



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2002122675/03**, **22.08.2002**

(24) Дата начала действия патента: **22.08.2002**

(43) Дата публикации заявки: **10.03.2004**

(45) Опубликовано: **20.05.2005 Бюл. № 14**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 904776 A1**, **15.02.1982**. **SU 360745 A**, **29.01.1973**. **SU 1103893 A**, **23.07.1984**. **RU 94018310 A1**, **27.06.1996**. **RU 2116131 C1**, **27.07.1998**. **FR 2624763 A3**, **23.06.1989**. **DE 2633520 A**, **07.04.1977**. **DE 19714075 A**, **08.10.1998**. **EP 0787528 A**, **06.08.1997**.

Адрес для переписки:

**142134, Московская обл., Подольский р-н, п/о
 Знамя Октября, 31, ВНИИМЖ, патентный отдел**

(72) Автор(ы):

**Сыроватка В.И. (RU),
 Комарчук А.С. (RU),
 Обухов А.Д. (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

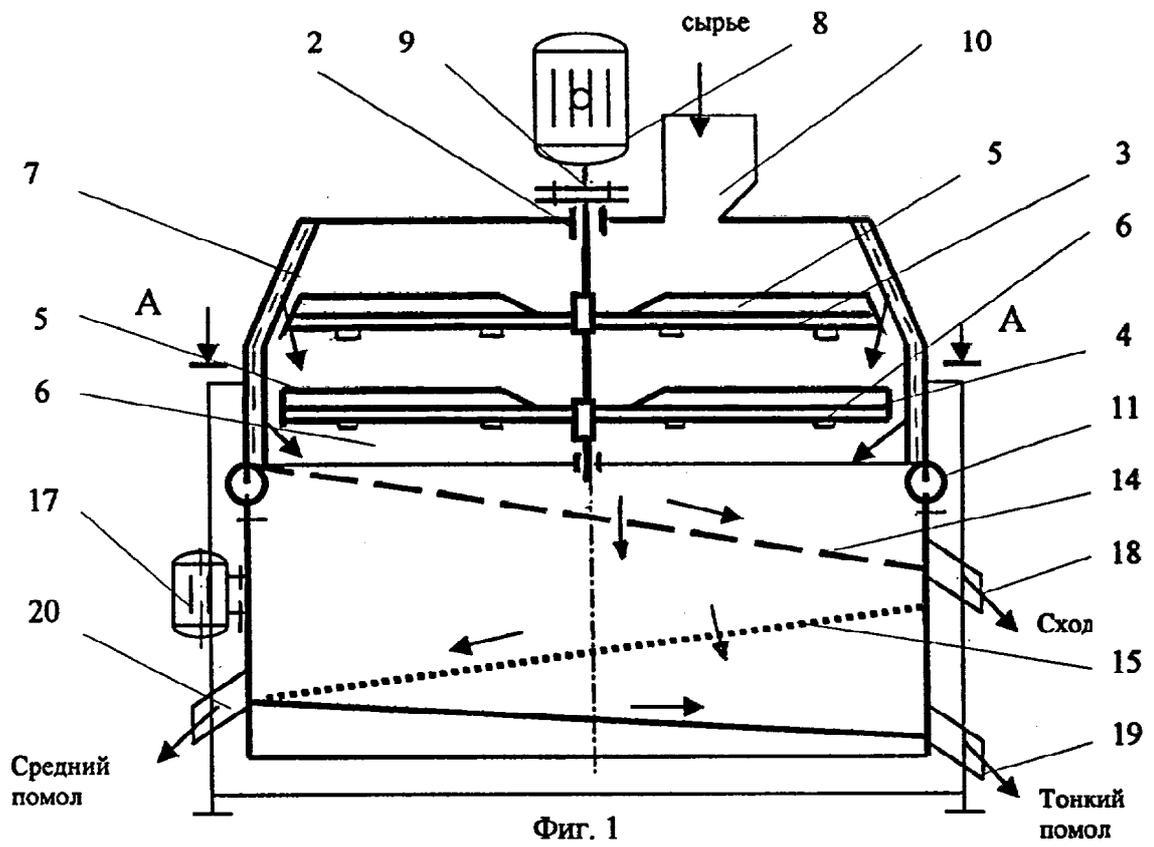
**Государственное научное учреждение
 Всероссийский научно-исследовательский и
 проектно-технологический институт
 механизации животноводства (RU)**

(54) РАЗМОЛЬНО-СЕПАРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для приготовления комбикормов. Размольно-сепарирующее устройство включает дробилку, в которой расположен ротор с горизонтально расположенными опорными дисками с измельчающими элементами, расположенный под дробилкой сепаратор измельченного продукта с наклонно установленными ситами, вибратор, при этом дробилка снабжена рифленой декой, измельчающие элементы ротора выполнены в виде лопастей, съемно установленных в радиальных пазах дисков, ротор и дека в верхней части выполнены в виде усеченного конуса, а в нижней

части имеют цилиндрическую форму, причем диаметр деки и дисков ротора в нижней части больше, чем в верхней, а угол наклона конической части деки обеспечивает отражение ударившихся о рабочую рифленую поверхность конической части деки, но не разрушившихся зерен на лопасти нижнего большего диаметра диска. Сепаратор может быть установлен на кольцевых подвесках с возможностью съема с дробилки, а лопасти выполнены с выступами для их фиксации в пазах дисков. Изобретение позволяет получить более равномерный помол и упростить конструкцию мельницы. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002122675/03, 22.08.2002**

(24) Effective date for property rights: **22.08.2002**

(43) Application published: **10.03.2004**

(45) Date of publication: **20.05.2005 Bull. 14**

Mail address:

**142134, Moskovskaja obl., Podol'skij r-n,
p/o Znamja Oktjabrja, 31, VNIIMZh, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Syrovatka V.I. (RU),
Komarchuk A.S. (RU),
Obukhov A.D. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij i
proektno-tehnologicheskij institut
mekhanizatsii zhivotnovodstva (RU)**

(54) **MILLING-SEPARATING DEVICE**

(57) Abstract:

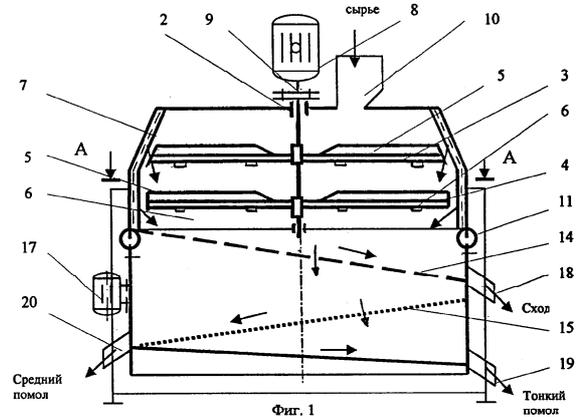
FIELD: disintegrating by mills.

SUBSTANCE: device comprises crusher which receives the rotor having bearing disks provided with crushing members arranged horizontally, separator which underlies the crusher and has sloping screens, and vibrator. The crusher is provided with riffled concave. The crushing members of the rotor are made of blades which are detachable mounted in the radial grooves in the disks. The rotor and concave in the top section are made of a truncated cone. In the bottom section they are cylindrical. The diameter of the concave and disks of the rotor in their bottom section is larger than that in the top section. The angle of inclination of the conical section of the concave allows grains, which strike the working riffled conical section of the desk but do not disintegrate, to be reflected from the blade of the bottom grater diameter of the disk.

The separator can be mounted on the ring suspensions for permitting its detaching from the crusher. The blades are provided with projections for their locking in the disk grooves.

EFFECT: improved quality of milling.

2 cl, 3 dwg



Изобретение относится к устройствам для измельчения различных видов фуражного зерна и кормовых добавок с одновременным их разделением, может быть использовано в кормоцехах животноводческих ферм или на комбикормовых заводах.

Известно устройство для измельчения и сепарирования зерна, содержащее корпус, 5 раму, привод, установленные на вертикальном валу разгонные разъемные диски с изогнутыми каналами различного сечения по их длине. Каналы изогнуты в направлении вращения дисков так, что их конфигурация соответствует направлению в каждый отдельный момент времени равнодействующей силы от действия нормальной и центробежной сил, воздействующих на зерно в процессе вращения дисков. Устройство 10 снабжено конусообразными воронками-решетками в форме усеченных конусов, обеспечивающих классификацию конечного продукта. (SU 1731273 A1, 07.05.1992).

Данное техническое решение не обеспечивает равномерный помол, так как сырье 15 подвергается многократному воздействию рабочих органов, конфигурация каналов определена без учета сил Кориолиса и аэродинамического сопротивления, действующих на зерно при движении его в канале. Такая конфигурация исключает возможность реверсивной работы ротора, требуется частая смена дорогостоящих разгонных дисков, а решетки в форме конусообразных воронок под неблагоприятным влиянием воздушного режима, создаваемого разгонными дисками, не обеспечивают своевременной эвакуации мелкой фракции, не измельченная часть зерна попадает в продукты помола.

Известна также центробежная мельница, содержащая камеры измельчения и 20 доизмельчения с горизонтальными разгонными дисками, отбойные деки, циклон-сепаратор с концентрично установленными решетками, который сообщен патрубками с камерами измельчения и доизмельчения (SU 1734832 A1, 23.05.1992).

Эта конструкция сложна и ненадежна в работе, т.к. разделение фракций в циклоне- 25 сепараторе затруднено, а многократное воздействие рабочих органов на измельчаемый материал приводит к образованию большого количества мучной пыли, что снижает качество корма.

Наиболее близким по технической сущности изобретением является размольно- 30 сепарирующее устройство, включающее дробилку, в которой расположен ротор с горизонтально расположенными опорными дисками с измельчающими элементами, расположенный под дробилкой сепаратор измельченного продукта с наклонно установленными ситами, вибратор. (SU 904776, 15.02.1982).

Однако основными недостатками данного изобретения являются также неравномерный 35 помол зерна и сложность конструкции устройства.

Задача данного технического решения заключается в получении более равномерного 40 помола и упрощении конструкции центробежной мельницы путем ударного измельчения и отсева продуктов помола.

Поставленная задача достигается тем, что в размольно-сепарирующем устройстве, 45 включающем дробилку, в которой расположен ротор с горизонтально расположенными опорными дисками с измельчающими элементами, расположенный под дробилкой сепаратор измельченного продукта с наклонно установленными ситами, вибратор, дробилка снабжена рифленой декой, измельчающие элементы ротора выполнены в виде лопастей, съемно установленных в радиальных пазах дисков, ротор и дека в верхней части выполнены в виде усеченного конуса, а в нижней части имеют цилиндрическую 50 форму, причем диаметр деки и дисков ротора в нижней части больше, чем в верхней, а угол наклона конической части деки обеспечивает отражение ударившихся о рабочую рифленую поверхность конической части деки, но не разрушившихся зерен на лопасти нижнего большего диаметра диска.

Сепаратор может быть установлен на кольцевых подвесках с возможностью съема с 50 дробилки.

Лопатки могут быть выполнены с выступами для их фиксации в пазах дисков.

На фиг.1 представлен общий вид размольно-сепарирующего устройства;

на фиг.2 - поперечный разрез;

на фиг.3 - закрепление лопастей на разгонном диске.

Размольно-сепарирующее устройство содержит ротор, состоящий из вала 1, установленного в подшипниках 2. На валу жестко закреплены малый 3 и большой 4 разгонные диски. Лопастями 5 малого и большого разгонных дисков закрепляются с помощью фиксаторов 6. Причем торец малой лопасти срезан под углом наклона, соответствующим конической части деки. Ротор закрыт декой 7, состоящей из верхней конической и нижней цилиндрической частей. Для усиления эффекта разрушения измельчаемого материала рабочая поверхность обеих частей деки на половину толщины снабжена пазами квадратной формы (на фиг. не показано). Ротор и дека образуют зону измельчения.

Привод ротора осуществляется от электродвигателя 8 через гибкую муфту 9. Сырье в дробилку подается из бункера 10.

Под ротором на кольцевых подвесках 11 (например, в виде колец) установлен сепаратор 12, состоящий из прямоугольного корпуса 13, снабженного ткаными ситами 14 и 15. Сепаратор приводится в работу электровибратором 17. Для вывода различных фракций помолы имеют точки 18, 19 и 20. В цилиндрической части деки установлен уловитель посторонних предметов 21. На корпусе сепаратора имеется воздухоотражатель 22. Дробилка жестко установлена на раме 23.

Размольно-сепарирующее устройство работает следующим образом.

Фуражное зерно или другие кормовые добавки подаются из бункера 10 в зону измельчения, где оно попадает на малый разгонный диск 3 и лопастями 5 разгоняется. При этом под действием центробежной силы оно приобретает большую скорость и при сходе с диска и лопастей ударяется о рабочую рифленую поверхность конической части деки и разрушается. Неразрушившиеся зерна или крупные его части отражаются от конической рабочей поверхности деки 7 и попадают на большой разгонный диск 4, где процесс повторяется. Это можно пояснить следующим образом. Угол наклона конической части деки должен обеспечить отражение на лопасти нижнего большого диска ударившихся, но не разрушившихся зерен. Известно, что угол падения равен углу отражения; если допустить, что фуражное зерно имеет форму шара (горох, пшеница, кукуруза). При угле падения больше 30° ударившиеся зерна не будут отражаться, а скользить по цилиндрической поверхности деки вниз. Образовавшиеся мелкие частицы под действием воздушного потока, создаваемого дисками и лопастями, ссыпаются вниз и затем на верхнее тканое проволочное сито 14 сепаратора. Крупные частицы (сход) по ситам 14 и точке 18 собираются в тару, а прошедшая сквозь сито масса попадает на сито 15, из него в точку 20 сходит средний помол, а проход - тонкий помол выпускается через точку 19. Тканое сито подбирается в зависимости от заданной крупности помола зерна и добавок. Избыточный воздух выходит через воздухоотражатель 22. Амплитуда и частота вибрации регулируются посредством электровибратора 17. Это обеспечивается за счет свободной подвески корпуса сепаратора к дробилке посредством колец 11, которая жестко установлена на раме 23.

Необходимость замены лопаток связана с их износом как наиболее нагруженных элементов дробилки.

Для смены лопаток в дисках ротора предусмотрены радиальные пазы, а в лопатках имеются соответствующие выступы, которые входят в пазы и в процессе работы под действием центробежных сил надежно фиксируются.

Таким образом, данное устройство за счет ударного действия узлов дробилки и последующего отсева продуктов помола позволяет получить равномерный состав конечного продукта, упростить конструкцию дробилки и снизить удельный расход энергии в 1,5-2 раза.

Формула изобретения

1. Размольно-сепарирующее устройство, включающее дробилку, в которой расположен ротор с горизонтально расположенными опорными дисками с измельчающими элементами, расположенный под дробилкой сепаратор измельченного продукта с наклонно

установленными ситами, вибратор, отличающееся тем, что дробилка снабжена рифленой декой, измельчающие элементы ротора выполнены в виде лопастей, съемно установленных в радиальных пазах дисков, ротор и дека в верхней части выполнены в виде усеченного конуса, а в нижней части имеют цилиндрическую форму, причем диаметр 5 деки и дисков ротора в нижней части больше, чем в верхней, а угол наклона конической части деки обеспечивает отражение ударившихся о рабочую рифленую поверхность конической части деки, но не разрушившихся, зерен на лопасти нижнего большего диаметра диска.

2. Размольно-сепарирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что сепаратор 10 установлен на кольцевых подвесках с возможностью съема с дробилки.

3. Размольно-сепарирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что лопатки выполнены с выступами для их фиксации в пазах дисков.

15

20

25

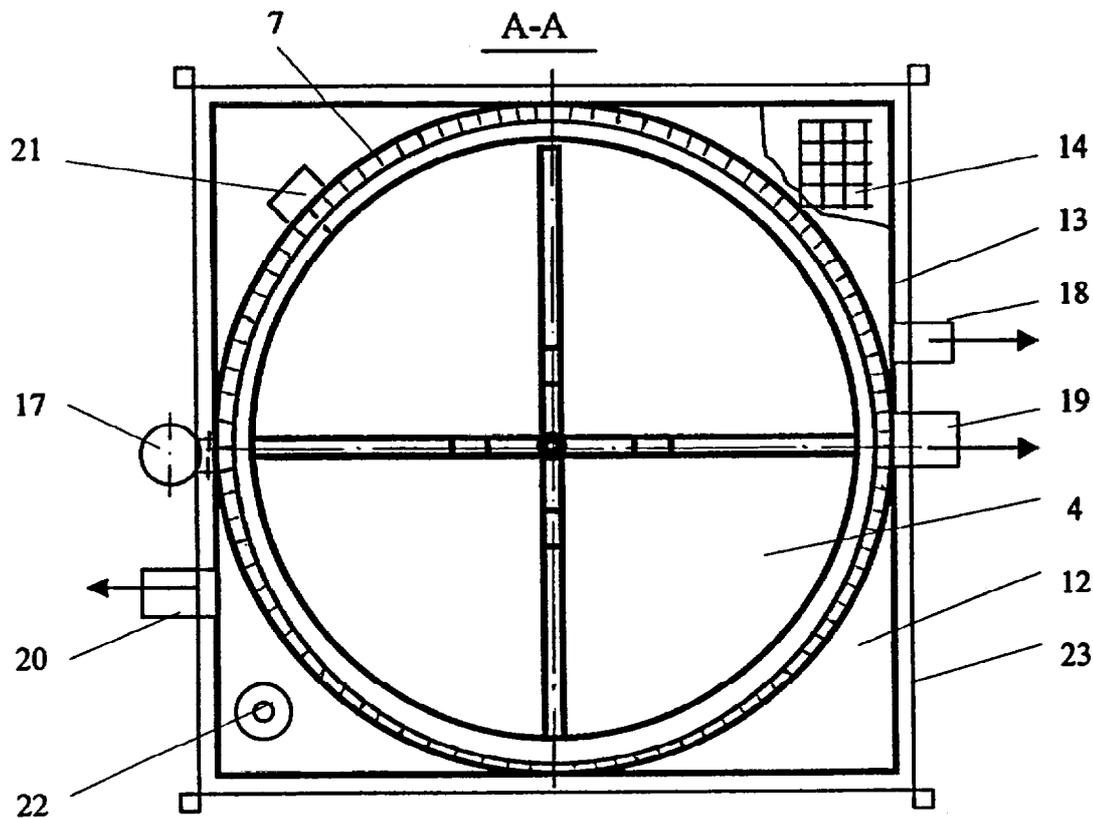
30

35

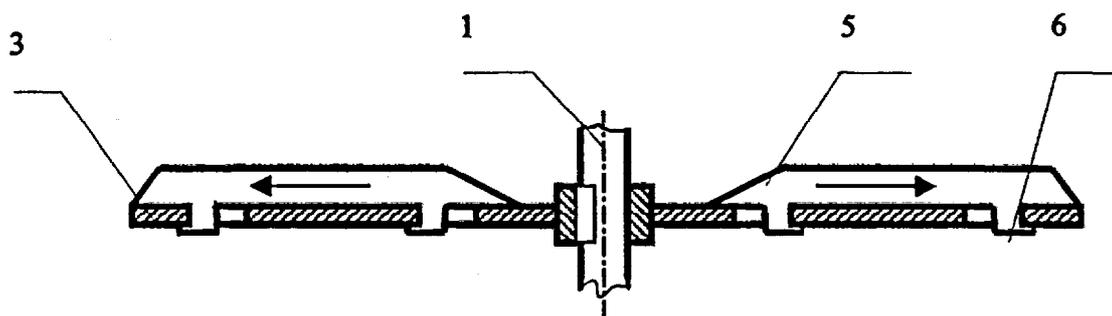
40

45

50



Фиг.2



Фиг.3