



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1561930** **A 1**

(51)5 **A 01 K 63/04**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4465113/30-13

(22) 05 05 88

(46) 07 05 90 Бюл. № 17

(71) Харьковское территориальное производственное объединение коммунально-промышленного водоснабжения

(72) В. А. Петросов

(53) 639 331 3(088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 993896, кл. А 01 К 63/04, 1983

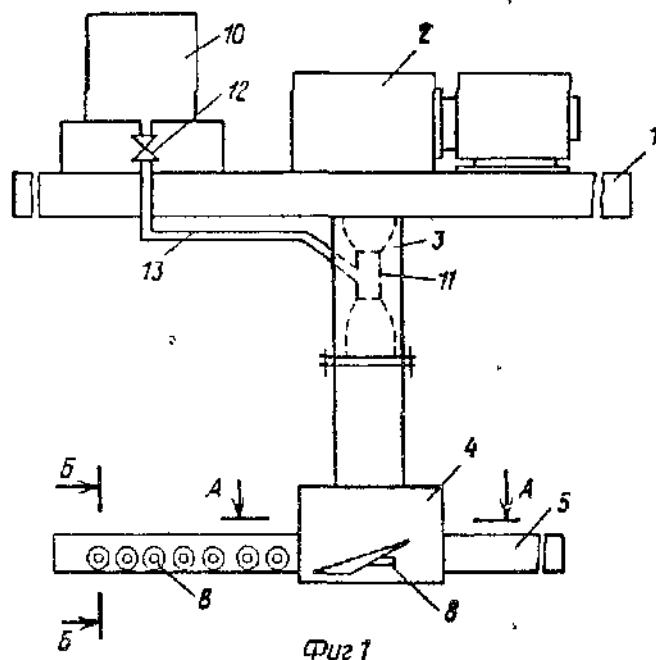
Авторское свидетельство СССР

№ 948356, кл. А 01 К 63/04, 1982

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АЭРАЦИИ ВОДОЕМОВ

(57) Изобретение относится к рыбной промышленности и направлено на интенсификацию процесса обогащения воды кислородом воздуха и повышение надежности работы, а также на расширение функциональных

возможностей. В устройстве на понтоне 1 смонтированы приспособление 2 для подачи сжатого воздуха, вертикальный воздухопровод 3 и связанный с ним газораспределитель, выполненный в виде полого ротора 4 с радиально расположенными полыми лопастями 5. Каждая лопасть 5 имеет в поперечном сечении треугольную форму. Нижняя грань лопасти 5 установлена в горизонтальной плоскости, а задняя по ходу вращения ротора 4 грань смонтирована под углом  $150-165^\circ$  к нижней грани, при этом вдоль нижней кромки задней грани расположены сопла 8 для выхода воздуха. В полости ротора 4 размещен рассекающий воздушного потока. Кроме того, устройство снабжено емкостью 10 с раствором реагента, соединенной с воздухопроводом 3 посредством эжектора 11. 2 з. п. ф-лы, 7 ил.



(19) **SU** (11) **1561930** **A 1**

Изобретение относится к рыбной промышленности и может быть использовано для насыщения кислородом воздуха воды в рыбоводных водоемах.

Цель изобретения — интенсификация процесса обогащения воды кислородом воздуха и повышение надежности работы, а также расширение функциональных возможностей.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 5 — разрез Г-Г на фиг. 2; на фиг. 6 — ротор, общий вид; на фиг. 7 — пример расположения системы устройств в водоеме.

Устройство для аэрации водоемов содержит опорное средство, например понтон 1, и смонтированные на нем приспособление 2 для подачи сжатого воздуха, вертикальный воздухопровод 3 и связанный с ним газораспределитель, выполненный в виде полого ротора 4, оснащенного радиально расположенными полыми лопастями 5. Каждая лопасть 5 имеет в поперечном сечении треугольную форму. Нижняя грань 6 лопасти 5 установлена в горизонтальной плоскости, а задняя по ходу вращения грань 7 лопасти 5 установлена под углом  $150-165^\circ$  к нижней грани 6. Вдоль нижней кромки задней грани 7 расположены сопла 8 для выхода воздуха. Полости ротора 4 и лопастей 5 сообщены между собой и с воздухопроводом 3. Целесообразно в полости ротора 4 разместить рассекатель 9 воздушного потока, подаваемого в полость ротора от приспособления 2, для более равномерного распределения воздуха по лопастям 5. Кроме того, для расширения функциональных возможностей устройства целесообразно оснастить его емкостью 10 для размещения в ней раствора реагента и соединить ее с воздухопроводом 3 посредством эжектора 11, снабдив при этом вентиля 12 трубопровод 13, соединяющий емкость 10 с эжектором 11.

В случае размещения на водоеме нескольких устройств (фиг. 7) для их питания может быть использована турбина 14 с генератором 15, установленные в переливном канале 16 дамбы 17 и соединенные с устройствами электрокабелем 18.

Устройство работает следующим образом.

С помощью электрокабелей 18 устройство подсоединяют к источнику питания. При включении приспособления 2 для подачи сжатого воздуха последний поступает в воздухопровод 3, а оттуда в полости ротора 4 и лопастей 5. Из лопастей 5 воздух через сопла 8 поступает в воду, создавая реактивную тягу, благодаря которой лопасти 5 начинают вращаться вместе с ротором 4 по стрелке *a* в сторону, обратную направлению выброса воздуха.

Кроме того, вращение лопастей 5 определяется потоком пузырьков воздуха, который поднимается и сталкивается на своем пути с наклонной задней гранью 7. Ее наклон к нижней грани 6 под углом  $150-165^\circ$  обеспечивает эффективное использование энергии сжатого воздуха, нагнетаемого приспособлением 2 в полость лопастей 5.

При вращении лопастей 5 происходит активное перемешивание воды, так как фронтальная грань лопасти 5 выталкивает вверх слой воды, с которым она контактирует в процессе вращения, а в зону разрежения, которая создается за задними гранями лопастей 5, поступает вода снизу. Таким образом, значительно расширяется зона водовоздушного массообмена и тем самым интенсифицируется процесс обогащения воды кислородом воздуха.

Выбор угла наклона задней грани 7, равный  $150-165^\circ$ , обусловлен тем, что при изменении этого угла происходит снижение эффективности использования сжатого воздуха. Наличие рассекателя 9 в полости ротора 4 способствует равномерному распределению воздушного потока по полостям лопастей 5.

Для реагентной обработки воды емкость 10 заполняют раствором, например, медного купороса, который используют для обработки полей цветения в водоемах. Интенсивное развитие сине-зеленых водорослей, вызывающих цветение воды, приводит к отрицательным последствиям для качества природной воды и состояния водной экосистемы в целом. Предлагаемое устройство наряду с аэрацией проводит обработку воды реагентом. Это повышает окислительный потенциал водной среды, что благоприятствует стабилизации обстановки на водоеме и предотвращает катастрофические сдвиги в фитопланктонном сообществе, позволяет проводить химическую обработку. В частности, можно осуществлять введение дозированных количеств альгицидов для регулирования процесса развития микроводорослей. При этом наиболее широко применяются медьсодержащие препараты, например медный купорос.

При подаче сжатого воздуха по воздухопроводу 3 при открытом вентиле 12 на трубопроводе 13 для подачи раствора реагента из емкости 10 через эжектор 11 происходит эжекция раствора реагента в полость воздухопровода 3, где раствор диспергируется, и воздушно-жидкостная смесь под давлением подается в полости лопастей 5 и через сопла 8 выбрасывается в воду. Поступающий в воду реагент вовлекается в активный процесс водо- и водовоздушного обмена в обширной области вокруг устройства, т. е. обработке реагентом подвергаются большие объемы воды. Помимо обработки реагентом воды (расширение функциональных возможностей устройства) в непосредственной зоне

работы устройства создаются условия, препятствующие биологическому обрастанию рабочих поверхностей устройства, в частности сопел 8, что повышает надежность работы устройства

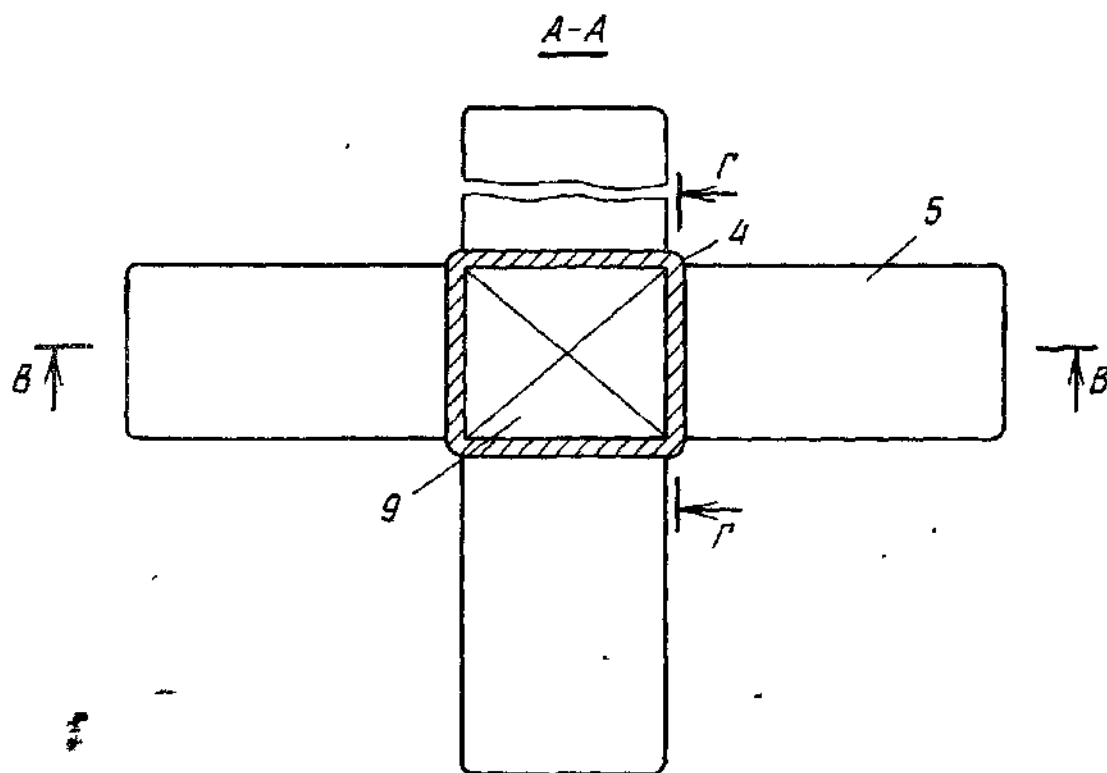
Устройство за счет вращения лопастей интенсивней аэрирует воду, вовлекает в процесс водовоздушного массообмена большие объемы воды, расширяет зону аэрирования, более надежно в работе при длительной эксплуатации. В режиме аэрации с реагентной обработкой достигается хорошее перемешивание реагента в толще воды, т.е. устраняются неоднородные распределения реагента в воде, что повышает эффективность химической обработки в целом и снижает опасность химического отравления рыбы в зонах концентрирования реагента. Конструкция лопастей 5 и размещение сопел 8 позволяют существенно повысить коэффициент использования энергии сжатого воздуха и улучшить условия диспергирования воздуха в воде и растворения кислорода. Простота и надежность конструкции устройства обеспечивают его эффективное использование при решении проблем водоохраны и водообеспечения

# Формула изобретения

1 Устройство для аэрации водоемов, содержащее опорное средство, смонтированное на нем приспособление для подачи сжатого воздуха, вертикальный воздухопровод и связанный с ним газораспределитель, отличающееся тем, что, с целью интенсификации процесса обогащения воды кислородом воздуха и повышения надежности работы, газораспределитель выполнен в виде полого ротора, оснащенного радиально расположенными полыми лопастями, каждая лопасть имеет в поперечном сечении треугольную форму, нижняя грань лопасти установлена в горизонтальной плоскости, а задняя — по ходу вращения ротора под углом 150—165° к ней, при этом вдоль нижней кромки задней грани лопасти расположены сопла для выхода воздуха

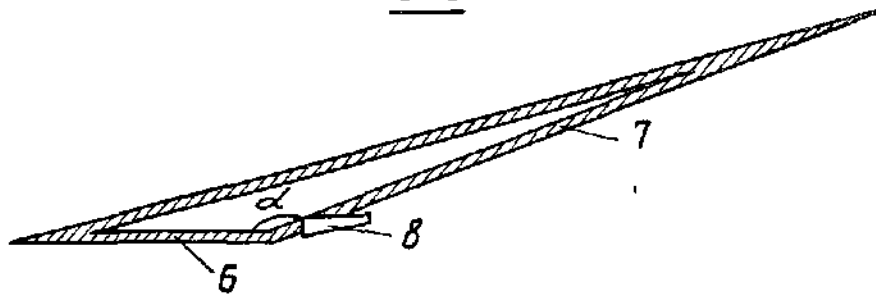
2 Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в полости ротора размещен рассекающий воздушный поток

3 Устройство по п. 1, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, оно дополнительно содержит емкость с раствором реагента, соединенную с воздухопроводом посредством эжектора

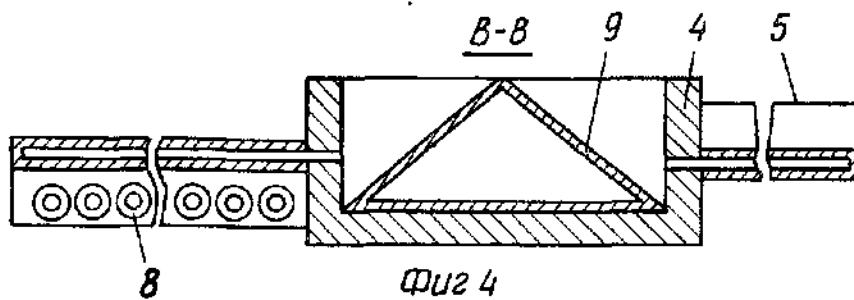


Фиг. 2

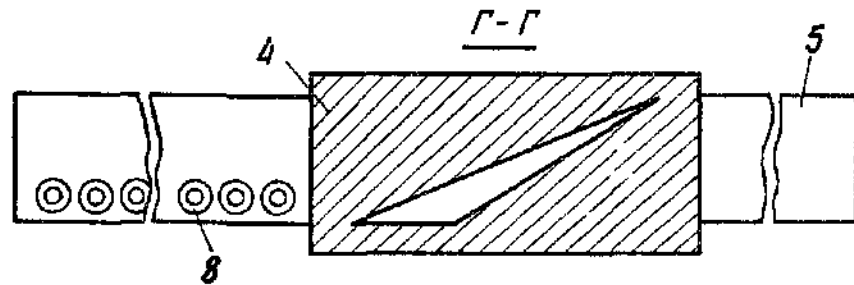
6-6



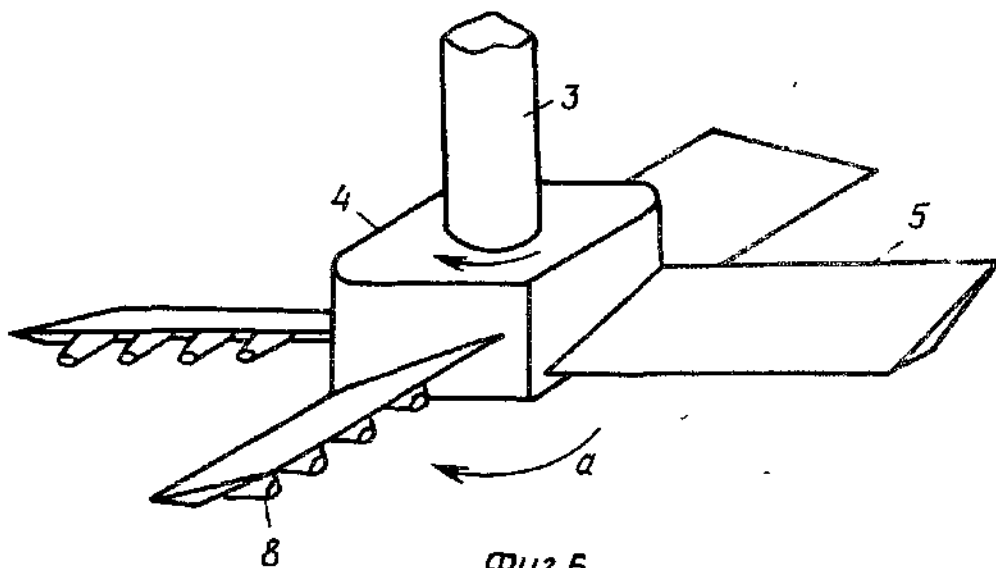
Фиг. 3



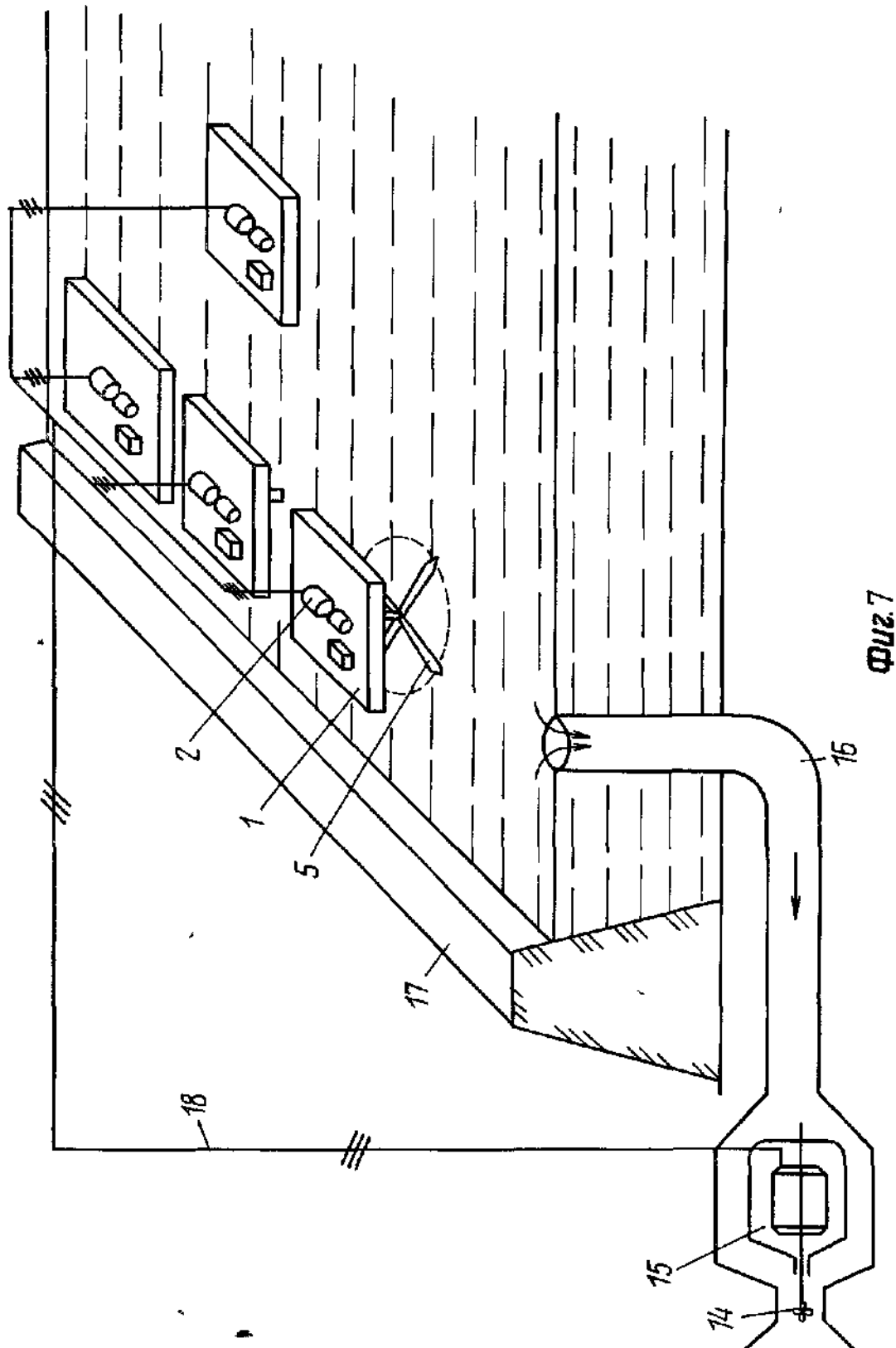
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Редактор О. Юрковецкая  
 Заказ 1016  
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035 Москва Ж-35 Рачинская наб. д. 4/5  
 Производственно-издательский комбинат «Патент» г. Ужгород ул. Гагарина 101

Составитель А. Белов  
 Техред И. Верес  
 Тираж 432

Корректор Н. Король  
 Подписное

