



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011128671/13, 11.07.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.07.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.07.2011

(45) Опубликовано: 27.11.2012 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 703063 A1, 15.12.1979. RU 2262443 C2,
20.10.2005. RU 2114738 C1, 10.07.1998. RU
2261585 C1, 10.10.2005. GB 1153862 A,
29.05.1969.

Адрес для переписки:

347740, Ростовская обл., г. Зерноград, ул.
Ленина, 21, ФГОУ ВПО АЧГАА

(72) Автор(ы):

Таранов Михаил Алексеевич (RU),
Щербина Виталий Иванович (RU),
Хижняк Владимир Иванович (RU),
Несмиян Андрей Юрьевич (RU),
Ермолин Андрей Юрьевич (RU),
Авраменко Федор Владимирович (RU),
Шаповалов Дмитрий Евгеньевич (RU),
Лихачев Алексей Юрьевич (RU),
Барамыков Виталий Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Азово-
Черноморская государственная
агроинженерная академия" (ФГОУ ВПО
АЧГАА) (RU)**(54) ПРЕСС ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ КОРМОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для гранулирования и брикетирования кормов. Пресс измельченных кормов содержит два зубчатых колеса с радиальными отверстиями во впадинах и реборды по бокам зубчатых колес с высотой, равной половине высоты зуба. Зубчатые колеса расположены горизонтально. В зоне подачи материала размещена приемная камера, образованная основанием, задней и двумя боковыми стенками. Основание примыкает к образующим поверхностям нижних реборд. Верхняя грань основания лежит в одной горизонтальной плоскости с верхними поверхностями нижних реборд.

Задняя стенка установлена таким образом, что угол между ней и основанием со стороны приемной камеры тупой и не превышает 135°. Нижняя часть задней стенки касательна к внешним диаметрам обеих прессующих шестерен. Боковые стенки прессующей камеры сходятся в точке соприкосновения делительных окружностей прессующих шестерен и примыкают к образующим поверхностям верхних реборд на секторах с центральными углами 90°. Нижние торцевые грани боковых стенок прессующей камеры находятся в одной горизонтальной плоскости с нижними поверхностями верхних реборд. Предложенный пресс измельченных кормов обеспечивает снижение энергоемкости процесса прессования. 1 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2 4 6 7 5 5 4 C 1

RU 2 4 6 7 5 5 4 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01F 15/08 (2006.01)
B30B 11/28 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011128671/13, 11.07.2011**

(24) Effective date for property rights:
11.07.2011

Priority:

(22) Date of filing: **11.07.2011**

(45) Date of publication: **27.11.2012 Bull. 33**

Mail address:

**347740, Rostovskaja obl., g. Zernograd, ul.
Lenina, 21, FGOU VPO AChGAA**

(72) Inventor(s):

**Taranov Mikhail Alekseevich (RU),
Shcherbina Vitalij Ivanovich (RU),
Khizhnjak Vladimir Ivanovich (RU),
Nesmijan Andrej Jur'evich (RU),
Ermolin Andrej Jur'evich (RU),
Avramenko Fedor Vladimirovich (RU),
Shapovalov Dmitrij Evgen'evich (RU),
Likhachev Aleksej Jur'evich (RU),
Baramykov Vitalij Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe
uchrezhdenie vysshego professional'nogo
obrazovanija "Azovo-Chernomorskaja
gosudarstvennaja agroinzhenernaja akademija"
(FGOU VPO AChGAA) (RU)**

(54) PRESS FOR SHREDDED FORAGE

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agricultural machinery industry and can be used for granulation and briquetting the forage. Press for shredded forage comprises two gear wheels with radial holes in the cavities and flanges on the sides of the gear wheels with a height equal to half the height of the tooth. The gear wheels are arranged horizontally. In the area of feeding the material the receiving chamber is located, formed by a base, rear and two side walls. The base is adjacent to the surface generators of the lower flanges. The upper bound of the base is in the same horizontal plane as the upper surfaces of the lower flanges. The rear wall is mounted so that the

angle between it and the base from the side of the receiving chamber is blunt and does not exceed 135°. The lower part of the rear wall is tangent to the outer diameters of both pressing gears. The side walls of the pressing chamber converge at the point of contact of the pitch circles of pressing gears and are adjacent to the surface generators of the upper flanges on sectors with central angles of 90°. The lower end faces of the side walls of the pressing chamber are in the same horizontal plane as the lower surfaces of the upper flanges.

EFFECT: proposed press of shredded forage provides reduction of power consumption of the pressing process.

2 cl, 5 dwg

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, а именно к прессам для гранулирования и брикетирования кормов и других материалов.

Известен пресс для брикетирования сена, включающий зубчатые колеса с радиальными отверстиями во впадинах /Патент Великобритании №1 153862, Кл.А2В, 1969/.

Недостатком данного шестеренного пресса является низкая производительность, связанная с боковым вытеснением материала.

Наиболее близким к предлагаемому техническим решением является пресс для брикетирования сена, включающий зубчатые колеса с радиальными отверстиями во впадинах, у которого зубчатые колеса снабжены боковыми ребордами, высота которых равна половине высоты зуба /А.с. СССР №703063, Кл.² А01F 15/08, 1979/.

Недостатками данного пресса является низкая производительность и высокая энергоемкость процесса, что связано с попаданием части корма между образующими поверхностями реборд, а также выбросом частично неспрессованного корма из радиальных отверстий под воздействием центробежных и гравитационных сил.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение производительности пресса измельченных кормов и снижение энергоемкости процесса прессования.

Поставленная задача достигается тем, что в прессе измельченных кормов, содержащем два зубчатых колеса с радиальными отверстиями во впадинах и реборды высотой, равной половине высоты зуба по бокам зубчатых колес, зубчатые колеса расположены горизонтально, а в зоне подачи материала размещена приемная камера, образованная основанием, задней и двумя боковыми стенками. Основание примыкает к образующим поверхностям нижних реборд, а его верхняя грань лежит в одной горизонтальной плоскости с верхними поверхностями нижних реборд. Задняя стенка установлена таким образом, что угол между ней и основанием со стороны приемной камеры тупой и не превышает 135° , а ее нижняя часть касательна к внешним диаметрам обеих прессующих шестерен. Боковые стенки прессующей камеры сходятся в точке соприкосновения делительных окружностей прессующих шестерен и примыкают к образующим поверхностям верхних реборд на секторах с центральными углами 90° , при этом их нижние торцевые грани находятся в одной горизонтальной плоскости с нижними поверхностями верхних реборд.

Кроме того, вокруг каждого зубчатого колеса пресса измельченных кормов установлен кожух, в виде разъемного кольцевого сектора, расположенного в направлении предполагаемого вращения зубчатого колеса от точки соприкосновения реборд до приемной камеры. В поперечном сечении кожух имеет П-образную форму, образованную двумя горизонтальными и одной вертикальной стенками, причем горизонтальные стенки кожуха примыкают к верхней и нижней ребордам зубчатых колес, а расстояние по вертикали между горизонтальными стенками кожуха равно толщине зубьев зубчатых колес.

Предлагаемое техническое решение поясняется чертежами. На фиг.1 схематично изображено горизонтальное сечение пресса измельченных кормов; на фиг.2 - его вертикальное сечение; на фиг.3 изображен пресс измельченных. кормов, вид сверху; на фиг.4 - разрез А-А на фиг.3; на фиг.5 - вид Б на фиг.4.

Пресс измельченных кормов (фиг.1) состоит из двух зубчатых колес 1. Во впадинах между зубьями 2 зубчатых колес 1 изготовлены радиальные отверстия 3. С торцевых поверхностей каждого зубчатого колеса 1 установлены верхние и нижние реборды 4 и 5 (фиг.2), высота которых от диаметра впадин зубчатого колеса равна половине высоты зуба 2, соответственно внешний диаметр реборд равен диаметру делительных

окружностей зубчатых колес 1. Зубчатые колеса 1 расположены горизонтально, а в зоне подачи материала размещена приемная камера (фиг.3), образованная основанием 6, задней стенкой 7 и двумя боковыми стенками 8 и 9. Основание 6 примыкает к образующим поверхностям нижних реборд 5, а его верхняя грань лежит в одной горизонтальной плоскости с верхними поверхностями нижних реборд 5 (фиг.2 и 4). Задняя стенка 7 установлена таким образом, что угол между ней и основанием 6 со стороны приемной камеры тупой и не превышает 135° , а ее нижняя часть касательна к внешним диаметрам обоих зубчатых колес 1 (фиг.3). Обе боковые стенки 8 и 9 приемной камеры расположены вертикально, сходятся в точке соприкосновения делительных окружностей зубчатых колес 1 и примыкают к образующим поверхностям верхних реборд 4 на секторах с центральными углами 90° (фиг.3), при этом их нижние торцевые грани находятся в одной горизонтальной плоскости с нижними поверхностями верхних реборд 4 (фиг.4).

Кроме того, вокруг каждого зубчатого колеса 1 установлен кожух 10, в форме разъемного кольцевого сектора, расположенного в направлении вращения зубчатого колеса 1 от точки соприкосновения реборд 4 и 5 до приемной камеры. В поперечном сечении кожух 10 имеет П-образную форму (фиг.5), образованную двумя горизонтальными 11 и 12 и одной вертикальной 13 стенками. Горизонтальные стенки 11 и 12 кожуха примыкают к образующим поверхностям верхней 4 и нижней 5 реборд. Расстояние по вертикали между горизонтальными стенками кожуха 11 и 12 равно толщине зуба 2 зубчатого колеса 1, с учетом необходимого технологического зазора между боковыми поверхностями зубьев 3 и горизонтальными стенками 11 и 12 кожуха 10.

Пресс измельченных кормов работает следующим образом.

Корм из загрузочного бункера подается в приемную камеру. При вращении зубчатых колес 1 он заполняет межзубовое пространство и вдавливается поверхностью зуба 2 в радиальные отверстия 3. За время пребывания корма в радиальном отверстии 3 напряжение в нем постепенно затухает (релаксация напряжений) и гранула упрочняется. Однако, часть корма, расположенного во входной части радиальных отверстий 3, не подвергается достаточной деформации и после сжатия плохо удерживается в межзубовом пространстве, горизонтальное расположение зубчатых колес 1 позволяет снизить выпадение этой части корма под воздействием гравитации при дальнейшем вращении зубчатых колес 1. Основание 6 приемной камеры предотвращает попадание корма между образующими поверхностями нижних реборд 5, что исключает захват и выброс ими неспрессованного корма и, соответственно, повышает КПД пресса измельченных кормов и способствует снижению затрат энергии. Причем рабочая поверхность основания 6 расположена в одной плоскости с нижней боковой поверхностью зубьев 3, благодаря чему корм подается непосредственно в зону прессования. Боковые стенки 8 и 9 приемной камеры предотвращают попадание корма между внешними образующими поверхностями верхних реборд 4. Угол установки $90^\circ < \alpha \leq 135^\circ$ задней стенки 7 к основанию 6 приемной камеры обеспечивает свободное заполнение приемной камеры кормом и создает его подпор к зубчатым колесам 1 (т.к. угол наклона задней стенки 7 к горизонту больше угла трения любого корма о ее поверхность).

Горизонтальные 11 и 12 и вертикальная 13 стенки кожуха 10 позволяют предотвратить выпадение неспрессованной части корма из радиальных отверстий 3 под воздействием центробежных сил, что повышает КПД пресса измельченных

кормов и, в конечном итоге, его производительность.

Формула изобретения

5 1. Пресс измельченных кормов, содержащий два зубчатых колеса с радиальными
отверстиями во впадинах и реборды высотой, равной половине высоты зуба по бокам
зубчатых колес, отличающийся тем, что зубчатые колеса расположены
горизонтально, а в зоне подачи материала размещена приемная камера, образованная
10 основанием, задней и двумя боковыми стенками, причем основание примыкает к
образующим поверхностям нижних реборд, а его верхняя грань лежит в одной
горизонтальной плоскости с верхними поверхностями нижних реборд, задняя стенка
установлена таким образом, что угол между ней и основанием со стороны приемной
камеры тупой и не превышает 135° , а ее нижняя часть касательна к внешним
15 диаметрам обеих прессующих шестерен, боковые стенки прессующей камеры сходятся
в точке соприкосновения делительных окружностей прессующих шестерен и
примыкают к образующим поверхностям верхних реборд на секторах с центральными
углами 90° , при этом их нижние торцевые грани находятся в одной горизонтальной
плоскости с нижними поверхностями верхних реборд.

20 2. Пресс измельченных кормов по п.1, отличающийся тем, что вокруг каждого
зубчатого колеса изготовлен кожух в виде разъемного кольцевого сектора,
расположенного в направлении предполагаемого вращения зубчатого колеса от
точки соприкосновения реборд до приемной камеры, в поперечном сечении кожух
имеет П-образную форму, образованную двумя горизонтальными и одной
25 вертикальной стенками, причем горизонтальные стенки кожуха примыкают к верхней
и нижней ребордам зубчатых колес, а расстояние по вертикали между
горизонтальными стенками кожуха равно толщине зубьев зубчатых колес.

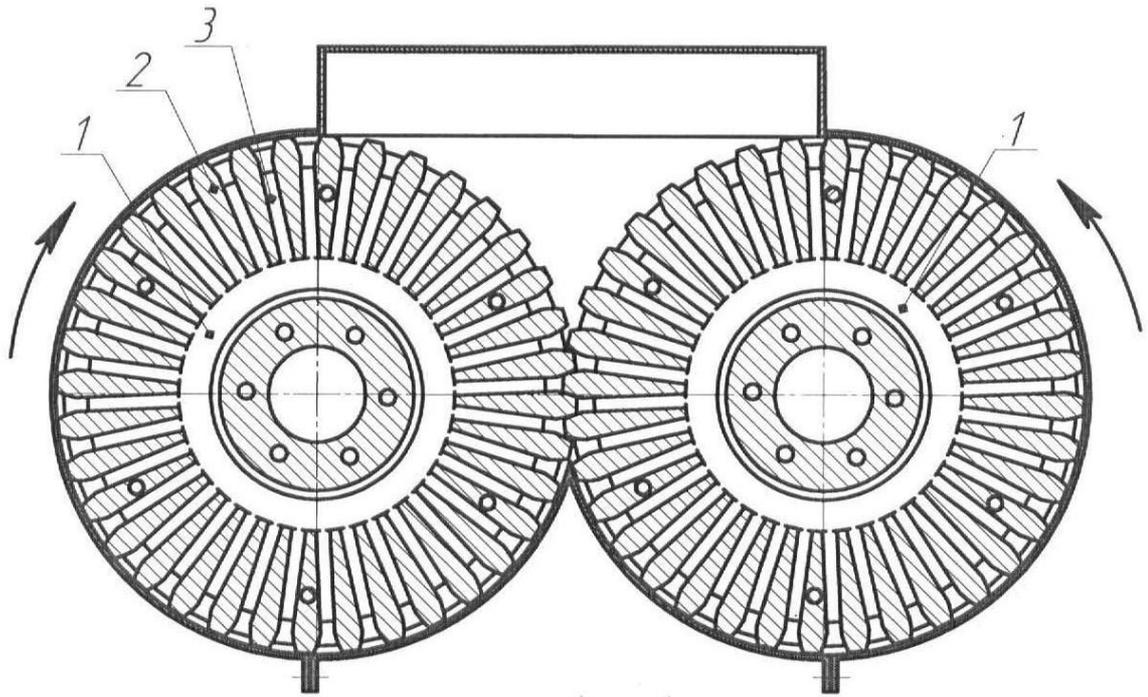
30

35

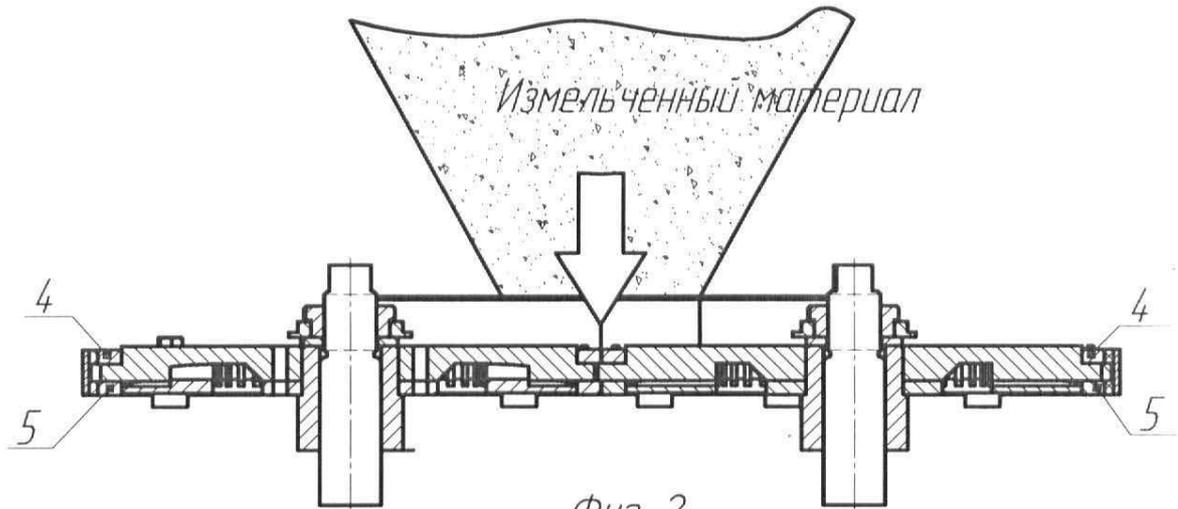
40

45

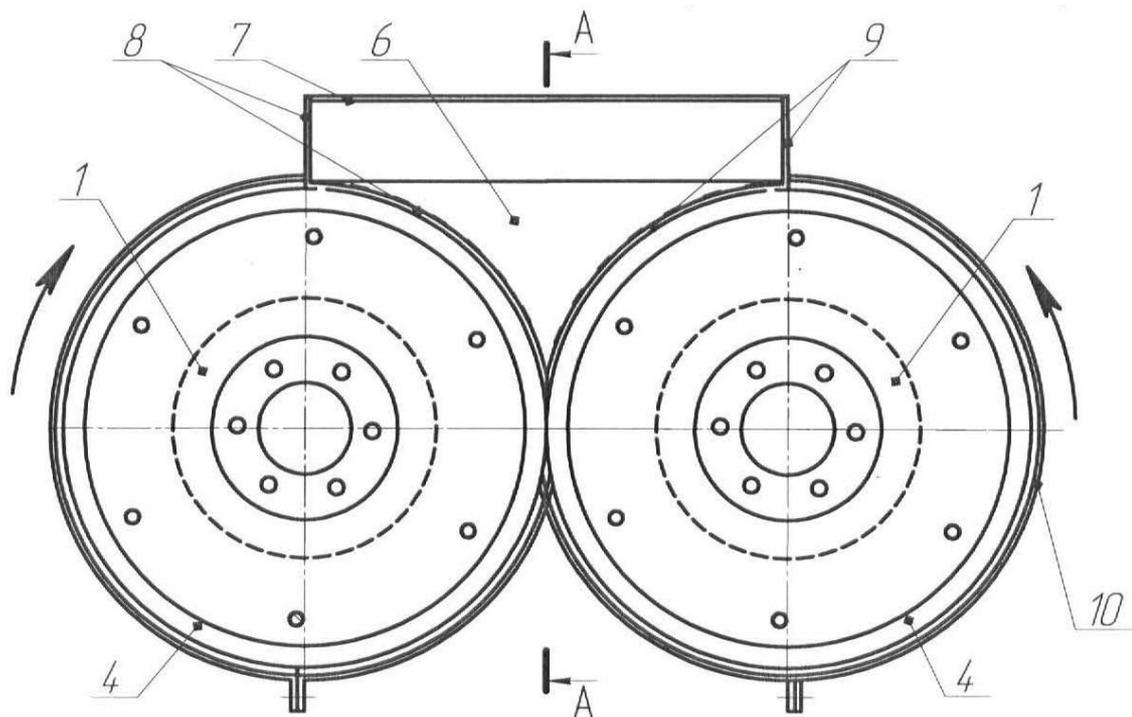
50



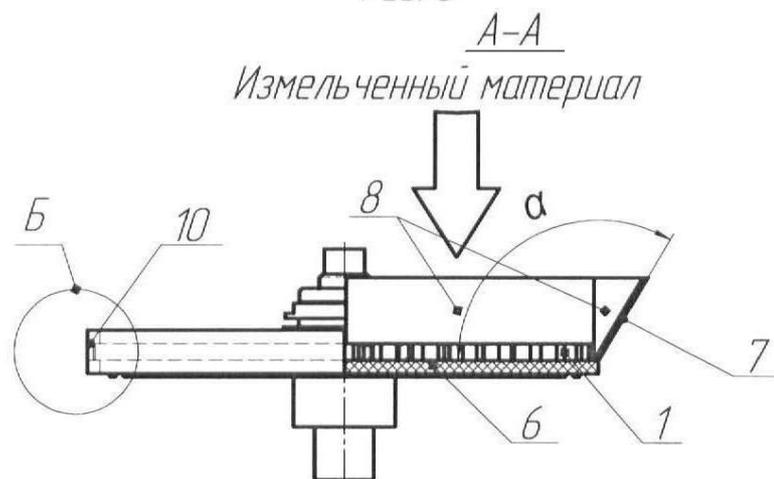
Фиг. 1



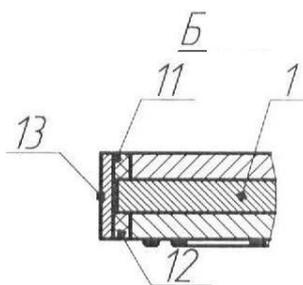
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5