



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) B (11) 35255

(51) A01C 7/00 (2006.01)

A01C 15/04 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К ПАТЕНТУ

(21) 2020/0428.1

(22) 23.06.2020

(45) 27.08.2021, бюл. № 34

(72) Дерепаскин Алексей Иванович; Токарев Иван Владимирович; Куваев Антон Николаевич; Морозов Николай Михайлович

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр агроинженерии»

(56) RU 2122308 C1, 27.11.1998

KZ 21068 A4, 15.04.2009

RU 2441357 C1, 10.02.2012

KZ 24192 A4, 15.07.2011

SU 1671186 A1, 23.08.1991.

**(54) ОРУДИЕ ДЛЯ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ВНЕСЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД БЕЗОТВАЛЬНУЮ ОБРАБОТКУ**

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для внутрипочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений с одновременной основной обработкой почвы.

Орудие для внутрипочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений под безотвальную обработку, состоит из рамы, прицепа, опорных колес с механизмами регулирования глубины обработки, туковых ящиков с дозаторами, вентилятора с гидромотором, привода вентилятора, плоскорезущих рабочих органов, установленных на жестких стойках, на которых в свою очередь с тыльной по ходу движения стороны крепятся тукопроводы, нижними своими концами

соединенные с подлаповыми пространствами рабочих органов, в которых установлены распределительные устройства, причем вертикальные оси симметрии рабочих органов, тукопроводов и распределительных устройств расположены в одной плоскости, а верхними - с туковысеивающей системой, причем распределительное устройство выполнено в виде усеченной призмы с криволинейными распределяющими поверхностями.

Сущность изобретения заключается в том, что между вентилятором и тукопроводами дополнительно установлена выравнивающая камера, выполненная в виде цилиндра с усеченным конусом, соединенная меньшим диаметром жестко с вентилятором с одной стороны, а большим диаметром посредством крышки, имеющей конусный выступ с тукопроводами с другой стороны, а рама дополнительно снабжена опорно-транспортными колесами, установленные на своих ступицах, которые жестко закреплены на продольных тягах, шарнирно соединенных с рамой с одной стороны и посредством винтовой стяжки и гидроцилиндра с другой стороны, а туковые ящики расположены в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно-транспортных колес.

Технический результат - качественное распределение минеральных удобрений, с наличием пылевидной фракции и повышенной влажности, по ширине захвата плоскорезущего рабочего органа и по ходу движения и увеличение производительности агрегата за счет снижения времени простоев на загрузку бункера под удобрения.

(19) KZ (13) B (11) 35255

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к техническим средствам для внутрипочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений с одновременной основной обработкой почвы.

Известен глубокорыхлитель-удобритель навесной ГУН-4 основными узлами которого являются рама с автосцепкой, туковые ящики, вентилятор с приводом, дозатор тарельчатый, опорные колеса с механизмами регулирования глубины обработки, плоскорежущие рабочие органы и рукава для подачи воздуха и туков. (Сельскохозяйственная техника. Каталог. Том 1. Москва, 1991. 147с).

Известен также глубокорыхлитель-удобритель КППГ-2,2 (Сельскохозяйственная техника. Каталог. Том 1. Москва, 1991. 147с), основными узлами которого являются: рама, с установленным на ней туковым ящиком с дозатором; плоскорежущие рабочие органы; вентилятор; мотор привода вентилятора; опорные колеса с механизмом регулировки глубины обработки.

Известна машина для подпочвенного внесения минеральных удобрений (патент Российской Федерации КИ №2112347; А01С 15/04, 17/00; бюл. №6 от 10.06.98), содержащая раму; опорные колеса; рабочие органы для обработки почвы; механизм подъема рамы; механизм регулировки глубины хода рабочих органов; механизм прицепного устройства; бункер для минеральных удобрений; дозирующее устройство, их привод; вентилятор с гидроприводом; воздуховоды; туконаправители; делители потоков туков и тукопроводы.

Недостатками известных технических устройств является то, что их конструкция не позволяет обеспечить требуемое качество распределение минеральных удобрений по ширине захвата и по ходу движения, что обусловлено не стабильность воздушного потока по рабочим органам и малая емкость туковых ящиков, что способствует увеличению затрат времени на частые остановки для заправки туковых ящиков и в конечном итоге ведет к снижению производительности агрегата.

Наиболее близким техническим решением по совокупности существенных признаков (прототипом) является машина для внесения удобрений, содержащая раму с регулируемым по высоте опорными колесами, бункер с дозатором, рабочие органы с рассеивателями (патент Республики Казахстан №17303, А01С 15/06, бюл. №5 от 15.05.2006). Основными недостатками прототипа являются низкое качество распределения удобрений вследствие недостаточной надежности работы распределительного устройства. В этом распределительном устройстве используется гравитационный способ распределения удобрений, который не устойчиво работает при наличии пылевидной фракции и повышенной влажности удобрений.

Задачей изобретения является повышение качества распределения гранулированных минеральных удобрений по ширине и по ходу движения и повышение производительности агрегата.

Сущность изобретения заключается в том, что между вентилятором и тукопроводами дополнительно установлена выравнивающая камера, выполненная в виде цилиндра с усеченным конусом, соединенная меньшим диаметром жестко с вентилятором с одной стороны, а большим диаметром посредством крышки, имеющей конусный выступ с тукопроводами с другой стороны, а рама дополнительно снабжена опорно-транспортными колесами, установленные на своих ступицах, которые жестко закреплены на продольных тягах, шарнирно соединенных с рамой с одной стороны и посредством винтовой стяжки и гидроцилиндра с другой стороны, а туковые ящики рас- положены в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно- транспортных колес.

Общими существенными признаками заявляемого изобретения и прототипа является то, что машины для внутрипочвенного внесения гранулированных удобрений содержат раму с регулируемым по высоте опорными колесами, бункер с дозатором, рабочие органы с рассеивателями.

Отличительными признаками заявляемого изобретения от прототипа является то, что в предлагаемом изобретении между вентилятором и тукопроводами дополнительно установлена выравнивающая камера, выполненная в виде цилиндра с усеченным конусом, соединенная меньшим диаметром жестко с вентилятором с одной стороны, а большим диаметром посредством крышки, имеющей конусный выступ с тукопроводами с другой стороны, а рама дополнительно снабжена опорно-транспортными колесами, установленные на своих ступицах, которые жестко закреплены на продольных тягах, шарнирно соединенных с рамой с одной стороны и посредством винтовой стяжки и гидроцилиндра с другой стороны, а туковые ящики расположены в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно-транспортных колес.

Совокупность общих и отличительных существенных признаков обеспечивает решение поставленной задачи и позволяет достигнуть технический результат, который заключается в том, что обеспечивается качественное распределение гранулированных минеральных удобрений, с наличием пылевидной фракции и повышенной влажности, по ширине захвата плоскорежущего рабочего органа и по ходу движения и в увеличении производительности агрегата за счет снижения времени простоя на загрузку бункера под удобрения.

Указанный технический результат достигается за счет того, что между вентилятором и тукопроводами дополнительно установлена выравнивающая камера, выполненная в виде цилиндра с усеченным конусом, соединенная меньшим диаметром жестко с вентилятором с одной стороны, а большим диаметром посредством крышки, имеющей конусный выступ с тукопроводами с другой стороны, а рама дополнительно снабжена опорно-транспортными колесами, установленные на своих ступицах, которые жестко закреплены на

продольных тягах, шарнирно соединенных с рамой с одной стороны и посредством винтовой стяжки и гидроцилиндра с другой стороны, а туковые ящики расположены в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно-транспортных колес.

Изобретение поясняется графически.

На фигуре 1 и 2 представлено схематическое изображение орудия для внутрипочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений под безотвальную обработку.

На фигуре 3 изображена выравнивающая камера.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения, заключаются в следующем.

Орудие состоит из плоскорежущего 1 рабочего органа, установленных на жестких стойках 2. На стойках с тыльной по ходу движения стороны крепятся тукопроводы 3, нижними концами тукопроводы соединены с подлаповыми пространствами рабочих органов, верхним - с туковысевающей системой. В подлаповом пространстве рабочих органов установлены распределительные устройства 4 имеющие форму усеченной призмы с криволинейными распределительными поверхностями. Причем вертикальные оси симметрии рабочих органов, тукопроводов и распределительных устройств расположены в одной плоскости х-у. Плоскорежущие рабочие органы 1 установлены на раме 5, на которой установлены туковый ящик с дозатором 6, опорные колеса 7 с механизмами регулирования глубины обработки 8, опорно-транспортные колеса 9 установленные на своих ступицах 10 которые жестко закреплены на продольных тягах 11, соединенные шарнирами 12 с рамой с одной стороны и посредством винтовой стяжки 13 и гидроцилиндра 14 с другой стороны. К раме 5 спереди крепится прицеп 15 с помощью шарнира 16 и винтовой стяжки 17. На прицепе установлен вентилятор 18 с приводом 19 от гидромотора 20. Вентилятор 18 соединен жестко с меньшим диаметром выравнивающей камеры 21, а больший диаметр выравнивающей камеры 21 закрыт крышкой 22, имеющий конусный выступ 23 с внутренней стороны. На крышке 22 между основанием конусного выступа 23 и внутренним диаметром выравнивающей камеры установлены патрубки 24, соединенные с тукопроводами 25. Туковые ящики с дозаторами 6 выполнены в виде усеченной пирамиды в нижней части и ось симметрии их расположены в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно-транспортных колес.

Орудие функционирует следующим образом.

При заглублении рабочих органов 1 в почву и включении привода 19 вентилятора 18 происходит нагнетание воздушного потока в выравнивающую камеру 21. А так как вентилятор 18 жестко соединен с меньшим диаметром выравнивающей камеры 21 в ней не происходит турбулентного движения воздушного потока, а он распределяется по всему объему равномерно. Крышка 22 выравнивающей камеры снабжена конусным выступом 23, что

позволяет сконцентрировать воздушный поток по периметру крышки 22, где расположены патрубки 24, соединенные с тукопроводами 25. Такая конструкция выравнивающей камеры 21 позволяет усилить скорость воздушного потока и равномерно распределить его по тукопроводам, что в конечном итоге обеспечивает стабильность воздушного потока и повышение качества распределения минеральных удобрений по ширине захвата и по ходу движения рабочих органов 1.

Установка на раму 5 дополнительно опорно-транспортных колес 9, со своими ступицами 10 и системой крепления дополнительных опорно-транспортных колес 9 к раме 5, которые установлены на своих ступицах, и которые жестко закреплены на продольных тягах 11, соединенных через шарнир 12 на раме с одной стороны и посредством винтовой стяжки 13 и гидроцилиндра 14 с другой стороны позволяет обеспечить хорошее копирование поверхности поля не зависимо от количества удобрений в туковых ящиках с одной стороны и увеличить объем последних, что способствует повышению производительности агрегата из-за снижения простоев под нагрузкой. Расположение туковых ящиков с дозаторами 6 в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно-транспортных колес позволяет повысить объем загружаемых удобрений и исключить влияние количества удобрений на устойчивость хода по глубине обработки, так как опорные колеса 7 с механизмами регулирования глубины обработки 8 имеют постоянную вертикальную нагрузку не зависимо от массы удобрений.

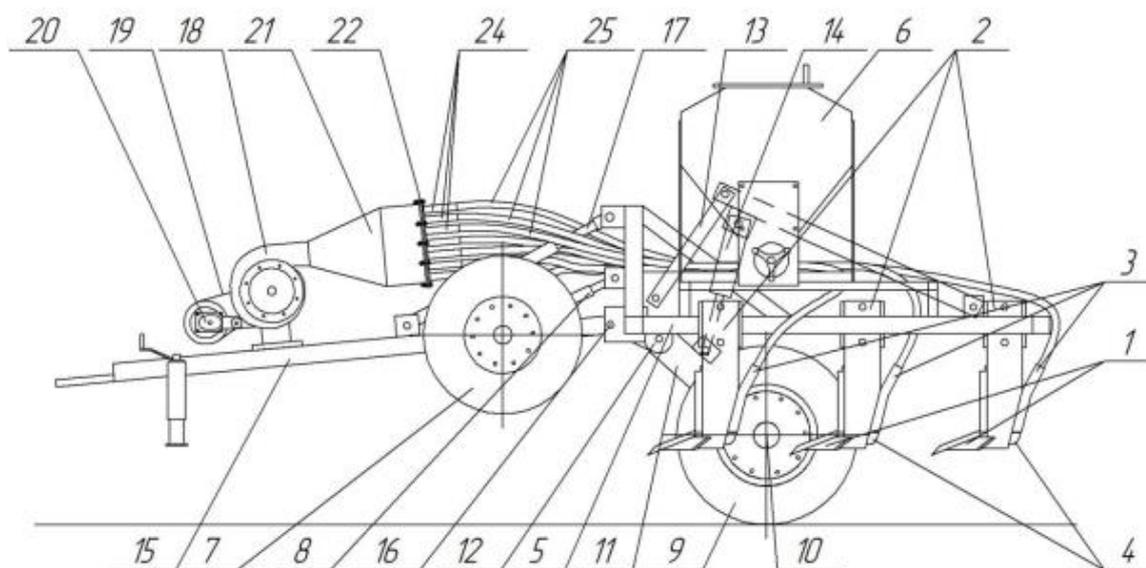
Предлагаемая конструкция позволяет достигнуть заявленный технический результат, а именно обеспечить качественное распределение минеральных удобрений, с наличием пылевидной фракции и повышенной влажности, по ширине захвата плоскорежущего рабочего органа и по ходу движения и увеличить производительность агрегата за счет снижения времени простоев на загрузку бункера удобрениями.

### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

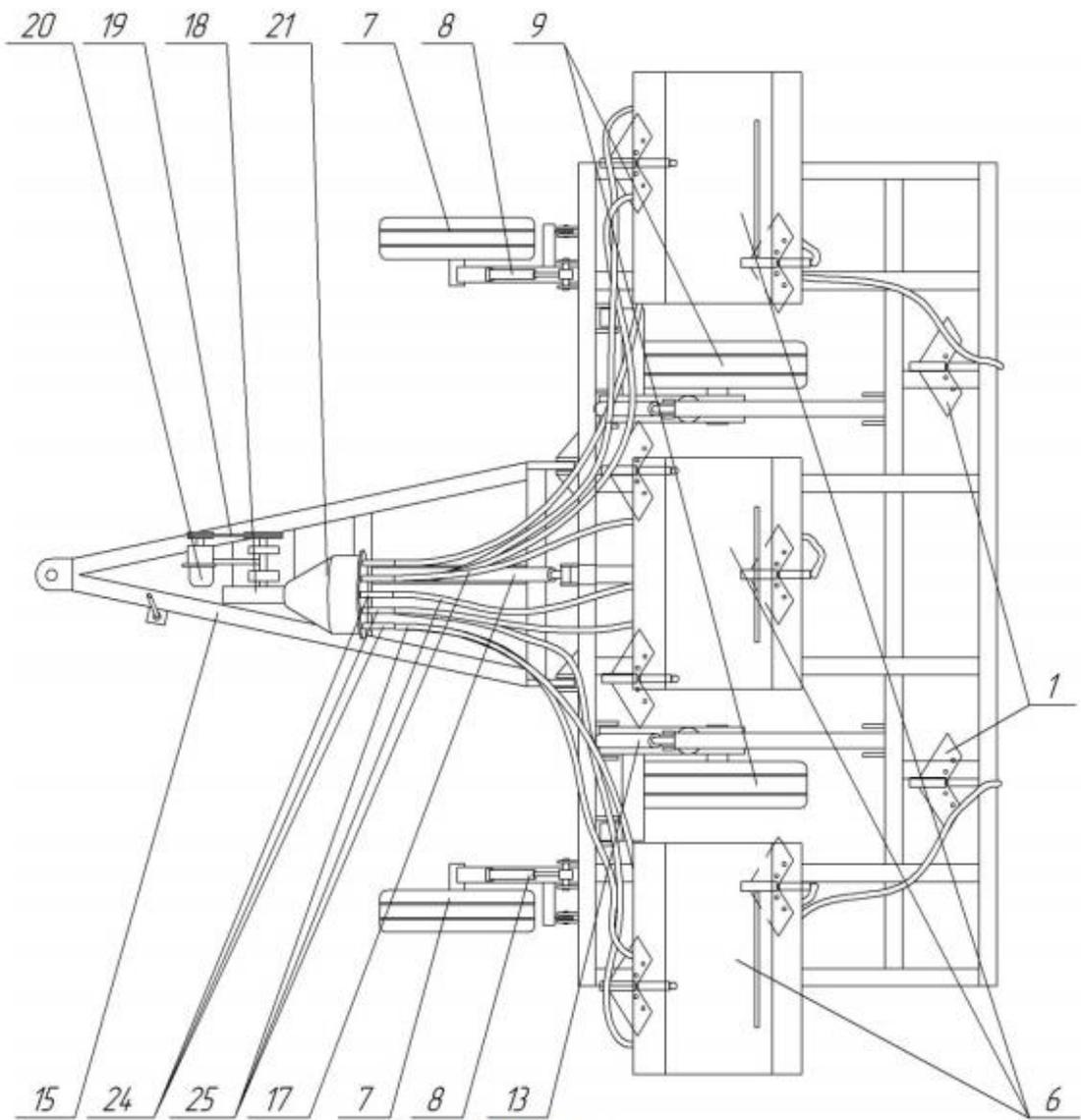
Орудие для внутрипочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений под безотвальную обработку, состоящее из рамы, прицепа, опорных колес с механизмами регулирования глубины обработки, туковых ящиков с дозаторами, вентилятора с гидромотором, привода вентилятора, плоскорежущих рабочих органов, установленных на жестких стойках, на которых в свою очередь с тыльной по ходу движения стороны крепятся тукопроводы, нижними своими концами соединенные с подлаповыми пространствами рабочих органов, в которых установлены распределительные устройства, причем вертикальные оси симметрии рабочих органов, тукопроводов и распределительных устройств расположены в одной плоскости, а верхними - с туковысевающей системой, причем

распределительное устройство выполнено в виде усеченной призмы с криволинейными распределяющими поверхностями *отличающаяся* тем, что между вентилятором и туюпроводами дополнительно установлена выравнивающая камера, выполненная в виде цилиндра с усеченным конусом, соединенная меньшим диаметром жестко с вентилятором с одной стороны, а большим диаметром посредством крышки, имеющей конусный выступ с туюпроводами с другой

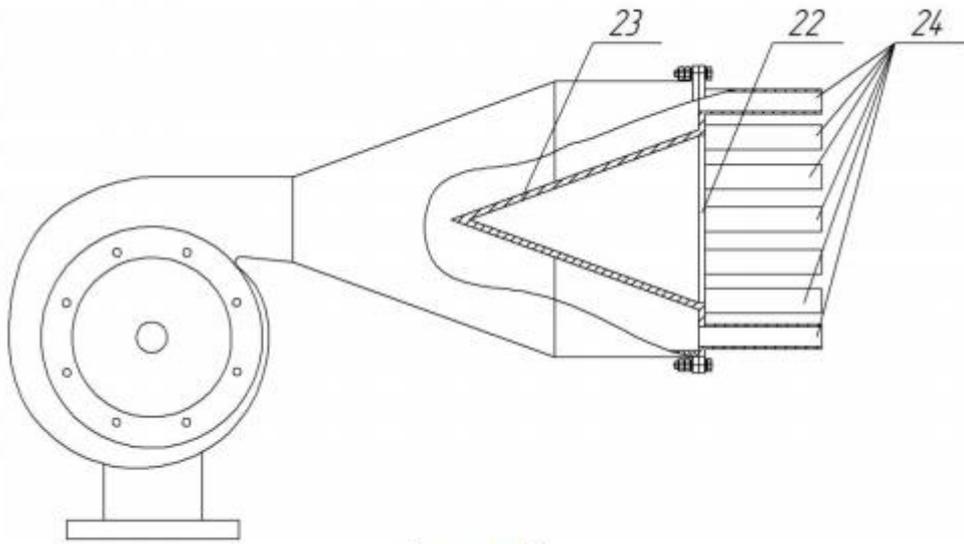
стороны, а рама дополнительно снабжена опорно-транспортными колесами, установленные на своих ступицах, которые жестко закреплены на продольных тягах, шарнирно соединенных с рамой с одной стороны и посредством винтовой стяжки и гидроцилиндра с другой стороны, а туювые ящики расположены в одной вертикальной плоскости с осью вращения опорно-транспортных колес.



Фигура 1.



Фигура 2.



Фигура 3.

Верстка Ф. Сопакова  
Корректор Б. Омарова