выполненное в ней отверстие на нижней части вала, причем крепеж стальной ленты на нижней части вала обеспечивается валом и навинченными на него двумя гайками, между которыми расположена средняя часть ленты, а свободные концы стальной ленты установлены в верхней части вала на подшипнике скольжения с возможностью его перемещения относительно вала, при этом средняя часть и концы стальной ленты расположены перпендикулярно оси вращения вала, а гармошка стальной ленты имеет возможность сжиматься в вертикальном положении при вращении вала до контакта с внутренней частью цилиндрического неподвижного корпуса, причем в средних частях гармошек стальной ленты установлен симметрично оси вращения вала соприкасающийся с их внутренними поверхностями центробежный элемент, выполненный в виде массивного резинового кольца, смонтированного за счет упругих сил во внутренние стенки стальной ленты в плоскости, перпендикулярной валу, при этом перемешивающее устройство имеет ограничитель вертикального смещения относительно цилиндрического неподвижного корпуса в виде упора, расположенного на свободном конце вала [3].

Недостатком данного устройства является низкая производительность и недостаточное качество получаемых смесей, в том числе из-за забиваемости перемешивающего устройства в его средней части.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении производительности технологического процесса и качества получаемых смесей.

Поставленная задача достигается тем, что в смесителе, содержащем цилиндрический неподвижный корпус и перемешивающее устройство, включающее вал, установленный внутри цилиндрического неподвижного корпуса; привод вращения вала; стальную ленту, выполненную в виде гармошки, средняя часть которой жестко закреплена двумя гайками на нижней части вала, а в верхней части вала на подшипнике скольжения с возможностью его перемещения относительно вала закреплены концы стальной ленты с возможностью ее сжатия при вращении вала до контакта с внутренней частью цилиндрического неподвижного корпуса; упор, расположенный на нижнем конце вала; резиновое кольцо, установленное симметрично оси вращения вала в средней части гармошки, согласно

изобретению, на складывающихся сторонах гармошки выполнены расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга прямоугольные сквозные окна с заостренными гранями, при этом две грани каждого прямоугольного сквозного окна параллельны ребрам гармошки.

На фиг. 1 изображен общий вид смесителя; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1.

Смеситель содержит цилиндрический неподвижный корпус 1 с размещенным внутри него перемешивающим устройством с валом 2 и приводом вращения 3 с возможностью реверса. Перемешивающее устройство выполнено в виде стальной ленты 4, закрепленной в виде расположенных симметрично оси вращения вала 2 двух гармошек, жестко закрепленной средней частью через выполненное в ней отверстие на нижней части вала 2. Крепеж стальной ленты 4 на нижней части вала 2 обеспечивается валом 2 и навинченными на него двумя гайками 6, между которыми расположена средняя часть ленты 4. Свободные концы стальной ленты 4 установлены в верхней части вала 2 на подшипнике скольжения 7 с возможностью его перемещения относительно вала 2, при этом средняя часть и концы стальной ленты 4 расположены перпендикулярно оси вращения вала 2, а гармошки стальной ленты 4 имеют возможность сжиматься в вертикальном положении при вращении вала 2 до контакта с внутренней частью цилиндрического неподвижного корпуса 1. В средних частях гармошек стальной ленты на их изгибах установлен симметрично оси вращения вала 2 соприкасающийся с их внутренними поверхностями центробежный элемент 5, выполненный в виде массивного резинового кольца, вмонтированного за счет упругих сил во внутренние стенки стальной ленты 4 в плоскости, перпендикулярной валу 2. Перемешивающее устройство имеет ограничитель вертикального смещения относительно цилиндрического неподвижного корпуса в виде упора 8, расположенного на свободном конце вала 2. Расположенные под углом наклона к оси вращения вала 2 грани гармошек стальной ленты 4 выполнены с прямоугольными сквозными окнами 9, стороны которых заострены и параллельны соответственно ребрам и боковым сторонам гармошек стальной ленты 4 и расположены на одинаковом расстоянии от них.

Смеситель работает следующим образом.

Смешиваемый материал в требуемых соотношениях загружают в корпус 1. Затем включают медленное вращение привода 3, который передает крутящий момент на вал 2 со стальной лентой 4. Стальная лента 4 при вращении воздействует на смесь и многократным контактом с ее элементами перемешивает материал. Окончательное перемешивание достигается при увеличении скорости вращения вала 2, когда стальная лента 4 под действием центробежного элемента - резинового кольца 5 - деформируется в виде в большей степени сжатых гармошек и прижимается к внутренней части цилиндрического неподвижного корпуса 1. Одновременно материал перемещается через окна 9 в гармошках стальной ленты 4, что дополнительно способствует его смешиванию и исключает забиваемость средней части устройства между гармошками, причем заостренные стороны окон 9 дополнительно измельчают материал. Качество перемешивания достигается за счет дополнительной циркуляции смеси в вертикальной плоскости, в окнах и за счет перетирания о стенки корпуса 1. Подшипник скольжения 7 начинает работать при увеличении скорости вращения вала 2 и уменьшает сопротивление от трения. Скорость вращения вала 2 устанавливают экспериментально в зависимости от вязкости смеси и объема смесителя. Наличие упора 8 исключает контакт стальной ленты 4 с дном корпуса 1, что исключает поломки перемешивающего устройства. После достижения однородности смеси перемешивающее устройство с приводом удаляют из корпуса 1 и путем опрокидывания корпуса 1 освобождают его от готового продукта.

Предлагаемая конструкция смесителя позволяет повысить производительность за счет увеличения эффективности и скорости перемешивания, а также улучшить качество готовой продукции.

ВУ 20390 С1 2016.08.30

Источники информации:

1. RU 2388529, МПК В01F 9/08, 2010.
2. RU 2400297, МПК В 01F 9/06, 2010.
3. RU 2466777, МПК В 01F 7/16, 2012.

