



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015137699, 31.10.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.10.2013Дата регистрации:
21.09.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.12.2012 DE 10 2012 024 180.1

(43) Дата публикации заявки: 09.03.2017 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 21.09.2017 Бюл. № 27

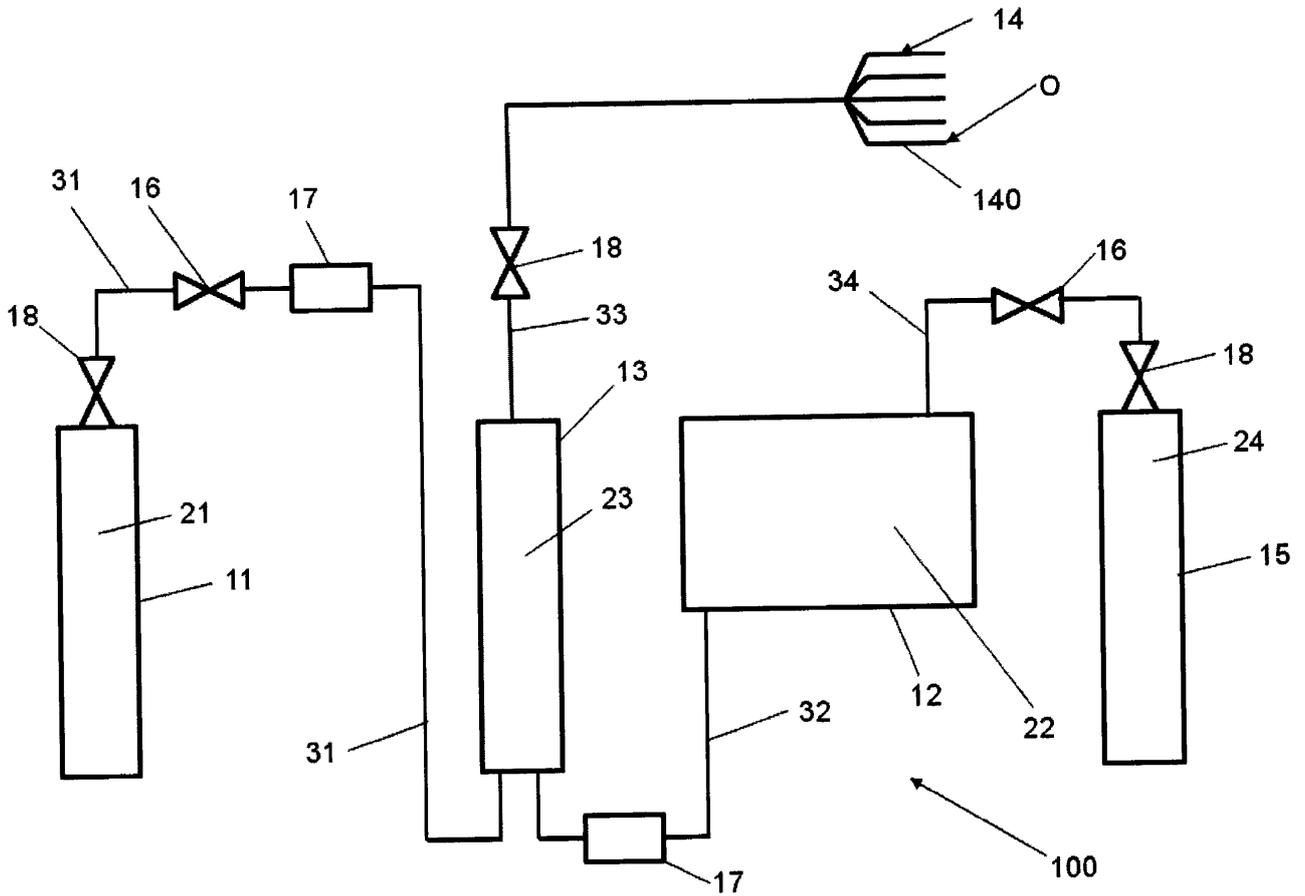
(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.09.2015(86) Заявка РСТ:
EP 2013/003288 (31.10.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/090357 (19.06.2014)Адрес для переписки:
188663, Ленинградская обл., Всеволожский р-н,
ОС Кузьмолово, а/я 5, Аверьянову Е.К.(72) Автор(ы):
ВЕИС Волкер (DE)(73) Патентообладатель(и):
ЛУЧЕБНИ ЗАВОДЫ ДРАСЛОВКА А.С.
КОЛИН (CZ)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2005/037332 A1, 28.04.2005. GB
258324 A, 13.09.1926. EP 2184261 A1,
12.05.2010. RU 2036582 C1, 09.06.1995.

(54) Способ обработки пашни газом

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области обработки почвы. При осуществлении способа окуривания пашни выпускают в почву циан. Выпуск циана производят на глубине от 10 до 50 см ниже поверхности почвы. Перед выпуском циан растворяют в воде. Выпускают в почву водный раствор циана. Устройство для окуривания содержит перемешивающее

устройство, первый резервуар, источник водоснабжения и средство доставки. Первый резервуар, источник водоснабжения и средство доставки соединены с перемешивающим устройством. Обеспечивается повышение эффективности окуривания. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015137699, 31.10.2013**(24) Effective date for property rights:
31.10.2013Registration date:
21.09.2017

Priority:

(30) Convention priority:
11.12.2012 DE 10 2012 024 180.1(43) Application published: **09.03.2017** Bull. № 7(45) Date of publication: **21.09.2017** Bull. № 27(85) Commencement of national phase: **02.09.2015**(86) PCT application:
EP 2013/003288 (31.10.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/090357 (19.06.2014)

Mail address:

**188663, Leningradskaya obl., Vsevolozhskij r-n, OS
Kuzmolovo, a/ya 5, Averyanovu E.K.**(72) Inventor(s):
WEIS Volker (DE)(73) Proprietor(s):
**LUCHEBNI ZAVODY DRASLOVKA A.S.
KOLIN (CZ)**(54) **METHOD FOR TREATING ARABLE LAND WITH GAS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

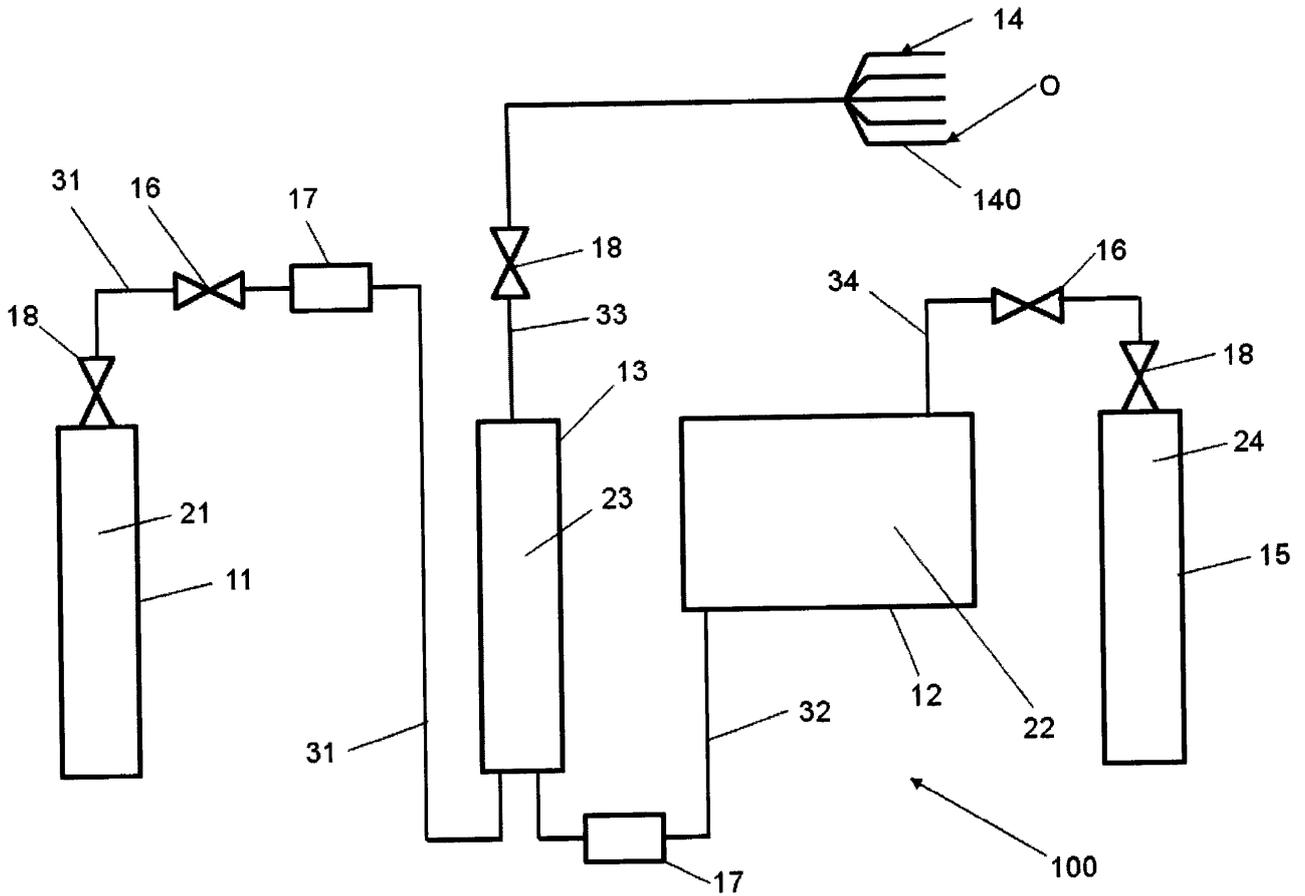
SUBSTANCE: when implementing the method of arable land fumigation, cyan is released into the soil. The release of cyan is carried out at the depth of 10 to 50 cm below the soil surface. Before the release, cyan is dissolved in water. The aqueous solution of cyan is released into the soil. The fumigation device comprises

a stirring device, a first reservoir, a water supply source and a delivery means. The first reservoir, the water supply source and the delivery means are connected to the stirring device.

EFFECT: increased fumigation efficiency.

14 cl, 2 dwg

C 2
2 6 3 1 3 4 5
R UR U
2 6 3 1 3 4 5
C 2



Фиг. 1

Данное изобретение относится к способу и устройству для окуривания пашни или других обрабатываемых участков земли.

Подобный способ обработки сельскохозяйственных угодий или пашни включает выпуск в почву циана, при этом циан выпускается в почву на глубине от 10 до 50 см; т.е. циан выпускается в почву через одно или более чем одно отверстие, находящееся на одном или более чем на одном трубопроводе, при этом эти одно или более чем одно отверстие расположены на указанной глубине в почве.

Следует понимать, что термин "условие выпуска" относится, главным образом, к давлению в 1 бар преобладающего атмосферного давления или давления окружающей среды и соответствующей температуре окружающей среды.

Обработка пашни газом (окуривание), содержащим также биоцидные вещества, как циан, фосфин, метилбромид или карбонилсульфид, является общеизвестным приемом и используется, в частности, для дезинфекции и борьбы с живущими в почве вредителями такими, как нематоды, вредные грибки, бактерии или семена сорных растений. В настоящее время при окуривании почвы цианом вводится в почву на глубину от 20 до 30 см посредством модифицированного плуга, при этом газ вводится непосредственно в борозду и эта борозда сразу же после этого засыпается землей. Этот способ называют также "нагнетание с помощью сошника". Земля герметично закрывается пленкой сразу же после введения циана.

Пробный выпуск в почву газообразного циана может оказаться неэффективным в зонах с теплым климатом, одна из основных причин этого состоит в том, что циан не остается в почве достаточно длительное время. Это приводит к тому, что для борьбы с указанными вредителями требуется большее количество циана. Если чистый циан нагнетается в почву в виде сжиженного газа, то его низкая температура кипения (-21,5°C) приведет к тому, что некоторая его часть испарится сразу же после того, как будет выпущена из дозатора, поскольку в типичных условиях выпуска циан находится в газообразной фазе. Следовательно, циан, который был выпущен в почву, самопроизвольно испаряется и поднимется на поверхность. Это самопроизвольное испарение сокращает время пребывания циана в почве, которую стерилизуют путем окуривания, и тем самым также снижает эффективность окуривания. Более того, часть используемого циана улетучивается в атмосферу в результате этого испарения. Даже повышение температуры почвы может оказывать отрицательное действие на окуривание, поскольку более высокая температура не только ускоряет испарение циана, но также сокращает время активного окуривания.

Ввиду вышеуказанного, целью данного изобретения является создание способа, аналогичного описанному во введении, но с улучшенной эффективностью в отношении решения описанного выше комплекса проблем.

Эта проблема решается благодаря способу, имеющему отличительные признаки по п. 1.

Таким образом, предлагается растворять циан в воде до его выпуска и вводить его в почву (например, в борозду, проделанную плугом) в виде водного раствора циана.

Циан можно растворять в воде, когда он находится либо в газообразной фазе, либо в виде сжиженного газа. В частности, циан можно особенно успешно растворять в воде под давлением, в частности под давлением от 2 до 30 бар. Если циан растворять в воде при повышенном давлении, можно приготовить растворы циана с более высокой концентрацией, в частности перенасыщенные растворы циана.

Использование циана в виде водного раствора, а не в газообразной фазе для окуривания участников пашни дает множество преимуществ. Во-первых, уменьшается

горючесть циана во время окуривания почвы и подавляется его самопроизвольное испарение. Во-вторых, увеличивается эффективность циана, используемого для окуривания почвы, поскольку растворенный циан способен распространяться в большем объеме и имеет более длительное время пребывания, и тем самым увеличивается продолжительность периода окуривания. Следовательно, количество циана, которое необходимо использовать для стерилизации, можно уменьшить. Это также является преимуществом в отношении воздействия на рабочих, поскольку меньшее количество выделенного в воздух циана означает более безопасную процедуру окуривания для выполняющих ее лиц.

Кроме того, использование раствора циана снижает не только возможные выбросы циана (выделение в атмосферу) во время окуривания почвы, но также влияние на окуривание температуры почвы.

После того, как раствор циана будет выпущен, в месте его выпуска (в почве) образуется трехфазная система:

- газообразная фаза, которая образуется из циана, испаряющегося из жидкости, при этом образовавшийся циан можно использовать для борьбы с вредителями,
- жидкая перенасыщенная фаза, из которой выделяется циан, который может распространяться в почве на большую площадь и также может использоваться для борьбы с вредителями, и
- жидкая насыщенная фаза, которая образуется после удаления в виде газа части циана и имеет концентрацию, соответствующую равновесной растворимости циана.

Согласно одному варианту выполнения изобретения, водный перенасыщенный раствор циана вводят в почву. Такой перенасыщенный раствор отличается, в частности, тем, что в нем концентрация циана выше, чем концентрация циана, определяемая постоянной закона Генри. В частности, такой перенасыщенный раствор имеет концентрацию, превышающую 450 мл газообразной фазы циана на 100 мл воды, в частности при 20°C и давлении 1 бар.

Согласно другому варианту выполнения, перенасыщенный раствор циана имеет концентрацию, превышающую 8 г/л, 9 г/л, 10 г/л, 11 г/л, 12 г/л, 13 г/л, 14 г/л, 15 г/л или 20 г/л. Чем выше концентрация циана в перенасыщенном растворе, тем более значительной будет газообразная фаза, образующаяся у него, как было описано выше, и, следовательно, более эффективно будет выполнено окуривание почвы.

Согласно еще одному варианту выполнения изобретения, циан растворяют в воде под давлением от 1 до 30 бар.

Согласно еще одному варианту выполнения изобретения, циан растворяют в воде, добавляя циан к определенному потоку воды. Преимущество этого варианта выполнения состоит в том, что полное перемешивание циана и воды происходит очень быстро. Еще одно преимущество состоит в том, что в этом случае имеется возможность непрерывно приготавливать раствор циана, например, в месте выпуска.

Согласно еще одному варианту выполнения изобретения, циан вводится в почву при помощи плуга. Одно преимущество этого варианта состоит в том, что при использовании плуга можно достичь желаемой глубины введения. Еще одно преимущество состоит в том, что почва, которую предстоит окуривать, разрыхляется плугом, и это рыхление приводит к улучшению распространения раствора циана и циана, который улетучивается из раствора.

Предпочтительно, чтобы такой плуг был оборудован системой доставки газа или жидкости, при этом некоторые или все лемехи на плуге могут содержать один или более, чем один трубопровод, и эти трубопроводы предназначены, например, для доставки

газов или жидкостей к режущей кромки лемеха. В трубопроводах выполнены отверстия, через которые водный раствор циана выпускается или может быть выпущен в почву, и, когда агент выпускается эти отверстия располагаются на заданной глубине в почве.

5 Согласно одному варианту выполнения изобретения, после того, как раствор циана будет выпущен в почву, земля покрывается изолирующей пленкой.

Способ, предложенный в данном изобретении, особенно подходит для использования при окуливании сельскохозяйственных угодий, находящихся в географически сложном районе, т.е. участков с крутыми склонами, холмами и впадинами. Поскольку раствор циана вводится в почву, а не наносится на поверхность, как при других способах,
10 раствор циана остается в том месте, где его выпустили, а не перемещается с места, предназначенного для выпуска под действием силы тяжести.

Согласно еще одному аспекту данного изобретения, в устройстве, предназначенном для окуливания участков пашни, имеется перемешивающее устройство, предназначенное для перемешивания циана и воды в диапазоне давлений от 1 до 30 бар для того, чтобы
15 приготовить водный раствор циана, первый резервуар, предназначенный для хранения и подачи циана, в частности в диапазоне давлений от 1 до 200 бар, при этом первый резервуар соединен с перемешивающим устройством с тем, чтобы циан можно было подавать из первого резервуара в перемешивающее устройство, и источник водоснабжения, соединенный с перемешивающим устройством и предназначенный для
20 хранения и/или подачи воды в указанное перемешивающее устройство, и средство доставки, соединенное с перемешивающим устройством, которое предназначено для выпуска водного раствора циана, который приготавливается в перемешивающем устройстве, в почву, предпочтительно на глубине от 10 до 50 см от поверхности.

В этом контексте соединение между двумя компонентами (например, резервуарами,
25 перемешивающим устройством или средством доставки) обозначает соединение, по которому транспортируется текучая среда, по которому могут транспортироваться циан, вода или полученный из них раствор.

Термин "источник водоснабжения" включает любой способ обеспечения водой, например, с помощью коммунального водопровода, трубопровода, цистерн, сосуда
30 или любого другого источника.

Согласно одному варианту выполнения изобретения, источник водоснабжения включает второй резервуар, предпочтительно, чтобы второй резервуар был соединен с третьим резервуаром, при этом третий резервуар предназначен для хранения и подачи газа или смеси газов, в частности азота (например, под давлением от 2 до 200 бар). В
35 этом случае газ или смесь газов, находящиеся в третьем резервуаре, можно использовать для вытеснения или выталкивания воды из второго резервуара в перемешивающее устройство.

Согласно еще одному варианту выполнения изобретения, средство доставки выполнено в виде плуга, который содержит один или более, чем один трубопровод,
40 которые питаются из перемешивающего устройства, и каждый из которых имеет по крайней мере одно отверстие, предназначенное для выпуска раствора циана. Подобные трубопроводы с отверстиями можно выполнить, например, на лемехах плуга.

Одно из преимуществ устройства, согласно изобретению, состоит в том, что создается возможность непрерывно приготавливать с помощью этого устройства свежий раствор циана и вводить его в почву сразу же после приготовления. Это позволяет добиться более эффективной концентрации циана, поскольку циан разлагается в воде через
45 некоторое время, образуя сперва оксамид, а затем - аммиак и двуокись углерода. Более эффективная концентрация циана позволяет осуществлять не только более эффективное

окуривание, но также означает то, что можно уменьшить количество циана, необходимого для окуривания.

Согласно другому варианту выполнения изобретения, циан растворяют в воде и полученный водный раствор циана выпускают в почву через ленты для капельного орошения. Термин "лента для капельного орошения" обозначает, в частности, ленты, трубы, шланги и трубопроводы систем капельного орошения, которые используются для капельного орошения. На ленте для капельного орошения множество выпускных отверстий, капельных выпусков или разбрызгивателей. Вода или любая другая жидкость протекает по ленте для капельного орошения и вытекает из ленты через выпускные отверстия/капельные выпуски.

Водный раствор циана распределяется по одной или более чем одной ленте для качественного орошения, которые размещаются либо на почве, либо, что предпочтительно, заглубляются в почву, например, на глубину от 10 до 30 см от поверхности почвы. Предпочтительно, чтобы лента для капельного орошения была размещена в месте конечного расположения корней или близко к нему, при этом окуривание почвы заканчивается перед посадкой.

Расход потока воды и объем циана определяются исходя из площади, которую необходимо обработать (площади обработки), типа почвы, количество лент для капельного орошения и скорости капания, т.е. объема водного раствора циана, пропускаемого за единицу времени на единицу длины ленты для капельного орошения. Кроме того, время применения (длительность орошения) зависит от расхода потока воды и площади обработки.

Когда водный раствор вводится в почву и разлагается в ней (в процессе окуривания почвы), земля покрывается изолирующей пленкой. Изолирующая пленка повышает как эффективность обработки, так и безопасность рабочих и находящихся рядом людей.

Дальнейшие детали и преимущества данного изобретения будут объяснены в следующем описании вариантов его выполнения со ссылками на чертежи.

На чертежах:

На Фиг. 1 показано устройство для осуществления способа, согласно данному изобретению.

На Фиг. 2 показано альтернативное устройство, согласно данному изобретению.

В отличие от традиционных способов, в способе, предложенном в данном изобретении и проиллюстрированном на Фиг. 1, циан 21 до введения в почву растворяют в воде 22 и этот водный раствор 23 циана затем выпускают в почву, в частности, на глубину от 10 до 50 см. Там циан 21 выделяется или улетучивается из раствора 23 и медленно поднимается к поверхности, стерилизуя почву во время этого процесса. Для того чтобы приготовить водный раствор 23 циана, циан 21 и вода 22 смешиваются в перемешивающем устройстве 13, при этом смесь 23 образуется путем добавления циана 21 в газообразной фазе к определенному потоку 22 воды. В перемешивающем устройстве 13 предпочтительно растворять циан 21 под повышенным давлением, повышение давления позволяет получить более высокую концентрацию циана в растворе 23. Из перемешивающего устройства 13 перенасыщенный раствор 23 циана, который был получен указанным способом, вводится в почву посредством плуга 14, и земля покрывается изолирующей пленкой.

Способ, предложенный в данном изобретении, можно осуществить, например, используя устройство 100, представленное на Фиг. 1. Такое устройство 100 включает первый резервуар 11 (который также можно назвать сосудом с цианом), который предназначен для хранения и подачи циана 21 под давлением, в частности, от 1 до 50

бар. Перемешивающее устройство 13 или камера 13 для перемешивания расположена после сосуда 11 с цианом по ходу процесса, при этом сосуд 11 с цианом и перемешивающее устройство 13 соединены между собой посредством трубопровода 31 подачи циана. Трубопровод 31 подачи циана содержит дроссель 16, предназначенный для сброса давления в сжатом циане 21, диафрагму 17 или управляемый массой регулятор, предназначенные для измерения интенсивности подачи, и клапан 18.

Устройство 100, кроме того, содержит второй резервуар 12 (который также можно назвать резервуаром с водой), который соединен с перемешивающим устройством 13 посредством трубопровода 32 подачи воды, при этом трубопровод 32 для подачи воды также содержит диафрагму 17 или другой управляемый массой регулятор, предназначенные для измерения интенсивности подачи. Резервуар 12 с водой соединен дополнительно с третьим резервуаром (который также можно назвать сосудом с азотом) посредством трубопровода 34 для подачи азота, при этом сосуд 15 с азотом предназначен для хранения и подачи азота 24, в частности под давлением от 2 до 200 бар, и трубопровод подачи азота содержит дроссель 16 и клапан 18. Также за перемешивающим устройством 13 по ходу процесса находится плуг 14, который соединен с перемешивающим устройством 13 посредством трубопровода 33 для подачи раствора циана, который снабжен клапаном 18 для дозированного выпуска раствора 23 циана. Плуг 14 оборудован одним или более чем одним трубопроводом 140, каждый из которых имеет отверстие О, через которые раствор 23 циана можно выпустить в почву на заданной глубине. Трубопровод 140 может, например, находиться на лемехах, которыми оборудован плуг 14.

При осуществлении способа предложенного в данном изобретении, согласно одному варианту выполнения, представленному на Фиг. 1, сжатый циан 21 направляется в трубопровод 31 подачи циана через клапан 18, посредством дросселя 16 давление в нем понижается до заданного значения, и он подается в перемешивающее устройство 13. При этом предпочтительно добавлять циан 21 в определенный поток 22 воды. С этой целью вода 22 вытесняется из резервуара 12 с водой и поступает с помощью сжатого азота 24, выходящего из резервуара 15 с азотом, в перемешивающее устройство 13, при этом сжатый азот 24 вытесняет воду 22 из резервуара 12 с водой в перемешивающее устройство 13. Раствор 23 циана, который образуется в перемешивающем устройстве 13, затем транспортируется в плуг 14 через трубопровод 33 для раствора циана и выпускается в почву через отверстия О в трубопроводе 140.

На Фиг. 2 показан альтернативный вариант выполнения изобретения. Циан хранится в сосуде 11 с цианом под давлением, в частности, от 1 до 50 бар. Статистическое перемешивающее устройство 13 находится за сосудом 11 с цианом по ходу процесса, при этом сосуд 11 с цианом и статическое перемешивающее устройство 13 соединены между собой посредством трубопровода 31 подачи циана.

Далее, статическое перемешивающее устройство соединено с источником 222 снабжения водой посредством трубопровода 32 подачи воды. Одна или более чем одна лента 214 для капельного орошения также расположены за статическим перемешивающим устройством 13 по ходу процесса и соединены с перемешивающим устройством 13 посредством трубопровода 33 для раствора циана. Ленты 214 для капельного орошения размещаются в почве на глубине от 10 до 20 см от поверхности почвы.

При осуществлении способа предложенного в данном изобретении, согласно варианту выполнения, представленному на Фиг. 2, сжатый циан 21 направляется в трубопровод 31 подачи циана и подается в статическое перемешивающее устройство 13. В нем циан

21 добавляют к заданному потоку 222 воды и тщательно перемешивают. Раствор циана, который образуется в статическом перемешивающем устройстве 13, далее транспортируется во множество лент 214 для капельного орошения по трубопроводу 33 для раствора циана и выпускается в почву через отверстия в лентах 214 для

5 капельного орошения.

Список ссылок

11 - Сосуд с цианом; 12 - Резервуар с водой; 12 - Резервуар с водой; 13 - Перемешивающее устройство; 14 - Плуг с трубопроводом для подачи газа; 15 - Сосуд с азотом; 16 - Дроссель; 17 - Диафрагма; 21 - Циан; 22 - Вода; 23 - Раствор циана; 24 -

10 Азот; 31 - Трубопровод подачи циана; 32 - Трубопровод подачи воды; 33 - Трубопровод подачи раствора циана; 34 - Трубопровод подачи азота; 100 - Устройство; 140 - Трубопроводы; 214 - Лента для капельного орошения; 222 - Источник водоснабжения; О - Отверстие.

15 (57) Формула изобретения

1. Способ окуливания пашни или других участков обрабатываемой земли, при котором циан (21) выпускают в почву, при этом циан выпускают в почву ниже поверхности почвы, в частности на глубине от 10 до 50 см от поверхности почвы, отличающийся тем, что циан (21) растворяют в воде (22) перед его выпуском и

20 выпускают в почву в виде водного раствора (23) циана.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в почву выпускают перенасыщенный водный раствор (23) циана.

3. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что циан (21) растворяют в воде (22) под давлением от 1 до 30 бар.

25 4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что водный раствор (23) циана приготавливают путем добавления циана (21) к потоку (22) воды.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что водный раствор (23) циана выпускают в почву с помощью плуга (14).

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что водный раствор циана выпускают в почву

30 с помощью ленты для капельного орошения.

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что после указанного выпуска циана в почву она покрывается изолирующей пленкой.

8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что до указанного выпуска раствора (23) циана для облегчения окуливания почва с уложенными лентами для капельного орошения

35 покрывается изолирующей пленкой.

9. Устройство, предназначенное для окуливания пашни или других участков обрабатываемой земли, содержащее:

перемешивающее устройство (13), которое предназначено для смешивания циана (21) и воды (22) в диапазоне давлений от 1 до 30 бар для образования водного раствора (23) циана,

40

первый резервуар (11), соединенный с перемешивающим устройством (13) и предназначенный для хранения циана,

источник (222) водоснабжения, соединенный с перемешивающим устройством (13),

и

45 средство (14) доставки, соединенное с перемешивающим устройством (13) и предназначенное для выпуска в почву раствора (23) циана ниже поверхности почвы, в частности на глубине от 10 до 50 см от поверхности почвы.

10. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что указанный источник водоснабжения

включает второй резервуар (12), который предназначен для хранения воды.

11. Устройство по п. 10, отличающееся тем, что второй резервуар (12) соединен с третьим резервуаром (15), при этом третий резервуар (15) предназначен для хранения газа (24) или смеси (24) газов, предназначенных для того, чтобы вытеснить воду, которая находится во втором резервуаре, в перемешивающее устройство (13).

12. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что средство (14) доставки выполнено в виде плуга, который содержит, в частности, по крайней мере один лемех, при этом плуг содержит по крайней мере один трубопровод (140), имеющий по крайней мере одно отверстие (O), предназначенное для выпуска водного раствора (23) циана.

13. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что указанное перемешивающее устройство (13) представляет собой статическое перемешивающее устройство.

14. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что одна или более чем одна лента (214) для капельного орошения соединены с указанным перемешивающим устройством.

15

20

25

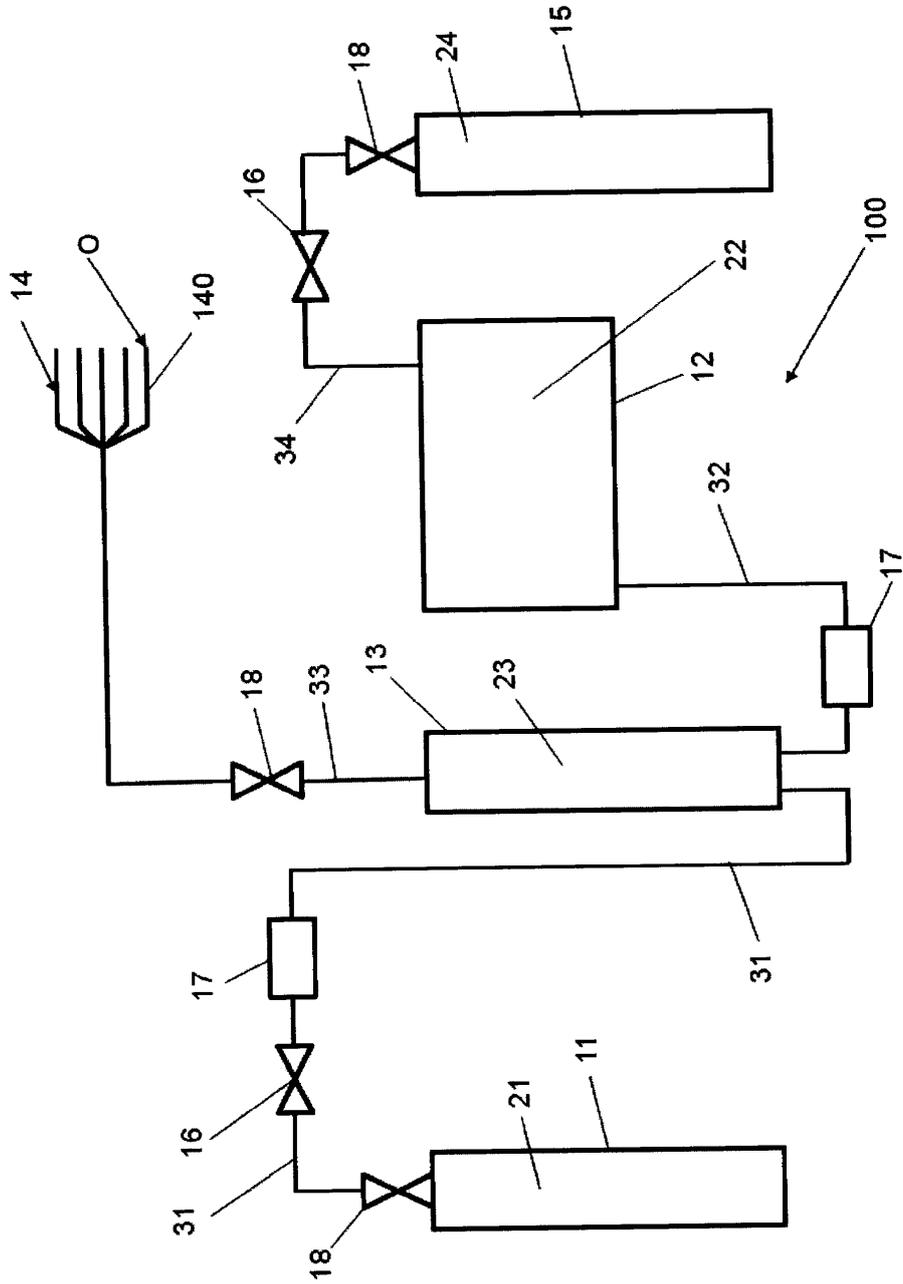
30

35

40

45

Фиг. 1



Фиг. 2

