



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B07B 9/02 (2024.01); A01F 12/44 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2024101210, 18.01.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.01.2024Дата регистрации:
21.05.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.01.2024

(45) Опубликовано: 21.05.2024 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

396030, Воронежская обл., Рамонский р-н, п.
ВНИИСС, 92, ФГБНУ ВНИИЗР, Лощенко
Татьяна Ивановна

(72) Автор(ы):

Тарабрин Дмитрий Сергеевич (RU),
Шебалин Евгений Николаевич (RU),
Гулевский Вячеслав Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение Всероссийский
научно-исследовательский институт защиты
растений (ФГБНУ ВНИИЗР) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 2580359 C1, 10.04.2016. RU
2173586 C1, 20.09.2001. RU 2565270 C2,
20.10.2015. SU 108397 A1, 30.11.1956.

(54) Агрегат для очистки семян люцерны

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Агрегат для очистки семян люцерны включает последовательно установленные приемный бункер с норией, воздушно-решетный фракционный сепаратор первичной очистки, двухаспирационный воздушно-решетный сепаратор вторичной очистки, фотосепаратор конечной очистки, подающие нории и приемные бункеры для сбора семян и отходов. Воздушно-решетный сепаратор первичной очистки выполнен с возможностью разделения поступающего вороха на решетном стане на три фракции и обеспечивает выделение необмолоченных бобов люцерны в отдельный выход, где установлен самотечный семяпровод, направляющий массу на клеверотерку.

Клеверотерка установлена между воздушно-решетным фракционным сепаратором первичной очистки и двухаспирационным воздушно-решетным сепаратором вторичной очистки, а также под воздушно-решетным сепаратором первичной очистки. Вытертая на клеверотерке масса самотеком направляется с нее в загрузочную норию вторичной очистки параллельно основной фракции. Обеспечивается повышение степени очистки семян люцерны с возможностью более полного удаления семян карантинных сорняков при значительной производительности семяочистительного агрегата и минимальных потерях на всех стадиях очистки. 1 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B07B 9/02 (2006.01)
A01F 12/44 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B07B 9/02 (2024.01); A01F 12/44 (2024.01)

(21)(22) Application: **2024101210, 18.01.2024**

(24) Effective date for property rights:
18.01.2024

Registration date:
21.05.2024

Priority:

(22) Date of filing: **18.01.2024**

(45) Date of publication: **21.05.2024** Bull. № 15

Mail address:

**396030, Voronezhskaya obl., Ramonskij r-n, p.
VNISS, 92, FGBNU VNIIZR, Loshchenko
Tatyana Ivanovna**

(72) Inventor(s):

**Tarabrin Dmitrii Sergeevich (RU),
Shebalin Evgenii Nikolaevich (RU),
Gulevskii Viacheslav Anatolevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe biudzhetnoe
nauchnoe uchrezhdenie Vserossiiskii
nauchno-issledovatel'skii institut zashchity
rastenii (FGBNU VNIIZR) (RU)**

(54) **ALFALFA SEEDS CLEANING UNIT**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: unit for cleaning alfalfa seeds includes in-series installed receiving hopper with bucket elevator, air-sieve fractional separator of primary cleaning, double-aspiration air-sieve separator of secondary cleaning, photo-separator of final cleaning, feeding bucket elevators and receiving hoppers for collection of seeds and wastes. Air-sieve separator of primary cleaning is made with possibility of separation of incoming heap on screen mill into three fractions and provides separation of unthreshed alfalfa beans into a separate outlet, where a gravity seed duct is installed, which directs the mass to the clover thresher. Clover

thresher is installed between the primary cleaning air-sieve fractional separator and the secondary cleaning double-aspiration air-sieve separator, as well as under the primary cleaning air-sieve separator. Mass wiped out on the clover thresher is directed by gravity from it into the loading bucket of secondary cleaning in parallel to the main fraction.

EFFECT: higher degree of cleaning of alfalfa seeds with possibility of more complete removal of seeds of quarantine weeds with considerable efficiency of seed cleaning unit and minimum losses at all stages of cleaning.

1 cl, 1 dwg

RU 2 819 437 C1

RU 2 819 437 C1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к агрегатам для послеуборочной обработки семян люцерны, и может быть применено для очистки комбайнового вороха других мелкосемянных культур.

Известны технологические линии для послеуборочной очистки семян сельскохозяйственных культур, которые включают приемный и накопительные бункеры, транспортировочные норрии, воздушно-решетные машины первичной и вторичной очистки, а также включающие в состав пневмостолы и триерные блоки. Пример таких агрегатов представлен патентами РФ № 2275002 (Агрегат для очистки семян), № 2173586 (Механизированная поточная линия для обработки семян), № 2352099 (Способ послеуборочной обработки семян зерновых культур и линия для его осуществления) и др. Значительным недостатком таких семяочистительных линий при сортировке вороха люцерны, зараженным семенами карантинного сорняка повилики, является их неспособность отделить семена карантинного сорняка и осуществить качественную очистку посевного материала люцерны.

Известна технологическая линия представлена патентом РФ № 2551091 (Универсальный зерно- и семяочистительный агрегат), кроме того, известна линия очистки семян люцерны ООО «Смарт-Грэйд» в состав которых входят воздушно-решетная зерноочистительная машина в качестве первичной очистки, вибро-пневмостол вторичной очистки и фотосепаратор окончательной очистки семян люцерны. Отличаются они между собой количеством и конфигурацией вспомогательного и транспортного оборудования. Основным недостатком таких семяочистительных линий при обработке семян люцерны являются большие потери хорошими семенами, в основном заключенных в необмолоченных бобах (от 4 до 10 % от общего количества семян), так и на рабочих органах сортировальных машин. Кроме того, принимая во внимание состав комбайнового вороха люцерны, поступающего на послеуборочную сортировку, где от 50 до 60 % массы вороха составляют органические примеси, имеющие различные характеристики, а содержание кондиционных семян не превышает 35-40 % от общей массы, сортировка такого вороха на представленных линиях происходит со значительным снижением производительности, а зачастую и с низким результатом, что так же можно отнести к основным недостаткам.

Наиболее близким по совокупности признаков является семяочистительный агрегат, представленный патентом РФ № 2580359. Семяочистительный агрегат включает приемное устройство, отделение первичной очистки, где две воздушно-решетные машины, параллельно установленные в линию для очистки зернового вороха, отделение с силосами для хранения очищенного зерна и отделение для вторичной очистки зерна на фотосепараторе. Основным недостатком такой схемы является то, что на стадии первичной очистки будут невозвратные потери качественных семян люцерны в необмолоченных бобах, из-за отсутствия домолачивающих устройств.

Задача, на решение которой направлено данное изобретение, заключается в подготовке качественного семенного материала люцерны на стадии послеуборочной обработки комбайнового вороха со снижением потерь кондиционными семенами, а также решает задачу высвобождения семян люцерны из необмолоченных бобов

Технический результат, который может быть получен при его осуществлении, заключается в повышении степени очистки семян люцерны с возможностью более полного удаления семян карантинных сорняков при значительной производительности семяочистительного агрегата и минимальных потерях на всех стадиях очистки.

Технический результат достигается тем, что агрегат для очистки семян люцерны, включающий последовательно установленные приемный бункер с норрией, воздушно-

решетный фракционный сепаратор первичной очистки, двухаспирационный воздушно-решетный сепаратор вторичной очистки, фотосепаратор конечной очистки, подающие норрии и приемные бункеры для сбора семян и отходов, отличающееся тем, что воздушно-решетный сепаратор первичной очистки выполнен с возможностью разделения поступающего вороха на три фракции и обеспечивает выделение необмолоченных бобов люцерны в отдельный выход, где установлен самотечный семяпровод направляющий массу на клеверотерку, которая в свою очередь установлена таким образом, что бы вытертая на ней масса направлялась в загрузочную норрию вторичной очистки параллельно основной фракции.

На воздушно-решетном сепараторе первичной очистки осуществляется фракционное разделение комбайнового вороха на отходы, которые не содержат семян и выводятся в соответствующий бункер, семенной материал, который напрямую направляется на вторичную очистку и фракцию с необмолоченными бобами люцерны, из которых на установленной клеверотерке высвобождаются качественные семена люцерны. После вытирания на клеверотерке, полученная масса параллельно основному обрабатываемому материалу поступает на вторичную очистку.

Фракционирование комбайнового вороха позволяет выделять большую часть органических примесей на машине первичной очистки и отделять семена и необмолоченные бобы в разные фракции, значительно не снижая производительности линии и избегая значимых потерь. Кроме того, на машине вторичной очистки, за счет значительного снижения засоренности обрабатываемого материала, происходит более тонкая сортировка, в результате которой чистота семян достигает 99,45%.

При наличии семян особо заразных сорняков очищенный на первичной и вторичной очистке материал направляется на фотосепаратор, где достигает чистоты 99,99%.

Агрегат для очистки семян люцерны, включающий последовательно установленные: приемный бункер с норрией, двухаспирационный воздушно-решетный фракционный сепаратор первичной очистки, двухаспирационный воздушно-решетный сепаратор вторичной очистки, клеверотерка установленная, между воздушно-решетными сепараторами, фотосепаратор конечной очистки, подающие норрии и приемные бункеры для сбора семян и отходов.

Согласно изобретению для осуществления очистки комбайнового вороха люцерны воздушно-решетные сепараторы в агрегате установлены последовательно, сначала для первичной очистки воздушно-решетный сепаратор осуществляет разделение исходного вороха по фракциям, удаляя в отход основную часть органических примесей, после чего основной материал поступает на воздушно-решетный сепаратор для вторичной очистки. Также с воздушно-решетного сепаратора первичной очистки помимо основного материала и отходов выделяется фракция, содержащая основную долю необмолоченных бобов люцерны, которая направляется на установленную в агрегате клеверотерку, откуда вытертая масса параллельно основному материалу подаётся на вторичную очистку.

Для достижения высокой степени очистки семян люцерны режимы работы и параметры рабочих органов должны быть отрегулированы таким образом, чтобы на первичной очистке фракция шириной менее 1,4 мм подавалась на следующую машину минуя клеверотерку, на вторичной очистке предварительная аспирация должна осуществляться восходящим воздушным потоком со скоростью воздуха равной 3,5 м/с, а скорость воздуха в канале послерешетной аспирации находилась в пределах 4,5-5 м/с. Выделение крупных примесей на решетном стане сепаратора вторичной очистки на ситах с круглыми отверстиями диаметром 2 мм, а мелких примесей диаметром 1,1

мм. Кроме того, для выделения большей части семян повилки полевой необходимо на ситах из семенного материала выделить компоненты толщиной менее 1,2 мм на круглом сите. После вторичной очистки с такими параметрами материал будет иметь чистоту 99,5% и потери семенами люцерны менее 1%. Далее семена люцерны поступают на фотосепаратор, где выделяются оставшиеся инородные включения и поврежденные семена, после чего чистота семян люцерны достигает 99,99%, а потери с учетом поврежденных семян не превысят 2-3%.

На Фиг. 1 изображена технологическая схема агрегата для очистки семян люцерны.

Агрегат для очистки семян люцерны состоит из приемного бункера 1, выполненного в виде завальной ямы, в нижней части которой установлена загрузочная нория 2 с самотечным зернопроводом 3, фракционного воздушно-решетного сепаратора первичной очистки 4, двухаспирационного воздушно-решетного сепаратора вторичной очистки 5, которые установлены последовательно. Между воздушно-решетными машинами установлена клеверотерка 6, для вытирания необмолоченных бобов, с которой вытертая масса самотеком поступает в загрузочную норию 7 вторичной очистки. После воздушно-решетной очистки установлена нория 8, которая загружает материал в накопительный бункер 9 фотосепаратора 10. Под воздушно-решетными сепараторами первичной и вторичной очистки установлены бункеры для сбора отходов 11, 12. Фуражные части с сепаратора вторичной очистки и фотосепаратора конечной очистки самотеком по зернопроводам 13 собираются в отдельном бункере для фуража 14. Очищенные семена люцерны поступают в накопительный бункер 15.

Работает агрегат для очистки семян люцерны следующим образом: комбайновый ворох люцерны, привезенный транспортом с полей, выгружают в загрузочный бункер 1, откуда норией 2 он подаётся воздушно-решетный сепаратор первичной очистки 3, на решетном стане сепаратора происходит фракционное разделение исходного вороха на крупную и мелкую фракции. Мелкая фракция, которая представляет собой семена люцерны с примесями мелких органических и минеральных включений, а также семян сорняков, направляется самотеком в загрузочную норию 7 по зернопроводу 13. Из крупной фракции на сепараторе первичной очистки выделяются необмолоченные бобы люцерны, с содержащимися в них семенами, а оставшаяся масса выводится по зернопроводу в бункер для сбора отходов 11. Выделенные на машине первичной очистки необмолоченные бобы самотеком направляются на клеверотерку 6, расположенную под сепаратором первичной очистки 4, где из них высвобождаются семена, основная масса которых представляют собой качественный материал. Смесь вытертых бобов и высвобожденных семян с клеверотерки 6 так же самотеком поступают в норию 7, параллельно основной обрабатываемой массе. Далее вся масса норией загружается самотеком по зернопроводу в двухаспирационный воздушно-решетный сепаратор вторичной очистки 5. Поступающий ворох на этом сепараторе сначала очищается в канале предварительной аспирации, где воздушный поток выделяет из смеси легковесные примеси, значительно отличающиеся от семян люцерны по аэродинамическим параметрам. После на решетной очистке из вороха семян люцерны на ситах удаляются крупные и мелкие примеси, которые также имеют значительные расхождения по размерам с основной культурой. Легковесные, крупные и мелкие примеси, выделенные каналом дорешетной аспирацией и на ситах выводятся из машины 4 самотеком по зернопроводу 13, в бункер для сбора отходов 12, установленный под сепаратором. Кроме того, на ситах отделяются мелкие семена и примеси в виде семян сорных растений, схожие по размерам с мелкими семенами люцерны. Очищенный на ситах в сепараторе вторичной обработки, ворох поступает в канал послерешетной аспирации, который

представляет собой вертикальный пневмосепарирующий канал, с достаточной высотой для обеспечения точности сепарирования. В канале конечной аспирации машины вторичной очистки из семян люцерны удаляются оставшиеся семена сорняков, имеющие скорость витания близкую к параметрам семян люцерны. Вынесенные каналом послерешетной аспирации компоненты, вместе с мелкими семенами, отделенными на сите направляются по зернопроводу в бункер для сбора фуражной фракции 14. Пройдя все стадии сепарирования на втором воздушно-решетном сепараторе семена выгружаются в норию 8 и подаются в накопительный бункер 9. Из накопительного бункера 9 семена равномерным потоком поступают на фотосепаратор 10. В фазе конечной очистки семян люцерны на фотосепараторе выделяются оставшиеся инородные включения, а также поврежденные семена люцерны, отличающиеся по форме или цвету от качественных семян, и по семяпроводу выводятся так же в бункер для фуража 14. Очищенные семена люцерны накапливаются в бункере 15.

15 (57) Формула изобретения

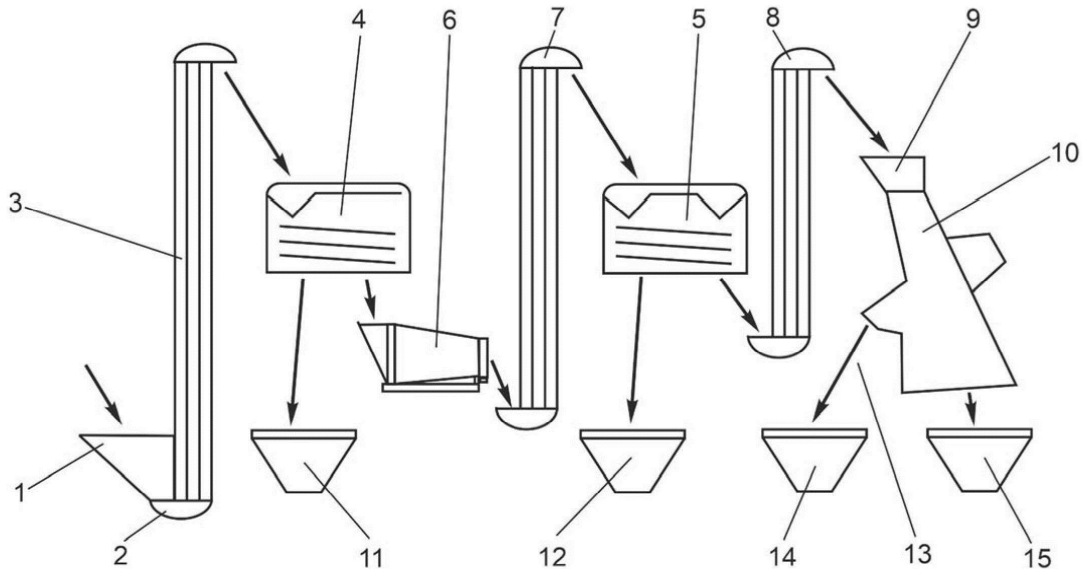
Агрегат для очистки семян люцерны, включающий последовательно установленные приемный бункер с норией, воздушно-решетный фракционный сепаратор первичной очистки, двухаспирационный воздушно-решетный сепаратор вторичной очистки, фотосепаратор конечной очистки, подающие нории и приемные бункеры для сбора 20 семян и отходов, отличающийся тем, что воздушно-решетный сепаратор первичной очистки выполнен с возможностью разделения поступающего вороха на решетном стане на три фракции и обеспечивает выделение необмолоченных бобов люцерны в отдельный выход, где установлен самотечный семяпровод, направляющий массу на клеверотерку, установленную между воздушно-решетным фракционным сепаратором 25 первичной очистки и двухаспирационным воздушно-решетным сепаратором вторичной очистки, а также под воздушно-решетным сепаратором первичной очистки, причем вытертая на клеверотерке масса самотеком направляется с нее в загрузочную норию вторичной очистки параллельно основной фракции.

30

35

40

45



Фиг. 1