



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2014/0324.1

(22) 14.03.2014

(45) 16.02.2015, бюл. №2

(72) Нукешев Саяхат Оразович (KZ); Есхожин Джадьгер Зарлыквич (KZ); Тойгамбаев Серик Кокибаевич (KZ); Муращенко Владимир Иванович (KZ); Золотухин Евгений Александрович (KZ); Шило Иван Николаевич (BY); Романюк Николай Николаевич (BY); Агейчик Валерий Александрович (BY)

(73) Акционерное общество "Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина"

(56) Патент РК №19960, 15.09.2008

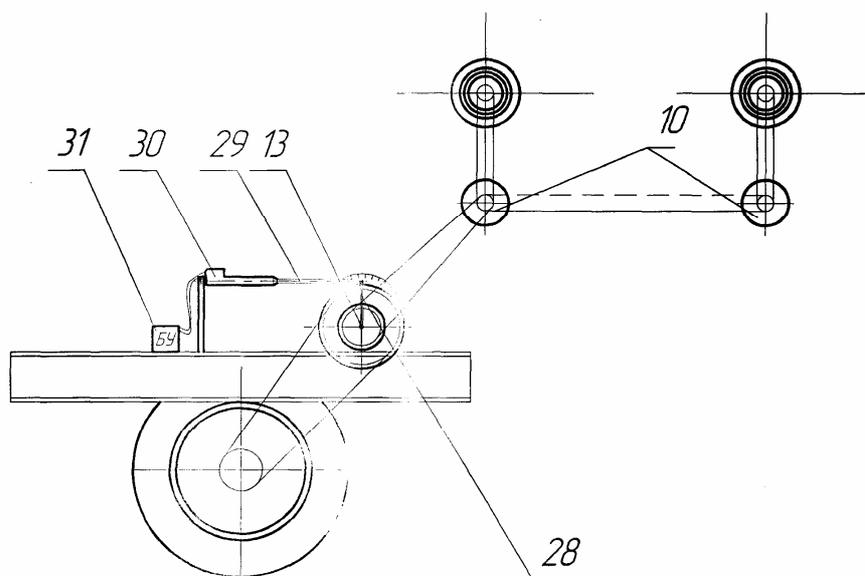
(54) КОМБИНИРОВАННАЯ СЕЯЛКА

(57) Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к комбинированным сеялкам, которые могут быть использованы для одновременного выполнения операций поверхностной обработки

почвы и внутривспашечного дифференцированного внесения минеральных удобрений.

Технической задачей изобретения является повышение качества дифференцированного внесения удобрений комбинированной сеялкой, сокращение времени переходного периода изменения дозы внесения высеваемого материала, обеспечение плавной регулировки нормы высева, увеличение диапазона изменения дозы внесения высеваемого материала.

Это достигается за счет того, что норма внесения высеваемого материала регулируется посредством автоматического изменения частоты вращения катушек 10, приводимых во вращение посредством цепных передач от бесступенчатого редуктора 13, изменением положения управляемой ручки 28 кинематически связанной со штоком 29 линейного актуатора 30, получающим сигналы от блока управления 31 в зависимости от содержания элементов питания на элементарных участках поля.



Фиг.

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к комбинированным сеялкам, которые могут быть использованы для одновременного выполнения операций поверхностной обработки почвы и внутрисочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений.

Известна сеялка (см. А.с. №1544234, М. кл. А01С 7/20, бюл. №7, 1990 г.), включающая раму, зернотуковые бункера с высевальными аппаратами, которые посредством тукосемяпроводов сообщены с однодисковыми сошниками, прикрепленными к раме сеялки посредством поводков с нажимными штангами, кинематически соединенных с механизмом подъема и заглубления рабочих органов.

Кроме того известна комбинированная сеялка (см. А.с. №852197, М. кл. А01В 49/06, бюл. №29, 1981г.), содержащая бункер с высевной катушкой, вентилятор, воздуховод, распределительную головку, расположенную в конце воздуховода, семяпроводы, сошники и штанговый рабочий орган.

Известные посевные машины в своей основе выполняют одновременный посев различных культур и внесение стартовой дозы минеральных удобрений единой дозой на все поле без учета внутривидовой пестроты параметров плодородия почвы в уже подготовленную почву. Они не выполняют операцию предпосевной обработки почвы, а также обработку паров с одновременным дифференцированным внесением основных доз минеральных удобрений.

Наиболее близким техническим решением по совокупности признаков и достигаемому положительному эффекту (прототипом) является комбинированная сеялка (см. Патент РК №19960, М. кл. А01С 7/06, бюл. №5, 2011 г.), содержащая раму с опорным колесом и прикатывающими катками, бункер, ворошитель, высевальный аппарат с блоком управления, снабженный катушкой со штифтами, шиберной заслонкой, жестко связанной посредством винтового механизма с реверсивным шаговым двигателем.

Недостатками данной машины являются потребность в большем усилии на передвижение горизонтально расположенной заслонки, за счет чего происходит не плавное и продолжительное время изменения нормы внесения высеваемого материала, а так же малый диапазон изменения нормы высева.

Технической задачей изобретения является устранение отмеченных недостатков, повышение качества дифференцированного внесения удобрений комбинированной сеялкой, сокращение времени переходного периода изменения дозы внесения высеваемого материала, обеспечение плавной регулировки нормы высева и увеличение диапазона изменения дозы внесения высеваемого материала, которая достигается за счет того, что в комбинированной сеялке, содержащей раму с опорными и приводными колесами и прикатывающими катками, бункер, вентилятор с материаловоздухопроводами и центральный

распределитель с семятукпроводами, для дифференциации норм высева зерновых культур или дозы внесения минеральных удобрений шток линейного актуатора кинематически связан с управляемой ручкой бесступенчатого редуктора, причем линейный актуатор соединен с блоком управления и шарнирно закреплен на стойке имея возможность изменения своего положения вниз относительно горизонтальной оси на 0-10 градусов обеспечивая ход ручки редуктора, что позволяет плавно регулировать диапазон изменения передаточного отношения бесступенчатого редуктора от 0 до 0,5.

Сущность предложенного технического решения поясняется чертежами, где на фиг.1 - комбинированная сеялка, вид с боку, фиг.2 - схема привода высевального аппарата, фиг.3 - схема бесступенчатого редуктора.

Комбинированная сеялка состоит из рамы 1 с опорными колесами 2 и прикатывающими катками 3. На раме 1 установлен бункер 4 для семян или удобрений с материаловоздухопроводом 5, вентилятором 6 и центральным распределителем 7. В бункере 4 напротив высевных окон, на приводном валу 8 размещены ворошители 9. Высевальные аппараты представляют собой катушки 10 со штифтами размещенные на приводном валу 11, которые приводятся во вращение от колеса 12 посредством цепных передач и бесступенчатого редуктора 13, состоящего из кривошипа 14, который посредством шатуна 15 соединен с одним концом рычага 16, а другой конец рычага 16 смонтирован на неподвижной оси  $O_2$ , внутри круговой прорези А рычага 16 установлен ползун 17, который тягами 18, закрепленными в центре В ползуна 17, соединен с обоймами 19 и 20, внутри которых установлены обгонные муфты 21 и 22, смонтированные на выходном валу 23, при этом ползун 17 также соединен тягой 24 с регулятором 25, состоящим из неподвижно соединенных звеньев  $CO_4$ ,  $O_4D$ ,  $DE$ , при этом на конце звена  $DE$  установлена стрелка-указатель 26, при этом регулятор 25 смонтирован на неподвижной оси  $O_4$ , а выше стрелки-указателя 26 нанесена шкала 27.

Норма внесения высеваемого материала регулируется посредством автоматического изменения частоты вращения катушек 10, приводимых во вращение посредством цепных передач от бесступенчатого редуктора 13, изменением положения управляемой ручки 28 кинематически связанной со штоком 29 линейного актуатора 30, получающим сигналы от блока управления 31 в зависимости от содержания элементов питания на элементарных участках поля.

Материаловоздухопровод 5, закрепленный на корпусе 32 высевального устройства, соединен с вентилятором 6 и через центральный распределитель 7 и семятукпроводы 33 - с сошниками 34 для внутрисочвенного ленточного внесения.

Комбинированная сеялка работает следующим образом. Бункер 4 загружают семенами или удобрениями.

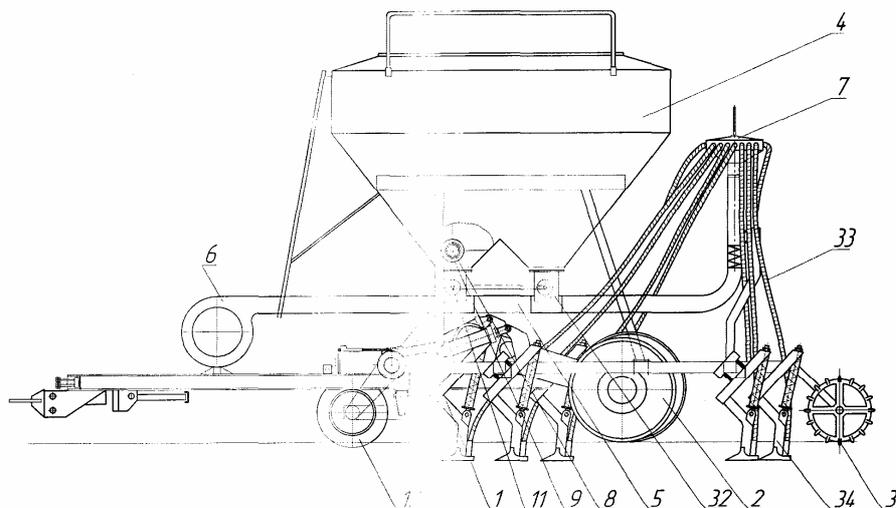
Двигаясь по полю по заранее составленной электронной карте полей, шток 29 линейного актуатора 30 получающий сигналы от блока управления автоматически изменяет положение управляемой ручки 28 бесступенчатого редуктора 13, вращение кривошипа 14 через шатун 15 преобразуется в качательное движение рычага 16, которое передается тягами 18 на обоймы 19 и 20, сообщая им также качательные движения, и посредством обгонных муфт 21 и 22 качательное движение обойм 19 и 20 преобразуется в непрерывное вращательное движение выходного вала 23. Бесступенчатое регулирование передаточного отношения вариатора осуществляется в соответствии с заданным режимом работы механизма изменением величины плеча  $O_2B$  колебания рычага 16 относительно неподвижной оси  $O_2$  при перемещении ползуна 17 в круговой прорези А рычага 16 за счет воздействия регулятора 25 на тягу 24. При совмещении центра В ползуна 17 и неподвижной оси  $O_2$  плечо  $O_2B$  равно нулю, при этом тяги 18 не получают колебаний от рычага 16, а обоймы 19 и 20 остаются неподвижными, выходной вал 23 также остается неподвижен, то есть вариатор выключен. Выходной вал 23 блокируется от обратного хода, так как в этом режиме обоймы 19 и 20 заперты. Бесступенчатое регулирование передаточного отношения вариатора и выключение вариатора осуществляется как при включенном, так и при выключенном положении ведущего звена. Положение оси  $O_4$  определяется конструктивными соображениями и кинематическими возможностями данной схемы. Ворошители 9, получая вращательное движение от опорного приводного колеса 12 через цепные передачи и бесступенчатый редуктор 13, приводные валы 11 и 8 разрушают своды над высевными окнами.

Высевающие катушки 10 со штифтами производят захват туков и направляют их к материаловоздухопроводу 5.

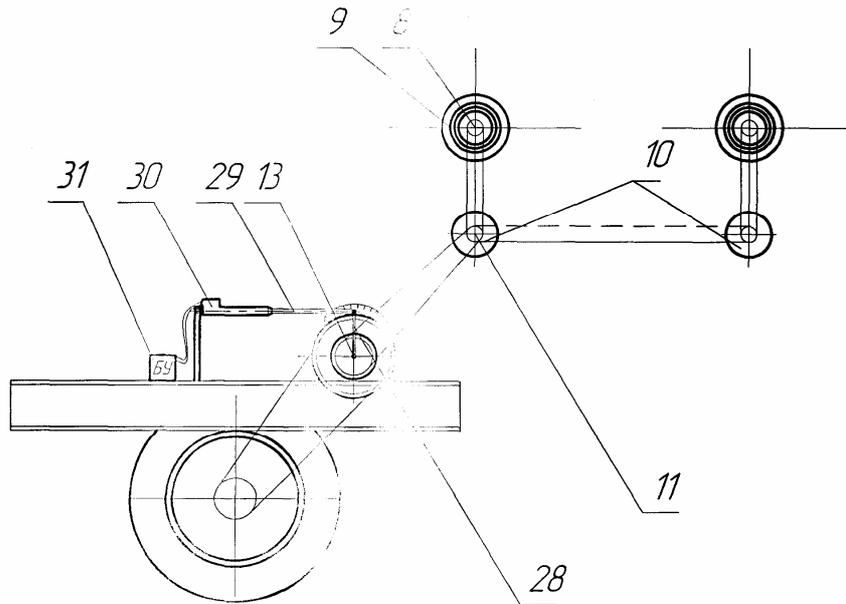
Удобрения, двигаясь по корпусам 32 высевающих устройств за счет гравитационных сил поступают в материаловоздухопровод и под действием воздушного потока транспортируются в центральный распределитель 7 и далее через семятокопроводы 33 - в сошники 34, обеспечивающие равномерное ленточное размещение удобрений внутри почвы сеялкой и дифференциацию нормы внесения высеваемого материала, что обеспечивает решение поставленной технической задачи - повышение качества дифференцированного внесения удобрений комбинированной сеялкой, сокращение времени изменения нормы внесения высеваемого материала, обеспечение плавной регулировки нормы высева и увеличение диапазона изменения дозы внесения высеваемого материала.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

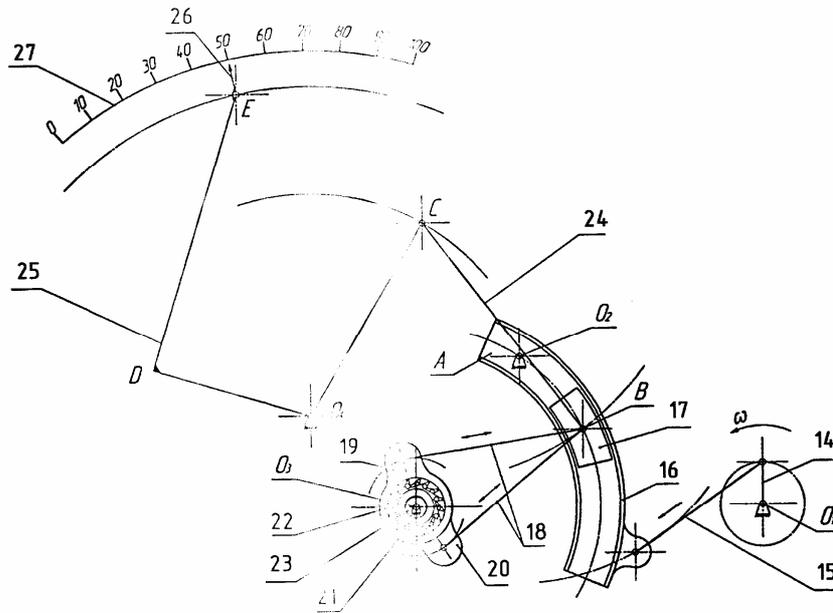
Комбинированная сеялка, содержащая раму с опорными и приводным колесами и прикатывающими катками, бункер, ворошитель, высевающий аппарат, снабженный катушкой со штифтами, сошники со стойками, вентилятор с материаловоздухопроводом и центральный распределитель с семятокопроводами, отличающаяся тем, что шток линейного актуатора кинематически связан с управляемой ручкой бесступенчатого редуктора, причем линейный актуатор соединен с блоком управления и шарнирно закреплен на стойке имея возможность изменения своего положения вниз относительно горизонтальной оси на 0-10 градусов обеспечивая ход ручки редуктора, что позволяет плавно регулировать диапазон изменения передаточного отношения бесступенчатого редуктора от 0 до 0,5.



Фиг. 1



Фиг.2



Фиг.3

Верстка Ж.Жомартбек  
 Корректор К. Нгметжанова