

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037802**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.05.24

(51) Int. Cl. **A01D 44/00** (2006.01)
A01K 79/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
201791001

(22) Дата подачи заявки
2015.12.15

(54) ПОДВОДНАЯ СИСТЕМА СБОРА

(31) **14197887.4**(32) **2014.12.15**(33) **EP**(43) **2017.09.29**(86) **PCT/EP2015/079756**(87) **WO 2016/096832 2016.06.23**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**НОРВИДЖИАН ИННОВЕЙШН
ТЕКНОЛОДЖИ ГРУП АС (NO)**

(72) Изобретатель:
Сауе Видар (NO)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) US-A-6056981
US-B1-6343433
WO-A1-2006054900

(57) Настоящее изобретение относится к подводной системе сбора для сбора зоопланктона или мезопелагических рыб, содержащей подводный аппарат для погружения в море и буксировки позади надводного судна, содержащий корпус, снабженный впускным отверстием, через которое может протекать текучая среда, содержащая зоопланктон; шланг, установленный на подводном аппарате и сообщающийся по текучей среде с впускным отверстием, причем шланг выполнен с возможностью крепления и соединения по текучей среде подводного аппарата с надводным судном; насосное средство для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон, через впускное отверстие в подводном аппарате и для перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон, через шланг в надводное судно. Изобретение также относится к способу сбора зоопланктона или других морских организмов.

B1**037802****037802****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к подводной системе сбора зоопланктона, содержащей подводный аппарат для погружения в море и буксировки позади надводного судна, содержащий корпус, снабженный впускным отверстием, через которое может протекать текучая среда, содержащая зоопланктон; шланг, установленный на подводном аппарате и сообщаемый по текучей среде с впускным отверстием, причем шланг выполнен с возможностью крепления и соединения по текучей среде подводного аппарата с надводным судном; и насосное средство для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон, через впускное отверстие в подводном аппарате и для перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон, через шланг в надводное судно. Изобретение дополнительно относится к способу сбора зоопланктона или других морских организмов.

Уровень техники

Планктон представляет собой разнообразную группу организмов, обитающих преимущественно в океанах и включающих в себя среди прочего зоопланктон, такой как криль. Зоопланктон - это крупный океанский ресурс, обладающий значительным для человечества экономическим потенциалом, но улов или сбор зоопланктона затруднен по целому ряду причин.

До сих пор ловля зоопланктона проводится с использованием больших сетей или трала с очень маленьким размером ячеек. Проблема, связанная с использованием сетей с небольшим размером ячейки, заключается в том, что прилов может быть значительным и его трудно предотвратить. Мальки или другие маленькие особи могут непреднамеренно попасть в сети, что может иметь серьезные последствия для морской среды.

В связи с этим промысел зоопланктона и криля с использованием традиционных способов рыболовства запрещен на большинстве территорий по всему миру. В настоящее время коммерческий промысел криля происходит, главным образом, в антарктическом регионе, где криль является относительно большим и ловится неглубоко от поверхности, что способствует снижению риска прилова.

Ресурсы океана являются важным источником питания источником для обеспечения будущего снабжения продовольствием растущего населения планеты. Однако ресурсы океана весьма ограничены, чтобы обеспечить будущее снабжение, необходимо регулировать промысловое рыболовство. Таким образом, существует потребность в технологиях и орудиях лова, которые служат для защиты окружающей среды и уменьшения вредных последствий, таких как прилов.

Следовательно, было бы полезно использовать улучшенную технологию для ловли зоопланктона и других морских организмов, в частности, было бы полезно использовать более эффективные и надежные орудия лова, которые уменьшают прилов.

Задача изобретения

Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы полностью или частично устранить вышеупомянутые недостатки и недостатки уровня техники. Более конкретно задача состоит в том, чтобы обеспечить технологии и орудия лова, которые можно было бы использовать для избирательного лова конкретных особей управляемым способом по сравнению с традиционными технологиями массового лова.

Раскрытие изобретения

Таким образом, вышеописанная задача и несколько других задач состоят в том, чтобы выполнить в первом аспекте изобретения подводную систему сбора зоопланктона, содержащую подводный аппарат для погружения в море и буксировки позади надводного судна, содержащий корпус, снабженный впускным отверстием, через которое может протекать текучая среда, содержащая зоопланктон; шланг, установленный на подводном аппарате и сообщаемый по текучей среде с впускным отверстием, причем шланг выполнен с возможностью крепления и соединения по текучей среде подводного аппарата с надводным судном; насосное средство для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон, через впускное отверстие в подводном аппарате и для перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон, через шланг в надводное судно, в которой подводный аппарат дополнительно содержит лазерное излучающее устройство для излучения света с заданной длиной волны в определенное водное пространство для обеспечения скопления зоопланктона в освещенном водном пространстве.

Надводное судно охватывает весь спектр плавсредств, в том числе корабли, лодки или суда на воздушной подушке.

Подводная система сбора, описанная здесь, может быть также пригодна для погружения в море с берега или с плавучих средств, которые могут плавать на поверхности моря или располагаться на желаемой глубине в море.

Таким образом, особенности подводной системы специально не предназначены для доставки собранных живых организмов в конкретный контейнер для собранных живых организмов. В этом отношении, независимо от того, находится ли контейнер для собранных живых организмов на берегу, плавает на определенной глубине в море, плавает на поверхности моря или на надводном судне, транспортное средство для сбора под водой согласно изобретению можно использовать без модификации для перекачки текучей среды, содержащей живые организмы, через шланг в контейнер.

Подводная система сбора также пригодна для сбора мезопелагических рыб, то есть рыб, обитающих в мезопелагической зоне и имеющих длину между 2 и 10 см. Для сбора мезопелагических рыб не требу-

ется никаких изменений в особенностях подводной системы сбора.

Таким образом, в одном аспекте изобретение относится к подводной системе сбора для сбора зоопланктона или мезопелагических рыб, причем система содержит подводный аппарат для погружения в море, содержащий корпус, снабженный впускным отверстием, через которое может протекать текучая среда, содержащая зоопланктон или мезопелагическую рыбу; шланг, установленный на подводном аппарате и сообщаемый по текучей среде с впускным отверстием, причем шланг выполнен с возможностью крепления и соединения по текучей среде подводного аппарата с контейнером, расположенным на поверхности, для сбора зоопланктона или мезопелагических рыб; и насосное средство для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон или мезопелагических рыб, через впускное отверстие в подводном аппарате и для перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон или мезопелагических рыб, через шланг в надводное судно, в котором подводный аппарат дополнительно содержит лазерное излучающее устройство или светоизлучающий диод (светодиод) для излучения света с заданной длиной волны в определенное водное пространство для обеспечения скопления зоопланктона или мезопелагических рыб в освещенном водном пространстве.

Подводную систему сбора можно погрузить в море с берега или с плавающих средств, которые могут плавать на поверхности моря или располагаться на желаемой глубине в море.

В некоторых вариантах осуществления погруженную подводную систему сбора можно буксировать позади надводного судна.

Таким образом, выполнено устройство для избирательного лова конкретных особей, таких как зоопланктон и криль. За счет регулировки длины волны света, излучаемого лазером или светодиодом, можно привлекать светом и ловить конкретных особей.

В этом отношении посредством дополнительных регулировок длины волны света, излучаемого лазером или светодиодом, можно привлекать и ловить других конкретных особей, такие как мезопелагические рыбы.

В некоторых других вариантах осуществления можно использовать другой источник света, а не лазер или светодиод, для излучения света, который будет привлекать зоопланктон или мезопелагических рыб.

Кроме того, размер впускного отверстия в корпусе может быть переменной величины, например, чтобы в него помещался зоопланктон или мезопелагические рыбы разных размеров. В одном варианте осуществления подводный аппарат может содержать впускной затвор, закрывающий впускное отверстие, и перемещаться между закрытым положением, в котором впускное отверстие, по существу, закрыто, и открытым положением, в котором впускное отверстие полностью открыто. Кроме того, впускной затвор можно установить с возможностью поворота под корпусом подводного аппарата и перемещения между закрытым положением, в котором впускной затвор возвращается в исходное положение и, по существу, устанавливается заподлицо с нижней стороной корпуса, и открытым положением, в котором впускной затвор продолжается ниже корпуса.

Благодаря возможности изменять размер впускного отверстия можно уменьшить сопротивление подводного аппарата и улучшить характер перемещения подводного аппарата в воде. Например, это может быть полезно при буксировке подводного аппарата в океане в поисках зоопланктона или мезопелагических рыб. Когда косяк зоопланктона или мезопелагической рыбы идентифицирован, впускное отверстие открывается, чтобы увеличить доступность устройства и повысить эффект улова.

Более того, лазерное излучающее устройство или другой источник света, такой как светодиод, выполнен с возможностью излучения света с длиной волны 400-550 нм, предпочтительно приблизительно 470 нм. Эти длины волн соответствуют естественной длине волны, испускаемой некоторыми разновидностями зоопланктона, таким как криль, или мезопелагическими рыбами.

Кроме того, подводный аппарат может содержать один или более взаимозаменяемых элементов регулировки плавучести для управления плавучестью подводного аппарата. В том случае, если управление плавучестью устройства осуществляется с использованием относительно простых средств, устройство является более надежным, так как можно избежать сложных и легко повреждаемых систем для управления плавучестью.

Кроме того, подводный аппарат может содержать камеру для записи и отправки изображений в надводное судно. Кроме того, камера может иметь функцию наклона/поворота, чтобы можно было контролировать окружающую обстановку вокруг подводного аппарата для идентификации зоопланктона или мезопелагических рыб. Кроме того, камера может быть камерой с кремниевой усилительной мишенью для записи изображений в условиях низкой освещенности.

Подводный аппарат может также содержать первое светоизлучающее устройство для привлечения зоопланктона или мезопелагической рыбы, например, как показано на фиг. 3, то есть первое светоизлучающее устройство 9. Подводный аппарат может также содержать второе светоизлучающее устройство, такое как газоразрядная лампа высокой интенсивности, для освещения зоны, окружающей подводный аппарат. Кроме того, подводный аппарат может содержать акустическое устройство, такое как эхолот, для идентификации косяка зоопланктона или мезопелагических рыб.

Более того, подводный аппарат может содержать бортовую движительную систему для маневриро-

вания подводного аппарата под водой. Таким образом, подводный аппарат может маневрировать независимо от надводного судна.

В некоторых вариантах осуществления подводная система сбора содержит систему для компенсации вертикальной качки, чтобы уменьшить влияние волн во время работы. Система компенсации вертикальной качки может быть активной системой компенсации вертикальной качки (АНС) или пассивной системой компенсации вертикальной качки (РНС).

Активная система компенсации вертикальной качки может содержать системы электрической или гидравлической лебедки. Система управления, такая как программируемый логический контроллер (PLC), вычисляет и управляет тем, как активные части системы должны реагировать на движение, вызванное волнами.

Пассивные системы компенсации вертикальной качки обладают свойствами не потреблять электроэнергию, сохранять энергию волн и в дальнейшем рассеивать ее.

Изобретение дополнительно относится к способу сбора зоопланктона или других морских организмов, таких как мезопелагические рыбы, с использованием вышеописанной подводной системы сбора, содержащему этапы разворачивания подводного аппарата в море, активации лазерного излучающего устройства для освещения определенного водного пространства, чтобы обеспечить скопление зоопланктона или других морских организмов, буксировки подводной системы сбора через море и освещенное водное пространство, активации насосного средства для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон, через впускное отверстие и перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон, через шланг. Более того, способ может включать в себя этап активации впускного затвора для перемещения впускного затвора из закрытого положения в открытое положение после идентификации косяка зоопланктона и его нахождения в пределах заданного расстояния от впускного отверстия.

Другие аспекты, преимущества и признаки настоящего изобретения будут очевидны и разъяснены со ссылкой на зависимые пункты формулы изобретения, описание и сопроводительные чертежи.

Краткое описание чертежей

Подводная система сбора согласно изобретению будет теперь описана более подробно с обращением к сопровождающим чертежам. На чертежах показан один из способов реализации настоящего изобретения, который не следует рассматривать как ограничивающий другие возможные варианты осуществления изобретения, входящие в объем прилагаемой формулы изобретения.

На фиг. 1 показан вид сбоку подводной системы сбора.

На фиг. 2 показан вид спереди подводного аппарата с впускным затвором в закрытом положении.

На фиг. 3 показан вид спереди подводного аппарата с впускным затвором в открытом положении.

На фиг. 4 показан подводный аппарат, буксируемый позади надводного судна.

Осуществление изобретения

На фиг. 1 показана подводная система 1 сбора согласно одному варианту осуществления изобретения. Устройство сбора содержит подводный аппарат 2, содержащий корпус 21, снабженный впускным отверстием 22, показанным на фиг. 2. Шланг 4, соединенный по текучей среде с впускным отверстием, продолжается от корпуса. Обеспечивая перекачивающий эффект в шланге, текучая среда, содержащая зоопланктон или мезопелагических рыб, может всасываться через впускное отверстие в корпусе и перекачиваться через шланг 4.

Как показано на фиг. 3, подводный аппарат 2 выполнен с возможностью разворачивания под водой и буксировки позади надводного судна 3. Шланг, продолжающийся из подводного аппарата, используется для крепления и соединения по текучей среде подводного аппарата с надводным судном. Таким образом, текучая среда, содержащая зоопланктон или мезопелагических рыб, может перекачиваться насосом из впускного отверстия 22 в подводном аппарате в контейнеры, находящиеся на борту надводного судна. Насосное средство можно выполнить несколькими способами, известными специалистам в данной области техники. Например, насос для перекачки текучей среды можно подсоединить к концу шланга напротив подводного аппарата 2. Таким образом, при работе насоса текучая среда всасывается через шланг. В качестве альтернативы можно использовать воздушный эжектор, в котором сжатый воздух подается в шланг, у которого закрыто впускное отверстие в корпусе подводного аппарата. Когда сжатый воздух поступает в шланг и расширяется, текучая среда в шланге поднимается на поверхность за счет уменьшения плотности текучей среды, вызванного расширяющимся воздухом. Сжатый воздух может подаваться из компрессора, расположенного на поверхности, через шланг для сжатого воздуха. Шланг для сжатого воздуха можно выполнить как единое целое с шлангом для транспортировки текучей среды, содержащей зоопланктон, или в виде отдельного шланга. В качестве альтернативы, сжатый воздух может подаваться из баков, размещенных в корпусе подводного аппарата.

Подводный аппарат 2 дополнительно содержит устройство для излучения света, такое как лазерное излучающее устройство 6 для излучения света с заданной длиной волны. Свет излучается в определенное водное пространство 7, как показано на фиг. 4, для обеспечения скопления зоопланктона. Для привлечения зоопланктона, такого как криль, можно использовать длину волны от 400-550 нм, предпочтительно приблизительно 470 нм. Для воздействия на зоопланктон другими способами можно использовать другие длины волн. Когда косяк зоопланктона сформирован, излучаемый свет можно использовать, на-

пример, для предотвращения последующего рассредоточения зоопланктона и, таким образом, удержания косяка вместе как можно дольше. Таким образом, излучаемый свет можно рассматривать как виртуальную сеть, удерживающую зоопланктон вместе.

В некоторых вариантах осуществления устройство для излучения света может быть светодиодом.

Возвращаясь к фиг. 1-3, корпус подводного аппарата можно изготовить из полимерного вспененного материала, такого как дивиницел, который представляет собой пенопласт с закрытыми порами средней и высокой плотности, имеющий высокую прочность при сжатии и долговечность. Изготовленный с корпусом из такого материала подводный аппарат становится естественно плавучим и очень прочным и надежным. Кроме того, корпус снабжен впускным затвором 23, закрывающим впускное отверстие 22. Впускной затвор установлен под корпусом подводного аппарата с возможностью поворота между закрытым положением, как показано на фиг. 2, и открытым положением, как показано на фиг. 3. Когда впускной затвор находится в закрытом положении, впускное отверстие, по существу, закрыто, и в открытом положении впускное отверстие полностью открыто. Кроме того, в закрытом положении впускной затвор возвращается в исходное положение и, по существу, устанавливается заподлицо с нижней стороной 24 корпуса, в открытом положении впускной затвор продолжается ниже корпуса. Более того, корпус снабжен юбкой 25 вдоль своей задней периферии. Юбка служит для улучшения гидродинамических свойств подводного аппарата и может улучшить устойчивость на курсе. Корпус может быть также снабжен одним или более киями для управления перемещением подводного аппарата в воде.

Подводный аппарат также содержит систему управления для управления различными датчиками и функциональными возможностями, такими как впускной затвор. Система управления принимает входной сигнал от оператора, находящегося на поверхности, например, через проводное соединение, проходящее вдоль шланга.

Для управления плавучестью подводного аппарата в корпусе предусмотрены один или более взаимозаменяемых элементов регулировки плавучести. Например, плавучесть подводного аппарата можно регулировать в зависимости от глубины и скорости, с которой он должен буксироваться.

Важной особенностью подводного аппарата является возможность выборочного лова конкретных особей. Для этой цели подводный аппарат может содержать одну или более камер, например, как показано на фиг. 3, то есть камеру 8 для записи изображений и отправки данных изображения в надводное судно или в другое место, откуда можно управлять подводным аппаратом. На основании информации, обеспеченной с помощью изображений, оператор может управлять подводным аппаратом, например, путем активации насосного средства для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон. Если оператор не может определить особей, окружающих подводный аппарат, он может выбрать действие, чтобы не активизировать насосное средство.

Чтобы иметь возможность получить лучший обзор обстановки вокруг подводного аппарата, камера может иметь функцию наклона/поворота с тем, чтобы можно было поворачивать камеру. Кроме того, можно использовать специальные камеры, такие как камеры с кремниевой усилительной мишенью, или другие камеры, подходящие для условий низкой освещенности, если подводный аппарат используется в местах с ограниченным естественным освещением.

В качестве дополнения или альтернативы лазерному излучающему устройству подводный аппарат может также содержать одно или более светоизлучающих устройств для привлечения зоопланктона или мезопелагических рыб. Светоизлучающее устройство может содержать RGD-светодиоды для излучения света с целью привлечения зоопланктона или мезопелагических рыб по направлению к впускному отверстию в корпусе. Подводный аппарат может быть также снабжен светоизлучающим устройством, таким как газоразрядная лампа высокой интенсивности, для освещения зоны, окружающей подводный аппарат. Такой свет можно использовать для лучшего представления об окружающей обстановке, например для идентификации расположенных поблизости особей.

При использовании подводный аппарат разворачивается в море, например, с надводного судна. Подводный аппарат крепится к судну через шланг, шланг используется для управления расстоянием при буксировке и, таким образом, глубиной, на которой работает подводный аппарат. На поверхности оператор может принимать различную информацию, собранную подводным аппаратом. Эти данные могут быть представлены на одном или более мониторах или других интерфейсах и могут использоваться для эксплуатации подводного аппарата. В некоторый момент времени оператор приводит в действие лазерное излучающее устройство для излучения света для освещения определенного водного пространства с целью обеспечения скопления зоопланктона или других морских организмов. На основе данных, собранных различными датчиками на борту подводного аппарата, оператор может определить, когда возникает скопление зоопланктона. На основании этой информации можно активизировать насосные средства и открыть впускное отверстие для лова косяка зоопланктона.

При том что настоящее изобретение было описано в связи с конкретными вариантами осуществления, его не следует истолковывать как ограниченное каким-либо образом представленными примерами. Объем настоящего изобретения изложен в прилагаемой формуле изобретения. В контексте формулы изобретения термины "содержащий" или "содержит" не исключают другие возможные элементы или этапы. Кроме того, упоминание единственного числа не исключает множества. Использование ссылоч-

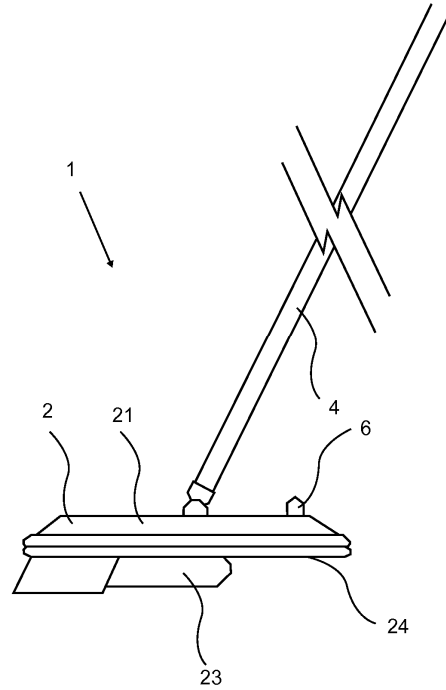
ных позиций в формуле изобретения по отношению к элементам, указанным на чертежах, также не должно истолковываться как ограничивающее объем изобретения. Кроме того, отдельные признаки, упомянутые в различных пунктах формулы изобретения, могут быть с достижением преимущества объединены, упоминание этих признаков в различных пунктах формулы изобретения не означает, что сочетание этих признаков не реализуемо и невыгодно.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

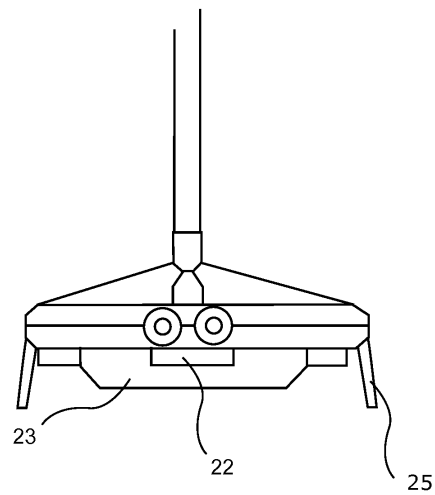
1. Подводная система сбора для сбора зоопланктона, содержащая
 буксируемый позади надводного судна подводный аппарат, выполненный с возможностью погружения в море и сбора зоопланктона во время буксировки, содержащий корпус, снабженный впускным отверстием, через которое может протекать текучая среда, содержащая зоопланктон;
 шланг, установленный на подводном аппарате и сообщающийся по потоку со впускным отверстием, причем шланг выполнен с возможностью крепления к надводному судну для обеспечения соединения по потоку подводного аппарата с надводным судном; и
 насосное средство для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон, через впускное отверстие в подводном аппарате и для перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон, через шланг в надводное судно,
 причём подводный аппарат дополнительно содержит источник света для излучения света с заданной длиной волны в определенное водное пространство для обеспечения скопления зоопланктона в освещенном водном пространстве, причём впускное отверстие выполнено с возможностью изменения размера.
2. Подводная система сбора по п.1, в которой источником света является устройство для излучения света.
3. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой источником света является светодиод.
4. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит впускной затвор, закрывающий впускное отверстие и перемещающийся между закрытым положением, в котором впускное отверстие, по существу, закрыто, и открытым положением, в котором впускное отверстие полностью открыто.
5. Подводная система сбора по п.3, в которой впускной затвор установлен под корпусом подводного аппарата с возможностью поворота и перемещения между закрытым положением, в котором впускной затвор убран и, по существу, установлен заподлицо с нижней стороной корпуса, и открытым положением, в котором впускной затвор выпущен ниже корпуса.
6. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой источник света выполнен с возможностью излучения света с длиной волны 400-550 нм, предпочтительно приблизительно 470 нм.
7. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат изготовлен из полимерного вспененного материала, такого как дивинилцел, и выполнен с возможностью нахождения в состоянии нулевой плавучести.
8. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит один или более взаимозаменяемых элементов регулировки плавучести для управления плавучестью подводного аппарата.
9. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит камеру для записи и отправки изображений в надводное судно.
10. Подводная система сбора по п.7, в которой камера и/или дополнительная камера является камерой с кремниевой усилительной мишенью для записи изображений в условиях низкой освещенности.
11. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит первое светоизлучающее устройство для привлечения зоопланктона.
12. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит второе светоизлучающее устройство, такое как газоразрядная лампа высокой интенсивности, для освещения зоны, окружающей подводный аппарат.
13. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит акустическое устройство, такое как эхолот.
14. Подводная система сбора по любому из предыдущих пунктов, в которой подводный аппарат содержит бортовую движительную систему для маневрирования подводного аппарата под водой.
15. Способ сбора зоопланктона или других морских организмов с использованием подводной системы сбора по любому из пп.1-14, содержащий этапы, на которых
 погружают подводный аппарат в море;
 активируют источник света для освещения определенного водного пространства для обеспечения скопления зоопланктона или других морских организмов;
 буксируют подводную систему сбора в море и через освещенное водное пространство; и
 активируют насосное средство для всасывания текучей среды, содержащей зоопланктон, через впу-

ское отверстие и для перекачки текучей среды, содержащей зоопланктон, через шланг.

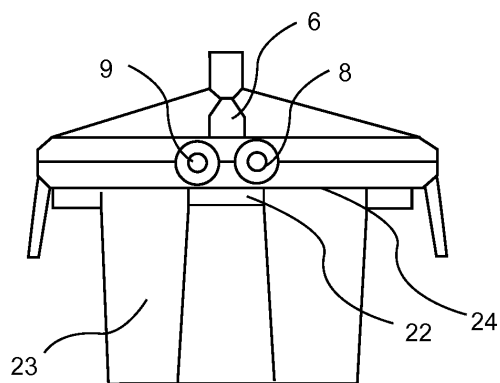
16. Способ сбора зоопланктона или других морских организмов по п.15, дополнительно содержащий этап, на котором активируют впускной затвор для перемещения впускного затвора из закрытого положения в открытое положение, когда косяк зоопланктона идентифицирован и находится в пределах заданного расстояния от впускного отверстия.



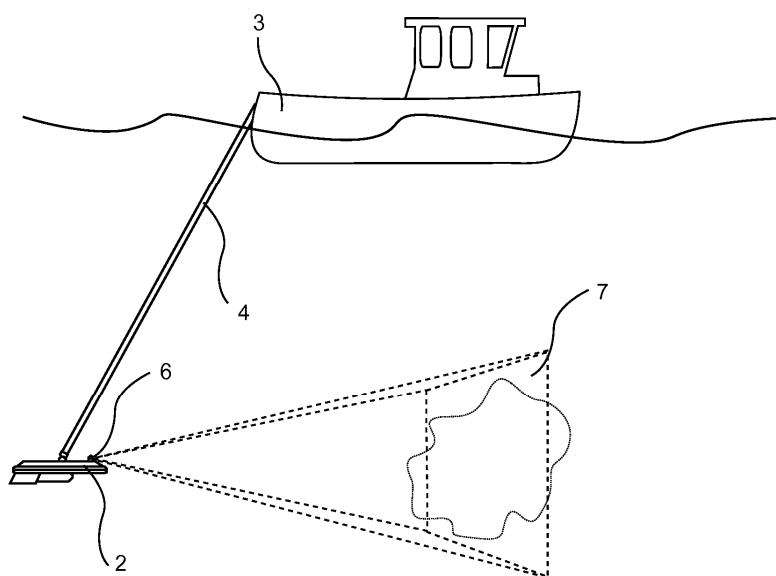
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

