



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012103917/13**, **03.02.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.02.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **03.02.2012**(45) Опубликовано: **20.08.2013** Бюл. № **23**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 110228 U1**, **20.11.2011**. **RU 86406 U1**, **10.09.2009**. **SU 1405746 A1**, **30.06.1988**. **RU 2145477 C1**, **20.02.2000**. **FR 2699048 A1**, **17.06.1994**.

Адрес для переписки:

424000, Республика Марий Эл, г.Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3, ФГБОУ ВПО Марийский государственный технический университет, отдел интеллектуальной собственности

(72) Автор(ы):

**Турлов Алексей Генрихович (RU),
Баранов Александр Сергеевич (RU),
Ефимов Михаил Эдуардович (RU),
Зарницын Андрей Юрьевич (RU),
Лисков Сергей Эрикович (RU),
Плотников Денис Суменович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Марийский государственный технический университет (RU)

(54) АВТОНОМНЫЙ РЫБОВОДНЫЙ МОДУЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к установкам для содержания водных организмов с замкнутой системой циркуляции воды. Автономный рыбоводный модуль располагается внутри помещения, которое имеет форму усеченного кругового конуса, обращенного малым основанием вверх. Боковая поверхность конуса выполнена прозрачной. От верхнего основания усеченного конуса соосно с последним внутрь помещения помещается воронка в виде конуса, обращенного вершиной вниз, в нижней части которой имеются отверстия для слива воды, спуска осадка и подачи воздуха. По площади нижнего основания помещения расположены рыбоводные бассейны, имеющие в плане форму секторов круга. Бассейны имеют наклонное к оси сооружения дно. Радиальные

стенки бассейнов соединены друг с другом и имеют окна для прохода рыбы, оборудованные перекрывающимися их щитами. Вдоль наружной криволинейной стенки бассейнов располагаются трубопроводы для подачи воды и воздуха, оборудованные регулируемыми задвижками, а также транспортер для раздачи кормов. Трубопроводы соединены с насосной станцией, расположенной в центральной части. Модуль дополнительно снабжен устройством для очистки воды, отопительным котлом, отверстиями для спуска ила и источниками автономного электропитания в виде биореактора, ветрогенератора и солнечных батарей. Обеспечивается экономия энергоресурсов, водных ресурсов, утилизация продуктов жизнедеятельности рыб, снижение трудоемкости обслуживания. 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2012103917/13, 03.02.2012**(24) Effective date for property rights:
03.02.2012

Priority:

(22) Date of filing: **03.02.2012**(45) Date of publication: **20.08.2013 Bull. 23**

Mail address:

**424000, Respublika Marij Ehl, g.Joshkar-Ola, pl.
Lenina, 3, FGBOU VPO Marijskij gosudarstvennyj
tehnicheskij universitet, otdel intellektual'noj
sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Turlov Aleksej Genrikhovich (RU),
Baranov Aleksandr Sergeevich (RU),
Efimov Mikhail Ehduardovich (RU),
Zarnitsyn Andrej Jur'evich (RU),
Liskov Sergej Ehrikovich (RU),
Plotnikov Denis Surenovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija Marijskij
gosudarstvennyj tehnicheskij universitet (RU)**

(54) STAND-ALONE FISH-BREEDING UNIT

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming, namely, to units for maintenance of aquatic organisms with a closed water circulation system. The stand-alone fish-breeding unit is located inside the premises which have the shape of a truncated circular cone, facing upwards with its small base. The lateral surface of the cone is made transparent. From the upper base of the truncated cone coaxially with the latter inside the premises a funnel in the form of a cone is placed facing with its apex downwards, in which lower part there are openings for draining water, draining sediments, and air supply. On the area of the lower base of the premises the fish-breeding basins are located, having in the plan the form of sectors of a circle. The basins have

the bottom sloped to the axis of structure. The radial walls of the basins are connected to each other and have windows for the passage of fish equipped with overlying shields. Along the outer curvilinear wall of the basins there are pipelines for water and air supply, equipped with control valves, as well as a conveyor for feed distribution. The pipelines are connected to the pump station located in the central area. The unit is additionally equipped with a device for cleaning water, a heating boiler, the holes for draining silt and sources of self-contained power supply in the form of a bioreactor, a wind turbine and solar panels.

EFFECT: saving of energy, water resources, recycling fish waste products, reduction of serviceability is provided.

3 dwg

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к установкам для содержания водных организмов с замкнутой системой циркуляции воды.

В качестве прототипа выбрана установка для содержания водных организмов (Патент №1405746), содержащая соединенные между собой с образованием замкнутого циркуляционного контура емкость с водой для содержания водных организмов, насос, механический фильтр, систему очистки воды с биофильтрами и оксигенатор, а также систему водоподготовки, устройство для коррекции кислотности воды и систему регулирования.

В данной установке коррекция кислотности воды осуществляется введением в нее при необходимости известного раствора, но при этом происходит повышение жесткости воды, что ухудшает условия обитания водных организмов. Таким образом, известное устройство требует больших затрат энергии на поддержание заданной температуры воды, перекачку воды, ее очистку и подготовку.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в экономии энергоресурсов, водных ресурсов, утилизации продуктов жизнедеятельности рыб, снижении трудоемкости обслуживания.

Технический результат достигается тем, что автономный рыбоводный модуль располагается внутри помещения, которое имеет форму усеченного кругового конуса, обращенного малым основанием вверх. Боковая поверхность конуса выполнена прозрачной.

От верхнего основания усеченного конуса соосно с последним внутрь помещения помещается воронка в виде конуса, обращенного вершиной вниз, в нижней части которой имеются отверстия для слива воды, спуска осадка и подачи воздуха. По площади нижнего основания помещения расположены рыбоводные бассейны, имеющие в плане форму секторов круга. Бассейны имеют наклонное к оси сооружения дно. Радиальные стенки бассейнов соединены друг с другом и имеют окна для прохода рыбы, оборудованные перекрывающими их щитами. Вдоль наружной криволинейной стенки бассейнов располагаются трубопроводы для подачи воды и воздуха, оборудованные регулирующими задвижками, а также транспортер для раздачи кормов. Трубопроводы соединены с насосной станцией, расположенной в центральной части. В верхней части стенок бассейнов, обращенных к центру помещения, имеются скимеры, соединенные с насосной станцией через систему устройств для очистки воды.

В нижней части стенок бассейнов, обращенных к центру помещения, имеются отверстия для спуска ила, оборудованные задвижками. Данные отверстия соединены трубопроводами с емкостью подготовки субстрата для получения биогаза в биореакторе. Биореактор расположен в центре помещения, соединен с отопительным котлом, вытяжная труба которого проходит вверх по оси помещения. На уровне верхнего основания конуса помещения расположен ветрогенератор с горизонтальной осью вращения. При этом осью вращения колеса ветрогенератора является вытяжная труба газового отопительного котла. А крылья ветроколеса опираются роликами на кольцевую направляющую балку, закрепленную на верхнем основании конуса помещения.

Снаружи от нижнего основания конуса помещения установлены направляющие, на которые посредством колес опираются нижние части двух кареток. Верхние части кареток опираются на кольцевые направляющие, установленные на верхнем основании конуса. На каретках установлены пластины солнечных батарей. Каретки снабжены механизмами для перемещения по направляющим и механизмами для

поворота солнечных батарей относительно горизонтальной оси.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен разрез рыбозащитного устройства по продольной вертикальной плоскости, на фиг.2 - план по отметке уровня воды в бассейнах, на фиг.3 - вид сверху.

5 Рыбоводный модуль состоит из помещения, включающего нижнее кольцо (1), установленное на фундаменте (2), соединенное с ним верхнее опорное кольцо (3), светопрозрачную стену в виде боковой поверхности усеченного конуса (4), и водосборную воронку (5), рыбоводных бассейнов (6) с соединительными окнами (7), биореактора (8), отопительного котла (9), вытяжной трубы (10), ветрогенератора (11) с колесом (12) и рабочими лопастями (13), кареток (14) с солнечными батареями (15), насосной станции (16), трубопроводов распределения воды в бассейны (17), скимеров (18), сливных трубопроводов (19), устройств для очистки и дезинфекции воды (20), трубопроводов для спуска ила (21), емкости для сбора ила (22),
10
15 трубопроводов для подачи воздуха (23), компрессора (24), транспортера для раздачи кормов (25), компрессора для принудительной вентиляции помещения (26).

Устройство работает следующим образом.

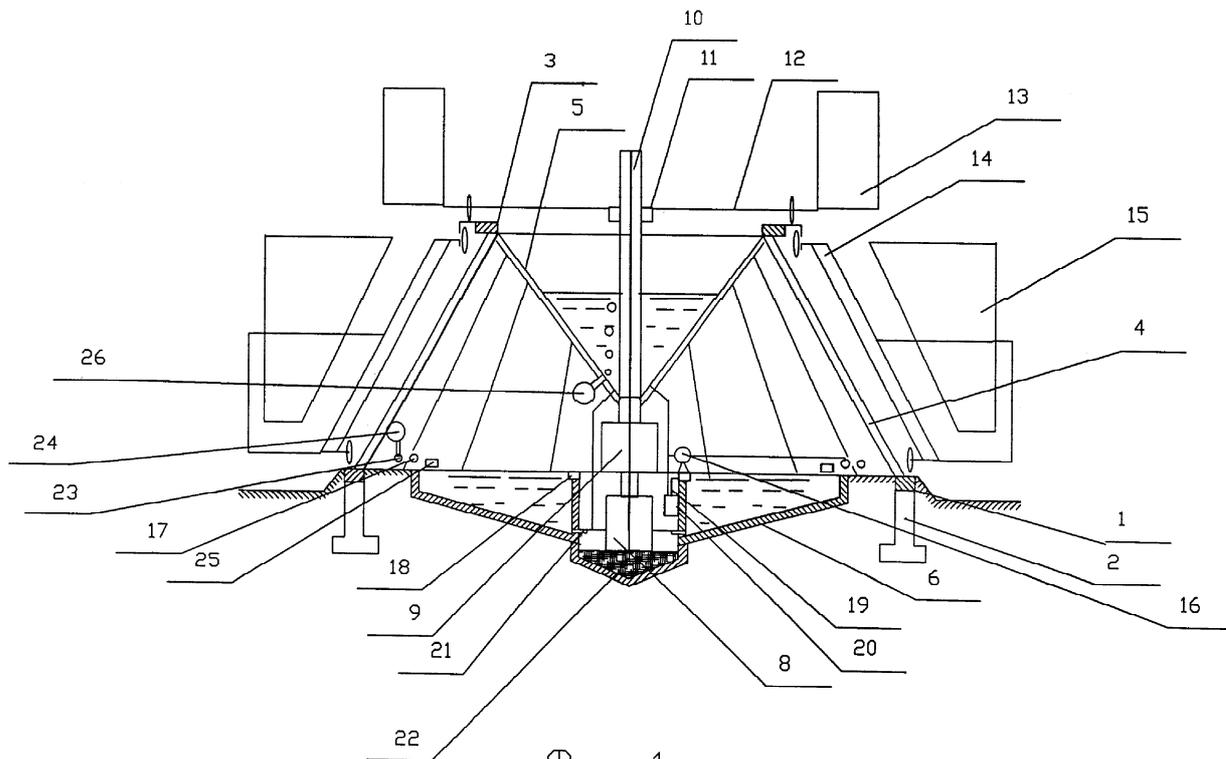
Рыбоводные бассейны 6 заполняют водой, помещают в них рыбу и запускают
20 насосную станцию 16. При этом вода из верхних слоев бассейнов через скимеры 18 и устройство для очистки и дезинфекции воды 20 подается обратно в бассейны через трубопроводы 17. Для восполнения потребляемого рыбой кислорода включают компрессор 24, который подает воздух через трубопроводы 23 в бассейны 6. Ил, образующийся от выделений рыбы и утонувших остатков кормов, перемещается и
25 скапливается в глубокой части бассейнов за счет наклонных, сужающихся в плане днищ бассейнов 6, а также из-за циркуляционного течения, направленного от внешней стенки бассейнов к центру помещения, и из-за потоков, создаваемых рыбой, которая ориентируется в сторону притока свежей воды, кислорода и кормов. Через отверстия
30 для спуска ила 21 производят его периодический слив в емкости 22. В данных емкостях производят отстаивание ила, его смешивание с органическими наполнителями (например, соломой), и загружают полученный субстрат в биореактор 8. Получаемый в биореакторе газ используют в котле 9 для поддержания требуемых температур воды и воздуха внутри помещения. Для восполнения объемов воды служит резервная
35 емкость в виде воронки 5. При этом вода в воронке собирается за счет атмосферных осадков, а также за счет внешних источников. Для исключения промерзания воды в холодный период года вода прогревается от вытяжной трубы 10 отопительного котла 9, а также за счет тепла от воздуха внутри помещения, передающегося через
40 стенки воронкообразной емкости 5. Кроме того, принудительная вентиляция помещения осуществляется с помощью компрессора 26, который подает воздух в нижнюю часть водосборной воронки. Это обеспечивает дополнительный прогрев и барботаж воды и исключает ее промерзание. Для покрытия части энергозатрат
45 рыбоводного модуля при наличии ветра вступает в работу колесо 12 ветрогенератора 11, на концах которого закреплены рабочие лопасти 13. В светлое время суток часть электроэнергии вырабатывают солнечные батареи 15, которые ориентируют по нормали к солнечным лучам, передвигая каретки 14 по кольцевым направляющим и наклоняя их относительно горизонтальной оси. Для обеспечения
50 периодической чистки бассейнов один из бассейнов модуля постоянно содержат без рыбы и воды. После его очистки и дезинфекции, бассейн заполняют чистой водой, открывают соединительные окна 7 и перепускают в него рыбу из соседнего бассейна. После чего можно проводить его очистку и т.д.

Формула изобретения

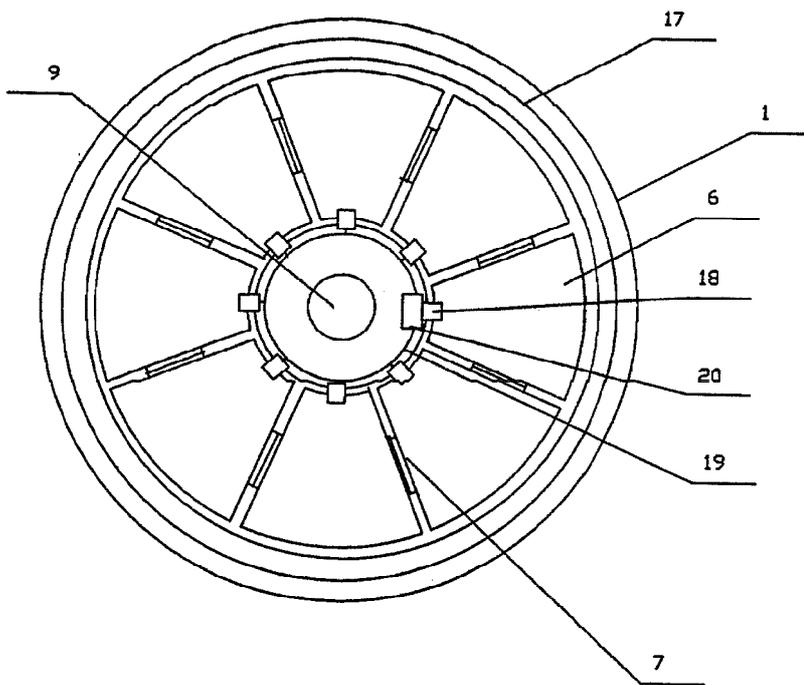
Автономный рыбоводный модуль, содержащий соединенные между собой с образованием замкнутого циркуляционного контура емкости с водой для
5 выращивания рыбы, устройство для очистки и дезинфекции воды, включающее насосную станцию, систему водоподготовки и систему регулирования, отличающийся тем, что емкости для выращивания рыбы расположены в помещении, которое имеет форму усеченного кругового конуса, обращенного малым основанием вверх с
10 прозрачной боковой поверхностью, от верхнего основания усеченного конуса соосно с последним внутри помещения расположена воронка в виде конуса, обращенного вершиной вниз, в нижней части которой имеются отверстия для слива воды, спуска осадка и подачи воздуха, по площади нижнего основания помещения расположены
15 рыбоводные бассейны, имеющие в плане форму секторов круга, бассейны имеют наклонное к оси сооружения дно, радиальные стенки бассейнов соединены друг с другом и имеют окна для прохода рыбы, оборудованные перекрывающими их щитами, вдоль наружной криволинейной стенки бассейнов располагаются трубопроводы для подачи воды и воздуха, оборудованные регулирующими
20 задвижками, а также транспортер для раздачи кормов, трубопроводы соединены с насосной станцией, расположенной в центральной части, в верхней части стенок бассейнов, обращенных к центру помещения, расположены скимеры, соединенные с насосной станцией через систему устройств для очистки воды, в нижней части стенок бассейнов, обращенных к центру помещения, имеются отверстия для спуска ила,
25 оборудованные задвижками, данные отверстия соединены трубопроводами с емкостью подготовки субстрата для получения биогаза в биореакторе, биореактор расположен в центре помещения, соединен с отопительным котлом, вытяжная труба которого расположена по оси помещения, на уровне верхнего основания конуса
30 помещения расположен ветрогенератор с горизонтальной осью вращения, причем осью вращения ветроколеса является вытяжная труба газового отопительного котла, а крылья ветроколеса опираются роликами на кольцевую направляющую балку, закрепленную на верхнем основании конуса помещения, снаружи от нижнего основания конуса помещения установлены направляющие, на которые посредством
35 колес опираются нижние части двух кареток, верхние части кареток опираются на кольцевые направляющие, установленные на верхнем основании конуса, на каретках установлены пластины солнечных батарей, каретки снабжены механизмами для перемещения по направляющим и механизмами для поворота солнечных батарей
40 относительно горизонтальной оси.

45

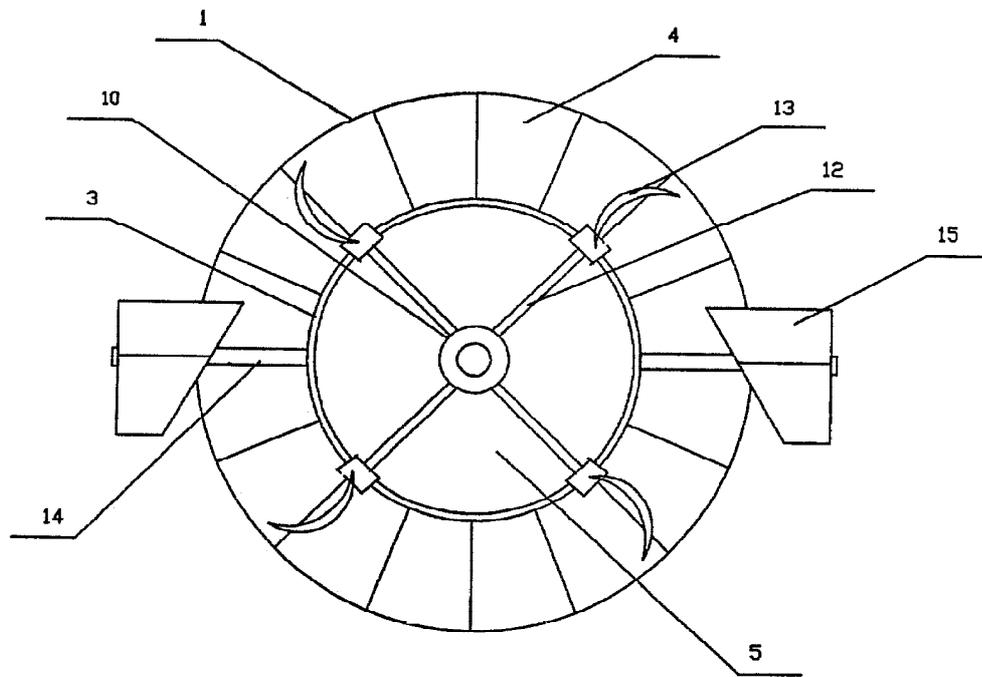
50



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3