



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018102984, 26.01.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.01.2018

Дата регистрации:
09.10.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.01.2018

(45) Опубликовано: 09.10.2018 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

690068, кр. Приморский, г. Владивосток, ул.
Кирова, 31, кв. 68, Кравцовой Юлии Юрьевне

(72) Автор(ы):

Шелехов Владимир Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки "Национальный научный
центр морской биологии" Дальневосточного
отделения Российской академии наук
(ННЦМБ ДВО РАН) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2255468 C2, 10.07.2005. RU
2334390 C1, 27.09.2008. SU 1479077 A1,
15.05.1989. US 5884585 A, 23.03.1999. FR
1596489 A, 22.06.1970.

(54) Конструкция для выращивания морских гидробионтов на шельфе и материковом склоне

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбной промышленности, а именно к устройствам для товарного воспроизводства морских гидробионтов и формирования биотопов для обитания и нагула ценных пород рыб и беспозвоночных, и может быть использовано для создания хозяйств марикультуры на больших глубинах (50-250 м), в районах с узким шельфом и крутым материковым склоном. Заявляемая конструкция включает несущий трос, закрепленный в горизонтальном положении ниже фотического слоя несущими погруженными буями, которые в свою очередь соединены якорными тросами с донными якорями и якорями-оттяжками с помощью вспомогательных тросов, а также снабжены концевыми буями;

через кольца, вмонтированные в несущий трос, пропущены вертикальные несущие тросы, снабженные сверху буями, снизу грузом-противовесом, а посередине стопорным элементом; бионотель прикреплен к вертикальным несущим тросам выше стопорного элемента, размещенного на несущем тросе. Разработанная конструкция проста в установке и эксплуатации на больших глубинах (50-250 м), устойчива к любому волновому и ветровому воздействию, не подвержена влиянию плавающих льдов, обрастаниям. Кроме того, она может использоваться для выращивания полного спектра гидробионтов от водорослей до рыб, т.е. является универсальной для целей марикультуры. 4 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 61/00 (2018.08)

(21)(22) Application: **2018102984, 26.01.2018**

(24) Effective date for property rights:
26.01.2018

Registration date:
09.10.2018

Priority:

(22) Date of filing: **26.01.2018**

(45) Date of publication: **09.10.2018** Bull. № 28

Mail address:

**690068, kr. Primorskij, g. Vladivostok, ul. Kirova,
31, kv. 68, Kravtsovoj Yulii Yurevne**

(72) Inventor(s):

Shelekhov Vladimir Anatolevich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe
uchrezhdenie nauki "Natsionalnyj nauchnyj
tsentr morskoy biologii" Dalnevostochnogo
otdeleniya Rossijskoj akademii nauk (NNTSMB
DVO RAN) (RU)**

(54) **CONSTRUCTION FOR GROWING MARINE HYDROBIONTS ON THE SHELF AND THE CONTINENTAL MARGIN**

(57) Abstract:

FIELD: fishing and fish breeding.

SUBSTANCE: invention relates to the fishing industry, namely, to devices for the commercial reproduction of marine hydrobionts and the formation of biotopes for the habitation and feeding of valuable fish and invertebrate species, and can be used to create farms of mariculture at great depths (50–250 m), in areas with a narrow shelf and steep continental slope. Claimed construction includes a supporting cable fixed in a horizontal position below the photographic layer by bearing submerged buoys, that are connected by anchor cables with bottom anchors and anchors by means of auxiliary cables, and also equipped with end

buoys; through the rings, mounted in the supporting cable, vertical supporting cables are passed, equipped with buoys on top, a counterweight from below, and in the middle a locking element; the bio-carrier is attached to the vertical supporting cables above the locking element located on the supporting cable.

EFFECT: designed construction is easy to install and operate at great depths (50–250 m), it is resistant to any wave and wind impact, is not affected by floating ice, fouling; besides, it can be used to grow the full spectrum of hydrobionts from algae to fish, id est is universal for the purposes of mariculture.

5 cl, 4 dwg

Изобретение относится к рыбной промышленности, а именно к устройствам для товарного воспроизводства морских гидробионтов и формирования биотопов для обитания и нагула ценных пород рыб и беспозвоночных, и может быть использовано для создания хозяйств марикультуры на больших глубинах (50-250 м), в районах с узким шельфом и крутым материковым склоном.

Известна плавучая платформа для аквакультуры, которая представляет собой сборно-разборную конструкцию из каркасных элементов, боковая поверхность которых образует окна для размещения сетных садков, а верхняя часть, заполненная деревянным настилом, служит площадками для их обслуживания (патент RU на ПМ № 171567, МПК А01К 61/00, опубл. 06.06.2017).

Плавучая платформа плохо выдерживает волновые, ветровые и ледовые нагрузки, свойственные для открытых акваторий северных морей и подвержена сильному обрастанию водорослями и другими гидробионтами, что ухудшает эксплуатационные свойства и делает их дорогими в обслуживании.

Известно устройство для выращивания гидробионтов, которое содержит канатную систему и обрешетку для выращивания морских гидробионтов, удерживаемую под водой канатной системой, при этом канатная система включает якорные канаты и поплавковые канаты. Нижний конец каждого якорного каната закреплен на дне с помощью якорного устройства, а верхние концы якорных канатов соединены между собой и с нижними концами поплавковых канатов (Патент RU 2334390. МПК А01К 33/00, опубл. 27.09.2008).

К недостаткам известного устройство, заявленного как универсальная установка, следует отнести то, что она рассчитана на монтаж и эксплуатацию на относительно мелководных (порядка 10 м) и защищенных от штормов акваториях. Кроме того, оно достаточно трудоемко в эксплуатации, поскольку подвержено обрастаниям и обслуживается водолазами.

Известно устройство для выращивания марикультуры, содержащее поплавок, систему удержания устройства в заданной точке акватории, по крайней мере, одно средство крепления выращиваемой марикультуры, при этом средство выращивания марикультуры - коллектор - выполнен в виде затянутого в сетчатую оболочку, заполненную мидеевым спатом, закрепленного одним концом полиамидного троса, вокруг которого намотаны связанные в жгут дельевые полотна, на поплавке. Система удержания устройства в заданной точке акватории состоит из веревок, привязанных одним к концу к поплавку и прикрепленных другими к железобетонным якорям (патент RU на ПМ № 158203, МПК А01К 61/00, опубл. 20.12.2015).

Данное устройство разработано специально для выращивания мидии на относительно мелководных и спокойных участках Белого моря. Устройство не предназначено для эксплуатации при сильных ветровых и волновых нагрузках и для установки на больших глубинах. Кроме того, оно не приспособлено для культивирования широкого спектра гидробионтов.

Наиболее близким техническим решением по количеству существенных признаков и достигаемому результату к заявляемому техническому решению следует отнести устройство для выращивания беспозвоночных, содержащее полностью погружную тросовую арочную систему на поплавках, удерживаемую на дне концевыми донными бетонными анкерами, с подвешиваемой к ней снизу жесткой фермы с системой коллекторов и тросов для выращивания водорослей (Патент RU № 2255468, МПК А01К 61/00, опубл. 10.07.2005).

Недостатком этой тросовой системы является неудобство и трудоемкость

эксплуатации (обслуживание и (или) монтаж водолазами) и ограниченный ассортимент выращиваемой продукции – рассчитано на культивирование только беспозвоночных. За счет того, что достаточно массивная погруженная несущая конструкция расположена выше бионосителей, слой водной толщи, пригодный для выращивания беспозвоночных

5 сильно сужен. Более того, она неприспособлена для установки и обслуживания на глубоководных участках (от 50 м и выше), свойственных для шельфа и материкового склона, поскольку бионосители, закрепленные снизу на жесткой конструкции несущей фермы могут обслуживаться (устанавливаться - сниматься) только водолазами, что на глубоководных участках небезопасно и дорого.

10 Техническая проблема, поставленная перед данным изобретением - создание простой в установке и эксплуатации на больших глубинах (50-250 м) конструкции, устойчивой к любому волновому и ветровому воздействию, не подверженной влиянию плавающих льдов, обрастаниям, и универсальной для целей марикультуры (выращивание полного спектра гидробионтов от водорослей до рыб).

15 Заявленная техническая проблема решается тем, что в известном устройстве для выращивания гидробионтов, содержащим тросы, буи, донные якоря и бионоситель, согласно изобретению, несущий трос закреплен в горизонтальном положении ниже фотического слоя несущими погруженными буями, которые в свою очередь соединены якорными тросами с донными якорями и якорями-оттяжками с помощью

20 вспомогательных тросов, а также снабжены концевыми буями; через кольца, смонтированные в несущий трос, пропущены вертикальные несущие тросы, снабженные сверху буями, снизу грузом-противовесом, а посередине стопорным элементом; бионоситель прикреплен к вертикальным несущим тросам выше стопорного элемента размещенного на несущем тросе.

25 В качестве бионосителя могут использоваться коллекторы для водорослей и моллюсков, садки различной конструкции для моллюсков, трепанга или рыб.

Длина якорных тросов и вспомогательных тросов до несущих погруженных буёв должна обеспечивать размещение несущего горизонтального троса и несущих погруженного буя глубже нижней границы фотического слоя в летний период.

30 Закрепление несущего троса в горизонтальном положении ниже фотического слоя несущими погруженными буями позволяет значительно замедлить процесс обрастания и полностью вывести несущую конструкцию из зоны волнового и прочих механических воздействий, что существенно снижает эксплуатационные расходы.

40 Фотический слой - это поверхностная зона океана или любого иного водоема, в которую проникает достаточное количество солнечного света для поддержания фотосинтеза (https://geography_ru.academic.ru/7624/фотический_слой), (в условиях Приморья это в среднем 20-30 м).

В этом слое находится лишь верхняя часть несущих вертикальных тросов предлагаемой конструкции, на которые крепятся бионосители, поскольку свет необходим

40 для нормального роста и развития большинства выращиваемых гидробионтов.

Соединение несущих погруженных буев якорными тросами с донными якорями и якорями-оттяжками с помощью вспомогательных тросов и между собой горизонтальным несущим тросом обеспечивает устойчивость и натяжение в нужном положении всей конструкции, безопасность (фиксация каждого погруженного буя тремя

45 тросами).

Дополнение несущих погруженных буев концевыми буями с антеннами, снабженными навигационным оборудованием обеспечивает безопасность навигации в районе установки предложенной конструкции, а также облегчает ориентацию при их

обслуживании судами.

Снабжение установки вертикальными несущими тросами, оснащенными сверху буями, снизу грузом-противовесом, а посередине стопорным элементом и пропущенными через кольца, которые закреплены на несущем горизонтальном тросе, позволяет
5 проводить обслуживание установки (снятие – установку бионосителей) без использования водолазов, с борта судна.

Диаметр колец на несущем горизонтальном тросе должен быть больше диаметра несущего вертикального троса, с целью обеспечения свободного пропускания несущего вертикального троса, но не должен пропускать через себя стопорный элемент.

10 Стопорный элемент выполнен в виде шайбы, диаметр которой больше диаметра кольца, вмонтированного в несущий трос, и снабжен посередине отверстием, через которое пропущен болт, закрепленный на шайбе гайкой, при этом головка болта и гайка выполнены в форме проушин. Предлагаемая конструкция стопорного элемента обеспечивает не только надежную фиксацию верхней и нижней части вертикального
15 несущего троса между собой, но и облегчает сборку конструкции перед ее установкой на дно и замену верхней части вертикального несущего троса при обслуживании.

Заявляемая конструкция иллюстрируется следующими чертежами.

На фиг.1 представлена общая схема устройства, на фиг. 2 – пример размещения бионосителя с ламинарией на вертикальном несущем тросе, на фиг. 3 – представлен
20 бионоситель-коллектор с посадочным материалом ламинарии, на фиг. 4 - показана схема стопорного элемента.

Предлагаемая конструкция для выращивания морских гидробионтов включает несущий трос 1, который закреплен в горизонтальном положении ниже фотического
25 слоя несущими погруженными буями 2, которые в свою очередь соединены якорными тросами 3 с донными якорями 4 и якорями-оттяжками 5 с помощью вспомогательных тросов 6, а также снабжены концевыми буями 7; через кольца 8, вмонтированными в несущий трос 1, пропущены вертикальные несущие тросы 9, снабженные сверху буями 10, снизу грузом-противовесом 11, а посередине стопорным элементом 12; бионоситель 13 прикреплен к вертикальным несущим тросам 9; к концевым буям 7 прикреплены
30 антенны с навигационным оборудованием 14, вынесенные над поверхностью моря. Стопорный элемент 12 выполнен в виде шайбы 15, диаметр которой больше диаметра кольца 8, вмонтированного в несущий трос 1, и снабжен посередине отверстием (на чертеже не обозначено), через которое пропущен болт 16, закрепленный на шайбе гайкой 17, при этом головка болта и гайка выполнены в форме проушин, к которым
35 привязывается верхняя и нижняя части вертикального несущего троса 9. Бионоситель крепится к верхней части вертикального несущего троса 9 выше стопорного элемента 12.

Заявляемое устройство работает следующим образом.

Конструкцию устанавливают краном (лебедкой со стрелой) грузоподъемностью до
40 3 т с борта судна без помощи водолазов (либо с минимальной помощью – контролем) линейно вдоль выбранной изобаты в последовательности:

- 1) начальный основной донный якорь 4 с несущим погруженным буюм 2;
- 2) начальный якорь-оттяжка 5;
- 3) конечный донный якорь 4 с несущим погруженным буюм 2;
- 45 4) конечный якорь-оттяжка 5.

При этом все остальные элементы конструкции 1,6-17 находятся уже в сборе и опускаются за борт по мере погружения якорей и натяжения несущего горизонтального троса 1.

Обслуживание конструкции и установка-снятие садков и коллекторов-бионосителей проводится также без использования водолазов, с борта моторных ботов и судов, оснащенных минимальными средствами механизации (одна лебедка).

5 Положение устройства при его поиске определяют, в частности, с помощью GPS или ГЛОНАС навигатора, в который метка с его координатами вносится при монтаже конструкции. Ориентация на месте работы идет по антеннам 14, прикрепленным к
концевым буям 7. Буи 10 на несущих вертикальных тросах 9 находятся визуально через
толщу воды, подтягиваются к борту багром либо удилищем, длиной 5-6 м с гибкой и
упругой металлической петлей на конце. Далее верхняя часть троса 9 до стопорного
10 элемента 12 вытягивается на борт плавсредства вручную либо лебедкой и все операции по установке коллекторов и садков-бионосителей 13 с посадочным материалом или
снятию урожая идут на борту судна. После проведения операций на борту, вертикальный
несущий трос 9 сбрасывается за борт, и устройство приводится в рабочее состояние за
счет действия груза-противовеса 11 и стопорного элемента 12.

15 В качестве примера использования предложенного устройства приведем перспективную конструкцию коллекторов для выращивания водорослей, бионоситель 13 (фиг. 2):

В этом случае верхняя часть вертикального несущего каната 9 дополнительно
оснащается закрепленными в нем через 1,5-2 м кольцами 18 диаметром 5-6 см из
20 прочного, устойчивого к коррозии пластика или металла. При установке бионосителей 13 (фиг. 3) верхняя часть несущего вертикального троса 9 вытягивается лебедкой или
вручную на судно. К кольцам 18 с помощью карабинов 19 (фиг.3) крепятся
предварительно засеянные спорами водорослей 20 отрезки гибкого синтетического
троса 21, с нулевой плавучестью.

25 Карабин 19 вплетается посередине отрезка троса 21 и обеспечивает быстрое и надежное закрепление последнего на вертикальном несущем тросе 9 при установке или
снятие готовой продукции. Длина отрезков троса 21 должна подбираться в зависимости от вида выращиваемых водорослей, в частности, для выращивания ламинарии
предлагаются отрезки длиной 1,5-2 м.

30 Марикультурное хозяйство может состояться из набора предлагаемых линейных конструкций, расположенных по изобатам. Изобретение позволит хозяйствам
марикультуры освоить открытые акватории на шельфе и материковом склоне с крутыми свалами глубин и сложными грунтами, что характерно для побережья Приморья, не
позволяющими вести траловый или иной традиционный вид промысла с использованием
35 судов, а так же устанавливать традиционные устройства для марикультуры из-за больших глубин, уклона, сильного волнового и ветрового воздействия. Предлагаемая
тросовая система не содержит сетеподобных структур, потенциально опасных для морских млекопитающих и птиц, а полностью погруженная на безопасную глубину
линейная конструкция, закрепленная на дне с каждой стороны двумя якорями не
40 препятствует навигации судов.

(57) Формула изобретения

1. Конструкция для выращивания морских гидробионтов, содержащая тросы, буи,
донные якоря и бионоситель, отличающаяся тем, что несущий трос закреплен в
45 горизонтальном положении ниже фотического слоя несущими погруженными буями,
которые в свою очередь соединены якорными тросами с донными якорями и якорями-оттяжками с помощью вспомогательных тросов, а также снабжены концевыми буями;
через кольца, вмонтированные в несущий трос, пропущены вертикальные несущие

тросы, снабженные сверху буями, снизу грузом-противовесом, а посередине стопорным элементом; бионоситель прикреплен к вертикальным несущим тросам выше стопорного элемента.

5 2. Конструкция по п.1, отличающаяся тем, что длина якорных тросов и вспомогательных тросов до несущих погруженных буёв должна обеспечивать размещение несущего горизонтального троса и несущих погруженных буев глубже нижней границы фотического слоя в летний период.

10 3. Конструкция по п.1, отличающаяся тем, что несущий вертикальный трос имеет диаметр меньше диаметра колец, встроенных в горизонтальный несущий трос, и свободно пропущен через них от стопорного элемента до груза противовеса.

15 4. Конструкция по п.1, отличающаяся тем, что стопорный элемент на вертикальном несущем тросе выполнен в виде шайбы, диаметр которой больше диаметра кольца, вмонтированного в несущий горизонтальный трос, с отверстием посередине, через которое пропущен болт, закрепленный на шайбе гайкой, при этом головка болта и гайка выполнены в форме проушин.

5. Конструкция по п.1, отличающаяся тем, что к концевым буям прикреплены антенны с навигационным оборудованием, размещенные над поверхностью моря.

20

25

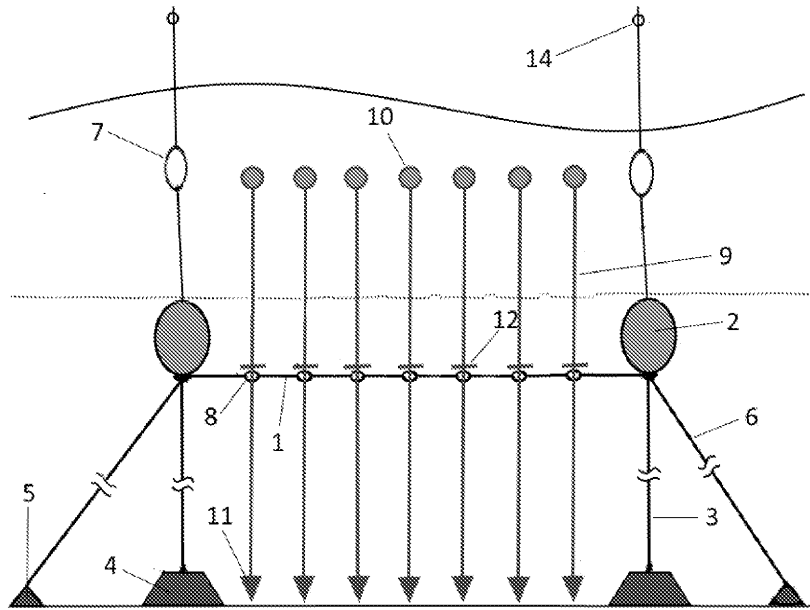
30

35

40

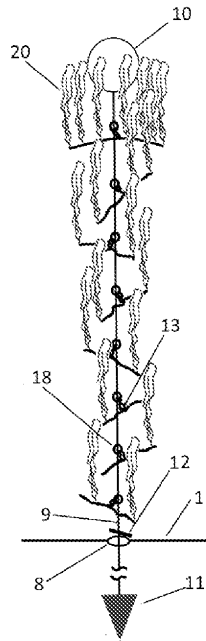
45

1

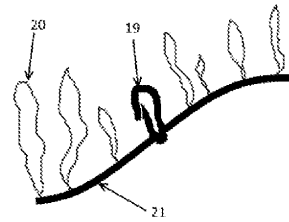


Фиг. 1

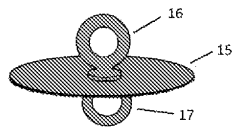
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4