

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7620

(13) U

(46) 2011.10.30

(51) МПК

A 01B 17/00 (2006.01)

A 01B 49/06 (2006.01)

(54)

ПЛУГ-УДОБРИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20110176

(22) 2011.03.15

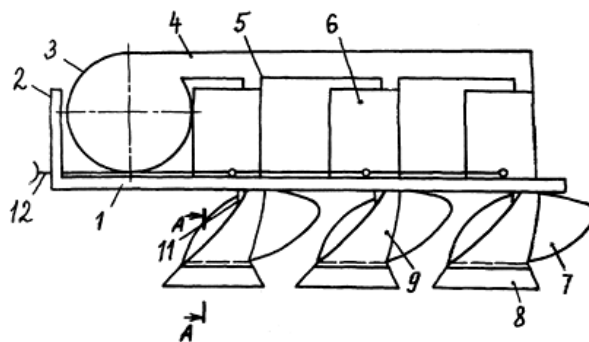
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич;
Агейчик Валерий Александрович; Ро-
манюк Николай Николаевич; Агейчик
Юрий Валерьевич (ВУ)

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

(57)

Плуг-удобритель, включающий закрепленные на раме отвальные корпуса и туковысевающие аппараты с тукопроводами, причем туковысевающие аппараты снабжены воздушной системой для напорной подачи удобрений, включающей высоконапорный вентилятор с приводом от гидромотора и воздухопроводом, имеющим отводы к каждому туковысевающему аппарату, при этом тукопроводы установлены за стойками отвальных корпусов и герметически соединены со щелями, выполненными между лемехом и отвалом корпусов и направленными по касательной к лемеху, а сопряжение тукопроводов со щелями выполнено по дуге окружности, при этом туковысевающий аппарат включает герметически закрытую цилиндрическую банку, на днище которой размещен в горизонтальной плоскости диск-дозатор, представляющий собой лопастной ротор, лопасти которого выполнены по логарифмической спирали, в крышке цилиндрической банки выполнен патрубок для соединения с отводом воздухопровода, патрубок соединен каналом в цилиндрической банке с высевным окном, выполненным в днище банки, передняя стенка канала имеет ограничитель слоя высоты удобрений, на приводном валу туковысевающего аппарата предусмотрен ворошитель, привод туковысевающих аппаратов выполнен от вала отбора мощности трактора, отличающийся тем, что диск-дозатор выполнен из расположенных друг над другом с возможностью относительного перемещения и вращения относительно приводного вала



Фиг. 1

ВУ 7620 U 2011.10.30

туковысевающего аппарата одинаковых, например, четырех пластин равной толщины, над которым расположен параллельно пластинам присоединенный к приводному валу туковысевающего аппарата с помощью шпоночного соединения с возможностью совместного с ним вращения горизонтальный диск с ввинченным в него верхним стопорным винтом, причем пластины диска-дозатора имеют выполненные в них диаметрально противоположно расположенные относительно проходящей через их центры оси симметрии и вращения приводного вала стопорные отверстия, а в днище банки ввинчен нижний стопорный винт, при этом оси симметрии верхнего и нижнего стопорных винтов диаметрально противоположно расположены относительно оси симметрии и вращения приводного вала и расположены с возможностью проникновения в диаметрально противоположно расположенные стопорные отверстия пластин диска-дозатора.

(56)

1. А.с. СССР 923389, МПК, А 01В 46/06.
2. А.с. СССР 880304, МПК А 01С 15/04.
3. А.с. СССР 743608, МПК А 01В 49/06; А 01С 7/20.
4. Патент на изобретение РФ 2384033, МПК А 01В 17/00; А 01В 49/06.

Полезная модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к плугам для внесения удобрений одновременно со вспашкой.

Известно комбинированное пахотно-удобрительное орудие [1], содержащее плужной корпус с отвалом, почвоуглубитель, туковысевающий аппарат с механизмом привода и тукопроводами, при этом с целью снижения энергоемкости, упрощения механизма привода и повышения равномерности распределения удобрений почвоуглубитель выполнен в виде установленного на валу ротационного сферического диска с направляющими пластинами на его рабочей поверхности, а вал диска связан с туковысевающим аппаратом для передачи вращательного движения от диска к аппарату, при этом диск смещен в противоположную от отвала плуга сторону.

Недостатками данного орудия являются сложность конструкции, повышенное тяговое сопротивление, низкая эксплуатационная надежность.

Известно устройство для глубокого рыхления почвы и внесения удобрений [2], содержащее бункер для удобрений, раму с закрепленными на ней в поперечном направлении посредством стоек плоскорежущими рыхлительными лапами, сообщенные с бункером и источником сжатого воздуха тукопроводы с соплами на конце, при этом с целью расширения зоны рыхления почвы и подпочвенного внесения удобрений по высоте и по ширине захвата на каждой стойке, выше плоскорежущей лапы, закреплена дополнительная плоскорежущая лапа, а между основными и дополнительными плоскорежущими лапами смежных стоек установлены подрезающие ножи, нижняя часть которых снабжена радиально исходящими от стоек направляющими ребрами, причем подрезающие ножи верхнего и нижнего ярусов смещены один относительно другого в направлении движения на расстояние не менее толщины ножа, при этом сопла тукопроводов размещены сзади стоек под подрезающими ножами в зоне направляющих ребер, а угол резания подрезающих ножей равен 15-20°.

К недостаткам данного устройства относятся сложность конструкции, повышенное тяговое сопротивление, отсутствие оборота пласта, что делает невозможным заделки удобрений, расположенных на поверхности почвы, например навоза.

Известен плуг для внесения минеральных удобрений одновременно со вспашкой [3], включающий закрепленные на раме отвальные корпуса и туковысевающие аппараты с тукопроводами, при этом с целью обеспечения регулирования глубины размещения удоб-

ВУ 7620 U 2011.10.30

рений в почве плуг снабжен дополнительными рабочими органами в виде подкормочных ножей, которые установлены попарно перед каждым корпусом плуга.

К недостаткам данного плуга относятся усложнение конструкции установкой дополнительного рабочего органа, отсутствие возможности равномерного распределения удобрений по всей глубине пахотного горизонта, повышенное тяговое сопротивление.

Известен плуг-удобритель [4], включающий закрепленные на раме отвальные корпуса и туковысевающие аппараты с тукопроводами, причем туковысевающие аппараты снабжены воздушной системой для напорной подачи удобрений, включающей высоконапорный вентилятор с приводом от гидромотора и воздухопроводом, имеющим отводы к каждому туковысевающему аппарату, при этом тукопроводы установлены за стойками отвальных корпусов и герметически соединены со щелями, выполненными между лемехом и отвалом корпусов и направленными по касательной к лемеху, а сопряжение тукопроводов со щелями выполнено по дуге окружности, туковысевающий аппарат включает герметически закрытую цилиндрическую банку, на днище которой размещен диск-дозатор, представляющий собой лопастной ротор, лопасти которого выполнены по логарифмической спирали, в крышке цилиндрической банки выполнен патрубок для соединения с отводом воздухопровода, патрубок соединен каналом в цилиндрической банке с высевальным окном, выполненным в днище банки, передняя стенка канала имеет ограничитель слоя высоты удобрений, на приводном валу туковысевающего аппарата предусмотрен ворошитель, привод туковысевающих аппаратов выполнен от вала отбора мощности трактора, диск-дозатор выполнен сменным, причем толщина диска-дозатора выбирается в зависимости от нормы внесения удобрений.

Такой плуг-удобритель обладает низкими эксплуатационными качествами, поскольку он не обеспечивает быстрое изменение нормы высева туков при, например, переезде на другое поле или изменении возделываемых на различных участках поля типов сельскохозяйственных культур, так как это потребует длительной и трудоемкой замены соответствующей толщины дисков-дозаторов туковысевающих аппаратов.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в повышении эксплуатационных показателей плуга-удобрителя путем обеспечения возможности быстрого изменения нормы внесения туков.

Поставленная задача решается с помощью плуга-удобрителя, включающего закрепленные на раме отвальные корпуса и туковысевающие аппараты с тукопроводами, причем туковысевающие аппараты снабжены воздушной системой для напорной подачи удобрений, включающей высоконапорный вентилятор с приводом от гидромотора и воздухопроводом, имеющим отводы к каждому туковысевающему аппарату, при этом тукопроводы установлены за стойками отвальных корпусов и герметически соединены со щелями, выполненными между лемехом и отвалом корпусов и направленными по касательной к лемеху, а сопряжение тукопроводов со щелями выполнено по дуге окружности, при этом туковысевающий аппарат включает герметически закрытую цилиндрическую банку, на днище которой размещен в горизонтальной плоскости диск-дозатор, представляющий собой лопастной ротор, лопасти которого выполнены по логарифмической спирали, в крышке цилиндрической банки выполнен патрубок для соединения с отводом воздухопровода, патрубок соединен каналом в цилиндрической банке с высевальным окном, выполненным в днище банки, передняя стенка канала имеет ограничитель слоя высоты удобрений, на приводном валу туковысевающего аппарата предусмотрен ворошитель, привод туковысевающих аппаратов выполнен от вала отбора мощности трактора, где диск-дозатор выполнен из расположенных друг над другом с возможностью относительного перемещения и вращения относительно приводного вала туковысевающего аппарата одинаковых, например, четырех пластин равной толщины, над которым расположен параллельно пластинам присоединенный к приводному валу туковысевающего аппарата с помощью шпоночного соединения с возможностью совместного с ним вращения горизон-

BY 7620 U 2011.10.30

тальный диск с ввинченным в него верхним стопорным винтом, причем пластины диска-дозатора имеют выполненные в них диаметрально противоположно расположенные относительно проходящей через их центры оси симметрии и вращения приводного вала стопорные отверстия, а в днище банки ввинчен нижний стопорный винт, при этом оси симметрии верхнего и нижнего стопорных винтов диаметрально противоположно расположены относительно оси симметрии и вращения приводного вала и расположены с возможностью проникновения в диаметрально противоположно расположенные стопорные отверстия пластин диска-дозатора.

На фиг. 1 представлена схема плуга-удобрителя, вид сбоку; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - поперечный разрез туковысевающего аппарата; на фиг. 4 - вид сверху на туковысевающий аппарат со снятой крышкой; на фиг. 5 - узел I на фиг. 3.

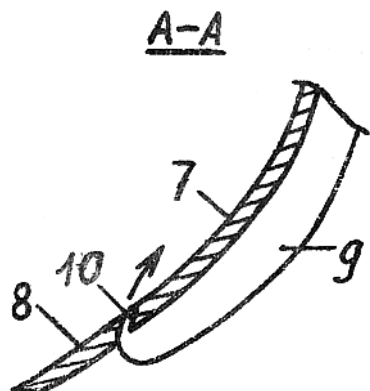
Плуг-удобритель включает раму 1 с навесной системой 2, на раме установлен высоконапорный вентилятор 3 с приводом от гидромотора (не показан), который воздухопроводом 4 через отводы 5 соединен с туковысевающими аппаратами 6. Отвальные корпуса плуга состоят из отвала 7, лемеха 8. К задней стороне отвала 7 и лемеха 8 закреплены тукопроводы 9. Между лемехом 8 и отвалом 7 выполнена по касательной к лемеху 8 щель 10 для подачи удобрений. Тукопровод 9 сопряжен со щелью 10 по дуге окружности. Отвальные корпуса закреплены к раме 1 плуга с помощью стоек 11. Привод туковысевающих аппаратов 6 производится от вала отбора мощности через карданную передачу 12. Туковысевающий аппарат 6 состоит из цилиндрической банки 13, на днище 14 которой размещен диск-дозатор, выполненный из расположенных друг над другом одинаковых, например, четырех пластин равной толщины 15 с возможностью относительного перемещения и вращения относительно приводного вала 16 туковысевающего аппарата. К днищу 14 герметически закреплен тукопровод 17. Крышка туковысевающего аппарата имеет герметичное уплотнение 18 и патрубков 19. Над пластинами 15 диска-дозатора расположен параллельно пластинам 15 присоединенный к приводному валу 16 туковысевающего аппарата с помощью шпоночного соединения с возможностью совместного с ним вращения горизонтальный диск 20 с ввинченным в него верхним стопорным винтом 21 с контргайкой 22. Пластины 15 диска-дозатора имеют выполненные в них диаметрально противоположно расположенные относительно проходящей через их центры ось симметрии и вращения приводного вала стопорные отверстия 23, а в днище банки ввинчен нижний стопорный винт 24 с контргайкой 25. Оси симметрии верхнего 21 и нижнего 24 стопорных винтов одинакового диаметра диаметрально противоположно расположены относительно оси симметрии и вращения приводного вала 16 и расположены с возможностью проникновения в диаметрально противоположно расположенные стопорные отверстия 23 одинакового диаметра пластин 15 диска-дозатора. Горизонтальный диск 20 стопорится от перемещения в вертикальном направлении навинченной на приводной вал 16 гайкой 26, на которой сверху закреплена крыльчатка 27 ворошителя туков. Пластины 15 диска-дозатора имеют лопасти 28, выполненные по логарифмической спирали, цилиндрическая банка 13 ограничена передней стенкой 29, которая отделяет пространство банки от высевающего окна 30. Передняя стенка 29 имеет ограничитель высоты слоя удобрений на пластинах 15 диска-дозатора. Задняя стенка 31 канала отделяет пространство банки от высевающего окна 30.

Плуг-удобритель работает следующим образом.

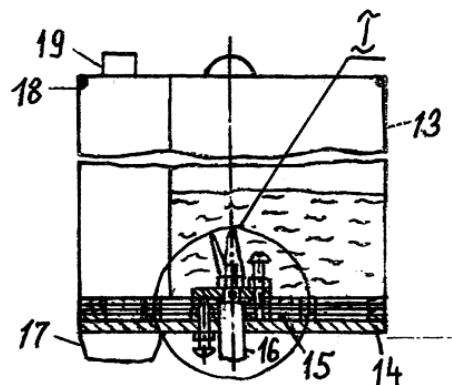
Перед началом работы верхним стопорным винтом 21 фиксируется относительно закрепленного на приводном валу 16 горизонтального диска 20 необходимое количество верхних пластин 15 диска-дозатора путем проникновения винта 21 в их стопорные отверстия 23 для обеспечения высева заданной нормы внесения удобрений. Положение стопорного винта 21 фиксируется контргайкой 22. Путем ввинчивания нижнего стопорного винта 24 в днище 14 и дальнейшего проникновения его в стопорные отверстия 23 нижних пластин 15 диска-дозатора, не задействованных в высеве туков, они гарантированно фиксируются от

ВУ 7620 U 2011.10.30

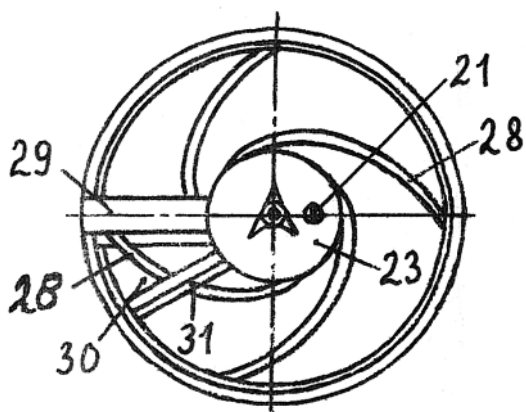
проворачивания вместе с приводным валом 16. При движении плуга минеральные удобрения захватываются верхними лопастями 28 пластин 15 диска-дозатора с расположенным в их отверстиях 23 верхним стопорным винтом 21 и подаются к высевашейму окну 30. При этом они захватываются потоком воздуха, подаваемым высоконапорным вентилятором 3 через канал, образованный передней 29 и задней 31 стенками, и подаются через высевашейму окно 30 в тукопровод 17. Из тукопровода 17 удобрения с воздухом направляются в тукопроводы 9, закрепленные к задней стороне отвала 7. Тукопроводы 9 направляют удобрения с воздушным потоком в щель 10, выполненную между лемехом 8 и отвалом 7. Так как щель 10 направлена по касательной к лемеху 8, поток удобрений с воздухом будет поступать под пласт почвы, подрезаемый лемехом 8. При движении пласта по отвалу 7 пласт изгибается и разрыхляется. В разрыхленной почве образуются комочки, между которыми протекает поток воздуха с удобрениями, которые насыщают весь пахотный горизонт. Кроме того, образующаяся воздушная прослойка между пластом почвы и отвалом снижает тяговое сопротивление плуга. Насыщенный удобрениями пахотный горизонт почвы обеспечивает растения доступными питательными веществами и урожайность при этом повышается. При, например, переезде на другое поле или изменении возделываемых на различных участках поля типов сельскохозяйственных культур вышеописанным способом осуществляется быстрое изменение нормы высева туков.



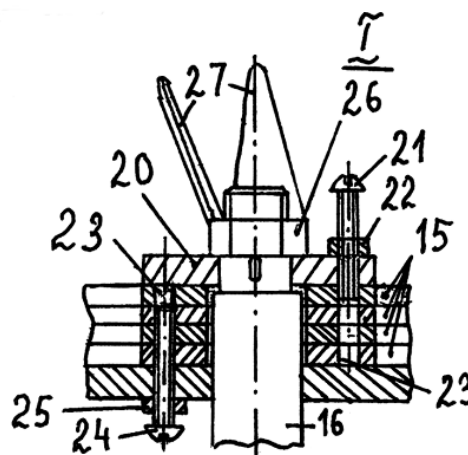
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5