РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **192 040**(13) **U1**

(51) МПК
A01K 61/00 (2006.01)
A01K 61/59 (2017.01)
A01K 61/73 (2017.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2019.05); A01K 61/59 (2019.05); A01K 61/73 (2019.05)

(21)(22) Заявка: **2019120799, 04.07.2019**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.07.2019

Дата регистрации:
02.09.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **04.07.2019**

(45) Опубликовано: **02.09.2019** Бюл. № **25**

Адрес для переписки:
414000, Астраханская обл., г. Астрахань, пл. Свободы, 37, Колосова Лариса Николаевна

(72) Автор(ы):
Курапов Алексей Александрович (RU),
Колмыков Евгений Валерьевич (RU),
Зубанов Степан Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский институт проблем Каспийского моря" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 190503 U1, 02.07.2019. RU 162868 U1, 27.06.2016. RU 2687595 C1, 15.05.2019. RU 2202881 C1, 27.04.2003.**

(54) Искусственный биотоп как среда обитания раков

(57) Реферат:

Полезная модель «Искусственный биотоп как среда обитания раков» относится к рыбной промышленности и является местом обитания, укрытия для молоди всего возрастного ряда и взрослых особей, обеспечивающая для питания раков формирование всего спектра трофической цепочки на субстрате искусственного рифа.

Технической задачей предлагаемой полезной модели является создание места обитания в естественной среде, которая обеспечит оптимальные условия жизнедеятельности как для взрослых особей рака, так и молоди всех возрастных групп, полученной как в естественных, так и в искусственных условиях с учетом биологических особенностей и образа жизни раков и приверженности скопления раков к местам с высокой биомассой кормовых организмов, и как следствие обусловит повышение ракопродуктивности водоема.

Целью создания настоящей модели, которая в своей конструкции содержит искусственные рифы и систему нор для укрытия раков, является охрана, стабилизация и увеличение естественных запасов раков в Волго-Каспийском районе.

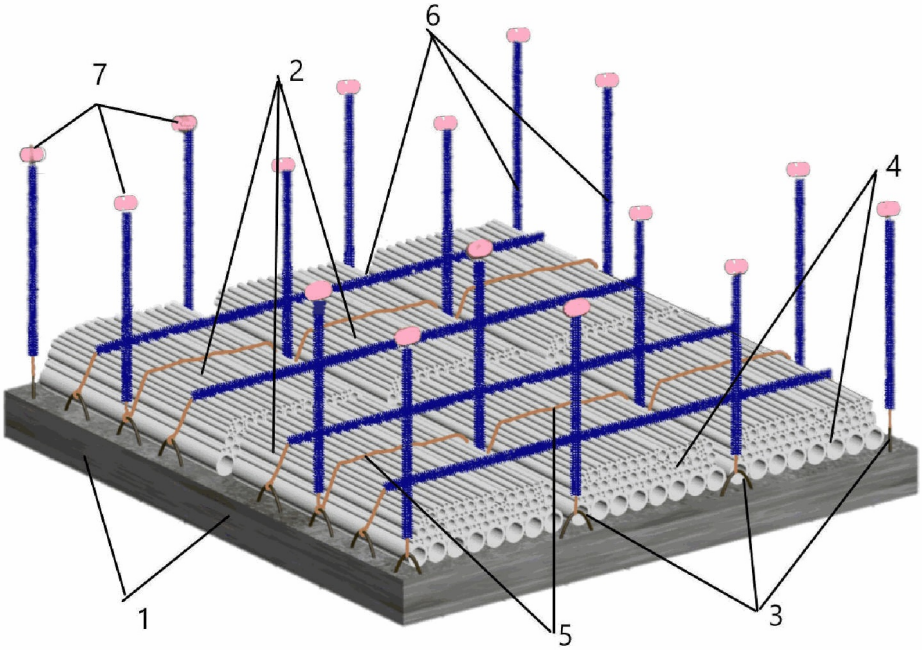
Наличие в комплексе надежных укрытий нор для всего возрастного ряда представителей обеспечит полноценную среду обитания с учетом биологических особенностей вида и образа жизни, а также защиту от хищников во время линьки. Повышение локальной кормности водоема и создание кормовой базы в месте обитания осуществляется на субстрате искусственного рифа.

Искусственный биотоп состоит из донного основания из армированного бетона, длина которого зависит от количества используемых секций, толщиной не менее 20 см и шириной не менее 70 см, на котором уложены два параллельных ряда с равным количеством секций. По периметру бетонного основания и по площади для крепления секций вмонтированы металлические ушки, количество которых рассчитывается из соотношения 4 ушка на одну секцию. Секции состоят из нор, которые изготавливаются из обрезков пластиковых труб длинной не менее 30 см разного диаметра, а именно сечением не менее 16 см^2 для взрослых

RU 192040 U1

раков, и сечением от 0,3 до 2,3 см^2 для личинок и молоди, открытые с одной стороны и запаянные с другой, в количественном соотношении 1:10 соответственно и приклеенные друг к другу водостойким клеем, связанные полипропиленовым канатом с одинаковым расположением сторон и закреплённые за ушко бетонного основания с двух сторон, к которому в свою очередь привязан искусственный риф пелагической части в виде полипропиленового каната с ввязанными по всей длине полипропиленовыми волокнами в виде ерша, снабженный буем для удержания вертикально в толще воды, длинной не более 3 м. Секции уложены двумя параллельными рядами запаянными сторонами друг к другу. Кроме этого, для надежного крепления секций, максимального использования площади биотопа и увеличения горизонтальной площади обрастания, поверх каждого ряда секций с двух сторон закреплены за ушки донного основания по два параллельных ряда аналогичного искусственного рифа.

Биотоп формируется на берегу и спускается с судна на дно лебедкой в местах локализации раковых сообществ. На искусственных рифах начинают осаждаться микроорганизмы, споры водорослей, личинки водных животных, которые развиваясь, формируют локальный биоценоз, обеспечивающий ракам кормовую базу. Трубки - норы заселяются раками. За счет системы трубок - нор создается полноценная среда обитания с учетом биологических особенностей вида и образа жизни, а также защита от хищников во время линьки. Биотоп обеспечивает весь спектр необходимых естественных природных условий для питания, размножения, жизнедеятельности раков, что способствует повышению ракопродуктивности водоема и решению поставленной технической задачи.



Фиг. 1

RU 192040 U1

Беспозвоночные, в том числе ракообразные, относятся к важнейшим промысловым объектам. Мясо ракообразных является источником полноценного белка, жира, а также целого спектра необходимых человеческому организму микроэлементов и витаминов. Раки – фактически единственные пищевые беспозвоночные внутренних водоемов России, являющиеся резервом увеличения производства деликатесной пищевой продукции.

Значительное внимание исследователей обращалось на охрану и разведение раков, а также на его промысел [1,2,3].

Охрану раков следует рассматривать как комплекс государственных, общественных и научных мероприятий, направленных на рациональное их использование, восстановление и умножение их естественных запасов. Необходима такая охрана раков, которая обеспечит восстановление запасов и непрерывное поддержание их высокой численности [4].

Выявлено негативное воздействие на численность и структуру нижневолжской популяции зарегулированного стока Волги, нарушения гидрологического режима водоемов, нерационального промысла. Отмечено значительное снижение запасов раков в регионе за последние десятилетия [5].

На сегодняшний день для воспроизводства раков и повышения ракопродуктивности водоемов необходимо внедрение средств контроля и управления водной средой. Широкая амплитуда межгодовых колебаний уловов, зависимость обилия и состояния популяции раков от экологической обстановки в местах обитания обусловливают необходимость вмешательства человека для сохранения ценного промыслового объекта. Вмешательство человека в первую очередь должно быть направлено на сохранение и воспроизводство естественных запасов, их рациональное использование и разумную эксплуатацию [6].

Одним из путей повышения численности раков является получение молоди в искусственных условиях и заселение естественные водоемы. Однако, процесс линьки, при котором рак заново сбрасывает и отращивает свой крепкий хитиновый панцирь, длиться около десяти дней. В это время животное беззащитно, поэтому в основном проводит время, прячась в укрытии. Во время линьки рак беспомощен и сильно страдает от нападения хищников, которым подвергается и молодь рака. По своему образу жизни рак – типичный одиночка. У каждой особи должно быть индивидуальное укрытие, где можно уберечься и от собственных агрессивных сородичей. Все светлое время суток рак прячется в начале норы, закрыв ее вход клешнями. При возникновении опасности рак быстро прячется глубоко в нору.

Федотов в своём труде «Разведение раков» (1993) указывает, что за несколько дней до линьки рак укрывается в свою нору. Процесс сбрасывания хитинового покрова занимает, как правило, не более 10 минут, после чего рак спешит укрыться в норе. Приблизительно 1 – 2 недели он остается там, пока не затвердеет его новый панцирь. В этот период рак особенно нуждается в укрытии и не выходит из норы [7].

Создание оптимальных условий места обитания, для взрослых особей, а также молоди всех возрастных групп, полученной как в естественных, так и в искусственных условиях с учетом биологических особенностей и образа жизни раков, приверженности скопления раков к местам с высокой биомассой кормовых организмов даст возможность компенсировать изъятие промыслом и реабилитировать водоемы, потерявшие в силу различных причин свою ракопродуктивность.

Из уровня техники нет аналогов создания мест обитания для раков в естественных водоемах. Известны лишь изобретения, касающиеся вопросов искусственного

воспроизводства раков с заселением молоди в естественные водоемы, а также с подращиванием в искусственном водоеме до товарной продукции.

Известно изобретение № 2012 148 106. Дата публикации заявки 20.05.2014. Бюл. № 14. Способ непрерывного разведения тропических раков. Изобретение относится к области аквакультуры. Способ предусматривает получение 2-3 генераций жизнестойкой молоди в год от самок тропических раков, которых содержат на протяжении всего годового цикла в одной и той же, общей с самцами емкости с плотностью посадки не более четырех семейных групп на 1 $м^2$. В емкости предусматривают индивидуальные укрытия в количестве не менее 1 укрытия на каждого рака и аналогичные, но меньшие укрытия для личинок и молоди раков в количестве не менее 500 шт. на каждый квадратный метр емкости. Создают световой режим «день-ночь» 14 и 10 часов соответственно, в течение 2 месяцев и 10 и 14 часов в течение 1 месяца при четырехкратном повторении этого цикла в течение всего года. Подросшую до 10-20 мг молодь отлавливают не реже одного раза в неделю, при этом сохраняют сформированные семейные группы раков. Изобретение обеспечивает получение посадочного материала для организации круглогодичного индустриального производства товарного пищевого рака.

Изобретение относится к области аквакультуры и предназначено для круглогодичного получения посадочного материала тропического рака с использованием для организации круглогодичного индустриального производства товарного пищевого рака [8].

Известно изобретение №2 687 595. Опубликовано 15.05.2019. Бюл. № 14. Установка донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях. Изобретение относится к рыбной промышленности, а именно к установкам для донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях.

Установка донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях одновременно выполняет роль места обитания, субстрата для оседания личинок, укрытия для молоди и взрослых особей, субстрата для формирования сообществ организмов-обрастателей - поставщиков дополнительной органики для питания, седиментатора органической и минеральной взвесей и аккумулятора детрита. применима для выращивания нескольких видов морских беспозвоночных - объектов марикультуры, таких, как мидия Грея, гребешок приморский, гребешок Свифта, Скафаркане равностворчатая, серый морской еж, трепанг дальневосточный [9].

Известна искусственная морская ферма (JP WO 9623405, опубл. 08.08.1996 г. МПК А01К 61/00), состоящая из множества искусственных волокон образующих объемную конструкцию, которая располагается вертикально в толще воды. В вертикальном положении конструкция удерживается сверху наплавами, снизу - донными якорями. Течением воды волокна приводятся в движение и колеблются, создавая эффект морских водорослей. Это служит для приманивания рыбы. Также, конструкция служит субстратом для оседания личинок и их убежищем [10].

Известен «Искусственный биотоп» (Патент РФ №2314684, опубл. 20.01.2008 г., МПК А01К 61/00), состоящий из каркаса зонтичной формы, донных якорей, расположенных по периметру и в центре. В толще воды в вертикальном положении каркас удерживается посредством центрального буя и дополнительных буев переменной плавучести, изготовленных из парашютной ткани в виде куполов, заполненных воздухом. Устройство создает зоны для благоприятного размножения и выращивания моллюсков, других беспозвоночных и водорослей, для обитания и нагула рыб [11]

Известно также изобретение «Искусственный биотоп» (Патент РФ №2202881, опубл.

27.04.2003 г., МПК A01K 61/00), который содержит искусственный субстрат в виде канатов с вплетенными в них волокнистыми элементами из синтетического материала в виде бахромы. Канаты располагаются вертикально в толще воды. В вертикальном положении сверху они удерживаются наплавами, снизу донными якорями. Устройство формирует биоценозы, способствующие воспроизводству гидробионтов, улучшает условия обитания и нагула рыб и беспозвоночных [12]

Все описанные изобретения не могут быть использованы для обустройства места обитания раков, так как не имеют надежных укрытий, необходимых ракам ввиду их биологических особенностей и образа жизни.

Наиболее близкими по признакам являются устройства для содержания и выращивания раков в аквариумах и искусственных прудах [13, 14].

Однако, эти устройства создают лишь иллюзию полноценной среды обитания, так как не обеспечивают весь спектр необходимых естественных природных условий для питания, размножения, жизнедеятельности раков.

Технической задачей предлагаемой полезной модели является создание места обитания в естественной среде, которое обеспечит оптимальные условия жизнедеятельности как для взрослых особей рака, так и молоди всех возрастных групп, полученной как в естественных, так и в искусственных условиях с учетом биологических особенностей и образа жизни раков и приверженности скопления раков к местам с высокой биомассой кормовых организмов, и, как следствие, обусловит повышение ракопродуктивности водоема.

Целью создания настоящей модели, которая в своей конструкции содержит искусственные рифы и систему нор для укрытия раков, является охрана, стабилизация и увеличение естественных запасов раков в Волго-Каспийском районе.

Наличие в комплексе надежных укрытий - нор для всего возрастного ряда представителей обеспечит полноценную среду обитания с учетом биологических особенностей вида и образа жизни, а также защиту от хищников во время линьки. Повышение локальной кормности водоема и создание кормовой базы в месте обитания осуществляется на субстрате искусственного рифа.

Применение искусственных рифов позволяет сформировать и значительно увеличить биомассу макрофитов, сесильной и седиментарной фауны, ракообразных, повысить биомассу меропланктона и тем самым заметно улучшить кормность вод. На рифовых поверхностях развиваются бактерии, водоросли и другие организмы. Они также служат нерестовым субстратом, и убежищем для многих беспозвоночных, образующих сообщества перифитона [15].

Решение обозначенной технической задачи обеспечивает конструкция полезной модели «Искусственный биотоп как среда обитания раков».

Полезная модель «Искусственный биотоп как среда обитания раков» относится к рыбной промышленности и является местом обитания, укрытия для молоди всего возрастного ряда и взрослых особей, обеспечивающая для питания раков формирование всего спектра трофической цепочки на субстрате искусственного рифа.

Искусственный биотоп состоит из донного основания из армированного бетона, длина которого зависит от количества используемых секций, толщиной не менее 20 см и шириной не менее 70 см, на котором уложены два параллельных ряда с равным количеством секций. По периметру бетонного основания и по площади для крепления секций вмонтированы металлические ушки, количество которых рассчитывается из соотношения 4 ушка на одну секцию. Секции состоят из нор, которые изготавливают из обрезков пластиковых труб длинной не менее 30 см разного диаметра, а именно

сечением не менее 16 см^2 для взрослых раков, и сечением от 0,3 до 2,3 см^2 для личинок и молоди, открытые с одной стороны и запаянные с другой, в количественном соотношении 1:10 соответственно , приклеенные друг к другу водостойким клеем, связанные полипропиленовым канатом с одинаковым расположением сторон и закреплённые за ушко бетонного основания с двух сторон, к которому в свою очередь привязан искусственный риф пелагической части в виде полипропиленового каната с ввязанными по всей длине полипропиленовыми волокнами в виде ерша, снабженный буем для удержания вертикально в толще воды, длинной не более 3 м. Секции уложены двумя параллельными рядами запаянными сторонами друг к другу. Кроме этого, для надежного крепления секций, максимального использования площади биотопа и увеличения горизонтальной площади обрастания, поверх каждого ряда секций с двух сторон закреплены за ушки донного основания по два параллельных ряда аналогичного искусственного рифа.

На фиг.1,2,3 представлен экспериментальный вариант описанной полезной модели, состоящий из 6 секций, который изготовлен в ООО «НИИ проблем Каспийского моря» для использования в районах Каспийского водного бассейна.

Искусственный биотоп как среда обитания раков:

фиг.1. - общий вид;

фиг. 2- вид спереди и сзади;

фиг. 3 – вид сбоку, где:

1 – донное основание;

2 – секции с норами;

3 – ушки;

4 – норы;

5 – полипропиленовый канат;

6 – искусственные рифы;

7 – буи.

Биотоп прост в техническом исполнении, собирается из доступных материалов, прочная и надежная конструкция формируется на берегу и спускается с судна на дно лебедкой в местах локализации раковых сообществ. На искусственных рифах начинают осаждаться микроорганизмы, споры водорослей, личинки водных животных, которые развиваясь, формируют локальный биоценоз, обеспечивающий ракам кормовую базу. Трубки - норы заселяются раками. За счет системы нор создается полноценная среда обитания с учетом биологических особенностей вида и образа жизни, а также защита от хищников во время линьки. Биотоп обеспечивает весь спектр необходимых естественных природных условий для питания, размножения, жизнедеятельности раков, что способствует повышению ракопродуктивности водоема и решению поставленной технической задачи.

Литература:

1. Павлов А. Н. Культура раков. Вестн. рыбопром., №2,1890.

2. Мельников, Кучин И.В. Рыболовство на Белозере и других озёрах. Вестн. рыбопром., № 618,1902.

3. Арнольд И.Н. Рачьи озёра Лужского округа, Изв. Отд. прикл. ихтиол, и научно-промысл. исслед., т.10, вып.2,1929.

4. Алехнович, В.Ф. Кулеш. Новые подходы к охране и эксплуатации популяций речных раков. А.В. Экология. – 2004. – № 1. – С.51–55.

5. Колмыков Е.В. Биологические основы регулирования численности речных раков (PONTASTACUS) дельты Волги. Диссертация к.б.н.,2001.

6. Мицкевич О.И., Суслопарова О.Н. Запасы широкопалых раков в водоемах северо-запада и проблемы их сохранения и воспроизводства. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. С. 179-181.

7. Федотов. Разведение раков. 1993.

8. Изобретение № 2012148106 Дата публикации заявки: 20.05.2014. Бюл. № 14.

9. Изобретение №2687595 Опубликовано: 15.05.2019. Бюл. № 14.

10. JP WO 9623405, опубл. 08.08.1996 г.

11. Патент РФ №2314684, опубл. 20.01.2008 г.

12. Патент РФ №2202881, опубл. 27.04.2003 г.

13. https://moybiznes.org/razvedenie-rakov.

14. https://pro-rybok.ru/akvarium/akvarium-dlya-razvedeniya-rakov.html

15. Попова Н.В. Биоэкологические основы и практические результаты разработки системы защиты биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Диссертация к.б.н.,2004.

(57) Формула полезной модели

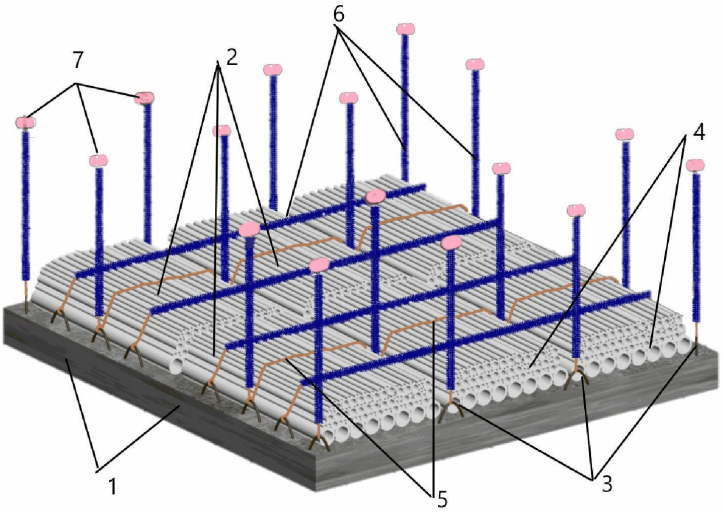
1. Искусственный биотоп, как среда обитания раков, состоящий из донного основания, выполненного из армированного бетона, искусственных рифов, изготовленных в виде полипропиленового каната с ввязанными по всей длине полипропиленовыми волокнами в виде ерша, отличающийся тем, что на бетонном основании уложены секции из нор, которые изготовлены из обрезков пластиковых труб длиной не менее 30 см, разного диаметра, для взрослых раков, для личинок и молоди, открытые с одной стороны и запаянные с другой, при этом секции состоят из трубок для взрослых особей и трубок для молоди, приклеенных друг к другу водостойким клеем, с одинаковым расположением сторон, связанных полипропиленовым канатом и закреплённых с двух сторон за ушко бетонного основания, к которому в свою очередь привязан искусственный риф пелагической части, причем секции уложены двумя параллельными рядами с равным количеством секций запаянными сторонами друг к другу и поверх каждого ряда секций с двух сторон закреплены за ушки донного основания по два параллельных ряда аналогичного искусственного рифа.

2. Искусственный биотоп по п.1, отличающийся тем, что искусственный риф пелагической части длиной не более 3 м снабжен буем.

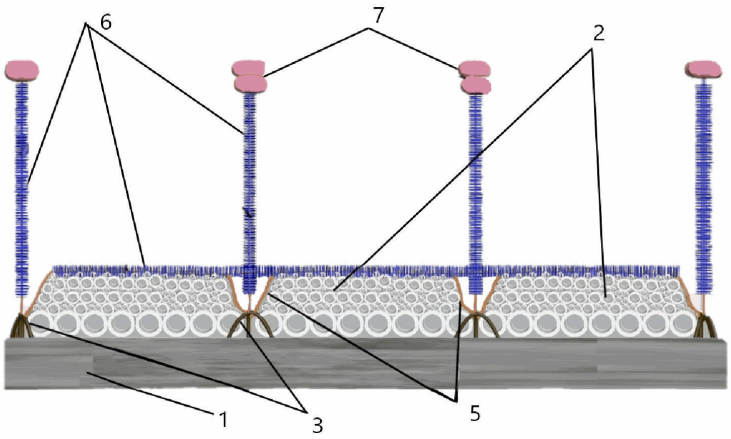
3. Искусственный биотоп по п.1, отличающийся тем, что бетонное основание длиной, соизмеримой с количеством используемых секций, толщиной не менее 20 см, шириной не менее 70 см, снабжено вмонтированными металлическими ушками по периметру и в местах крепления секций по площади бетонного основания в количестве, которое рассчитывается из соотношения 4 ушка на одну секцию.

4. Искусственный биотоп по п.1, отличающийся тем, что секции состоят из нор в количественном соотношении 1:10 для взрослых раков и молоди и личинок соответственно, разного диаметра, а именно сечением не менее 16 см² - для взрослых раков и от 0,3 до 2,3 см² - для личинок и молоди.

1

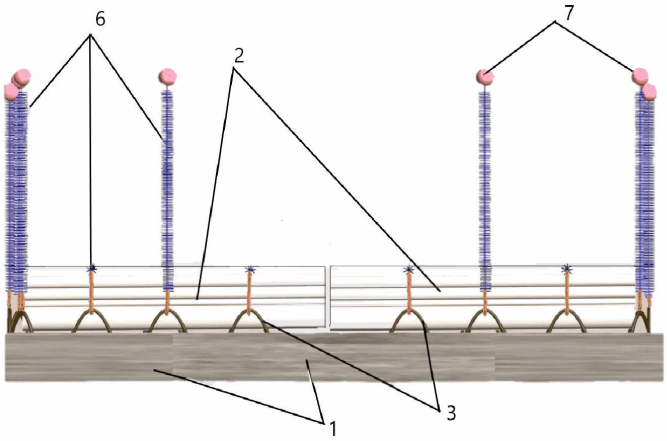


Фиг. 1



Фиг. 2

2



Фиг. 3