

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 16747

(13) С1

(46) 2013.02.28

(51) МПК

В 02С 13/20 (2006.01)

(54)

ДРОБИЛКА ЗЕРНА

(21) Номер заявки: а 20100668

(22) 2010.05.05

(43) 2011.12.30

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

(72) Автор: Пунько Андрей Иванович (ВУ)

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

(56) RU 2116721 С1, 1998.

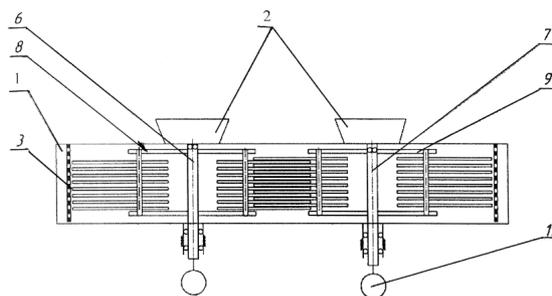
SU 449736, 1974.

SU 1412808 А2, 1988.

SU 528115, 1976.

(57)

Дробилка зерна, содержащая корпус с загрузочными и выгрузными окнами, внутри которого на валах установлены с возможностью вращения от электродвигателей барабаны с молотками, отличающаяся тем, что включает установленный в корпусе сепаратор, выполненный в виде двух сообщающихся цилиндрических решет, барабаны установлены с возможностью вращения в одном направлении или с возможностью встречного вращения, при этом молотки установлены таким образом, что молотки одного из барабанов расположены между молотками другого барабана с образованием зазора между молотками, размер которого меньше размера зерна.



Фиг. 1

Изобретение 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 кольце-

вом пространстве вокруг другого 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 "а" 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 формователи потоков, выполненные в виде двух обращенных одна к другой вершин, валы вращаются от электродвигателей в одном направлении, а вершины формователей 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 формователей 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 выравнивания.

Задачей изобретения является повышение эффективности измельчения и производительности дробилки.

Поставленная задача достигается тем, что дробилка зерна, содержащая корпус с загрузочными и выгрузными окнами, внутри которого на валах установлены с возможностью вращения от электродвигателей барабаны с молотками, включает установленный в корпусе сепаратор, выполненный в виде двух сообщающихся цилиндрических решет, барабаны установлены с возможностью вращения в одном направлении или с возможностью встречного вращения, при этом молотки установлены таким образом, что молотки одного из барабанов расположены между молотками другого барабана с образованием зазора между молотками, размер которого меньше размера зерна.

Благодаря увеличенной скорости соударений частиц зерна и молотков при встречном движении молотков барабанов создается зона интенсивного измельчения, что повышает эффективность процесса, а следовательно, и производительность дробилки.

BY 16747 C1 2013.02.28

Цилиндрические решета сепаратора обеспечивают требуемый гранулометрический состав готового продукта, а изменение направления 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 корпус 1, загрузочные окна 2, сепаратор 3, установленный в корпусе 1 и 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. Барабаны 8 и 9 вращаются от электродвигателей 11 в одном направлении или с возможностью встречного вращения. Молотки 10 барабана 8 расположены между молотками барабана 9 с образованием зазора между молотками, размер которого меньше размера зерна. В днище корпуса 2 выполнены выгрузные окна 12.

Дробилка зерна работает следующим образом.

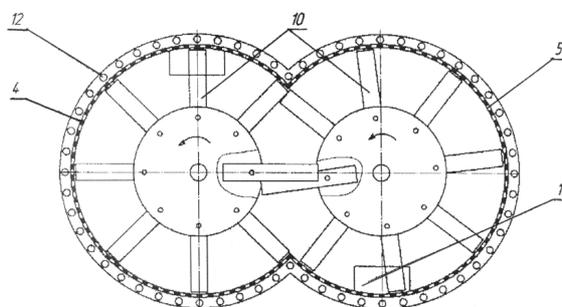
Исходный материал из загрузочных окон 1 подается внутрь сепаратора 3, где попадает в зону действия вращающихся барабанов 8 и 9 с молотками 10, захватывается ими, разгоняется по периферии цилиндрических решет 4 и 5 сепаратора 3 и измельчается. Частицы материала, полученные в результате первичного измельчения,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

При встречном движении молотков противоположного барабана в области соединения цилиндрических решет 4 и 5 сепаратора 3 скорость соударений частиц материала и молотков 10 барабанов 8 и 9 увеличивается, в результате чего зерно интенсивно измельчается, что повышает производительность дробилки. При последующем движении частиц по поверхности цилиндрических решет 4 и 5 сепаратора происходит дальнейшее их измельчение вращающимися молотками 10. Материал, измельченный до размера отверстий цилиндрических решет сепаратора, выводится из дробилки через выгрузные окна 12.

Повышение эффективности измельчения обеспечивается расположением молотков одного из барабанов между молотками другого барабана с образованием зазора между молотками, размер которого меньше размера зерна, а изменение направления вращения барабанов позволяет использовать все грани молотков без разборки дробилки.

Источники информации:

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



Фиг. 2