

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011119380/13, 13.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.05.2011

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2012 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 10.03.2013 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 91338 U1, 10.02.2010. SU 1401041 A1,
07.06.1988. SU 1757537 A1, 30.08.1992. KR
674737 B1, 25.01.2007.

Адрес для переписки:

344002, г.Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 21в,
ФГУП "АзНИИРХ", зав. ОНТИ и ИС М.А.
Артемовой

(72) Автор(ы):

Иванов Геннадий Юрьевич (RU),
Мирзоян Арсен Вячеславович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное предприятие
Азовский научно-исследовательский
институт рыбного хозяйства (RU)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ХЛОРЕЛЛЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для культивации хлореллы. Устройство для культивирования хлореллы содержит емкость, источник света, систему подачи газа. В устройстве емкость выполнена из светопрозрачного материала, герметично закрыта крышкой и разделена на две секции вертикальной перегородкой, которая не доходит до дна и крышки емкости. В крышке емкости смонтированы штуцер и газовый клапан для сброса излишков газа. Система подачи углекислого газа содержит газовый

баллон, который оборудован редуктором понижающего давления и соединен с емкостью через шланг, подключенный к штуцеру крышки емкости. В торцах секций установлены водяные насосы, оборудованные подсосом смеси газов. В противоположных сторонах секций помещены внешние источники света, подключенные к таймеру времени. Емкость с источниками света закрыта кожухом из светоотражающего материала. Перегородка емкости выполнена из светоотражающего материала. Технический результат заключается в снижении себестоимости культивирования хлореллы. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011119380/13, 13.05.2011**

(24) Effective date for property rights:
13.05.2011

Priority:

(22) Date of filing: **13.05.2011**

(43) Application published: **20.11.2012 Bull. 32**

(45) Date of publication: **10.03.2013 Bull. 7**

Mail address:

**344002, g.Rostov-na-Donu, ul. Beregovaja, 21v,
FGUP "AzNIIRKh", zav. ONTI i IS M.A.
Artemovoj**

(72) Inventor(s):

**Ivanov Gennadij Jur'evich (RU),
Mirzojan Arsen Vjacheslavovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe predpriatie
Azovskij nauchno-issledovatel'skij institut
rybnogo khozjajstva (RU)**

(54) PLANT TO CULTIVATE CHLORELLA

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture and may be used to cultivate chlorella. The device for cultivation of chlorella comprises a reservoir, a source of light, a system of gas supply. In the device the reservoir is made of a translucent material, is tightly closed with a cover and divided into two sections by a vertical partition, which does not reach the bottom and the cover of the reservoir. In the reservoir cover there is a nozzle and a gas valve for discharge of excess gas. The system of carbon dioxide gas supply comprises a gas balloon,

which is equipped with a reducer of lower pressure and is connected with the reservoir via a hose connected to the nozzle of the reservoir cover. In the ends of sections there are water pumps installed, being equipped with a suction of gases mixture. In the opposite sides of sections there are outer sources of light connected to a timer. The reservoir with sources of light is closed with a jacket from a light-reflecting material. The reservoir partition is made of the light-reflecting material.

EFFECT: reduced prime cost of chlorella cultivation.

2 cl, 2 dwg

Предлагаемое изобретение относится к сельскому хозяйству и предназначено для выращивания микроводорослей, например хлореллы, используемой в качестве витаминной подкормки для животных и птицы, создания кормовой базы при культивировании беспозвоночных водных организмов для кормления молоди рыб различных видов, а также для переработки выращенных микроводорослей в биотопливо. Известно устройство для выращивания хлореллы (заявка Японии №61-239882, МКИ С12М 1/04) (1), содержащее емкость, в которой размещена экранирующая вертикальная перегородка, которая не соприкасается с дном и крышкой емкости. Вблизи нижнего края перегородки размещены трубки с отверстиями для выпуска газа. Трубки соединены с воздушным компрессором.

Известное устройство в значительной степени подвержено влиянию суточных и сезонных изменений температуры и освещенности, не обеспечивает постоянной и оптимальной освещенности культуральной жидкости по всей ее толще, вследствие чего малопроизводительно и требует больших затрат на единицу выпускаемой продукции.

Наиболее близкой к предложенной установке является, выбранная в качестве прототипа, установка для проточного культивирования хлореллы (кн. «Непрерывное культивирование беспозвоночных», автор В.Е.Кокова, Издательство «Наука», Новосибирск, 1982 г. стр.92-94), содержащая две плоскопараллельные кюветы, каждая из которой состоит из светопрозрачной стенки, металлической стенки, резиновой прокладки. Между прозрачными стенками кювет помещен источник света. Кроме того, установка содержит сепаратор-пеногаситель, систему подачи воздуха и углекислого газа. Установка функционирует следующим образом. В минеральную среду Тамия вводится биомасса живых клеток хлореллы. Суспензия клеток хлореллы заливается в кюветы через верхнее отверстие не более чем на 5/6 объема установки. Затем последовательно включается сепаратор-пеногаситель, система подачи воздуха и углекислого газа, источник света. В процессе работы образуется пена, которая устремляется через трубку в пеногаситель, откуда газовая фракция уходит через вторую трубку, а жидкая возвращается в установку по третьей трубке. Ежедневно суспензию водорослей сливают и вводят свежую питательную среду Тамия. Слитую суспензию хлореллы уплотняют на центрифуге, затем промывают и используют в качестве корма для коловраток и рачков. В установке используется метод полунепрерывного культивирования.

Недостатком известной установки является, во-первых, достаточно сложная конструкция, из-за наличия сепаратора-пеногасителя, систем непрерывной подачи воздуха и углекислого газа от внешних источников, во-вторых, недостаточно высокая производительность из-за применения метода полунепрерывного культивирования, в-третьих, неэффективные затраты энергии из-за рассеивания части света от источника освещения. Кроме того, в процессе работы необходим регулярный контроль над пеногасителями, системой освещения и герметичностью кювет.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение производительности культивирования микроводоросли при упрощении конструкции устройства и снижении затрат на культивирование.

Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в снижении себестоимости хлореллы.

Поставленная задача достигается тем, что в известной установке для культивирования хлореллы, содержащей емкость, источник света, систему подачи газа, согласно изобретению емкость выполнена из светопрозрачного материала,

герметично закрыта крышкой, разделена на две секции вертикальной перегородкой, не доходящей до дна и крышки емкости, в которой смонтированы штуцер и газовый клапан для сброса излишков газа, система подачи углекислого газа содержит газовый баллон, который оборудован редуктором понижающего давления, и соединен с емкостью через шланг, подключенный к штуцеру крышки емкости, при этом в торцах секций установлены водяные насосы, оборудованные подсосом смеси газов, а в противоположных сторонах секций помещены внешние источники света, подключенные к таймеру времени, причем емкость с источниками света закрыта кожухом из светоотражающего материала.

Перегородка емкости выполнена из светоотражающего материала. Разделение емкости на две секции и использование таймера, подключенного к источникам освещения, для периодического переключения световых и темновых интервалов освещения суспензии хлореллы позволяет использовать метод непрерывного культивирования, что значительно повышает производительность культивирования хлореллы.

Использование водяных насосов с подсосом смеси воздуха и углекислого газа из воздушного пространства верхней части емкости позволяет производить постоянное внесение смеси газов в культивируемую суспензию хлореллы, а также ее тщательное перемешивание, не используя для этого внешних источников газа, что значительно упрощает конструкцию установки и удешевляет ее стоимость.

Герметичность емкости и проходы между секциями позволяют использовать для аэрации хлореллы смесь газов воздушного пространства емкости, обогащенную углекислотой и кислородом, выделенных при дыхании хлореллы в световых и темновых интервалах освещения. При этом нет потерь газов в атмосферу и не привлекаются внешние источники воздуха и углекислого газа. Также отпадает необходимость в пеногасителе, что упрощает конструкцию установки, а также облегчает ее обслуживание. Расположение источников света с обеих сторон каждой секции, и использование кожуха из светоотражающего материала обеспечивает равномерное распределение освещенности в объеме секций по всей толщине суспензии хлореллы, снижает потери света на рассеяние, что повышает эффективность установки, а также снижает потребление электроэнергии на единицу продукции.

Сравнение прототипа с заявляемым техническим решением показало, что указанные выше признаки являются отличительными, в связи с чем заявляемое устройство соответствует критерию "новизны".

На фиг.1 изображена установка для культивирования хлореллы, общий вид; на фиг.2 - то же, вид в плане.

Установка содержит емкость 1, выполненную из светопрозрачного материала, разделенную на две секции 2 вертикальной перегородкой 3 таким образом, что она не соприкасается с дном и крышкой емкости 1. Перегородка 3 выполнена из светоотражающего материала. Емкость 1 герметично закрыта крышкой 4. Крышка 4 оборудована сбросным газовым клапаном 5, предназначенным для сброса излишков углекислоты после предпусковой ее подачи или в процессе работы установки, а также штуцером 6, к которому подключается шланг 7 от газового баллона 8 с углекислотой. Газовый баллон 8 оборудован редуктором 9 для понижения давления вводимого газа. В торцах секций 2 смонтированы водяные насосы 10, дополнительно оборудованные регулируемым подсосом 11 смеси газов. Забор смеси газов осуществляется из воздушного пространства над суспензией хлореллы. Вне емкости 1 с двух противоположных сторон каждой секции 2 помещены источники света 12, связанные с

таймером 13 времени, который один раз в сутки производит переключение комплектов источников света 12. На емкость 1 с источниками света 12 надет кожух 14 из светоотражающего материала, например алюминиевой фольги, для концентрации света в секциях 2 и препятствия рассеивания его за пределы установки. Установка снабжена водонагревателем с терморегулятором для создания оптимальной температуры в емкости. В качестве водяных насосов 10, оборудованных подсосом воздуха, можно использовать аквариумные компрессоры со снятыми механическими фильтрами. Водонагревателем может служить аквариумный нагреватель с встроенным контактным терморегулятором необходимой мощности. Источники света 12 представляют собой лампы дневного света.

Установка работает следующим образом.

Секции 2 емкости 1 на 1/4 заполняют раствором микроудобрений, и до половины объема заполняют хлореллой. На водонагревателе устанавливают требуемые значения температуры. Включают водяные насосы 10 с подсосом 11 смеси газов из воздушного пространства над границей суспензии хлореллы. Емкость 1 герметично закрывают крышкой 4. Из газового баллона 8 в верхнюю часть емкости 1 вносится стартовая порция углекислоты. С помощью водяных насосов происходит тщательное перемешивание хлореллы с углекислым газом и воздухом, поступившими из верхней части емкости 1. Излишки углекислого газа выводятся сбросным газовым клапаном 5. Емкость 1 с источниками света 12 закрывают кожухом 14. Включают таймер 13, который подключает источники света 12 одной из секций 2. В освещенной секции 2 происходит перемешивание хлореллы с выделением кислорода, а в неосвещенной секции 2 происходит перемешивание хлореллы с выделением углекислоты. Выделенные газы поступают в верхнюю часть емкости 1, где перемешиваются и подсосом воздуха поступают в культивируемую суспензию хлореллы, насыщая ее смесью газов. По истечении времени, установленного на таймере 13, таймер 13 отключает источники света 12 секции 2 и включает источники света 12 во второй секции 2. Поднимают кожух 14. Крышку 4 емкости 1 открывают и 0,5-0,7 объема хлореллы извлекается из емкости 1. Вводится свежий раствор микроудобрений. Крышку 4 герметично закрывают. Установка вновь закрывается кожухом 14. Таким образом, обеспечивается процесс непрерывного культивирования хлореллы.

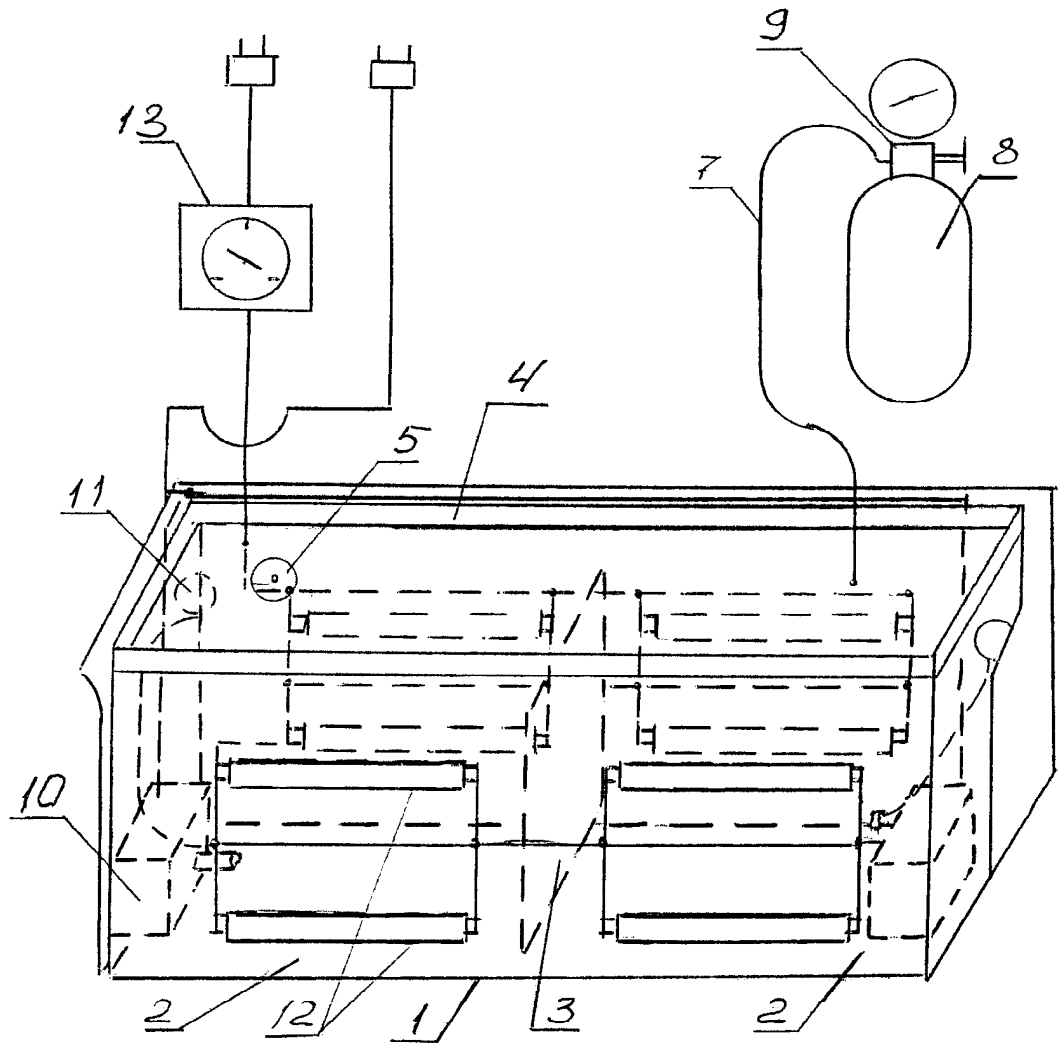
Предлагаемая установка имеет простую конструкцию, в которой используются общедоступные, стандартные комплектующие. Запуск установки и поддержание непрерывного и нормального процесса культивирования требуют соблюдения несложных операций по обслуживанию и контролю. Равномерное распределение освещения в объеме устройства без внешних потерь и создание для культуры непрерывного чередования режима дня и ночи в любое время года и суток с одновременным поддержанием оптимальной температуры и постоянным насыщением смесью газов для развития микроводорослей значительно повышает эффективность и производительность установки.

Формула изобретения

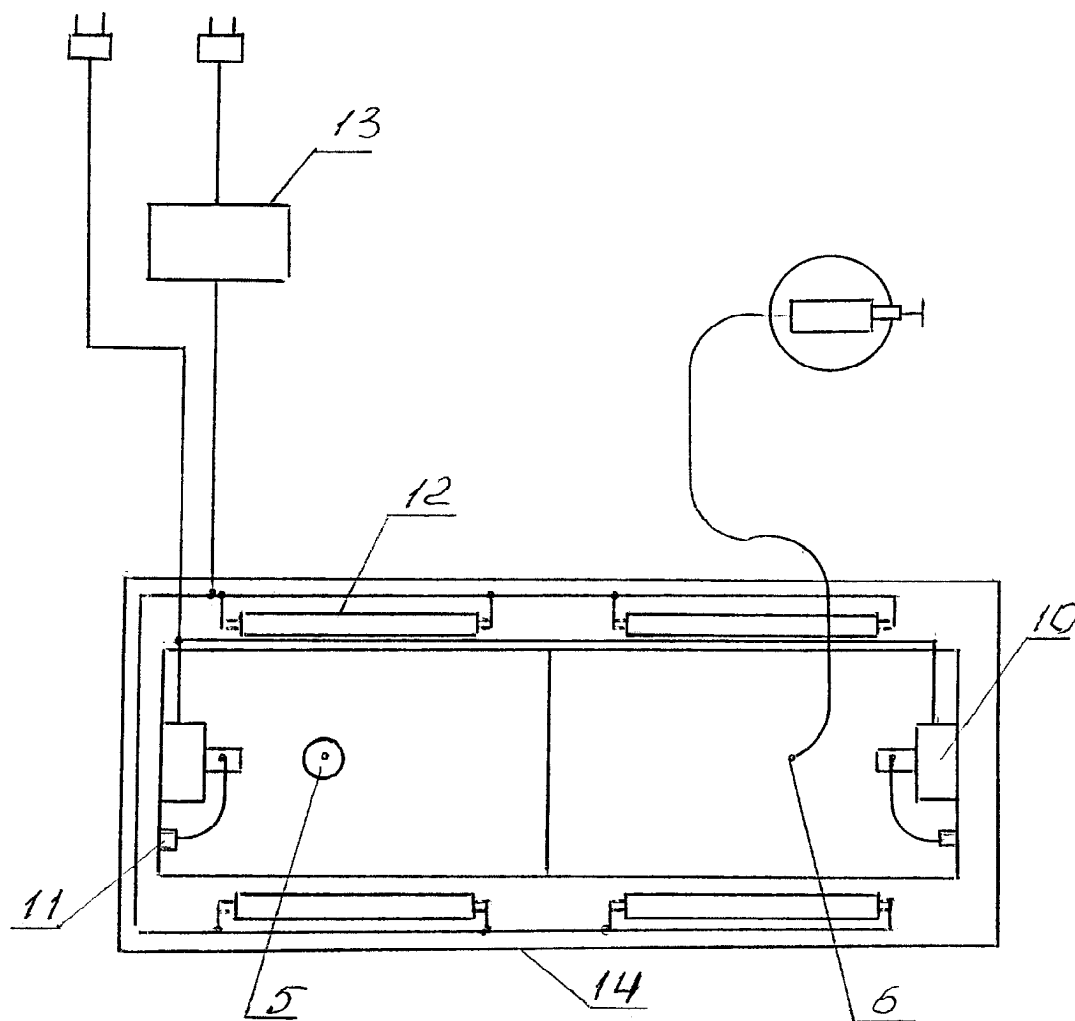
1. Установка для культивирования хлореллы, содержащая емкость, источник света, систему подачи газа, отличающаяся тем, что емкость выполнена из светопрозрачного материала, герметично закрыта крышкой, разделена на две секции вертикальной перегородкой, не достигающей до дна и крышки емкости, в которой смонтированы штуцер и газовый клапан для сброса излишков газа, система подачи углекислого газа содержит газовый баллон, который оборудован редуктором понижающего давления и

соединен с емкостью через шланг, подключенный к штуцеру крышки емкости, при этом в торцах секций установлены водяные насосы, оборудованные подсосом смеси газов, а в противоположных сторонах секций помещены внешние источники света, подключенные к таймеру времени, причем емкость с источниками света закрыта кожухом из светоотражающего материала.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что перегородка емкости выполнена из светоотражающего материала.



Фиг. 1



Фиг. 2