

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5972

(13) U

(46) 2010.02.28

(51) МПК (2009)
В 02С 13/00

(54)

ДВУХРОТОРНАЯ ДРОБИЛКА ЗЕРНА

(21) Номер заявки: u 20090682

(22) 2009.08.04

(71) Заявитель: Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства" (ВУ)

(72) Авторы: Пунько Андрей Иванович; Гнедько Юрий Николаевич; Павинич Евгений Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства" (ВУ)

(57)

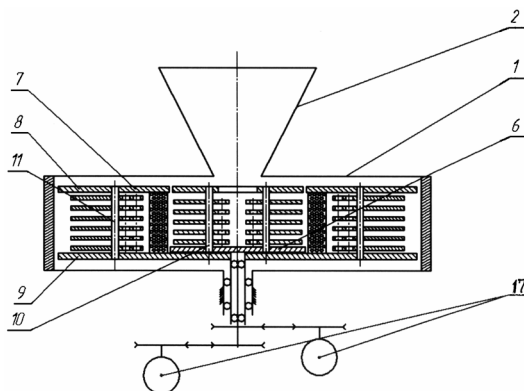
Двухроторная дробилка зерна, содержащая цилиндрический корпус с кольцевой декой, загрузочный и разгрузочный патрубки, два соосных ротора с молотками, размещенные один в другом и установленные в корпусе с возможностью встречного вращения относительно оси, с установленными на внешнем роторе лопатками, отличающаяся тем, что молотки внутреннего и внешнего роторов установлены с возможностью перемещения по осям подвеса, а лопатки выполнены перфорированными.

(56)

1. Патент РФ 2065328, МПК⁷ В 02С 13/20, 1996.

2. Патент РФ 2156660, МПК В 02С 13/20, 2000.

3. Патент РФ 28991 U1, МПК В 02С 13/20, 2008 (прототип).



Фиг. 1

Полезная модель относится к области сельского хозяйства, а именно к устройствам для приготовления кормов, и может быть использована при измельчении зерновых продуктов.

Известен центробежный измельчитель [1], содержащий цилиндрический корпус с кольцевой декой, загрузочный и разгрузочный патрубки, два соосных ротора с молотками, размещенные один в другом и установленные в корпусе с возможностью встречного вращения относительно оси. При работе такой дробилки требуется большая скорость вращения роторов для обеспечения тонкого помола. Несмотря на это часть зерновок выходит из рабочей зоны неразрушенными. Гранулометрический состав получаемого продукта имеет низкий коэффициент выравненности.

Известен центробежный измельчитель [2], содержащий цилиндрический корпус с кольцевой декой, загрузочный и разгрузочный патрубки, два соосных ротора с молотками. Роторы размещены один в другом и установлены в корпусе с возможностью встречного вращения относительно оси. На внешнем роторе относительно молотков внутреннего ротора установлены под углом к радиусу роторов прямолинейные лопатки, вогнутой стороной навстречу движения ротора.

При работе такой дробилки неразрушенные частицы, отражающиеся от лопатки, расположенной на внешнем роторе, ударяются о молотки внутреннего ротора не под прямым углом, обеспечивающим лучшие условия для разрушения. Поэтому в готовом продукте встречаются и неразрушенные частицы. Гранулометрический состав получаемого продукта имеет недостаточно высокий коэффициент выравненности.

Наиболее близкой к предлагаемой и принятой в качестве прототипа является двухроторная дробилка [3].

Недостатками данной дробилки является то, что в процессе эксплуатации молотки внутреннего и внешнего ротора изнашиваются, что приводит к увеличению зазора между торцами молотков внутреннего ротора и лопатками, а также торцами молотков внешнего ротора и кольцевой декой. Установка цельных лопаток на внешнем роторе способствует увеличению скорости циркуляции воздушно-продуктового слоя (эффект вентилятора). В результате снижается интенсивность процесса измельчения, а следовательно, и производительность дробилки, происходит переизмельчение продукта, что приводит к снижению равномерности гранулометрического состава конечного продукта.

Задачей полезной модели является повышение производительности и равномерности гранулометрического состава измельчаемого продукта.

Поставленная задача достигается тем, что в двухроторной дробилке зерна, содержащей цилиндрический корпус с кольцевой декой, загрузочный и разгрузочный патрубки, два соосных ротора с молотками, размещенные один в другом и установленные в корпусе с возможностью встречного вращения относительно оси, с установленными на внешнем роторе лопатками, молотки внутреннего и внешнего роторов установлены с возможностью перемещения по осям подвеса, а лопатки выполнены перфорированными.

Перемещение молотков по мере износа по осям подвеса внутреннего и внешнего роторов позволяет установить требуемый зазор между торцами молотков внутреннего ротора и перфорированными лопатками, а также торцами молотков внешнего ротора и кольцевой декой, обеспечивая высокую интенсивность процесса измельчения, а следовательно, и производительность дробилки. Применение перфорированных лопаток позволяет создать зону самосепарации измельченного продукта, пропуская через отверстия частицы с размерами меньше диаметра отверстий. Это способствует снижению массы и скорости вращения циркулирующего воздушно-продуктового слоя, повышает коэффициент выравненности гранулометрического состава готового продукта, снижает удельный расход энергии.

На фиг. 1 схематически изображена двухроторная дробилка зерна в разрезе, общий вид, на фиг. 2 - то же, вид сверху.

Двухроторная дробилка зерна содержит неподвижный цилиндрический корпус 1, загрузочный патрубок 2 и разгрузочный патрубок 3. Внутренний ротор 4 и внешний ротор 5 размещены один в другом и установлены в цилиндрическом корпусе 1 с возможностью встречного вращения относительно оси. Роторы состоят из дисков 6, 7, 8 и 9 и соединены осями подвеса молотков 10 и 11. На оси подвеса 10 внутреннего ротора 4 закреплены мо-

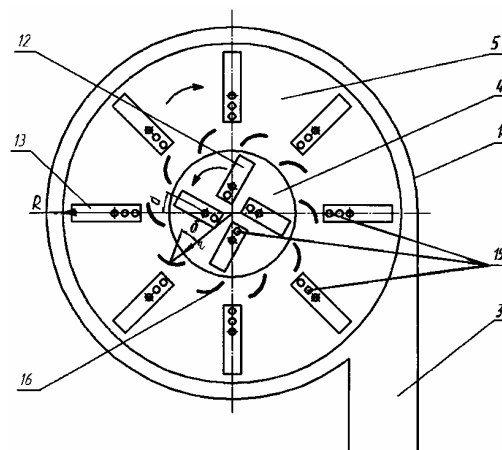
лотки 12, расположенные под углом α к радиусу R внешнего ротора и отклоненные против его движения, а на осях подвеса 11 внешнего ротора 5 шарнирно установлены молотки 13 с зазором с кольцевой декой 14. Все молотки роторов имеют отверстия 15 для перестановки по осям подвеса 10 и 11. На внешнем роторе 5 под углом δ к радиусу r внутреннего ротора 4 вогнутой стороной навстречу его движению расположены перфорированные лопатки 16 с постоянным радиусом кривизны. Роторы 4 и 5 приводятся в движение от электродвигателей 17.

Двухроторная дробилка работает следующим образом.

Сыпучий продукт через загрузочный патрубок 2 поступает на внутренний ротор 4, где подвергается воздействию молотков 12, которые измельчают продукт и направляют на перфорированные лопатки 16. Благодаря расположению перфорированных лопаток 16 под углом к радиусу внешнего ротора 5, а также кривизне их поверхности, создаются условия, при которых неразрушенные крупные частицы за счет упругих свойств отбрасываются обратно на молотки 12 и, таким образом, задерживаются в зоне ударного воздействия до полного разрушения. Частицы, полученные в результате разрушения, размер которых меньше отверстий перфорированных лопаток 16 за счет центробежных сил инерции и воздушного потока проходят через них и выводятся из этой зоны измельчения. При дальнейшем движении продукт попадает в зону действия молотков 13 внешнего ротора 5, которые измельчают его и отбрасывают на кольцевую деку 14, где происходит дополнительное разрушение крупных частиц. Измельченный продукт выводится через разгрузочный патрубок 3.

Так как в процессе эксплуатации молотки 12 и 13 изнашиваются, то увеличивающийся зазор между торцами молотков 12 внутреннего ротора 4 и перфорированными лопатками 16, а также молотками 13 внешнего ротора 5 и кольцевой декой 14 снижает эффективность измельчения продукта. Для установки требуемого расстояния молотки имеют отверстия 15 для их перестановки наружу по осям подвеса 10 и 11, что позволяет уменьшить зазор и, тем самым, обеспечить высокую интенсивность процесса измельчения, а следовательно, и производительность дробилки.

Применение перфорированных лопаток позволяет разделить измельченный продукт пропуская через их отверстия частицы с меньшими размерами и уменьшить "эффект вентилятора", тем самым способствуя снижению массы и скорости вращения циркулирующего воздушно-продуктового слоя, что повышает равномерности гранулометрического состава готового продукта и снижает удельный расход энергии.



Фиг. 2