

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010100025/06, 11.01.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.01.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.01.2010

(45) Опубликовано: 27.07.2011 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 170389 A, 11.05.1965. RU 2031335 C1,
20.03.1995. SU 1068674 A1, 23.01.1984. SU
209298 A, 04.04.1968. RU 2220389 C2,
27.12.2003. US 20090090019 A1, 09.04.2009.

Адрес для переписки:

109428, Москва, 1-й Институтский пр., 5,
Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский
институт механизации сельского хозяйства
(ГНУ ВИМ Россельхозакадемии)

(72) Автор(ы):

Голубкович Александр Викторович (RU),
Павлов Сергей Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

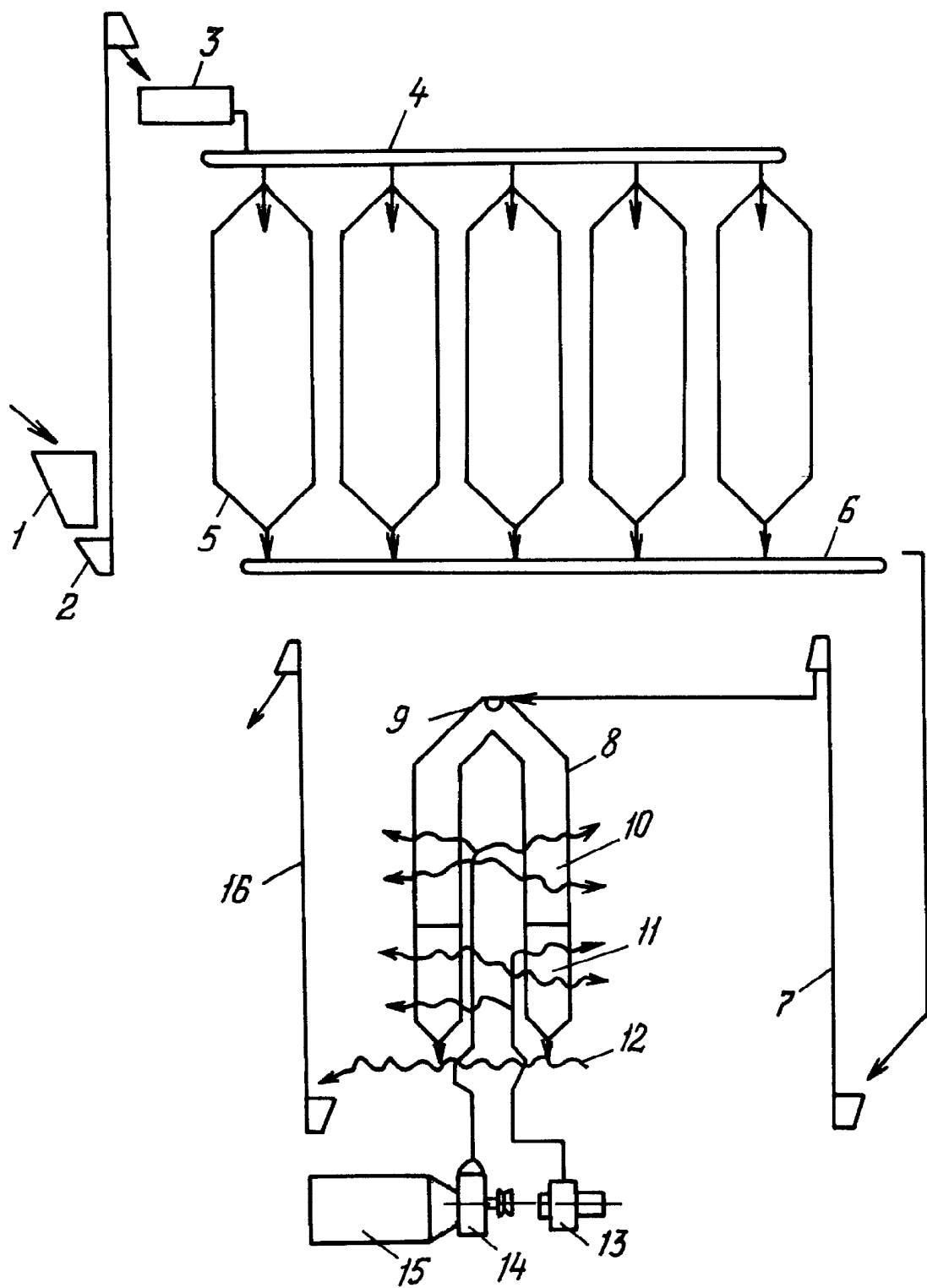
Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский
институт механизации сельского хозяйства
(ГНУ ВИМ Россельхозакадемии) (RU)

(54) СПОСОБ СУШКИ СЕМЯН И ЗЕРНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к сушке семян и зерна и может быть использовано в сельском хозяйстве. Способ сушки семян и зерна заключается в том, что их смесь с балластным материалом загружают, продувают агентом сушки при гравитационном перемещении сверху вниз, охлаждают и разгружают. Новым

в способе является то, что в качестве балластного материала используют отходы предварительной очистки массой не более 5% от общей массы смеси. Изобретение должно обеспечить повышение эффективности работы зерносушилки путем повышения порозности смеси. 2 ил.



фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F26B 3/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2010100025/06, 11.01.2010

(24) Effective date for property rights:
11.01.2010

Priority:

(22) Date of filing: 11.01.2010

(45) Date of publication: 27.07.2011 Bull. 21

Mail address:

109428, Moskva, 1-j Institutskij pr., 5,
Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut
mekhanizatsii sel'skogo khozajstva (GNU VIM
Rossel'khozakademii)

(72) Inventor(s):

Golubkovich Aleksandr Viktorovich (RU),
Pavlov Sergej Anatol'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut
mekhanizatsii sel'skogo khozajstva (GNU VIM
Rossel'khozakademii) (RU)

(54) METHOD TO DRY SEEDS AND GRAIN

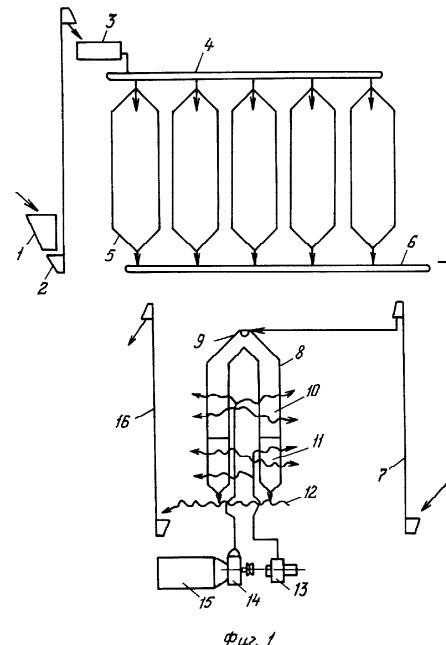
(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method to dry seeds and grain consists in the fact that their mixture with ballast material is loaded, blown with a drying agent in process of gravity displacement top-down, cooled and unloaded. The novelty in the method is the fact that the ballast material is represented by wastes of pre-cleaning with weight of not more than 5% of the total mixture weight.

EFFECT: increased efficiency of grain dryer by increase of the mixture porosity.

2 dwg



Изобретение относится к сушке семян и зерна преимущественно мелкосеменных культур и может быть использовано в сельском хозяйстве.

Известен способ сушки семян и зерна, при котором их предварительно очищают, загружают, продувают агентом сушки при гравитационном перемещении сверху вниз, охлаждают и окончательно очищают /1/. По этому способу работают шахтные и колонковые сушилки на семенах рапса, но он малопроизводителен - по сравнению с сушкой зерна производительность зерносушилки снижается в 2...3 раза из-за низкой проницаемости слоя.

Известен способ сушки семян трав /2/, при котором их смесь с овсом или ячменем в соотношении ~1:4 загружают, продувают агентом сушки при гравитационном смещении сверху вниз, охлаждают, разгружают и разделяют. Этот способ позволяет высушивать семена с большей производительностью, так как повышается проницаемость слоя агенту сушки.

Этот способ наиболее близок к сути заявленного, и он выбран за прототип. Однако необходимы дополнительные затраты на смешение и отделение балластного материала.

Техническая задача изобретения заключается в повышении эффективности работы зерносушилки на рапсе.

Поставленная техническая задача достигается тем, что в способе сушки семян и зерна, при котором их смесь с балластным материалом загружают, продувают агентом сушки при гравитационном смещении сверху вниз, охлаждают и разгружают, согласно изобретению, в качестве балластного материала используют отходы предварительной очистки массой не более 5% от общей массы смеси.

Сравнение заявленного способа с прототипом показывает, что новым в способе является то, что в качестве балластного материала используют отходы предварительной очистки массой не более 5% от общей массы смеси.

Изобретение соответствует критерию «изобретательский уровень», так как может быть достигнут результат, удовлетворяющий существующую потребность, а именно повышение эффективности работы зерносушилки на рапсе.

Изобретение является и «промышленно применяемым», так как может быть использовано в сельском хозяйстве.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг.1 изображена общая схема устройства, на фиг.2 - зависимость потерь напора ΔP от скорости агента сушки V в слое материала.

Устройство для сушки семян и зерна включает приемный бункер вороха влажного материала 1, норию влажного материала 2, машину предварительной очистки 3, загрузочный транспортер 4, бункеры временного хранения 5, разгрузочный транспортер 6, норию очищенного материала 7, сушилку 8, разравнивающий транспортер 9, сушильные секции 10, охладительные секции 11, разгрузочный транспортер 12, вентилятор подачи наружного воздуха 13, вентилятор агента сушки 14, топку 15 и норию сухого материала 16.

Устройство работает следующим образом.

Ворох материала разгружают в приемный бункер 1, норией 2 его подают в машину предварительной очистки 3, затем на транспортер 4 и в бункеры 5. Из бункеров 5 транспортером 6 материал норией 7 подают в сушилку 8, в надшахтном бункере которой он разравнивается шнеком 9, проходит последовательно сушильные 10 и охладительные 11 зоны. В сушильной зоне 10 материал продувают агентом сушки, приготовленным в топке 15, а в охладительной 11 - наружным воздухом.

Способ осуществляют следующим образом.

Ворох влажного материала подают в машину предварительной очистки 3, в которой выделяют пыль, мелкие растительные примеси и минеральные включения (комочки почвы, камни и т.д.), а крупные растительные примеси остаются в ворохе.

Подготовленный таким образом ворох сушат, охлаждают и направляют на окончательную очистку.

Зерносушилки (шахтные или колонковые) на рапсе работают неудовлетворительно, в лучшем случае их производительность снижается примерно в 2 раза по сравнению с паспортной, что обусловлено снижением подачи агента сушки в слой из-за повышенных потерь напора в последнем. Наличие в материале балластной составляющей, крупность зерен которой выше крупности зерен основного материала, ведет к повышению порозности слоя /2/. Так как потери напора в слое ΔP в четвертой степени зависят от порозности слоя, то они существенно снижаются и соответственно возрастает подача агента сушки и производительность сушилки.

Для обоснования численных характеристик заявленного способа проведены лабораторные исследования гидродинамики слоя и хозяйственная проверка.

В лабораторной установке продували слои очищенного вороха рапса *а* с оставленными крупными включениями (части стручков и сорняков) *б* и очищенный ворох пшеницы *в*. Толщина слоя составила 0,25 м, это расстояние характерно для большинства типов колонковых и шахтных сушилок. Засоренность вороха рапса крупными примесями 3%, очищенного вороха 1,5%, аналогичная засоренность характерна для очищенного вороха пшеницы. Исходная влажность вороха рапса ~16%, пшеницы ~20%. Установлено снижение ΔP в слое материала с балластной составляющей.

Удаление пыли и мелких примесей, размеры которых сопоставимы с размерами частиц рапса, повышает порозность слоя, но наиболее существенное повышение вызывает наличие в слое крупных частиц, размеры которых достигают 10 мм и более. Наличие балласта в материале, поступающем на сушку, имеет также отрицательные стороны, в частности возрастают удельные затраты тепла на сушку, которые можно принять пропорциональными массовому включению балласта, но в то же время производительность сушилки возрастает как минимум в 2 раза. Наличие крупной примеси снижает сыпучесть материала, поэтому ее величина должна быть ограничена. Предельная величина была установлена при хозяйственной проверке.

Пример. В ООО «Орелрастмасло» (г.Орел) высушивали ворох рапса влажностью ~16% и засоренностью ~5% до влажности 7% в зерносушилке СЗТ-30 паспортной производительностью 30 т/ч по пшенице. Минеральные примеси отделяли на решетке приемного бункера при разгрузке автосамосвалов, пыль и частично мелкие примеси частично удаляли при перемещении скребковыми транспортерами в бункеры временного хранения и в сушилку. Крупные примеси из высушенного материала удаляли за пределами сушильного цеха.

Производительность сушилки на маслосеменах рапса при температуре агента сушки 90°C и нагреве маслосемян до 50°C составила 15,6 т/ч.

Отношение производительностей сушилки по рапсу и пшенице в данном случае составило 0,78; при сушке предварительно очищенных маслосемян рапса это отношение производительностей колеблется в пределах 0,5...0,55. Сушка по заявленному способу позволила увеличить производительность сушилки ~ в 1,5 раза.

Формула изобретения

Способ сушки семян и зерна, при котором их смесь с балластным материалом загружают, продувают агентом сушки при гравитационном смещении сверху вниз, охлаждают и разгружают, отличающийся тем, что в качестве балластного материала используют отходы предварительной очистки массой не более 5% от общей массы смеси.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

