



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006104177/03, 10.02.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.02.2006

(45) Опубликовано: 20.10.2007 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 789076 A, 30.12.1980. RU 2262843
C2, 27.10.2005. SU 1755752 A1, 23.08.1992. SU
1554852 A1, 07.04.1990. SU 1637726 A1,
30.03.1991. SU 1395241 A1, 15.05.1988. SU
1282834 A1, 15.01.1987. SU 625667 A, 21.08.1978.

Адрес для переписки:

346412, Ростовская обл., г. Новочеркасск,
пер. Комсомольский, 25а, кв.1, А.А. Чистякову

(72) Автор(ы):

Шкура Виктор Николаевич (RU),
Чистяков Александр Анатольевич (RU),
Сукало Георгий Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

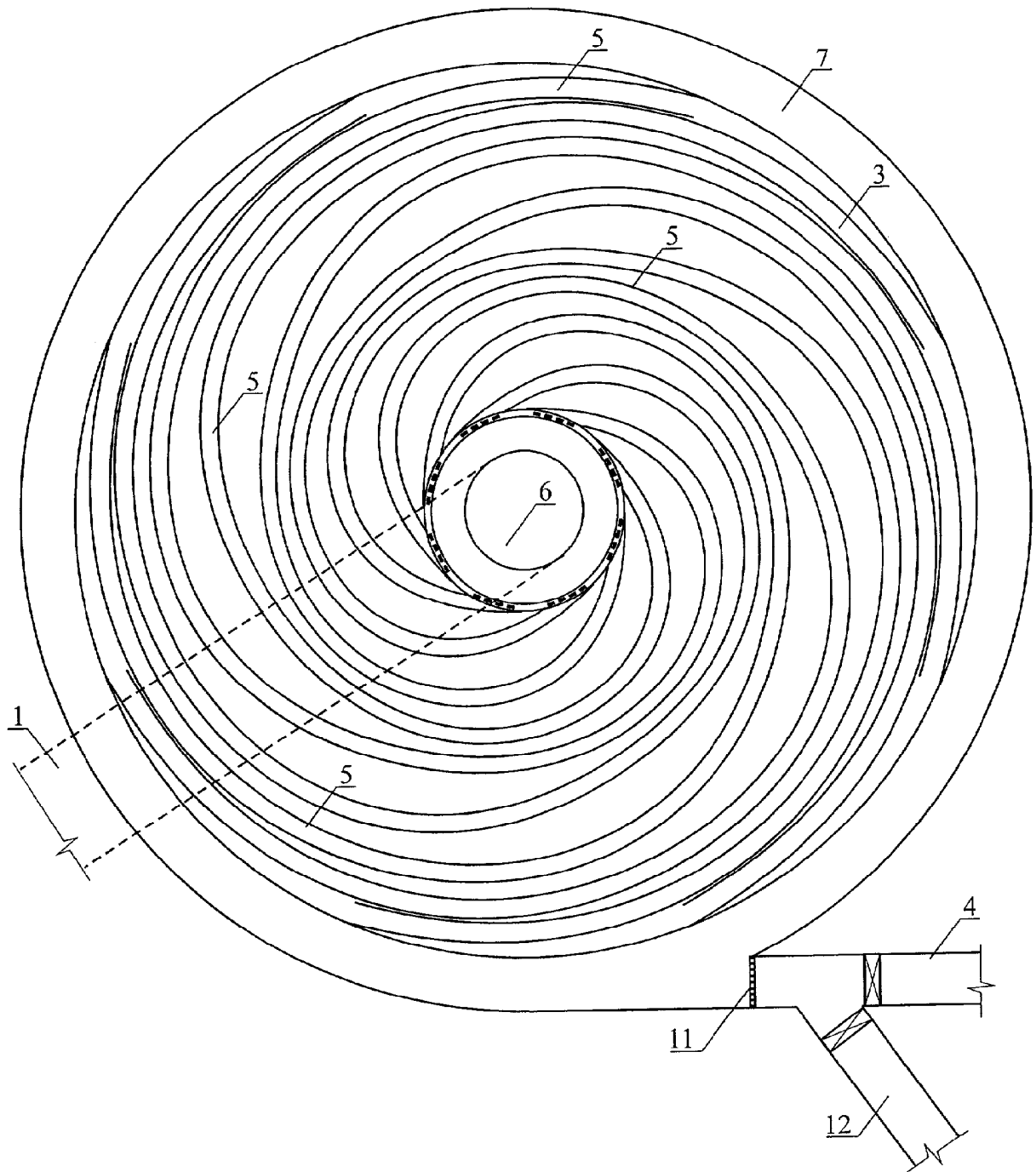
Федеральное государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Новочеркасская государственная
мелиоративная академия" ФГОУ ВПО (НГМА)
(RU)

(54) НЕРЕСТОВЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕОФИЛЬНЫХ ВИДОВ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехническому строительству, а именно к сооружениям, предназначенным для естественного нереста рыбы. Нерестовый комплекс включает блок питания с подводным каналом, сообщенным с нерестилищем, внешний контур которого выполнен в виде окружности, отводящий канал, тангенциально примыкающий к внешнему контуру нерестилища и сообщенный с прудом-отстойником. Изогнутые в плане каналы выполнены в дне нерестилища, последовательно расположены на расстоянии один от другого и направлены от центральной части нерестилища к его внешнему контуру. Водоприемная система состоит из центрального водовода и радиальных отводов и размещена в центральной части нерестилища. Радиальные отводы соединены с изогнутыми каналами. Вдоль внешнего контура нерестилища расположен кольцевой канал. Дно нерестилища выполнено в поперечном сечении в виде усеченного конуса, меньшее основание которого имеет высотную отметку большую, чем высотная отметка его

большого основания. Изогнутые каналы выполнены автономными с дном, имеющим продольный уклон в направлении внешнего контура нерестилища. Подводящий канал блока питания соединен с центральным водоводом водоприемной системы. Изогнутые каналы выполнены спиралевидной формы и расположены вдоль боковой поверхности усеченного конуса. Выходная часть изогнутых каналов сообщена с кольцевым каналом, внутренняя боковая стенка которого примыкает к большому основанию усеченного конуса. Подводящий канал блока питания и водоприемная система выполнены напорными. По длине изогнутых каналов на их дне размещены элементы усиленной шероховатости и нерестовый субстрат. Пруд-отстойник выполнен в виде личиночного пруда. Вход отводящего канала со стороны кольцевого канала перекрыт рыбозаградительной решеткой. Отводящий канал снабжен сбросным каналом, сообщаемым с руслом реки. Изобретение обеспечивает создание эффективных гидравлических условий для нереста рыбы. 10 з.п. ф-лы, 17 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

E02B 8/08 (2006.01)*A01K 61/00* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006104177/03, 10.02.2006**(24) Effective date for property rights: **10.02.2006**(45) Date of publication: **20.10.2007 Bull. 29**

Mail address:

**346412, Rostovskaja obl., g. Novoчеркассk,
per. Komsomol'skij, 25a, kv.1, A.A. Chistjakovu**

(72) Inventor(s):

**Shkura Viktor Nikolaevich (RU),
Chistjakov Aleksandr Anatol'evich (RU),
Sukalo Georgij Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe
uchrezhdenie vysshogo professional'nogo
obrazovanija "Novoчеркассkaja
gosudarstvennaja meliorativnaja akademija"
FGOU VPO (NGMA) (RU)**

(54) **SPAWNING COMPLEX FOR CRYOPHILIC FISH REPRODUCTION**

(57) Abstract:

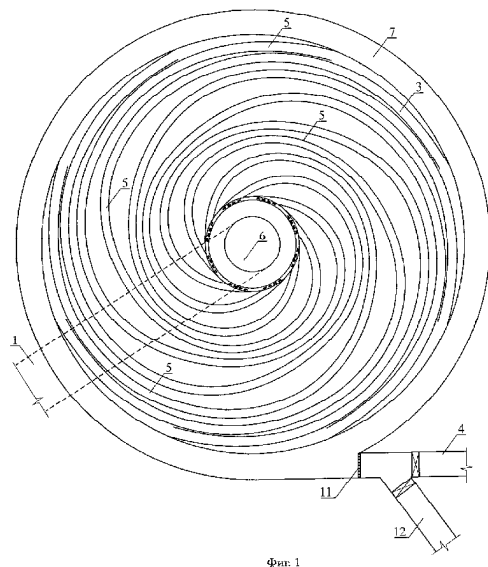
FIELD: hydraulic structures, particularly natural fish hatchery structures.

SUBSTANCE: spawning complex comprises feeding unit with supply channel communicated with spawning area and having round outline, discharge channel tangentially adjoining spawning area outline and communicated with precipitation pond. Channels bent in plane view are created at spawning area bottom and are spaced one from another. The channels are directed from central spawning area part to outline thereof. Water-receiving system includes central waterway and radial conduits and is located in spawning area center. Radial conduits are connected with bent channels. Annular channel is located along spawning area outline. Spawning area bottom cross-section defines truncated cone having lesser base with height mark located over that of larger base. Bent channels are independent and have bottoms inclined towards spawning area outline in longitudinal direction. Supply channel of feeding unit is connected with central waterway of water-receiving system. Bent channels are of helix shapes and extend along side surface of truncated cone. Outlet parts of bent channels communicate with annular channel having inner side surface adjoining larger base of truncated cone. Supply channel of feeding unit and water-receiving

system are of pressure type. Roughness members and spawning substrate are arranged on bent channel bottoms along lengths thereof. Precipitation pond is made as larva pond. Discharge channel is provided with discharge conduit communicated with river bed.

EFFECT: improved hydraulic conditions for fish spawning.

11 cl, 17 dwg



Изобретение относится к гидротехническому строительству, а именно к сооружениям, предназначенным для естественного нереста производителей рыбы.

Известна система для разведения и нереста рыб [1], включающая бассейн круговой формы, систему питания, нерестовый канал, сбросной канал и подводный канал.

5 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [2], включающая бассейн в виде нерестового канала линейной формы, систему питания и систему отвода икры и личинок и подводный канал.

10 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [3], включающая нерестовые каналы, отводящий и подводный каналы, рыбоуловитель и побудительное устройство.

15 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [4], включающая бассейн круговой формы, нерестовый канал и побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

20 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [5], включающая бассейн круговой формы, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

25 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [6], включающая бассейн круговой формы, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

30 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [7], включающая бассейн круговой формы, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

35 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [8], включающая бассейн круговой формы, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

40 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [9], включающая бассейн круговой формы, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

45 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [10], включающая бассейн в виде замкнутого канала, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

50 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [10], включающая бассейн в виде замкнутого канала, подводный и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его

внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [11], включающая бассейн круговой формы, подводящий и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

5 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [12], включающая бассейн круговой формы, подводящий и отводящий каналы, побудительное устройство для создания течения в нерестовом канале.

10 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известна система для разведения и нереста рыб [13], включающая проточный нерестовый канал, соединенный с дополнительными нерестовыми каналами, подводящий и отводящий каналы, личиночные пруды.

15 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известен нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб [14], включающий замкнутый кольцевой канал в виде восьмерки, насосную станцию, отводящий, подводящий каналы и струеформирующие устройства.

20 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известен нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб [15], включающий замкнутый кольцевой канал в виде восьмерки, насосную станцию, отводящий, подводящий каналы и струеформирующие устройства.

25 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Известен нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб [16], включающий замкнутый кольцевой канал в виде овала, насосную станцию, отводящий и подводящий каналы и струеформирующие устройства.

30 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб [17], включающий блок питания с подводящим каналом, сообщенным с нерестилищем, внешний контур которого выполнен в виде окружности, отводящий канал, тангенциально примыкающий к внешнему контуру нерестилища, сообщенный с прудом-отстойником, изогнутые в плане каналы, выполненные в дне нерестилища и последовательно расположенные на расстоянии один от другого и направленные от центральной части нерестилища к его внешнему контуру, водоприемная система, состоящая из центрального водовода и радиальных отводов, размещенная в центральной части нерестилища, при этом радиальные отводы соединены с изогнутыми каналами.

40 Недостатком данного сооружения является низкая эффективность нереста рыбы в его внутреннем пространстве.

Целью изобретения является создание эффективных гидравлических условий для нереста рыбы.

45 Сущность изобретения заключается в следующем.

По п.1 формулы изобретения. Выполнение нерестилища в виде изогнутых каналов спиралевидной формы в плане позволяет не только рационально использовать земельные ресурсы, но и сформировать систему из нерестовых каналов заданной длины и обеспечить расчетную нерестовую площадь для производителей рыб.

50 Наличие кольцевого канала, расположенного вдоль внешнего контура нерестилища, позволяет создать для производителей рыбы посадочную камеру, в которой рыба предварительно адаптируется к новым внешним условиям, а затем находит вход в один из изогнутых каналов.

Элементы усиленной шероховатости позволяют гасить избыточную кинетическую энергию водного потока в изогнутых каналах. Нерестовый субстрат, уложенный на дне изогнутых каналов, позволяет рыбам откладывать икру.

5 Выполнение дна нерестилища в поперечном сечении в виде усеченного конуса, меньшее основание которого имеет высотную отметку большую, чем высотная отметка его большего основания, позволяет сформировать холмистое основание, на котором располагаются изогнутые нерестовые каналы.

10 Выполнение изогнутых каналов автономными с дном, имеющим продольный уклон в направлении внешнего контура нерестилища, позволяет создать индивидуальные потоки с заданным скоростным режимом.

Соединение подводящего канала блока питания с центральным водоводом водоприемной системы позволяет обеспечить подвод рабочего расхода к изогнутым нерестовым каналам.

15 Выполнение изогнутых каналов спиралевидной формы и расположенных вдоль боковой поверхности усеченного конуса, при этом выходная часть изогнутых каналов сообщена с кольцевым каналом, внутренняя боковая стенка которого примыкает к большему основанию усеченного конуса, позволяет рационально скомпоновать нерестилище нерестового комплекса.

20 Выполнение подводящего канала блока питания и водоприемной системы напорными позволяет подавать рабочий расход воды из водохранилища, используя имеющийся перепад высотных отметок.

Размещение по длине изогнутых каналов, на их дне элементов усиленной шероховатости и нерестового субстрата позволяет создать искусственные нерестовые каналы.

25 Выполнение пруда-отстойника в виде личиночного пруда позволяет по отводящему каналу переводить в него личинок молоди рыбы и икринок.

Выполнение входа в отводящий канал, со стороны кольцевого канала перекрыт рыбозаградительной решеткой, предотвращает уход производителей рыб из кольцевого канала за пределы нерестилища.

30 Снабжение отводящего канала сбросным каналом, сообщающимся с руслом реки, позволяет осуществлять сброс рабочего расхода воды в реку, в период нереста производителей рыб.

По п.2 формулы изобретения. Выполнение изогнутых каналов в виде спирали Архимеда является частным вариантом их исполнения.

35 По п.3 формулы изобретения. Выполнение изогнутых каналов с различными продольными уклонами позволяет расширить выбор для рыб, потоков с разными скоростями. Различный продольный уклон диктует наличие разных скоростей в изогнутых каналах.

40 По п.4 формулы изобретения. Выполнение дна кольцевого канала разбитым на два участка, причем дно каждого участка выполнено с продольным уклоном в направлении створа сопряжения отводящего канала с внешним контуром нерестилища, позволяет, с одной стороны, обеспечить направленный ток воды вдоль кольцевого канала, а с другой, при опорожнении нерестилища - эффективный транспорт личинок молоди рыбы и икринок в отводящий канал и личиночный пруд.

45 По п.5 формулы изобретения. Выполнение нерестового субстрата в виде гравийно-галечниковой отсыпки является частным вариантом его исполнения.

По п.6 формулы изобретения. Выполнение нерестового субстрата на съемных нерестовых панелях позволяет оптимизировать процесс очистки нерестового субстрата за счет облегчения процесса выемки панелей и их очистки от наносов и мусора.

50 По п.7 формулы изобретения. В этом случае расширяются возможности нерестового комплекса по воспроизводству рыбных запасов и повышается не только процент выживаемости молоди рыб, но и эффективность работы всего комплекса в целом. Появляются возможности круглогодичной работы, проведения полноценной селекционной работы, а также уникальные условия для проведения научных исследований в области

воспроизводства рыбных запасов во внутренних водоемах страны.

Кроме того, молодь рыбы из личиночного пруда пересаживается в циркуляционные бассейны, где доводится до нужных параметров и впоследствии также выпускается в русло реки. Насосная станция обеспечивает подачу свежей воды на рыбохозяйственные нужды нерестового комплекса. Рыбозащитное устройство (например, плоское вертикально установленное сетное полотно с промывным приспособлением) обеспечивает защиту 5 молоди рыбы от попадания во всасывающие оголовки насосной станции, а также препятствует проникновению хищных рыб (окунь, судак, щука и др.) в специализированные водоемы нерестового комплекса.

По п.8 формулы изобретения. Возможна компоновка, когда нерестовый комплекс 10 снабжен двумя побудительными устройствами, каждое из которых состоит из сетевого полотна, привода его вертикального перемещения, размещенных на тележке, установленной на горизонтальных направляющих, проложенных параллельно боковым стенкам кольцевого канала. Побудительные устройства позволяют принудительно 15 концентрировать отнерестившихся производителей рыб, побуждая их концентрироваться в заданном месте посредством сетных полотен, что позволяет технологическое оборудование нерестового комплекса.

По п.9 формулы изобретения. Возможна компоновка, когда водозаборный оголовок 20 блока питания выполнен селективным, при этом он установлен с возможностью вертикального перемещения по глубине водохранилища. Данная компоновка позволяет подать рабочий расход воды в нерестилище, обогащенный кислородом, и с разной температурой: больше или меньше, чем температура воды в нижнем бьефе. Что также способствует интенсификации процесса нереста производителей рыбы в каналах.

По п.10 формулы изобретения. Возможна компоновка, когда водозаборный оголовок 25 может быть выполнен в виде цилиндра, соединенного с приводом и установленного соосно всасывающей трубе, что позволяет перемещать фильтрующий экран по глубине водохранилища. При этом в нерестилище отбирается расход воды с разной температурой, которая стимулирует процесс нереста производителей рыб.

Выполнение всасывающей трубы с радиальными водоприемными отверстиями 30 позволяет беспрепятственно отбирать воду на заданной глубине.

Выполнение направляющих прорезей радиальными и расположенных по ее высоте 35 позволяет в них перемещаться крестовинам крепления.

Выполнение внутри всасывающей трубы, на ее оси, закрепленной осевой 40 направляющей, позволяет втулкам крестовин крепления свободно перемещаться по высоте при перемещении цилиндра.

Выполнение водонепроницаемых оснований, жестко закрепленных крестовинами к 45 кольцевым направляющим, которые, в свою очередь этими же крестовинами жестко закреплены на втулках, имеющих возможность свободного перемещения вдоль осевой направляющей, позволяет каркасу цилиндра свободно перемещаться по глубине относительно боковой поверхности всасывающей трубы.

Выполнение боковой поверхности цилиндра в виде фильтрующего экрана позволяет 50 сформировать рыбозащитное полотно, препятствующее попаданию в нерестилище хищных рыб (окунь, судак, щука и др.).

Выполнение нижнего и верхнего водонепроницаемых оснований цилиндра, соединенных 45 с гофрированным кожухом, позволяет перекрывать радиальные водоприемные отверстия и направляющие прорези, расположенные ниже и выше фильтрующего экрана.

По п.11 формулы изобретения. Снабжение водозаборного оголовка балластом с 50 положительной плавучестью, размещенным на внешней стороне верхнего и нижнего водонепроницаемых оснований цилиндра, позволяет улучшить подъем и перемещение вниз цилиндра.

Решение поставленной задачи достигается путем создания нового нерестового 50 комплекса для воспроизводства реофильных видов рыб. Графический материал, поясняющий сущность предлагаемого изобретения, представлен на следующих фигурах: фиг.1 - нерестилище, план;

фиг.2 - то же, вариант, когда дно кольцевого канала разбито на два участка, причем дно каждого участка выполнено с продольным уклоном в направлении створа сопряжения отводящего канала с внешним контуром нерестилища;

фиг.3 - разрез А-А на фиг.2;

5 фиг.4 - то же, вариант выполнения кольцевого канала;

фиг.5 - поперечный разрез кольцевого канала, вид на побудительное устройство;

фиг.6 - то же, сетное полотно побудительного устройства поднято;

фиг.7 - то же, фрагмент продольного разреза кольцевого канала;

10 фиг.8 - поперечный разрез изогнутого нерестового канала, центральное размещение элементов усиленной шероховатости;

фиг.9 - то же, вариант с нерестовым субстратом, размещенным на нерестовых панелях;

фиг.10 - схема размещения побудительных устройств, начальная позиция, план;

фиг.11 - то же, конечная позиция - все производители находятся в пространстве между сетными полотнами побудительных устройств;

15 фиг.12 - нерестовый комплекс, план;

фиг.13 - то же, вариант, когда нерестовый комплекс снабжен средствами для искусственного воспроизводства молоди рыб - циркуляционными бассейнами, рыбопитомником и маточным прудом, а также насосной станцией, снабженной рыбозащитным устройством;

20 фиг.14 - водозаборный оголовок, продольный разрез;

фиг.15 - разрез Б-Б на фиг.14;

фиг.16 - разрез В-В на фиг.14;

фиг.17 - водозаборный оголовок, продольный разрез, крайнее нижнее положение.

Нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб включает блок питания 1 с подводящим каналом 2, сообщенным с нерестилищем

25 3, внешний контур которого выполнен в виде окружности, отводящий канал 4, тангенциально примыкающий к внешнему контуру нерестилища 3, сообщенный с прудом-отстойником, изогнутые в плане каналы 5, выполненные в дне нерестилища 3 и последовательно расположенные на расстоянии один от другого и направленные от центральной части нерестилища 3 к его внешнему контуру, водоприемная система, состоящая из центрального водовода 6 и радиальных отводов, размещенная в центральной части нерестилища 3, при этом радиальные отводы соединены с изогнутыми каналами 5.

Нерестовый комплекс снабжен кольцевым каналом 7, расположенным вдоль внешнего контура нерестилища 3, элементами усиленной шероховатости 8 и нерестовым субстратом 9, дно нерестилища 3 выполнено в поперечном сечении в виде усеченного конуса, меньшее основание которого имеет высотную отметку большую, чем высотная отметка его большего основания, при этом изогнутые каналы 5 выполнены автономными с дном, имеющим продольный уклон в направлении внешнего контура нерестилища 3, причем подводящий канал 2 блока питания 1 соединен с центральным водоводом 6 водоприемной системы, а изогнутые каналы 5 выполнены спиралевидной формы и расположены вдоль боковой поверхности усеченного конуса, при этом выходная часть изогнутых каналов 5 сообщена с кольцевым каналом 7, внутренняя боковая стенка которого примыкает к большему основанию усеченного конуса, а подводящий канал 2 блока питания 1 и водоприемная система выполнены напорными, причем по длине изогнутых каналов 5, на их дне размещены элементы усиленной шероховатости 8 и нерестовый субстрат 9, при этом пруд-отстойник выполнен в виде личиночного пруда 10, вход отводящего канала 4, со стороны кольцевого канала 7 перекрыт рыбозаградительной решеткой 11, а отводящий канал 4 снабжен сбросным каналом 12, сообщающимся с руслом реки.

Помимо того, изогнутые каналы 5 могут быть выполнены в виде спирали Архимеда.

45 Кроме того, изогнутые каналы 5 могут быть выполнены с различными продольными уклонами.

50 Помимо того, дно кольцевого канала 7 может быть разбито на два участка 13 и 14, причем дно каждого участка выполнено с продольным уклоном в направлении створа сопряжения отводящего канала 4 с внешним контуром нерестилища 3.

Кроме того, нерестовый субстрат 9 может быть выполнен в виде гравийно-галечниковой отсыпки.

Помимо того, нерестовый субстрат 9 может быть выполнен на съемных нерестовых панелях 15.

5 Кроме того, нерестовый комплекс может быть снабжен средствами для искусственного воспроизводства молоди рыб - циркуляционными бассейнами 16, рыбопитомником 17 и маточным прудом 18, а также насосной станцией 19, снабженной рыбозащитным устройством 20.

10 Помимо того, нерестовый комплекс может быть снабжен двумя побудительными устройствами 21, каждое из которых состоит из сетного полотна 22, привода его вертикального перемещения, размещенных на тележке, установленной на горизонтальных направляющих, проложенных параллельно боковым стенкам кольцевого канала 7.

15 Водозаборный оголовок 23 расположен в водохранилище 24, образованном плотиной 25. Гидроузел плотины 25 включает водосброс 26, в который встроено рыбопропускное сооружение в виде механического рыбоподъемника 27, выполненного в центральной части водосброса 26.

Водозаборный оголовок 23 блока питания 1 может быть выполнен селективным, при этом он установлен с возможностью вертикального перемещения по глубине водохранилища 24.

20 Водозаборный оголовок 23 может быть выполнен в виде цилиндра 28, соединенного с приводом 29 и установленного соосно всасывающей трубе 30, при этом всасывающая труба 30 выполнена с радиальными водоприемными отверстиями 31 и направляющими прорезями 32, расположенными по ее высоте, причем внутри всасывающей трубы 30 на ее оси закреплена осевая направляющая 33, а цилиндр 28 своими водонепроницаемыми основаниями 34 жестко закреплен крестовинами 35 к кольцевым направляющим 36, которые, в свою очередь этими же крестовинами 35 жестко закреплены на втулках 37, имеющих возможность свободного перемещения вдоль осевой направляющей 33, при этом боковая поверхность цилиндра 28 выполнена в виде фильтрующего экрана 38, а нижнее и верхнее водонепроницаемые основания 34 цилиндра 28 соединены с гофрированным кожухом 39, перекрывающим радиальные водоприемные отверстия 31 и направляющие прорези 32, расположенные ниже и выше фильтрующего экрана 38.

Кроме того, водозаборный оголовок 23 может быть снабжен балластом 40 с положительной плавучестью, размещенным на внешней стороне верхнего и нижнего водонепроницаемых оснований 34 цилиндра 28.

35 Нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб работает следующим образом.

40 Для заполнения внутреннего пространства нерестилища 3 и изогнутых каналов 5 рабочим расходом воды служба эксплуатации включает блок питания 1. При этом в водозаборный оголовок 23 из водохранилища 24 в подводный канал 2 поступает рабочий расход воды, обеспечивающий нормальные гидравлические условия в каналах 5, причем затвор отводящего канала 4 закрыт, а затвор сбросного канала 12 открыт. Таким образом, в изогнутых каналах 5 создается проточность с заданными скоростями, в кольцевом канале 7 также формируется активный ток воды, при этом расход воды из кольцевого канала 7 через сбросной канал 12 поступает в русло реки. После стабилизации структуры течений в нерестилище 3 ихтиологи пересаживают производителей рыб в кольцевой канал 7, при этом количество производителей определяют из рыбонесущей способности нерестилищ 3 и соотношения полов самок и самцов. В зависимости от вида рыбы, запущенной в нерестилище 3, стадии зрелости и готовности производителей рыб к процессу нереста, период нереста составляет несколько суток, при этом сформированный гидравлический режим в нерестилище 3 поддерживается на заданном уровне.

50 В процессе нереста производители рыб перемещаются вдоль кольцевого канала 7 и свободно выбирают один из входов в автономные изогнутые каналы 5. Зайдя во внутреннее пространство автономного изогнутого канала 5, рыба имеет возможность

продвижения вдоль него, продвигаясь против течения. Кинетическую энергию водного потока гасят элементы усиленной шероховатости 8, при этом рыба имеет возможность нереститься на нерестовом субстрате 9 (гравийно-галечниковая отсыпка или нерестовые панели 15). Достигнув концевой части изогнутого канала 5, рыбы постепенно скатываются
5 вниз по течению, таким образом совершая циклическое перемещение (вверх-вниз), при этом производители могут скатываться в кольцевой канал 7 и, продвигаясь по нему, попадать в другой изогнутый канал 5, при этом совершать нерестовую миграцию. Рыбозаградительная решетка 11 предотвращает выход рыбы из нерестилища 3 в русло реки.

10 Отнерестившихся мигрантов либо вылавливают из кольцевого канала 7 либо побуждают концентрироваться в заданном месте посредством побудительных устройств 21 с сетными полотнами 22 и их последующем вылове, что позволяет технологическое оборудование нерестового комплекса.

15 Окончание процесса нереста может определяться путем взятия контрольных ихтиологических проб с поверхности нерестового субстрата 9 или посредством отборов икринок ихтиологическими ловушками, исследование проб которых соответствует заданной концентрации икринок в объеме воды.

20 После окончания процесса инкубации выклюнувшиеся из икринок личинки молоди рыб постепенно скатываются в кольцевой канал 7. Для отвода личинок молоди рыб и икринок в личиночный пруд 10 затвор сбросного канала 12 закрывают, а затвор отводящего канала 4 открывают, при этом прекращают подачу рабочего расхода воды, закрывая затвор блока питания 1. При этом внутреннее пространство каналов 5 осушается, а личинки молоди рыб и икринки скатываются в кольцевой канал 7 и далее по отводящему каналу 12 попадают в личиночный пруд 10. В личиночном пруду 10 личинки молоди рыбы выдерживаются
25 определенное время, необходимое и достаточное для повышения жизнестойкости молоди рыбы и набора ею требуемой величины навески (вес одного малька в граммах). Затем подросшая молодь рыбы выпускается из личиночного пруда 10 в реку.

После этого нерестилище 3 зарыбляется новой партией производителей рыбы и весь технологический цикл нереста повторяется.

30 Возможна компоновка, когда изогнутые каналы 5 могут быть выполнены в виде спирали Архимеда, что позволяет более полно использовать боковую поверхность усеченного конуса.

35 Возможна компоновка, когда изогнутые каналы 5 могут быть выполнены с различными продольными уклонами, что позволяет сформировать в нерестилище 3 потоки с разными скоростями течения. Это, в свою очередь, дает возможность производителям рыб выбирать участки потока с соответствующими скоростями, что интенсифицирует процесс нереста рыбы.

40 Возможна компоновка, когда дно кольцевого канала 7 разбито на два участка 13 и 14, причем дно каждого участка 13 и 14 выполнено с продольным уклоном в направлении створа сопряжения отводящего канала 4 с внешним контуром нерестилища 3. С одной стороны, обеспечивается направленный ток воды вдоль кольцевого канала 7, а с другой, при опорожнении нерестилища 3 - эффективный транспорт личинок молоди рыбы и икринок в отводящий канал 4.

Возможна компоновка, когда нерестовый субстрат 9 выполнен в виде гравийно-галечниковой отсыпки, что является частным вариантом его исполнения.

45 Возможна компоновка, когда нерестовый субстрат 9 выполнен на съемных нерестовых панелях 15, что позволяет оптимизировать процесс очистки нерестового субстрата 9 за счет облегчения процесса выемки панелей 15 и их очистки от наносов и мусора.

50 Возможна компоновка, когда нерестовый комплекс снабжен средствами для искусственного воспроизводства молоди рыб: циркуляционными бассейнами 16, рыбопитомником 17 и маточным (и) прудом 18, а также насосной станцией 19, снабженной рыбозащитным устройством 20. В этом случае расширяются возможности нерестового комплекса по воспроизводству рыбных запасов и повышается не только процент выживаемости молоди рыб, но и эффективность работы всего комплекса в целом.

Появляются возможности круглогодичной работы, проведения полноценной селекционной работы, а также уникальные условия для проведения научных исследований в области воспроизводства рыбных запасов во внутренних водоемах страны.

Кроме того, молодь рыбы из личиночного пруда 10 пересаживается в циркуляционные бассейны 16, где доводится до нужных параметров и впоследствии также выпускается в русло реки. Насосная станция 19 обеспечивает подачу свежей воды на рыбохозяйственные нужды нерестового комплекса. Рыбозащитное устройство 20 (например, плоское вертикально установленное сетное полотно с промывным приспособлением) обеспечивает защиту молоди рыбы от попадания во всасывающие оголовки насосной станции 19, а также препятствует проникновению хищных рыб (окунь, судак, щука и др.) в специализированные водоемы нерестового комплекса.

Возможна компоновка, когда нерестовый комплекс снабжен двумя побудительными устройствами 21, каждое из которых состоит из сетевого полотна 22, привода его вертикального перемещения, размещенных на тележке, установленной на горизонтальных направляющих, проложенных параллельно боковым стенкам кольцевого канала 7. Побудительные устройства 21 позволяют принудительно концентрировать отнерестившихся производителей рыб, побуждая их концентрироваться в заданном месте посредством сетных полотен 22, что позволяет технологическое оборудование нерестового комплекса.

Возможна компоновка, когда водозаборный оголовок 23 блока питания 1 выполнен селективным, при этом он установлен с возможностью вертикального перемещения по глубине водохранилища 24. Данная компоновка позволяет подать рабочий расход воды в нерестилище 3, обогащенный кислородом, и с разной температурой: больше или меньше, чем температура воды в нижнем бьефе. Что также способствует интенсификации процесса нереста производителей рыбы в каналах 5.

Возможна компоновка, когда водозаборный оголовок 23 может быть выполнен в виде цилиндра 28 соединенного с приводом 29 и установленного соосно всасывающей трубе 30, что позволяет перемещать фильтрующий экран 38 по глубине водохранилища 24. При этом всасывающая труба 30 выполнена с радиальными водоприемными отверстиями 31 и направляющими прорезями 32, расположенными по ее высоте, причем внутри всасывающей трубы 30 на ее оси закреплена осевая направляющая 33, а цилиндр 28 своими водонепроницаемыми основаниями 34 жестко закреплен крестовинами 35 к кольцевым направляющим 36, которые, в свою очередь этими же крестовинами 35 жестко закреплены на втулках 37, имеющих возможность свободного перемещения вдоль осевой направляющей 33. Боковая поверхность цилиндра 28 выполнена в виде фильтрующего экрана 38, а нижнее и верхнее водонепроницаемые основания 34 цилиндра 28 соединены с гофрированным кожухом 39, перекрывающим радиальные водоприемные отверстия 31 и направляющие прорези 32, расположенные ниже и выше фильтрующего экрана 38.

Кроме того, водозаборный оголовок 23 может быть снабжен балластом 40 с положительной плавучестью, размещенным на внешней стороне верхнего и нижнего водонепроницаемых оснований 34 цилиндра 28, что позволяет улучшить подъем и перемещение вниз цилиндра 28.

Предлагаемый нерестовый комплекс снабжен всеми необходимыми средствами и оборудованием, необходимыми и достаточными для полноценного цикла воспроизводства рыбных запасов речных водоемов, русло которых перекрыто подпорными сооружениями.

Источники информации

1. А.С. СССР (SU) №625667, "Устройство для содержания производителей реофильных рыб и нереста их", МПК А01К 61/00, Авторы: Ющенко П.С., Битехтина Б.А., Мелешко А.А., Лапунова Г.А., Брюс М.Н., Оpubл. Б.И. №36, 1978.09.30.

2. А.С. СССР (SU) №1554850, "Нерестовый канал", МПК А01К 61/00, Автор: Малеванчик Б.С., Оpubл. Б.И. №13, 1990.04.07.

3. А.С. СССР (SU) №1644855, "Устройство для нереста рыб", МПК А01К 61/00, Автор: Малеванчик Б.С., Оpubл. Б.И. №16, 1991.04.30.

4. А.С. СССР (SU) №59019, "Устройство для образования замкнутого движения воды в

бассейне", МПК А01К 61/00, Автор: Орлов К.К., Оpubл. 1941.02.28.

5. А.С. СССР (SU) №71266, "Круглый универсальный бассейн для выращивания молоди рыбы", А01К 61/00, Автор: Гофман А.В., Оpubл. 1948.05.31.

6. А.С. СССР (SU) №644426, "Устройство для содержания рыбы", МПК А01К 61/00, Автор: Федченко В.М., Оpubл. Б.И. №4, 1979.01.30.

7. А.С. СССР (SU) №148653, "Бассейн для искусственного выращивания молоди осетровых и лососевых рыб", МПК А01К 61/00, Автор: Улановский П.А., Оpubл. Б.И. №13, 1962.

8. А.С. СССР (SU) №97460, "Грунтовый круглый бассейн для молоди рыб", МПК А01К 61/00, Авторы: Коновалов П.М., Эслингер Ю.В., Оpubл. Б.И. №3, 1954.

9. А.С. СССР (SU) №387679, "Устройство для содержания производителей рыб", МПК А01К 61/00, Автор: Юценко П.С., Оpubл. Б.И. №28, 1973.06.22.

10. А.С. СССР (SU) №1282834, "Система для содержания производителей рыб и их нереста", МПК А01К 61/00, Авторы: Дупляк В.Д., Фильчагов Л.П., Чхалов В.В., Вовк П.С., Степаненко Б.С., Оpubл. Б.И. №2, 1987.01.15.

11. А.С. СССР (SU) №1395241, "Система для нереста и разведения рыб", МПК А01К 61/00, Авторы: Дупляк В.Д., Фильчагов Л.П., Чхалов В.В., Степаненко Б.С., Павлов Д.С., Больиов А.М., Артющик С.Т., Оpubл. Б.И. №18, 1988.05.15.

12. А.С. СССР (SU) №1637726, "Система для нереста и разведения рыб", МПК А01К 61/00, Авторы: Дупляк В.Д., Фильчагов Л.П., Чхалов В.В., Степаненко Б.С., Павлов Д.С., Большов А.М., Вавилов А.А., Артющик С.Т., Оpubл. Б.И. №12, 1991.03.30.

13. Патент РФ (RU) №2255170, "Рыбохозяйственный комплекс при гидроузле", МПК E02B 8/08. Авторы: Чистяков А.А., Шкура В.Н., Оpubл. Б.И. №18, 2005.06.27.

14. А.С. СССР (SU) №1554852, "Устройство для выращивания производителей реофильных рыб в потоке воды", МПК А01К 61/00, Авторы: Горкин И.Н., Ефанов С.Ф., Максимова М.П., Оpubл. Б.И. №13, 1990.04.07.

15. Патент РФ (RU) №2262843, "Система для нереста и разведения проходных и полупроходных рыб", МПК А01К 61/00. Авторы: Иванов Г.Ю., Воинова Н.В., Оpubл. Б.И. №30, 2005.10.27.

16. А.С. СССР (SU) №1755752, "Нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб", МПК А01К 61/00, Авторы: Березовская В.И., Савельева Э.А., Чебанов М.С., Щепиленко Н.Д., Реусов М.П., Челушкин Г.А., Оpubл. Б.И. №31, 1992.08.23.

17. А.С. СССР (SU) №789076, "Устройство для содержания производителей реофильных рыб и их нереста", МПК А01К 61/00, Авторы: Барекян А.Ш., Лупандин А.И., Смирнов В.А., Оpubл. Б.И. №47, 1980.12.23.

Формула изобретения

1. Нерестовый комплекс для воспроизводства реофильных видов рыб, включающий блок питания с подводным каналом, сообщенным с нерестилищем, внешний контур которого выполнен в виде окружности, отводящий канал, тангенциально примыкающий к внешнему контуру нерестилища, сообщенный с прудом-отстойником, изогнутые в плане каналы, выполненные в дне нерестилища, последовательно расположенные на расстоянии один от другого и направленные от центральной части нерестилища к его внешнему контуру, водоприемную систему, состоящую из центрального водовода и радиальных отводов, размещенную в центральной части нерестилища, при этом радиальные отводы соединены с изогнутыми каналами, отличающийся тем, что он снабжен кольцевым каналом, расположенным вдоль внешнего контура нерестилища, элементами усиленной шероховатости и нерестовым субстратом, дно нерестилища выполнено в поперечном сечении в виде усеченного конуса, меньшее основание которого имеет высотную отметку, большую, чем высотная отметка его большего основания, при этом изогнутые каналы выполнены автономными с дном, имеющим продольный уклон в направлении внешнего контура нерестилища, причем подводный канал блока питания соединен с центральным водоводом водоприемной системы, а изогнутые каналы выполнены спиралевидной формы и расположены вдоль боковой поверхности усеченного конуса, при этом выходная часть

изогнутых каналов сообщена с кольцевым каналом, внутренняя боковая стенка которого примыкает к большему основанию усеченного конуса, а подводящий канал блока питания и водоприемная система выполнены напорными, причем по длине изогнутых каналов на их дне размещены элементы усиленной шероховатости и нерестовый субстрат, при этом пруд-отстойник выполнен в виде личиночного пруда, вход отводящего канала со стороны кольцевого канала перекрыт рыбозаградительной решеткой, а отводящий канал снабжен сбросным каналом, сообщающимся с руслом реки.

2. Нерестовый комплекс по п. 1, отличающийся тем, что изогнутые каналы выполнены в виде спирали Архимеда.

3. Нерестовый комплекс по п. 1, отличающийся тем, что изогнутые каналы выполнены с различными продольными уклонами.

4. Нерестовый комплекс по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что дно кольцевого канала разбито на два участка, причем дно каждого участка выполнено с продольным уклоном в направлении створа сопряжения отводящего канала с внешним контуром нерестилища.

5. Нерестовый комплекс по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что нерестовый субстрат выполнен в виде гравийно-галечниковой отсыпки.

6. Нерестовый комплекс по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что нерестовый субстрат выполнен на съемных нерестовых панелях.

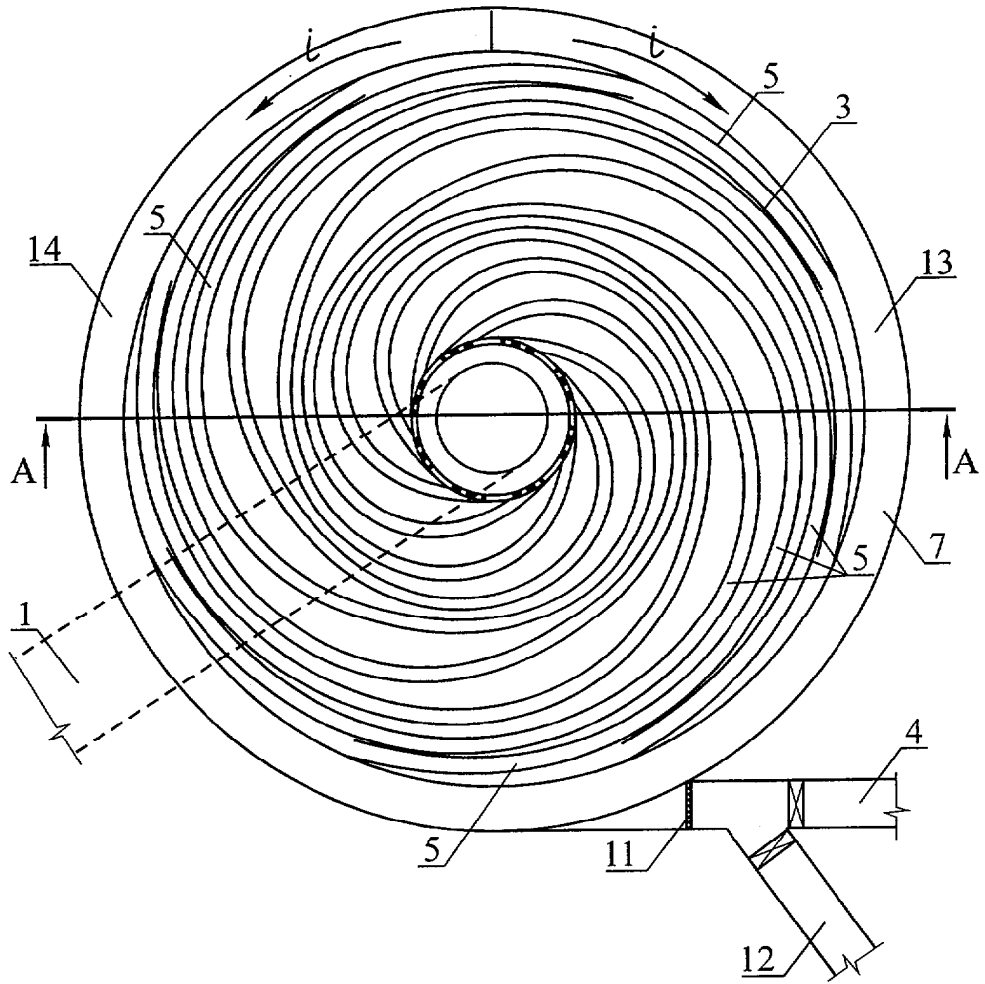
7. Нерестовый комплекс по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что он снабжен средствами для искусственного воспроизводства молоди рыб: циркуляционными бассейнами, рыбопитомником и маточным прудом, а также насосной станцией, снабженной рыбозащитным устройством.

8. Нерестовый комплекс по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что он снабжен двумя побудительными устройствами, каждое из которых состоит из сетного полотна и привода его вертикального перемещения, размещенных на тележке, установленной на горизонтальных направляющих, проложенных параллельно боковым стенкам кольцевого канала.

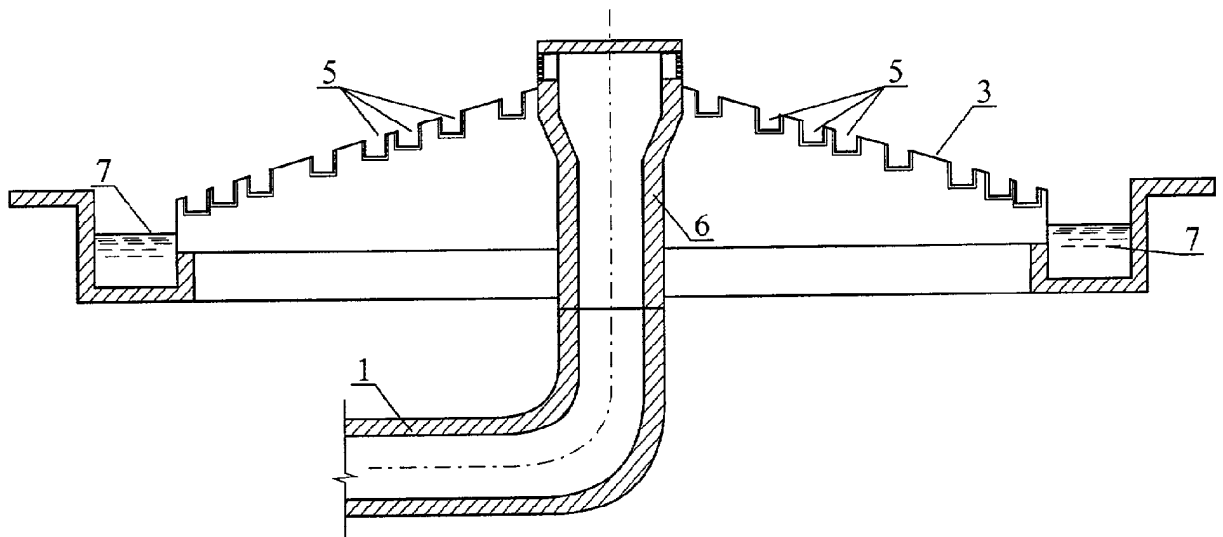
9. Нерестовый комплекс по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что водозаборный оголовок блока питания выполнен селективным, при этом он установлен с возможностью вертикального перемещения по глубине водохранилища.

10. Нерестовый комплекс по п. 9, отличающийся тем, что водозаборный оголовок выполнен в виде цилиндра, соединенного с приводом и установленного соосно всасывающей трубе, при этом всасывающая труба выполнена с радиальными водоприемными отверстиями и направляющими прорезями, расположенными по ее высоте, причем внутри всасывающей трубы на ее оси закреплена осевая направляющая, а цилиндр своими водонепроницаемыми основаниями жестко закреплен крестовинами к кольцевым направляющим, которые, в свою очередь, этими же крестовинами жестко закреплены на втулках, имеющих возможность свободного перемещения вдоль осевой направляющей, при этом боковая поверхность цилиндра выполнена в виде фильтрующего экрана, а нижнее и верхнее водонепроницаемые основания цилиндра соединены с гофрированным кожухом, перекрывающим радиальные водоприемные отверстия и направляющие прорези, расположенные ниже и выше фильтрующего экрана.

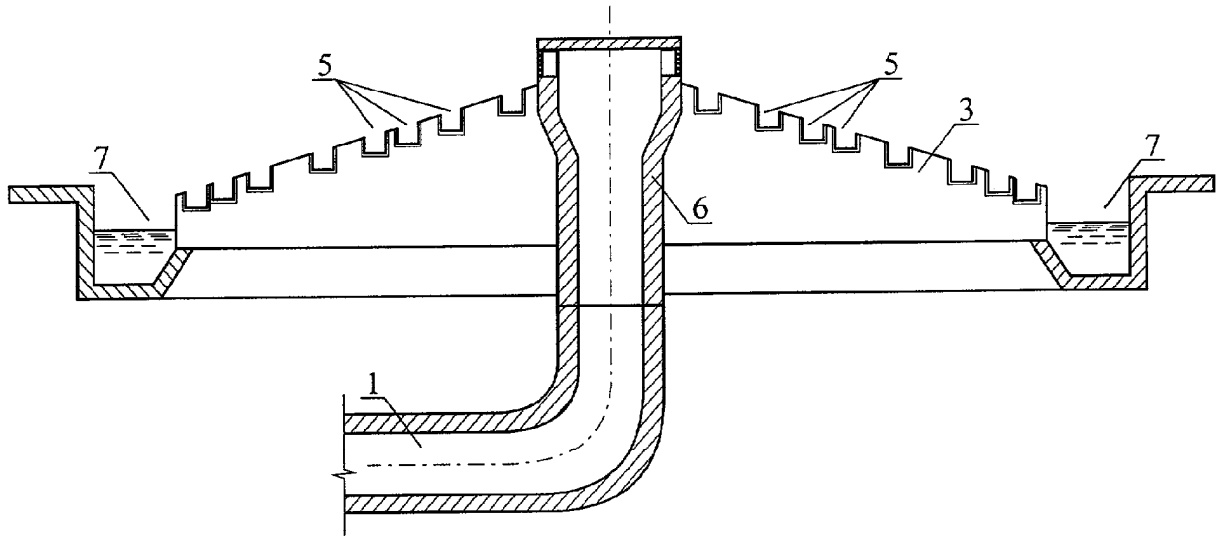
11. Нерестовый комплекс по п. 10, отличающийся тем, что водозаборный оголовок снабжен балластом с положительной плавучестью, размещенным на внешней стороне верхнего и нижнего водонепроницаемых оснований цилиндра.



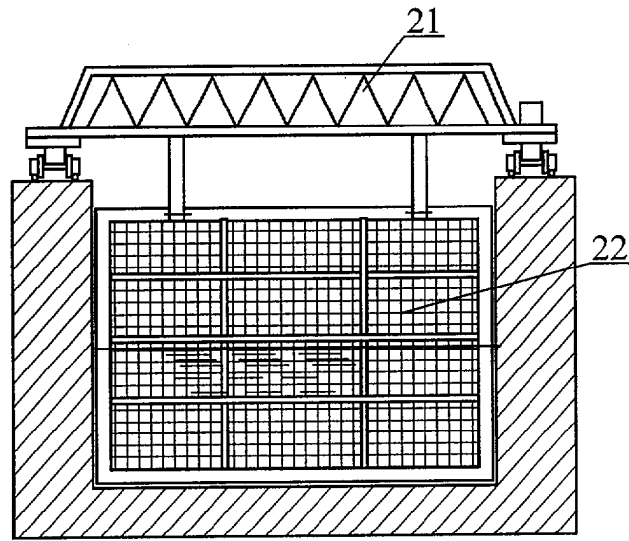
Фиг. 2
A-A



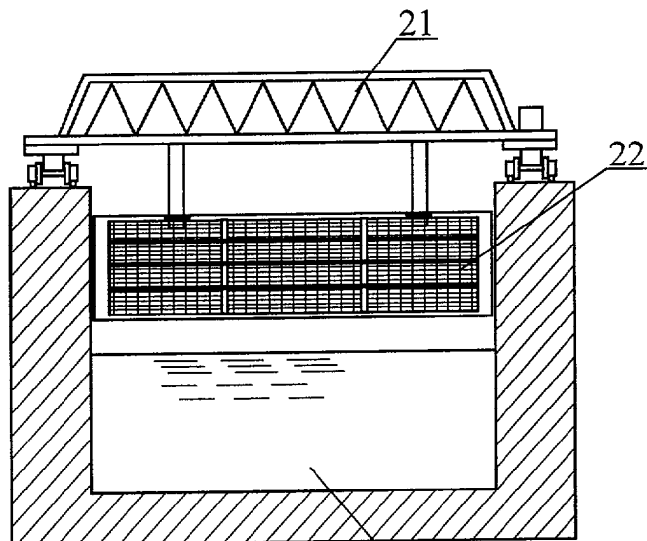
Фиг. 3



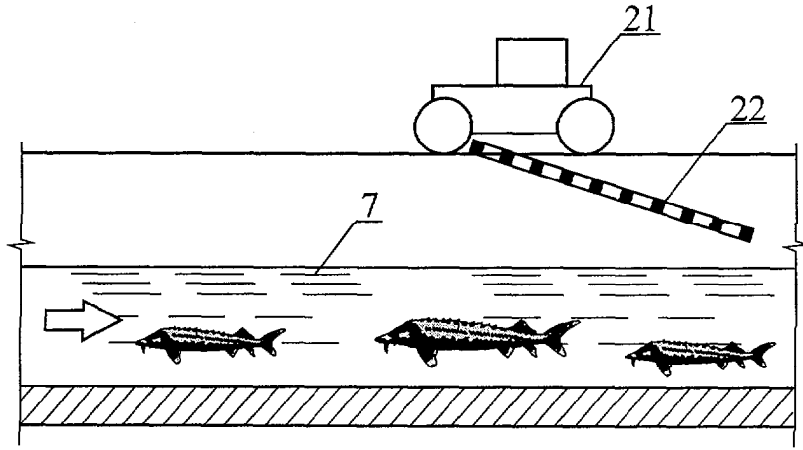
Фиг. 4



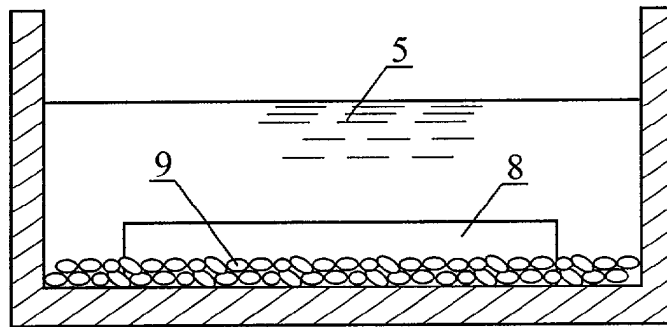
Фиг. 5



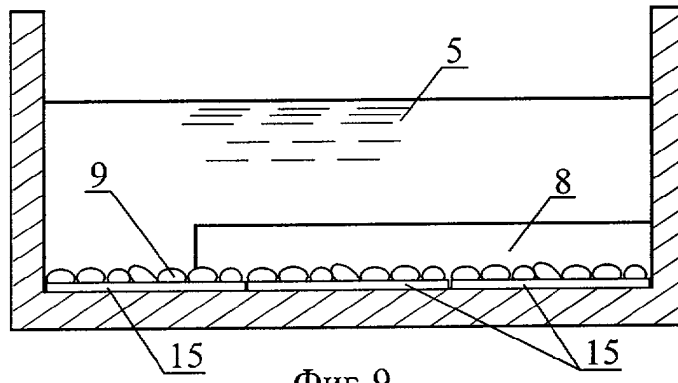
Фиг. 6



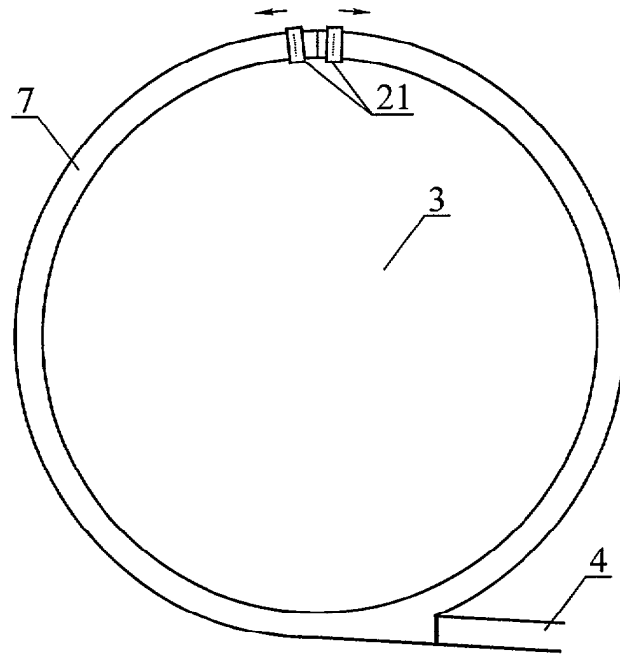
Фиг. 7



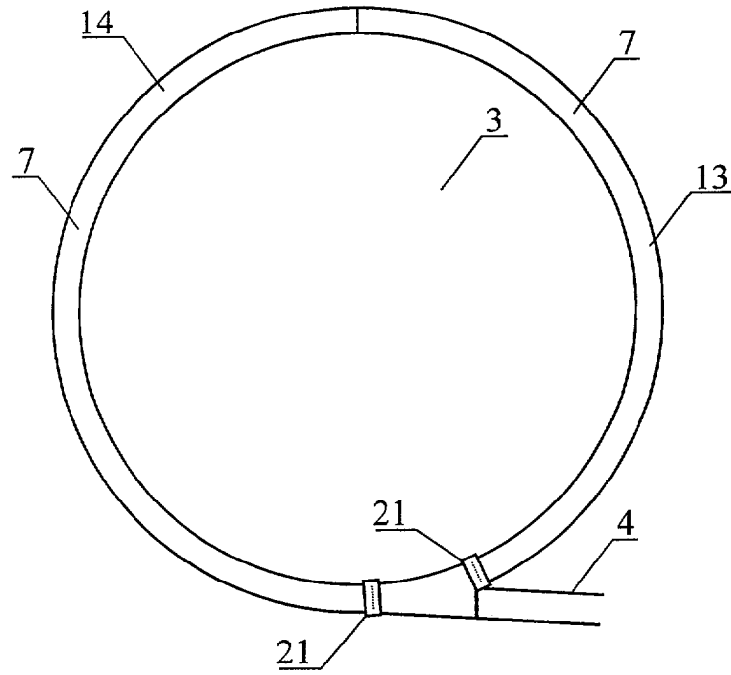
Фиг. 8



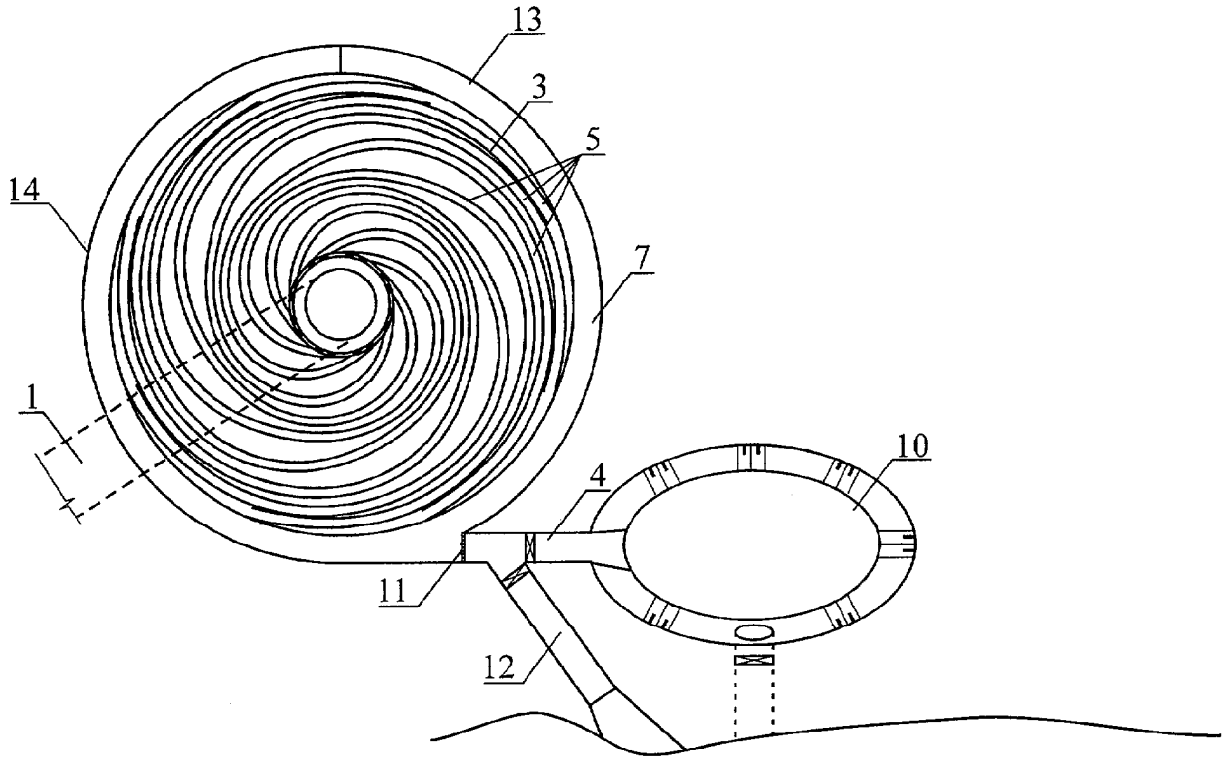
Фиг. 9



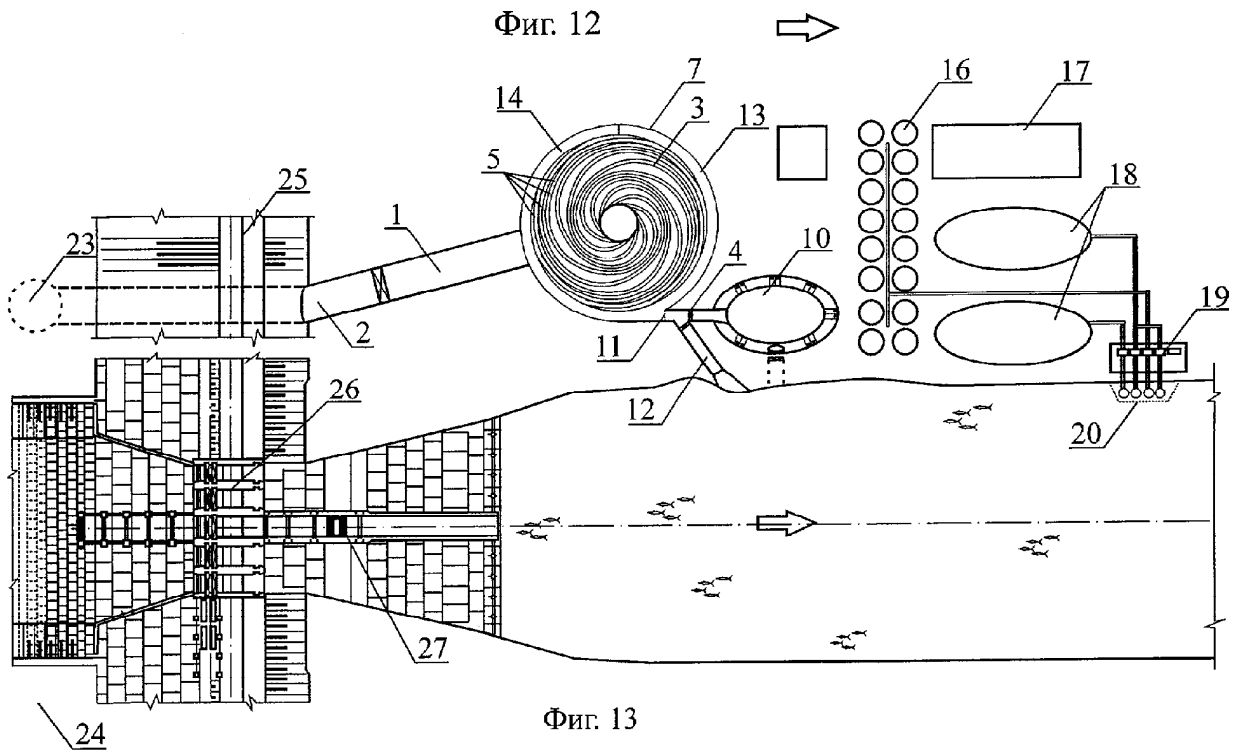
Фиг. 10



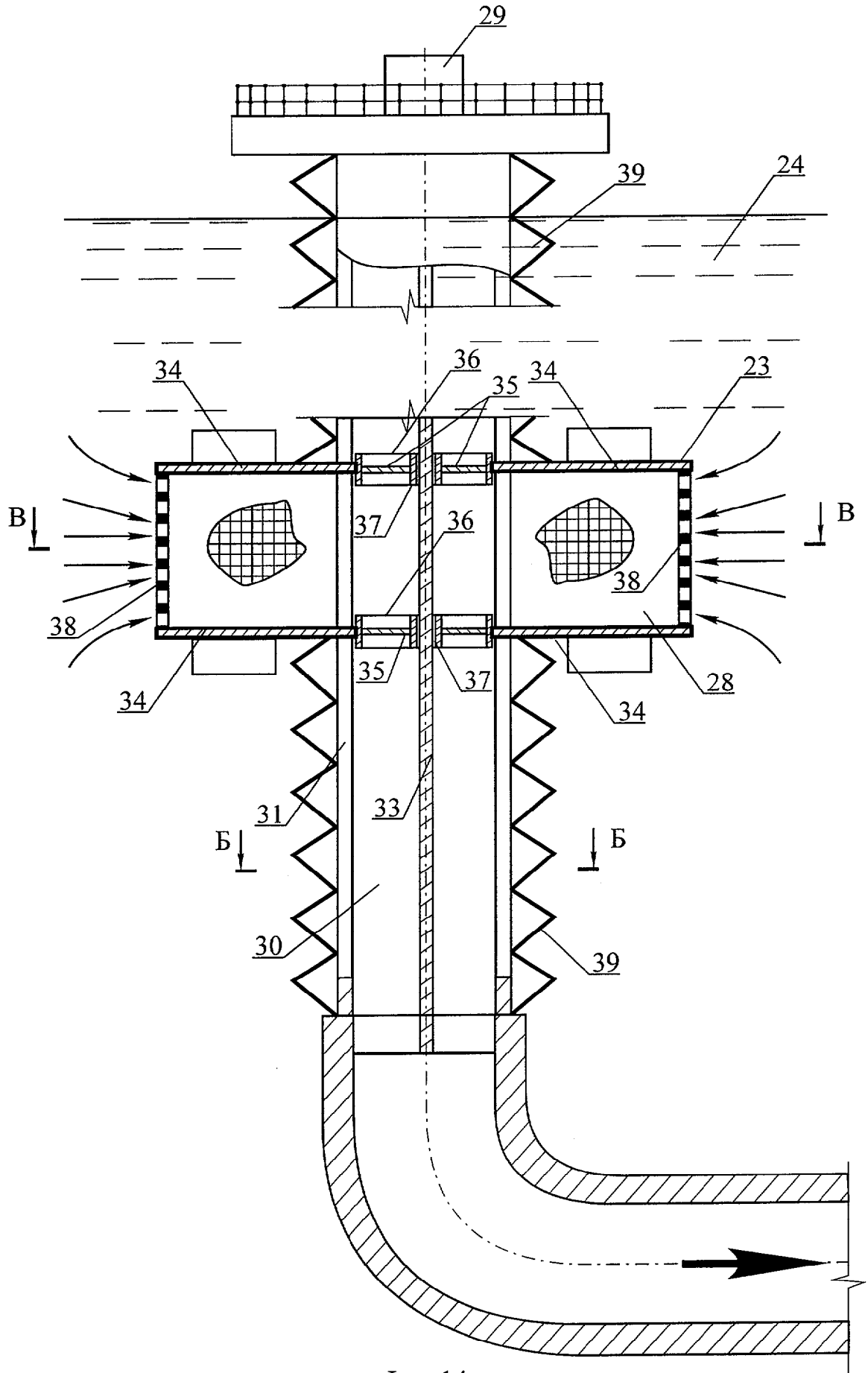
Фиг. 11



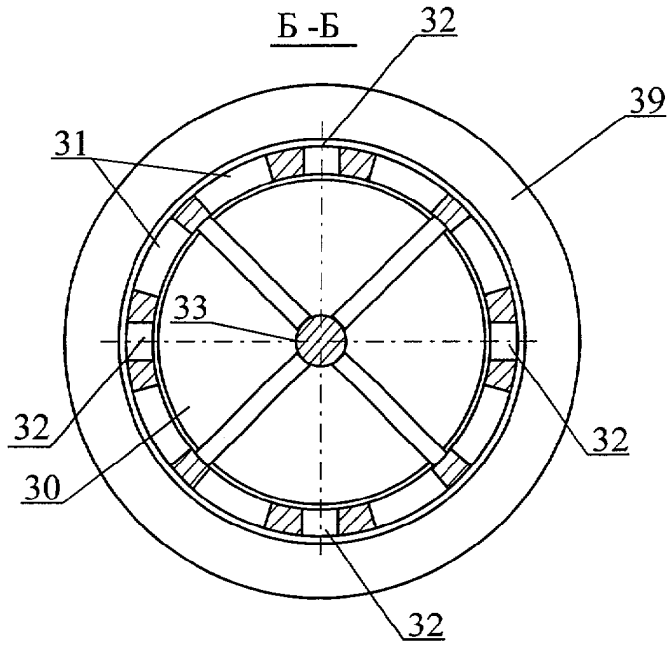
Фиг. 12



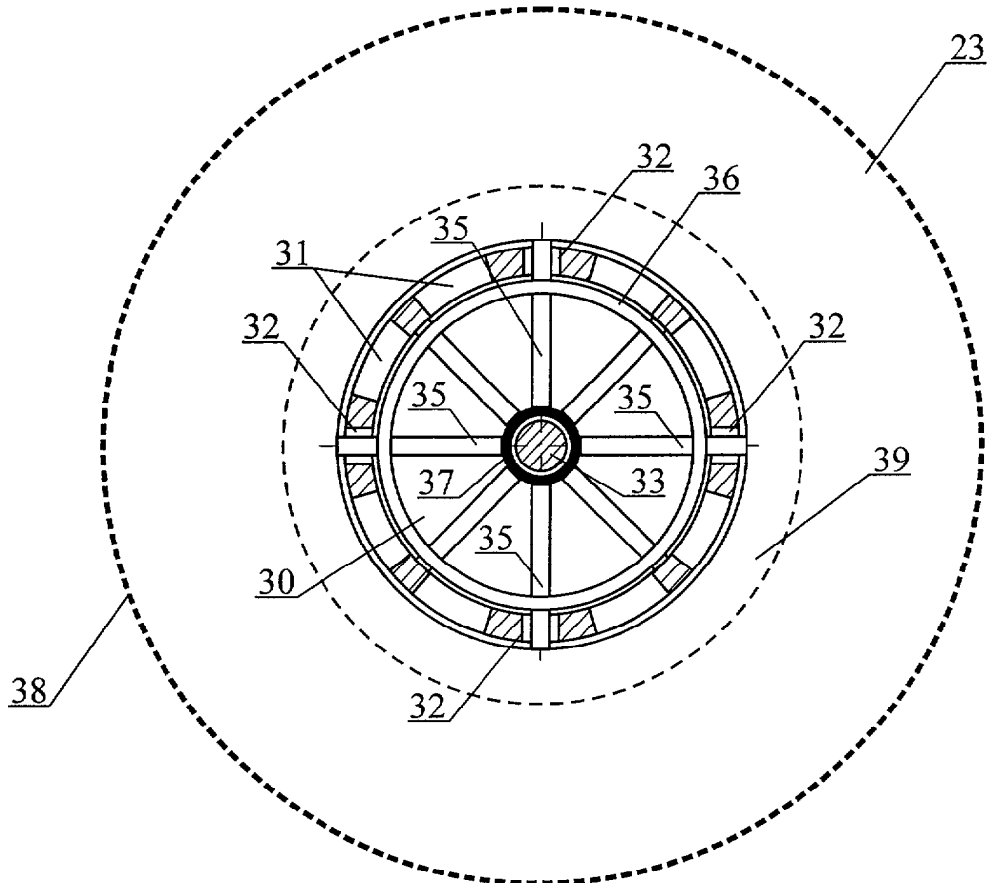
Фиг. 13



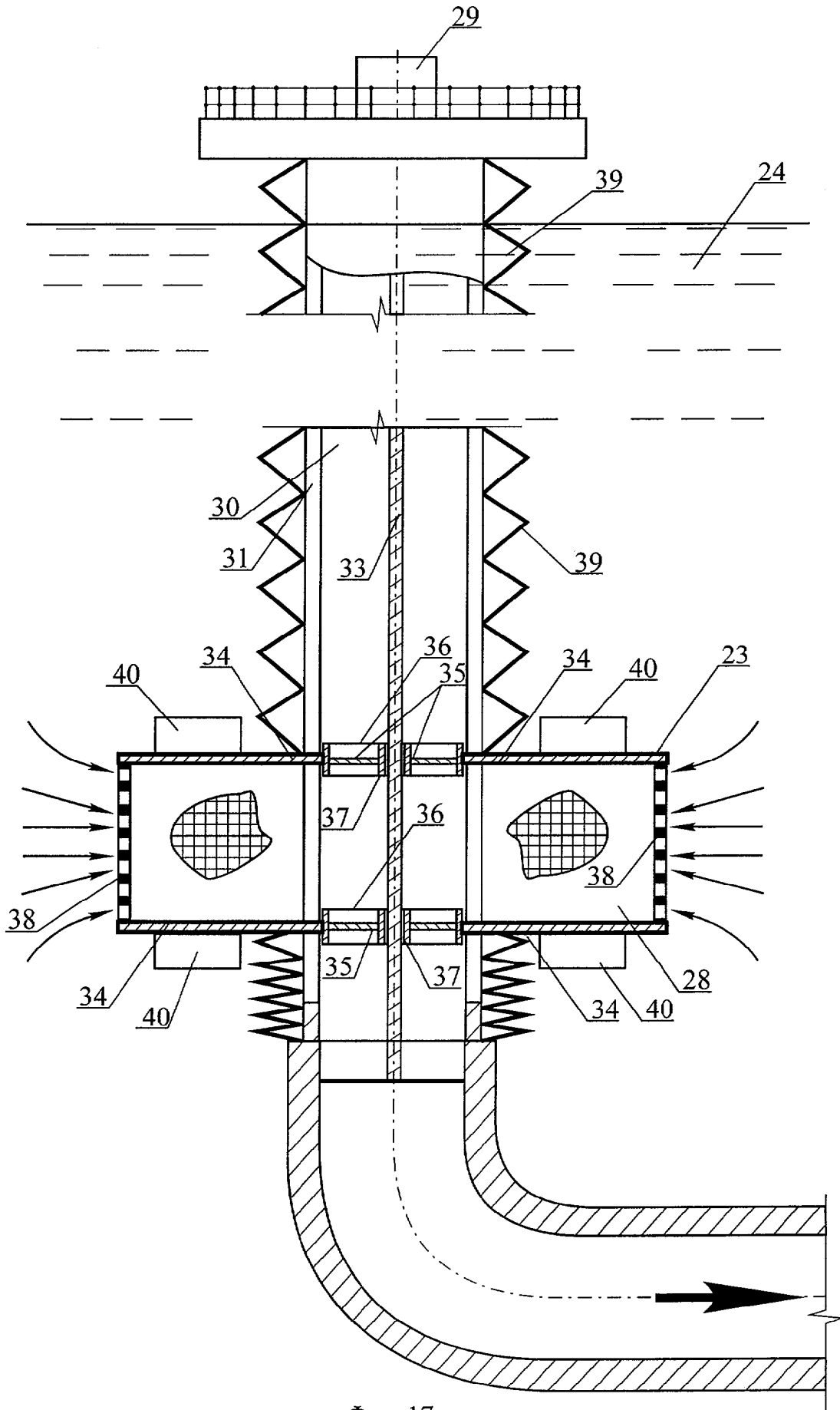
Фиг. 14



Фиг. 15
Б-Б



Фиг. 16



Фиг. 17