

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 4747

(13) U

(46) 2008.10.30

(51) МПК (2006)

В 02С 13/00

(54)

ДРОБИЛКА ЗЕРНА

(21) Номер заявки: u 20080193

(22) 2008.03.11

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

(72) Авторы: Передня Владимир Иванович; Селезнев Арнольд Дмитриевич; Гришков Андрей Валерьевич; Китун Антон Владимирович; Тарасевич Андрей Михайлович; Хруцкий Владимир Иванович; Пунько Андрей Иванович (ВУ)

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

(57)

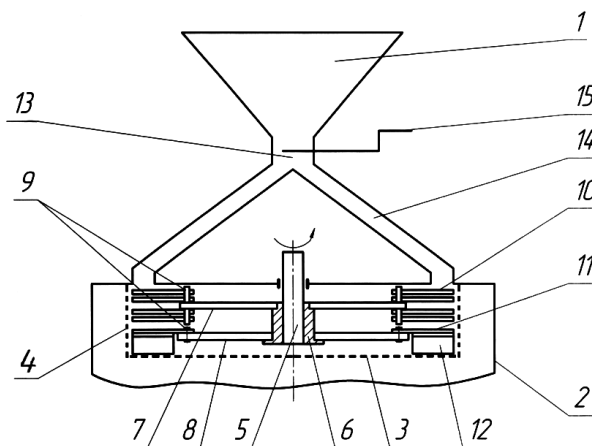
Дробилка зерна, содержащая загрузочный бункер, цилиндрический корпус, сепаратор и цилиндрическое решето, в центре которого на вертикальном валу размещен ротор с дисками, плоские молотки, отличающаяся тем, что на дисках ротора установлены пальцы, причем на каждом пальце верхнего диска шарнирно крепится не менее двух плоских молотков, а на пальцах нижнего диска шарнирно закреплены молотки с гибкими пластинами, под которыми вплотную установлен сепаратор, при этом загрузочный патрубок соединен с корпусом посредством не менее двух распределителей.

(56)

1. А.с. СССР 559724, Молотковая дробилка, МПК В 02С 13/04, 1977.

2. А.с. СССР 743718, Центробежная многоступенчатая дробилка, МПК В 02С 7/02, 1978.

3. ВУ 4318 С1, Центробежная многоступенчатая дробилка, МПК В 02С 13/14, 03.11.1998 (прототип).



ВУ 4747 U 2008.10.30

ВУ 4747 U 2008.10.30

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

Известна молотковая дробилка [1], состоящая из загрузочного бункера, вертикальной камеры измельчения с загрузочным лотком, расположенным в нем ротором, смонтированных под ротором решета, вентилятора, соединенного с камерой, трубопровода для подачи воздуха и отводящего канала для измельченного материала, причем боковая стенка камеры измельчения в зоне действия молотков ротора выполнена в виде сплошной деки, при этом трубопровод для подачи воздуха соединен с камерой в нижней части последней, а канал для отвода материала имеет конусообразную форму и смонтирован в верхней части камеры. Измельчение происходит в результате воздействия молотков ротора и деки, а сепарация измельченного продукта - через поверхность решета.

Недостатком этой дробилки является высокая энергоемкость процесса измельчения и низкое качество помола. Получаемый продукт имеет высокую степень неравномерности гранулометрического состава, так как просеивание измельченного продукта происходит неравномерно, что приводит к переизмельчению зерна и образованию мучной пыли. Требуется наличие вспомогательного оборудования (всасывающие и нагнетательные трубопроводы, циклон), непосредственно не участвующего в процессе измельчения.

Известна конструкция центробежной многоступенчатой дробилки [2], содержащей загрузочный бункер, цилиндрический корпус, в котором на вертикальном валу установлен ротор, решета-матрицы, скатные доски, выполняющие роль сепараторов, загрузочное и разгрузочное отверстия, соответственно расположенные в верхней и нижней частях корпуса, причем ротор выполнен в виде установленных на вертикальном валу разгонных дисков, диаметр которых увеличивается по мере приближения к разгрузочному отверстию, а отверстия решет-матриц могут быть выполнены в виде усеченного конуса, направленного большим основанием к корпусу. Измельчение в дробилке осуществляется путем удара зерна о рабочие лопатки разгонных дисков и неподвижные решета-матрицы, а сепарирование измельченного зерна осуществляется в процессе скатывания материала по скатным доскам.

Недостатками данной дробилки являются малая эффективность процесса сепарации, большие удельные затраты энергии, повышенная запыленность из-за засасывания воздуха.

Наиболее близкой к предлагаемой и принятой в качестве прототипа, является центробежная многоступенчатая дробилка [3], содержащая загрузочный бункер, цилиндрический корпус, в котором на вертикальном валу установлен ротор с дисками, загрузочное и разгрузочное окна, соответственно расположенные в верхней и нижней частях корпуса, плоские молотки, жестко закрепленные на дисках ротора, цилиндрическое решето, установленное параллельно оси ротора, и сепараторы, выполненные в виде плоских решет с уменьшающимся диаметром отверстий в них по мере приближения к разгрузочному окну и установленных под молотками на расстоянии, равном среднему диаметру измельчаемого зерна, причем разгрузочное окно совмещено с отверстиями нижнего плоского решета, а загрузочный бункер смещен относительно оси ротора.

Недостатками данной дробилки являются большие удельные затраты энергии.

Большие энергетические затраты вызваны тем, что плоские молотки закреплены жестко и находятся над сепараторами на небольших расстояниях, что приводит к защемлению крупных частиц и зерна между молотками и сепараторами, а также между торцами молотков и цилиндрическим решетом.

Задачей полезной модели является уменьшение удельного расхода энергии на измельчение, повышение производительности и уменьшение вибрации.

Поставленная задача достигается за счет того, что в предлагаемой дробилке зерна, содержащей загрузочный бункер, цилиндрический корпус, сепаратор и цилиндрическое решето, в центре которого на вертикальном валу размещен ротор с дисками, плоские молотки, на дисках ротора установлены пальцы, причем на каждом пальце верхнего диска

BY 4747 U 2008.10.30

шарнирно крепится не менее двух плоских молотков, а на пальцах нижнего диска шарнирно закреплены молотки с гибкими пластинами, под которыми вплотную установлен сепаратор, при этом загрузочный патрубок соединен с корпусом посредством не менее двух распределителей.

На фигуре схематически изображена дробилка зерна в разрезе, общий вид.

Дробилка зерна содержит загрузочный бункер 1, цилиндрический корпус 2, сепаратор 3 и цилиндрическое решето 4, в центре которого на вертикальном валу 5 размещен ротор 6 с верхним 7 и нижним 8 дисками, на которых установлены пальцы 9. На каждом пальце верхнего диска 7 шарнирно крепится не менее двух плоских молотков 10, на пальцах нижнего диска 8 шарнирно закреплены молотки 11 с гибкими пластинами 12, под которыми вплотную установлен сепаратор 3, а загрузочный патрубок 13 соединен с корпусом посредством распределителей 14.

Количество подаваемого материала регулируется шибером 15, установленным в загрузочном патрубке 13.

Дробилка зерна работает следующим образом.

Исходный материал из загрузочного бункера 1 через загрузочный патрубок 13 и распределители 14 подается в вертикальный цилиндрический корпус 2, где плоскими молотками 10, шарнирно закрепленными на пальцах 9 верхнего диска 7, измельчается и под действием инерции, полученной от ударов плоских молотков 10 и воздушного потока, создаваемого ротором 6, проходит через отверстия цилиндрического решета 4, часть материала, прошедшего через зону действия плоских молотков 10 верхнего диска 7, попадает под удары молотков 11 нижнего диска 8, и далее активно удаляется гибкими пластинами 12 через сепаратор 3, крупные частицы под действием гибких пластин 12 возвращаются под удары молотков 11 нижнего диска 8, где они доизмельчаются до необходимого размера. Измельченный материал самотеком удаляется из вертикального цилиндрического корпуса 2. Подача продукта в измельчитель изменяется шибером 15.

Размер частиц готового продукта устанавливается диаметром отверстий цилиндрического решета 4 и сепаратора 3.

Шарнирное крепление молотков на дисках ротора посредством пальцев, расположение по несколько молотков на одном пальце и гибкие пластины предотвращают защемление материала между молотками и сепаратором, а также между торцами молотков и цилиндрическим решетом, что позволяет уменьшить силу трения при измельчении, снизить энергоемкость процесса, а гибкие пластины, установленные вплотную, проталкивают измельченный материал через сепаратор, увеличивая производительность, интенсифицируя процесс измельчения, предотвращая длительную задержку материала в дробилке и переизмельчение, что также снижает энергоемкость процесса; а наличие не менее двух распределителей между загрузочным патрубком и корпусом позволяет более равномерно подать материал в зону измельчения и снизить вибрацию.