

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038584**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.09.17

(51) Int. Cl. **A01B 49/06** (2006.01)
A01C 7/20 (2006.01)

(21) Номер заявки
201900544

(22) Дата подачи заявки
2019.10.17

(54) ЗЕРНОТУКОТРАВЯНАЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ СЕЯЛКА

(31) **2018/0892.1**

(32) **2018.11.30**

(33) **KZ**

(43) **2020.06.30**

(96) **KZ2019/077 (KZ) 2019.10.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ
АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО "КАЗАХСКИЙ
АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ САКЕНА
СЕЙФУЛЛИНА" (KZ)**

(56) **SU-A1-1540679
BY-C1-6414
KZ-B-27098
RU-C1-2113780
DE-A1-3528960
US-A-5331907
EP-A2-0366972**

(72) Изобретатель:

**Нукешев Саяхат Оразович, Есхожин
Джадыгер Зарлыкович (KZ), Романюк
Николай Николаевич, Агейчик
Валерий Александрович (BY),
Есхожин Кайрат Джадыгерович,
Кусайнов Руслан Комекович,
Ахметов Ержан Советович,
Тлеумбетов Калдыбек Мирамбекович,
Косатбекова Динара Шадиярбековна
(KZ)**

(57) Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к орудиям для основной обработки почвы и внутрипочвенного внесения минеральных удобрений. Задачей, которую решает изобретение, является снижение энергоемкости выполнения технологического процесса и металлоемкости конструкции. Поставленная задача решается с помощью почвообрабатывающего орудия, включающего раму, опорные колеса, с закрепленными на раме чизельными рабочими органами, где закрепленная в наклонной части чизельного рабочего органа на его передней фронтальной стороне накладка клиновидной формы имеет площадь обращенной вниз грани в 2,2-2,5 раза меньшую, чем площадь обращенной вверх грани накладки клиновидной формы, а прямоугольный рассеиватель минеральных удобрений выполнен с обращенной вверх наклонной боковой поверхностью наклонной части чизельного рабочего органа заподлицо, а по отношению к обращенной вниз наклонной боковой поверхности наклонной части чизельного рабочего органа нижняя внешняя боковая наклонная поверхность прямоугольного рассеивателя минеральных удобрений выполнена сдвинутой в сторону с обращенной вверх наклонной боковой поверхности наклонной части чизельного рабочего органа на 2-3 мм.

B1**038584****038584****B1**

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству, в частности к противоэрозионным сеялкам и комбинированным агрегатам для посева семян трав и зерновых культур в дернину и стерню.

Известен луговой агрегат АПЛ-1,5, содержащий последовательно соединенные на раме фрезу, туковый бункер, бункер для крупных и бункер для мелких семян трав с высевальными аппаратами, семяпроводы, килевидные сошники, каток и опорные колеса (Карпенко А.Н. и др. Сельскохозяйственные машины. - 6-е изд., перераб. и доп. - М: Агропромиздат, 1989.- С. 487-490).

Недостатком данного устройства является высокая энергоемкость и металлоемкость, так как агрегат создан путем объединения нескольких однооперационных машин. Кроме того, недостатком является также большой расход и отсутствие локализации в распределении стартовой дозы удобрений в обработанном слое почвы, так как они вносятся на поверхность почвы перед фрезой и распределяются ею по всей толще обрабатываемого слоя.

Известен каток для обработки почвы (патент РФ № 1113007 А, МПК А01В 29/04, Бюл. № 34, 15.09.1984) включающий ось со свободно насаженными на ее кольцами, причем каждое кольцо выполнено в виде усеченного эллипсоида вращения, причем диаметр колец выполнен постепенно уменьшающимся от середины катка к его концам.

Известна комбинированная машина для обработки почвы и посева, включающая фрезерную секцию, закрытую защитным кожухом. Кожух имеет шарнирную подвеску в передней части к несущей части машины, а задней частью он связан через поводки с прикатывающим катком. Тукопровод, выходящий из туковысевающего аппарата, выведен перед фрезерной секцией и закреплен по центру кожуха. Высевальное устройство связано семяпроводом с распределителем семян. Распределитель установлен в задней части кожуха посредством шарнира и регулировочной пластины. В регулировочной пластине выполнены пазы для изменения расположения распределителя по высоте относительно кожуха и регулировки, тем самым глубины заделки семян (авт. св. СССР 1658848, кл. А01В 49/06, Фанфарони Ю.Ф. и др. (СССР).-З с: ил.).

Недостатком данного устройства является большой расход и отсутствие локализации в распределении стартовой дозы удобрений, так как удобрения вносятся на поверхность почвы перед фрезой и распределяются ею при работе по всей толще обрабатываемого слоя почвы.

Наиболее близким техническим решением является сеялка дернинная комбинированная, содержащая расположенные на раме рабочий орган для разрезания дернины, туковый и семенной ящики с высевальными аппаратами, туко- и семяпроводы, прикатывающий каток, сошник с туко- и семяпроводами, установленный с возможностью осевого перемещения относительно рамы по отверстиям регулировочной пластины, при этом прикатывающий каток и сошник подпружинены относительно рамы (патент РФ № 2204890, МПК А01В 49/06, А01В 49/04, А01С 7/20, Бюл. № 15, 27.05.2003). Такая форма катка обеспечивает равномерное распределение в почве по ширине катка и зависит от физико-механических свойств почвы (предела прочности, модуля сдвига и коэффициент трения).

Недостатком данной сеялки дернинной комбинированной является то, что она не обеспечивает соблюдение заделки туков и семян на различную глубину, так как зоны деформации почвы в зоне их высевания пересекаются и туки и семена перемешиваются друг с другом, причем в силу своей близости туки оказывают на семена угнетающее воздействие, при этом противоэрозионная защита почвы осуществляется на недостаточном уровне.

Задача, которую решает изобретение, заключается в обеспечении агротехнических требований заделки туков и семян на различную глубину отдельно друг от друга, а также осуществлении дополнительной противоэрозионной защиты почвы.

Поставленная задача решается с помощью зернотукотравяной противоэрозионной сеялки, содержащей раму, на которой расположен семятуковый ящик, включающий бункер для семян и бункер для туков, высевальное устройство для семян, лепестковый ворошитель, высевальное устройство для туков, семяпровод, тукопровод; рабочий орган - сошник-щелеватель со стойкой и закрепленным на ней внизу спереди по ходу движения сеялки долотом, а также расположенный за стойкой по ходу движения сеялки прикатывающий каток с регулируемой прижимной пружиной, где стойка сошника-щелевателя сзади справа по ходу движения сеялки на регулируемой высоте имеет закрепленный к ней к горизонту передней режущей кромкой вниз под меньшим углом трения стали о почву углом перпендикулярным боковой поверхности стойки нож, а на закрепленном за ним на задней поверхности стойки семяпроводе снизу под его отверстием закреплен с противоположной ножи крайней стороны поверхности семяпровода верхний козырек, верхняя плоскость которого параллельна направлению движения сеялки, расположена своей противоположной к месту крепления ее к семяпроводу нижней частью за и под ножом и образующая с горизонтальной плоскостью острый угол боковой поверхности семян по его верхней стальной поверхности, а к стойке сзади внизу закреплен расположенный своей задней частью под тукопроводом нижний козырек, образующий с горизонтальной плоскостью острый угол боковой поверхности туков по его верхней стальной поверхности, причем прикатывающий каток включает в себя закрепленную на вилке ось со свободно насаженными на нее с помощью втулок и вилочную муфту друг к другу с возможностью вращения на оси и относительно друг друга левое и правое, считая по ходу движения агрегата, кольца, при этом левое кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде выполненного относительно сво-

его меньшего диаметра усеченного симметрично продольной вертикальной совпадающей с направлением движения агрегата плоскости эллипсоида вращения, а правое кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде боковой поверхности вращения прямого кругового цилиндра, причем правое кольцо имеет наружный диаметр, равный наименьшему диаметру левого кольца, а ширина правого кольца в 1,5-2 раза больше левого кольца, при этом ширина левого кольца равна 1,2-1,4 ширины долота и их продольные плоскости симметрии совпадают.

На фиг. 1 представлен общий вид зернотукотравяной противозерозионной сеялки;

на фиг. 2 - рабочий орган - сошник-щелеватель;

на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2;

на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 2;

на фиг. 5 - разрез D-D на фиг. 1.

Зернотукотравяная противозерозионная сеялка содержит раму 1, на которой расположен семятукотравяной ящик, включающий бункер для семян 2 и бункер для туков 3, высевочный аппарат для семян 4, лепестковый ворошитель 6, высевочный аппарат для туков 5, семяпровод 7, тукопровод 8; рабочий орган - сошник-щелеватель со стойкой 9 и закрепленным на ней внизу спереди по ходу движения сеялки долотом 10 с заостренной спереди своей кромкой на угол 60°, а также расположенный за стойкой по ходу движения сеялки прикапывающий каток, давление на почву которого регулируется пружиной 14.

Стойка 9 сошника-щелевателя (фиг. 2) сзади справа по ходу движения сеялки на регулируемой высоте имеет закрепленный к ней к горизонту передней режущей кромкой вниз под меньшим углом трения стали о почву углом 30° перпендикулярный боковой поверхности стойки 9 нож 12, а на закрепленном за ним на задней поверхности стойки 9 семяпроводе 7 снизу под его отверстием закреплен с противоположной ножу 12 крайней стороны поверхности семяпровода 7 верхний козырек 11, верхняя плоскость которого параллельна направлению движения сеялки, расположена своей противоположной к месту крепления к семяпроводу 7 нижней частью за и под ножом 12 и образующая с горизонтальной плоскостью острый угол, больший угла трения семян по его верхней стальной поверхности. К стойке 9 сзади внизу закреплен расположенный своей задней частью под тукопроводом 8 нижний козырек 15, образующий с горизонтальной плоскостью острый угол, больший угла трения туков по его верхней стальной поверхности.

Прикапывающий каток включает в себя закрепленную на вилке 13 ось 16 со свободно насаженными на нее с помощью втулок 19 и 20 вплотную друг к другу с возможностью вращения на оси 16 и относительно друг друга левое 17 и правое 18, считая по ходу движения агрегата, кольца, при этом левое 17 кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде выполненного относительно своего меньшего диаметра усеченного симметрично продольной вертикальной совпадающей с направлением движения агрегата плоскости эллипсоида вращения 21 (показан на фиг. 5 штрих-пунктирной линией), а правое 18 кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде боковой поверхности вращения прямого кругового цилиндра, причем правое 18 кольцо имеет наружный диаметр равный наименьшему диаметру левого 17 кольца, а ширина правого кольца 18 в 1,5-2 раза больше левого 17 кольца, при этом ширина левого 17 кольца равна 1,2-1,4 ширины долота 10 и их продольные плоскости симметрии совпадают.

Привод (на фигуре не показан) лепесткового ворошителя 6 осуществляется от прикапывающего катка.

Зернотукотравяная противозерозионная сеялка работает следующим образом.

Принимая вращательное движение от прикапывающих катков, лепестковый ворошитель 6 поддерживает семенной материал в возбужденном состоянии и направляет его из бункера для семян 2 в высевочный аппарат для семян 4, который приспособлен как для слабосыпучих, так и сильносыпучих семян, и далее семена по семяпроводу 7 подаются на верхний козырек 11.

Сошник-щелеватель 9 прорезает в дернине вертикальную щель шириной до 2 см, а нож 12 - горизонтальную щель на правой, считая по ходу движения агрегата, боковой стенке вертикальной щели, и семена, скатываясь с верхнего козырька 11, располагаются в этой горизонтальной щели на глубине до 4-6 см. Одновременно, минеральные удобрения из бункера для туков 3 посредством высевочного аппарата для туков 5 по тукопроводу 8 подаются на нижний козырек 15, равномерно рассыпаются в след долота 10 сошника-щелевателя 9, и располагаются на глубине 8-12 см в левой от семян стороне, считая по ходу движения агрегата. За сошником-щелевателем 9 следует прикапывающий каток, который прищемляет образовавшуюся щель.

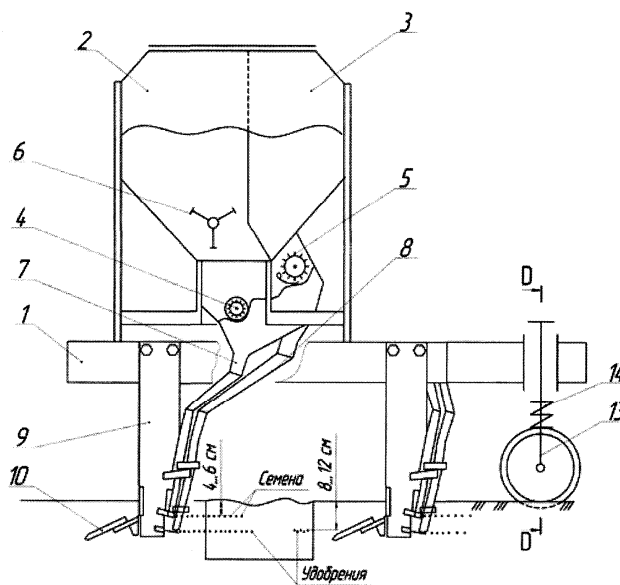
Щели, образованные сошником - щелевателем 9, способствуют рыхлению застоявшегося и уплотненного пласта почвы кормового угодья, усиливают воздушный и влагооборот между горизонтами и способствуют накоплению влаги в весенне-осенний, дождливый период и подъему влаги из нижних влагоносных горизонтов к корневой системе растения в сухой летний период. Расположение семян выше и справа от горизонта удобрения исключает их подавление химическими реакциями и способствует постепенной подпитке корневой системы растения, а нижнее, ближе к влажному горизонту, расположение туков - их лучшему растворению и миграции в почвенной среде.

Прищемление щелей специальными прикатывающими катками исключает испарение влаги через щели, вывод угодья из кормооборота, возможные травмы скота во время пастбы и препятствия проходу последующих машин орудия. При этом левое 17 кольцо катка, равномерно уплотняя почву над туками, дополнительно образует противоэрозионную канавку в почве, что существенно уменьшает воздействие на почву ветровой и водной эрозии, сохраняя ее плодородие, а правое 18 кольцо выравнивает своей цилиндрической поверхностью почву, не переуплотняя (обеспечивая при этом быстрое произрастание семян и легкое поступление к ним влаги) ее по сравнению с левым 17 кольцом (где важно почву уплотнить над туками, что способствует их сохранности и использованию по назначению).

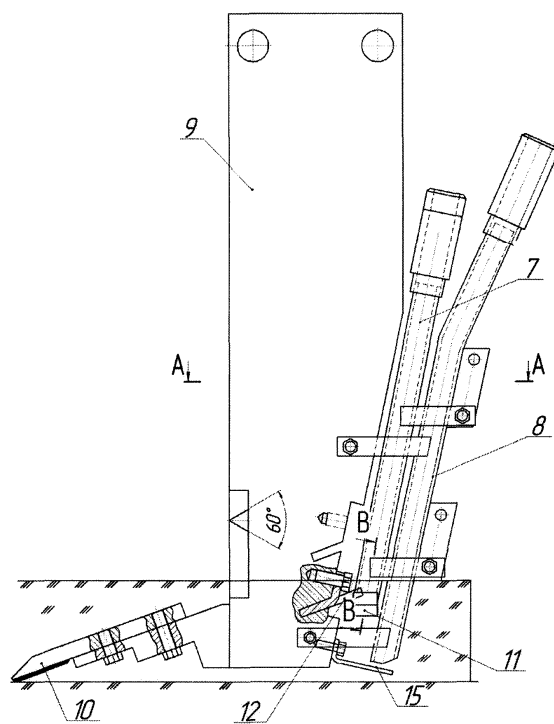
Повторное улучшение кормового угодья должно производиться в перпендикулярном направлении.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

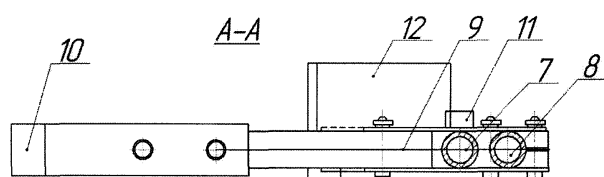
Зернотукотравяная противоэрозионная сеялка, содержащая раму, на которой расположен семятуковый ящик, включающий бункер для семян и бункер для туков, высевной аппарат для семян, лепестковый ворошитель, высевной аппарат для туков, семяпровод, тукопровод; рабочий орган - сошник-щелеватель со стойкой и закрепленным на ней внизу спереди по ходу движения сеялки долотом, а также расположенный за стойкой по ходу движения сеялки прикатывающий каток с регулируемой прижимной пружиной, отличающаяся тем, что стойка сошника-щелевателя сзади справа по ходу движения сеялки на регулируемой высоте имеет нож, закрепленный к горизонту передней режущей кромкой вниз под углом, меньшим угла трения стали о почву, перпендикулярным боковой поверхности стойки, а на закрепленном за ножом на задней поверхности стойки семяпроводе снизу под его отверстием закреплен с противоположной ношу крайней стороны поверхности семяпровода верхний козырек, верхняя плоскость которого параллельна направлению движения сеялки и расположена своей противоположной к месту крепления ее к семяпроводу нижней частью за и под ножом, а также образующая с горизонтальной плоскостью острый угол, больший угла трения семян по его верхней стальной поверхности; к стойке сзади внизу прикреплен расположенный своей задней частью под тукопроводом нижний козырек, образующий с горизонтальной плоскостью острый угол, больший угла трения туков по его верхней стальной поверхности; прикатывающий каток включает в себя закрепленную на вилке ось со свободно насаженными на нее с помощью втулок и вплотную друг к другу с возможностью вращения на оси и относительно друг друга левое и правое, считая по ходу движения агрегата, кольца, при этом левое кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде эллипсоида вращения, усеченного относительно своего меньшего диаметра симметрично продольной вертикальной плоскости, совпадающей с направлением движения сеялки, а правое кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде боковой поверхности вращения прямого кругового цилиндра, причем правое кольцо имеет наружный диаметр, равный наименьшему диаметру левого кольца, а ширина правого кольца в 1,5-2 раза больше левого кольца, при этом ширина левого кольца равна 1,2-1,4 ширины долота и их продольные плоскости симметрии совпадают.



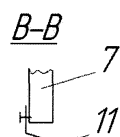
Фиг. 1



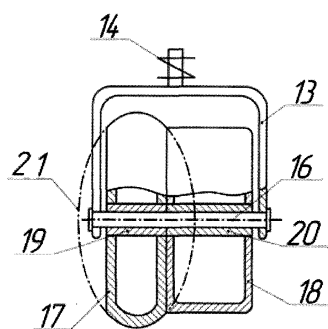
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2