



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A01G 31/02 (2018.08)

(21) (22) Заявка: 2018122745, 21.06.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.06.2018

Дата регистрации:  
16.04.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.06.2018

(45) Опубликовано: 16.04.2019 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13,  
Кубанский ГАУ, отдел организации и  
сопровождения научной деятельности

(72) Автор(ы):

Оськин Сергей Владимирович (RU),  
Николаенко Сергей Анатольевич (RU),  
Цокур Дмитрий Сергеевич (RU),  
Подушин Юрий Викторович (RU),  
Чухрай Евгений Владимирович (RU),  
Цокур Екатерина Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

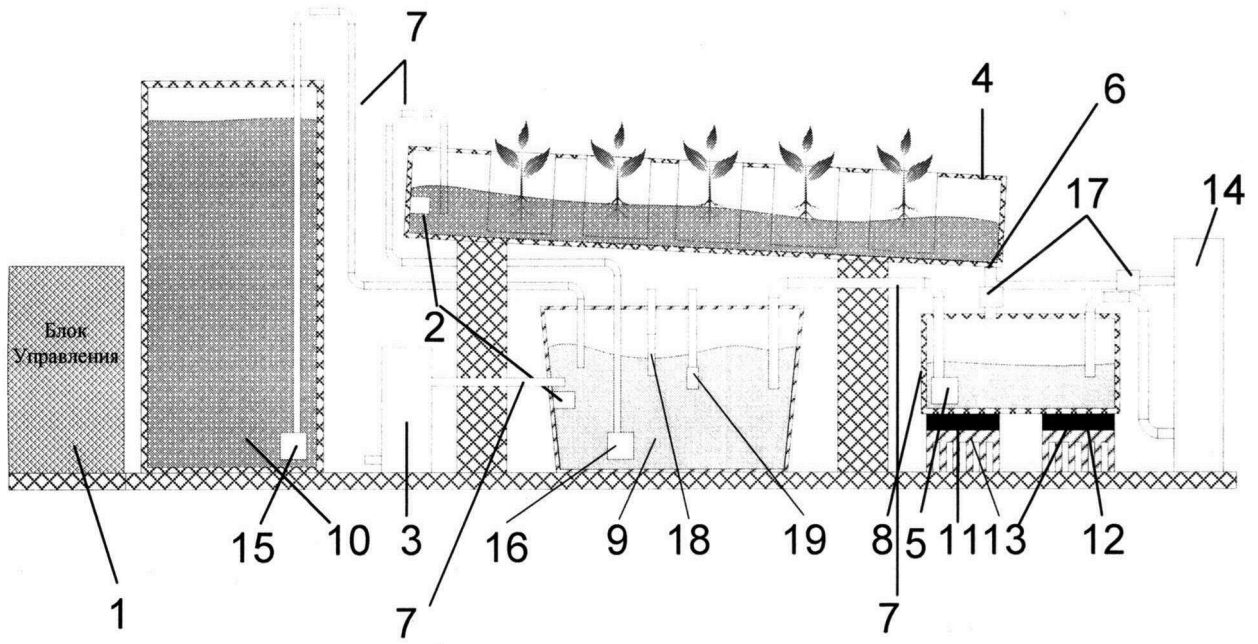
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2629277 C1, 28.08.2017. RU 48695  
U1, 10.11.2005. RU 50369 U1, 20.01.2006. JP  
2008206448 A, 11.09.2008. US 20160262324 A1,  
15.09.2016. US 20060112630 A1, 01.06.2006. US  
20160183486 A1, 30.06.2016.

(54) Гидропонная установка

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к гидропонному выращиванию растений. Установка содержит блок управления (1), датчик уровня питательного раствора (2), озонатор (3) с воздухопроводом и установку теплоснабжения, сообщенную с культивационным сосудом (4), насос (5), отводящие (6) и подводящие (7) трубопроводы. Установка также имеет емкости для подготовки питательного раствора (8) и для контроля его состояния (9), бак (10) для резервного питательного раствора и электроактиватор (14). Установка теплоснабжения питательного раствора выполнена в виде пары элементов Пельтье для нагрева (11) и охлаждения (12), которые снабжены радиаторами (13). Элементы Пельтье (11 и 12) установлены под емкостью (8), которая имеет клапаны (17) для сообщения с электроактиватором (14) и культивационным

сосудом (4) и насос (5) для сообщения с электроактиватором (14) и емкостью (9). Сосуд (4) установлен под углом 4-9° к горизонту в вертикальной плоскости. Емкость (9) имеет дополнительный насос (16), сообщенный с культивационным сосудом (4), датчик температуры (18), датчик pH (19), датчик уровня питательного раствора (2), трубопровод (7). Трубопровод (7) соединен с озонатором (3) и с баком (10), снабженным аварийным насосом (15). Блок управления (1) электрически соединен с элементами Пельтье (11) и (12), клапаном (17) подачи питательного раствора в емкость (8) из культивационного сосуда (4), клапаном (17) подачи питательного раствора в электроактиватор (14), датчиками уровня питательного раствора (2), температуры (18) и pH (19), насосами и озонатором (3). Обеспечивается повышение эффективности



Фиг. 1

RU 2685127 C1

RU 2685127 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(19) **RU** (11)**2 685 127**<sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.

*A01G 31/02* (2006.01)

(52) CPC

*A01G 31/02* (2018.08)(21) (22) Application: **2018122745, 21.06.2018**(24) Effective date for property rights:  
**21.06.2018**Registration date:  
**16.04.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **21.06.2018**(45) Date of publication: **16.04.2019** Bull. № 11

Mail address:

**350044, g. Krasnodar, ul. Kalinina, 13, Kubanskiy  
GAU, otdel organizatsii i soprovozhdeniya  
nauchnoj deyatel'nosti**

(72) Inventor(s):

**Oskin Sergej Vladimirovich (RU),  
Nikolaenko Sergej Anatolevich (RU),  
Tsokur Dmitrij Sergeevich (RU),  
Podushin Yuriy Viktorovich (RU),  
Chukhraj Evgenij Vladimirovich (RU),  
Tsokur Ekaterina Sergeevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Kubanskiy gosudarstvennyj  
agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina" (RU)**(54) **HYDROPONIC INSTALLATION**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the field of agriculture, in particular to hydroponic cultivation of plants. Installation contains control unit (1), cultural solution level sensor (2), ozonizer (3) with an air duct and a heat supply installation communicated with cultivation vessel (4), pump (5), discharge (6) and supply (7) pipes. Installation also has tanks for preparing nutrient solution (8) and for monitoring its condition (9), tank (10) for reserve nutrient solution and electroactivator (14). Heat supply installation of the nutrient solution is made in the form of a pair of Peltier elements for heating (11) and cooling (12), which are equipped with radiators (13). Peltier elements (11 and 12) are installed under tank (8), which has valves (17) for communication with electroactivator (14) and cultivation vessel (4) and pump (5) for communication

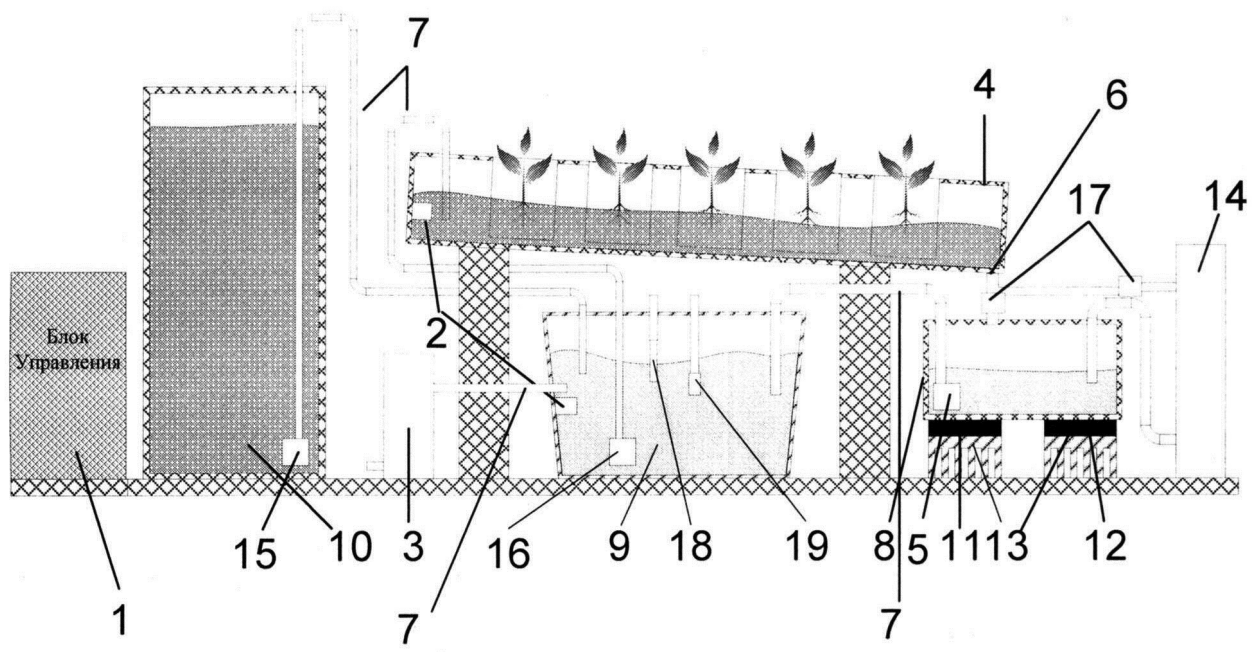
with electroactivator (14) and tank (9). Vessel (4) is set at an angle of 4–9° to the horizon in a vertical plane. Tank (9) has additional pump (16) connected to cultivation vessel (4), temperature sensor (18), pH sensor (19), nutrient solution level sensor (2), pipeline (7). Pipeline (7) is connected to ozonizer (3) and to tank (10), equipped with emergency pump (15). Control unit (1) is electrically connected to Peltier elements (11) and (12), valve (17) supplying the nutrient solution to tank (8) from cultivation vessel (4), valve (17) supplying the nutrient solution to electroactivator (14), level sensors of nutrient solution (2), temperature (18) and pH (19), pumps and ozonizer (3).

EFFECT: increase in the efficiency of growing plants by the hydroponic method.

1 cl, 2 dwg

RU 2 685 127 C 1

RU 2 685 127 C 1



Фиг. 1

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к гидропонному выращиванию растений.

Известна гидропонная установка, содержащая блок управления, культивационный сосуд в котором расположены держатели растений и датчик уровня гидропонного раствора, сообщенный посредством трубопровода с блоком управления (патент РФ №2048072, кл. A01G 31/02, 1995 г.).

К недостаткам указанного устройства относятся его низкая производительность.

Наиболее близкой по технической сущности является гидропонная установка содержащая блок управления, датчик уровня гидропонного раствора, озонатор с воздухопроводом и установку теплоснабжения, сообщенную с культивационным сосудом, насос с отводящими и подводящим трубопроводами (патент РФ №2629277, A01G 31/02, 2017, прототип).

Недостатком устройства является отсутствие одновременного контроля и регулирования рН и температуры питательного раствора в установке.

Техническим результатом является повышение эффективности выращивания растений гидропонным способом.

Указанный технический результат достигается тем, что гидропонная установка, содержащая блок управления, датчик уровня питательного раствора, озонатор с воздухопроводом и установку теплоснабжения, сообщенную с культивационным сосудом, насос, отводящие и подводящие трубопроводы согласно изобретению, имеет емкости для подготовки питательного раствора и для контроля его состояния, бак для резервного питательного раствора и электроактиватор, установка теплоснабжения питательного раствора выполнена в виде пары элементов Пельтье для нагрева и охлаждения, которые снабжены радиаторами, при этом элементы Пельтье установлены под емкостью для подготовки питательного раствора, которая имеет клапаны для сообщения с электроактиватором и культивационным сосудом, установленным под углом 4-9° к горизонту в вертикальной плоскости и насос для сообщения с электроактиватором и емкостью для контроля состояния питательного раствора, которая имеет дополнительный насос, сообщенный с культивационным сосудом, датчик температуры, датчик рН, датчик уровня питательного раствора, трубопровод, соединенный с озонатором и с баком для резервного питательного раствора, снабженного аварийным насосом, причем блок управления электрически соединен с элементами Пельтье, клапаном подачи питательного раствора в емкость для подготовки питательного раствора из культивационного сосуда, клапаном подачи питательного раствора в электроактиватор, датчиками уровня питательного раствора, температуры и рН, насосами и озонатором.

Совокупность признаков, содержащихся в независимом пункте формулы изобретения, не известна из уровня техники, что свидетельствует о соответствии заявленного технического решения критерию патентоспособности «новизна».

По данным научно-технической и патентной литературы не обнаружена совокупность признаков, позволяющая решать задачу, которая ранее не могла быть решена известными техническими решениями. В уровне техники отсутствуют решения, имеющие признаки, совпадающие с отличительными признаками предлагаемого технического решения, что свидетельствует о соответствии технического решения критерию патентоспособности «изобретательский уровень».

Соответствие заявляемого решения критерию патентоспособности «промышленная применимость» обусловлено тем, что предлагаемое техническое решение работоспособно и возможно его использование для гидропонного выращивания

растений.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 представлен общий вид гидропонной установки и на фиг. 2 представлена блок схема взаимосвязи блока управления с элементами гидропонной установки.

5 Гидропонная установка, имеет блок управления 1, датчик уровня питательного раствора 2, озонатор 3 с воздухопроводом, установку теплоснабжения, сообщенную с культивационным сосудом 4, насос 5 с отводящим 6 и подводящим 7 трубопроводами, емкости 8 и 9 для подготовки питательного раствора и для контроля состояния питательного раствора соответственно, бак 10 для резервного питательного раствора.  
 10 Установка теплоснабжения выполнена в виде пары элементов Пельтье для нагрева 11 и охлаждения 12 снабженные радиаторами 13. Установка также имеет электроактиватор 14, аварийный насос 15, дополнительный насос 16. Элементы Пельтье 11, 12 установлены под емкостью 8 для подготовки питательного раствора, которая имеет клапаны 17 для сообщения с электроактиватором 14 и культивационным сосудом 4 установленным  
 15 под углом 4-9° к горизонту в вертикальной плоскости. Бак 10 для резервного питательного раствора имеет аварийный насос 15 для сообщения с емкостью 9 для контроля состояния питательного раствора, в которой установлены дополнительный насос 16 сообщенный с культивационным сосудом 4, датчик температуры 18, датчик рН 19, датчик уровня питательного раствора 2, трубопровод 7, соединенный с  
 20 озонатором 3. Блок управления 1 электрически соединен с элементами Пельтье 11, 12, клапаном 17 подачи воды в емкость 8 для подготовки питательного раствора из культивационного сосуда 4, клапаном 17 подачи питательного раствора в электроактиватор 14, датчиками уровня питательного раствора 2, температуры 18 и рН 19, дополнительным насосом 16, аварийным насосом 15, насосом 5 и озонатором  
 25 3.

Гидропонная установка работает следующим образом: из резервного бака 10 поступает питательный раствор в емкость 9 для контроля питательного раствора посредством аварийного насоса 15, где измеряется рН питательного раствора датчиком 19 и его температура датчиком 18. В питательный раствор в емкости 9 для контроля  
 30 состояния питательного раствора подается озон озонатором 3 через подводящий трубопровод 7. Дополнительным насосом 16 питательный раствор подается в наклоненный под углом 4-9° к горизонту в вертикальной плоскости культивационный сосуд 4 из которого он самотеком посредством отводящего трубопровода 6 попадает, в зависимости от показаний датчика рН 19 и датчика температуры 18 с помощью  
 35 клапанов 17 в электроактиватор 14 или в емкость 8 для подготовки питательного раствора. В емкости 8 для подготовки питательного раствора происходит охлаждение или подогрев питательного раствора соответствующими элементами Пельтье 11, 12, в зависимости от показаний датчика температуры 18. Один из элементов Пельтье установлен горячей стороной 11 к левой стороне корпуса емкости 8 для подготовки  
 40 питательного раствора, а другой холодной стороной 12 к правой стороне. Радиаторы 13 отводят тепло или холод при работе элементов Пельтье. После этого питательного раствора подается в емкость 9 для контроля состояния питательного раствора насосом 5. Контроль уровня питательного раствора в емкости 9 для контроля состояния питательного раствора и культивационном сосуде 4 осуществляются датчиками уровня  
 45 2 питательного раствора. В случае если уровень питательного раствора становится меньше положенного, то из резервного бака 10 с помощью аварийного насоса 15 подается необходимое количество питательного раствора. Все процессы контролируются блоком управления 1, электрически соединенным с датчиками уровня рН 19, датчиком

температуры 18, озонатором 3, клапанами 17, датчиками уровня питательного раствора 2, дополнительным насосом 16, аварийным насосом 15, насосом 5, элементами Пельтье 11, 12.

(57) Формула изобретения

5

Гидропонная установка, содержащая блок управления, датчик уровня питательного раствора, озонатор с воздухопроводом и установку теплоснабжения, сообщенную с культивационным сосудом, насос, отводящие и подводящие трубопроводы, отличающаяся тем, что имеет емкости для подготовки питательного раствора и для

10 контроля его состояния, бак для резервного питательного раствора и электроактиватор, установка теплоснабжения питательного раствора выполнена в виде пары элементов Пельтье для нагрева и охлаждения, которые снабжены радиаторами, при этом элементы Пельтье установлены под емкостью для подготовки питательного раствора, которая имеет клапаны для сообщения с электроактиватором и культивационным сосудом,

15 установленным под углом 4-9° к горизонту в вертикальной плоскости, и насос для сообщения с электроактиватором и емкостью для контроля состояния питательного раствора, которая имеет дополнительный насос, сообщенный с культивационным сосудом, датчик температуры, датчик рН, датчик уровня питательного раствора, трубопровод, соединенный с озонатором и с баком для резервного питательного

20 раствора, снабженным аварийным насосом, причем блок управления электрически соединен с элементами Пельтье, клапаном подачи питательного раствора в емкость для подготовки питательного раствора из культивационного сосуда, клапаном подачи питательного раствора в электроактиватор, датчиками уровня питательного раствора, температуры и рН, насосами и озонатором.

25

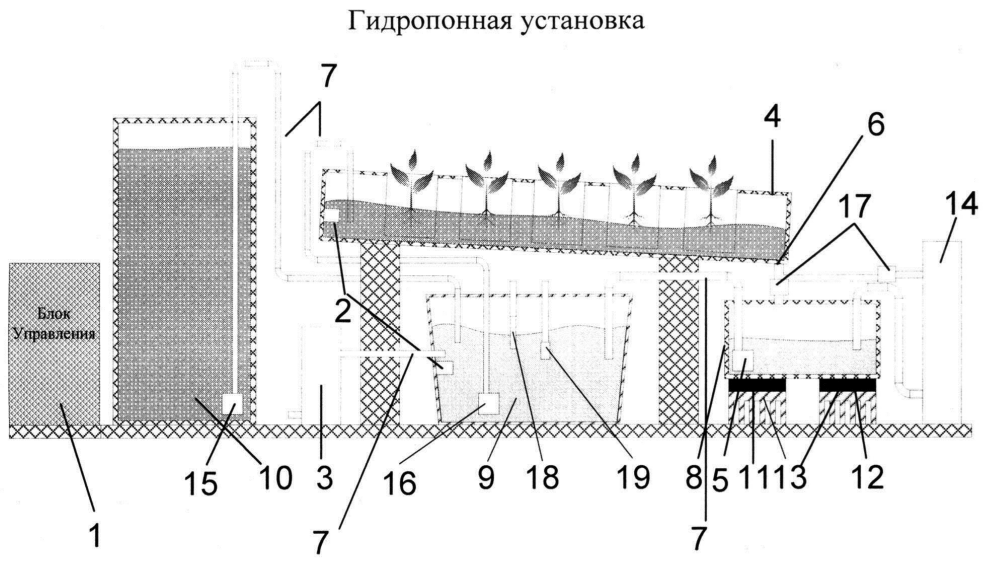
30

35

40

45

1

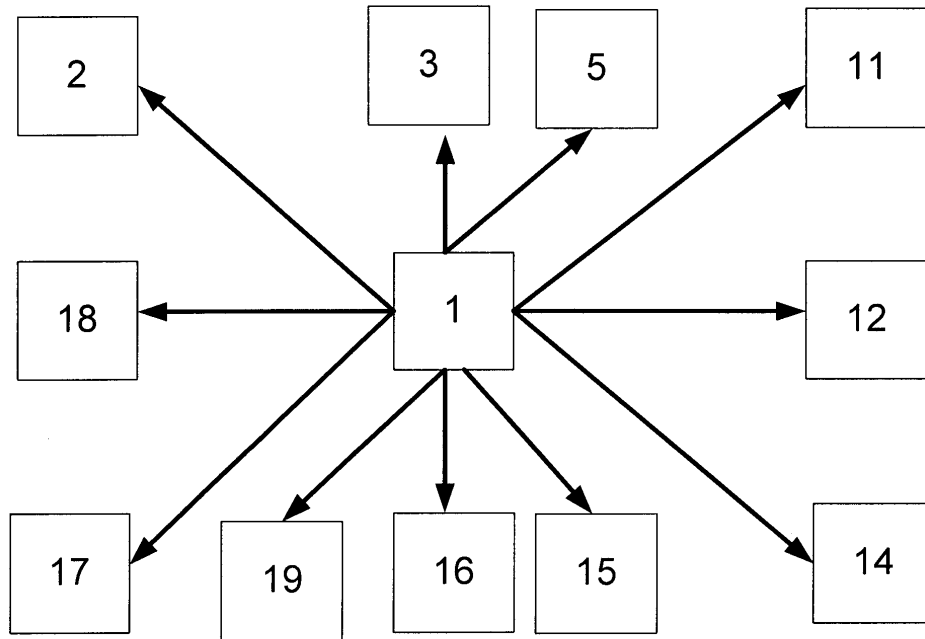


Фиг. 1

2



Гидропонная установка.



Фиг.2