



(51) МПК
C12M 1/06 (2006.01)
C12M 1/36 (2006.01)
C12N 1/12 (2006.01)
A23K 10/10 (2016.01)
A01G 33/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

C12M 1/002 (2018.08); *C12M 1/36* (2018.08); *A23K 10/10* (2018.08); *A01G 33/00* (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018105069, 09.02.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.02.2018

Дата регистрации:
19.02.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.02.2018

(45) Опубликовано: 19.02.2019 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

308503, Белгородская обл., Белгородский р-н,
п. Майский, ул. Вавилова, 24, ФГБОУ ВО
Белгородский ГАУ, Н.Е. Крючковой

(72) Автор(ы):

Вендин Сергей Владимирович (RU),
 Саенко Юрий Васильевич (RU),
 Широков Михаил Сергеевич (RU),
 Казаков Константин Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
аграрный университет имени В.Я. Горина"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 91338 U1, 10.02.2010. RU
2218392 C1, 10.12.2003. RU 2477040 C2,
10.03.2013. RU 167418 U1, 10.01.2017. RU
2538399 C2, 10.01.2015. RU 151251 U1,
27.03.2015. SU 1083979 A1, 07.04.1984.

(54) Технологическая линия для культивирования хлореллы

(57) Реферат:

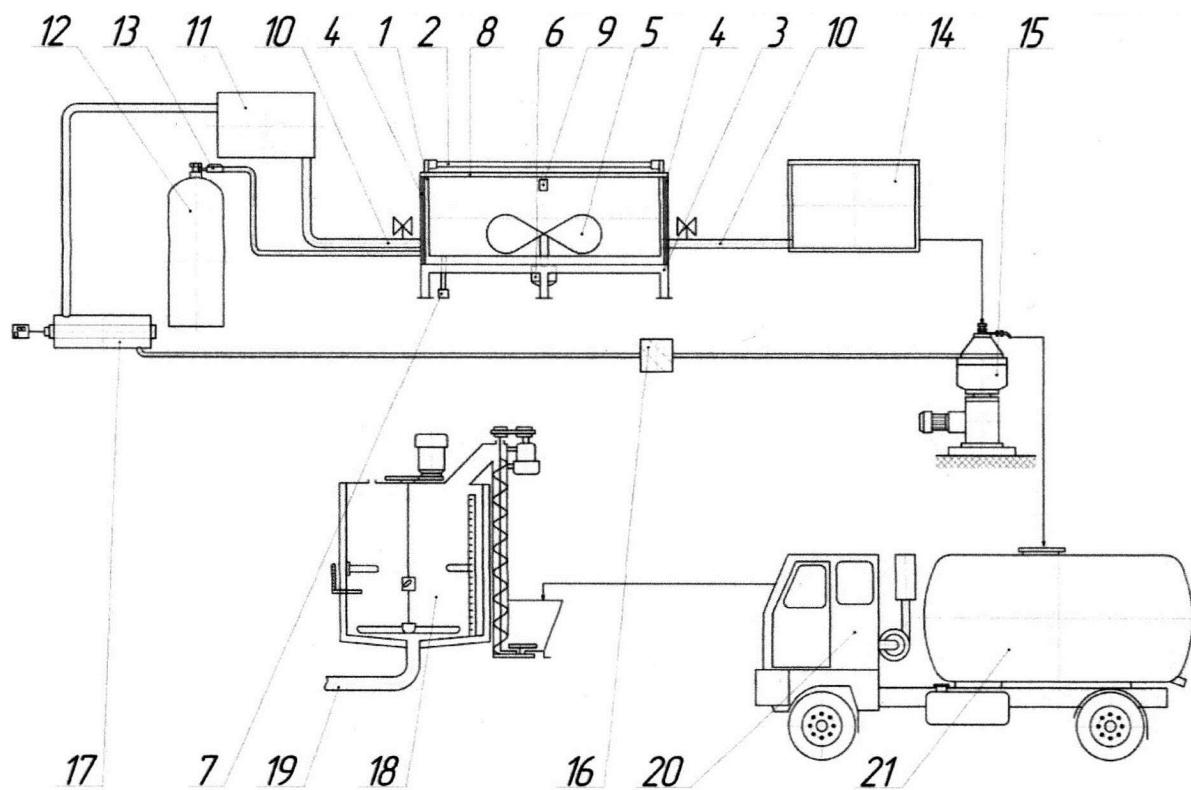
Изобретение относится к области биотехнологии. Предложена технологическая линия для культивирования хлореллы. Линия включает газовый баллон, газовый редуктор, установку для культивирования хлореллы, емкость промежуточного хранения, сепаратор для выделения концентрата супензии и агрегата

для восстановления хлореллы из концентрата. Причём установка содержит источники искусственного света, механическую мешалку, крышку, датчик температуры и трубопровод для перекачивания супензии в емкость. Изобретение обеспечивает повышение эффективности введения в комбикорм супензии хлореллы. 2 ил.

C1
2 680 306
RU C1

R U
2 680 306
RU C1

R U 2 6 8 0 3 0 6 C 1



Фиг. 1

R U 2 6 8 0 3 0 6 C 1



(51) Int. Cl.
C12M 1/06 (2006.01)
C12M 1/36 (2006.01)
C12N 1/12 (2006.01)
A23K 10/10 (2016.01)
A01G 33/00 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

C12M 1/002 (2018.08); *C12M 1/36* (2018.08); *A23K 10/10* (2018.08); *A01G 33/00* (2018.08)

(21)(22) Application: 2018105069, 09.02.2018

(24) Effective date for property rights:
09.02.2018Registration date:
19.02.2019

Priority:

(22) Date of filing: 09.02.2018

(45) Date of publication: 19.02.2019 Bull. № 5

Mail address:

308503, Belgorodskaya obl., Belgorodskij r-n, p.
Majskij, ul. Vavilova, 24, FGBOU VO Belgorodskij
GAU, N.E. Kryuchkovoj

(72) Inventor(s):

Vendin Sergej Vladimirovich (RU),
Saenko Jurij Vasilevich (RU),
Shirokov Mikhail Sergeevich (RU),
Kazakov Konstantin Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet imeni V.YA. Gorina" (RU)C1
2680306
RUR U
2680306

C1

(54) TECHNOLOGICAL LINE FOR CULTIVATION OF CHLORELLA

(57) Abstract:

FIELD: biotechnology.

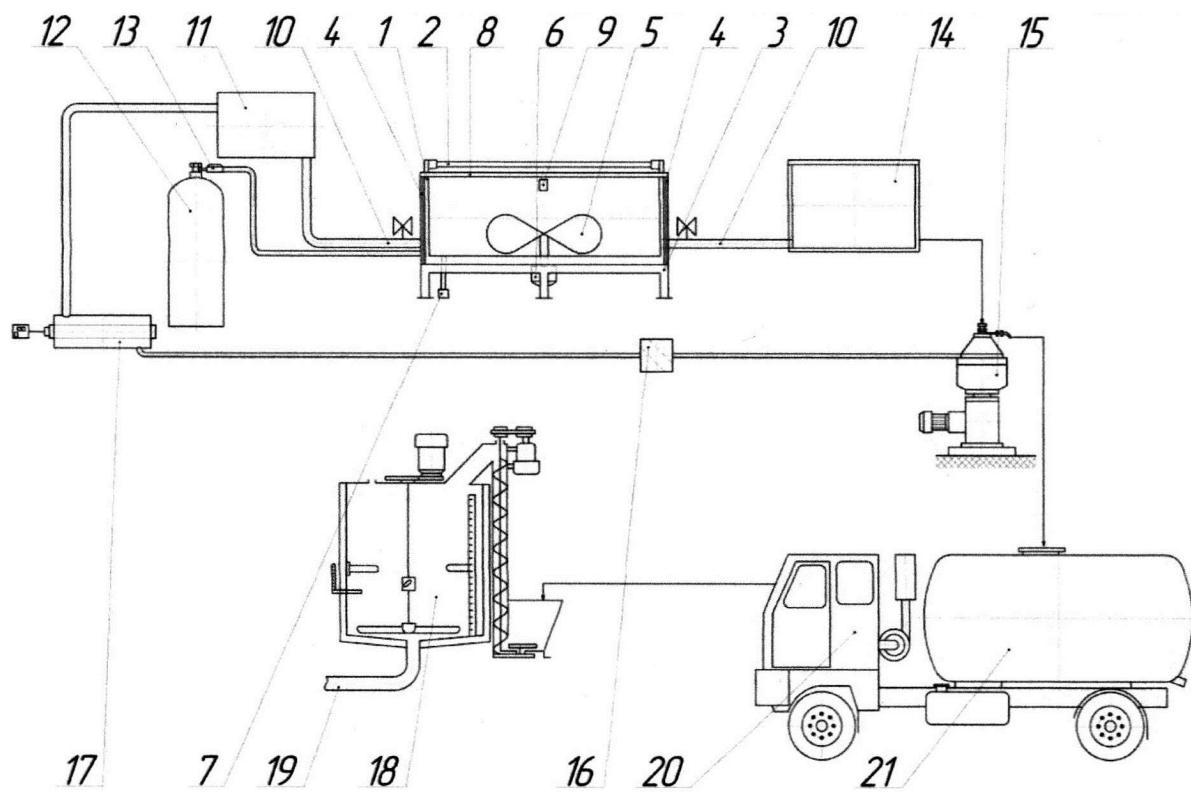
SUBSTANCE: invention relates to the field of biotechnology. Technological line for the cultivation of chlorella is proposed. Line includes a gas cylinder, a gas reducer, an installation for the cultivation of chlorella, an intermediate storage tank, separator for isolating the suspension concentrate and aggregate for the recovery of chlorella from the concentrate.

Installation contains sources of artificial light, mechanical stirrer, cover, temperature sensor and pipeline for pumping the suspension into the container.

EFFECT: invention provides an increase in the effectiveness of the introduction of chlorella suspension into the compound feed.

1 cl, 2 dwg

R U 2 6 8 0 3 0 6 C 1



Фиг. 1

R U 2 6 8 0 3 0 6 C 1

Технологическая линия для культивирования хлореллы относится к сельскому хозяйству и предназначена для повышения эффективности введения в комбикорм супензии хлореллы, используемой в качестве дополнительной добавки для увеличения прироста, повышения иммунитета у различных видов сельскохозяйственных животных.

Известна установка для выращивания микроводорослей [RU 2268923 С1, С12М 3/02 (2006.01), А01Г 33/00 (2006.01), С12Н 1/12 (2006.01), 27.01.2006], включающая каркас, установленную в нем емкость для супензии микроводорослей и в которой вертикально установлены цилиндрические стеклянные обечайки со стационарно размещенными в них лампами. Емкость снабжена вентиляторами, установленными под обечайками и служащими для подачи воздуха при достижении температуры супензии, превышающей оптимальную температуру. Установка снабжена датчиком температуры супензии, расположенным внутри емкости и связанным с ним терморегулятором, подключенным к вентиляторам.

Недостатками данной установки для выращивания микроводорослей является отсутствие автоматического управления, перерасход электроэнергии ввиду работы ламп искусственного освещения до 20 часов в сутки, отсутствие устройства перемешивания.

Известна установка для непрерывного выращивания планктонных водорослей [RU 2571939 С1, С12М 1/00 (2006.01), С12М 3/02 (2006.01), А01Г 33/00 (2006.01), С12Н 1/12 (2006.01), 27.12.2015], включающая в себя расположенные на каркасе два аквариума для супензии, светильники, емкости для приготовления питательного раствора и для сбора и хранения готовой супензии, соединенные с аквариумами трубопроводами.

Недостатками данной установки является отсутствие устройства перемешивания и системы терморегулирования.

Наиболее близким аналогом является установка для культивирования микроводорослей [RU 167418 У1, А01Г 33/00 (2006.01), 10.01.2017], состоящая из емкости из светопрозрачного материала, снабженная системой подачи углекислого газа, и источниками света, герметично закрытую крышкой с клапаном для сброса излишков газа.

Недостатками данной установки является неравномерность перемешивания, неравномерность освещения культуральной среды, отсутствие системы терморегуляции.

Задача изобретения - обеспечение ежедневного культивирования хлореллы за счет применения установки, обеспечение выделения концентрата хлореллы за счет использования сепаратора, обеспечение транспортирования концентрата хлореллы на животноводческие комплексы за счет применения автомобиля с емкостью и восстановления супензии хлореллы из концентрата за счет использования устройства для восстановления.

Сущность изобретения заключается в том, что для реализации указанной задачи предлагается технологическая линия для культивирования, состоящая из последовательно соединенных частей: газового баллона, газового редуктора, емкости для воды, установки для культивирования хлореллы, состоящей из емкости из светопроницаемого материала, расположенной на каркасе на ножках, оборудованной механической мешалкой расположенной на дне, приводимой в действие электродвигателем, крышки, источников искусственного света, светоотражающей поверхностью, сливного отверстия, датчика температуры; трубопровода соединенного с емкостью промежуточного хранения, сепаратора, фильтра очистки от механических примесей, УФ-стерилизатора, пульта управления, автомобиля, с емкостью, агрегата для восстановления хлореллы из концентрата, трубопровода подсоединенного к

кормушкам.

При этом технологическая линия для культивирования хлореллы, состоящая из последовательно соединенных частей: газового баллона, с подсоединенными к нему газовым редуктором, который подведен к установке, установки для культивирования хлореллы, состоящей из емкости из светопроницаемого материала, расположенной на каркасе на ножках, оборудованной механической мешалкой расположенной на дне, приводимой в действие электродвигателем, крышки установленной над установкой, на которой закреплены источники искусственного света, по периметру установки на каркасе на ножках расположена светоотражающая поверхность, датчика температуры для контроля терморежима, подсоединенном к ней трубопровода с целью дальнейшего перекачивания суспензии в емкость промежуточного хранения с целью осуществления последующей обработки, сепаратора для выделения концентрата суспензии, фильтра очистки от механических примесей, УФ-стерилизатора, емкости для воды, автомобиля, с емкостью для транспортировки концентрата хлореллы, агрегата для восстановления хлореллы из концентрата.

Принцип работы технологической линии для культивирования и введения в комбикорм суспензии хлореллы будет понятным из следующего описания и прилагаемых чертежей.

На фиг. 1 Общий вид технологической линии для культивирования хлореллы. На фиг. 2 представлена установка для культивирования хлореллы.

Технологическая линия для культивирования хлореллы состоит из: емкости из светопроницаемого материала 1 (фиг. 1, фиг. 2), источников искусственного света 2, расположенных над емкостью из светопроницаемого материала 1. Емкость из светопроницаемого материала 1 закреплена на каркасе на ножках 3. Светоотражающая поверхность 4, установлена вертикально по периметру каркаса на ножках 3. В центре емкости из светопроницаемого материала 1 расположена механическая мешалка 5, приводимая в действие электродвигателем 6. На дне емкости из светопроницаемого материала 1 расположено сливное отверстие 7. Крышка 8 установлена над емкостью из светопроницаемого материала 1. Датчик температуры 9 закреплен на внутренней стенки емкости из светопроницаемого материала 1. Трубопровод 10, подсоединен по бокам к емкости из светопроницаемого материала 1, предназначен для подачи воды или суспензии хлореллы. Кроме того, технологическая линия для культивирования хлореллы состоит из емкости для воды 11 (фиг. 1), соединенной при помощи трубопровода 10 (фиг. 1, фиг. 2) с емкостью из светопроницаемого материала 1. Кроме того, линия состоит из газового баллона 12 (фиг. 1), газового редуктора 13, подсоединенного к газовому баллону 12. Газовый редуктор 13 подсоединен к емкости из светопроницаемого материала 1. А также линия состоит из емкости для промежуточного хранения 14, соединенной при помощи трубопровода 10 (фиг. 1, фиг. 2) с емкостью из светопроницаемого материала 1. Кроме того, технологическая линия включает в себя сепаратор 15 для выделения из суспензии концентрата хлореллы.

Фильтр очистки от механических примесей 16 и УФ-стерилизатор 17 предназначены для очистки воды, выделенной сепаратором 15. УФ-стерилизатор 17 соединен с емкостью для воды 11. Агрегат 18 для восстановления хлореллы из концентрата, к которому присоединен трубопровод 19 для дальнейшей подачи суспензии в кормушки животным. Автомобиль 20 предназначен для перевозки концентрата хлореллы к помещениям содержания животных. Автомобиль 20 оборудован емкостью 21.

Технологическая линия для культивирования хлореллы работает следующим образом. Наполняют водой емкость 1 (фиг. 1, 2) из емкости для воды 11 (фиг. 1), затем добавляют

маточную культуру хлореллы, закрывают крышку 8 (фиг. 1, 2). Из газового баллона 12 (фиг. 1) через газовый редуктор 13 подают углекислый газ для обеспечения питательной среды. На начальном периоде культивирования освещение осуществляют одним светильником 2, расположенным по центру емкости 1. По мере роста клеток 5 включают все светильники 2 (фиг. 1, 2). При помощи светоотражающей поверхности 4 достигают рационального использования светильников 2 за счет снижения рассеивания света. С помощью электродвигателя 6 приводят в действие механическую мешалку 5 и осуществляют периодичное перемешивание суспензии хлореллы. Датчиком 10 температуры 9 измеряют температуру в емкости, при достижении верхнего значения установленной температуры отключают светильники 2. После созревания суспензии хлореллы, сливают ее через трубопровод 10 (фиг. 1, 2) в емкость 14 для промежуточного хранения с целью осуществления последующей обработки. В емкости 1 оставляют часть исходной культуры, после чего добавляют воду в емкость 1 и повторяют процесс выращивания заново.

Суспензию хлореллы из емкости 14 (фиг. 1) для промежуточного хранения подают в сепаратор 15 для выделения концентрата микроводоросли. После разделения суспензии на концентрат и воду, воду пропускают через фильтр очистки от механических примесей 16, далее через УФ-стерилизатор 17 и используют для повторного культивирования хлореллы. На животноводческих комплексах восстанавливают суспензию хлореллы с 20 необходимой концентрацией при использовании агрегата 18 для восстановления хлореллы из концентрата. При помощи трубопровода 19 восстановленную суспензию хлореллы подают в кормушки животным. Концентрат хлореллы загружают в автомобиль 20 с емкостью 21 для транспортировки концентрата хлореллы. Далее транспортируют концентрат на животноводческие комплексы.

Технологическая линия для культивирования хлореллы обеспечивает ежедневное культивирование хлореллы за счет применения установки, обеспечивает выделение концентрата хлореллы за счет использования сепаратора, обеспечивает транспортирование концентрата хлореллы на животноводческие комплексы за счет применения автомобиля с емкостью и восстановление суспензии хлореллы из 30 концентрата за счет использования устройства для восстановления.

Источники информации

1. RU 2268923 C1, C12M 3/02 (2006.01), A01G 33/00 (2006.01), C12N 1/12 (2006.01).

Установка для выращивания микроводорослей / Н.И. Богданов, М.В. Куницын - 2004124407/13, Заявлено 10.08.2004; Опубл. 27.01.2006.

35 2. RU 2571939 C1, C12M 1/00 (2006.01), C12M 3/02 (2006.01), A01G 33/00 (2006.01), C12N 1/12 (2006.01). Установка для непрерывного выращивания планктонных водорослей / Н.И. Богданов - 2015113742/10, Заявлено 15.04.2015: Опубл. 27.12.2015.

3. RU 167418 U1, A01G 33/00 (2006.01). Установка для культивирования микроводорослей / Г.О. Жданова - 2016115833, Заявлено 22.04.2016; Опубл. 10.01.2017.

40

(57) Формула изобретения

Технологическая линия для культивирования хлореллы, включающая газовый баллон, газовый редуктор, подведенный к установке для культивирования хлореллы, на которой закреплены источники искусственного света, состоящей из емкости из 45 светопроницаемого материала, расположенной на каркасе на ножках, оборудованной механической мешалкой, расположенной на дне, приводимой в действие электродвигателем, крышки, установленной над установкой, датчика температуры для контроля терморежима, подсоединеного к установке трубопровода для дальнейшего

перекачивания суспензии в емкость промежуточного хранения для осуществления последующей обработки, сепаратора для выделения концентрата суспензии и агрегата для восстановления хлореллы из концентрата, при этом по периметру установки на каркасе на ножках расположена светоотражающая поверхность.

5

10

15

20

25

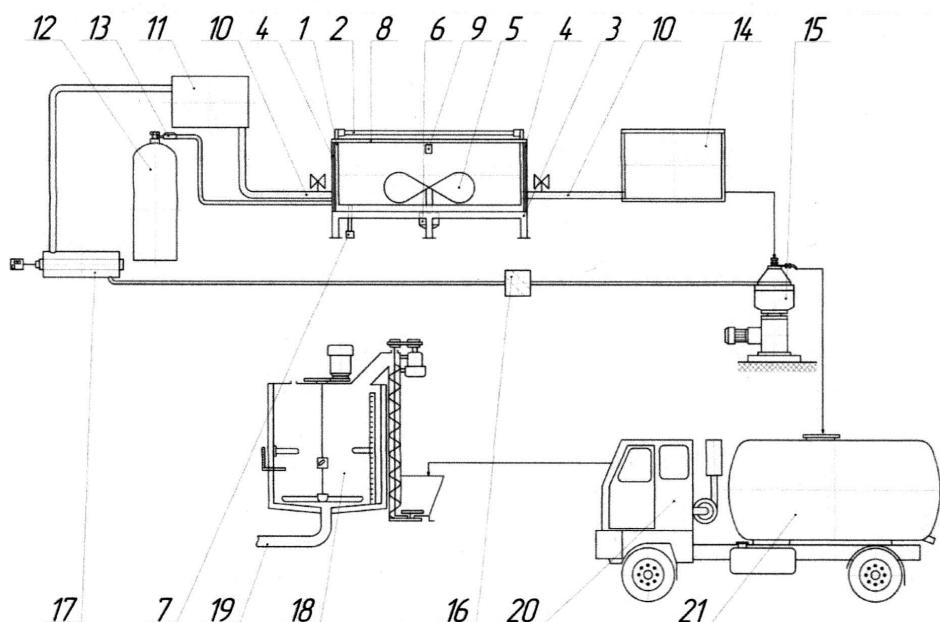
30

35

40

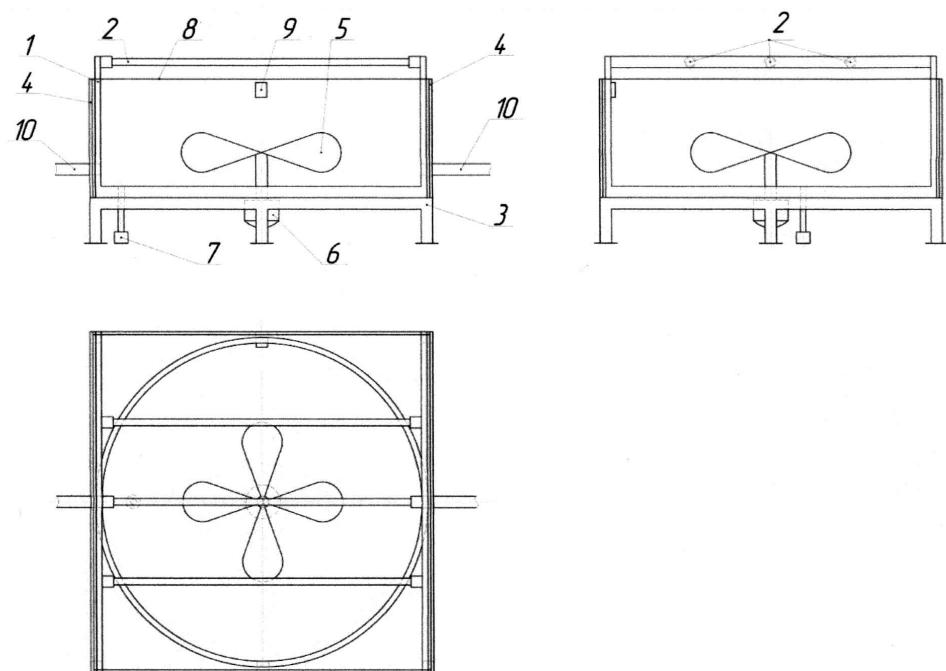
45

Технологическая линия для культивирования хлореллы



Фиг. 1

Технологическая линия для культивирования хлореллы



Фиг. 2