

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5107

(13) U

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)

A 01C 1/00

(54)

ПРОТРАВЛИВАТЕЛЬ СЕМЯН

(21) Номер заявки: u 20080639

(22) 2008.08.11

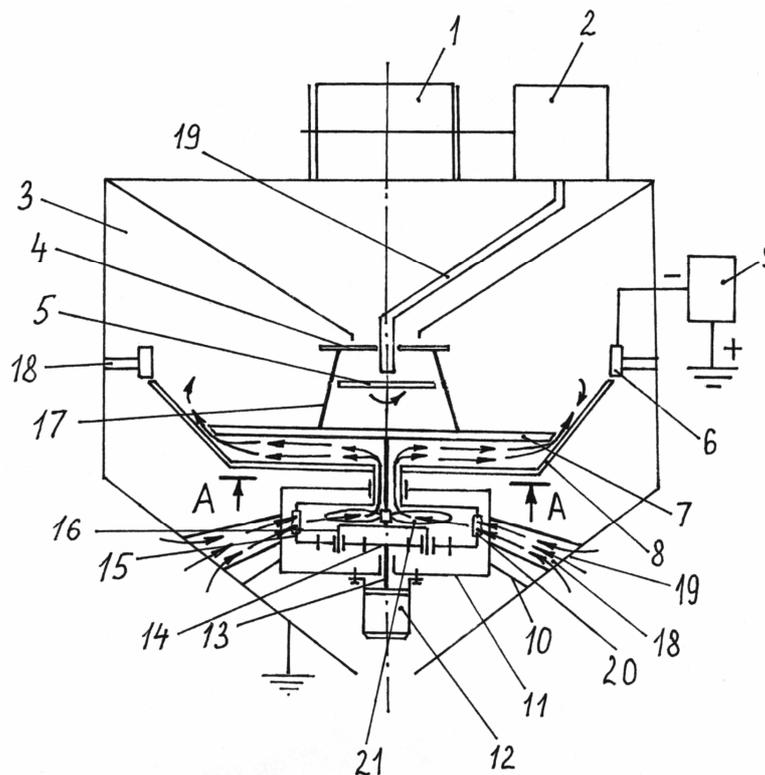
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

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

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

(57)

Протравливатель семян, 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



Фиг. 1

ВУ 5107 U 2009.02.28

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 центральное отверстие, через которое проходит ведомое водило планетарного редуктора, к которому прикреплен плоский круглый центральный диск и далее сверху распределитель препарата, **отличающийся** тем, что камера протравливателя и корпус планетарного редуктора имеют соединенные между собой воздухопроводами и сообщающиеся с атмосферой окна, а на ведомом водиле планетарного редуктора закреплена крыльчатка вентилятора и ее вал имеет в местах его контакта с подшипниками воздухопроводящие пазы.

(56)

1. Патент на полезную модель РБ 4409 U, МПК А 01 С 1/06, 2008.

2. Кузьмин А.В., Чернин И. М., Козинцов Б.С. Расчеты деталей машин. - Мн.: Высшая школа, 1986. - С. 188-190.

Полезная модель 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

BY 5107 U 2009.02.28

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 центральное 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 полезная модель, заключается в улучшении равномерности обработки семян препаратом, снижении потерь препарата и повышении надежности работы протравливателя.

Поставленная задача решается с помощью протравливателя семян, содержащего 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 центральное отверстие, через которое проходит ведомое водило планетарного редуктора, к которому прикреплен плоский круглый центральный диск и далее сверху распределитель препарата, где камера протравливателя и корпус планетарного редуктора имеют соединенные между собой воздухопроводами и сообщающиеся с атмосферой окна, а на ведомом водиле планетарного редуктора закреплена крыльчатка вентилятора и ее вал имеет в местах его контакта с подшипниками воздухопроводящие пазы.

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

BY 5107 U 2009.02.28

Протравливатель семян содержит дозатор семян 1, насос-дозатор рабочей жидкости 2, заземленную камеру протравливателя 3, распределитель семян 4, заземленный распределитель препарата 5, кольцо 6, выполненный из диэлектрического материала плоский круглый центральный диск 7 и расположенный с зазором, исключаящим проваливание в него обрабатываемых семян, вокруг него соосно и под тупым углом периферийный край 8 в виде обращенной вверх большим основанием выполненной из диэлектрического материала боковой поверхности усеченного конуса, а также высоковольтный источник питания 9. Под плоским круглым центральным диском 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 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса прикреплен к ведомому центральному колесу 15 планетарного редуктора и имеет центральное отверстие, через которое проходит ведомое водило 16 планетарного редуктора, к которому прикреплен плоский круглый центральный диск 7 и далее сверху распределитель препарата 5. Распределитель семян 4 жестко соединен с плоским круглым центральным диском 7 с помощью шпилек 17. Камера протравливателя 3 и корпус планетарного редуктора 12 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.

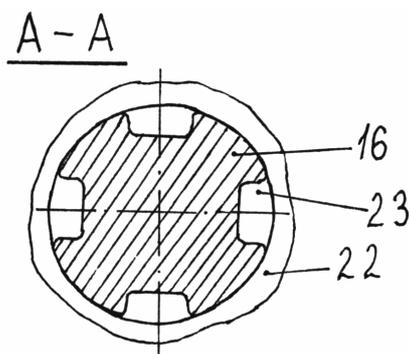
Распределитель препарата 5 представляет собой дисковый распылитель диаметром 200 мм. Распределитель семян 4 выполнен из диэлектрического материала в виде диска диаметром 320 мм. Внутренний диаметр верхнего периферийного края 8 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса 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 18, выполненными из диэлектрического материала. Зазор между кольцом 6 и верхним периферийным краем 8 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса составляет не более 0,5 мм. Распылитель препарата 5 расположен не выше нижнего уровня кольца 6. Подача препарата на распылитель препарата 5 осуществляется трубкой 19, 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 плоский круглый центральный диск 7 начинают вращаться в одну сторону, а расположенный с зазором вокруг плоского круглого центрального диска 7 соосно и под тупым углом периферийный край 8 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса - 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 19 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 плоский круглый центральный диск 7 обработанные семена

BY 5107 U 2009.02.28

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 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса, силы трения, воздействующие на семена, меняют свое направление на противоположное, что существенно увеличивает степень перемешивания семян и соответственно увеличивает равномерность 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 протравливателя 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 плоским круглым центральным диском 7 и далее в зазор между ним и периферийным краем 8 в виде обращенной вверх большим основанием боковой поверхности усеченного конуса. 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 плоским круглым центральным диском 7 и периферийным краем 8 воздух дополнительно перемешивает частицы препарата с семенами, что повышает равномерность обработки их препаратом, способствует снижению его расхода.



Фиг. 2