



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010128581/13, 09.07.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **09.07.2010**(45) Опубликовано: **20.01.2012** Бюл. № 2(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2314673 C2, 20.01.2008. RU 2050107 C1, 20.12.1995. RU 2348143 C1, 10.03.2009. SU 1630656 A1, 28.02.1989. US 5041059 A, 20.08.1991.**

Адрес для переписки:

**344000, г.Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1,
ДГТУ, проректору по научно-исследовательской работе и инновационной деятельности И.В. Богуславскому**

(72) Автор(ы):

**Ермольев Юрий Иванович (RU),
Муратов Денис Константинович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный технический университет" (RU)

(54) ЖАЛЮЗИЙНОЕ РЕШЕТО ОЧИСТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА И СПОСОБ ПОДАЧИ К НЕМУ ВОЗДУХА

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к сельскохозяйственному машиностроению. Жалюзийное решето включает раму, жалюзи в виде гребенок и механизмы регулировки открытия жалюзи. Механизмы регулировки соединены с расположенными в передней и задней части решета регулировочными планками, которые подвижно соединены с коленчатыми поворотными осями. Гребенки передней части решета выполнены в виде пластин. Нижние пластины передней гребенки неподвижно закреплены к раме решета, а

верхние пластины закреплены к коленчатым поворотным осям. Гребенки задней части решета выполнены в виде согнутой пластины и закреплены на коленчатых поворотных осях в месте изгиба. При работе обеспечивают скорость воздушного потока над передней частью решета не менее минимальной скорости витания основного компонента, а над задней частью решета менее скорости витания основного компонента. Изобретения обеспечивают высокое качество очистки зерна. 2 н. и 4 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 439 872** (13) **C1**

(51) Int. Cl.

A01F 12/44 (2006.01)

A01D 41/12 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010128581/13, 09.07.2010**

(24) Effective date for property rights:
09.07.2010

Priority:

(22) Date of filing: **09.07.2010**

(45) Date of publication: **20.01.2012 Bull. 2**

Mail address:

**344000, g.Rostov-na-Donu, pl. Gagarina, 1,
DGTU, prorektoru po nauchno-issledovatel'skoj
rabote i innovatsionnoj dejatel'nosti I.V.
Boguslavskomu**

(72) Inventor(s):

**Ermol'ev Jurij Ivanovich (RU),
Muratov Denis Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Donskoj
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet" (RU)**

(54) LOUVER SIEVE OF COMBINE HARVESTER CLEANING AND METHOD OF AIR SUPPLY TO IT

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: group of inventions relates to agricultural machine building. A louver sieve comprises a frame, louvers in the form of combs and mechanisms of louvers opening adjustment. Adjustment mechanisms are connected with adjustment planks arranged in the front and rear part of the sieve, which are movably connected with cranked rotary axes. Combs of the front part of the sieve are made in the form of plates. Lower plates of the front comb are fixed to the sieve frame, and the

upper plates are fixed to the cranked rotary axes. Combs of the back part of the sieve are made in the form of a bent plate and are fixed on the cranked rotary axes in the area of bending. During operation air flow speed is provided above the front part of the sieve that is not less than the minimum speed of the main component hovering, and above the back part of the sieve - less than the speed of the main component hovering.

EFFECT: inventions provide for high quality of grain treatment.

6 cl, 2 dwg

RU 2 439 872 C1

RU 2 439 872 C1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к зерноуборочным комбайнам, а именно к жалюзийным решетам воздушно-решетных очисток и способам подачи к ним воздуха.

Известно жалюзийное решето воздушно-решетной очистки (А.с. №2314673, А01F 12/44; А01D 41/12, 2006), включающее рамку, жалюзи в виде прикрепленных к коленчатым поворотным осям гребенок, регулировочную планку, выполненную из передней, средней и задней частей и механизма регулировки открытия жалюзей, который состоит из верхнего, среднего и нижнего секторов и трех поворотных рычагов с осями.

Недостаток такого устройства в том, что при большом угле открытия жалюзи криволинейная форма торцов гребенок жалюзи повышает вероятность прохода через большие щели дробленой соломки, засоряя зерно, а также приводит к забиванию решета.

Наиболее близким по выполнению является жалюзийное решето зерноуборочного комбайна "Дон-1500", содержащее жалюзи в виде гребенок, механизм регулировки открытия жалюзи, соединенный с регулировочной планкой, которая подвижно соединена с коленчатыми поворотными осями, при этом гребенки выполнены в виде согнутой пластины и крепятся на коленчатых поворотных осях в месте изгиба. Способ подачи к жалюзийному решету воздуха, обеспечивающего создание псевдооживленного слоя вороха с увеличенными просветами между его компонентами и тем самым интенсифицирующего прохождение зерна через решето, заключается в том, что воздух подают к нему со скоростью, меньшей чем скорость витания (скорость, при которой частицы зерна находятся в вертикальном пневмоканале в относительном равновесии) основного очищаемого компонента (Песков Ю.А. и др. «Зерноуборочные комбайны «Дон», М.: Агропромиздат, 1986, с.61-67).

Недостаток такого устройства в том, что угол открытия жалюзей решета на всей поверхности одинаков для соответствующих регулировок, что не позволяет создать разные условия для прохождения через решето зерновой смеси разной по количественному соотношению зерна и вороха на различных его участках. Кроме того, конструкция гребенок не позволяет увеличить угол открытия (наклона) верхних частей гребенок жалюзей по отношению к поверхности решета, не изменяя угла открытия нижних частей гребенок, значительное увеличение которого приводит к установлению нижних частей гребенок в положение, препятствующее прохождению воздуха через решето. Вышеописанные недостатки не обеспечивают интенсификацию прохода зерна через переднюю часть решета без его существенного засорения примесями, что затрудняет полный проход зерна через решето и приводит к потерям зерна сходом с решета.

Техническим результатом изобретения является рост качественных показателей очистки зерна, в частности снижение потерь зерна после воздушно-решетной очистки и повышение чистоты зерна.

Технический результат достигается тем, что верхнее жалюзийное решето воздушно-решетной очистки включает раму, жалюзи в виде гребенок, механизмы регулировки открытия жалюзи, соединенные с расположенными в передней и задней части решета регулировочными планками, которые подвижно соединены с коленчатыми поворотными осями, при этом гребенки задней части решета выполнены в виде согнутой пластины и крепятся на коленчатых поворотных осях в месте изгиба, а гребенки передней части решета выполнены в виде пластин, верхние из которых крепятся к коленчатым поворотным осям, а нижние - к раме решета.

Отличительным признаком решета является наличие вместо одной, двух регулировочных планок в передней и задней частях решета, при этом гребенки в задней части решета выполнены и крепятся также, как и в прототипе, а гребенки передней части решета выполнены в виде пластин, верхние из которых крепятся к

наилучшим вариантом закрепления гребенок на коленчатых поворотных осях в передней части жалюзийного решета является их закрепление с возможностью регулировки угла. При этом наилучшим углом поворота является угол от 90° до 180° по отношению к поверхности верхнего жалюзийного решета.

Наилучшим вариантом закрепления гребенок на раме является их жесткое закрепление. При этом наилучшим расположением гребенки является положение, при котором ее поверхность расположена параллельно направлению воздушного потока, т.е. угол их наклона составляет от 20° до 70° к поверхности жалюзийного решета.

Технический результат достигается также способом подачи к жалюзийному решету воздуха, необходимого для интенсификации процесса очистки зернового вороха, заключающимся в том, что воздух подают к жалюзийному решету со скоростью воздушного потока над передней частью решета не менее минимальной скорости витания основного компонента, а над задней частью решета менее минимальной скорости витания основного компонента.

На фиг.1 представлен общий вид воздушно-решетной очистки зерноуборочного комбайна, где 1 - верхнее жалюзийное решето, 2 - устройство, обеспечивающее подачу воздуха, 3 - привод воздушно-решетной очистки.

На фиг.2 представлен общий вид верхнего жалюзийного решета 1, где 4 - передняя часть, 5 - задняя часть, 6 - верхние гребенки передней части решета, 7 - коленчатая ось, 8 - нижние гребенки передней части решета, 9 - рама, 10 - гребенки задней части решета, 11 - механизм регулировки открытия жалюзи передней части решета, 12 - механизм регулировки открытия жалюзи задней части решета, 13 - регулировочная планка передней части решета, 14 - регулировочная планка задней части решета.

Устройство работает следующим образом.

Решето 1 приводится в колебательное движение приводом 3 воздушно-решетной очистки и обдувается снизу наклонным воздушным потоком от устройства, обеспечивающего подачу воздуха (вентилятор) 2, имеющего конструкцию, позволяющую распределять воздушный поток дифференцировано по длине решета, а именно над передней частью решета не менее минимальной скорости витания основного компонента (при котором частицы зерна находятся в относительном равновесии), а над задней частью решета менее минимальной скорости витания основного компонента. Поступающий на решето воздушно-решетной очистки зерновой ворох (полноценное зерно, колоски и т.п.) под действием колебательного движения решета перемещается вдоль него, подвергаясь воздействию разной по интенсивности скорости воздушного потока. При этом в передней части жалюзийного решета обогащенный зерном ворох подвергается воздействию воздушного потока со скоростью, обеспечивающей активное выдувание легких компонентов вороха (полова, расщепленные соломинки и т.п.) за пределы воздушно-решетной очистки и создание псевдоожиженного слоя, который в своей нижней части содержит в основном зерно, а в верхней части более легкие компоненты (дробленая солома, колоски и т.п.). Установление верхних гребенок в передней части жалюзийного решета, выполненных в виде пластин, под углом по отношению к плоскости решета, достаточным для интенсивного прохождения основного компонента, позволяет зерну,

попавшему непосредственно на решето, ударяясь об эти гребенки, активно проходить под решето. Верхние части верхних гребенок передней части решета при этом затрудняют ориентацию и проход в щели между планками длинных компонентов (дробленая солома, колоски и т.д.), а также снижают забиваемость щелей крупными компонентами вороха. Кроме того, снижается вероятность многократных рикошетных отражений зерен в сторону движения вороха по передней части решета, т.к. зерно, ударяясь о верхние гребенки передней части решета, установленные под большим углом к поверхности решета, проходит под решето. Нижние гребенки передней части решета, закрепленные неподвижно к раме под углом по направлению воздушного потока (угол по отношению к плоскости решета порядка 20-70°) от вентилятора, обеспечивают скоростной обдув передней части решета с минимальными потерями напора воздушного потока.

В задней части жалюзийного решета зерновой ворох подвергается воздействию воздушного потока со скоростью, обеспечивающей создание псевдооживленного слоя вороха, обедненного зерном, то есть со скоростью, более низкой, чем в передней части решета. Угол наклона нижней части гребенок задней части решета устанавливается, как в прототипе (угол наклона 80-90° по отношению к поверхности жалюзийного решета), и угол наклона верхней части гребенок задней части решета при стандартном угле сгиба гребенки порядка 145-155° составляет порядка 115-135° к плоскости жалюзийного решета, что затрудняет проход через заднюю часть жалюзийного решета сорных компонентов (дробленая солома, солома и т.п.).

Такое устройство воздушно-решетной очистки обеспечивает рост качественных показателей очистки зерна (снижение потерь зерна за воздушно-решетной очисткой и чистоты зерна в бункере).

Ниже приведен пример осуществления изобретения.

Проведены полевые испытания с использованием комбайна "Дон-1500Б" с модернизированной воздушно-решетной очисткой, содержащей центробежный вентилятор с установленными в горловине дефлекторами (направителями воздушного потока) в количестве 1 штука марки РСМ-10Б.01.03.000А и верхнее жалюзийное решето предлагаемой конструкции. Испытания проводились на уборке ячменя, урожайность которого составляла 23...28 ц/га, отношение зерна к соломе /З:С/ изменялось от 1:1,4 до 1:1,5, влажность зерна колебалась в пределах 14...16%, соломы - 10...13,5%. Минимальная скорость витания ячменя составляет 7 м/с (Ермольев Ю.И., Лукинов Г.И. Энергоресурсосберегающие технологии сепарации зерновых отходов на предприятиях приема, переработки и хранения зерна. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, с.38, 2007). Установка вентилятора и положение дефлектора (угол наклона установленного в горловине дефлектора к нижней части горловины вентилятора 18°) обеспечили скорость воздушного потока над передней частью верхнего жалюзийного решета 7,2 м/с, а над задней частью - 4,5 м/с.

Для сравнения использовался комбайн "Дон-1500Б" (прототип) с серийной воздушно-решетной очисткой и серийным верхним жалюзийным решетом. Настройка прототипа проведена в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Сравнительные испытания показали снижение потерь зерна за модернизированной воздушно-решетной очисткой на 25-35% и повышение чистоты зерна в бункере на 3%.

Таким образом, предлагаемая конструкция воздушно-решетной очистки и верхнего жалюзийного решета позволяет снизить потери зерна после воздушно-решетной очистки и рост чистоты зерна в бункере, т.е. повысить качественные показатели очистки зерна.

Формула изобретения

1. Жалюзийное решето очистки зерноуборочного комбайна, характеризующееся тем, что включает раму, жалюзи в виде гребенок, механизмы регулировки открытия жалюзи, соединенные с расположенными в передней и задней части решета регулировочными планками, которые подвижно соединены с коленчатыми поворотными осями, при этом гребенки задней части решета выполнены в виде согнутой пластины и крепятся на коленчатых поворотных осях в месте изгиба, а гребенки передней части решета выполнены в виде пластин, верхние из которых крепятся к коленчатым поворотным осям, а нижние крепятся неподвижно к раме решета.

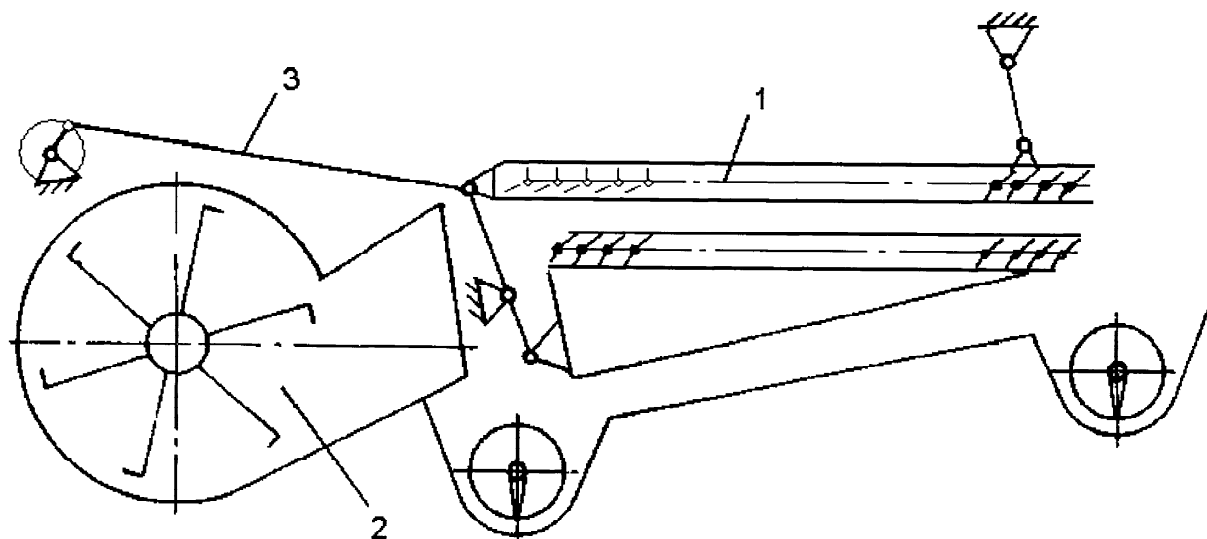
2. Жалюзийное решето по п.1, характеризующееся тем, что верхние гребенки передней части решета, закрепленные на коленчатых поворотных осях, имеют угол поворота от 90 до 180° по отношению к поверхности жалюзийного решета.

3. Жалюзийное решето по п.2, характеризующееся тем, что гребенки закреплены с возможностью регулировки угла.

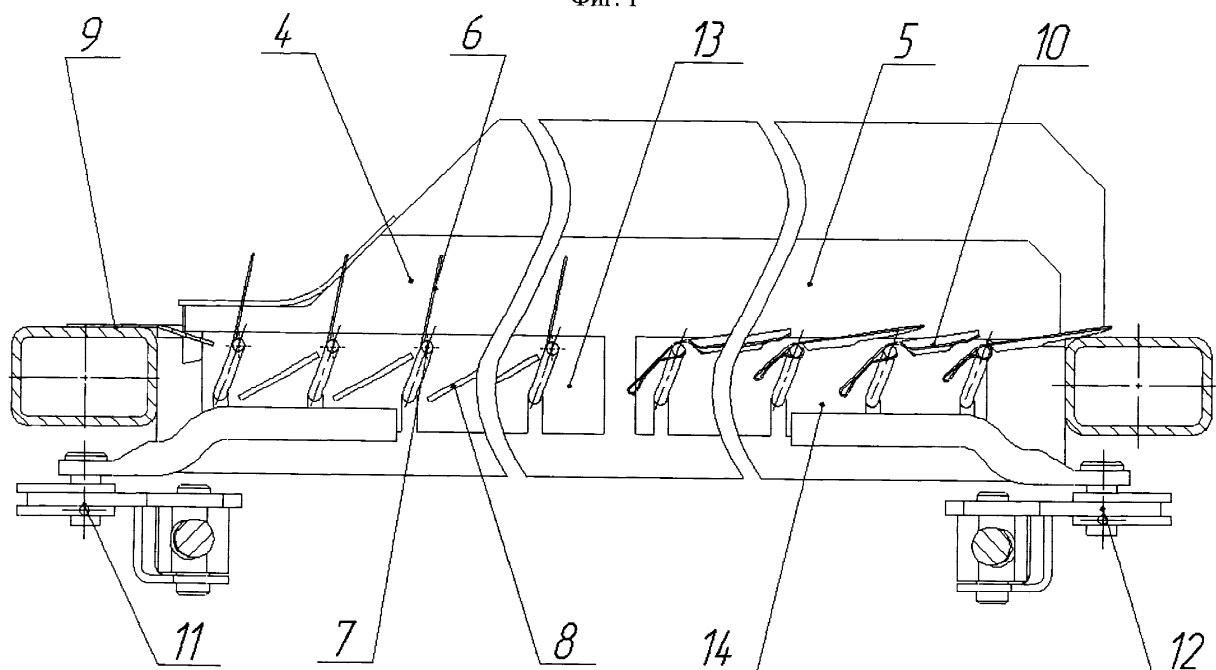
4. Жалюзийное решето по п.1, характеризующееся тем, что нижние гребенки передней части, закрепленные на раме, имеют угол наклона к поверхности решета от 20 до 70°.

5. Жалюзийное решето по п.4, характеризующееся тем, что нижние гребенки закреплены на раме решета неподвижно.

6. Способ подачи воздуха к жалюзийному решету воздушно-решетной очистки зерноуборочного комбайна по п.1, характеризующийся тем, что воздух подают к жалюзийному решету со скоростью воздушного потока над передней частью решета не менее минимальной скорости витания основного компонента, а над задней частью решета менее минимальной скорости витания основного компонента.



Фиг. 1



Фиг. 2