

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6862

(13) U

(46) 2010.12.30

(51) МПК (2009)

B 02C 13/00

(54)

ДРОБИЛКА ЗЕРНА

(21) Номер заявки: u 20100468

(22) 2010.05.15

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

(72) Авторы: Пунько Андрей Иванович; Ворса Сергей Александрович; Русецкий Геннадий Григорьевич; Романчук Денис Иванович (ВУ)

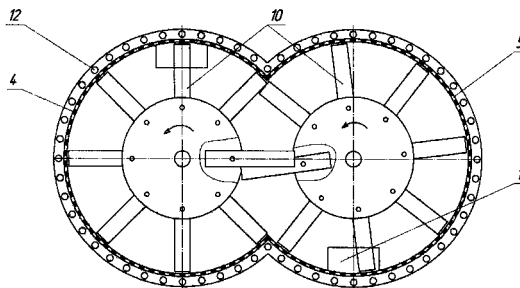
(73) Патентообладатель: Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства" (ВУ)

(57)

Дробилка зерна, содержащая загрузочные окна, корпус с выгрузными окнами, два вертикально установленных и вращающихся от электродвигателей в одном направлении вала с барабанами и молотками, отличающаяся тем, что сепаратор выполнен в виде двух сообщающихся цилиндрических решет, барабаны установлены с возможностью реверсного вращения, а молотки расположены поочередно между собой с зазорами меньше частиц исходного материала.

(56)

1. Патент РФ 215453, 2000.
2. Патент ВУ 5949, 2010.
3. Патент RU 2116721, 1998.



Фиг. 2

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

Известен способ измельчения твердых материалов и устройство для его осуществления [1]. Способ измельчения твердых материалов включает вращение в одном направлении двух вертикальных молотковых роторов, при этом движении материала сверху вниз его непрерывно перемещают от одного ротора к другому за счет сообщения потоку материала в кольцевом пространстве вокруг первого ротора окружной скорости, большей, чем в кольцевом пространстве вокруг второго ротора, путем размещения молотков на роторах разного наружного диаметра. Устройство для измельчения твердого материала содержит камеру дробления в виде двух сообщающихся цилиндров с верхним входным и нижним выходным каналами, соосно и вертикально установлены роторы с молотками, размещенными вдоль роторов поочередно пакетами большего и меньшего наружного диаметра так, что пакет большего диаметра одного ротора установлен напротив пакета меньшего диаметра другого ротора, при этом входной канал размещен над пакетом с большим наружным диаметром, а выходной канал - под пакетом с меньшим наружным диаметром молотков.

Недостатком указанного способа и устройства является повышенная неоднородность конечного продукта и недостаточная эффективность измельчения из-за наличия только одной зоны интенсивного измельчения и переизмельчения материала в результате его несвоевременного отвода из камеры дробления.

Известна двухроторная дробилка зерна [2], содержащая бункер, загрузочные патрубки, цилиндрический корпус, цилиндрическое решето, сепаратор. Внутренний ротор и внешний ротор состоят из дисков, соединенных пальцами. Молотки внутреннего ротора расположены поочередно между молотками внешнего ротора с зазорами меньше частиц исходного материала и на расстоянии a между противоположными торцами соседних молотков. Такая конструкция позволяет создать зону первичного измельчения материала, за счет воздействия встречных ударов чередующихся противорезающих элементов (внутренней части молотков внешнего ротора и внешней части молотков внутреннего ротора и т.д.).

Недостатком данного устройства является то, что при разгоне материала молотками внутреннего ротора он имеет низкую скорость, что влияет на эффективность его разрушения при ударе о встречные молотки внешнего ротора. Кроме того, достаточно сложная конструкция привода рабочих органов.

Наиболее близкой по своей технической сущности является дробилка зерна [3] (прототип), содержащая загрузочное окно, корпус, состоящий из двух округлых половин, в которых расположены два вала с закрепленными на них барабанами с рабочими органами. В корпусе установлены формирователи потоков, выполненные в виде двух обращенных одна к другой вершин, валы вращаются от электродвигателей в одном направлении, а вершины формирователей сдвинуты относительно поперечной оси симметрии корпуса в сторону вала, имеющего встречное вращение, при этом центры вращения смещены относительно округлых половин навстречу друг другу во взаимно противоположные четверти их окружности в сторону наиболее удаленных вершин формирователей потоков. Раздробленный и перемолотый материал выводится через выгрузное окно.

Недостатком этой дробилки является низкое качество помола. При работе такой дробилки удар молотков по частицам материала получается скользящим, а не под прямым углом, обеспечивающим лучшие условия для разрушения. Поэтому гранулометрический состав получаемого продукта имеет недостаточно высокий коэффициент выравниваемости.

Задачей полезной модели является повышение эффективности измельчения и производительности дробилки.

Поставленная задача достигается тем, что в дробилке зерна, содержащей загрузочные окна, корпус, два вертикально установленных вала с закрепленными на них барабанами с молотками, сепаратор выполнен в виде двух сообщающихся цилиндрических решет, барабаны установлены с возможностью реверсного вращения, а молотки барабанов расположены поочередно между собой с зазорами меньше частиц исходного материала.

BY 6862 U 2010.12.30

Благодаря увеличенной скорости соударений частиц материала и молотков при встречном движении молотков барабанов создается зона интенсивного измельчения, что повышает эффективность процесса, а следовательно, и производительность дробилки. Цилиндрические решета сепаратора, обеспечивают требуемый гранулометрический состав готового продукта, а возможность реверсного вращения барабанов позволяет использовать все грани молотков без разборки дробилки.

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

Дробилка зерна содержит загрузочные окна 1, корпус 2, сепаратор 3, выполненный в виде двух сообщающихся цилиндрических решет 4 и 5, внутри которых расположены два вертикальных вала 6 и 7, с закрепленными на них барабанами 8 и 9 с рабочими органами - молотками 10. Молотки 10 обоих барабанов установлены поочередно друг с другом с зазорами меньше частиц исходного материала. Валы 6 и 7 барабанов вращаются от электродвигателей 11 в одном направлении с возможностью реверса. В днище корпуса 2 выполнены выгрузные окна 12.

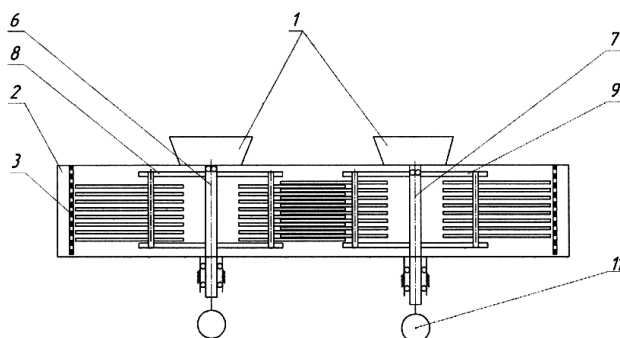
Дробилка зерна работает следующим образом.

Исходный материал из загрузочных окон 1 подается внутрь сепаратора 3, где попадает в зону действия вращающихся барабанов 8 и 9 с молотками 10, захватывается ими, разгоняется по периферии цилиндрических решет 4 и 5 сепаратора 3 и измельчается. Частицы материала, полученные в результате первичного измельчения, за счет центробежных сил и воздушного потока направляются на молотки противоположного барабана, вращающегося навстречу.

Из-за встречного движения молотков противоположного барабана в области соединения цилиндрических решет сепаратора скорость соударений частиц материала и молотков барабанов увеличивается, в результате чего зерно интенсивно измельчается, что повышает производительность дробилки.

При последующем движении частиц по поверхности цилиндрических решет сепаратора происходит дальнейшее их измельчение вращающимися молотками. Материал, измельченный до размера отверстий цилиндрических решет сепаратора, выводится из дробилки через выгрузные окна 12.

Повышение эффективности измельчения обеспечивается поочередной установкой молотков между собой с зазорами меньше частиц исходного материала, а реверсное вращение барабанов позволяет использовать все грани молотков без разборки дробилки.



Фиг. 1