

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5517

(13) U

(46) 2009.08.30

(51) МПК (2006)

В 02С 13/00

(54)

## ДРОБИЛКА ЗЕРНА

(21) Номер заявки: u 20090099

(22) 2009.02.12

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

(72) Авторы: Пунько Андрей Иванович; Кольга Дмитрий Федорович; Коновалов Сергей Петрович (ВУ)

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

(57)

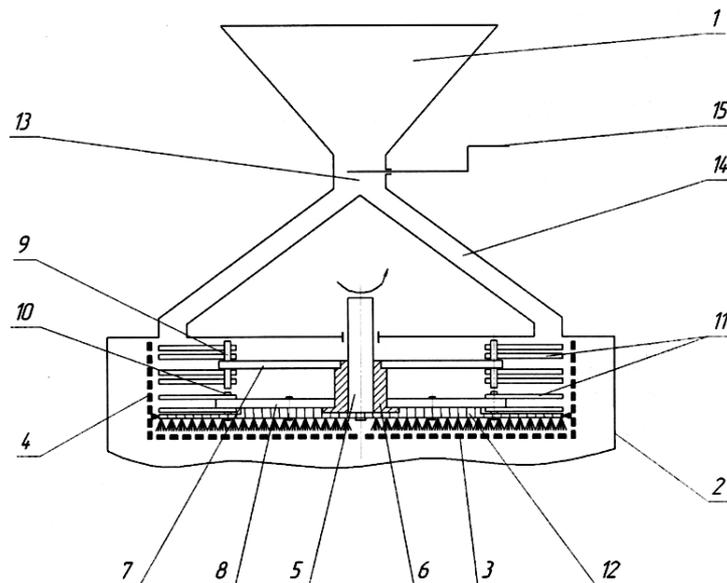
Дробилка зерна, содержащая загрузочный бункер, загрузочный патрубок, шибер, распределители, цилиндрический корпус, сепаратор и цилиндрическое решето, в центре которого на вертикальном валу размещен ротор с дисками, причем на пальце каждого диска шарнирно крепится не менее двух плоских молотков, отличающаяся тем, что к ротору и нижнему диску по диаметру сепаратора закреплены щетки с ворсом, направленным к поверхности сепаратора и цилиндрического решета.

(56)

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

2. Патент ВУ 4318 С1, МПК В 02С 13/14, 1998.

3. Патент ВУ 4747 U, МПК В 02С 13/00, 2008 (прототип).



ВУ 5517 U 2009.08.30

# BY 5517 U 2009.08.30

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.

Недостатками этой дробилки являются 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], 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 установленные 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, вызванные 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.

Наиболее близкой к предлагаемой и принятой в качестве прототипа является центробежная многоступенчатая дробилка [3], содержащая 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 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.

Недостатком данной дробилки является то, что получаемый продукт имеет высокую степень неравномерности гранулометрического состава, так как активное просеивание измельченного продукта происходит неравномерно - только в зоне действия гибких пластин, что приводит к переизмельчению остального зерна и образованию мучной пыли. Кроме того, установка сплошных гибких пластин способствует увеличению скорости воздушного потока и циркуляции зерна в корпусе дробилки, что снижает эффективность измельчения (эффект вентилятора).

Задачей полезной модели является повышение производительности и равномерности гранулометрического состава измельчаемого продукта, снижение удельного расхода энергии на измельчение.

Поставленная задача достигается тем, что в дробилке зерна, содержащей загрузочный бункер, загрузочный патрубок, шибер, распределители, цилиндрический корпус, сепаратор и цилиндрическое решето, в центре которого на вертикальном валу размещен ротор с

## BY 5517 U 2009.08.30

дисками, причем на пальце каждого диска шарнирно крепится не менее двух плоских молотков, к ротору и нижнему диску по диаметру сепаратора закреплены щетки с ворсом, направленным к поверхности сепаратора и цилиндрического решета.

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 диском 7 и нижним диском 8, на которых установлены пальцы 9 и 10, с шарнирно закрепленными плоскими молотками 11 (не менее двух). К ротору 6 и нижнему диску 8 по диаметру сепаратора 3 закреплены щетки 12 с ворсом, направленным к поверхности сепаратора 3 и цилиндрического решета 4. 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 11, шарнирно закрепленными на пальцах 9 верхнего диска 7, измельчается и под действием инерции, полученной от ударов и воздушным потоком, создаваемым ротором 6, дисками 7, 8 и молотками 11, проходит через отверстия цилиндрического решета 4. Часть материала, прошедшего через зону действия плоских молотков 11 верхнего диска 7, попадает под удары молотков 11, шарнирно закрепленных на пальцах 10 нижнего диска 8, и далее активно проталкивается щетками 12 через всю поверхность сепаратора 3 и нижнюю часть цилиндрического решета 4. Измельченный материал самотеком удаляется из вертикального цилиндрического корпуса 2. Подача продукта в измельчитель изменяется шибером 15.

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

Шарнирное крепление плоских молотков на дисках ротора посредством пальцев, расположение по несколько молотков на одном пальце предотвращают защемление материала между плоскими молотками и сепаратором, а также между торцами плоских молотков и цилиндрическим решетом, что позволяет уменьшить силу трения при измельчении, снизить энергоемкость процесса, а щетки с ворсом, направленным к поверхности сепаратора и цилиндрического решета, установленные по диаметру сепаратора, активно проталкивают измельченный материал через всю поверхность сепаратора и нижнюю часть цилиндрического решета, увеличивая его производительность, интенсифицируя процесс измельчения, предотвращая длительную задержку материала в дробилке и переизмельчение, что также снижает энергоемкость процесса.