

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202090997 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.09.08

(22) Дата подачи заявки
2018.11.22

(51) Int. Cl. A01K 79/00 (2006.01)
A01K 79/02 (2006.01)
A01K 75/02 (2006.01)

(54) УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ПОДВОДНАЯ ПРОМЫСЛОВАЯ СИСТЕМА

(31) 20171870; 18152728.4; 18172075.6

(32) 2017.11.22; 2018.01.22; 2018.05.14

(33) NO; EP; EP

(86) PCT/EP2018/082154

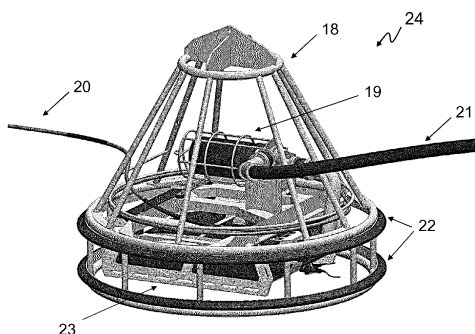
(87) WO 2019/101830 2019.05.31

(71) Заявитель:
НОРВЕДЖИАН ИННОВЕЙШН
ТЕКНОЛОДЖИ ГРУП АС (NO)

(72) Изобретатель:
Тофтен Ришард Йохан, Морана Ханс
Кристиан, Коббельтведт Рольф (NO)

(74) Представитель:
Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,
Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к промысловой системе для промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы и способу промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы.



A1

202090997

202090997

A1

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ПОДВОДНАЯ ПРОМЫСЛОВАЯ СИСТЕМА

ОПИСАНИЕ

Область техники, к которой относится настоящее изобретение

Настоящее изобретение относится к промысловой системе для промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы и способу промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы.

Предшествующий уровень техники настоящего изобретения

Традиционный массовый вылов, такой как траление, привел к необратимому ущербу для водной среды и экосистемы.

Вылов зоопланктона или мезопелагической рыбы с использованием методов, основанных на сетях с ячейками небольшого размера, показал недостатки ненамеренного случайного вылова нескольких других видов, что приводит к тяжелым последствиям для морской флоры и фауны.

Следовательно, усовершенствованная промысловая система для вылова зоопланктона или мезопелагической рыбы будет полезной, и в частности полезной будет более эффективная и надежная промысловая система, которая снижает случайный вылов.

Цель изобретения

Цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы полностью или частично преодолеть указанные выше недочеты и недостатки предшествующего уровня техники. Более конкретно, цель изобретения состоит в том, чтобы создать промысловую систему и способ управления и выборочного вылова конкретных видов морской фауны.

Краткое раскрытие настоящего изобретения

Таким образом, в первом аспекте изобретения предполагается достижение описанной выше цели и нескольких других целей путем создания промысловой системы для промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы, содержащей:

- подводное устройство для спуска и буксировки в море, причем указанное подводное устройство содержит корпус, снабженный одним или несколькими впусками, выполненными с возможностью приема жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу, причем указанный корпус содержит один или несколько коллекторов; при этом указанное подводное устройство дополнительно содержит один

или несколько источников света, облегчающих стимулирование движения зоопланктона в направлении освещенной зоны.

Идея изобретения состоит в создании экологически безопасного промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы, который позволит избежать потребности в разноглубинном траловом лове и, таким образом, в использовании рыболовных сетей.

В изобретении этот результат достигается путем стимулирования движения интересующих видов за счет использования одного или нескольких источников света, концентрируя таким образом зоопланктон или мезопелагическую рыбу внутри требуемой зоны, такой как зона в воде, в которой можно осуществлять их промысел.

Применение одного или нескольких источников света, таким образом, образует освещенную зону, в которой зоопланктон или мезопелагическую рыбу стимулируют и собирают в виртуальную сеть, создаваемую освещением.

При буксировке подводное устройство также может называться подводным транспортным средством.

Промысловая система дополнительно содержит гидравлическое соединение, гидравлически соединяющее подводное устройство с надводным судном.

Жидкость, содержащая зоопланктон или мезопелагическую рыбу, поступает в корпус подводного устройства для передвижения в направлении и на поверхность за счет гидравлического соединения.

Гидравлическим соединением может быть гибкий шланг, установленный на подводном устройстве и выполненный с возможностью прохождения жидкости в один или несколько впусков, то есть жидкость может проходить по такому соединению. Шланг может быть выполнен с возможностью надежного и гидравлического соединения подводного устройства с надводным судном или с берегом.

В некоторых вариантах осуществления промысловая система дополнительно содержит нагнетающее средство для перемещения жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу, через один или несколько впусков в направлении надводного судна и на него.

В некоторых дополнительных вариантах осуществления один или несколько источников света находятся внутри одного или нескольких впусков.

Большое преимущество наличия одного или нескольких источников света, находящихся в пределах, следовательно, внутри одного или нескольких впусков, состоит в том, что таким образом один или несколько источников света создают линию света, пересекающую направление жидкости, создаваемое силой всасывания нагнетающего средства, что таким образом приводит к более эффективному промыслу зоопланктона или

мезопелагической рыбы.

Зоопланктон или мезопелагическая рыба направляются в сторону света, попадая таким образом в один или несколько впусков, и благодаря всасыванию нагнетающего средства не смогут выплывать обратно из одного или нескольких впусков. Таким образом, промысел зоопланктона или мезопелагической рыбы осуществляют более эффективно вследствие наличия одного или нескольких источников света в пределах, например, внутри одного или нескольких впусков.

Один или несколько источников света, находящихся внутри одного или нескольких впусков, таким образом, могут находиться внутри одного или нескольких впусков на заданном расстоянии от отверстия одного или нескольких впусков.

Это заданное расстояние от отверстия одного или нескольких впусков может быть за пределами точки невозврата зоопланктона или мезопелагической рыбы.

Точкой невозврата является точка, определяемая нагнетающим средством, как точка, из которой зоопланктон или мезопелагическая рыба не смогут выплывать обратно из впуска благодаря всасывающему действию нагнетающего средства.

Один или несколько впусков могут быть выполнены с возможностью усиления и/или оптимизации излучения света из одного или нескольких источников света.

Один или несколько впусков могут иметь разные формы, оптимизирующие излучение света и обеспечивающие оптимальное прохождение жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу, в направлении надводного судна или на берег.

Один или несколько впусков могут отличаться конусообразной впускной воронкой, обеспечивающей постепенное увеличение потока в направлении минимального диаметра впуска.

За счет использования конусообразной впускной воронки сила всасывания нагнетающего средства может ощущаться дальше от впускного отверстия и плавно нарастать до максимальной скорости в горлышке воронки.

Один или несколько впусков могут отличаться конусообразной впускной воронкой, имеющей дополнительное боковое отверстие в пределах широкой поверхности или зоне отверстия воронки, причем дополнительное боковое отверстие выполнено с возможностью размещения одного или нескольких источников света.

Во время использования один или несколько источников света, таким образом, будут указывать в направлении конкретной зоны в воде, в которой будет осуществляться стимулирование движения и, вследствие этого, сосредоточение зоопланктона или мезопелагической рыбы для более эффективного промысла.

В этой конфигурации один или несколько источников света создают линию света,

пересекающую направление жидкости, создаваемое силой всасывания нагнетающего средства, что таким образом приводит к более эффективному промыслу зоопланктона или мезопелагической рыбы.

В некоторых других вариантах осуществления один или несколько впусков могут отличаться колоколообразной формой впускной воронки.

В некоторых вариантах осуществления внутреннюю поверхность одного или нескольких впусков обрабатывают, например, наносят покрытие, или поверхность обрабатывают для усиления излучения света из одного или нескольких источников света.

В некоторых вариантах осуществления одним или несколькими источниками света являются светоизлучающие диоды (LED). LED можно прикреплять, например, приклеивать к одному или нескольким впускам.

LED можно прикреплять, например, приклеивать к корпусу LED. затем корпус, содержащий LED, можно прикреплять, например, приклеивать к одному или нескольким впускам. Корпус может предусматривать охлаждение LED.

Одним или несколькими источниками света может быть светоизлучающий диод, прикрепляемый, например, путем использования термоклея, к его корпусу и, в свою очередь, к одному или нескольким впускам для излучения света в зоне впуска.

Корпус, содержащий LED, может быть герметичным, например, водонепроницаемым, что позволяет избегать в процессе использования контакта между LED и окружающей водой.

Корпус LED может содержать более чем один LED. Например, можно использовать комбинацию разных LED, излучающих с разными и/или дополнительными заданными длинами волн для достижения требуемого излучения света в пределах требуемого ультрафиолетового (УФ)/видимого (Vis)/ближнего инфракрасного (NIR) диапазона, то есть между 200 нм и 1100 нм.

В некоторых вариантах осуществления корпус LED может содержать один или несколько LED, которые обеспечивают изменения цвета излучения. Излучение одного или нескольких LED можно настроить так, чтобы выбрать требуемую длину волны излучения или требуемый спектр излучения.

LED и их корпуса можно заменять с целью сохранения или с целью промысла разных видов, которые могут быть чувствительны к другим конкретным длинам волн.

Излучение LED можно настраивать с помощью контроллера, находящегося на берегу или на надводном судне.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько источников света находятся в пределах заданного расстояния от отверстия одного или нескольких впусков.

Один или несколько источников света могут находиться в пределах заданного расстояния от отверстия одного или нескольких впусков, например, за пределами точки невозврата зоопланктона или мезопелагической рыбы.

Точкой невозврата является точка, определяемая нагнетающим средством, как точка, из которой зоопланктон или мезопелагическая рыба не смогут выплывать обратно из впуска благодаря всасыванию нагнетающего средства.

В некоторых дополнительных вариантах осуществления один или несколько впусков содержат фильтрующее средство для выбора размера зоопланктона или мезопелагической рыбы, попадающих в один или несколько впусков.

Фильтрующим средством может быть решетка, сито, сеть или тканая проволоочная сетка, имеющая правильные интервалы, определяющие размер зоопланктона или мезопелагической рыбы, которая будет попадать в корпус подводного устройства.

Фильтрующее средство для выбора размера зоопланктона или мезопелагической рыбы, такое как решетка, можно добавить на большем конце впуска, такого как конусообразная впускная воронка.

Преимуществом этого является наличие фильтрующего средства на расстоянии от максимальной силы всасывания, что уменьшает вероятность блокировки крупными объектами впуска и гидравлического соединения.

Это расстояние от минимального диаметра до края конусообразной впускной воронки может быть между 20 и 60 мм, например, 40 мм. Это расстояние можно настроить так, чтобы дополнительно противодействовать застреванию мусора в передней части впуска.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько источников света излучают с заданной длиной волны, например, между 200 и 1100 нм, например, между 400 и 800 нм, например, между 470 и 490 нм.

Для выборочного воздействия на разные виды можно использовать другие заданные длины волн.

В некоторых вариантах осуществления в качестве источника света можно использовать белый свет, который имеет спектр излучения в видимой области, то есть между 400 и 800 нм.

В некоторых вариантах осуществления подводное устройство дополнительно содержит один или несколько источников света, находящихся на внешней поверхности подводного устройства, для стимулирования движения зоопланктона или мезопелагической рыбы в определенную освещенную зону в воде на расстоянии от подводного устройства.

В некоторых вариантах осуществления промысловая система дополнительно содержит средство звуковой идентификации зоопланктона или мезопелагической рыбы.

Например, для лучшей идентификации интересующих видов промысловая система может содержать один или несколько гидролокаторов.

В некоторых дополнительных вариантах осуществления промысловая система дополнительно содержит средство визуальной идентификации зоопланктона или мезопелагической рыбы.

Например, промысловая система может содержать одну или несколько камер для лучшей идентификации интересующих видов.

Одной или несколькими камерами может быть панорамная и наклонная камера или широкоугольная камера, находящаяся впереди или под подводным устройством.

Средство звуковой и визуальной идентификации зоопланктона или мезопелагической рыбы может находиться на подводном устройстве или вдоль гидравлического соединения.

Корпус подводного устройства содержит один или несколько коллекторов, причем одним или несколькими впусками являются впуски в один или несколько коллекторов, и один или несколько коллекторов сходятся в гидравлическое соединение.

Центром подводного устройства является разветвленный коллектор.

Например, корпус может содержать три коллектора, соединяющихся друг с другом посредством соединения кулачкового типа.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько коллекторов имеют форму трезубца, то есть три параллельных коллектора соединены вместе с формой трех вилок или трезубца.

На одном или нескольких коллекторах находится один или несколько впусков.

Например, в коллекторах с формой трезубца центральная труба может содержать три впуска, тогда как каждая из двух боковых труб может содержать два впуска, в общей сложности семь впусков.

Коллекторы с формой трезубца показаны в качестве оптимальной формы для эффективного всасывания жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу.

Соотношение между размерами разных секций коллекторов можно оптимизировать для достижения оптимальной скорости жидкости через разные секции подводного устройства.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько впусков могут иметь диаметр между 10 и 100 мм, например, между 25 и 85 мм, например, 28 или 46 мм.

В зависимости от производительности нагнетающего средства и количества одного или нескольких впусков, диаметр впуска может варьировать за пределами упомянутого диапазона.

В некоторых вариантах осуществления промысловая система дополнительно содержит один или несколько элементов регулировки плавучести.

Подводное устройство работает в предпочтительном горизонтальном положении. Для придания подводному устройству нейтральной плавучести можно использовать один или несколько элементов регулировки плавучести.

В некоторых других вариантах осуществления для управления плавучестью подводного устройства подводное устройство содержит один или несколько элементов регулировки плавучести.

Один или несколько элементов регулировки плавучести могут находиться на внешней поверхности подводного устройства.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько элементов регулировки плавучести могут находиться и крепиться к внутренней поверхности подводного устройства.

Один или несколько элементов регулировки плавучести могут быть съемными элементами.

Один или несколько элементов регулировки плавучести могут быть взаимозаменяемыми и, таким образом, съемными с подводного устройства.

Один или несколько элементов регулировки плавучести могут представлять собой поплавки.

Пример элементов регулировки плавучести может содержать этиленвинилацетат или материалы на основе этиленвинилацетата, обладающие высокой плавучестью.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько элементов регулировки плавучести соединены, например, механически соединены с подводным устройством и находятся на заданном расстоянии от подводного устройства.

Механическое соединение между подводным устройством и одним или несколькими плавучими элементами можно обеспечить посредством гидравлического соединения.

В некоторых вариантах осуществления элементы регулировки плавучести могут находиться на поверхности подводного устройства, а также на заданном расстоянии от подводного устройства.

Заданным расстоянием является расстояние, определяемое необходимостью удерживать подводное устройство и гидравлическое соединение плавучести так, чтобы в

процессе использования удерживать подводное устройство в заданном и горизонтальном положении.

Вследствие этого, наличие поплавка на гидравлическом соединении компенсирует отрицательную плавучесть самого гидравлического соединения. Отсутствие поплавка на гидравлическом соединении может разбалансировать горизонтальное промысловое положение подводного устройства.

В некоторых вариантах осуществления нагнетающее средство находится на подводном устройстве. Например, нагнетающее средство может находиться на защитной раме, окружающей подводное устройство.

В некоторых других вариантах осуществления нагнетающее средство находится на заданном расстоянии от подводного устройства.

Например, нагнетающее средство может представлять собой один или несколько насосов, перемещающих жидкость, содержащую зоопланктон или мезопелагическую рыбу, за счет механического воздействия.

Один или несколько насосов могут представлять собой центрифужные насосы.

Один или несколько насосов могут представлять собой подводные насосы, работающие таким образом ниже поверхности моря.

В некоторых других вариантах осуществления нагнетающее средство находится на указанном надводном судне.

В некоторых вариантах осуществления нагнетающее средство содержит подводный насос и дополнительный насос, находящийся на надводном судне или на берегу.

Например, нагнетающее средство может находиться на берегу.

В некоторых вариантах осуществления нагнетающее средство прикреплено к гидравлическому соединению.

В некоторых дополнительных вариантах осуществления нагнетающее средство содержит демпфирующие звук элементы, демпфируя таким образом звуки, создаваемые в процессе нагнетания, которые могут сбивать зоопланктон или мезопелагическую рыбу.

В некоторых вариантах осуществления промысловая система дополнительно содержит жизнеобеспечивающий кабель или кабель-шланг для подачи электроэнергии и стекловолокна на подводное устройство.

В некоторых вариантах осуществления нагнетающее средство прикреплено к жизнеобеспечивающему кабелю.

Жизнеобеспечивающий кабель и гидравлическое соединение может быть объединено в единую конструкцию. Например, жизнеобеспечивающий кабель может

содержаться внутри гидравлического соединения.

Каждый из первого и других аспектов и вариантов осуществления настоящего изобретения могут быть объединены с любым из других аспектов и вариантов осуществления. Эти и другие аспекты и варианты осуществления изобретения будут понятны и объяснены со ссылкой на варианты осуществления, описанные далее.

Краткое описание фигур

Далее промысловая система и способ промысла согласно изобретению будут описаны более подробно со ссылкой на сопровождающие фигуры. На фигурах показан один способ осуществления настоящего изобретения, и его не следует истолковывать, как ограничение других возможных вариантов осуществления, попадающих в границы приложенной формулы изобретения.

На фиг. 1A, 1B, 1C, 1D и 1E представлены схематичные изображения промысловой системы согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 2A, 2B представлены вид сбоку и спереди подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 2C представлен вид в перспективе подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 3 представлен вид подводного устройства в разобранном виде согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 4, 5A и 5B представлен коллектор подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 6A и 6B представлены впуски подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 7, 8A и 8B представлены впуски, содержащие источник света подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 9A и 9B представлен схематичный вид сбоку и вид в перспективе подводного насоса согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 10 представлено нагнетающее средство для нагнетания зоопланктона или мезопелагической рыбы согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 11A представлено схематичное изображение промысловой системы, в которой нагнетающее средство находится на конструкции, защищающей и окружающей подводное устройство.

На фиг. 11B представлено схематичное изображение промысловой системы, в которой нагнетающее средство находится на конструкции, защищающей и окружающей

подводное устройство, с точки зрения, находящейся над промысловой системой.

На фиг. 11С представлено схематичное изображение промысловой системы, в которой нагнетающее средство находится на конструкции, защищающей и окружающей подводное устройство с точки зрения, находящейся под промысловой системой.

На фиг. 12А представлено поперечное сечение подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 12В представлен вид снизу подводного устройства согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 13 представлена блок-схема способа согласно некоторым аспектам изобретения.

Подробное раскрытие настоящего изобретения

На фиг. 1А представлена промысловая система 11, в которой подводное устройство 1 соединено с подводным насосом 2 и со средством 3 разворачивания подводного устройства и подводного насоса.

На фиг. 1В представлена промысловая система 12 с альтернативной конфигурацией, в которой подводное устройство 4 соединено со средством 5 разворачивания подводного устройства, тогда как нагнетающее средство 6 находится на берегу или на надводном судне.

Как показано на фиг. 1С, промысловая система 13 также может иметь конфигурацию, в которой подводное устройство 7 соединено с подводным насосом 8 и со средством 9 разворачивания подводного устройства и подводного насоса, которое дополнительно соединено с нагнетающим средством 10, находящимся на берегу или на надводном судне, чтобы оптимизировать операции промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы.

На фиг. 1D представлена промысловая система 14, в которой нагнетающее средство, то есть подводный насос 15 находится на подводном устройстве 16. Показано средство 17 разворачивания подводного устройства, соединенное с подводным устройством 16. Например, нагнетающее средство может находиться на защитной раме, окружающей подводное устройство.

В некоторых вариантах осуществления средство 17 разворачивания подводного устройства также может быть соединено с подводным устройством посредством подводного насоса 15. На фиг. 1Е представлено схематичное изображение промысловой системы, содержащей подводное устройство, соединенное гибким шлангом с надводным судном. Гибкий шланг разворачивают путем использования лебедки, находящейся на

надводном судне. Со шлангом соединен поплавков, обеспечивающий правильное позиционирование подводного устройства в процессе использования.

Подводный насос используют для нагнетания зоопланктона или мезопелагической рыбы на надводное судно. Подводный насос прикреплен к шлангу с помощью кабельного зажима. Электроэнергию подают на подводное устройство по кабелю-шлангу, развернутому с помощью лебедки для кабеля-шланга. Подводный насос получает энергию по кабелю-шлангу, посредством кабеля, берущего начало на подводном устройстве. В некоторых других вариантах осуществления подводный насос может получать энергию непосредственно через жизнеобеспечивающий кабель.

На фиг. 2А, 2В и 2С представлено подводное устройство с выпуском для шланга и плавучих элементов, находящихся на внешней поверхности подводного устройства.

На фиг. 3 представлен вид подводного устройства в разобранном виде, на котором показаны коллекторы (2), коллекторы с LED, поплавки (27), соединительная коробка (28), внешняя камера (25), внешний LED стимулирования движения (26), заднее крыло (15) и несколько пластин, составляющих внешнюю поверхность подводного устройства.

На фиг. 4 представлен коллектор подводного устройства в форме трезубца согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 5А и 5В представлено место впусков в коллектор подводного устройства в форме трезубца согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 6А и 6В представлена конусообразная впускная воронка и колоколообразная впускная воронка, соответственно.

На фиг. 7, 8А и 8В представлен впуск подводного устройства, содержащий источник света, причем источник света находится на боковом отверстии в пределах широкой поверхности или зоне отверстия впускной воронки.

На фиг. 9А и 9В представлены схематичный вид сбоку и вид в перспективе подводного насоса согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 10 представлен поверхностный насос, который можно использовать в качестве нагнетающего средства для нагнетания зоопланктона или мезопелагической рыбы согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 11А, 11В и 11С представлено схематичное изображение промысловой системы, в которой нагнетающее средство находится на конструкции, защищающей и окружающей подводное устройство.

На фиг. 11А, 11В и 11С представлено схематичное изображение промысловой системы 24, в которой нагнетающее средство, то есть подводный насос 19, находится на конструкции 18, защищающей и окружающей подводное устройство 23.

В некоторых вариантах осуществления конструкция 18 представляет собой раму каркасного типа или каркасную конструкцию, имеющую функциональные признаки, обеспечивающие более хорошую плавучесть и защиту подводного устройства 23. Например, промысловая система 24 может иметь дополнительные элементы регулировки плавучести, прикрепленные к каркасной конструкции 18 или к подводной промысловой системе 24 для придания подводному устройству 23, каркасу 18 и нагнетающему средству 19 нейтральной плавучести.

В общем, наличие каркасной конструкции 18, на которой находится нагнетающее средство, обеспечивает более хорошую защиту и управление промысловой системой 24 и имеет преимущество обеспечения регулировки плавучести, необходимой для работы подводного устройства 23 в предпочтительном горизонтальном положении. Для контроля положения подводного устройства 23 на каркасной конструкции 18 могут находиться датчики положения.

Как показано на фиг. 11А, 11В и 11С, промысловая система 24 может содержать поглощающие удары элементы при небольшом столкновении, такие как амортизаторы, бамперы или упругие прокладки 22.

Амортизаторы 22 могут находиться на кольцевых конструкциях, являющихся частью каркасной конструкции 18, окружающей подводное устройство 23.

В некоторых вариантах осуществления амортизаторами 22 могут быть элементы регулировки плавучести, такие как поплавки.

В некоторых вариантах осуществления вокруг нагнетающего средства 19 могут находиться элементы, демпфирующие звук и вибрацию, например, резиновые элементы, демпфирующие таким образом звуки и вибрации, создаваемые в процессе нагнетания, которые могут сбивать зоопланктон или мезопелагическую рыбу.

В промысловой системе 24, содержащей каркасную конструкцию 18 фиг. 11А, 11В и 11С, также показано наличие жизнеобеспечивающего кабеля или кабеля-шланга 20 для подачи электроэнергии и стекловолокна подводное устройство.

Кабель-шланг можно удобно наматывать вокруг кольцевых конструкций каркаса 18.

На фиг. 11А, 11В и 11С показано наличие гидравлического соединения или гибкого шланга 21.

В целях удобства гибкий шланг 21 и кабель-шланг 20 могут находиться на противоположных сторонах каркасной конструкции 18, чтобы избежать потенциального запутывания и, в конечном итоге, способствовать достижению нейтральной плавучести.

Каркасная конструкция 18, содержащая подводное устройство 23, может быть

развернута за счет использования дополнительного соединения или каната, приводимого в движение отдельной лебедкой.

При этом каркасная конструкция 18 может иметь подходящее крепежное средство для крепления дополнительного соединения или каната для развертывания.

Подводное устройство 23, как показано на фиг. 11С, может быть дополнительно оборудовано дополнительными источниками света, находящимися под впускными отверстиями, такими как источник света 27, освещающий зону под подводным устройством 23.

В зоне под подводным устройством 23 также могут находиться камеры 25 и 26, чтобы обеспечивать контроль промыслового процесса.

Впускные отверстия, как показано на фиг. 11С, могут не иметь фильтрующих средств, то есть решеток, чтобы избегать потенциального засорения во впусках.

На фиг. 12А и 12В представлены поперечное сечение и вид снизу, соответственно, подводного устройства согласно некоторым другим вариантам осуществления изобретения.

На фиг. 12А и 12В представлена промысловая система 28, в которой подводное устройство 29 отличается наличием одного впуска 30 с широким отверстием, охватывающим большую зону нижней поверхности подводного устройства 29.

Впускное отверстие 30 может иметь коническую форму, уменьшающую таким образом размер отверстий в направлении коллектора. Отверстие 30 может содержать один или ряд источников света, находящихся вокруг отверстия и/или внутри отверстия.

Впускное отверстие 30, имеющее коническую форму, может быть покрыто или создано с использованием материалов, которые сильно отражают свет в видимом диапазоне или в пределах интересующего диапазона длин волн для привлечения соответствующего зоопланктона или мезопелагической рыбы.

При этом впускное отверстие 30 может содержать один или несколько источников света, таких как кольцевые источники света, например, синего света, освещающего зону, окружающую впуск, и/или зону внутри впуска, направляя таким образом зоопланктон или мезопелагическую рыбу внутри впуска в направлении коллектора.

На фиг. 13 представлена блок-схема способа согласно некоторым аспектам изобретения.

Способ промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы включает этапы:

- (S1) спуска подводного устройства в море;
- (S2) стимулирования движения зоопланктона и мезопелагической рыбы в направлении освещенной зоны;

- (S3) нагнетания жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу, на надводное судно или на берег.

После спуска подводное устройство можно перемещать в направлении и в идентифицированную интересующую зону. Подводное устройство можно перемещать путем дальнейшего спуска устройства в более глубокую интересующую промысловую зону или путем буксировки устройства в другую интересующую зону.

Конкретное излучение света, используемого для стимулирования движения, можно настроить так, чтобы стимулировать движение разных видов или чтобы улучшить стимулирование движения.

Идентификация промысловых видов может происходить путем звукового или визуального контроля зоны, окружающей подводное устройство.

Звуковой контроль можно обеспечить с помощью гидролокаторных или эхолотаторных устройств.

Идентификацию и контроль зоопланктона или мезопелагической рыбы также можно обеспечить с помощью закачивания небольших проб на надводное судно или на берег.

Потенциальное регулирование случайного вылова также можно обеспечить с помощью использования визуального контроля, закачивания небольших проб или путем использования фильтрующего средства для выбора размера зоопланктона или мезопелагической рыбы, попадающих в один или несколько впусков, такого как сито, сеть или тканая проволочная сетка, имеющие правильные интервалы.

После попадания на надводное судно или на берег жидкость, содержащую зоопланктон или мезопелагическую рыбу, обрабатывают.

Хотя настоящее изобретение было описано в связи с указанными вариантами осуществления, его никоим образом не следует истолковывать, как ограничение представленными примерами. Объем настоящего изобретения изложен в приложенной формуле изобретения. В контексте формулы изобретения термины «содержащий» или «содержит» не исключают другие возможные элементы или этапы. Также, упоминание ссылок на единственную форму не следует истолковывать, как исключение множества. Использование в формуле изобретения ссылочных обозначений в отношении элементов, обозначенных на фигурах, также не следует истолковывать, как ограничение рамок изобретения. Кроме того, отдельные признаки, упомянутые в разных пунктах формулы изобретения, может быть можно с пользой объединить, и упоминание этих признаков в разных пунктах формулы изобретения не исключает того, что комбинация признаков не является возможной и полезной.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Промысловая система для промысла зоопланктона или мезопелагической рыбы, содержащая:

- подводное устройство для спуска и буксировки в море, причем указанное подводное устройство содержит корпус, снабженный одним или несколькими впусками, выполненными с возможностью приема жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу, причем указанный корпус содержит один или несколько коллекторов; при этом указанное подводное устройство дополнительно содержит один или несколько источников света, облегчающих стимулирование движения зоопланктона в направлении освещенной зоны;

- гидравлическое соединение, гидравлически соединяющее указанное подводное устройство с надводным судном;

причем указанный один или несколько впусков представляют собой впуски в указанный один или несколько коллекторов, и указанный один или несколько коллекторов сходятся в указанное гидравлическое соединение,

при этом указанный один или несколько источников света находятся внутри указанного одного или нескольких впусков.

2. Промысловая система по п. 1, в которой указанный один или несколько источников света находятся внутри указанного одного или нескольких впусков.

3. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, в которой указанный один или несколько источников света представляют собой LED, причем указанный один или несколько источников света прикреплены к указанному одному или нескольким впускам.

4. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, в которой указанный один или несколько источников света находятся в пределах заданного расстояния от отверстия указанного одного или нескольких впусков.

5. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, в которой указанный один или несколько впусков содержит фильтрующее средство для выбора размера зоопланктона или мезопелагической рыбы, попадающих в указанный один или несколько впусков.

6. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, в которой указанный один или несколько источников света излучают с заданной длиной волны, например, между 400-550 нм, например, при 470 нм.

7. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, дополнительно

содержащая средство звуковой идентификации зоопланктона или мезопелагической рыбы.

8. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащая средство визуальной идентификации зоопланктона или мезопелагической рыбы.

9. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, в которой указанный один или несколько впусков представляют собой впуски в указанный один или несколько коллекторов, а указанный один или несколько коллекторов сходятся в указанное гидравлическое соединение.

10. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащая один или несколько элементов регулировки плавучести.

11. Промысловая система по п. 10, в которой указанное подводное устройство содержит указанный один или несколько элементов регулировки плавучести для управления плавучестью указанного подводного устройства.

12. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 10-11, в которой указанный один или несколько элементов регулировки плавучести представляют собой съемные элементы.

13. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 10-12, в которой указанные элементы регулировки плавучести представляют собой поплавки.

14. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 10-13, в которой указанный один или несколько элементов регулировки плавучести находятся на внешней поверхности указанного подводного устройства.

15. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 10-14, в которой указанный один или несколько элементов регулировки плавучести соединены с указанным подводным устройством и находятся на заданном расстоянии от указанного подводного устройства.

16. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащая:

- нагнетающее средство для перемещения указанной жидкости, содержащей зоопланктон или мезопелагическую рыбу, через указанный один или несколько впусков в направлении указанного надводного судна.

17. Промысловая система по п. 16, в которой указанное нагнетающее средство находится на указанном подводном устройстве.

18. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 16-17, в которой указанное нагнетающее средство находится на заданном расстоянии от указанного

подводного устройства.

19. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 16-18, в которой указанное нагнетающее средство представляет собой один или несколько насосов, перемещающих указанную жидкость, содержащую зоопланктон или мезопелагическую рыбу, за счет механического воздействия.

20. Промысловая система по п. 19, и при этом указанный один или несколько насосов представляют собой подводные насосы.

21. Промысловая система по п. 19, в которой указанный один или несколько насосов представляют собой центрифужные насосы.

22. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 16-21, в которой указанное нагнетающее средство находится на указанном надводном судне.

23. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 16-21, в которой указанное нагнетающее средство находится на берегу.

24. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 16-23, в которой указанное нагнетающее средство прикреплено к указанному гидравлическому соединению.

25. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 16-24, в которой указанное нагнетающее средство содержит демпфирующие звук элементы.

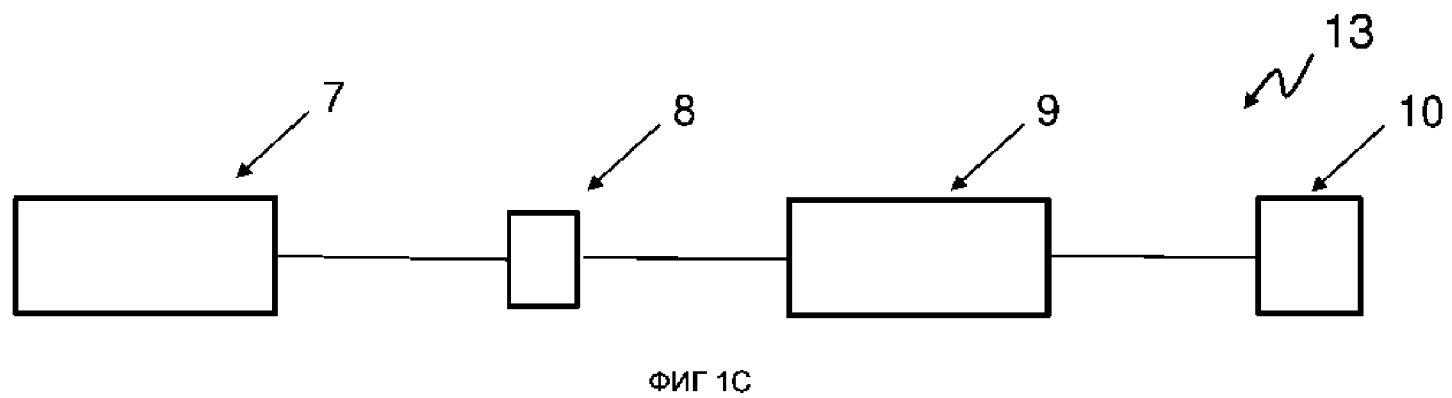
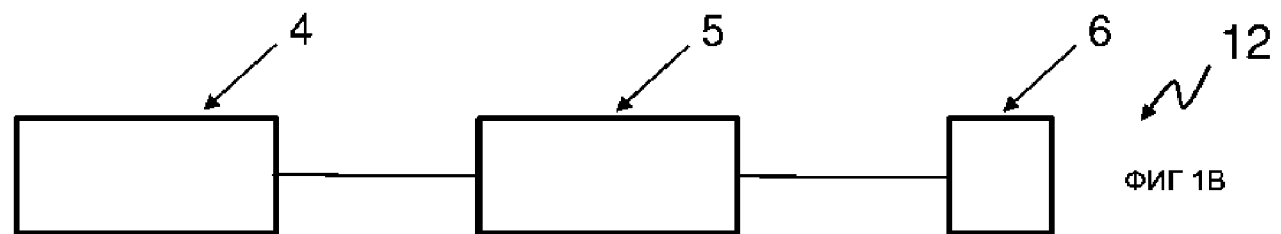
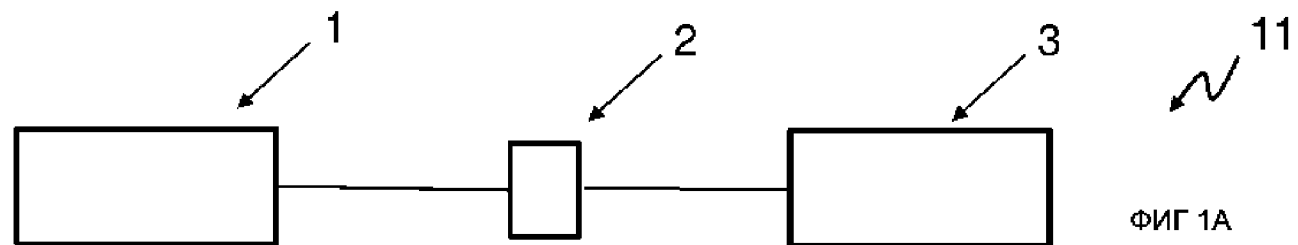
26. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащая жизнеобеспечивающий кабель или кабель-шланг для подачи электроэнергии и стекловолокна указанное подводное устройство.

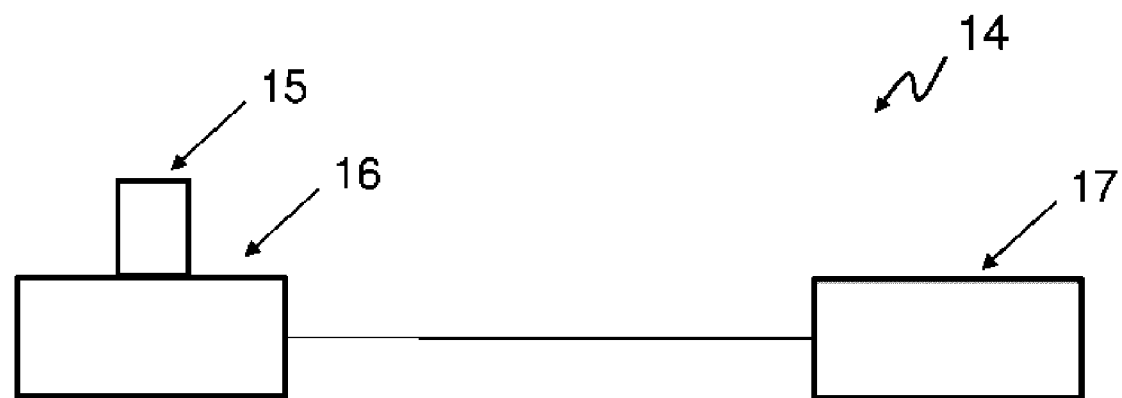
27. Промысловая система по п. 26, в которой указанное нагнетающее средство прикреплено к указанному жизнеобеспечивающему кабелю.

28. Промысловая система по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащая защитную раму, окружающую указанное подводное устройство.

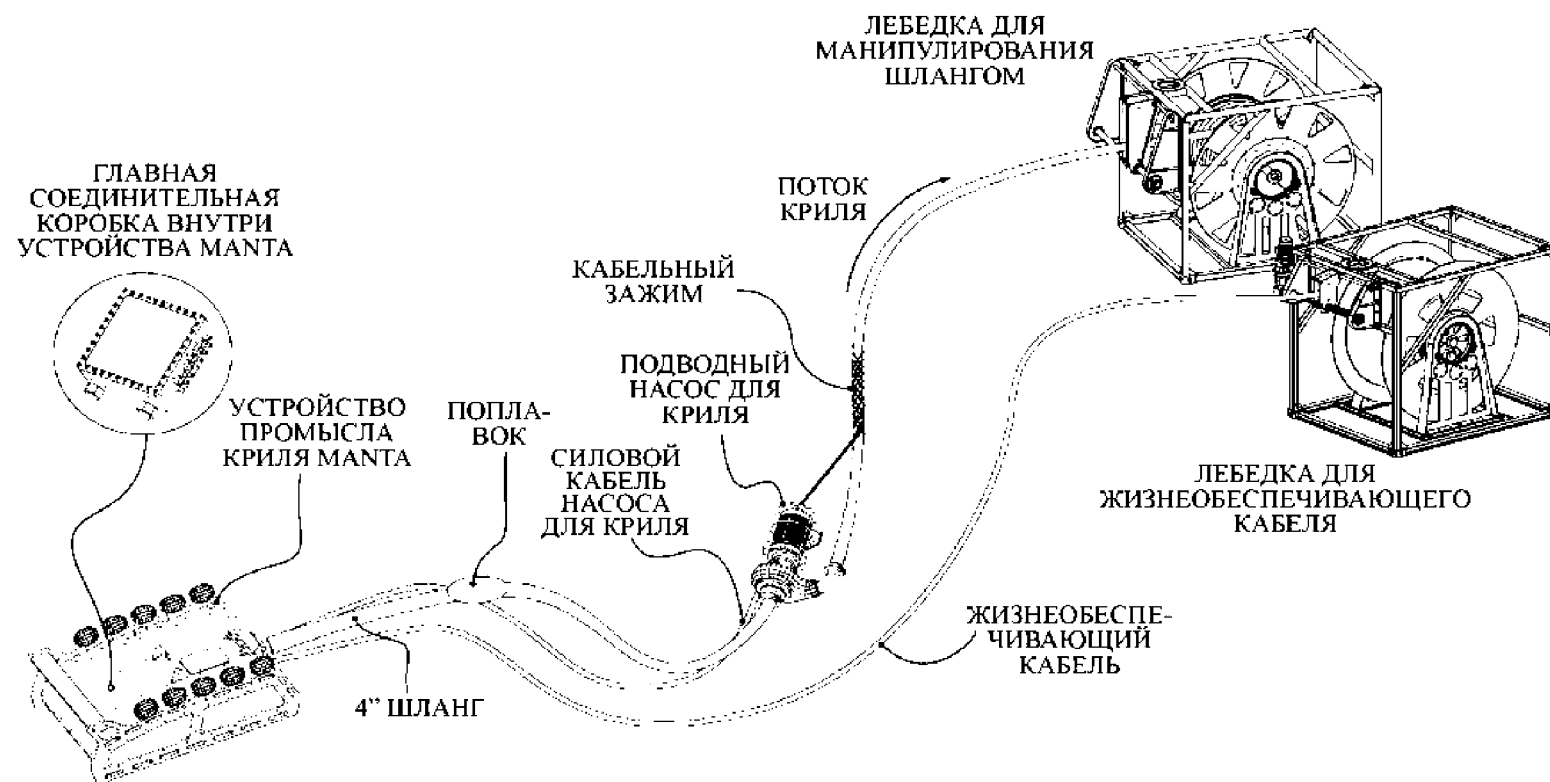
29. Промысловая система по п. 28, в которой указанное нагнетающее средство находится на указанной защитной раме, окружающей подводное устройство.

30. Промысловая система по любому из предыдущих пп. 4-29, дополнительно содержащая источники света, находящиеся под указанными отверстиями указанного одного или нескольких впусков, такие как источники света, освещающие во время работы зону под подводным устройством.

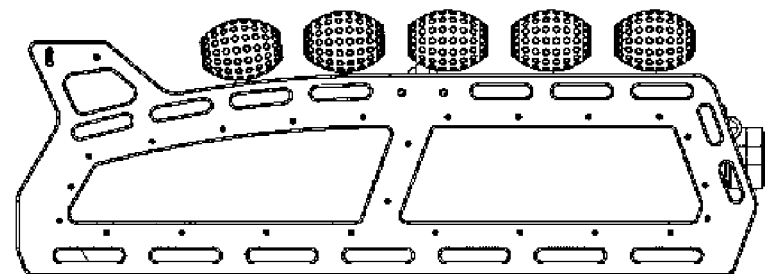




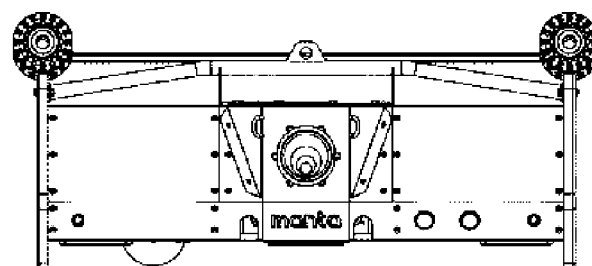
ФИГ 1D



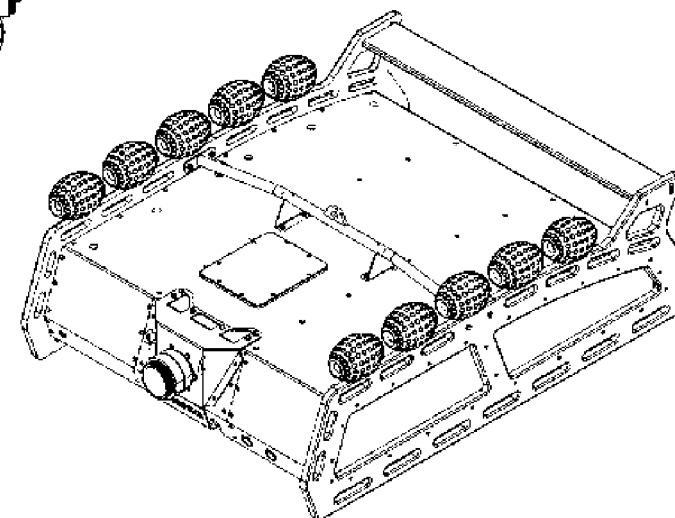
ФИГ. 1Е



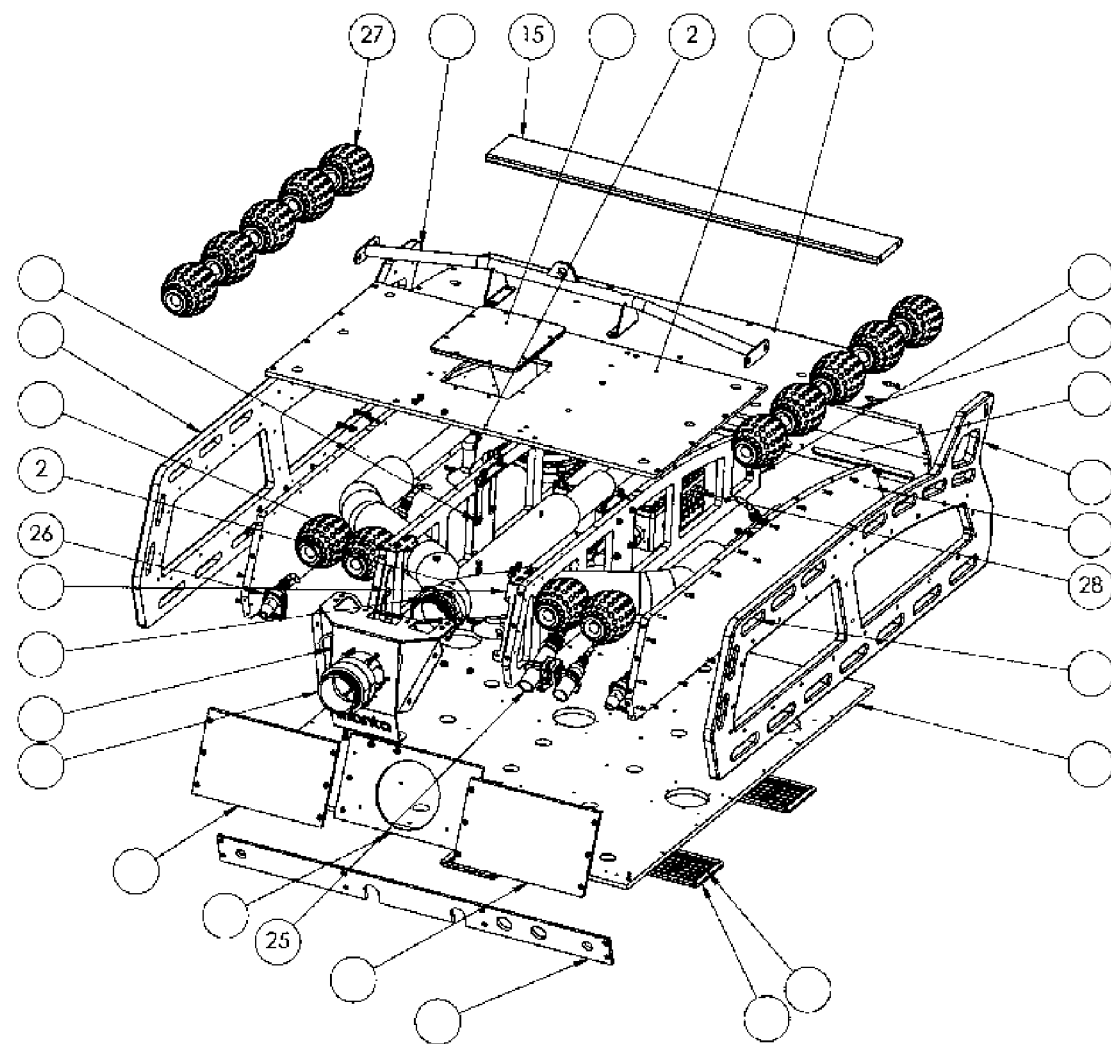
ФИГ 2А



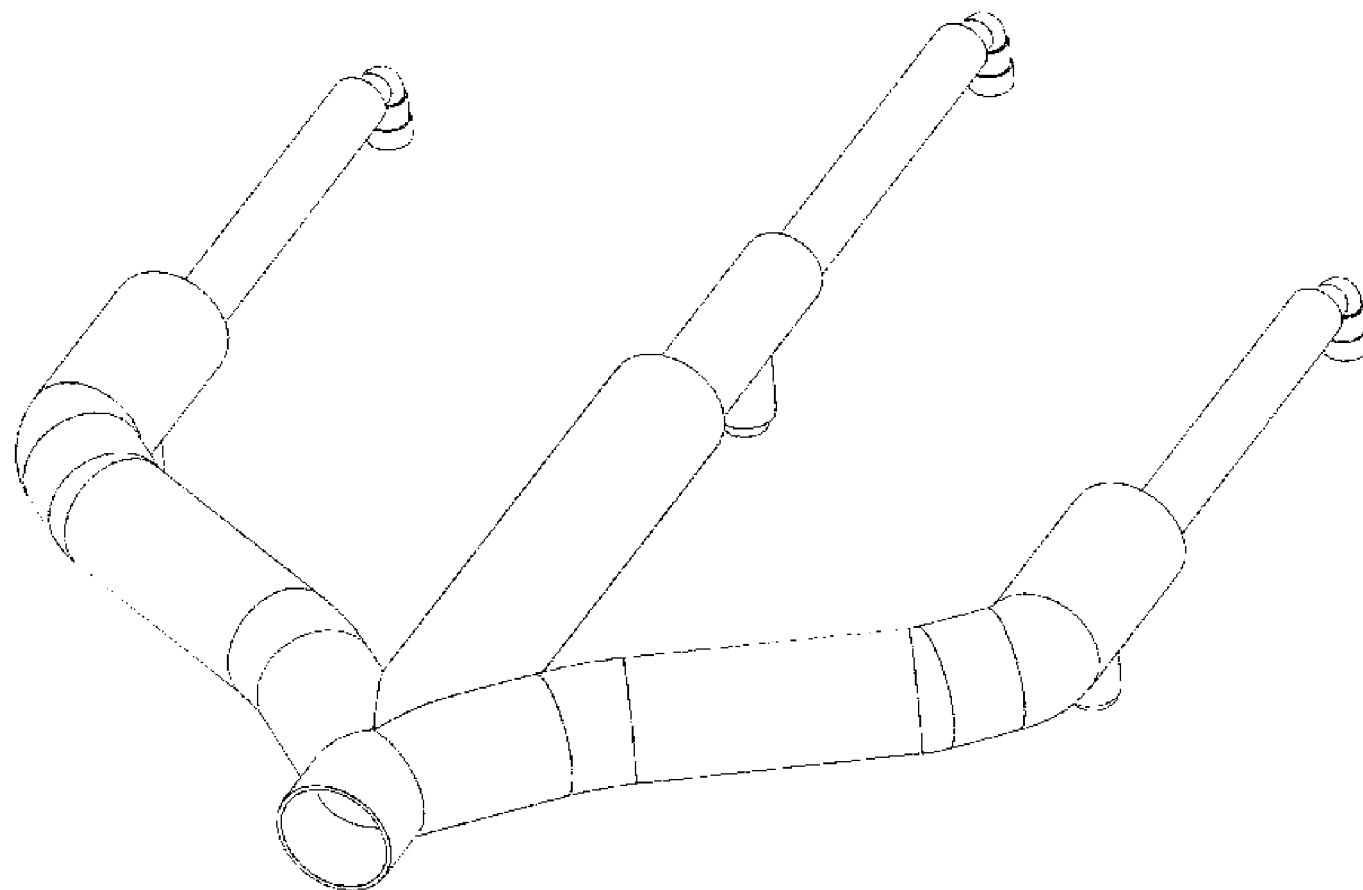
ФИГ 2В



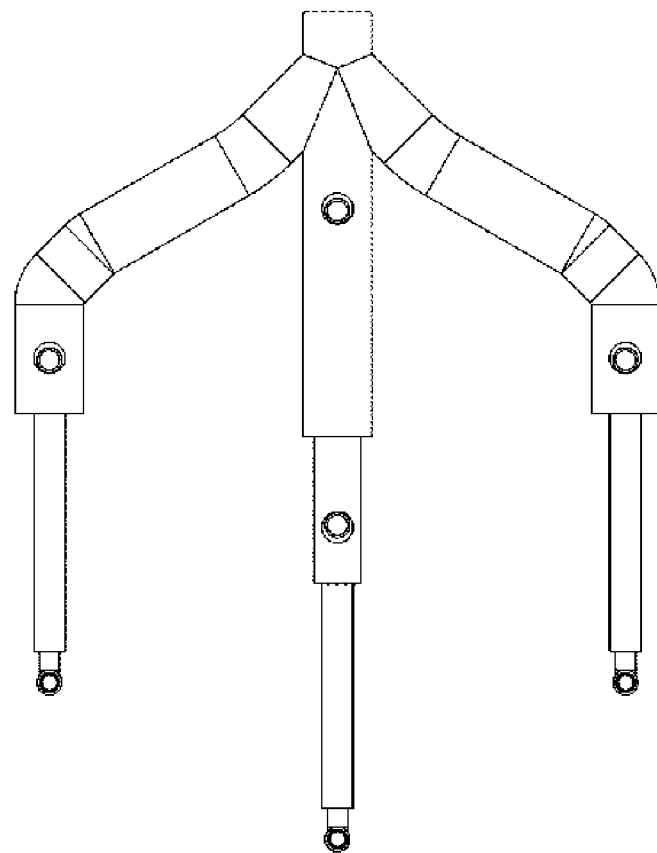
ФИГ 2С



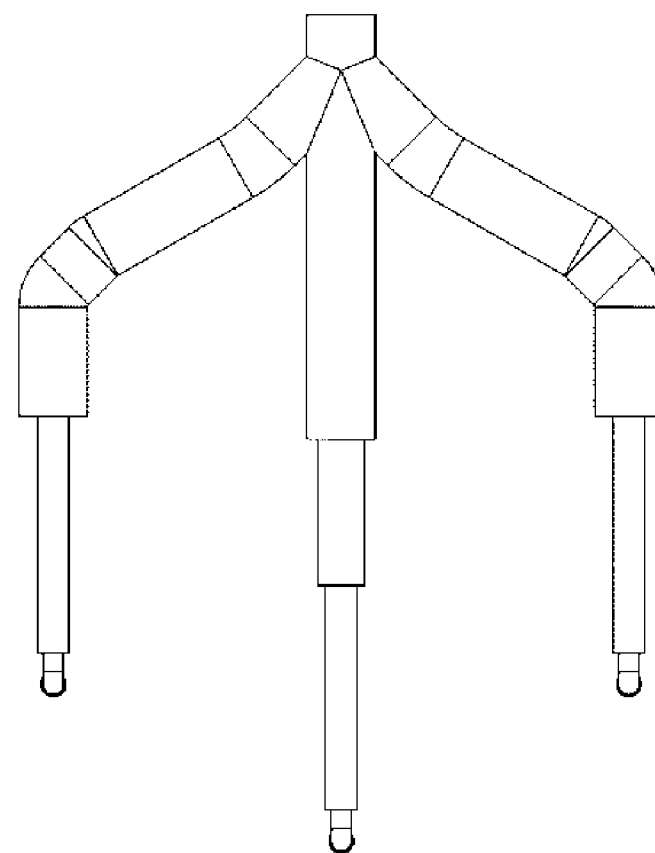
ФИГ 3



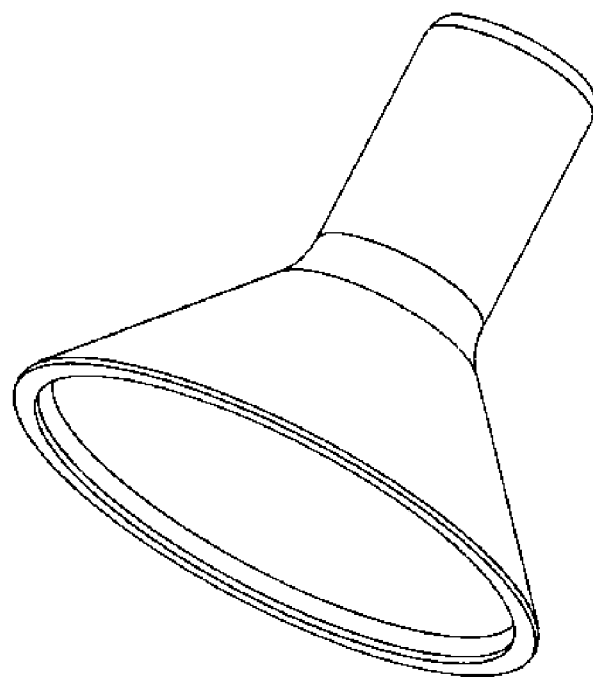
ФИГ 4



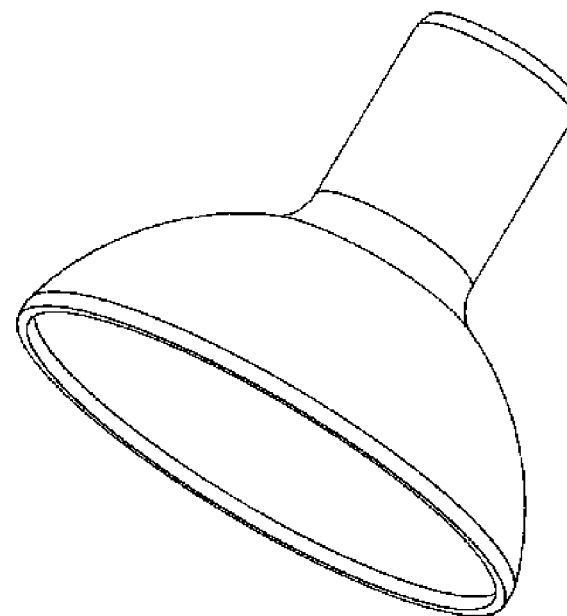
ФИГ 5А



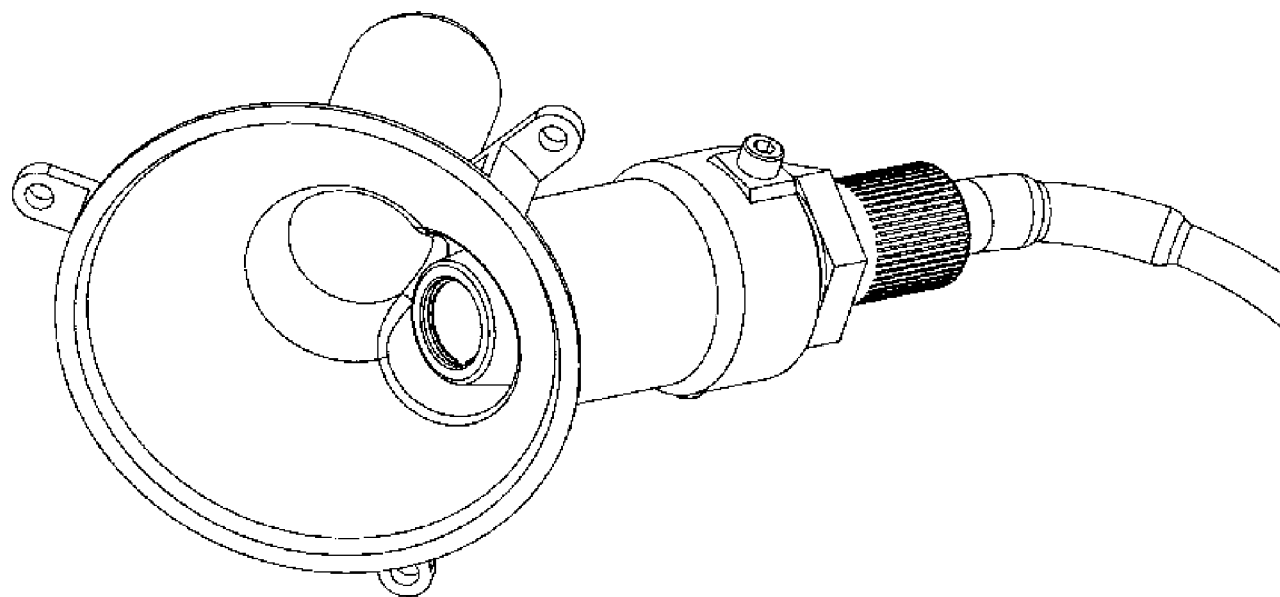
ФИГ 5В



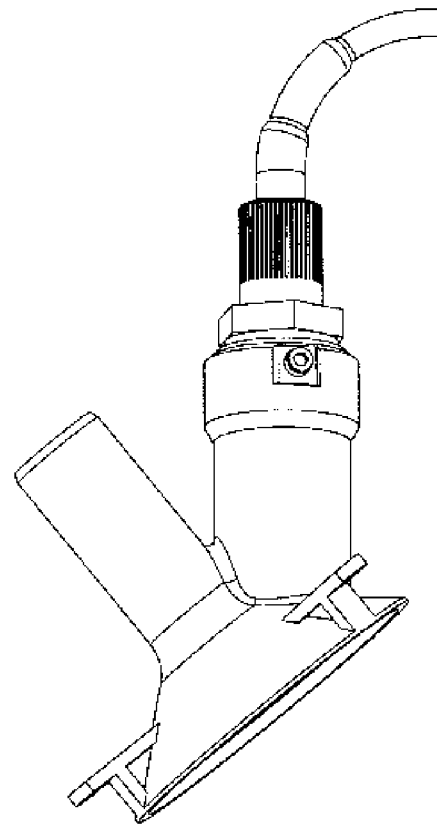
ФИГ 6А



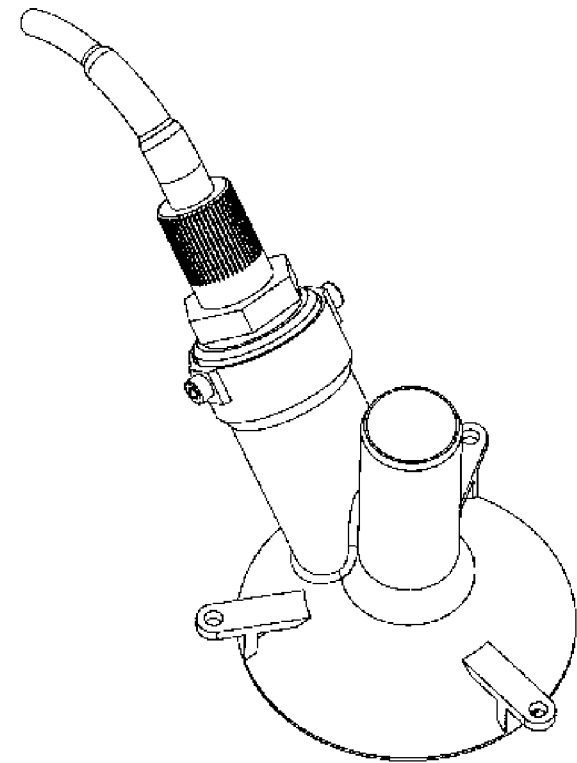
ФИГ 6В



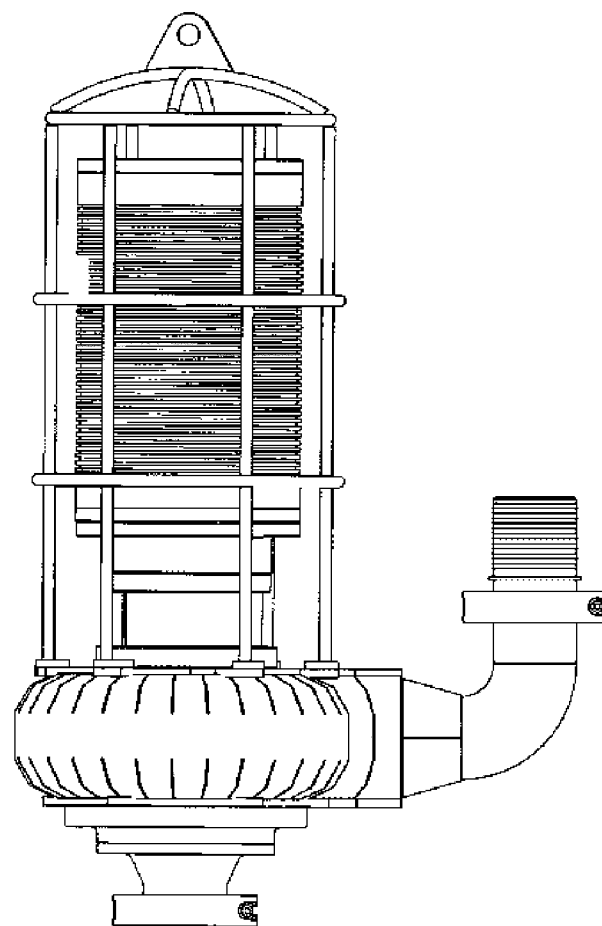
ФИГ 7



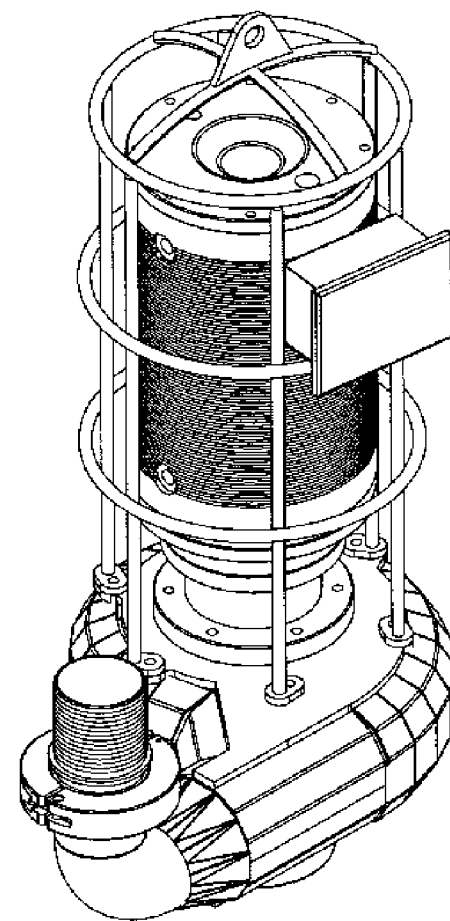
ФИГ 8А



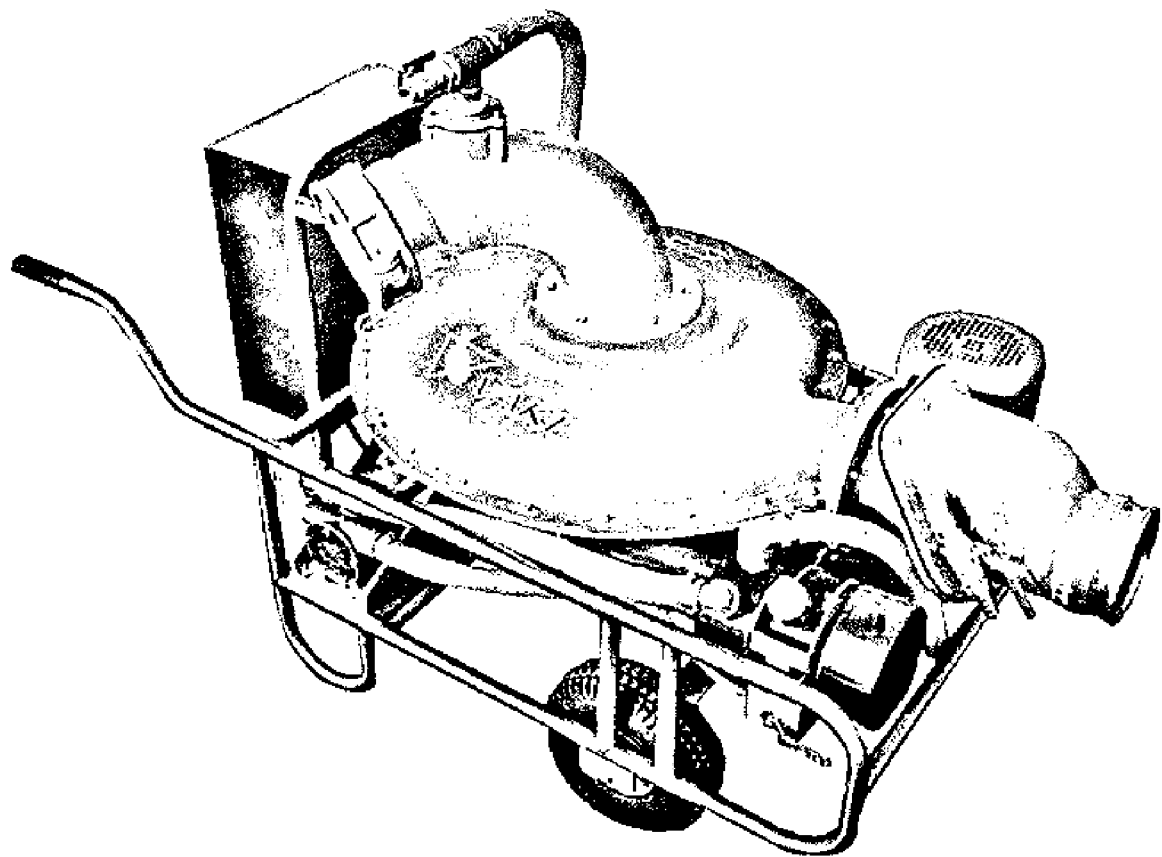
ФИГ 8В



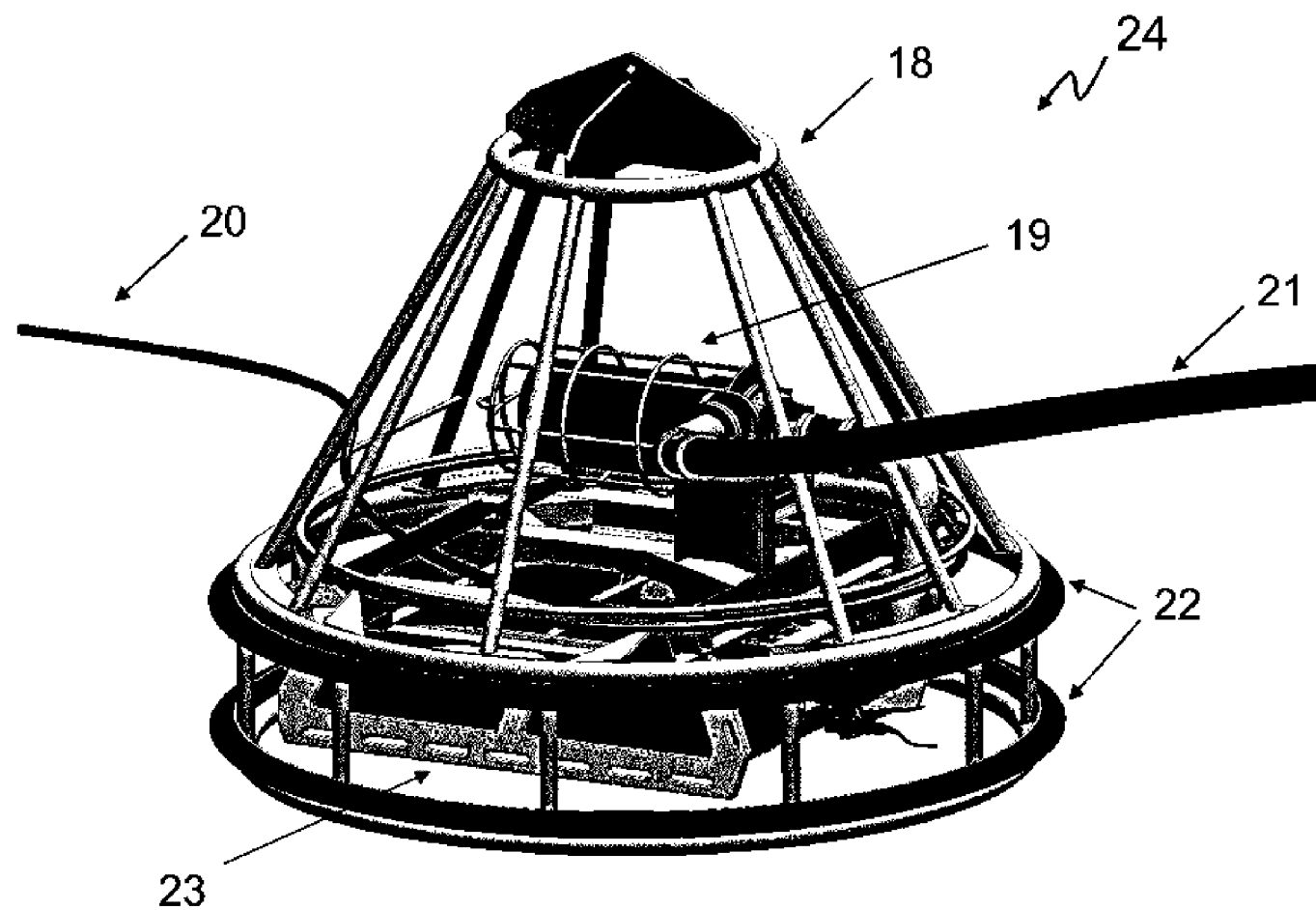
ФИГ 9А



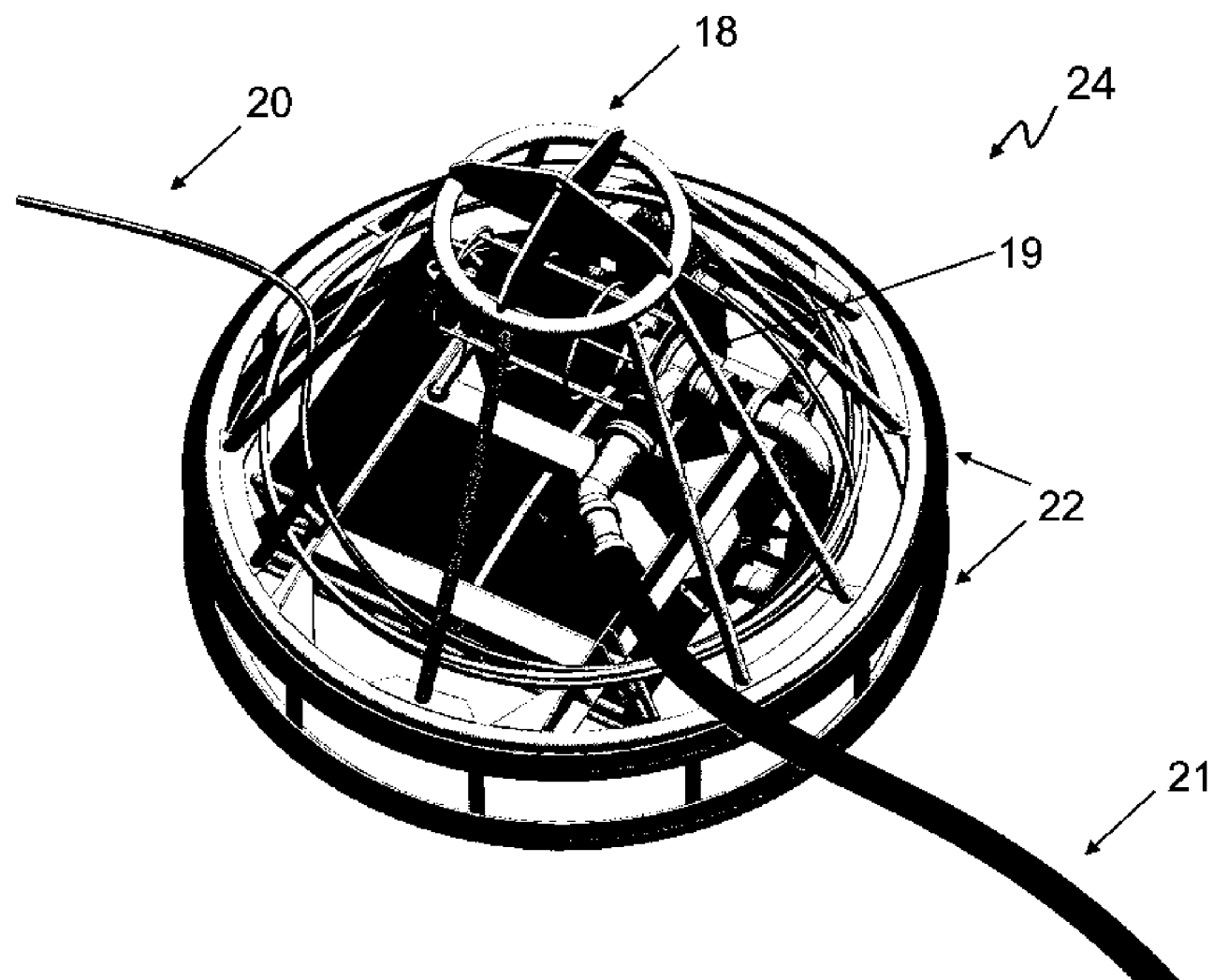
ФИГ 9В



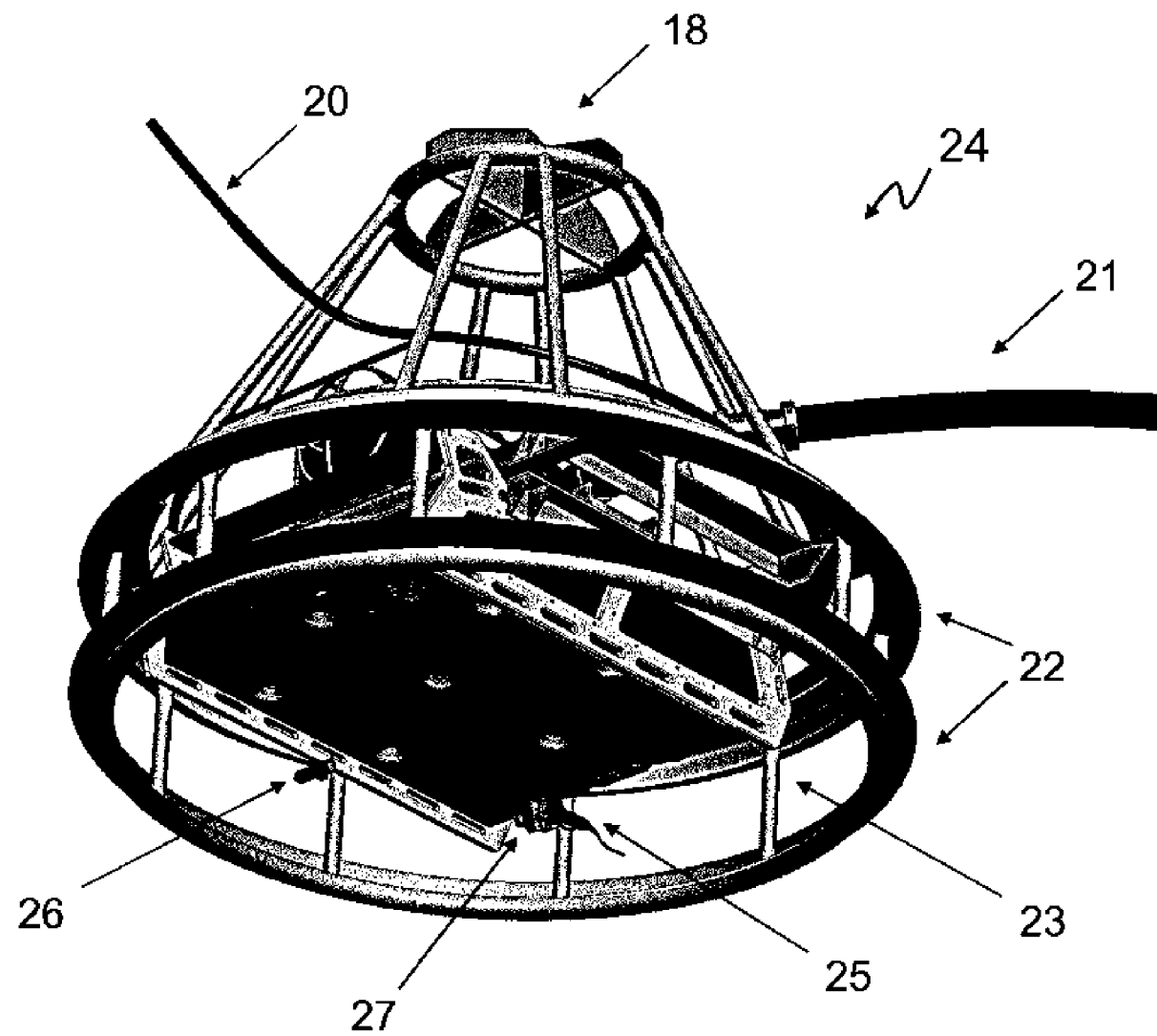
ФИГ 10



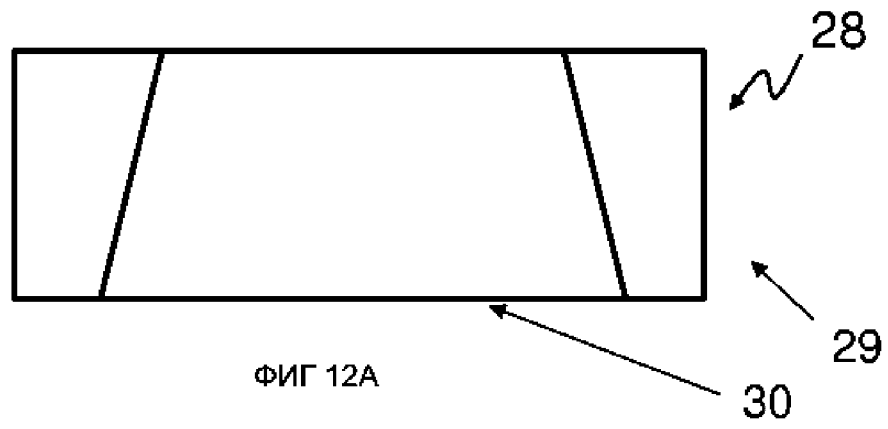
ФИГ 11А



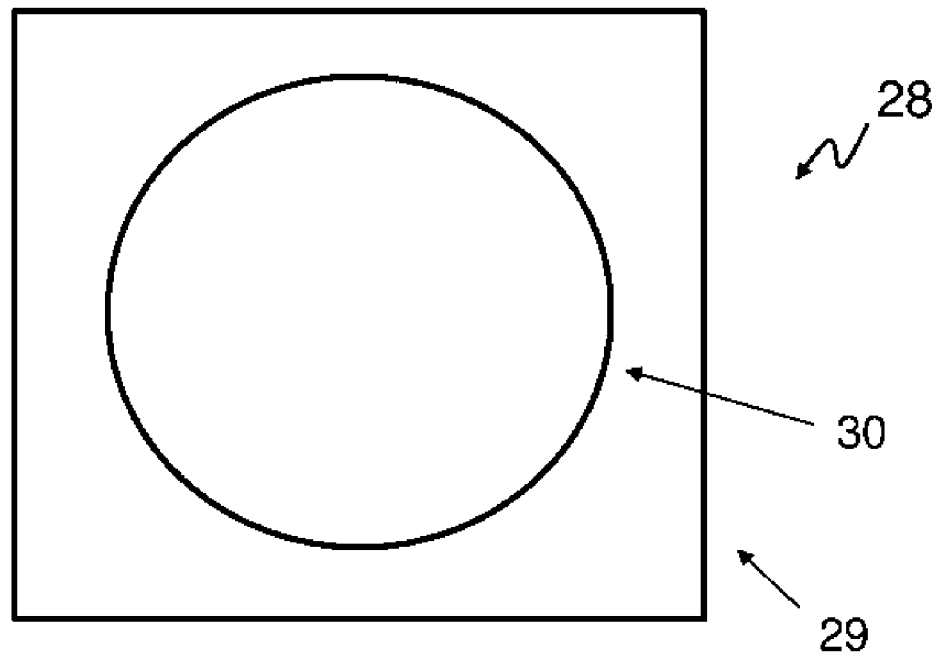
ФИГ 11В



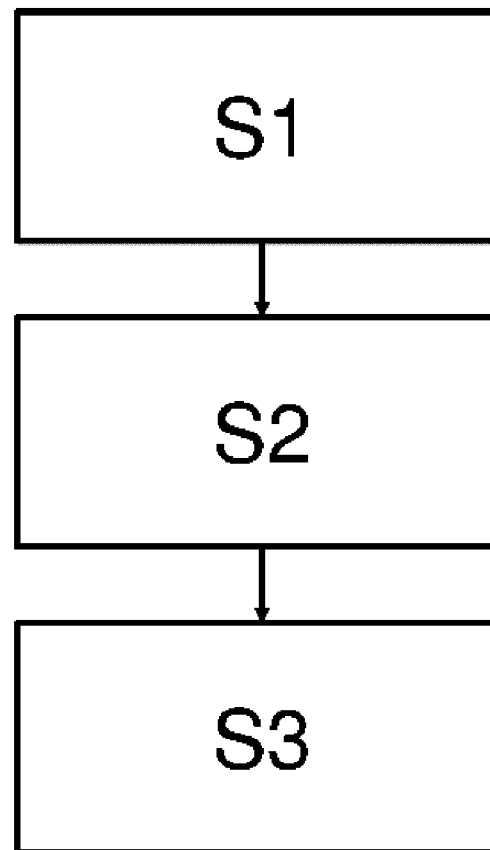
ФИГ 11С



ФИГ 12А



ФИГ 12В



ФИГ 13