

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037722**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.05.14

(21) Номер заявки
201991725

(22) Дата подачи заявки
2018.01.04

(51) Int. Cl. *A63B 35/12* (2006.01)
G03B 17/08 (2006.01)
B63C 11/46 (2006.01)
B63B 35/73 (2006.01)

(54) **ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО ПЛАВАНИЯ И ПОГРУЖЕНИЯ С КАМЕРОЙ**

(31) **10 2017 101 146.3**

(32) **2017.01.20**

(33) **DE**

(43) **2019.12.30**

(86) **PCT/EP2018/050213**

(87) **WO 2018/134060 2018.07.26**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КАЯГО ТЕК ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Вальпургис Ханс-Петер (DE)

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

(56) DE-A1-102015100497
US-A-2918889
WO-A1-2016065294

(57) Изобретение относится к вспомогательному средству плавания и погружения, включающему в себя корпус, который имеет проточный канал или с которым согласован проточный канал, причем с проточным каналом согласована приводимая в движение двигателем система водного ускорения, в частности гребной винт, поверхность прилегания для торса на верхней стороне корпуса, закрепленные на вспомогательном средстве плавания и погружения ручки, причем на ручках предусмотрены органы управления для управления системой водного ускорения при помощи согласованного блока управления двигателем, и обращенный к поверхности прилегания дисплей для отображения рабочих параметров вспомогательного средства плавания и погружения. При этом может быть предусмотрено, что в направлении движения перед поверхностью прилегания направленная вперед фронтальная камера интегрирована в корпус и соединена с управляющей электроникой, что управляющая электроника выполнена для управления фронтальной камерой и для приема сигналов камеры и что по меньшей мере на одной ручке расположен элемент переключения для запуска и прекращения видеосъемки. Изобретение делает возможными снятые в направлении движения вспомогательного средства плавания и погружения видеосъемки.

B1

037722

037722

B1

Изобретение относится к вспомогательному средству плавания и погружения, включающему в себя корпус, который имеет проточный канал или с которым согласован проточный канал, причем с проточным каналом согласована приводимая в движение двигателем система водного ускорения, в частности гребной винт, поверхность прилегания для торса на верхней стороне корпуса, закрепленные на вспомогательном средстве плавания и погружения ручки, причем на ручках предусмотрены органы управления для управления системой водного ускорения при помощи согласованного блока управления двигателем, и обращенный к поверхности прилегания дисплей для отображения рабочих параметров вспомогательного средства плавания и погружения.

Подобное, используемое в частности во время отдыха в качестве нырятельных саней водное транспортное средство известно из DE 102004049615 A1. Оно имеет систему ручек, за которую пользователь может держаться, когда он лежит частью своего торса на верхней стороне корпуса плавательного средства. Внутри корпуса расположен проточный канал, в котором размещен гребной винт. Гребной винт приводится в движение электродвигателем, который снабжается током от аккумулятора.

Для того чтобы при помощи известных водных транспортных средств была возможность выполнять движение как под водой, так и по воде, необходима точная юстировка веса. В соответствии с этим водное транспортное средство должно обнаруживать настолько большую выталкивающую силу, что оно имеет достаточную плавучесть и, таким образом, не может утонуть. Однако выталкивающая сила не должна быть слишком большой, так что возможно быстрое переключение с надводного хода на подводный ход. Из-за собственного веса встроенных электрических элементов плавательное средство должно иметь в корпусе достаточно большой отсек плавучести, который влияет на конструктивные размеры и тем самым на динамику движения транспортного средства. Далее могут быть предусмотрены камеры затопления внутри корпуса, которые заполняются водой и обеспечивают при этом оптимальную юстировку веса во время эксплуатации. Для транспортировки за пределами воды камеры затопления опорожняются, так что плавательное средство имеет малый собственный вес.

Расположение различных компонентов водного транспортного средства выбрано таким образом, что это транспортное средство как с, так и без лежащего на нем пользователя имеет устойчивое и направленное своей верхней стороной вверх расположение в воде. При этом распределение массы является таковым, что транспортное средство располагается в воде вертикально и без крена. Распределение массы является предпочтительно симметричным к проходящей от носа к корме плавательного средства плоскости симметрии между правым бортом и левым бортом плавательного средства.

Водное транспортное средство имеет внешнюю форму, которая обеспечивает низкое гидродинамическое сопротивление, так что потребление энергии плавательного средства максимально низко. При этом вес плавательного средства рассчитан таким образом, что оно может переноситься (руками).

Из US 6115060 известна система фиксации с приемной втулкой для видеокамеры. Приемная втулка закрыта в направлении взгляда камеры прозрачным покрытием или оптическим элементом. В корпусе лодки выполнено отверстие, в котором закреплена оправа. Оправа имеет для этого втулку с наружной резьбой и проходящий по периметру на конце фланец. Она вставлена через отверстие в корпус лодки, так что проходящий по периметру фланец прилегает к корпусу снаружи. С внутренней стороны корпуса фланцевый элемент навинчен внутренней резьбой на наружную резьбу втулки, так что край отверстия герметично зажат между прилегающим снаружи и внутри фланцем. Приемная втулка с камерой вставлена во втулку оправы и уплотнена по периметру уплотнительными кольцами. На конце на наружную резьбу втулки навинчена запорная крышка, которая фиксирует приемную втулку в осевом направлении. Отрицательным образом у показанного в US 6115060 крепления видеокамеры в корпусе лодки видеокамера может выравниваться только в направлении нормали к поверхности корпуса лодки в области предусмотренного отверстия. Для того чтобы делать возможным другое направление взгляда, необходимы дополнительные оптические элементы, как например призмы, или камера должна подвижно располагаться в приемной втулке, например при помощи установленного сложным образом с возможностью поворота корпуса. Так как, в частности, в области носа плавательных средств в большинстве случаев отсутствуют ориентированные в направлении движения поверхностные области корпуса, направленные вперед видеосъемки возможны только при использовании таких более дорогих оптических элементов или подвижных компонентов корпуса. Для того чтобы делать возможными несмазанные видеосъемки, далее необходимо, чтобы корпус лодки имел в области отверстия достаточную изгибную жесткость, для того чтобы предотвращать вибрации. Это не гарантировано, в частности для переносных плавательных средств с малыми толщинами стенок корпуса и с высокой мощностью привода. Дальнейший недостаток проистекает из того, что корпус должен быть выполнен в области отверстия плоским, для того чтобы делать возможным водонепроницаемый монтаж системы фиксации при помощи фланца и навинченного фланцевого элемента. У оптимизированных в гидродинамическом отношении плавательных средств, которые рассчитаны также на подводный режим, такие плоские поверхностные области, в частности в области носа плавательного средства, отсутствуют, так что фронтальное размещение видеокамеры не возможно.

Из WO 2015/034382 A1 известно самоходное плавательное средство, в частности для оказания помощи на море. Плавательное средство выполнено U-образным, причем в каждой выполненной в виде

поплавка полке расположена приводимая в движение электричеством приводная турбина. Турбины установлены с возможностью поворота. Плавающее средство может, таким образом, произвольно находиться одной из своих обеих поверхностей на воде, причем турбины поворачиваются к обращенным к воде впускным отверстиям для воды, засасывают оттуда воду и выбрасывают ее снова на конце полка. По бокам полка расположены ручки, за которые может держаться человек. Плавающее средство может управляться дистанционно. С плавающим средством не могут быть согласованы описанные более подробно камеры, которые посылают сигналы на центральный пост.

WO 2012/089951 показывает вспомогательное средство для погружения с закрепленной через поворотную раму на вспомогательном средстве погружения (цифровой) камерой. Она направлена ко дну водоема и служит для съемки местной среды обитания. Для определения расстояния до дна на раме смонтированы лазеры. Далее показан блок запуска, который делает возможным автоматическое фотографирование в заданный момент времени или через равные промежутки времени. Рама со смонтированной камерой существенно повышает гидродинамическое сопротивление вспомогательного средства погружения и подходит лишь для медленного подводного хода.

Задача изобретения предоставить вспомогательное средство плавания и погружения указанного вначале типа, которое при низком гидродинамическом сопротивлении вспомогательного средства плавания и погружения и при простом управлении делает возможными снятые в направлении движения видеосъемки.

Задача изобретения решается вследствие того, что в направлении движения перед поверхностью прилегания направленная вперед фронтальная камера интегрирована в корпус и соединена с управляющей электроникой, что управляющая электроника выполнена для управления фронтальной камерой и для приема сигналов камеры и что по меньшей мере на одной ручке расположен элемент переключения для запуска и прекращения видеосъемки. Фронтальная камера делает возможным создание видеосъемок в направлении движения вспомогательного средства плавания и погружения. При этом она ориентирована в направлении взгляда водителя вспомогательного средства плавания и погружения, так что она предпочтительно снимает кадры, к которым обращается водитель при помощи вспомогательного средства плавания и погружения. Условия для ориентации фронтальной камеры в направлении движения и перед поверхностью прилегания водителя создаются благодаря интеграции фронтальной камеры в корпус вспомогательного средства плавания и погружения. При этом интеграция осуществляется таким образом, что внешняя форма корпуса в области фронтальной камеры, по меньшей мере, в значительной степени сохраняется. Фронтальная камера может располагаться в областях корпуса с малыми радиусами внешнего контура корпуса, которые преимущественно имеются в оптимизированной в гидродинамическом отношении области носа вспомогательного средства плавания и погружения. За пределами корпуса детали камеры или держатели для фронтальной камеры не расположены. Гидродинамическое сопротивление вспомогательного средства плавания и погружения, таким образом, не ухудшается из-за фронтальной камеры. Размещенный на ручке элемент переключения для запуска и прекращения видеосъемки создает даже при спортивном стиле движения условия для простого, надежного и интуитивного управления фронтальной камерой.

Условия для съемки водителя, для селфи, используемого в основном во время отдыха вспомогательного средства плавания и погружения, могут создаваться вследствие того, что перед поверхностью прилегания расположена направленная назад обратная камера и соединена с управляющей электроникой. Предпочтительно управление обратной камерой, а также регистрация переданных обратной камерой видеосигналов осуществляется той же управляющей электроникой, с которой соединена также фронтальная камера. Это создает условия для простой и экономичной конструкции созданной на основе двух ориентированных в разных направлениях камер видеосистемы.

Условия для простого и легко используемого выбора активируемой камеры могут создаваться вследствие того, что по меньшей мере на одной ручке расположен переключающий элемент для переключения между обеими камерами, через которые в каждом случае осуществляется видеосъемка. Переключающий элемент расположен, как и элемент переключения, на ручке вспомогательного средства плавания и погружения и тем самым может легко доставаться водителем. Предпочтительно элемент переключения размещен на одной ручке, а переключающий элемент на другой ручке вспомогательного средства плавания и погружения.

Для того чтобы создавать условия для контроля выполненной в данный момент видеосъемки, может быть предусмотрено, что дисплей соединен с управляющей электроникой камер и рассчитан для того, чтобы отображать выполненную в каждом случае выбранной камерой съемку. Предпочтительно управляющая электроника и дисплей делают также возможным воспроизведение уже снятых видеозаписей, так что они могут, например, оцениваться и удаляться для того, чтобы освободить память данных для дальнейших видеосъемок.

Если предусмотрено, что жидкокристаллическое устройство отображения дисплея, обратная камера и управляющая электроника расположены в водонепроницаемом одно- или двухкамерном корпусе, то конструктивные элементы могут правильно ориентироваться и располагаться с защитой от вибраций. При двухкамерной конструкции камеры корпуса могут соединяться друг с другом предпочтительно во-

донепроницаемо. Благодаря водонепроницаемой конструкции вода не проникает ни снаружи, ни из камеры затопления вспомогательного средства плавания и погружения в корпус или корпуса. Интеграция конструктивных элементов в одно- или двухкамерном корпусе создает условия для коротких и тем самым помехозащищенных электрических соединений конструктивных элементов.

Отображение видеосъемок, а также съемка видео обратной камерой могут создаваться вследствие того, что водонепроницаемый корпус, по меньшей мере, в области ЖК-устройства отображения или в области ЖК-устройства отображения и обратной камеры покрыт прозрачным покрытием дисплея. Покрытие дисплея предоставляет при этом механическую защиту ЖК-устройству отображения и обратной камере и предотвращает помимо этого то, что в корпус проникает вода.

Согласно одному предпочтительному варианту осуществления изобретения может быть предусмотрено то, что управляющая электроника соединена шиной данных с блоком управления двигателем, что сигналы переключения элемента переключения и/или переключающего элемента поданы на блок управления двигателем и что управляющая электроника выполнена для того, чтобы запрашивать сигналы переключения элемента переключения и/или переключающего элемента от блока управления двигателем. Переключающему элементу и элементу переключения могут быть приданы таким образом двойные функции, благодаря тому, что они применены в зависимости от выбора меню для установления, например, рабочих параметров для управления приводным двигателем или для управления видеосъемками. При этом достигается высокая отказоустойчивость, так как управление блоком управления двигателем через элемент переключения и переключающий элемент также далее возможно при выходе из строя управляющей электроники видеосистемы.

Для того чтобы предотвращать непреднамеренный запуск видеосъемки, например при транспортировке или при хранении вспомогательного средства плавания и погружения за пределами воды, может быть предусмотрено, что блок управления выполнен для того, чтобы позволять видеосъемку, если напряжение прилагается к электродвигателю системы водного ускорения, и не позволять видеосъемку, если напряжение не прилагается к электродвигателю системы водного ускорения. Для определения, прилагается ли напряжение к электродвигателю, может запрашиваться, например, установленная в блоке управления двигателем ступень мощности. Предпочтительно вспомогательное средство плавания и погружения имеет устройство, при помощи которого даже при вращающемся электродвигателе предотвращается приведение в движение вспомогательного средства плавания и погружения. Это может осуществляться, например, посредством механического отсоединения электродвигателя от гребного винта.

Для того чтобы предотвращать укороченные из-за проблем со свободной памятью данных видеосъемки, может быть предусмотрено, что блок управления выполнен для того, чтобы позволять видеосъемку, если объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемок соответствует заданному пороговому значению или превышает заданное пороговое значение, и не позволять видеосъемку, если объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемок снижает заданное пороговое значение, и/или блок управления выполнен для того, чтобы прерывать видеосъемку, если объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемок превышает заданное второе пороговое значение. При этом оба пороговых значения могут быть выбраны одинаковыми.

Предпочтительно может быть предусмотрено, что пороговое значение соответствует более высокому объему памяти, чем второе пороговое значение. Условия для запуска видеосъемки создаются лишь в том случае, если объем памяти позволяет достаточно длительное съемочное время. Прекращение текущей видеосъемки может происходить, если объем памяти достиг необходимой для функционирования видеосистемы нижней границы.

Предпочтительный вариант осуществления изобретения предусматривает, что блок управления имеет радиointерфейс, в частности Wi-Fi-интерфейс/W-Lan-интерфейс или Bluetooth-интерфейс, и что блок управления выполнен для того, чтобы через радиointерфейс передавать видеоданные и/или принимать обновления программного обеспечения для всех аппаратных компонентов вспомогательного средства плавания и погружения, например для управления камерами, и/или для управления дисплеем, и/или для блока управления двигателем, и/или для управления аккумуляторной батареей (для менеджмента аккумуляторной батареей). Видеоданные могут, таким образом, просто передаваться на внешний накопитель данных, например на смартфон, ноутбук или персональный компьютер. Программное обеспечение видеосистемы может адаптироваться к новым разработкам. Благодаря передаче обновлений программного обеспечения для блока управления двигателем создаются условия для дополнительных функциональных возможностей вспомогательного средства плавания и погружения. Так, например, ходовые качества вспомогательного средства плавания и погружения могут адаптироваться к предпочтениям водителя, или устанавливаться индивидуально, или могут передаваться разработанные по-новому алгоритмы программного обеспечения для блока управления двигателем.

Для того чтобы делать возможными также звукозаписи, может быть предусмотрено, что с фронтальной камерой и/или с обратной камерой согласован микрофон и что записанные аудиосигналы поданы на блок управления. Звуковые сигналы записываются, таким образом, вместе с видеосигналами в каждом случае активной камеры. Экономично, если лишь с одной камерой согласован микрофон. Он может записывать звуковые сигналы, например, вне зависимости от того, какая из камер в данный момент

активна.

Безошибочная передача данных от фронтальной камеры к управляющей электронике может быть обеспечена вследствие того, что фронтальная камера соединена через цифровой интерфейс, в частности USB-интерфейс, и кабель данных с блоком управления.

Для того чтобы сделать возможной безошибочную передачу данных от обратной камеры к блоку управления, может быть предусмотрено, что обратная камера соединена через цифровой интерфейс, в частности MIPI-интерфейс, с блоком управления.

Условия для простого и надежного закрепления фронтальной камеры с направленным относительно направления движения вспомогательного средства плавания и погружения вперед углом зрения могут создаваться вследствие того, что фронтальная камера расположена в водонепроницаемом защитном кожухе камеры, что водонепроницаемый защитный кожух камеры установлен в гнезде фронтальной камеры внутри корпуса и закреплен в корпусе вспомогательного средства плавания и погружения, что наружная оболочка корпуса имеет в направлении взгляда фронтальной камеры проем камеры, в котором расположена прозрачная пластина, и что прозрачная пластина закрывает водонепроницаемый защитный кожух камеры спереди.

Наиболее предпочтительно может быть при этом предусмотрено, что гнездо фронтальной камеры пространственно соединено с камерой затопления вспомогательного средства плавания и погружения. Камера затопления вспомогательного средства плавания и погружения соединена через отверстия впуска и выпуска воды с окружающей водой. Она заполняется при работе вспомогательного средства плавания и погружения водой. Вследствие этого происходит точное задание выталкивающей силы вспомогательного средства плавания и погружения. В камере затопления могут быть, в каждом случае с соответствующей герметизацией, расположены электрические компоненты вспомогательного средства плавания и погружения, например электродвигатель, необходимые аккумуляторы или блок управления двигателем. Потерянное тепло электрических компонентов отводится, таким образом, эффективно. На суше вода выходит через отверстия впуска и выпуска воды из камеры затопления, так что вес вспомогательного средства плавания и погружения существенно сокращается. Благодаря водонепроницаемому исполнению защитного кожуха камеры он может быть расположен в соединенном с камерой затопления гнезде фронтальной камеры и окружен в надводном и подводном режиме водой. Отдельное уплотнение гнезда фронтальной камеры как наружу, так и вовнутрь относительно камеры затопления, таким образом, не требуется. Это создает условия для простой конструкции корпуса вспомогательного средства плавания и погружения.

Предпочтительно может быть предусмотрено, что прозрачная пластина или корпус пластины, в котором удерживается прозрачная пластина, уплотнена по отношению к проему камеры или что между прозрачной пластиной или корпусом пластины, в котором удерживается прозрачная пластина, и проемом камеры выполнен водонепроницаемый зазор. Благодаря уплотнению предотвращается, что вода в области проема камеры поступает в корпус. Кроме того, прозрачная пластина или корпус пластины может благодаря уплотнению неподвижно соединяться с корпусом, и вследствие этого может достигаться повышенная устойчивость крепления камеры. Если же прозрачная пластина или корпус пластины соединена/соединен не водонепроницаемо с проемом камеры, то образуется монтируемая простым образом конструкция. Такое расположение целесообразно, в частности, в том случае, если фронтальная камера заключена в водонепроницаемом защитном кожухе камеры и гнездо фронтальной камеры, в котором расположен защитный кожух камеры, соединено с камерой затопления вспомогательного средства плавания и погружения. Проникающая между прозрачной пластиной, соответственно корпусом пластины и краем проема камеры в корпус вода поступает, таким образом, в и без того заполненную водой камеру затопления. Предпочтительно установленную без уплотнения прозрачную пластину или установленный без уплотнения прозрачный корпус пластины можно в случае технического обслуживания просто демонтировать, соответственно заменять.

Простое выравнивание прозрачной пластины или корпуса пластины в окружном направлении относительно корпуса может достигаться вследствие того, что прозрачная пластина и/или оправа пластины корпуса пластины, в которой удерживается прозрачная пластина, выполнена овальной.

Точное как в окружном направлении, так и в осевом направлении выравнивание корпуса пластины относительно защитного кожуха камеры может достигаться вследствие того, что корпус пластины герметично соединен с защитным кожухом камеры и что корпус пластины и защитный кожух камеры имеют стопорные средства, которые как в осевом направлении, так и в окружном направлении задают однозначную ориентацию корпуса пластины относительно защитного кожуха камеры. Если дополнительно, например, за счет овального исполнения прозрачной пластины или оправы пластины жестко задана ориентация корпуса пластины в окружном направлении относительно корпуса, то может достигаться точная ориентация расположенной в защитном кожухе камеры фронтальной камеры относительно корпуса вспомогательного средства плавания и погружения.

Проводное соединение между фронтальной камерой и управляющей электроникой может достигаться вследствие того, что защитный кожух камеры закрыт с обратной стороны водонепроницаемо надеваемой на защитный кожух камеры крышкой корпуса и что кабель данных для передачи видеоданных

на блок управления водонепроницаемо проведен через крышку корпуса.

Согласно наиболее предпочтительному варианту осуществления изобретения может быть предусмотрено, что корпус усилен в области гнезда фронтальной камеры. Вибрации корпуса в области гнезда фронтальной камеры и тем самым самой фронтальной камеры могут, таким образом, предотвращаться.

Изобретение разъясняется в дальнейшем более подробно при помощи изображенного на чертежах примера осуществления. На чертежах показаны:

фиг. 1 - на виде в перспективе сбоку сзади вспомогательное средство плавания и погружения;

фиг. 2 - на виде в перспективе сбоку спереди показанное на фиг. 1 вспомогательное средство плавания и погружения;

фиг. 3 - на виде в перспективе сбоку сзади фрагмент показанного на фиг. 1 вспомогательного средства плавания и погружения в области дисплея;

фиг. 4 - передняя область показанного на фиг. 1 вспомогательного средства плавания и погружения на изображении в продольном разрезе;

фиг. 5 - на изображении в разобранном виде сборочный узел фронтальной камеры;

фиг. 6 - показанный на фиг. 4 фрагмент вспомогательного средства плавания и погружения в области показанного на фиг. 5 сборочного узла фронтальной камеры на увеличенном изображении в разрезе;

фиг. 7 - показанный на фиг. 4 фрагмент в области обратной камеры на увеличенном изображении в разрезе;

фиг. 8 - блок-схема управления камерами.

Фиг. 1 показывает на виде в перспективе сбоку сзади вспомогательное средство 10 плавания и погружения. На фиг. 2 показанное на фиг. 1 вспомогательное средство 10 плавания и погружения изображено на виде в перспективе сбоку спереди.

Вспомогательное средство 10 плавания и погружения имеет корпус 11. Корпус 11 собран из верхней части 11.6 и показанной на фиг. 2 нижней части 11.4. Верхняя часть 11.6 снабжена двумя ручками 16, которые расположены с обеих сторон корпуса 11. За эти ручки 16 пользователь может держаться и управлять вспомогательным средством 10 плавания и погружения при помощи размещенных на ручках 16 органов 16.1 управления. В частности, здесь может варьироваться мощность двигателя вспомогательного средства 10 плавания и погружения. На одной из ручек 16 дополнительно расположен элемент 16.2 переключения, а на противоположной ручке 16 расположен переключающий элемент 16.3. Пользователь, который держится за ручки 16, лежит своим торсом на поверхности 11.3 прилегания в области за дисплеем 20 на верхней части 11.6. В этом положении пользователь может просто считывать дисплей 20 и манипулировать органами 16.1 управления, элементом 16.2 переключения и переключающим элементом 16.3. На поверхности 11.3 прилегания размещено крепление 11.7 для закрепления системы ремней, при помощи которой пользователь может пристегиваться ремнями к вспомогательному средству 10 плавания и погружения. Перед поверхностью 11.3 прилегания расположена заглушка 12.1 для расположенного за ней и показанного на фиг. 4 зарядного гнезда 12. Через зарядное гнездо 12 могут заряжаться содержащиеся в корпусе 11 аккумуляторы.

Сбоку на корпусе 11 расположены ручки 11.2 переноски, за которые вспомогательное средство 10 плавания и погружения может переноситься за пределами воды.

В направлении движения перед дисплеем 20 и между обеими ручками 16 закреплен съемный защитный колпак 14 на корпусе 11. Сбоку, как показано на фиг. 2, предусмотрены вентиляционные отверстия 15.1 в защитном колпаке 14, которые соединены с предусмотренной в корпусе 11 и показанной на фиг. 4 камерой 19 затопления.

Как следует из фиг. 2, в области носа 11.1 предусмотрены отверстия 15.2 впуска воды, через которые вода может поступать в камеру 19 затопления. Из камеры 19 затопления может для этого удаляться воздух через вентиляционные отверстия 15.1 защитного колпака 14. Посредством заполненной водой камеры 19 затопления плавучесть вспомогательного средства 10 плавания и погружения устанавливается таким образом, что заданная выталкивающая сила сохраняется, так что возможен как надводный, так и подводный режим. На показанной на фиг. 1 корме 11.5 вспомогательного средства 10 плавания и погружения размещены покрытые створками отверстия 15.3 выпуска воды, которые также соединены с камерой 19 затопления. Камера 19 затопления затопляется, как только вспомогательное средство 10 плавания и погружения помещается в воду, водой, которая проникает через отверстия 15.2 впуска воды и отверстия 15.3 выпуска воды. Как только вспомогательное средство 10 плавания и погружения переходит в режим движения, в камере 19 затопления создается поток. При этом вода входит через отверстия 15.2 впуска воды в камеру 19 затопления. Она протекает сквозь камеру 19 затопления и омывает при этом закрепленные в камере 19 затопления электрические конструктивные блоки, как, например, показанный на фиг. 4 электродвигатель 30 для приведения в движение вспомогательного средства 10 плавания и погружения или соответствующие аккумуляторы. При этом вода поглощает теряемую мощность электрических конструктивных блоков и тем самым охлаждает их. После прохождения камеры 19 затопления вода покидает ее через отверстия 15.3 выпуска воды, которые расположены симметрично с обеих сторон от выхода 17 струи проточного канала 18. В проточном канале 18 расположен непоказанный гребной винт вспомогательного средства 10 плавания и погружения, который воду засасывает и выбрасывает из

выхода 17 струи, вследствие чего вспомогательное средство 10 плавания и погружения приводится в движение.

В проточном канале 18 на конце расположен проточный статор 18.2, который противодействует вращению протекающей через проточный канал 18 воды, так что вода вырывается из проточного канала 18 по возможности без вращения. Энергия вращения воды преобразовывается при этом в энергию линейного движения и служит тем самым для приведения вспомогательного средства 10 плавания и погружения в движение.

Корпус 11 вспомогательного средства 10 плавания и погружения изготовлен из пластика или композитного материала. Вследствие этого вспомогательное средство 10 плавания и погружения имеет малый вес, так что за пределами воды оно может переноситься одним человеком. Образующий переднюю область носа 11.1 носовой колпак 11.8 изготовлен из эластичного материала, например из резины или силикона. Вследствие этого повышается ударопрочность вспомогательного средства 10 плавания и погружения в области носа 11.1. Выше носового колпака 11.8 встроена прозрачная пластина 61 более подробно показанного на фиг. 5 и 6 сборочного узла 60 фронтальной камеры в корпус 11 вспомогательного средства 10 плавания и погружения. Прозрачная пластина 61 закреплена посередине и с ориентацией в направлении движения в корпусе 11.

Фиг. 3 показывает на виде в перспективе сбоку сзади фрагмент показанного на фиг. 1 вспомогательного средства 10 плавания и погружения в области дисплея 20. Дисплей 20 служит, в частности, для отображения рабочих параметров вспомогательного средства 10 плавания и погружения, например, имеющегося уровня мощности приводного блока, который установлен водителем при помощи органов 16.1 управления, скорости движения или глубины погружения. Прозрачное покрытие 21 дисплея изображено частично открытым. Прозрачное покрытие 21 дисплея изготовлено в данном случае из акрилового стекла. За прозрачным покрытием 21 дисплея расположено ЖК-устройство 22 отображения. ЖК-устройство 22 отображения вставлено в гнездо 23.1 ЖК-устройства отображения корпуса 23 дисплея. Ниже ЖК-устройства 22 отображения расположена обратная камера 50. Обратная камера 50 закреплена в гнезде 23.2 обратной камеры корпуса 23 дисплея. Обратная камера 50 смотрит через прозрачное покрытие 21 дисплея в направлении поверхности 11.3 прилегания. Во время эксплуатации она регистрирует в соответствии с этим, в частности, лицо лежащего на поверхности 11.3 прилегания водителя вспомогательного средства 10 плавания и погружения.

Фиг. 4 показывает переднюю область показанного на фиг. 1 вспомогательного средства 10 плавания и погружения на изображении в продольном разрезе. Для одинаковых конструктивных элементов применены одинаковые ссылочные позиции.

Внутри корпуса 11 расположен подводный приводной блок. С подводным приводным блоком согласованы в данном примере осуществления электродвигатель 30, корпус 40 электроники, изготовленный в данном случае из углепластика вал 34 двигателя с окружающей наружной трубой 34.1 и непоказанный гребной винт.

В корпусе 40 электроники не показанный блок управления двигателем расположен и водонепроницаемо изолирован корпусом 40 электроники. Корпус 40 электроники образован двумя половинами корпуса и может открываться посредством снятия одной половины корпуса. В выбранном изображении в разрезе изображена лишь одна половина корпуса. Не изображенная вторая половина корпуса водонепроницаемо прилегает проходящей по периметру второй закрывающей поверхностью к закрывающей поверхности первой половины корпуса. Для этого между обеими закрывающими поверхностями предусмотрено не изображенное уплотнение. Корпус 40 электроники механически соединен через открытый участок 41 с электродвигателем 30. Для этого примыкающий к открытому участку 41 уплотнительный участок 41.1 надет на конце на корпус 33 электродвигателя 30. Образованный между уплотнительным участком 41.1 и корпусом 33 двигателя зазор уплотнен уплотнительными элементами 42. Вследствие этого корпус 40 электроники водонепроницаемо соединен с корпусом 33 электродвигателя 30. Через открытый участок 41 могут прокладываться электрические соединения между блоком управления двигателем и электродвигателем 30.

Корпус 40 электроники зафиксирован при помощи крепежных элементов в камере 19 затопления. Камера 19 затопления имеет отверстия 19.1 затопления, через которые может поступать вода в камеру 19 затопления. Также электродвигатель 30 расположен внутри камеры 19 затопления. Электродвигатель 30 закреплён на корпусе 11.

Вал 34 двигателя проведен внутри наружной трубы 34.1 от электродвигателя 30 в проточный канал 18 вспомогательного средства 10 плавания и погружения. Проточный канал 18 проходит от входного отверстия 18.4 на нижней стороне вспомогательного средства 10 плавания и погружения до выхода 17 струи на его корме 11.5, как показано на фиг. 2. Он может быть выполнен за одно целое в корпусе 11. В данном примере осуществления проточный канал 18 образуется из верхней полуоболочки и нижней полуоболочки, которые соединены друг с другом подходящими крепежными средствами. В области входного отверстия 18.4 предусмотрен направляющий элемент 18.1, по которому протекает вода и который образует нижнюю опору вспомогательного средства 10 плавания и погружения.

Благодаря герметичному вставному соединению корпуса 40 электроники с корпусом 33 двигателя,

герметичному присоединению наружной трубы 34.1 к корпусу 33 двигателя, а также не показанному, расположенному со стороны гребного винта уплотнению между наружной трубой 34.1 и валом 34 двигателя образован полностью капсулированный подводный приводной блок. Он может располагаться в затопляемых водой областях внутри корпуса 11 вспомогательного средства 10 плавания и погружения. В данном примере осуществления электродвигатель 30 и расположенный в корпусе 40 электроники блок управления двигателем расположены в камере 19 затопления, в то время как наружная труба 34.1 с валом 34 двигателя расположена в проточном канале 18. Камера 19 затопления заполняется при погружении вспомогательного средства 10 плавания и погружения через отверстия 19.1 затопления и отверстия 15.2, 15.3 впуска и выпуска воды водой, причем вытесненный воздух улетучивается через вентиляционные отверстия 15.1, которые показаны на фиг. 2. Если вспомогательное средство 10 плавания и погружения движется по воде, то возникает поток внутри камеры 19 затопления, причем вода поступает в находящиеся на носу 11.1 отверстия 15.2 впуска воды и снова выходит через расположенные на корме 11.5 отверстия 15.3 выпуска воды. Электродвигатель 30 и блок управления двигателем, таким образом, эффективно охлаждаются протекающей мимо водой. Потерянное тепло может быстро отводиться, так что могут устанавливаться электродвигатель 30 и соответствующий блок управления двигателем с очень высокой мощностью.

Электродвигатель 30 приводит в движение через вал 34 двигателя гребной винт. Последний создает поток воды внутри проточного канала 18 от входного отверстия 18.4 до выхода 17 струи, вследствие чего вспомогательное средство 10 плавания и погружения приводится в движение. Ротор 32 электродвигателя 30 надет на роторный участок вала 34 двигателя и приклеен к нему. Вокруг ротора 32 предусмотрен статор 31 электродвигателя 30. Статор 31 залит заливочной массой в корпусе 33 двигателя и, таким образом, термически соединен с корпусом 33 двигателя. Потерянное тепло электродвигателя 30 может вследствие этого хорошо передаваться на корпус 33 двигателя и оттуда в протекающую мимо воду.

В области носа 11.1 вспомогательного средства 10 плавания и погружения расположен в приемной области 80 фронтальной камеры сборочный узел 60 фронтальной камеры, как это для обозначенной ссылочной позицией VI области увеличено показано на фиг. 6.

Обозначенная ссылочной позицией VII область вокруг обратной камеры 50 увеличено изображена на фиг. 7.

Фиг. 5 показывает на изображении в разобранном виде сборочный узел 60 фронтальной камеры.

Прозрачная пластина 61 имеет овальную наружную боковую поверхность 61.1. С ней согласованы два уплотнительных элемента 61.3 пластины. Далее овальной прозрачной пластине 61 приданы два серповидных элемента диафрагмы. Они выполнены таким образом, что своим внешним контуром повторяют внешний контур прозрачной пластины 61, а посередине прозрачной пластины 61 оставляют свободной круглую область 61.2 просвета.

Будучи направлен к прозрачной пластине 61, расположен корпус 63 пластины. Корпус 63 пластины имеет оправу 63.1 пластины, следующий далее стопорный участок 63.2 и завершающий цилиндрический выступ 63.6. Оправа 63.1 пластины включает в себя овальное отверстие, в которое, будучи уплотнена уплотнительными элементами 61.3 пластины, может вставляться прозрачная пластина 61. Альтернативно или дополнительно возможно, что прозрачная пластина 61 клеивается вдоль своей боковой поверхности 61.1 в овальное отверстие оправы 63.1 пластины. Оправа 63.1 пластины выполнена таким образом, что элементы 62 диафрагмы удерживаются в положении при смонтированном сборочном узле 60 фронтальной камеры, прилегая к прозрачной пластине 61.

Со сборочным узлом 60 фронтальной камеры согласован далее защитный кожух 64 камеры. Защитный кожух 64 камеры имеет цилиндрический первый участок 64.1 корпуса, который обращен к выступу 63.6 корпуса 63 пластины. К первому участку 64.1 корпуса примыкает расширенный в своем наружном диаметре по сравнению с первым участком 64.1 корпуса второй участок 64.2 корпуса. За вторым участком 64.2 корпуса следует третий участок 64.3 корпуса по существу с прямоугольным, в данном случае внешним и внутренним контуром. К третьему участку 64.3 корпуса примыкает цилиндрический четвертый участок 64.4 корпуса. Последний имеет еще увеличенный по сравнению со вторым участком 64.2 корпуса наружный диаметр. Сбоку от первого участка 64.1 корпуса расположены с угловым смещением два стопорных пальца 64.5, указывающие по направлению к корпусу 63 пластины. При этом на выбранном виде можно увидеть лишь один из стопорных пальцев 64.5, в то время как другой стопорный палец 64.5 скрыт первым участком 64.1 корпуса. Далее расположен выступ 64.6 под винт сбоку от первого участка 64.1 корпуса, указывая по направлению к корпусу 63 пластины. Выступ 64.6 под винт расположен в данном случае на половинном, образованном между обоими стопорными пальцами 64.5 и отнесенном к средней оси защитного кожуха 64 камеры углу. Выступ 64.6 под винт и стопорные пальцы 64.5 отформованы на конце на втором участке 64.2 корпуса и сбоку на первом участке 64.1 корпуса. Указывая по направлению к корпусу 63 пластины, выступ 64.6 под винт и стопорные пальцы 64.5 выступают за торцевую поверхность первого участка 64.1 корпуса защитного кожуха 64 камеры.

Первый участок 64.1 корпуса имеет вдоль своей средней продольной оси цилиндрическое отверстие, в которое может вставляться выступ 63.6 корпуса 63 пластины. Для того чтобы сделать возможным водонепроницаемое соединение между защитным кожухом 64 камеры и корпусом 63 пластины, на вы-

ступе 63.6 корпуса 63 пластины выполнены два кольцевых паза 63.5 под уплотнительные кольца. В эти пазы 63.5 под уплотнительные кольца может в каждом случае вставляться уплотнительный элемент 63.7 корпуса пластины. В смонтированном состоянии уплотнительные элементы 63.7 корпуса пластины находятся между пазами 63.5 под уплотнительные кольца выступа 63.6 и внутренней поверхностью первого участка 64.1 корпуса и уплотняют вследствие этого переходный зазор.

Стопорный участок 63.2 выполнен эксцентрично относительно выступа 63.6. При этом он выступает по периметру в радиальном направлении за выступ 63.6. Стопорный участок 63.2 образует, таким образом, упор относительно первого участка 64.1 корпуса защитного кожуха 64 камеры. Он ограничивает, таким образом, насколько далеко вставляется корпус 63 пластины в первый участок 64.1 корпуса. Со стороны стопорных пальцев 64.5 стопорный участок 63.2 имеет стопорные уступы 63.3. При вставке выступа 63.6 в первый участок 64.1 корпуса защитного кожуха 64 камеры стопорные пальцы 64.5 входят в зацепление со стопорными уступами 63.3 стопорного участка 63.2. Вследствие этого корпус 63 пластины также в окружном направлении точно ориентирован относительно защитного кожуха 64 камеры. Выступ 64.6 под винт защитного кожуха 64 камеры выровнен на ввод 63.4 винта на внешнем краю стопорного участка 63.2. При смонтированном сборочном узле 60 фронтальной камеры фиксирующий винт 60.1 может проводиться через ввод 63.4 винта и ввинчиваться в выступ 64.6 под винт, пока его головка не будет прилегать к стопорному участку 63.2. Вследствие этого корпус 63 пластины зафиксирован в осевом направлении относительно защитного кожуха 64 камеры.

На четвертом участке 64.4 корпуса защитного кожуха 64 камеры выполнены на противоположных сторонах и с выступанием вбок два фланца 64.7 корпуса камеры. Фланцы 64.7 корпуса камеры имеют в каждом случае отверстие. Они служат для закрепления сборочного узла 60 фронтальной камеры на корпусе 11 вспомогательного средства 10 плавания и погружения, причем соответственно винты должны проводиться через отверстия и свинчиваться с корпусом 11. На противоположной стороне от четвертого участка 64.4 корпуса защитного кожуха 64 камеры расположена фронтальная камера 65. С фронтальной камерой 65 с ее объективом 65.1 камеры и ее корпусом 65.2 камеры согласована плата 65.3 камеры. Объектив 65.1 камеры увеличивает по направлению к корпусу 65.2 камеры свой диаметр в виде уступа 65.4. На углах платы 65.3 камеры предусмотрены вводы 65.5 винтов для закрепления фронтальной камеры 65 в защитном кожухе 64 камеры.

На расстоянии от фронтальной камеры 65 расположена крышка 66 корпуса. Крышка 66 корпуса имеет уплотнительный участок 66.1 в виде полого цилиндра, на котором выполнены два кольцевых, пазообразных гнезда 66.2 для уплотнительных колец. На своей отвернутой от защитного кожуха 64 камеры стороне крышка 66 корпуса закрыта круглой запорной крышкой 66.3. Запорная крышка 66.3 имеет больший диаметр, чем уплотнительный участок 66.1. В запорной крышке 66.3 выполнен вдоль ее средней оси проход 66.4 кабеля. Проход 66.4 кабеля окаймлен по периметру кольцеобразным ребром 66.6.

Между крышкой 66 корпуса и фронтальной камерой 65 показаны два уплотнительных кольца 66.5 корпуса. Уплотнительные кольца 66.5 корпуса могут укладываться в гнезда 66.2 для уплотнительных колец крышки 66 корпуса. Затем крышка 66 корпуса, после того как фронтальная камера 65 была смонтирована в защитном кожухе 64 камеры, может вставляться своим уплотнительным участком 66.1 в четвертый участок 64.4 корпуса защитного кожуха 64 камеры, пока она не будет прилегать своей запорной крышкой 66.3 к защитному кожуху 64 камеры. Соединительные кабели фронтальной камеры 65 могут проводиться через проход 66.4 кабеля из защитного кожуха 64 камеры.

В завершение показан фиксирующий зажим 67 сборочного узла 60 фронтальной камеры. Фиксирующий зажим 67 имеет расположенные по бокам на противоположных сторонах фланцы 67.1 зажима, которые при помощи выступающих ребер 67.2 зажима соединены с фиксирующей областью 67.3. В фиксирующей области 67.3 выполнена опора 67.4 крышки корпуса. При вставленной в защитный кожух 64 камеры крышке 66 корпуса фиксирующий зажим 67 может прижиматься своей фиксирующей областью 67.3 к запорной крышке 66.3 крышки 66 корпуса таким образом, что фланцы 67.1 зажима прилегают к фланцам 64.7 корпуса камеры защитного кожуха 64 камеры. Как уже было описано в отношении монтажа защитного кожуха 64 камеры, затем в каждом случае крепежный винт может проводиться через выполненные во фланцах 67.1 зажима и фланцах 64.7 корпуса камеры и находящиеся на одной прямой друг с другом отверстия и свинчиваться с корпусом 11 вспомогательного средства 10 плавания и погружения. Вследствие этого сборочный узел 60 фронтальной камеры неподвижно соединен с корпусом 11, причем фиксирующей областью 67.3 фиксирующего зажима 67 крышка 66 корпуса зафиксирована в осевом направлении. Благодаря фиксирующему зажиму 67, таким образом, предотвращено, что крышка 66 корпуса непреднамеренно открывается. В смонтированном состоянии кольцеобразное ребро 66.6 проведено через опору 67.4 крышки корпуса фиксирующего зажима 67.

Фиг. 6 показывает показанный на фиг. 4 фрагмент вспомогательного средства 10 плавания и погружения в области показанного на фиг. 5 сборочного узла 60 фронтальной камеры на увеличенном изображении в разрезе. Изображенная область отмечена при этом на фиг. 4 обозначенным ссылочной позицией VI участком.

Показанный на фиг. 5 на изображении в разобранном виде сборочный узел 60 фронтальной камеры изображен на фиг. 6 в смонтированном состоянии. При этом овальная прозрачная пластина 61 вставлена

в оправу 63.1 пластины корпуса 63 пластины. Прозрачная пластина 61 уплотнена уплотнительными элементами 61.3 пластины относительно корпуса 63 пластины. Как уже было упомянуто, прозрачная пластина 61 может быть также склеена с корпусом 63 пластины дополнительно или альтернативно к уплотнительным элементам 61.3 пластины. На выступ 63.6 корпуса 63 пластины первый участок 64.1 корпуса защитного кожуха 64 камеры надет таким образом, что он своей торцевой стороной прилегает к стопорному участку 63.2 корпуса 63 пластины. Переход от выступа 63.6 к первому участку 64.1 корпуса уплотнен уплотнительными элементами 63.7 корпуса пластины, которые уложены в пазы 63.5 под уплотнительные кольца выступа 63.6. Фиксирующий винт 60.1 проведен через ввод 63.4 винта стопорного участка 63.2 корпуса 63 пластины к выступу 64.6 под винт защитного кожуха 64 камеры и ввинчен в него. Вследствие этого головка фиксирующего винта 60.1 прилегает одним участком к стопорному участку 63.2 так, что корпус 63 пластины зафиксирован в осевом направлении относительно защитного кожуха 64 камеры. В окружном направлении корпус 63 пластины точно выровнен относительно защитного кожуха 64 камеры благодаря зацеплению показанных на фиг. 5 стопорных пальцев 64.5 за стопорные уступы 63.3 стопорного участка 63.2. Таким образом, возникает как в осевом, так и в окружном направлении точное выравнивание смонтированной в защитном кожухе 64 камеры фронтальной камеры 65 относительно корпуса 63 пластины и тем самым овальной прозрачной пластины 61.

Фронтальная камера 65 введена в защитный кожух 64 камеры настолько, что передний конец ее объектива 65.1 камеры заканчивается внешним концом первого участка 64.1 корпуса. Тем самым объектив 65.1 камеры заканчивается непосредственно перед элементами 62 диафрагмы. Объектив 65.1 камеры прилегает своим уступом 65.4 к выполненному соответствующим образом внутреннему уступу, который выполнен по периметру на торцевом наружном конце выступа 63.6 корпуса 63 пластины. Вследствие этого фронтальная камера 65 точно позиционирована в осевом направлении. Корпус 65.2 камеры расположен в расширенном в виде ступени по сравнению с первым участком 64.1 корпуса втором участке 64.2 корпуса, в то время как прямоугольная плата 65.3 камеры введена в выполненный с соответствующей прямоугольной формой третий участок 64.3 корпуса. На конце защитный кожух 64 камеры закрыт крышкой 66 корпуса. Последняя введена своим уплотнительным участком 66.1 до упора запорной крышки 66.3 в четвертый участок 64.4 корпуса защитного кожуха 64 камеры. Не изображен кабель данных, в данном случае USB-кабель, который проведен через проход 66.4 кабеля запорной крышки 66.3. Фронтальная камера 65 может, таким образом, соединяться с показанной на фиг. 7 управляющей электроникой 70.

Сборочный узел 60 фронтальной камеры закреплен в гнезде 83 фронтальной камеры корпуса 11. Для этого гнездо 83 фронтальной камеры выполнено во внутренней области в корпусе 11. По направлению к носовому колпаку 11.8 гнездо 83 фронтальной камеры открыто через проем 81 камеры в наружной оболочке корпуса 11. Проем 81 камеры имеет овальную форму, и овальная оправка 63.1 пластины корпуса 63 пластины вставлена в проем 81 камеры. Вокруг проема 81 камеры корпус 11 образует упор 82 камеры, к которому корпус 63 пластины прилегает своим стопорным участком 63.2. При этом также фиксирующий винт 60.1 прилегает своей головкой винта к упору 82 камеры. Вследствие этого предотвращается то, что фиксирующий винт 60.1 непреднамеренно отвинчивается. Благодаря упиранию стопорного участка 63.2 в упор 82 камеры по периметру вокруг проема 81 камеры точно задано осевое положение сборочного узла 60 фронтальной камеры. Благодаря овальной форме прозрачной пластины 61 и оправы 63.1 пластины корпуса 63 пластины они однозначно ориентированы в окружном направлении относительно также овального проема 81 камеры корпуса 11. Благодаря описанному функциональному соединению между стопорными пальцами 64.5 защитного кожуха 64 камеры и стопорными уступами 63.3 корпуса 63 пластины защитный кожух 64 камеры и тем самым установленная в нем фронтальная камера 65 точно ориентированы в окружном направлении относительно корпуса 63 пластины и тем самым корпуса 11 вспомогательного средства 10 плавания и погружения.

Благодаря водонепроницаемому исполнению сборочного узла 60 фронтальной камеры уплотнение между корпусом 63 пластины и корпусом 11 в области проема 81 камеры не требуется. Как более ясно видно из фиг. 4, внутреннее пространство приемной области фронтальной камеры и, таким образом, гнездо 83 фронтальной камеры пространственно соединено с камерой 19 затопления. Проникающая сбоку мимо корпуса 63 пластины вода поступает, таким образом, в и без того протекаемую в режиме движения водой камеру 19 затопления. Однако также образованный между корпусом 63 пластины и корпусом 11 в области проема 81 камеры зазор уплотнять клеящим веществом, герметизирующим веществом или уплотнительным элементом. За счет камеры 19 затопления образована область 87 доступа фронтальной камеры к сборочному узлу 60 фронтальной камеры. Вследствие этого созданы условия для доступа, например для технического обслуживания или ремонта фронтальной камеры 65.

Как уже было описано в отношении фиг. 5 и что не видно на выбранном изображении в разрезе на фиг. 6, сборочный узел 60 фронтальной камеры соединен с корпусом 11 винтами, которые проведены через отверстия фланцев 64.7 корпуса камеры и фланцев 67.1 зажима.

Со стороны сборочного узла 60 фронтальной камеры корпус 11 имеет направленный вовнутрь ступенчатый участок 84 корпуса. Последний повторяет своим контуром внешнюю форму сборочного узла 60 фронтальной камеры и/или ступенчатую последовательность участков 64.1, 64.2, 64.3, 64.4 корпуса

защитного кожуха 64 камеры. Корпус 11 усилен помимо этого в приемной области 80 фронтальной камеры. Так в данном случае выполнены расположенное вертикально ребро 85 жесткости, а также расположенная горизонтально распорка 86 жесткости в приемной области 80 фронтальной камеры. Ребро жесткости поддерживает фартук 88, который, по меньшей мере частично, по периметру охватывает сборочный узел 60 фронтальной камеры. Благодаря этим мерам повышения жесткости предотвращается, что корпус в приемной области 80 фронтальной камеры даже при сильной механической нагрузке корпуса 11, например в режиме плавания при высоких скоростях, деформируется или что он вибрирует. Вследствие этого предотвращаются смазанные видеосъемки фронтальной камеры 65, которые могут вызываться высокочастотными вибрациями недостаточно усиленного корпуса 11.

Фиг. 7 показывает показанный на фиг. 4 и обозначенный там ссылочной позицией VII фрагмент в области обратной камеры 50 на увеличенном изображении в разрезе. При этом обратная камера 50 расположена в ориентированном по направлению к поверхности 11.3 прилегания вспомогательного средства 10 плавания и погружения и тем самым к лежащему водителю дисплея 20.

Дисплей 20 закрыт прозрачным покрытием 21 дисплея. На внешнем периметре покрытия 21 дисплея корпус 23 дисплея прилегает рамой 23.5 корпуса дисплея к покрытию 21 дисплея. Для того чтобы предотвращать проникновение воды, на поверхности прилегания рамы 23.5 корпуса дисплея к покрытию 21 дисплея выполнен паз 23.4, в который уложен первый уплотнительный элемент 23.3. В раме 23.5 корпуса дисплея выполнено гнездо 23.2 обратной камеры. Обратная камера 50 вставлена своим корпусом 51 обратной камеры в гнездо 23.2 обратной камеры. ЖК-устройство 22 отображения вставлено сбоку на расстоянии от обратной камеры 50 в гнездо 23.1 ЖК-устройства отображения корпуса 23 дисплея и зафиксировано в нем. К корпусу 23 дисплея прифланцован НМИ-корпус 24 (НМИ: Human Machine Interface - человеко-машинный интерфейс). НМИ-корпус 24 прилегает своим краем к раме 23.5 корпуса 23 дисплея. Для точного позиционирования выполнен по периметру буртик 24.3 НМИ-корпуса на краю НМИ-корпуса 24, который снаружи окружает раму 23.5 корпуса дисплея. На поверхности прилегания НМИ-корпуса 24 к корпусу 23 дисплея выполнен паз 24.1 НМИ-корпуса. В него вставлен второй уплотнительный элемент 24.2, вследствие чего НМИ-корпус 24 уплотнен относительно корпуса 23 дисплея. Через покрытие 21 дисплея раму 23.5 корпуса дисплея и край НМИ-корпуса 24 винты 21.1 проведены и ввинчены с обратной стороны в каждом случае в гайку 21.2. Вследствие этого покрытие 21 дисплея, корпус 23 дисплея и НМИ-корпус 24 соединены друг с другом.

В НМИ-корпусе 24 расположена и зафиксирована управляющая электроника 70. На обратной стороне НМИ-корпуса 24 имеет ввод 24.4 кабеля в виде отверстия. Во ввод 24.4 кабеля вставлена заглушка 24.5. Заглушка 24.5 имеет на расстоянии друг от друга в осевом направлении два паза 24.6 заглушки. В пазы 24.6 заглушки уложены уплотнительные кольца 2 4.7, вследствие чего заглушка 24.5 уплотнена относительно НМИ-корпуса 24. Заглушка 24.5 имеет центральное отверстие для герметичного проведения кабеля. Через него кабель данных фронтальной камеры 65 может вводиться в НМИ-корпус 24.

Фронтальная камера 65 и обратная камера 50 соединены в каждом случае кабелем данных с управляющей электроникой 70. При этом в данном случае фронтальная камера присоединена через USB 2.0 интерфейс, а обратная камера 50 через МРІ-интерфейс к управляющей электронике 70. Управляющая электроника 70 соединена системой шин с расположенным в корпусе 40 электроники блоком управления двигателем. Кроме того, ЖК-устройство 22 отображения присоединено к управляющей электронике 70. Расположенные на ручках 16 органы 16.1 управления, элемент 16.2 переключения и переключающий элемент 16.3 соединены с блоком управления двигателем. При этом органы 16.1 управления служат для управления устройством водного ускорения вспомогательного средства 10 плавания и погружения и при этом, в частности, для регулирования мощности электродвигателя 30. Через элемент 16.2 переключения и переключающий элемент 16.3 камеры 50, 65 могут управляться по меньшей мере в части функций. Для этого управляющая электроника 70 запрашивает в коротких циклах от блока управления двигателем соответствующее состояние переключения элемента 16.2 переключения и переключающего элемент 16.3. В зависимости от действия элемента 16.2 переключения и переключающего элемент 16.3 может, таким образом, отображаться видеозображение фронтальной камеры 65 или обратной камеры 50 на дисплее 20. Далее видеосъемки могут записываться на соединенный с управляющей электроникой 70 накопитель данных. В качестве накопителя данных в данном случае предусмотрена SD-карта памяти. Управляющая электроника 70 имеет далее Wi-Fi-интерфейс. Через него видеоданные могут передаваться на внешний носитель данных, например на смартфон или компьютер. Кроме того, Wi-Fi-интерфейс рассчитан для того, чтобы принимать обновления программного обеспечения для всех аппаратных компонентов вспомогательного средства плавания и погружения, например для управления камерами, и/или для управления дисплеем, и/или для блока управления двигателем, и/или для управления аккумуляторной батареей (для менеджмента аккумуляторной батареей). Обновления программного обеспечения блока управления двигателем передаются затем от управляющей электроники 70 через шину данных, в данном случае CAN-шину данных, на блок управления двигателем. Далее возможно через Wi-Fi-интерфейс отправлять диагностические данные вспомогательного средства 10 плавания и погружения на внешние устройства. Такие диагностические данные могут относиться, например, к состоянию аккумуляторов или к неисправностям в приводной системе. Кроме того, возможно предусматривать вместо Wi-Fi-интерфейса W-

Lan-интерфейс или Bluetooth-интерфейс. Благодаря цифровому соединению блока управления двигателем с управляющей электроникой 70 возможно отображать текущие рабочие параметры вспомогательного средства 10 плавания и погружения на дисплее 20.

Фиг. 8 показывает блок-схему управления камерами 50, 65. Начиная с главного меню 90, запросом SE 91.1 запрашивается, был ли приведен в действие элемент 16.2 переключения. Если это так, то последующим запросом 91.2 положения мощности запрашивается текущее положение мощности блока управления двигателем для электродвигателя 30. Если положение мощности установлено на 0, то есть к электродвигателю 30 не прилагается напряжение, то в первом выводе 92.1 данных выводится сообщение на дисплее 20 установить положение мощности по меньшей мере на 1. Благодаря этому запросу предотвращается, что непреднамеренно запускается видеосъемка при не приведенном в движение вспомогательном средстве 10 плавания и погружения. Предпочтительно вспомогательное средство 10 плавания и погружения имеет устройство отсоединения передачи энергии на гребной винт, так что даже при неподвижном вспомогательном средстве 10 плавания и погружения могут выполняться видеосъемки. После первого вывода 92.1 данных ход процесса возвращается обратно в главное меню 90. Если запрос 91.2 положения мощности выявляет, что напряжение прилагается к электродвигателю 30, то на первом запросе 91.3 объема памяти проверяется объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемок. Если объем памяти ниже заданного порогового значения, то во втором выводе 92.2 данных выводится сообщение, что для видеосъемки не имеется в распоряжении достаточный объем памяти, и перед этим должны удаляться прежние файлы. Ход процесса возвращается в этом случае в главное меню 90. Если же в первом запросе 91.3 объема памяти имеющийся в распоряжении объем памяти соответствует пороговому значению или превышает его, то в блоке 93.1 фронтальной съемки осуществляется видеосъемка фронтальной камерой 65. Снятые фронтальной камерой 65 видеоданные отображаются в этом случае на дисплее 20 и записываются на цифровой накопитель данных. Во время видеозаписи вторым запросом SE 91.4 запрашивается состояние переключения элемента 16.2 переключения и вторым запросом 91.5 объема памяти имеющийся в распоряжении объем памяти. Если элемент 16.2 переключения приводится в действие во время видеосъемки, то она заканчивается, и ход процесса возвращается в главное меню 90. Если во время видеосъемки фронтальной камерой 65 объем памяти накопителя данных достигает второго порогового значения, то видеосъемка заканчивается, и руководство пользователя направляется в главное меню 90. Во время видеосъемки фронтальной камерой 65 запрашивается, помимо этого, первым запросом US 91.6 состояние переключения переключающего элемента 16.3. Если он нажимается, то текущая видеосъемка фронтальной камерой 65 заканчивается, и во втором блоке 93.2 обратной съемки осуществляется видеосъемка направленной назад обратной камерой 50. Также эта видеосъемка сохраняется и отображается на дисплее 20. Согласно съемке фронтальной камерой 65 также во время съемки обратной камерой 50 запрашивается третьим запросом SE 91.7 состояние переключения элемента 16.2 переключения, третьим запросом 91.8 объема памяти объем свободной памяти накопителя данных и вторым запросом US 91.9 состояние переключения переключающего элемента 16.3. При приведении в действие элемента 16.2 переключения или ниже второго порогового значения для объема памяти видеосъемка заканчивается, и руководство пользователя направляется в главное меню 90. Посредством приведения в действие переключающего элемента 16.3 видеосъемка обратной камерой 50 также заканчивается, и запускается новая видеосъемка фронтальной камерой 65.

Предпочтительно пороговое значение для объема памяти при первом запросе 91.3 объема памяти, например с 2 ГБ, выбрано большим, чем второе пороговое значение при втором запросе 91.5 объема памяти, например с 1 ГБ.

Благодаря расположению двух камер 50, 65 возможно совершать видеосъемки как в направлении движения, так и от водителя. При этом установленный на ручке 16 элемент 16.2 переключения и установленный также на ручке 16 переключающий элемент 16.3 делают даже при спортивном стиле вождения возможным простое управление видеосистемой. Благодаря предусмотренному Wi-Fi-интерфейсу данные могут обмениваться с внешними устройствами. Благодаря цифровому соединению между управляющей электроникой 70 и блоком управления двигателем могут через Wi-Fi-интерфейс также данные для блока управления двигателем и/или других аппаратных компонентов вспомогательного средства плавания и погружения, например для управления камерами, и/или для управления дисплеем, и/или для управления аккумуляторной батареей (для менеджмента аккумуляторной батареей), отправляться и приниматься. Таким образом, видеосистема создает условия для дополнительных функциональных возможностей благодаря тому, что, например, обновления программного обеспечения могут передаваться на блок управления двигателем и/или другие вышеупомянутые аппаратные компоненты. Благодаря интеграции фронтальной камеры 65 в корпус 11 возможно совершать направленные в направлении движения съемки. При этом интеграция фронтальной камеры 65 в корпус 11 приводит к незначительным вибрациям и тем самым к исправным видеосъемкам. Качество видео существенно улучшено, в частности за счет дополнительного усиления приемной области 80 фронтальной камеры корпуса 11.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения, включающее в себя корпус (11), который имеет проточный канал (18) или с которым согласован проточный канал (18), причем с проточным каналом (18) согласована приводимая в движение двигателем система водного ускорения, поверхность (11.3) прилегания для торса на верхней стороне корпуса (11), закрепленные на вспомогательном средстве (10) плавания и погружения ручки (16), причем на ручках (16) предусмотрены органы (16.1) управления для управления системой водного ускорения при помощи согласованного блока управления двигателем, и обращенный к поверхности (11.3) прилегания дисплей (20) для отображения рабочих параметров вспомогательного средства (10) плавания и погружения,

отличающееся тем, что

в направлении движения перед поверхностью (11.3) прилегания расположена направленная вперед фронтальная камера (65), которая интегрирована в корпус (11) и соединена с управляющей электроникой (70), что управляющая электроника (70) выполнена для управления фронтальной камерой (65) и для приема сигналов камеры и что по меньшей мере на одной ручке (16) расположен элемент (16.2) переключения для запуска и прекращения видеосъемки.

2. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по п.1, отличающееся тем, что перед поверхностью (11.3) прилегания расположена направленная назад обратная камера (50) и соединена с управляющей электроникой (70).

3. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по п.1 или 2, отличающееся тем, что по меньшей мере на одной ручке (16) расположен переключающий элемент (16.3) для переключения между обеими камерами (50, 65), через которые в каждом случае осуществляется видеосъемка.

4. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что дисплей (20) соединен с управляющей электроникой (70) камер (50, 65) и рассчитан для того, чтобы отображать выполненную в каждом случае выбранной камерой (50,65) съемку.

5. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что жидкокристаллическое (ЖК) устройство (22) отображения дисплея (20), обратная камера (50) и управляющая электроника (70) расположены в водонепроницаемом одно- или двухкамерном корпусе.

6. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по п.5, отличающееся тем, что водонепроницаемый корпус, по меньшей мере, в области ЖК-устройства (22) отображения или в области ЖК-устройства (22) отображения и обратной камеры (50) покрыт прозрачным покрытием (21) дисплея.

7. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что управляющая электроника (70) соединена шиной данных с блоком управления двигателем, что сигналы переключения элемента (16.2) переключения и/или переключающего элемента (16.3) поданы на блок управления двигателем и что управляющая электроника (70) выполнена для того, чтобы запрашивать сигналы переключения элемента (16.2) переключения и/или переключающего элемента (16.3) от блока управления двигателем.

8. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что блок (70) управления выполнен для того, чтобы позволять видеосъемку, если напряжение приложено к электродвигателю (30) системы водного ускорения, и не позволять видеосъемку, если напряжение не приложено к электродвигателю (30) системы водного ускорения.

9. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что блок (70) управления выполнен для того, чтобы позволять видеосъемку, если объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемки соответствует заданному пороговому значению или превышает заданное пороговое значение, и не позволять видеосъемку, если объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемки снижает заданное пороговое значение, и/или блок (70) управления выполнен для того, чтобы прерывать видеосъемку, если объем свободной памяти накопителя данных для видеосъемки снижает заданное второе пороговое значение.

10. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-9, отличающееся тем, что блок (70) управления имеет радиоинтерфейс, в частности Wi-Fi-интерфейс/W-Lan-интерфейс или Bluetooth-интерфейс, и что блок (70) управления выполнен для того, чтобы через радиоинтерфейс передавать видеоданные и/или принимать обновления программного обеспечения для одного или нескольких аппаратных компонентов вспомогательного средства плавания и погружения, например для управления камерами, и/или для управления дисплеем, и/или для блока управления двигателем, и/или для управления аккумуляторной батареей.

11. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-10, отличающееся тем, что с фронтальной камерой (65) и/или с обратной камерой (50) согласован микрофон и что записанные аудиосигналы поданы на блок (70) управления.

12. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-11, отличающееся тем, что фронтальная камера (65) соединена через цифровой интерфейс, в частности USB-интерфейс, и кабель данных с блоком (70) управления.

13. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-12, отличающееся

тем, что обратная камера (50) соединена через цифровой интерфейс, в частности МРІ-интерфейс, с блоком (70) управления.

14. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-13, отличающееся тем, что фронтальная камера (65) расположена в водонепроницаемом защитном кожухе (64) камеры, что водонепроницаемый защитный кожух (64) камеры установлен в гнезде (83) фронтальной камеры внутри корпуса (11) и закреплен в корпусе (11) вспомогательного средства (10) плавания и погружения, что наружная оболочка корпуса имеет в направлении взгляда фронтальной камеры (65) проем (81) камеры, в котором расположена прозрачная пластина (61), и что прозрачная пластина (61) закрывает водонепроницаемый защитный кожух (64) камеры спереди.

15. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по п.14, отличающееся тем, что гнездо (83) фронтальной камеры пространственно соединено с камерой (19) затопления вспомогательного средства (10) плавания и погружения.

16. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по п.14 или 15, отличающееся тем, что прозрачная пластина (61) или корпус (63) пластины, в котором удерживается прозрачная пластина (61), уплотнена по отношению к проему (81) камеры, или что между прозрачной пластиной (61) или корпусом (63) пластины, в котором удерживается прозрачная пластина (61), и проемом (81) камеры выполнен водонепроницаемый зазор.

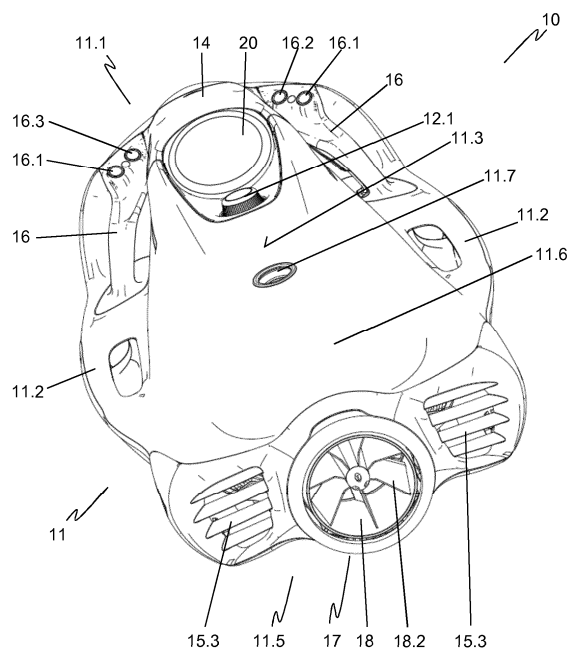
17. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.14-16, отличающееся тем, что прозрачная пластина (61) и/или оправа (63.1) пластины корпуса (63) пластины, в которой удерживается прозрачная пластина (61), выполнена овальной.

18. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.14-17, отличающееся тем, что корпус (63) пластины герметично соединен с защитным кожухом (64) камеры и что корпус (63) пластины и защитный кожух камеры имеют стопорные средства, которые как в осевом направлении, так и в окружном направлении задают однозначную ориентацию корпуса (63) пластины относительно защитного кожуха (64) камеры.

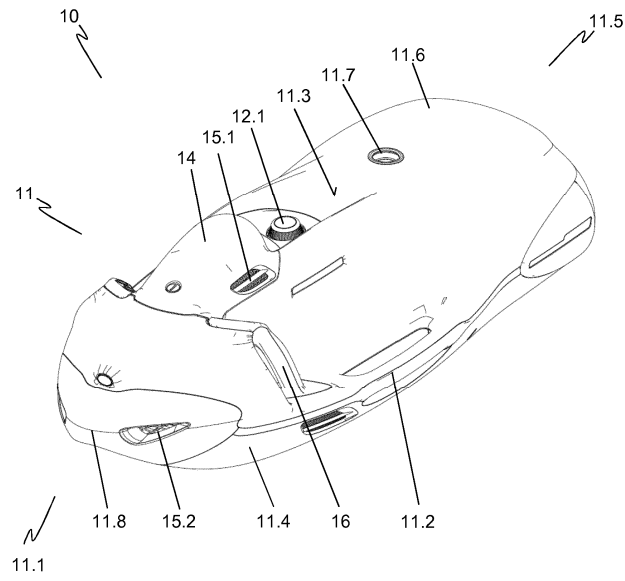
19. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.14-18, отличающееся тем, что защитный кожух (64) камеры закрыт с обратной стороны водонепроницаемо надеваемой на защитный кожух (64) камеры крышкой (66) корпуса и что кабель данных для передачи видеоданных на блок (70) управления водонепроницаемо проведен через крышку (66) корпуса.

20. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.14-19, отличающееся тем, что корпус (11) усилен в области гнезда (83) фронтальной камеры.

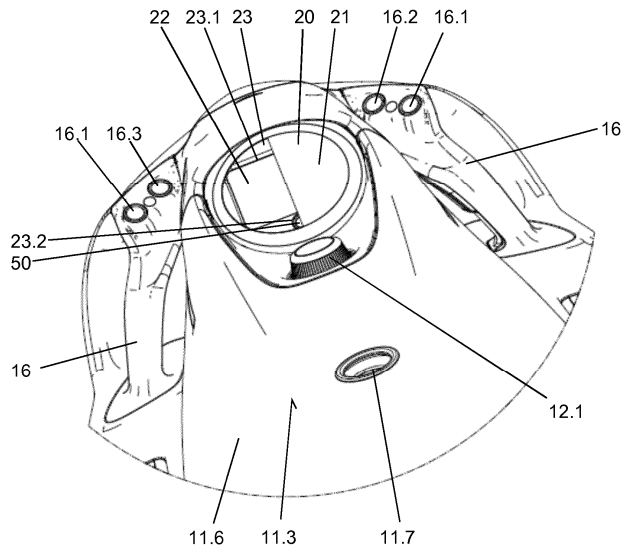
21. Вспомогательное средство (10) плавания и погружения по любому из пп.1-20, отличающееся тем, что приводимая в движение двигателем система водного ускорения включает в себя гребной винт.



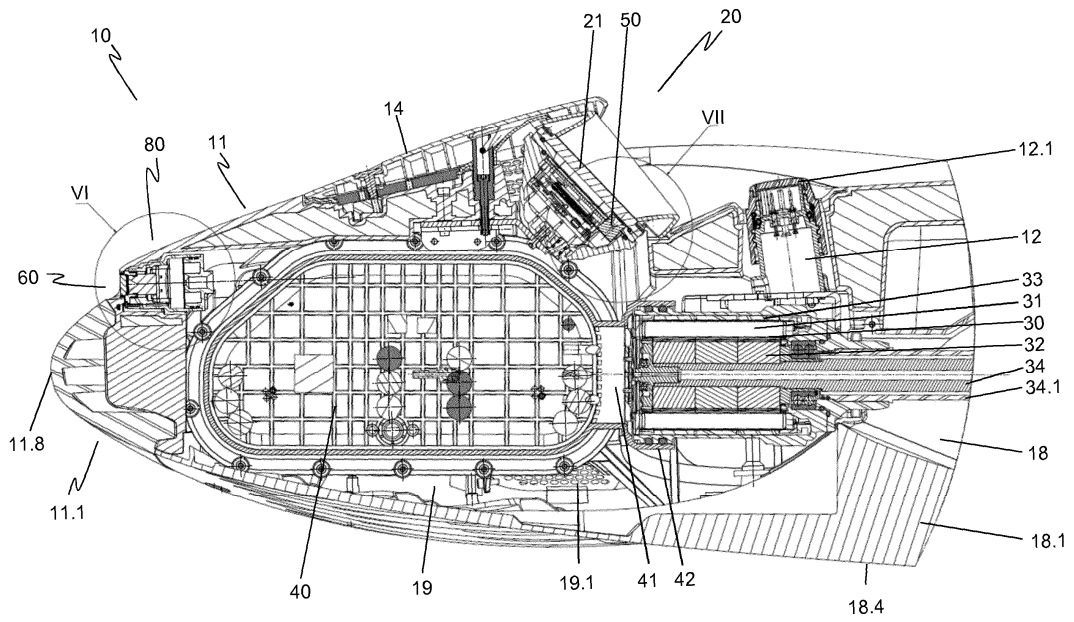
Фиг. 1



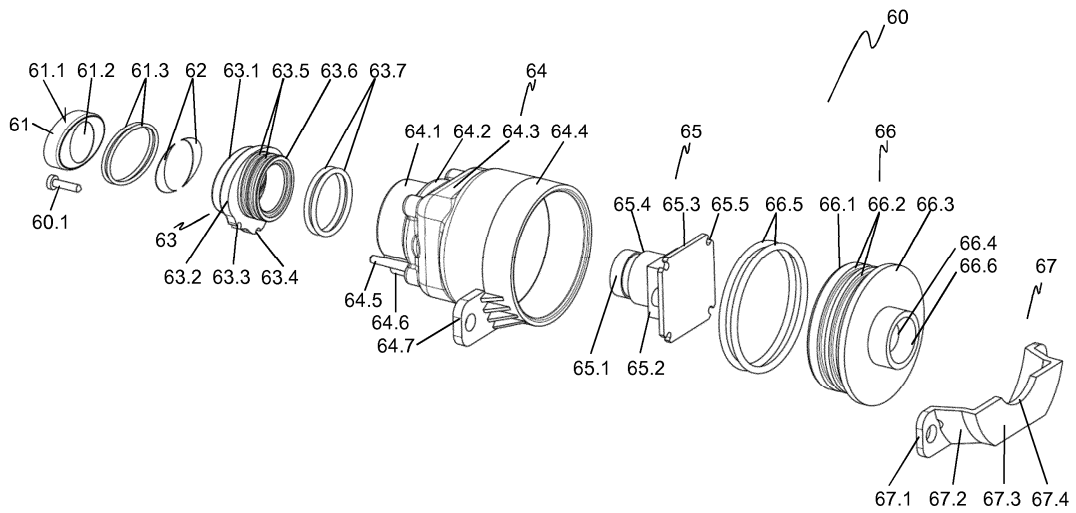
Фиг. 2



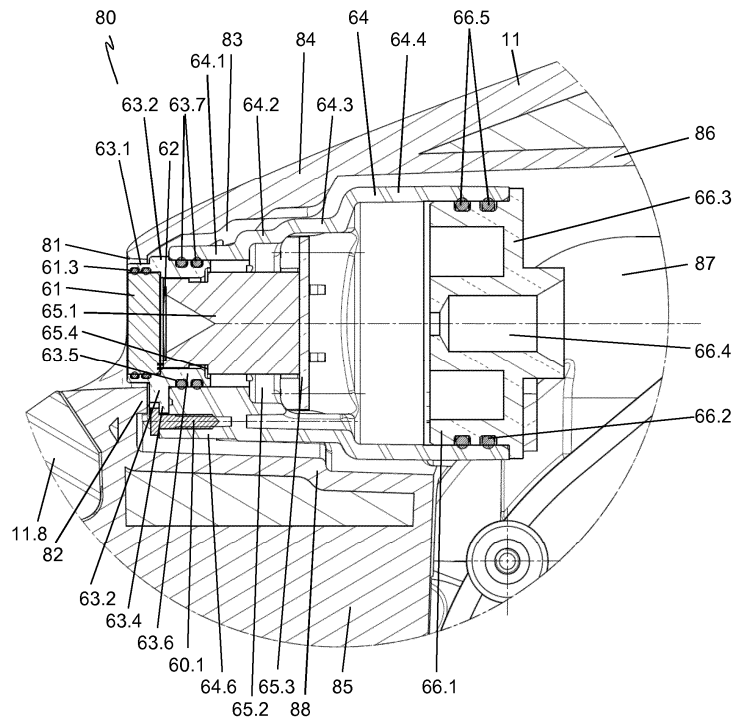
Фиг. 3



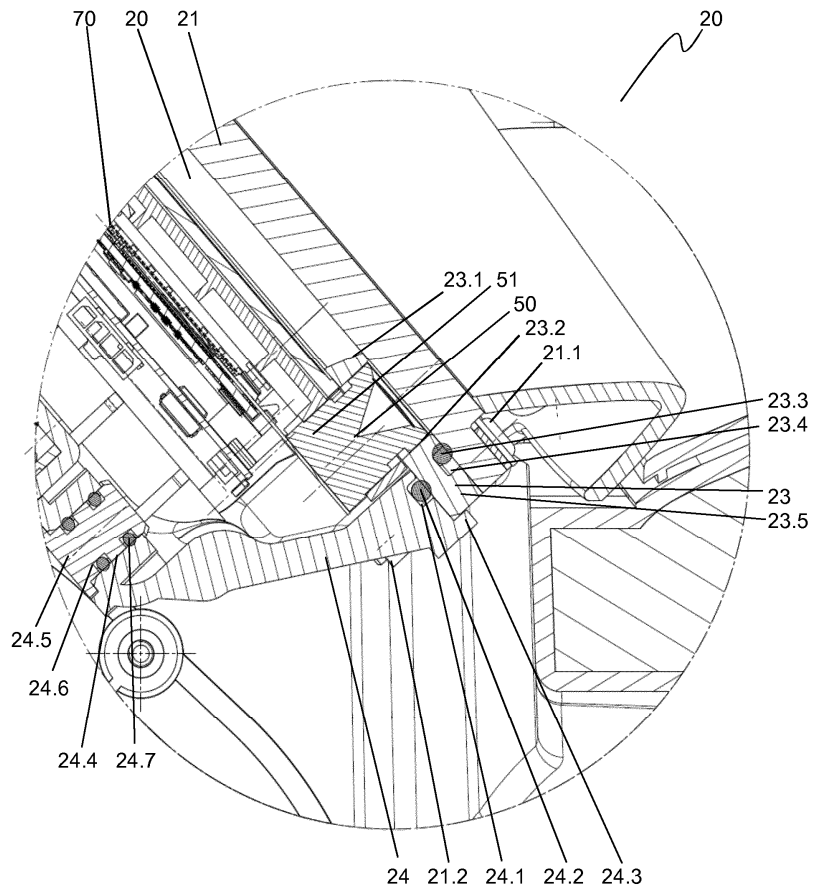
Фиг. 4



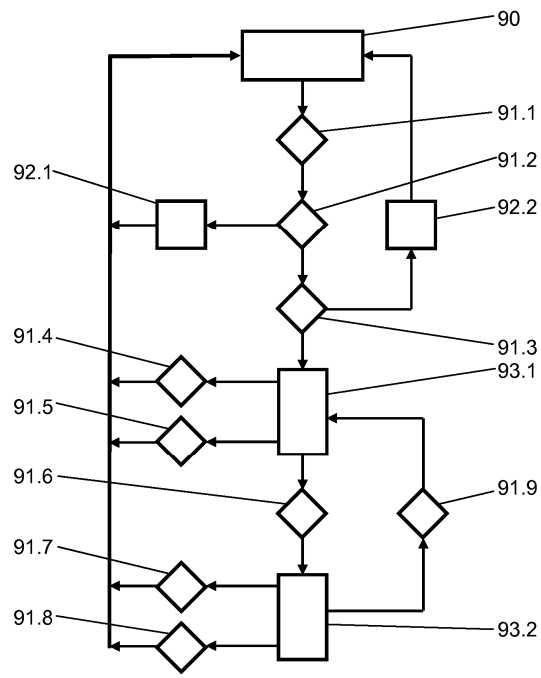
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

