

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9459

(13) U

(46) 2013.08.30

(51) МПК

B 01F 7/16 (2006.01)

(54)

СМЕСИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20130173

(22) 2013.02.25

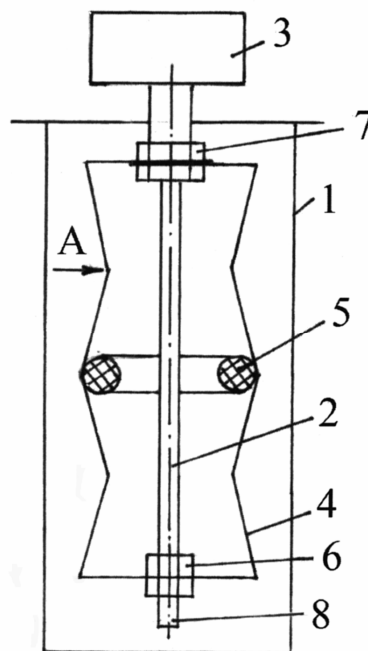
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(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)

(57)

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



Фиг. 1

ВУ 9459 U 2013.08.30

BY 9459 U 2013.08.30

перемещения относительно вала, при этом средняя часть и концы стальной ленты расположены перпендикулярно оси вращения вала, а гармошки стальной ленты имеют 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, вмонтированного 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, **отличающийся** тем, что расположенные под углом наклона к оси вращения вала грани гармошек стальной ленты выполнены с прямоугольными сквозными окнами, стороны которых заострены и параллельны соответственно ребрам и боковым сторонам гармошек стальной ленты и расположены на одинаковом расстоянии от них.

(56)

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

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

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

Однако недостатком смесителя является низкая эффективность смешивания жидких и сыпучих материалов.

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

Недостатками данного устройства являются низкая производительность и недостаточное качество получаемых смесей из-за несовершенства перемешивающего устройства.

Известен смеситель [3], 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, вмонтированного 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.

BY 9459 U 2013.08.30

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

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

Поставленная задача решается с помощью смесителя, содержащего 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 гармошки стальной ленты имеют 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, вмонтированного 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, где расположенные под углом наклона к оси вращения вала грани гармошек стальной ленты выполнены с прямоугольными сквозными окнами, стороны которых заострены и параллельны соответственно ребрам и боковым сторонам гармошек стальной ленты и расположены на одинаковом расстоянии от них.

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.

BY 9459 U 2013.08.30

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.

