



(51) МПК

*B07B 13/02* (2006.01)*B02B 1/00* (2006.01)*B07B 1/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014124260/13, 16.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.06.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.06.2014

(45) Опубликовано: 10.10.2015 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 8260 А, 30.03.1929. SU 60792 А,  
01.01.1942. JP 2009-66470 А, 02.04.2009. RU  
2277014 С2, 27.05.2006. JP 4-284855 А, 09.10.1992

Адрес для переписки:

392022, г.Тамбов, пер. Ново-Рубежный, 28, (ГНУ  
ВНИИТиН Россельхозакадемии), Зазуле А.Н.

(72) Автор(ы):

Тишанинов Николай Петрович (RU),  
Анашкин Александр Витальевич (RU),  
Тишанинов Константин Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт использования техники и  
нефтепродуктов Российской академии  
сельскохозяйственных наук (ГНУ  
ВНИИТиН Россельхозакадемии) (RU)

(54) ТРИЕР

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для разделения зерносмесей по длине. Триер содержит загрузочное устройство, овсюжный и кукольный ячеистые цилиндры, выводящий лоток со стенками различной высоты, в днище которого при его входе в кукольный ячеистый цилиндр выполнено окно, шнек, привод. Кукольный ячеистый цилиндр смещен в осевом направлении относительно овсюжного ячеистого цилиндра. Радиус R кукольного ячеистого цилиндра больше,

чем радиус r овсюжного ячеистого цилиндра. Стенки выводящего лотка, размещенные в овсюжном и кукольном ячеистых цилиндрах, по высоте пропорциональны их радиусам -  $h/H=r/R$ . Приводные валы ячеистых цилиндров соединены цепным контуром с передаточным отношением, равным  $\sqrt{R/r}$ . Триер характеризуется простотой конструкции и обеспечивает повышение качества технологического процесса. 2 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B07B 13/02* (2006.01)  
*B02B 1/00* (2006.01)  
*B07B 1/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014124260/13, 16.06.2014  
(24) Effective date for property rights:  
16.06.2014  
Priority:  
(22) Date of filing: 16.06.2014  
(45) Date of publication: 10.10.2015 Bull. № 28  
Mail address:  
392022, g.Tambov, per. Novo-Rubezhnyj, 28, (GNU  
VNIITiN Rossel'khozakademii), Zazule A.N.

(72) Inventor(s):  
Tishaninov Nikolaj Petrovich (RU),  
Anashkin Aleksandr Vital'evich (RU),  
Tishaninov Konstantin Nikolaevich (RU)  
(73) Proprietor(s):  
Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie  
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut  
ispol'zovanija tekhniki i nefteproduktov  
Rossijskoj akademii sel'skokhozjaistvennykh  
nauk (GNU VNIITiN Rossel'khozakademii)  
(RU)

(54) **GRAIN GRADER**

(57) Abstract:  
FIELD: agriculture.  
SUBSTANCE: grain grader comprises a loading device, wild oat and cockle cellular cylinders, an outlet tray with walls of different heights, at the bottom of which as it enter into the cockle cellular cylinder a window, a screw, a drive are made. The cockle cellular cylinder is offset axially relative to the wild oat cellular cylinder. The radius R of the cockle cellular cylinder is greater than the radius r of the wild oat cellular

cylinder. The walls of the outlet tray, placed in the wild oat and cockle cellular cylinders are proportional in height to their radii -  $h/H = r/R$ . The drive shafts of the cellular cylinders are connected by the chain loop with a transmission ratio equal to  $\sqrt{R/r}$ .

EFFECT: grain grader is characterised by simplicity of design, and provides quality improvement of the technological process.

2 dwg

C 1 2 5 6 4 8 7 2 R U

R U 2 5 6 4 8 7 2 C 1

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для разделения зерносмесей по длине.

Известен триер (Карпенко А.Н., Халанский В.М. «Сельскохозяйственные машины», М.: ВО «Агропромиздат», 1989 г., с.301), включающий ячеистые цилиндры, выводящие лотки со шнеками, загрузочное устройство, привод.

Недостатками известного триера является низкое качество процесса очистки зерносмесей при последовательном использовании овсюжного и кукольного ячеистых цилиндров. При заданном режиме работы подача зерносмеси в овсюжный цилиндр должна быть строго регламентирована, когда зерновки основной культуры полностью выносятся ячейками в выводящий лоток, а длинные примеси сходом удаляются из ячеистого цилиндра. Увеличение подачи зерносмеси приводит к потери семян, а уменьшение - к росту остаточной засоренности, так как свободная часть ячеистой поверхности овсюжного цилиндра захватывает длинные примеси, обладающие связностью, и направляет их в выводящий лоток с зерновками основной культуры. При регламентированной подаче зерносмеси в овсюжный цилиндр снижается возможность обеспечения качества выделения коротких примесей кукольным ячеистым цилиндром при увеличении их концентрации в зерносмеси. Кроме того, короткие примеси имеют разные свойства по «осаждению» или «всплыванию» в слое зерносмеси, что существенно влияет на интенсивность их выделения. То есть кукольный ячеистый цилиндр должен обладать запасом технологических возможностей как последовательное звено в технологическом процессе.

Известен триер Буркова Л.Н. (RU №2277014, МПК В02В 1/02. Оpubл. 27.05.2006. Бюл. №15), содержащий несколько секций ячеистых цилиндров одинаковой длины с различными размерами ячеек, размещенных соосно встык друг к другу, выводящие лотки со шнеками, загрузочное устройство, привод, раму (выбран в качестве прототипа).

Недостатками известного триера Буркова Л.Н. являются: невозможность обеспечения качества технологического процесса, так как он не адаптирован к зерномесям с различным содержанием и свойствами примесных компонентов, когда в последовательной реализации технологического процесса их очистки требуются достаточные технологические возможности первого звена и нарастающие возможности каждого последующего; сложность конструкции из-за необходимости выведения каждого компонента отдельным рабочим органом; не обеспечивается вывод длинных частиц после секции, предназначенной для выделения зерновок основной культуры, который в стандартных триерах осуществляется сходом - эти примеси не могут быть захвачены ячейками и подняты в какой либо выводящий лоток со шнеком.

Цель изобретения - повышение качества технологического процесса и упрощение конструкции.

Поставленная цель достигается тем, что в триере, содержащем загрузочное устройство, ячеистые цилиндры, выводящий лоток со шнеком, привод, раму, согласно изобретению кукольный ячеистый цилиндр смещен в осевом направлении относительно овсюжного ячеистого цилиндра и имеет больший радиус (R), чем радиус (r) последнего, снизу между ними установлен отвод для длинных примесей, в днище выводящего лотка при его входе в кукольный ячеистый цилиндр выполнено окно, стенки выводящего лотка, размещенные в овсюжном и кукольном ячеистых цилиндрах, по высоте пропорциональны их радиусам -  $h/H=r/R$ , приводные валы ячеистых цилиндров соединены цепным контуром с передаточным отношением, равным  $\sqrt{R/r}$ , над окном размещена отбойная стенка.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 показан общий вид

триера, фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Триер содержит загрузочное устройство 1, овсюжный и кукольный ячеистые цилиндры 2 и 3, выводящий лоток 4 со стенками 5 и 6 различной высоты, шнек 7, окно 8, приводные валы 9 и 10, цепные контуры 11 и 12, приводные 13 и опорные 14 ролики, отвод 15 для длинных примесей, отвод 16 для коротких примесей, отвод 17 для очищенного зерна, отбойную стенку 18, привод 19, раму 20.

Триер работает следующим образом.

Зерносмесь загрузочным устройством 1 подается в овсюжный ячеистый цилиндр 2, установленный на приводных 13 и опорных 14 роликах, включенный в работу одновременно с кукольным ячеистым цилиндром 3 посредством привода 19, приводных валов 9 и 10, цепных контуров 11 и 12, закрепленных на раме 20. Зерносмесь под действием статического и динамического давления перемещается в осевом направлении по овсюжному ячеистому цилиндру 2, при этом его ячейки захватывают зерновки основной культуры и направляют их в выводящий лоток 4 со стенкой 5. Величина подачи зерносмеси загрузочным устройством 1 и частота вращения ( $\omega_1$ ) овсюжного ячеистого цилиндра 2 выбираются такими, что процесс выделения зерновок основной культуры в конце овсюжного ячеистого цилиндра 2 заканчивается, а длинные примеси сходом направляются в отвод 15. Далее зерносмесь с короткими примесями шнеком 7 по выводящему лотку 4 со стенкой 5 подается в кукольный ячеистый цилиндр 3 через окно 8 в выводящем лотке 4 со стенкой 6. Короткие примеси зерносмеси захватываются кукольным ячеистым цилиндром 3 и направляются в выводящий лоток 4 со стенкой 6, из которого шнеком 7 выгружаются в отвод 16 для коротких примесей. После выделения и длинных и коротких примесей зерновки основной культуры по кукольному ячеистому цилиндру 3 направляются в отвод 17 для очищенного зерна. Отбойная стенка 18 предотвращает повторное попадание выделенных коротких примесей в зерносмесь через окно 8. Осевое смещение кукольного ячеистого цилиндра 3 относительно овсюжного ячеистого цилиндра 2 позволяет своевременно удалять длинные примеси из зерносмеси через зазор между ними. Соотношение  $R>r$  создает запас технологических возможностей кукольного ячеистого цилиндра 3 при оптимальной загрузке овсюжного ячеистого цилиндра 2, что гарантирует качество процесса при повышенном содержании коротких примесей в зерносмеси и недостаточной интенсивности их осаждения в ячейки через слой зерносмеси - склонности к «всплыванию». Запас технологических возможностей кукольного ячеистого цилиндра 3 при  $R>r$  обеспечивается за счет роста размеров площади контакта зерносмеси с ячеистой поверхностью, когда на единице длины кукольного ячеистого цилиндра 3 выделяется большее количество коротких примесных частиц из зерносмеси. Передаточное число цепного контура 12, равное  $\sqrt{R/r}$ , обусловлено необходимостью сохранения соотношения инерционных и гравитационных сил  $\omega_1^2 r/g = \omega_2^2 R/g$  для триерных цилиндров различных размеров, что обеспечивает физическое подобие процессов подъема и выпадения частиц из ячеек при их подъеме. Из этих же условий вытекает геометрическое подобие стенок 5 и 6 выводящего лотка 4 -  $h/H=r/R$ . Упрощение конструкции предлагаемого триера достигается совмещением процессов перемещения зерносмеси с длинными примесями в овсюжном ячеистом цилиндре 2 и коротких примесей в кукольном ячеистом цилиндре 3 одним шнеком 7.

#### Формула изобретения

Триер, содержащий загрузочное устройство, ячеистые цилиндры, выводящий лоток со шнеком, привод, раму, отличающийся тем, что кукольный ячеистый цилиндр смещен

в осевом направлении относительно овсюжного ячеистого цилиндра и имеет больший радиус (R), чем радиус (r) последнего, снизу между ними установлен отвод для длинных примесей, в днище выводящего лотка при его входе в кукольный ячеистый цилиндр выполнено окно, стенки выводящего лотка, размещенные в овсюжном и кукольном ячеистых цилиндрах, по высоте пропорциональны их радиусам -  $h/H=r/R$ , приводные валы ячеистых цилиндров соединены цепным контуром с передаточным отношением, равным  $\sqrt{R/r}$ , над окном размещена отбойная стенка.

10

15

20

25

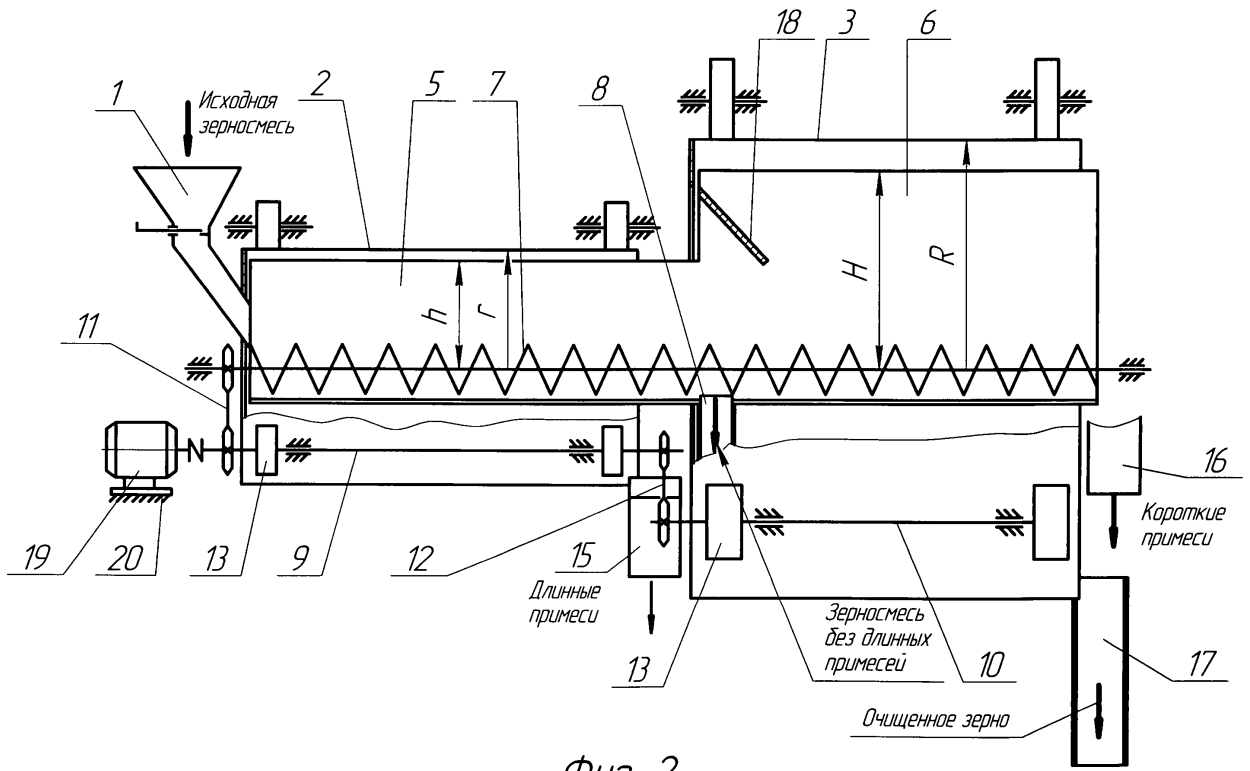
30

35

40

45





Фиг. 2