



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 189 129** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **A 01 C 15/00, 3/06, G 01 F 1/86**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

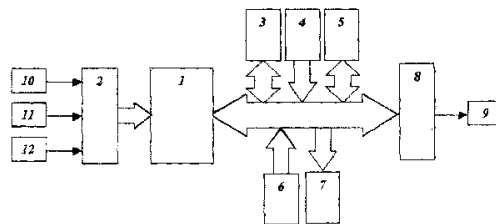
(21), (22) Заявка: 2000102159/13, 26.01.2000  
(24) Дата начала действия патента: 26.01.2000  
(46) Дата публикации: 20.09.2002  
(56) Ссылки: SU 1662394 A1, 15.07.1991. SU 1423028 A1, 15.09.1988. SU 1806516 A1, 07.04.1993. RU 2043007 C1, 10.09.1995. GB 2080082 A, 03.02.1982. DE 4016603 A1, 28.11.1991.  
(98) Адрес для переписки:  
196620, Санкт-Петербург, Пушкин,  
С-Петербургское ш., 2, СПГАУ, патентная группа

(71) Заявитель:  
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет  
(72) Изобретатель: Еникеев В.Г.,  
Малаков Ю.Ф., Липов А.В.  
(73) Патентообладатель:  
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

(54) УСТАНОВКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

(57) Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к сельхозмашиностроению. Установка содержит установленный на шасси кузов, в котором смонтирован подающий транспортер (дозатор), выравнивающий, измельчающий и распределяющий органы, каждый имеющий соответствующий привод. Контроль за работой установки и автоматическое управление осуществляется дополнительным устройством, состоящим из микропроцессорного контроллера (1), конструктивно объединенного в одном корпусе с блоком ввода сигналов датчиков (2), оперативным запоминающим устройством (3), постоянным запоминающим устройством

(4), накопителем на гибких магнитных дисках (5), клавиатурным блоком (6), блоком индикации (7), усилителем выходного сигнала (8). Кроме того, к устройству подключены золотник (9), датчик пройденного пути (10), датчик расхода органических удобрений (11), датчик старт/стоп (12). Это обеспечивает выравнивание пестроты плодородия почвы. 1 ил.



RU 2 189 129 C2

RU 2 189 129 C2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 189 129** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01 C 15/00, 3/06, G 01 F 1/86**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000102159/13, 26.01.2000  
 (24) Effective date for property rights: 26.01.2000  
 (46) Date of publication: 20.09.2002  
 (98) Mail address:  
 196620, Sankt-Peterburg, Pushkin,  
 S-Peterburgskoe sh., 2, SPGAU, patentnaja  
 gruppa

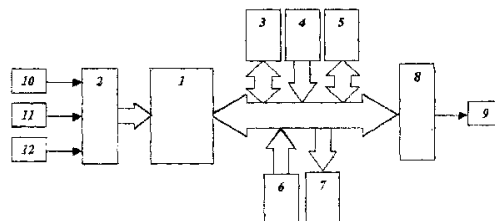
(71) Applicant:  
 Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj agrarnyj  
 universitet  
 (72) Inventor: Enikeev V.G.,  
 Malakov Ju.F., Lipov A.V.  
 (73) Proprietor:  
 Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj agrarnyj  
 universitet

(54) **DIFFERENTIATED ORGANIC FERTILIZER APPLYING APPARATUS**

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering.  
 SUBSTANCE: apparatus has body mounted on chassis, feeding conveyor (doser) mounted inside body, leveling, grinding and distributing tools, each equipped with individual drive. Operation and automatic control of apparatus are effectuated by means of auxiliary device comprising sensors 2, microprocessor-based controller 1 structurally combined in single casing with sensor signal input unit, random access memory 3, permanent memory 4, magnetic disk 5, key unit 6, indication unit 7, and output signal amplifier 8. Also, slide valve 9,

sensor 10 for determining passed path, organic fertilizer consumption sensor 11, start/stop sensor 12 are connected to apparatus. Apparatus of such construction allows soil fertility variegation to be leveled. EFFECT: increased efficiency and enhanced reliability in operation. 1 dwg



RU 2 189 129 C2

RU 2 189 129 C2

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к сельхозмашиностроению.

Известна лабораторно-полевая установка для внесения твердых органических удобрений (ТОУ), представляющая собой полуприцеп, состоящий из кузова с уложенным на его дне транспортирующим устройством в виде цепочно-планчатого транспортера, рамы с ходовыми колесами, тормозной и электрической систем, механизмов привода.

Распределяющая рабочая система состоит из транспортера-дозатора, выравнивающего, измельчающего и распределяющего барабанов, механизма регулирования угла установки рабочих органов. Привод на барабаны передается от конической ступени главного редуктора машины через вал привода цепью на цилиндрический редуктор с передаточным отношением  $i=1$ , необходимого для изменения вращения распределяющего барабана. Устройство позволяет варьировать частотой вращения распределяющего барабана, осуществляемого сменными звездочками, и углом его наклона, осуществляемого путем планетарного поворота, распределяющего барабана относительно нижнего с помощью тяг в пределах от  $15^\circ$  до  $75^\circ$ . Установка позволяет вносить необходимую дозу с соответствующим качеством распределения массы удобрений по обрабатываемому полю посредством изменения общей ширины захвата и частоты вращения распределяющего рабочего органа (Личман Г. И. Научно-технические решения проблемы повышения эффективности машинных технологий применения органических удобрений. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. -М: ВИМ, 1999, 54с.).

Недостатком данной установки является то, что она не отвечает требованиям оперативности с точки зрения переналадки на ту или иную дозу внесения удобрений.

Наиболее близким аналогом к заявляемой установке относится машина-удобритель, снабженная устройством управления дозатором, содержащее кривошип с установленным на нем регулировочным диском, шатун, храповое колесо, коромысло, гидравлическую и электрическую системы, позволяющие стабилизировать расход удобрений. Устройство снабжено электрическим блоком управления, гидроцилиндром и электрозолотником, при этом гидроцилиндр установлен в коромысле, а шатун соединен со штоком гидроцилиндра, причем золотник соединен с электрическим блоком управления через усилитель и блок контроля расхода удобрений (А.с. 1662394 (СССР), А 01 С 15/00 //G 01 F 1/86).

Недостатками данной установки являются:

1. Усложняется работа установки по мере опорожнения кузова из-за изменения высоты подаваемого слоя удобрений;

2. Устройство позволяет стабилизировать вносимую дозу относительно заданного значения, не меняемого на всем протяжении обрабатываемого поля. Неравномерное распределение гумуса и питательных элементов в почве именно в пределах одного поля приводит к снижению биологической урожайности сельскохозяйственных культур,

ухудшению их технологических и потребительских качеств. Возникает необходимость в дифференцированном внесении удобрений с целью выравнивания пестроты плодородия, чего не может обеспечить вышеуказанная установка.

Задача изобретения - выравнивание пестроты плодородия почвы. Поставленная задача решается за счет того, что установка для дифференцированного внесения органических удобрений, содержащая кривошип с установленным на нем регулировочным диском, коромысло с установленным в нем гидроцилиндром, шатун, соединенный со штоком гидроцилиндра, храповое колесо, золотник, соединенный с электрическим блоком управления через усилитель мощности и блок контроля расхода удобрений, который дополнительно содержит датчик старт/стоп и накопитель на гибких магнитных дисках, при этом выход датчика старт/стоп соединен с контроллером через блок ввода сигналов, а накопитель на гибких магнитных дисках соединен шиной с микропроцессорным контроллером.

Новые существенные признаки:

1. Выход датчика старт/стоп соединен с микропроцессорным контроллером через блок ввода сигналов;

2. накопитель на гибких магнитных дисках соединен шиной с микропроцессорным контроллером.

Перечисленные новые существенные признаки в совокупности с известными позволяют получить технический результат во всех случаях, на который распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Получают информацию о распределении гумуса и питательных элементах соответствующего поля. Способ получения этой информации в заявке не рассматривается, он может быть, например, на основе орбитального спутника, позволяющего производить измерения состояния поля строго относительно фиксированной системы координат (в реальном масштабе времени). Используя данную информацию, составляют электронную карту поля, содержащую коды текущих параметров автоматической настройки установки по ходу выполнения операции внесения удобрений и рекомендации оператору (трактористу) в выборе режимов работы. Указанная карта готовится на ПЭВМ и сбрасывается на дискету для переноса в установку и ее использование посредством накопителя на гибких магнитных дисках.

На чертеже показана функциональная схема устройства управления дозатором, которым оснащена установка.

Установка дифференцированного внесения органических удобрений представляет собой установленный на шасси кузов, в котором смонтирован подающий транспортер (дозатор), выравнивающий, измельчающий и распределяющий органы, каждый имеющий соответствующий привод. Приводом дозатора является кривошипно-шатунный механизм, содержащий кривошип с установленным на нем регулировочным диском, коромысло с установленным в нем гидроцилиндром, шатун, соединенный со штоком

гидроцилиндра, храповое колесо, золотник, соединенный с электрическим блоком управления через усилитель мощности и блок контроля расхода удобрений. Выравнивающий орган установлен над измельчающим и обеспечивает стабилизацию высоты подаваемого слоя удобрений, что положительно сказывается на работе дозирующей и распределяющей систем (на фиг. не показано).

Контроль за работой установки и автоматическое управление осуществляется дополнительным устройством, функциональная схема которого представлена на фиг.1.

Устройство состоит из микропроцессорного контроллера 1, конструктивно объединенного в одном корпусе с блоком ввода сигналов датчиков 2, оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) 3, постоянным запоминающим устройством (ПЗУ) 4, накопителем на гибких магнитных дисках (НГМД) 5, клавиатурным блоком 6, блоком индикации 7, усилителем выходного сигнала 8. Кроме того, к устройству подключены: золотник 9, датчик пройденного пути 10, датчик расхода органических удобрений 11, датчик старт/стоп 12.

Микропроцессорное устройство работает в соответствии с программой, код которой находится в ПЗУ 4.

Алгоритм работы устройства контроля и расхода удобрений:

1. После включения питания в НГМД 5 вставляется магнитный диск, содержащий электронную карту обрабатываемого поля.

2. Из НГМД 5 выбираются значения конца и доза внесения органических удобрений (ДВОУ) первого участка поля. Через усилитель выходного сигнала 8 и золотник 9 формируется соответствующий сигнал настройки дозатора.

3. Опрашивается датчик 12 до тех пор, пока его сигнал не будет соответствовать

команде "старт".

4. Опрашиваются датчики 10 и 11 для измерения пройденного агрегатом пути и текущего расхода органических удобрений.

5. Если значение пройденного пути равно концу текущего участка поля, то осуществляется переход к 7-му пункту алгоритма, иначе переход к 6-му пункту.

6. Если значение текущего расхода органических удобрений не соответствует ДВОУ текущего участка поля, то через усилитель выходного сигнала 8 и золотник 9 поступает сигнал корректировки ДВОУ и осуществляется переход к 8-му пункту алгоритма, иначе переход к 8-му пункту алгоритма.

7. Из НГМД 5 выбираются значения конца и ДВОУ следующего участка поля. Через усилитель выходного сигнала 8 и золотник 9 формируется соответствующий сигнал настройки дозатора.

8. Опрашивается датчик 12.

9. Если значение датчика 12 соответствует команде "стоп", то осуществляется переход к 3-му пункту алгоритма, иначе переход к 4-му пункту алгоритма.

### Формула изобретения:

Установка дифференцированного внесения органических удобрений, содержащая кривошип с установленным на нем регулировочным диском, коромысло с установленным в нем гидроцилиндром, шатун, соединенный со штоком гидроцилиндра, храповое колесо, золотник, соединенный с электрическим блоком управления через усилитель мощности, и блок контроля расхода удобрений, отличающаяся тем, что блок контроля расхода удобрений дополнительно содержит датчик старт/стоп и накопитель на гибких магнитных дисках, при этом выход датчика старт/стоп соединен с контроллером через блок ввода сигналов, а накопитель на гибких магнитных дисках соединен шиной с микропроцессорным контроллером.

45

50

55

60

-4-