



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2017112571, 12.04.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.04.2017

Дата регистрации:
14.07.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.04.2017

(45) Опубликовано: 14.07.2017 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13,
Кубанский ГАУ, отдел организации и
сопровождения научных исследований

(72) Автор(ы):

Куцеев Владимир Васильевич (RU),
Голицын Александр Сергеевич (RU),
Титученко Алексей Анатольевич (RU),
Артюхин Дмитрий Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина"
(RU)

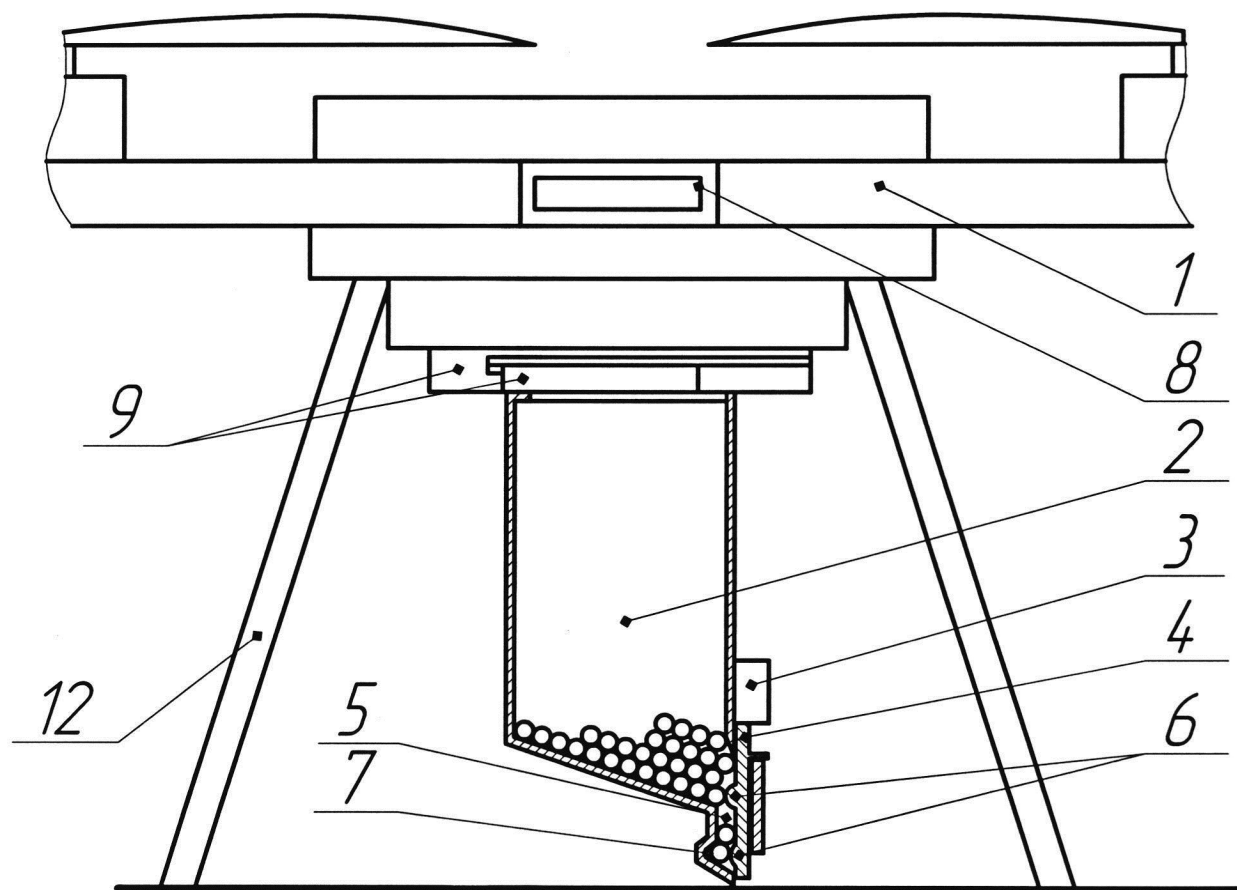
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 167073 U1, 20.12.2016. US
2014303814 A1, 09.10.2014. SU 948073 A1,
15.03.1986. SU 43538 A1, 30.06.1935.

(54) ЛЕТАЮЩИЙ ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к конструкциям посевных устройств разбросного посева. Для упрощения конструкции, увеличения в полезной нагрузке массы семян летающий высевающий аппарат, включающий беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки 1, семенную камеру 2, задатчик нормы высева 3, рабочий орган для перемещения семян 4, дополнительную семенную камеру 5, на входе и выходе дополнительной семенной камеры 5 расположены выступы криволинейной формы 6 для перемещения семян, на расстоянии друг от друга, соизмеримом со средним удвоенным размером семян, напротив выступа 6 на выходе расположена выемка 7 на расстоянии от выступа 6, соизмеримом со средним размером семян, согласно полезной модели выступы

криволинейной формы 6 для перемещения семян расположены на рабочем органе для перемещения семян 4, который выполнен в виде клапана и установлен с возможностью кинематического взаимодействия с задатчиком нормы высева 3. Применение полезной модели позволит: упростить конструкцию и увеличить маневренность в условиях посева в труднодоступных и труднопроходимых условиях и ландшафтах, например полей сложной конфигурации в предгорном ландшафте, во время посева в «февральские окна», «ремонт» посевов озимых сельскохозяйственных культур ранней весной, когда верхний слой почвы поля содержит значительное количество влаги. Кроме этого увеличится доля семян в полезной нагрузке летающего высевающего аппарата.



Фиг. 1

RU 172604 U1

RU 172604 U1

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к конструкциям посевных устройств для разбросного посева.

Известен высевательный аппарат, включающий бункер с разгрузителем и семенной камерой, задатчик нормы высева, рабочий орган для перемещения семян, а также имеет 5 дополнительную семенную камеру, образованную рабочим органом для перемещения семян и разгрузителем, на входе и выходе дополнительной семенной камеры расположены выступы криволинейной формы для перемещения семян, на расстоянии друг от друга, соизмеримом со средним удвоенным размером семян, напротив выступа на выходе расположена выемка на расстоянии от выступа, соизмеримом со средним 10 размером семян, семенная камера установлена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, а задатчик нормы высева расположен с возможностью кинематического взаимодействия с семенной камерой, причем одна из боковых стенок семенной камеры выполнена ступенчатой, обеспечивая ассиметричное расположение семян (Патент на полезную модель RU №161568, МПК A01C 7/00, 2016).

Недостатком известного высевательного аппарата является то, что он не обеспечивает посев в труднодоступных местах, а также имеет сложную конструкцию и материалоемок.

Указанный недостаток обусловлен тем, что известный высевательный аппарат установлен в конструкции сеялки, проходимость которой ограничена конструкцией ее 20 ходовой части. Посевной агрегат, включающий сеялку и трактор, перемещается по засеваемому полю с помощью колес трактора и сеялки. Маневренность и передвижение такого посевного агрегата ограничена величиной содержания влаги в почве. Если почва содержит значительное количество влаги, то на колеса трактора и сеялки налипают почва. Это затрудняет посев сельскохозяйственных культур ранней весной - в «февральские окна», а также весенний «ремонт» посевов озимых зерновых колосовых 25 культур путем посева, например, гороха на участках полей, на которых вымерзли посевы озимых.

Посевным агрегатом, включающим сеялку и трактор, ввиду ограниченности маневренности сложно засеять поля относительно небольшой площади и сложной конфигурации.

Известный высевательный аппарат является неотъемлемой частью другой конструкции - сеялки, являющейся сложной и материалоемкой конструкцией.

Наиболее близким по достигаемому эффекту к заявленному летающему высевательному аппарату является летающий высевательный аппарат, включающий бункер с разгрузителем и семенной камерой, задатчик нормы высева, рабочий орган для перемещения семян, 35 дополнительную семенную камеру, образованную рабочим органом для перемещения семян и разгрузителем, на входе и выходе дополнительной семенной камеры расположены выступы криволинейной формы для перемещения семян, на расстоянии друг от друга, соизмеримом со средним удвоенным размером семян, напротив выступа на выходе расположена выемка на расстоянии от выступа, соизмеримом со средним 40 размером семян, семенная камера установлена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, а задатчик нормы высева расположен с возможностью кинематического взаимодействия с семенной камерой, причем одна из боковых стенок семенной камеры выполнена ступенчатой, обеспечивая ассиметричное расположение семян, имеет беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки с 45 полезной нагрузкой массой до 2 кг и с блоком управления, бункер снабжен вертикальными гарпунообразными штырями, закрепленными в нижней части шарнирно, при этом беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки снабжен кольцом, расположенным снизу, имеющим вертикальные пазы и углубления для

гарпунообразных штырей, задатчик нормы высева имеет электропривод, соединенный с блоком управления, причем семенная камера имеет корпус с подпружиненными опорами (Патент на полезную модель RU №167073, МПК В64D 1/16; А01С 7/08, опубликовано 20.12.2016 - прототип).

5 Недостатком известного летающего высевающего аппарата, принятого за прототип, является то, что он имеет сложную конструкцию и материалоемок.

Указанный недостаток обусловлены тем, что известный летающий высегающий аппарат, кроме семенной камеры, включает бункер. Это при одной и той же подъемной силе беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки снижает
10 массу загружаемых семян, входящих в полезную нагрузку. Кроме этого семенная камера установлена с возможностью перемещения. Это также усложняет конструкцию в целом. Движущаяся во время посева то в одну, то в другую сторону семенная камера, заполненная семенами, то есть возвратно-поступательно, снижает аэродинамическую эффективность и маневренность летающего высегающего аппарата в процессе
15 выполнения полетного задания.

Техническим результатом полезной модели является упрощение конструкции и увеличение в полезной нагрузке доли массы семян.

Технический результат достигается тем, что летающий высегающий аппарат, включающий беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки,
20 семенную камеру, задатчик нормы высева, рабочий орган для перемещения семян, дополнительную семенную камеру, на входе и выходе дополнительной семенной камеры расположены выступы криволинейной формы для перемещения семян, на расстоянии друг от друга, соизмеримом со средним удвоенным размером семян, напротив выступа на выходе расположена выемка на расстоянии от выступа, соизмеримом со средним
25 размером семян, согласно полезной модели выступы криволинейной формы для перемещения семян расположены на рабочем органе для перемещения семян, который выполнен в виде клапана и установлен с возможностью кинематического взаимодействия с задатчиком нормы высева.

Сущность полезной модели поясняется чертежами.

30 На фиг. 1 приведен схематично летающий высегающий аппарат, вид сбоку; на фиг. 2 - то же, в аксонометрии; на фиг. 3 показана семенная камера летающего высегающего аппарата, в аксонометрии; на фиг. 4 изображен механизм соединения беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки с семенной камерой, в аксонометрии.

35 Летающий высегающий аппарат включает беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки 1 (дрон), семенную камеру 2, задатчик нормы высева 3, рабочий орган для перемещения семян 4, дополнительную семенную камеру 5 (фиг. 1). На (фиг. 2) показан летающий высегающий аппарат, включающий квадрокоптер. На входе и выходе дополнительной семенной камеры 5 расположены выступы
40 криволинейной формы 6 для перемещения семян, на расстоянии друг от друга, соизмеримом со средним удвоенным размером семян, напротив выступа криволинейной формы 6, расположенного на выходе дополнительной семенной камеры 5, расположена выемка 7 на расстоянии от выступа, соизмеримом со средним размером семян. Выступы криволинейной формы 6 для перемещения семян расположены на рабочем органе для
45 перемещения семян 4, который выполнен в виде клапана и установлен с возможностью кинематического взаимодействия с задатчиком нормы высева 3 (фиг. 3).

Задатчик нормы высева 3 выполнен, например, в виде соленоида, соединенного с рабочим органом для перемещения семян 4. Задатчик нормы высева 3 подключен к

блоку управления 8 беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки 1 (схема подключения задатчика нормы высева 3 к блоку управления 8 на рисунке не показана).

Беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки 1 имеет механизм для крепления 9 семенной камеры 2, выполненный по типу «шип-паз» и включающий шипы 10, выполненные на семенной камере 2, и пазы 11, выполненные снизу на беспилотном летательном аппарате вертикального взлета и посадки 1 (фиг. 4).

Беспилотный летающий аппарат вертикального взлета и посадки 1 летающего высевающего аппарата опирается на опоры 12.

В процессе посева оператор с помощью пульта управления передает команды на блок управления 8. Он располагает летательный высевающий аппарат на рабочей высоте (100...200 мм) над поверхностью засеваемого поля и перемещает его над ней с рабочей скоростью 4...6 км/ч. При этом задатчика нормы высева 3, роль которого выполняет соленоид, работающий на втягивание, перемещает рабочий орган для перемещения семян 4 вверх и вниз по семенной камере (фиг. 1). При этом семена с помощью выступов криволинейной формы 6, расположенных на рабочем органе для перемещения семян 4, поштучно отбираются из их общей массы, находящейся в семенной камере 2. Отобранные семена поступают в дополнительную семенную камеру 5, а из нее в выемку 7. Затем в момент нахождения рабочего органа для перемещения семян 4 в верхнем положении семена поштучно под собственным весом подаются на почву.

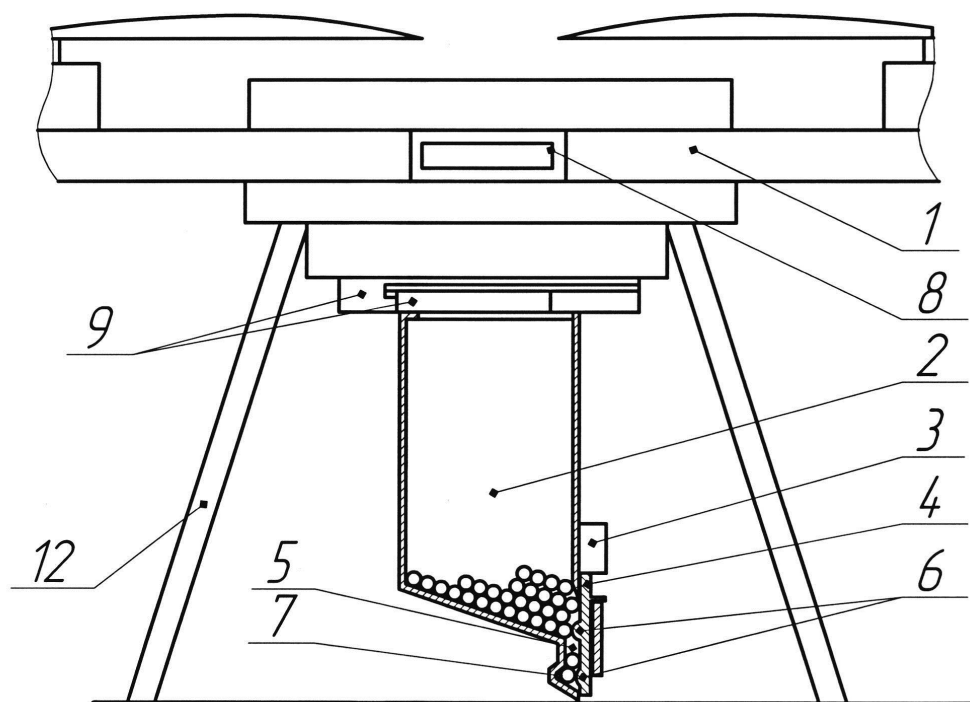
Применение полезной модели позволит: упростить конструкцию и увеличить маневренность в условиях посева в труднодоступных и труднопроходимых условиях и ландшафтах, например полей сложной конфигурации в предгорном ландшафте, во время посева в «февральские окна», «ремонте» посевов озимых сельскохозяйственных культур ранней весной, когда верхний слой почвы поля содержит значительное количество влаги. Кроме этого увеличится доля семян в полезной нагрузке летающего высевающего аппарата.

(57) Формула полезной модели

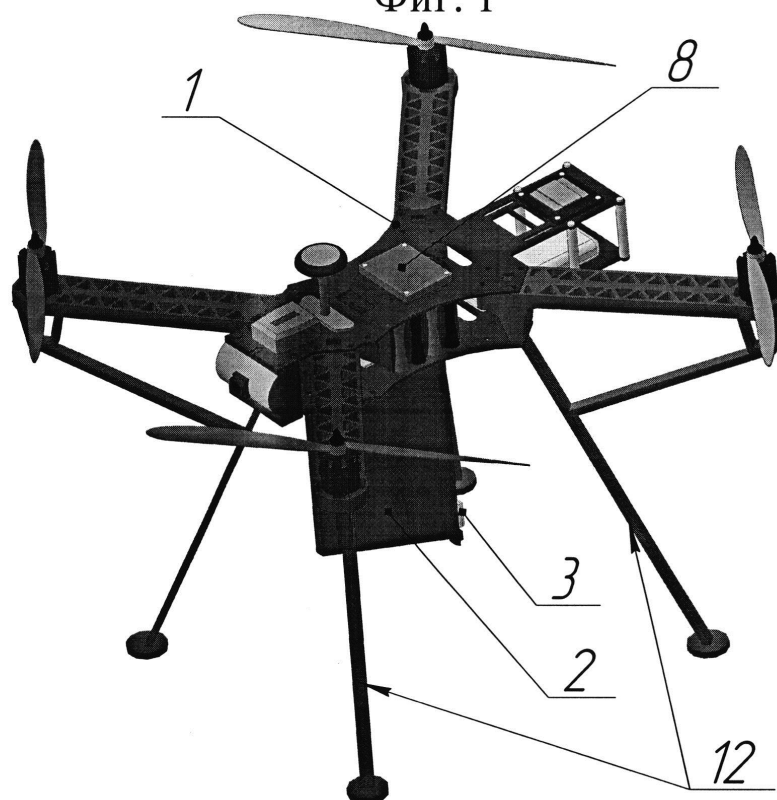
Летающий высевающий аппарат, включающий беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, семенную камеру, задатчик нормы высева, рабочий орган для перемещения семян, дополнительную семенную камеру, на входе и выходе дополнительной семенной камеры расположены выступы криволинейной формы для перемещения семян, на расстоянии друг от друга, соизмеримом со средним удвоенным размером семян, напротив выступа на выходе расположена выемка на расстоянии от выступа, соизмеримом со средним размером семян, отличающийся тем, что выступы криволинейной формы для перемещения семян расположены на рабочем органе для перемещения семян, который выполнен в виде клапана и установлен с возможностью кинематического взаимодействия с задатчиком нормы высева.

1

Летающий высевающий аппарат



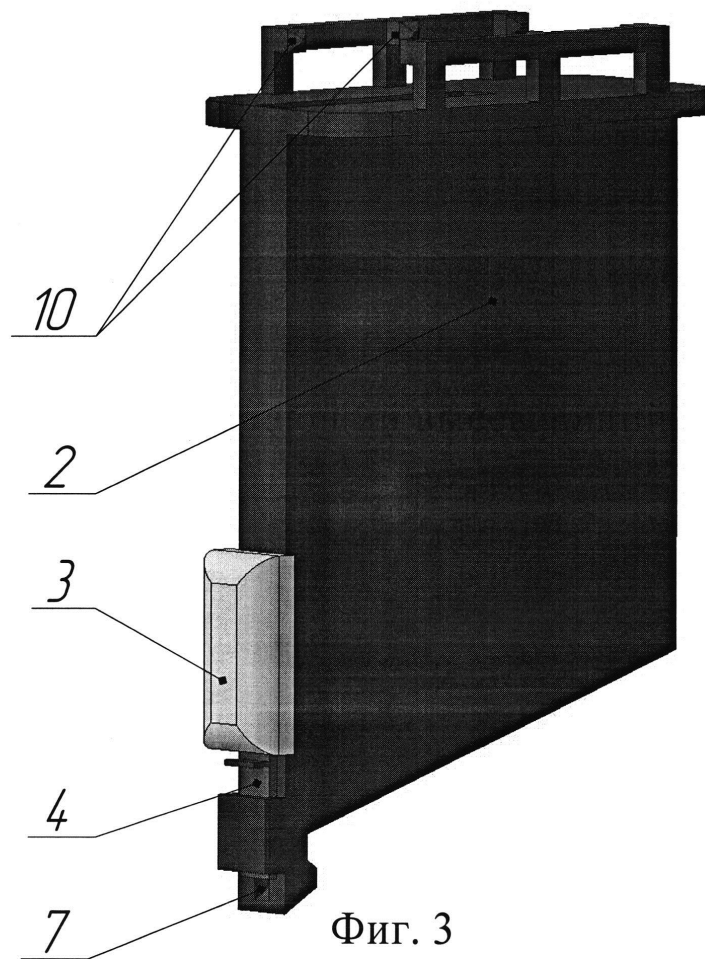
Фиг. 1



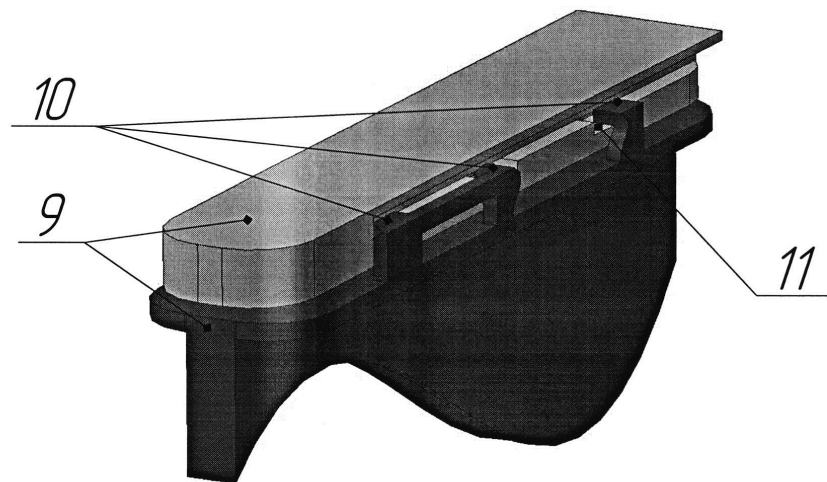
Фиг. 2

2

Летающий высевающий аппарат



Фиг. 3



Фиг. 4