



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010152407/13, 21.12.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.12.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.12.2010

(45) Опубликовано: 10.06.2012 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2262443 C2, 20.10.2005. RU 2261586 C1,
10.10.2005. SU 703063 A1, 15.12.1979. SU
1684089 A1, 15.10.1991. GB 1153862 A,
29.05.1969.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

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

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для гранулирования и брикетирования кормов. Шестеренный пресс включает зубчатые колеса с каналами прессования во впадинах. Каждое зубчатое колесо содержит вставку, установленную с возможностью осевого перемещения и связанную с зубчатым колесом резьбовыми соединениями. Внешний диаметр вставки на 5...10% меньше диаметра делительной окружности зубчатого колеса. На обращенной к зубчатому колесу поверхности вставки

выполнены выступы. Количество и ширина выступов равны количеству и ширине каналов в зубчатом колесе. Высота выступов вставки составляет 0,2...0,4 от глубины каналов зубчатого колеса. В периферийной части каждого выступа вставки на поверхности, обращенной к зубчатому колесу, выполнен скос. Угол между поверхностью скоса и плоскостью, перпендикулярной оси зубчатого колеса, не превышает 10°. За счет подбора рационального сечения каналов прессования посредством осевого перемещения вставки повышается эффективность прессования измельченных материалов. 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01F 15/00 (2006.01)
B30B 11/28 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010152407/13, 21.12.2010**

(24) Effective date for property rights:
21.12.2010

Priority:

(22) Date of filing: **21.12.2010**

(45) Date of publication: **10.06.2012 Bull. 16**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

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

(73) Proprietor(s):

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

(54) GEAR PRESS

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the agricultural machine industry and can be used for pelleting and briquetting of forages. Gear press includes tooth-wheels with pressing channels in the hollows. Each tooth-wheel contains an insertion mounted with an ability of axial movement and connected with the tooth-wheel by screw connections. The outer diameter of the insertion is 5...10% less than the diameter of the pitch circle of the tooth-wheel. On the surface of the insertion directed to the tooth-wheel the protrusions are made. The number and width of the protrusions is equal to the

number and width of the channels in the tooth-wheel. The height of the protrusions of the insertion is 0.2...0.4 of the depth of the tooth-wheel channels. In the peripheral area of each protrusion of the insertion on the surface facing the tooth-wheel, a bevel is made. The angle between the surface of the bevel and the plane perpendicular to the axis of the tooth-wheel does not exceed 10°.

EFFECT: by choosing a rational section of channels of pressing by axial movement of the insertion, the efficiency of pressing of crushed materials is increased.

3 dwg

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

Известен пресс, включающий зубчатые колеса с боковыми ребордами и радиальными отверстиями во впадинах, причем отверстия снабжены вкладышами, уменьшающими износ входной части (А.с. СССР №703063, А01F 15/08).

Недостатками данного шестеренного пресса являются низкая производительность, а также отсутствие возможности плавной регулировки сечения отверстий, что ухудшает показатели эффективности прессования измельченных материалов различной плотности.

Наиболее близким к предлагаемому техническим решением является шестеренный пресс, включающий зубчатые колеса с каналами прессования во впадинах, причем каналы прессования снабжены вкладышами с внутренней криволинейной поверхностью, с уменьшающимся периметром переменного поперечного сечения, с постоянным переходом от квадратного сечения к круглому (патент RU 2261586, А01F 15/08; В30В 11/18).

Недостатком данного пресса является отсутствие возможности регулировки сечения каналов, что ухудшает показатели эффективности прессования измельченных материалов различной плотности.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение эффективности прессования измельченных материалов.

Поставленная задача достигается тем, что в шестеренном прессе, включающем зубчатые колеса с каналами прессования во впадинах, каждое зубчатое колесо содержит вставку, установленную с возможностью осевого перемещения и связанную с зубчатым колесом резьбовыми соединениями. Внешний диаметр вставки меньше диаметра делительной окружности зубчатого колеса на 5...10%, а на поверхности вставки, обращенной к зубчатому колесу, выполнены выступы, количество и ширина которых равны количеству и ширине каналов, изготовленных в зубчатом колесе. Высота выступов вставки составляет 0,2...0,4 от глубины каналов зубчатого колеса. Кроме того, в периферийной части каждого выступа вставки, на поверхности, обращенной к зубчатому колесу, имеется скос, выполненный таким образом, что угол между его поверхностью и плоскостью, перпендикулярной оси зубчатого колеса, не превышает 10°.

Предлагаемое техническое решение поясняется чертежами. На фиг.1 изображен шестеренный пресс, состоящий из двух зубчатых колес с каналами прессования. На фиг.2. изображено зубчатое колесо, на фиг.3 - вставка.

Шестеренный пресс (фиг.1) состоит из зубчатых колес 1 и 2, в которых изготовлены каналы 3, расположенные во впадинах, между зубьями 4. На периферии зубчатых колес 1 и 2, с их торцевых поверхностей жестко закреплены две кольцевые реборды 5 и 6 (фиг.2), внешний диаметр которых равен делительному диаметру зубчатых колес 1 и 2, а внутренний на 5...10% меньше. Кольцевые реборды 5 и 6 такой ширины обеспечивают постоянное сечение каналов 3 в местах зацепления выступов 4 зубчатых колес 1 и 2. К каждому зубчатому колесу 1 и 2 при помощи резьбовых соединений 7 присоединена вставка 8, внешний диаметр которой равен внутреннему диаметру реборды 6 и, соответственно, на 5...10% меньше диаметра делительной окружности зубчатых колес 1 и 2. На поверхности вставки 8, обращенной к зубчатому колесу 1 (2), выполнены выступы 9 (фиг.2 и 3), количество и ширина которых равны количеству и ширине каналов 3, изготовленных в зубчатом колесе 1 (2), причем выступы 9 частично погружены в каналы 3. Высота выступов 9 вставки составляет 0,2...0,4 от глубины

каналов 3 зубчатого колеса 1 (2), благодаря чему даже при полном погружении выступов 9 в каналы 3 поперечное сечение каналов 3 уменьшается только на 20...40%. Кроме того, на периферийной части каждого выступа 9, со стороны обращенной к зубчатому колесу 1 (2), изготовлен скос 10 (фиг.3), выполненный таким образом, что
5 угол α между поверхностью скоса 10 и плоскостью, перпендикулярной оси зубчатого колеса 1 (2), не превышает 10° .

Шестеренный пресс работает следующим образом.

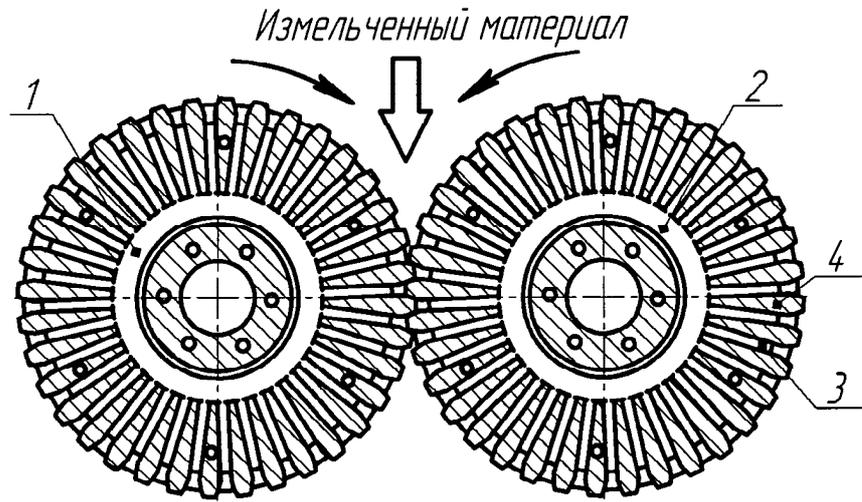
При вращении колес 1 и 2 корм из загрузочного бункера (не показан) заполняет
10 впадины между зубьями 4 и вдавливаются их поверхностями в каналы 3.

Противодавление обеспечивается силами трения между сжатым кормом и внутренней поверхностью зуба 4 в канале 3 и сопротивлением выступов 9 вставки 8. Причем
15 перемещением резьбовых соединений 7 изменяют сечения каналов прессования 3,

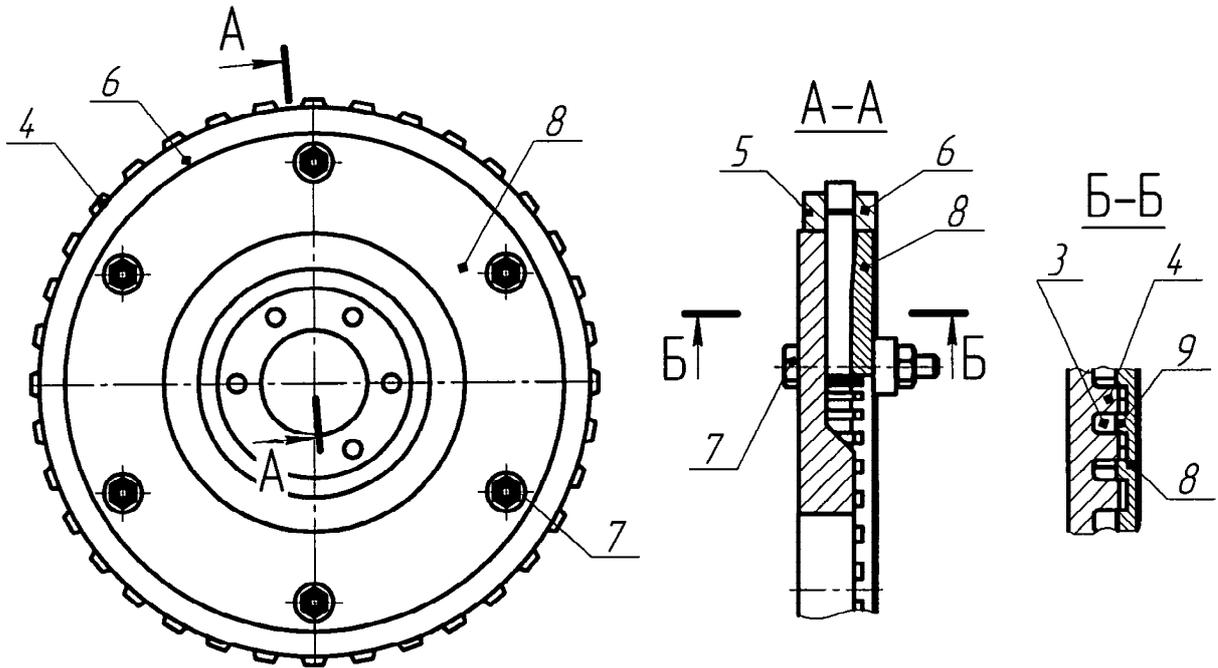
подбирая рациональный, в зависимости от вида прессуемого материала и
15 необходимой степени его сжатия. При этом ограниченная высота выступов 9
предотвращает перекрытие поперечного сечения канала 3 более чем на 20...40%. Это
предупреждает работу пресса в критических режимах, с повышенными затратами
энергии. Скос 10 расположен под углом не более 10° к направлению движения
20 материала, что заведомо меньше угла трения любого прессуемого материала о
поверхность вставки 8, благодаря чему обеспечивается плавное вхождение материала
в канал прессования 3 уменьшенного сечения. Сжатая порция корма продвигается
вдоль канала прессования 3. За время пребывания корма в канале прессования 3
напряжение в нем постепенно затухает (релаксация напряжений) и гранула
25 упрочняется.

Формула изобретения

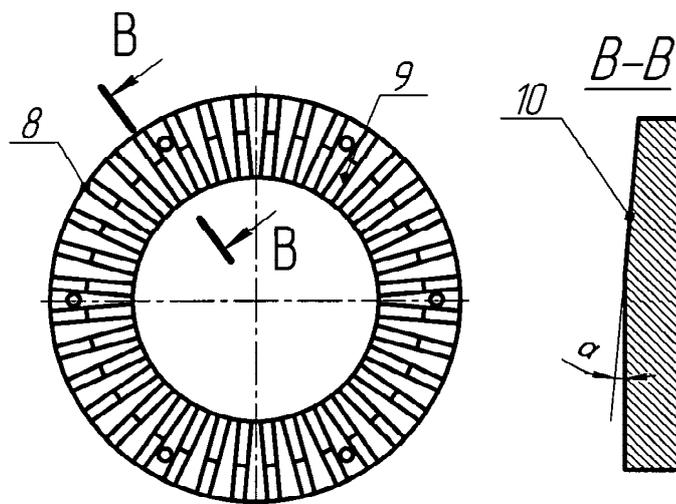
Пресс шестеренный, включающий зубчатые колеса с каналами прессования во
30 впадинах, отличающийся тем, что каждое зубчатое колесо содержит вставку,
установленную с возможностью осевого перемещения и связанную с зубчатым
колесом резьбовыми соединениями, причем внешний диаметр вставки на 5...10%
меньше диаметра делительной окружности зубчатого колеса, а на поверхности
35 вставки, обращенной к зубчатому колесу, выполнены выступы, количество и ширина
которых равны количеству и ширине каналов, изготовленных в зубчатом колесе, при
этом высота выступов вставки составляет 0,2...0,4 от глубины каналов зубчатого
колеса, кроме того, в периферийной части каждого выступа вставки на поверхности,
обращенной к зубчатому колесу, имеется скос, выполненный таким образом, что угол
40 между его поверхностью и плоскостью, перпендикулярной оси зубчатого колеса, не
превышает 10° .



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3