

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **13537**

(13) **С1**

(46) **2010.08.30**

(51) МПК (2009)

A 01C 1/06

A 01C 1/00

(54)

ПРОТРАВЛИВАТЕЛЬ СЕМЯН

(21) Номер заявки: а 20081059

(22) 2008.08.11

(43) 2010.04.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич;
Агейчик Валерий Александрович;
Агейчик Михаил Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
аграрный технический университет" (ВУ)

(56) ВУ 4409 U, 2008.

SU 665835, 1979.

SU 1387892 A1, 1988.

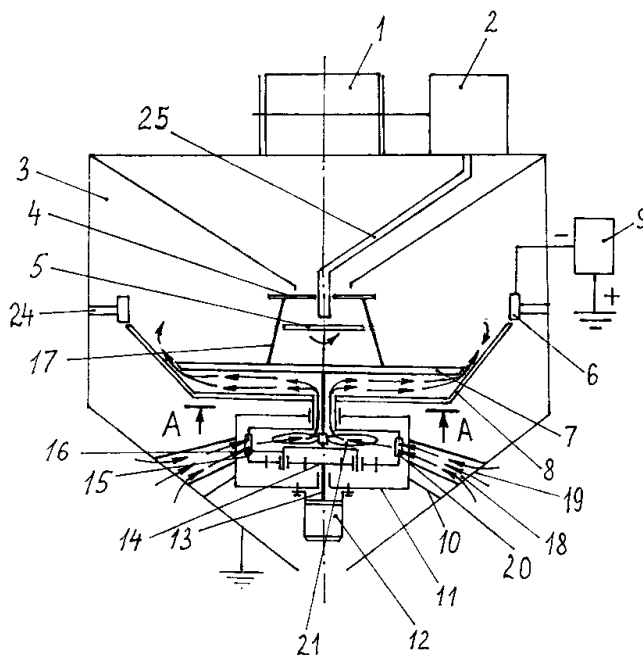
SU 1575981 A1, 1990.

RU 2316925 C1, 2008.

PL 188184 B1, 2001.

(57)

Протравливатель семян, содержащий камеру протравливания, корпус которой выполнен в форме правильного цилиндра, установленного на раме, нижняя часть которого закрыта днищем, а верхняя часть соосным отверстием соединена с дозатором семян, внутри камеры протравливания в нижней части соосно с цилиндром расположен с возможностью вращения выполненный из диэлектрического материала тарельчатый ротор, который выполнен составным и содержит расположенный с зазором вокруг плоского круглого центрального диска и соосно ему периферийный край, изогнутый под тупым углом вверх в виде



Фиг. 1

обращенной вверх большим основанием поверхности усеченного конуса, причем внешний диаметр тарельчатого ротора меньше внутреннего диаметра цилиндрического корпуса камеры протравливания, над тарельчатым ротором установлен распределитель семян в виде диска, жестко соединенного с плоским круглым центральным диском тарельчатого ротора, а между ними расположен распылитель препарата с возможностью вращения, над верхним краем тарельчатого ротора с зазором, не превышающим 0,5 мм, жестко установлено кольцо с внутренней цилиндрической поверхностью, внутренний диаметр которого не меньше внутреннего диаметра периферийного края тарельчатого ротора и не больше его наружного диаметра, при этом кольцо электрически соединено с потенциальным выводом высоковольтного источника питания, а корпус камеры протравливания, распылитель препарата и высоковольтный источник питания заземлены, кроме того, распылитель препарата установлен не выше кольца, причем под тарельчатым ротором к корпусу камеры протравливания на стержнях жестко прикреплен корпус планетарного редуктора с фланцевым электродвигателем внизу, соединенным своим валом с ведущим колесом планетарного редуктора, при этом периферийный край тарельчатого ротора прикреплен к ведомому центральному колесу планетарного редуктора и имеет центральное отверстие, через которое проходит ведомое водило планетарного редуктора, к которому прикреплен плоский круглый центральный диск тарельчатого ротора, **отличающийся** тем, что в корпусе камеры протравливания и в корпусе планетарного редуктора выполнены соединенные между собой воздухопроводами и сообщающиеся с атмосферой окна, а на ведомом водиле планетарного редуктора закреплена крыльчатка вентилятора, при этом вал ведомого водила в местах контакта с подшипниками имеет воздухопроводящие пазы.

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к устройствам для протравливания семян.

Известен протравливатель семян [1], содержащий корпус камеры протравливания в форме правильного цилиндра, установленного на раме, нижняя часть которого закрыта днищем, а верхняя часть соосным отверстием соединена с дозатором семян, внутри камеры протравливания в нижней части соосно с цилиндром расположен тарельчатый ротор с возможностью вращения, периферийный край которого образует изгиб вверх, над тарельчатым ротором установлен распределитель семян в виде диска или конуса, жестко соединенный с тарельчатым ротором, между ними расположен распылитель препарата с возможностью вращения, причем внешний диаметр тарельчатого ротора, выполненного из диэлектрического материала, меньше внутреннего диаметра цилиндра, образующего камеру протравливания, над верхним краем тарельчатого ротора с зазором, не превышающим 0,5 мм, жестко установлено кольцо с внутренней цилиндрической поверхностью, внутренний диаметр которого не меньше внутреннего диаметра периферийного края тарельчатого ротора и не больше его наружного диаметра, при этом кольцо электрически соединено с потенциальным выводом высоковольтного источника питания, а все основные элементы протравливателя заземлены, кроме того, распылитель препарата установлен не выше кольца, а тарельчатый ротор выполнен составным в виде выполненных из диэлектрического материала плоского круглого центрального диска и расположенного с зазором вокруг него соосно и под тупым углом периферийным краем в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса, причем под плоским круглым центральным диском к корпусу камеры на стержнях жестко крепится корпус планетарного редуктора с фланцевым электродвигателем внизу, соединенным своим валом с ведущим колесом планетарного редуктора, при этом периферийный край в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса прикреплен к ведомому центральному колесу планетарного редуктора и имеет централь-

ное отверстие, через которое проходит ведомое водило планетарного редуктора, к которому прикреплен плоский круглый центральный диск и далее сверху распределитель препарата.

При работе такого протравливателя семян наблюдается недостаточная равномерность обработки семян препаратом, а также просачивание частиц препарата через зазор между плоским круглым центральным диском и периферийным краем в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса под плоский круглый центральный диск и далее в рабочую внутреннюю полость планетарного редуктора, что приводит к потерям препарата и, ввиду его большой коррозионной активности, снижает надежность работы планетарного редуктора и всего протравливателя семян.

Задача, которую решает изобретение, заключается в улучшении равномерности обработки семян препаратом, снижении потерь препарата и повышении надежности работы протравливателя.

Поставленная задача решается с помощью протравливателя семян, содержащего камеру протравливания, корпус которой выполнен в форме правильного цилиндра, установленного на раме, нижняя часть которого закрыта днищем, а верхняя часть соосным отверстием соединена с дозатором семян, внутри камеры протравливания в нижней части соосно с цилиндром расположен с возможностью вращения выполненный из диэлектрического материала тарельчатый ротор, который выполнен составным и содержит расположенный с зазором вокруг плоского круглого центрального диска и соосно ему периферийный край, изогнутый под тупым углом вверх в виде обращенной вверх большим основанием поверхности усеченного конуса, причем внешний диаметр тарельчатого ротора меньше внутреннего диаметра цилиндрического корпуса камеры протравливания, над тарельчатым ротором установлен распределитель семян в виде диска, жестко соединенного с плоским круглым центральным диском тарельчатого ротора, а между ними расположен распылитель препарата с возможностью вращения, над верхним краем тарельчатого ротора с зазором, не превышающим 0,5 мм, жестко установлено кольцо с внутренней цилиндрической поверхностью, внутренний диаметр которого не меньше внутреннего диаметра периферийного края тарельчатого ротора и не больше его наружного диаметра, при этом кольцо электрически соединено с потенциальным выводом высоковольтного источника питания, а корпус камеры протравливания, распылитель препарата и высоковольтный источник питания заземлены, кроме того, распылитель препарата установлен не выше кольца, причем под тарельчатым ротором к корпусу камеры протравливания на стержнях жестко прикреплен корпус планетарного редуктора с фланцевым электродвигателем внизу, соединенным своим валом с ведущим колесом планетарного редуктора, при этом периферийный край тарельчатого ротора прикреплен к ведомому центральному колесу планетарного редуктора и имеет центральное отверстие, через которое проходит ведомое водило планетарного редуктора, к которому прикреплен плоский круглый центральный диск тарельчатого ротора, где в корпусе камеры протравливания и корпусе планетарного редуктора выполнены соединенные между собой воздухопроводами и сообщаемые с атмосферой окна, а на ведомом водиле планетарного редуктора закреплена крыльчатка вентилятора, при этом вал ведомого водила в местах его контакта с подшипниками имеет воздухопроводящие пазы.

На фиг. 1 показан схематично общий вид протравливателя семян в разрезе; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Протравливатель семян содержит дозатор семян 1, насос-дозатор рабочей жидкости 2, камеру протравливания 3, выполненный из диэлектрического материала тарельчатый ротор 7, который выполнен составным и содержит расположенный с зазором вокруг плоского круглого центрального диска и соосно ему периферийный край 8, изогнутый под тупым углом вверх в виде обращенной вверх большим основанием поверхности усеченного конуса, причем внешний диаметр тарельчатого ротора 7 меньше внутреннего диаметра ци-

линдрического корпуса камеры протравливания 3, над тарельчатым ротором 7 установлен распределитель семян 4 в виде диска, жестко соединенного с плоским круглым центральным диском тарельчатого ротора 7 с помощью шпилек 17, а между ними расположен распылитель препарата 5 с возможностью вращения. Над верхним краем тарельчатого ротора 7 с зазором, не превышающим 0,5 мм, жестко установлено кольцо 6 с внутренней цилиндрической поверхностью, внутренний диаметр которого не меньше внутреннего диаметра периферийного края тарельчатого ротора 7 и не больше его наружного диаметра, при этом кольцо 6 электрически соединено с потенциальным выводом высоковольтного источника питания 9, а корпус камеры протравливания 3, распылитель препарата 5 и высоковольтный источник питания 9 заземлены, кроме того, распылитель препарата 5 установлен не выше кольца 6. Под тарельчатым ротором 7 к корпусу камеры 3 на стержнях 10 жестко крепится корпус 11 планетарного редуктора [2] с фланцевым электродвигателем 12 внизу, соединенным своим валом 13 с ведущим колесом планетарного редуктора 14, при этом периферийный край 8 прикреплен к ведомому центральному колесу 15 планетарного редуктора и имеет центральное отверстие, через которое проходит ведомое водило 16 планетарного редуктора, к которому прикреплен тарельчатый ротор 7 и далее сверху распределитель препарата 5. Камера протравливания 3 и корпус планетарного редуктора 11 имеют соединенные между собой воздухопроводами 18 и сообщающиеся с атмосферой окна 19 и 20, а на ведомом водиле 16 планетарного редуктора закреплена крыльчатка вентилятора 21. Вал ведомого водила 16 имеет в местах его контакта с подшипниками 22 воздухопроводящие пазы 23 для прохода через них воздуха.

Распределитель препарата 5 представляет собой дисковый распылитель диаметром 200 мм. Распределитель семян 4 выполнен из диэлектрического материала в виде диска диаметром 320 мм. Внутренний диаметр периферийного края 8 составляет 600 мм. Внутренняя поверхность кольца 6 является цилиндрической диаметром 600 мм и высотой 15 мм. Кольцо 6 выполнено из проводящего материала, электрически соединено с отрицательным полюсом источника питания 9 и прикреплено к камере протравливания 3 держателями 24, выполненными из диэлектрического материала. Подача препарата на распылитель препарата 5 осуществляется трубкой 25, проходящей от насоса-дозатора 2 через осевое отверстие распределителя семян 4.

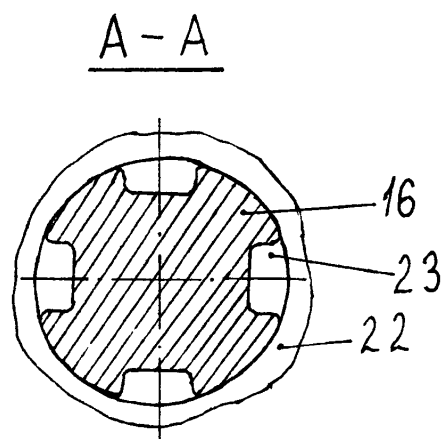
Протравливатель семян работает следующим образом.

Перед началом работы включают источник питания 9, электродвигатель 12 и привод (на фиг. 1 не показан) дозатора семян 1 и насоса-дозатора рабочей жидкости 2. Распределитель препарата 5, распределитель семян 4 и тарельчатый ротор 7 начинают вращаться в одну сторону, а расположенный с зазором вокруг тарельчатого ротора 7 периферийный край 8 - в противоположную [2]. От источника питания 9 на кольцо 6 подается отрицательный потенциал. Семена поступают на вращающийся распределитель семян 4 в количестве, определенном дозатором семян 1, а затем под действием центробежных сил поступают в область взаимодействия с препаратом. Препарат подается через трубку 25 насосом-дозатором 2 на вращающийся распылитель препарата 5. Между кольцом 6 и заземленным распылителем препарата 5 создается электрическое поле. Частицы препарата, отрываясь от кромки вращающегося распылителя препарата 5, приобретают в электрическом поле положительный заряд и попадают в область взаимодействия семян и препарата. Положительно заряженные частицы препарата за счет сил зеркального отображения притягиваются к семенам и обволакивают их. Попадая на тарельчатый ротор 7, обработанные семена под действием силы трения о его поверхность, центробежной и Кориолисовой сил инерции продолжают перемешиваться друг с другом и с частицами препарата, увеличивая равномерность его распределения по поверхности семян. При дальнейшем попадании семян на вращающийся в противоположную сторону периферийный край 8 силы трения, воздействующие на семена, меняют свое направление на противоположное, что существенно увеличивает степень перемешивания семян и, соответственно, увеличивает рав-

номерность распределения препарата по их поверхности. Зазор 0,5 мм между кольцом 6 и верхним периферийным краем 8 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса позволяет избежать травмирования семян, которые под действием центробежных сил переваливаются через кольцо 6 и попадают в выгрузное устройство (на фиг. 1 не показано). Те частицы препарата, которые не осели на семенах и за счет центробежных сил покинули зону взаимодействия семян и препарата, под действием электрического поля, создаваемого отрицательно заряженным кольцом 6 и заземленным распылителем препарата 5, изменяют траекторию движения и направляются к поверхности кольца 6, с которого подбираются перемешивающимися семенами. Закрепленная на вращающемся ведомом водиле 16 планетарного редуктора крыльчатка вентилятора 21 через окна 19 и 20 камеры протравливания 3 и корпуса планетарного редуктора 12 с помощью воздухопроводов 18 засасывает атмосферный воздух и подает его под давлением через воздухопроводящие пазы 23 вала ведомого водила 16 (фиг. 2) в полость под тарельчатым ротором 7 и далее в зазор между ним и периферийным краем 8. Это исключает возможность попадания частиц препарата под плоский круглый центральный диск 7 и далее в рабочую внутреннюю полость планетарного редуктора 12. Таким образом снижаются потери препарата и, ввиду отсутствия его большой коррозионной активности, повышается надежность работы планетарного редуктора и всего протравливателя семян. Проходящий под давлением через зазор между тарельчатым ротором 7 и периферийным краем 8 воздух дополнительно перемешивает частицы препарата с семенами, что повышает равномерность обработки их препаратом, способствует снижению его расхода.

Источники информации:

1. Патент полезной модели РБ 4409 U, МПК А 01С 1/06, 2008.
2. Кузьмин А.В., Чернин И.М., Козинцов Б.С. Расчеты деталей машин. - Минск: Высшая школа, 1986. - С. 188-190.



Фиг. 2