



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011120652/13, 20.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.05.2011

(45) Опубликовано: 20.11.2011 Бюл. № 32

Адрес для переписки:

170026, г.Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22,
Тверской государственный технический
университет, Е.Н. Ратовой

(72) Автор(ы):

Павлов Дмитрий Сергеевич (RU),
Веселов Алексей Елпидифорович (RU),
Скоробогатов Михаил Александрович (RU),
Волков Борис Александрович (RU)

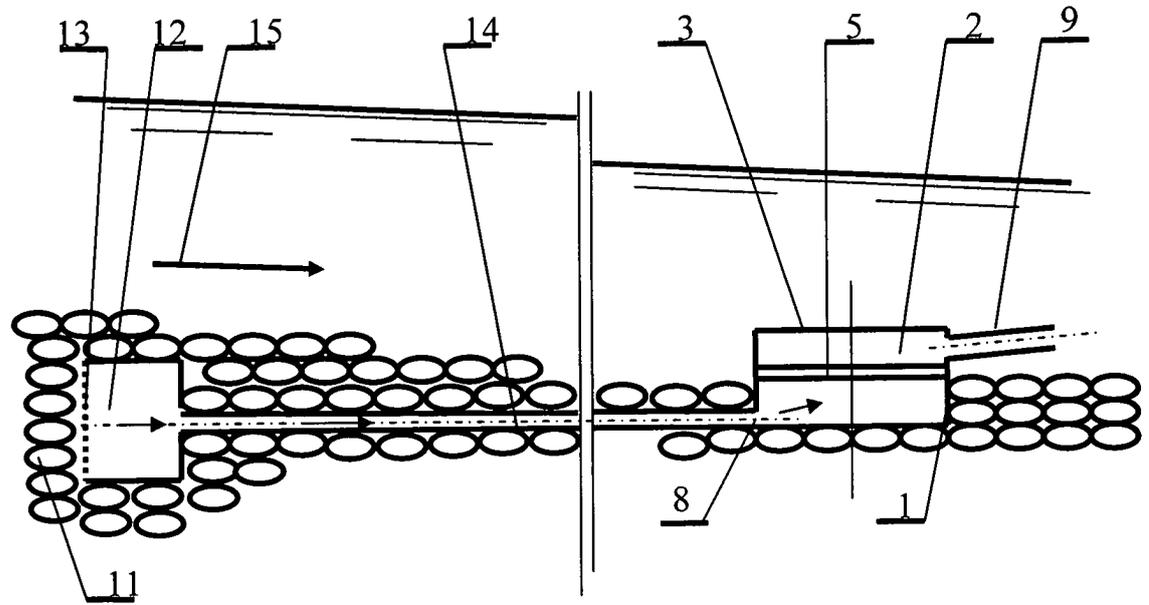
(73) Патентообладатель(и):

Учреждение Российской академии наук
Институт проблем экологии и эволюции им.
А.Н. Северцова (ИПЭЭ РАН) (RU),
Учреждение Российской академии наук
Институт биологии Карельского научного
центра РАН (ИБ КарНЦ РАН) (RU)**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Формула полезной модели

Устройство для инкубации икры в естественных условиях, состоящее из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны под искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок, отличающееся тем, что устройство дополнительно снабжено боксом с перфорированной передней стенкой, установленным в грунте перед корпусом выше по течению и связанным с ним через отверстие гибкой трубкой, при этом корпус выполнен со сплошным дном.

RU 110229 U1



RU 110229 U1

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях.

Известно устройство для инкубации икры лососевых рыб, состоящее из камеры, выполненной в виде полусферы и заполненной на 1/4-1/3 объема плавающими гранулами, плотность которых меньше плотности воды. Камера снабжена отверстием, расположенным в купольной части, а ее стенки выполнены перфорированными. Камера также снабжена перфорированным поддоном, на котором закреплен инкубационный субстрат. В сетчатых оболочках размещены гранулы, которые могут быть выполнены из керамзита, шумгезита или вспученной обожженной глины. В качестве инкубационного субстрата используют гальку или гравий диаметром от 10 до 15 мм (RU №46627, Кл. А01К 61/00, 2005).

Недостатком известного устройства является возможность его использования только в речных потоках с чистой водой, в которых практически отсутствуют наносы, а также на участках рек с глубинами не менее 0,7 м. Наносы вместе с потоком попадают внутрь камеры и оседают на субстрате и икре, что приводит к прекращению доступа кислорода к икре, оттока метаболитов и ведет к гибели эмбрионов. При загрузке икры имеются определенные трудности по равномерному распределению икринок по искусственному инкубационному субстрату, что приводит к тому, что, соприкасаясь с погибшей икринкой, соседние икринки также погибают. Скопление икринок в одном месте устройства приводит к уменьшению скорости течения в этом месте и уменьшению количества кислорода, поступающего к икре, что также может привести к гибели икринок. Кроме этого, из-за значительных размеров известное устройство может быть разрушено при ледоходе плавающим льдом или другими плавающими предметами.

Часть из указанных недостатков устранена в устройстве, являющемся прототипом заявляемого технического решения (RU №99688, Кл. А01К 61/00, 2005), состоящего из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны под искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок. Пластина с лунками разделяет его на верхнюю камеру и отстойник. Пластина выполнена толщиной, равной $(2,2-2,4) d$, диаметр лунки составляет $(1,8-2,2) d$, глубина лунки - $(1,8-2,0) d$, где d - диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным. Диаметр цилиндрического корпуса составляет 200-250 мм, а высота 50-70 мм, при этом размер отверстий перфорации дна лунок выполнен в пределах от $0,25d$ до $0,50d$. Недостатком данного устройства является возможность переполнения отстойника наносами, что приведет к отложению их на икре, закупориванию вентиляционных отверстий, прекращению смывания икры и ее гибели. Кроме этого, в период паводка возможно незапланированное (непроектное) повышение скорости течения в придонной части потока, что приведет к критическому возрастанию скорости течения в самом устройстве (в лунках). Это может инициировать вынос икринок из лунок, а далее из устройства, если скорость течения превысит критическое значение.

Задачей полезной модели является разработка конструкции, адаптированной к различным по гидрологическим условиям рекам, в том числе к потокам с высоким содержанием наносов.

Техническим результатом полезной модели является создание стабильных, благоприятных для инкубации икры гидравлических условий.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для инкубации икры в естественных условиях, состоящем из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны под

искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок. Согласно полезной модели устройство дополнительно снабжено боксом с перфорированной передней стенкой, установленным в грунте перед корпусом выше по течению и связанным с ним через
5 отверстие гибкой трубкой, при этом корпус выполнен со сплошным дном.

Все элементы устройства выполняются из биоинертного материала. Наличие бокса с перфорированной передней стенкой, установленного в грунте русла реки, обеспечивает забор очищенной от наносов воды подруслового потока. Расположение бокса перед корпусом по течению позволяет за счет уклона свободной поверхности реки подать
10 чистую воду подруслового потока к икринкам. Выполнение у корпуса сплошного дна позволяет организовать движение чистой воды подруслового потока, поступающей из бокса с перфорированной передней стенкой по гибкой трубке под пластину, через лунки с икринками и выходной патрубком.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг.1 показан продольный разрез устройства, на фиг.2 показан вид на устройство сверху, на фиг 3 - продольный разрез, на котором показан инкубационный субстрат.

Устройство состоит из корпуса 1 цилиндрической формы, в котором находится камера 2. Сверху камера закрыта крышкой 3. Корпус выполнено со сплошным дном 4. Внутри корпуса 1 расположен искусственный инкубационный субстрат, объединенный
20 с перфорированным поддоном в виде пластины 5 с лунками 6, в которых помещены икринки 7. Под пластиной 5 в корпусе 1 с фронтальной стороны выполнено отверстие 8. К крышке 3 прикреплен патрубок 9 для выхода личинок из устройства. Крышка 3 прикреплена к корпусу 1. В одну лунку 6 помещают одну икринку 7. Дно 10 каждой лунки 6 выполнено перфорированным. Перед корпусом 1 в грунте русла реки 11 выше
25 по течению установлен бокс 12 с перфорированной передней стенкой 13, отверстия перфорации которой меньше наименьших частиц грунта русла. Корпус 1 связан с боксом 12 гибкой трубкой 14.

Устройство работает следующим образом.

В первую очередь в грунт помещают бокс 12 с перфорированной передней стенкой 13 и гибкой трубкой 13. Далее выходное отверстие патрубка 9 закрывают пробкой со
30 сквозным отверстием диаметром 2-3 мм. Снимают крышку 3 и в каждую лунку помещают по одной икринке 7. Затем камеру 2 закрывают крышкой 3 и медленно опускают в воду. Воздух, находящийся в устройстве, постепенно выходит из отверстия в пробке, при этом каждая икринка 7 находится в своей лунке 6. Далее гибкой трубкой
35 14, присоединяют бокс 12 с корпусом 1. Корпус 1 помещают на грунт (или в грунт) реки 11 и вынимают пробку, закрывающую выходное отверстие патрубка 9. Вода подруслового потока заходит через переднюю перфорированную стенку 13 бокса 12 и далее поступает по гибкой трубке 14 под пластину 5. Далее, доставляя кислород к икринкам 7, вода через выходной патрубок 9 выходит в русловой поток 15, вынося
40 продукты жизнедеятельности эмбрионов из устройства.

Вылупившиеся из икринок 7 личинки некоторое время находятся в лунках 6. Затем они ундулирующими движениями тела и хвоста выталкивают себя из лунок на пластину 5, где и лежат на боку, омываемые струйками воды. В течение 12-16 дней личинки поднимаются на «плав» в верхнюю часть камеры 2. При рассасывании желточного
45 мешка и проявлении плавательной способности личинки начинают хаотично перемещаться по камере 2, при этом круглая крышка 3 камеры 2 служит тактильным ориентиром. Найдя выходное отверстие в выходном патрубке 9, личинки выходят через патрубок 9 в речной поток 15.

Данное устройство может быть установлено в осенний период до ледостава, а также может быть установлено и в зимнее (весеннее) время при наличии ледяного покрова на реке через отдельно высверленное отверстие по одному или группой через пропиленную майну.

5 Устройство для инкубации икры в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний в реке Лижма (Республика Карелия).

(57) Реферат

10 Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях. В устройстве для инкубации икры в естественных условиях, состоящем из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны под искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок. Согласно полезной модели устройство дополнительно

15 снабжено боксом с перфорированной передней стенкой, установленным в грунте перед корпусом выше по течению и связанным с ним через отверстие гибкой трубкой, при этом корпус выполнен со сплошным дном. Техническим результатом полезной модели является создание стабильных, благоприятных для инкубации икры гидравлических условий. 3 илл.

20

25

30

35

40

45

Реферат

Устройство для инкубации икры лососевых рыб в естественных условиях

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях. В устройстве для инкубации икры в естественных условиях, состоящем из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны под искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок. Согласно полезной модели устройство дополнительно снабжено боксом с перфорированной передней стенкой, установленным в грунте перед корпусом выше по течению и связанным с ним через отверстие гибкой трубкой, при этом корпус выполнен со сплошным дном. Техническим результатом полезной модели является создание стабильных, благоприятных для инкубации икры гидравлических условий.

3 илл.

2011120652



МПК¹⁰: А01 К 61/00

Устройство для инкубации икры лососевых рыб в естественных условиях

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях.

Известно устройство для инкубации икры лососевых рыб, состоящее из камеры, выполненной в виде полусферы и заполненной на 1/4 - 1/3 объема плавающими гранулами, плотность которых меньше плотности воды. Камера снабжена отверстием, расположенным в купольной части, а ее стенки выполнены перфорированными. Камера также снабжена перфорированным поддоном, на котором закреплен инкубационный субстрат. В сетчатых оболочках размещены гранулы, которые могут быть выполнены из керамзита, шумгезита или вспученной обожженной глины. В качестве инкубационного субстрата используют гальку или гравий диаметром от 10 до 15 мм (RU № 46627, Кл. А01К61/00, 2005).

Недостатком известного устройства является возможность его использования только в речных потоках с чистой водой, в которых практически отсутствуют наносы, а также на участках рек с глубинами не менее 0,7 м. Наносы вместе с потоком попадают внутрь камеры и оседают на субстрате и икре, что приводит к прекращению доступа кислорода к икре, оттока метаболитов и ведет к гибели эмбрионов. При загрузке икры имеются определенные трудности по равномерному распределению икринок по искусственному инкубационному субстрату, что приводит к тому, что, соприкасаясь с погибшей икринкой, соседние икринки также погибают. Скопление икринок в одном месте устройства приводит к уменьшению скорости течения в этом месте и уменьшению количества кислорода, поступающего к икре, что также может привести к гибели икринок. Кроме этого, из-за значительных размеров известное устройство может быть

разрушено при ледоходе плавающим льдом или другими плавающими предметами.

Часть из указанных недостатков устранена в устройстве, являющемся прототипом заявляемого технического решения (RU № 99688, Кл. А01К61/00, 2005), состоящего из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны под искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок. Пластина с лунками разделяет его на верхнюю камеру и отстойник. Пластина выполнена толщиной, равной $(2,2-2,4) d$, диаметр лунки составляет $(1,8-2,2) d$, глубина лунки – $(1,8-2,0) d$, где d – диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным. Диаметр цилиндрического корпуса составляет 200-250 мм, а высота 50-70 мм, при этом размер отверстий перфорации дна лунок выполнен в пределах от $0,25d$ до $0,50d$. Недостатком данного устройства является возможность переполнения отстойника наносами, что приведет к отложению их на икре, закупориванию вентиляционных отверстий, прекращению омывания икры и её гибели. Кроме этого, в период паводка возможно незапланированное (непроектное) повышение скорости течения в придонной части потока, что приведет к критическому возрастанию скорости течения в самом устройстве (в лунках). Это может инициировать вынос икринок из лунок, а далее из устройства, если скорость течения превысит критическое значение.

Задачей полезной модели является разработка конструкции, адаптированной к различным по гидрологическим условиям рекам, в том числе к потокам с высоким содержанием наносов.

Техническим результатом полезной модели является создание стабильных, благоприятных для инкубации икры гидравлических условий.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для инкубации икры в естественных условиях, состоящем из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с

фронтальной стороны под искусственным инкубационным субстратом в виде пластины с лунками выполнено отверстие, крышки и патрубка для выхода личинок. Согласно полезной модели устройство дополнительно снабжено боксом с перфорированной передней стенкой, установленным в грунте перед корпусом выше по течению и связанным с ним через отверстие гибкой трубкой, при этом корпус выполнен со сплошным дном.

Все элементы устройства выполняются из биоинертного материала.

Наличие бокса с перфорированной передней стенкой, установленного в грунте русла реки, обеспечивает забор очищенной от наносов воды подруслового потока. Расположение бокса перед корпусом по течению позволяет за счет уклона свободной поверхности реки подать чистую воду подруслового потока к икринкам. Выполнение у корпуса сплошного дна позволяет организовать движение чистой воды подруслового потока, поступающей из бокса с перфорированной передней стенкой по гибкой трубке под пластину, через лунки с икринками и выходной патрубком.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 показан продольный разрез устройства, на фиг. 2 показан вид на устройство сверху, на фиг 3 – продольный разрез, на котором показан инкубационный субстрат.

Устройство состоит из корпуса 1 цилиндрической формы, в котором находится камера 2. Сверху камера закрыта крышкой 3. Корпус выполнен со сплошным дном 4. Внутри корпуса 1 расположен искусственный инкубационный субстрат, объединенный с перфорированным поддоном в виде пластины 5 с лунками 6, в которых помещены икринки 7. Под пластиной 5 в корпусе 1 с фронтальной стороны выполнено отверстие 8. К крышке 3 прикреплен патрубок 9 для выхода личинок из устройства. Крышка 3 прикреплена к корпусу 1. В одну лунку 6 помещают одну икринку 7. Дно 10 каждой лунки 6 выполнено перфорированным. Перед корпусом 1 в грунте русла реки 11 выше по течению установлен бокс 12 с перфорированной передней стенкой 13, отверстия перфорации которой меньше наименьших частиц грунта русла. Корпус 1 связан с боксом 12 гибкой трубкой 14.

Устройство работает следующим образом.

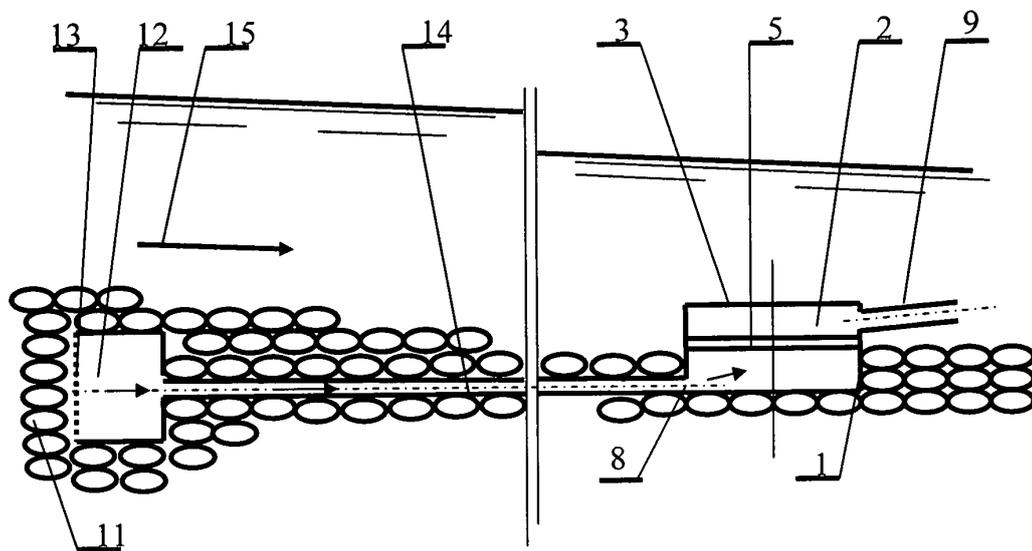
В первую очередь в грунт помещают бокс 12 с перфорированной передней стенкой 13 и гибкий трубкой 13. Далее выходное отверстие патрубка 9 закрывают пробкой со сквозным отверстием диаметром 2-3 мм. Снимают крышку 3 и в каждую лунку помещают по одной икринке 7. Затем камеру 2 закрывают крышкой 3 и медленно опускают в воду. Воздух, находящийся в устройстве, постепенно выходит из отверстия в пробке, при этом каждая икринка 7 находится в своей лунке 6. Далее гибкой трубкой 14, присоединяют бокс 12 с корпусом 1. Корпус 1 помещают на грунт (или в грунт) реки 11 и вынимают пробку, закрывающую выходное отверстие патрубка 9. Вода подруслового потока заходит через переднюю перфорированную стенку 13 бокса 12 и далее поступает по гибкой трубке 14 под пластину 5. Далее, доставляя кислород к икринкам 7, вода через выходной патрубок 9 выходит в русловой поток 15, вынося продукты жизнедеятельности эмбрионов из устройства.

Вылупившиеся из икринок 7 личинки некоторое время находятся в лунках 6. Затем они ундулирующими движениями тела и хвоста выталкивают себя из лунок на пластину 5, где и лежат на боку, омываемые струйками воды. В течение 12-16 дней личинки поднимаются на «плав» в верхнюю часть камеры 2. При рассасывании желточного мешка и проявлении плавательной способности личинки начинают хаотично перемещаться по камере 2, при этом круглая крышка 3 камеры 2 служит тактильным ориентиром. Найдя выходное отверстие в выходном патрубке 9, личинки выходят через патрубок 9 в речной поток 15.

Данное устройство может быть установлено в осенний период до ледостава, а также может быть установлено и в зимнее (весеннее) время при наличии ледяного покрова на реке через отдельно высверленное отверстие по одному или группой через пропиленную майну.

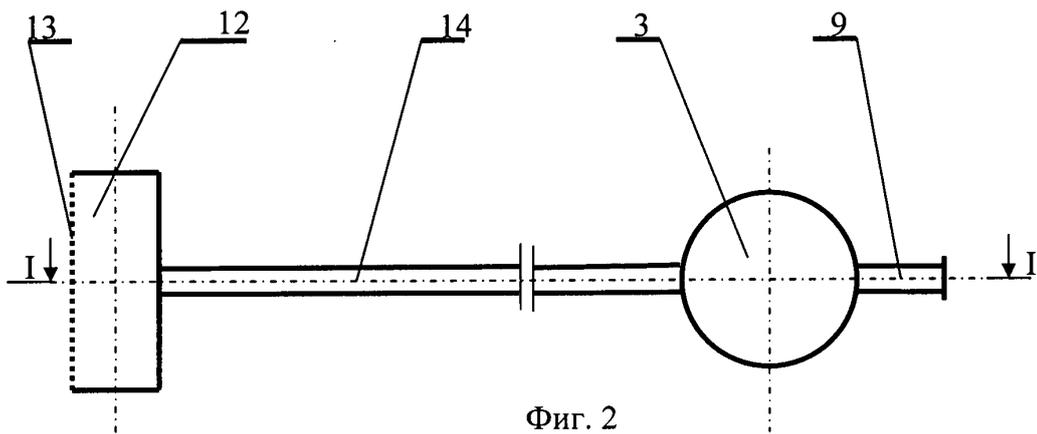
Устройство для инкубации икры в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний в реке Лижма (Республика Карелия).

Устройство для инкубации икры лососевых рыб в
естественных условиях



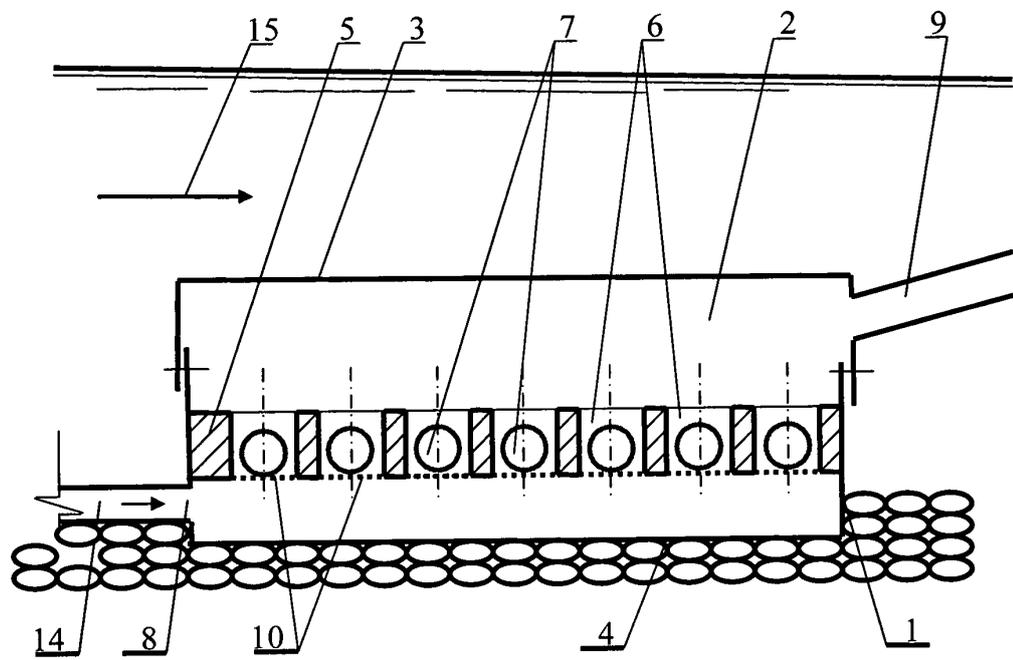
Фиг. 1

Устройство для инкубации икры лососевых рыб в
естественных условиях



Фиг. 2

Устройство для инкубации икры лососевых рыб в естественных условиях



Фиг. 3