



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006109961/13, 28.03.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.03.2006

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2007

(45) Опубликовано: 10.05.2008 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2179067 C1, 02.10.2002. SU 1043450
A, 23.09.1983. SU 1279576 A1, 30.12.1986. RU
2099655 C1, 20.12.1997.

Адрес для переписки:

432980, г.Ульяновск, б. Новый Венец, 1, с.х.
академия, патентоведу

(72) Автор(ы):

Курдюмов Владимир Иванович (RU),
Карпенко Галина Владимировна (RU),
Павлушин Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

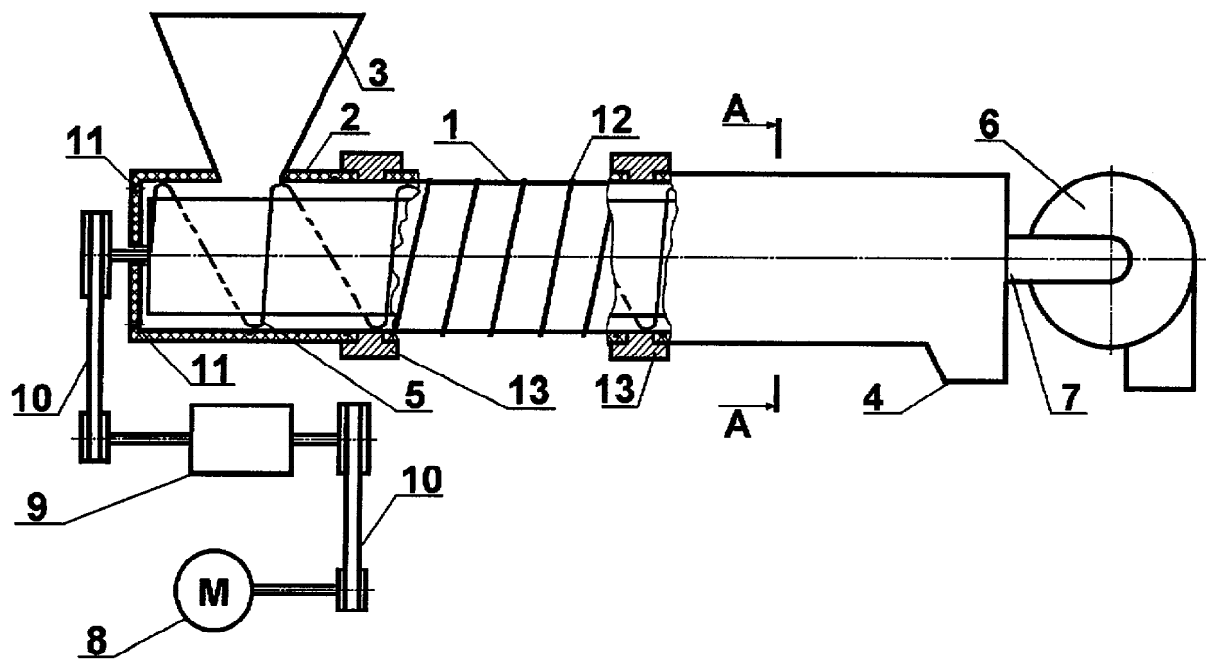
Федеральное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ЗЕРНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к
сельскохозяйственному машиностроению, в
частности к устройствам для сушки зерна.
Устройство для сушки зерна включает загрузочный
бункер, цилиндрический кожух с выгрузным окном.
Внутри кожуха с возможностью вращения соосно
установлен транспортирующий рабочий орган,
выполненный в виде шнека. На внешней
поверхности кожуха между загрузочным бункером и
выгрузным окном под слоем теплоизолирующего
материала по винтовым линиям размещены
нагревательные элементы. Витки шнека
выполнены перфорированными, с диаметром
перфорации, не превышающим минимального

размера зерна. Кожух выполнен составным.
Составные части кожуха разделены между собой
кольцами, выполненными из теплоизолирующего
материала. Каждая составная часть кожуха
снабжена индивидуальным нагревательным
элементом с возможностью индивидуального
регулирования температуры нагрева каждого из
участков кожуха. Торцевая поверхность кожуха со
стороны загрузочного бункера имеет перфорацию.
Кроме того, устройство включает в себя
вентилятор и воздуховод, соединенный с
внутренней полостью кожуха за выгрузным окном.
Изобретение позволяет снизить удельную
энергоёмкость процесса сушки зерна и улучшить
качество готового продукта. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A23B 9/08 (2006.01)

F26B 11/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2006109961/13, 28.03.2006

(24) Effective date for property rights: 28.03.2006

(43) Application published: 10.10.2007

(45) Date of publication: 10.05.2008 Bull. 13

Mail address:

432980, g.Ul'janovsk, b. Novyj Venets, 1,
s.kh. akademija, patentovedu

(72) Inventor(s):

Kurdjumov Vladimir Ivanovich (RU),
Karpenko Galina Vladimirovna (RU),
Pavlushin Andrej Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Ul'janovskaja gosudarstvennaja
sel'skokhozjajstvennaja akademija" (RU)

(54) GRAIN DRYER

(57) Abstract:

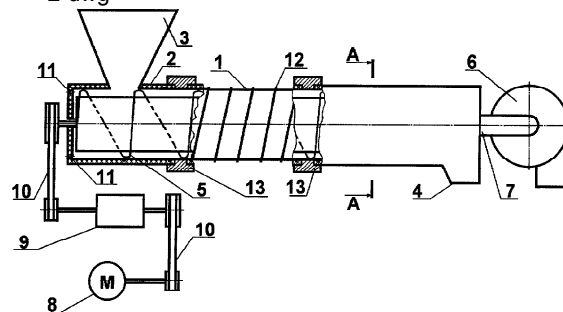
FIELD: agriculture; agricultural engineering;
grain dryers.

SUBSTANCE: grain dryer consists in loading hopper, cylindrical casing with discharge opening. Inside the casing there is a transporting operating element, made as a screw, capable of coaxial rotation. On the casing external surface between the loading hopper and discharge opening under the layer of heat-insulating material along the screw lines there are heating elements. The screw turns are perforated, the perforation diameter is not more than the minimum grain size. The casing is compound. The casing components are divided by rings made of heat-insulating material. Each casing component is equipped with the individual heating element and capable of individual heating

temperature adjustment for each casing section. The casing end surface from the loading hopper is perforated. Besides, the dryer includes a fan and an air duct, connected with the internal casing chamber behind the discharge opening.

EFFECT: decreases grain drying process specific energy intensity; improves end product quality.

2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к устройствам для сушки зерна.

Известно устройство для сушки зерна [1], содержащее цилиндрический перфорированный кожух, загрузочный бункер, выгрузное окно, перфорированный стакан, концентрично закрепленный в кожухе со стороны выгрузного окна, соосно установленный внутри кожуха с возможностью вращения транспортирующий рабочий орган пружинного типа, а также охлаждающее устройство, состоящее из вентилятора и воздуховода.

Перфорация кожуха и стакана имеет вид прорезей, расположенных между загрузочным бункером и выгрузным окном по винтовым линиям, смещенным относительно друг друга.

На неконтактирующих с зерном поверхностях кожуха и стакана вдоль прорезей установлены нагревательные элементы. Транспортирующий рабочий орган устройства размещен в зазоре между кожухом и стаканом, а воздуховод соединен с внутренней полостью стакана за выгрузным окном.

Известное устройство обладает недостатками, к которым относятся повышенные затраты теплоты, неравномерность сушки по объему перемещаемого материала. Кроме того, оно недостаточно надежно вследствие заклинивания транспортирующего рабочего органа при работе с зерном, толщина которого меньше радиуса пружины, так как такое зерно защемляется между рабочим органом и контактирующими с ним поверхностями кожуха и стакана, а также не может применяться для сушки различных культур.

Цель изобретения - повышение надежности и универсальности устройства, улучшение качества готового продукта, а также снижение затрат теплоты.

Указанная цель достигается тем, что внешнюю поверхность кожуха покрывают слоем теплоизолирующего материала. Транспортирующий рабочий орган выполняют в виде шнека, витки которого выполняют перфорированными, с диаметром перфорации не превышающим минимального размера зерна. Кожух выполняют составным, причем составные части кожуха разделяют между собой кольцами, выполненными из теплоизолирующего материала. Нагревательные элементы размещают на внешней поверхности кожуха под слоем теплоизолирующего материала между загрузочным бункером и выгрузным окном с возможностью индивидуального регулирования температуры нагрева каждого из участков кожуха, причем каждую составную часть кожуха снабжают индивидуальным нагревательным элементом, а торцевую поверхность кожуха со стороны загрузочного бункера выполняют перфорированной.

На фиг.1 изображен общий вид устройства, а на фиг.2 - разрез по А-А.

Устройство для сушки зерна состоит из цилиндрического кожуха 1, покрытого слоем теплоизолирующего материала 2, загрузочного бункера 3, выгрузного окна 4, соосно установленного внутри кожуха с возможностью вращения транспортирующего рабочего органа 5, выполненного в виде шнека, а также охлаждающего устройства, включающего вентилятор 6 и воздуховод 7, соединенный с внутренней полостью кожуха 1 за выгрузным окном 4.

Транспортирующий рабочий орган 5 получает привод от электродвигателя 8 через вариатор 9 посредством передачи 10. Торцевая поверхность кожуха 1 со стороны загрузочного бункера 3 имеет отверстия 11. На внешней поверхности кожуха 1 под слоем теплоизолирующего материала 2 между загрузочным бункером 3 и выгрузным окном 4 размещены нагревательные элементы 12.

Кожух 1 выполнен составным, причем его составные части разделены между собой кольцами 13, выполненными из теплоизоляционного материала. Каждая составная часть кожуха 1 снабжена индивидуальным нагревательным элементом 12. Витки шнека выполнены перфорированными, с диаметром перфорации 14, не превышающим минимальный размер зерна.

Устройство работает следующим образом. Включают нагревательные элементы 12. После достижения необходимой температуры кожуха 1 подают зерно в загрузочный бункер 3, откуда оно поступает в рабочую зону транспортирующего рабочего органа 5 и перемещается им к выгрузному окну 4. Контактная с нагретой поверхностью кожуха 1,

зерно также нагревается, теряет излишки влаги, которые в виде пара отсасываются через перфорацию 14 рабочего органа 5 и далее - через воздухопровод 7 потоком воздуха, продуваемого вентилятором 6 через отверстия 11 в кожухе 1. Сухое зерно удаляется из устройства через выгрузное окно 4. По мере прогрева кожуха 1 снижают мощность, потребляемую индивидуальными нагревательными элементами 12, с помощью регуляторов напряжения (не показаны) в соответствии с температурой нагрева каждого из участков кожуха 1.

При использовании зерна другой культуры меняют температуру нагрева каждого из участков кожуха 1 с помощью индивидуальных нагревательных элементов 12, а также меняют частоту вращения рабочего органа 5 с помощью вариатора 9.

Покрытие внешней поверхности кожуха слоем теплоизолирующего материала дает возможность снизить потери теплоты, большая часть которой расходуется на нагрев зерна в кольцевом зазоре между кожухом и стаканом, а также ускорить процесс достижения необходимой температуры кожуха. Выполнение кожуха сушилки составным, с разделением частей кольцами, выполненными из теплоизоляционного материала, обеспечивает индивидуального регулирования температуры нагрева каждого из участков кожуха за счет установки отдельных нагревательных элементов с регуляторами напряжения обеспечивает максимальную равномерность сушки по объему перемещаемого материала, а также снижение энергоемкости сушки. Этому же способствует наличие возможности регулирования мощности, потребляемой индивидуальными нагревательными элементами, в соответствии с температурой нагрева каждого из участков кожуха.

Выполнение транспортирующего рабочего органа в виде шнека, возможность изменения частоты вращения транспортирующего органа посредством установки вариатора существенно повышает универсальность и надежность устройства, так как оно может работать с зерном любых сельскохозяйственных культур.

Наличие отверстий в торцевой поверхности кожуха со стороны загрузочного бункера, а также перфорации витков шнека улучшает условия прохождения потока воздуха через слой зерна за счет более качественного обдува зерен, улучшения условий удаления выделяющихся при сушке водяных паров и снижения сопротивления прохождению воздуха, так как он движется почти прямолинейно. В результате улучшается качество высушенного зерна и снижаются затраты теплоты на испарение влаги.

Устройство может применяться как автономно, так и в составе технологических линий для сушки, прожаривания или стерилизации зерна. При использовании устройства в составе поточно-технологических линий его воздухопровод может быть связан с общей аспирационной сетью помещения.

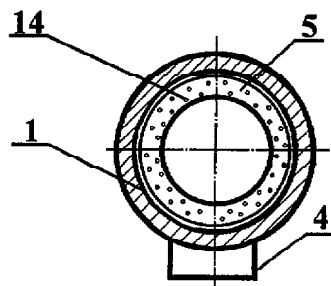
Источник информации

1. Устройство для сушки зерна. - Патент RU №2179067, опубл. Бюл. №4, 10.02.02 г.

Формула изобретения

Устройство для сушки зерна, содержащее цилиндрический кожух, загрузочный бункер, выгрузное окно, транспортирующий рабочий орган, соосно установленный внутри кожуха с возможностью вращения, нагревательные элементы и охлаждающее устройство, состоящее из вентилятора и воздуховода, соединенного с внутренней полостью кожуха за выгрузным окном, отличающееся тем, что внешняя поверхность кожуха покрыта слоем теплоизолирующего материала, транспортирующий рабочий орган выполнен в виде шнека с перфорированными витками, диаметр перфорации не превышает минимального размера зерна, при этом кожух выполнен составным, а его составные части разделены между собой кольцами, выполненными из теплоизолирующего материала, нагревательные элементы размещены на внешней поверхности кожуха под слоем теплоизолирующего материала между загрузочным бункером и выгрузным окном с возможностью индивидуального регулирования температуры нагрева каждого из участков кожуха, причем каждая составная часть кожуха снабжена индивидуальным нагревательным элементом, а торцевая поверхность кожуха со стороны загрузочного бункера выполнена перфорированной.

A - A



Фиг. 2