



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B63H 25/42 (2022.01)*

(21)(22) Заявка: 2021116057, 03.06.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.06.2021

Дата регистрации:  
14.04.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.06.2021

(45) Опубликовано: 14.04.2022 Бюл. № 11

Адрес для переписки:  
117461, Москва, а/я 88, Кисенкову Алексею  
Геннадьевичу

(72) Автор(ы):

Зеленский Олег Константинович (RU),  
Трофимов Александр Леонидович (RU),  
Соколов Алексей Владимирович (RU),  
Борзенко Михаил Евгеньевич (RU),  
Кривошеев Максим Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество "Галичский  
автокрановый завод" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2244659 C2, 20.01.2005. US  
6848382 B1, 01.02.2005. US 4878864 A1,  
07.11.1989. RU 2294860 C2, 10.03.2007.

(54) Способ моторизации и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка и двигательнорудевая установка для осуществления способа

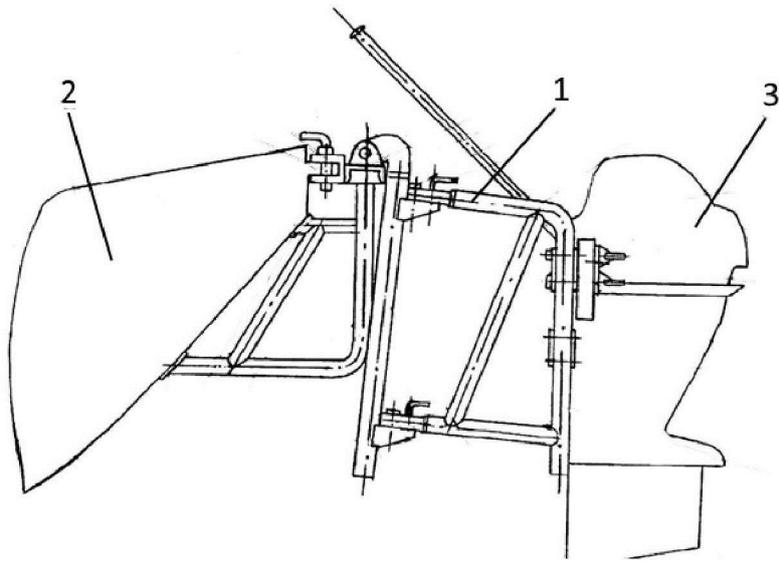
(57) Реферат:

Изобретения относятся к переправочно-мостовым средствам, а именно к моторизации понтонно-мостовых парков. Двигательно-рулевая установка для управления понтоном в составе понтонно-мостового парка содержит подвесной мотор и устройство крепления подвесного мотора к понтону. Устройство крепления подвесного мотора к понтону содержит выполненную с возможностью установки и фиксации на боковой траверсе понтона раму, имеющую вертикальную направляющую с установленной на ней кареткой, к которой шарнирно прикреплена поворотная вилка с транцевой плитой, на которой закреплён подвесной мотор. На раме установлена гидростанция для перемещения этой каретки по упомянутой вертикальной направляющей, а на самой каретке расположен рулевой механизм

подвесного мотора. Для моторизации и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка предварительно устанавливаются и фиксируются на боковых траверсах понтона две двигательнорудевые установки по одной на каждой траверсе. Производят заданное оптимальное заглубление движителей двигательнорудевых установок при разной величине осадки понтона. Осуществляют управление движением понтона при одновременной или последовательной работе двигательнорудевых установок. Достигается ускорение и упрощение моторизации, а также повышение маневренности управления понтоном с одновременным обеспечением оптимального заглубления движителя при разной величине осадки понтона. 2 н. и 3 з.п. ф-лы, 10 ил.

RU 2 770 057 C1

RU 2 770 057 C1



Фиг. 1

RU 2770057 C1

RU 2770057 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B63H 25/42 (2022.01)*

(21)(22) Application: **2021116057, 03.06.2021**

(24) Effective date for property rights:  
**03.06.2021**

Registration date:  
**14.04.2022**

Priority:

(22) Date of filing: **03.06.2021**

(45) Date of publication: **14.04.2022** Bull. № 11

Mail address:

**117461, Moskva, a/ya 88, Kisenkovu Alekseju  
Gennadevichu**

(72) Inventor(s):

**Zelenskij Oleg Konstantinovich (RU),  
Trofimov Aleksandr Leonidovich (RU),  
Sokolov Aleksej Vladimirovich (RU),  
Borzenko Mikhail Evgenevich (RU),  
Krivosheev Maksim Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Aksionernoe obshchestvo "Galichskij  
avtokranovyj zavod" (RU)**

(54) **METHOD FOR MOTORIZATION AND CONTROL OF A PONTOON AS PART OF A PONTOON-BRIDGE PARK AND A PROPULSION AND STEERING SYSTEM FOR IMPLEMENTING THE METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: bridge maintenance.

SUBSTANCE: inventions relate to ferry-bridge facilities, namely to the motorization of pontoon-bridge parks. The propulsion and steering system for controlling the pontoon as part of the pontoon-bridge fleet contains an outboard motor and an outboard motor attachment device to the pontoon. The device for attaching the outboard motor to the pontoon contains a frame made with the possibility of installation and fixation on the side traverse of the pontoon, having a vertical guide with a carriage mounted on it, to which a swivel fork with a transom plate is pivotally attached, on which the outboard motor is fixed. A hydroelectric station is installed on the frame to move this carriage along the mentioned vertical guide, and the steering mechanism of the outboard motor is located on the

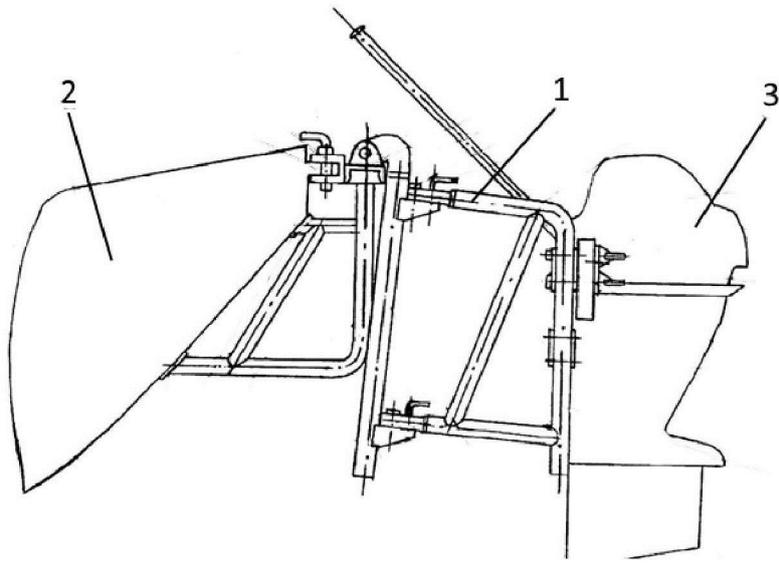
carriage itself. For motorization and control of the pontoon as part of the pontoon-bridge park, two propulsion and steering units are pre-installed and fixed on the side traverses of the pontoon, one on each traverse. A given optimal deepening of the propellers of the propulsion and steering systems is performed at different values of the pontoon draft. The movement of the pontoon is controlled with simultaneous or sequential operation of the propulsion and steering systems.

EFFECT: acceleration and simplification of motorization is achieved, as well as increased maneuverability of pontoon control with simultaneous provision of optimal propulsion depth at different values of pontoon draft.

5 cl, 10 dwg

RU 2 770 057 C1

RU 2 770 057 C1



Фиг. 1

RU 2770057 C1

RU 2770057 C1

Изобретения относятся к переправочно-мостовым средствам, а более конкретно к моторизации понтонно-мостовых парков.

В общем виде уровень техники решений в области моторизации и управления судовыми платформами разного типа с помощью двигательных-рулевых установок включает широкий спектр предложений, в частности, например, изобретений, относящихся к морским платформам, содержащим, по меньшей мере, один корпус, оборудованный ориентируемыми силовыми установками, распределенными на этом корпусе и, в частности, под ним и связанными со средствами управления ориентацией и приведением в действие силовых установок.

Как правило, эти средства управления приводятся в действие управляющим оператором, чтобы контролировать не только направление перемещения, но также скорость перемещения этой платформы в заданном направлении.

Известно, что платформы этого типа оснащены также специальными функциями, обеспечивающими стабилизацию положения или воздействие на окружающую среду платформы, чтобы отталкивать объекты, например, такие как глыбы льда или другие объекты, и чтобы избежать столкновения с ними и даже повреждения корпуса.

Так известно изобретение, которое раскрывает устройства, системы и способы для эксплуатации морского судна, бурения подводных скважин и добычи из них углеводородов. Морское судно содержит, по меньшей мере, две согласованные пары управляемых азимутальных движителей для смещения судна по льду в случае изменения дрейфа льда или других условий и удержания станции в водоеме, содержащем паковый лед. В одном варианте осуществления предусмотрена соответствующая пара азимутальных движителей. В другом варианте осуществления движители имеют общую физическую ось вращения, а в другом варианте каждое движительное устройство имеет свою собственную физическую ось вращения. В другом варианте осуществления азимутирующие двигательные устройства управляются системой автоматического управления с контуром обратной связи. В еще одном варианте осуществления судно является по существу продолговатым с установленной по центру башней с швартовными тросами, которые могут отсоединяться от судна (патент US 8398445 (B2), МПК В63Н20/08; В63Н 5/125, публикация 2013-03-19).

Также известна морская платформа (1), содержащая по меньшей мере один корпус (2), оборудованный распределенными на нем ориентируемыми силовыми установками (3, 4, 5, 6), и средства (7, 8, 9, 10, 11) управления ориентацией и приведением в действие этих силовых установок. Средства управления включают в себя средства (12) отображения по меньшей мере части поверхности воды вокруг морской платформы (13) вблизи нее, связанные со средствами (14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) управления работой по меньшей мере части ориентируемых силовых установок (3, 4, 5, 6) для создания и направления потока воды в сторону этой части поверхности. Зоны, образующие сенсорные клавишные панели управления силовыми установками, расположены вокруг всей платформы (1). Средства (14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21) управления содержат средства (22) хранения данных управления ориентацией и мощностью каждой силовой установки и средства (22) хранения данных управления ориентацией и мощностью каждой силовой установки (патент RU 2656750 С2, МПК В63Н 25/42, В63В 35/08, В63В 35/44, В63В 43/18, опубликовано: 06.06.2018).

Платформа оснащена также средствами управления ориентацией и приведением в действие этих ориентируемых силовых установок, и на фигуре эти средства обозначены общей позицией 7.

Как известно, эти средства 7 управления содержат блок управления, обозначенный

общей позицией 8, связанный со средствами, образующими интерфейс человек/машина, которыми пользуется, например, управляющий оператор, которые обозначены общей позицией 9 и содержат, например, рычаг управления ориентацией, обозначенный общей позицией 10, и ручку управления мощностью, обозначенную общей позицией 11.

5 Это позволяет управляющему оператору управлять маневрами платформы, в частности, ее направлением и ее скоростью.

Однако управление этими платформами является исключительно сложным, и средства управления требуют достаточно длительного времени реагирования, которое может привести к возникновению опасности для платформы, что неприемлемо в случае  
10 моторизации понтонов в составе понтонно-мостового парка.

Известно устройство для закрепления заборного двигателя (см. А.с. СССР №198950, МПК В 63 h; класс 65 f<sup>1</sup>, 4/20; 1967, БИ №14, с.176), содержащее две обечайки, шарнирно соединенных между собой, кронштейны и опорную доску.

Недостатками известного устройства для закрепления заборного двигателя являются  
15 невозможность его установки на понтонах понтонно-мостовых парков и непригодность к компактной перевозке на транспортных средствах.

Известно также приспособление для навешивания мотора (см. Комплект мостостроительных средств КМС-Э и дизель-молот ДМ-240 с одностреловым копром ОСК. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. М.: Воениздат, 1981, с.59,  
20 60), содержащее раму, транцевую доску и полку.

Недостатками этого приспособления для навешивания мотора являются его непригодность для установки на понтонах понтонно-мостовых парков и компактной перевозке на транспортных средствах.

Известно устройство для навески подвесного мотора, представленное на фиг. 1  
25 (Патент RU 2244659 С2, МПК В63Н 20/06, опубликовано: 20.01.2005). Устройство состоит из разборной пространственной конструкции 1, которая крепится к носовой части понтонного понтона 2 понтонно-мостового парка и на которую крепится подвесной мотор 3.

Использование этого технического решения, по мнению авторов, позволит  
30 устанавливать подвесной мотор на понтон, как на транце, так и в носовой части и обеспечить моторизацию понтона, а также компактную перевозку на транспортных средствах путем складывания устройства для навески подвесного мотора в транспортное положение, при этом занимаемый объем в данном положении уменьшится в 3 раза.

К недостаткам такой конструкции можно отнести следующие:

- 35 - низкая степень готовности устройства, устройство должно быть собрано из отдельных элементов, прикреплено к носовой части понтона, и на него должен быть установлен подвесной мотор, после этого к подвесному мотору должны быть подключены топливопровод, провода для подключению к аккумулятору;
- 40 - неудобство управления подвесным мотором, мотор находится на удалении от носовой части понтона и его верхняя часть находится на уровне палубы;
- ограниченный угол поворота мотора;
- отсутствие штатных мест для размещения топливного бака и аккумулятора;
- 45 - отсутствие регулировки высоты расположения подвесного мотора относительно уровня палубы понтона.

Проблема моторизации и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка заключается в необходимости создания такого способа их осуществления и конструкции двигательной-рулевой установки для осуществления способа, которые обеспечивали бы возможность быстрого перевода технических средств из транспортного положения в

рабочее, упрощение монтажных операций и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка при наведении переправ.

Технический результат направлен на устранение указанных выше недостатков и заключается в упрощении моторизации и повышении манёвренности управления понтоном с одновременным обеспечением оптимального заглубления движителя при разной величине осадки понтона.

Указанный технический результат достигается созданием способа моторизации и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка характеризующегося тем, что

предварительно устанавливают и фиксируют на боковых траверсах понтона две двигательные-рулевые установки по одной на каждой траверсе, производят заданное оптимальное заглубление движителей двигательных-рулевых установок при разной величине осадки понтона, ориентируют горизонтальные оси движителей двигательных-рулевых установок их поворотом на заданный угол вокруг вертикальной оси в диапазоне  $0^\circ - 360^\circ$ , осуществляют управление движением понтона при одновременной или последовательной работе двигательных-рулевых установок.

Кроме того, монтаж и фиксацию на боковых траверсах понтона двух двигательных-рулевых установок производят из транспортного положения со специального поддона.

Также указанный технический результат достигается двигательной-рулевой установкой для управления понтоном в составе понтонно-мостового парка, содержащей подвесной мотор и устройство крепления подвесного мотора к понтону, тем, что устройство крепления подвесного мотора к понтону содержит выполненную с возможностью установки и фиксации на боковой траверсе понтона раму, имеющую вертикальную направляющую с установленной на ней кареткой, к которой шарнирно прикреплен поворотная вилка с транцевой плитой, на которой закреплён подвесной мотор, при этом на раме установлена гидростанция для перемещения этой каретки по упомянутой вертикальной направляющей, а на самой каретке расположен рулевой механизм подвесного мотора.

Кроме того, на раме дополнительно установлены топливный бак, пульт дистанционного управления подвесного мотора, канистры с топливом, штурвал рулевого механизма подвесного мотора.

Кроме того, на каретке дополнительно установлен аккумулятор.

Сущность изобретений поясняется чертежами, на которых изображено:

на фиг. 1 - устройство для навески на носовой части понтона аналога по патенту RU 2244659 С2, где:

1 - разборная пространственная конструкция,

2 - носовая часть понтона,

3 - подвесной мотор;

на фиг. 2 - схема расположения двигательных-рулевых установок по предлагаемому способу;

на фиг. 3 - ход лагом по предлагаемому способу;

на фиг. 4 - челночный ход по предлагаемому способу;

на фиг. 5 - двигательная-рулевая установка, вид с понтона;

на фиг. 6 - то же, вид сбоку;

на фиг. 7 - схема заглубления подвесного мотора при большой нагрузке понтона;

на фиг. 8 - то же при малой нагрузке понтона;

на фиг. 9 - две двигательные-рулевые установки на спецподдоне для

транспортирования;

на фиг. 10 - схема монтажных работ по переводу технических средств из транспортного положения в рабочее.

Представленные на чертежах вариант выполнения двигательной установки и пример ее монтажа и использования на понтоне приведены, прежде всего, в целях иллюстрации и не должны быть истолкованы как ограничение объема притязаний.

Моторизация понтона 2 (см. Фиг. 2) осуществляется с помощью двух двигательных установок (далее по тексту ДРУ) 1. Предварительно устанавливают и фиксируют на боковых траверсах 3 понтона две двигательные установки 1 по одной на каждой траверсе 3, производят заданное оптимальное заглубление движителей 4 ДРУ 1 при разной величине осадки понтона 2, ориентируют горизонтальные оси движителей 4 ДРУ 1 их поворотом на заданный угол вокруг вертикальной оси в диапазоне  $0^\circ - 360^\circ$  после чего осуществляют управление движением понтона 2 при одновременной или последовательной работе ДРУ 1.

ДРУ 1 (см. Фиг. 5, 6) для управления понтоном в составе понтонно-мостового парка, содержит подвесной мотор 5 и устройство крепления подвесного мотора 5 к понтону 2. Устройство крепления подвесного мотора 5 к понтону 2 содержит выполненную с возможностью установки и фиксации на боковой траверсе 3 понтона 2 раму 6, имеющую вертикальную направляющую 7 с установленной на ней кареткой 8, к которой шарнирно прикреплен поворотная вилка 9 с транцевой плитой 10, на которой закреплён подвесной мотор 5, при этом на раме 6 установлена гидростанция 11 для перемещения этой каретки 8 по упомянутой вертикальной направляющей 7, а на самой каретке 8 расположен рулевой механизм 12 подвесного мотора 5.

На раме 6 дополнительно установлены топливный бак 13, пульт 14 дистанционного управления подвесного мотора 5, канистры 15 с топливом, штурвал 16 рулевого механизма 12 подвесного мотора 5.

На каретке 8 дополнительно установлен аккумулятор 17.

Такая совокупность признаков предлагаемых технических решений обеспечивает упрощение моторизации и повышения маневренности управления понтоном с одновременным обеспечением оптимального заглубления движителя при разной величине осадки понтона. При этом решается проблема быстрого перевода технических средств из транспортного положения в рабочее, упрощение монтажных операций и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка при наведении переправ.

Работа ДРУ осуществляется следующим образом.

Для передвижения понтона 2 в нужном направлении путем вращения штурвала 16 рулевого механизма обеспечивается требуемое положение поворотной вилки 9 и подвесного мотора 5 относительно понтона в горизонтальной плоскости. Конструкция ДРУ обеспечивает возможность вращения подвесного мотора 5 на  $360^\circ$  и движение понтона 2, как лагом (см. Фиг. 3), так и челночным ходом (см. Фиг. 4).

Гидростанция 11 необходима для привода гидроцилиндра (не показан), который перемещает каретку 8 по вертикальной направляющей 7 рамы 6 в нужное положение. Это даёт возможность обеспечить оптимальное заглубление подвесного мотора 5 при разной величине осадки понтона 2, зависящей от степени его загрузки (Фиг. 7, 8).

Аккумулятор 17 является источником электрической энергии для обеспечения работы гидростанции 11, запуска двигателя подвесного мотора 8 с помощью стартера с пульта 14 дистанционного управления и других потребителей электроэнергии.

С помощью пульта 14 дистанционного управления помимо запуска/останова подвесного мотора 8 обеспечивается и регулировка скорости вращения его гребного

винта (двигателя 4).

5 Два ДРУ 1 хранятся и перевозятся на специальном поддоне 18 (см. Фиг. 9) в полной готовности для работы. Установка ДРУ 1 на понтон 2 из транспортной машины осуществляется с помощью краноманипуляторной установки или другого грузоподъёмного оборудования (см. Фиг. 10). Этим достигается минимальное время на перевод ДРУ 1 из транспортного положения в рабочее.

10 Таким образом, предлагаемыми изобретениями обеспечивается достижение технического результата, который заключается в ускорении и упрощении моторизации, а также в повышении манёвренности управления понтоном с одновременным обеспечением оптимального заглубления двигателя при разной величине осадки понтона.

#### (57) Формула изобретения

15 1. Способ моторизации и управления понтоном в составе понтонно-мостового парка, характеризующийся тем, что

предварительно устанавливают и фиксируют на боковых траверсах понтона две двигательно-рулевые установки по одной на каждой траверсе,

производят заданное оптимальное заглубление двигателей двигательно-рулевых установок при разной величине осадки понтона,

20 ориентируют горизонтальные оси двигателей двигательно-рулевых установок их поворотом на заданный угол вокруг вертикальной оси в диапазоне  $0^{\circ}$  -  $360^{\circ}$ ,

осуществляют управление движением понтона при одновременной или последовательной работе двигательно-рулевых установок.

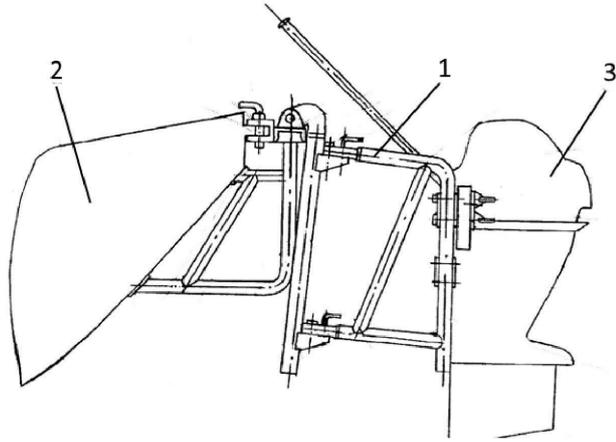
25 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что монтаж и фиксацию на боковых траверсах понтона двух двигательно-рулевых установок производят из транспортного положения с поддона.

30 3. Двигательно-рулевая установка для управления понтоном в составе понтонно-мостового парка, содержащая подвесной мотор и устройство крепления подвесного мотора к понтону, отличающаяся тем, что устройство крепления подвесного мотора к понтону содержит выполненную с возможностью установки и фиксации на боковой траверсе понтона раму, имеющую вертикальную направляющую с установленной на ней кареткой, к которой шарнирно прикреплена поворотная вилка с транцевой плитой, на которой закреплен подвесной мотор, при этом на раме установлена гидростанция для перемещения этой каретки по упомянутой вертикальной направляющей, а на самой каретке расположен рулевой механизм подвесного мотора.

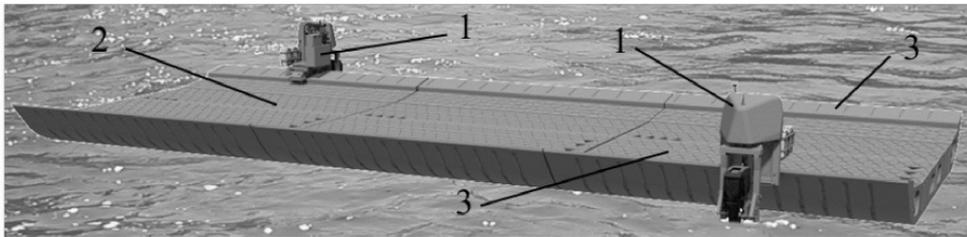
4. Установка по п. 3, отличающаяся тем, что на раме дополнительно установлены топливный бак, пульт дистанционного управления подвесного мотора, канистры с топливом, штурвал рулевого механизма подвесного мотора.

40 5. Установка по п. 3, отличающаяся тем, что на каретке дополнительно установлен аккумулятор.

1

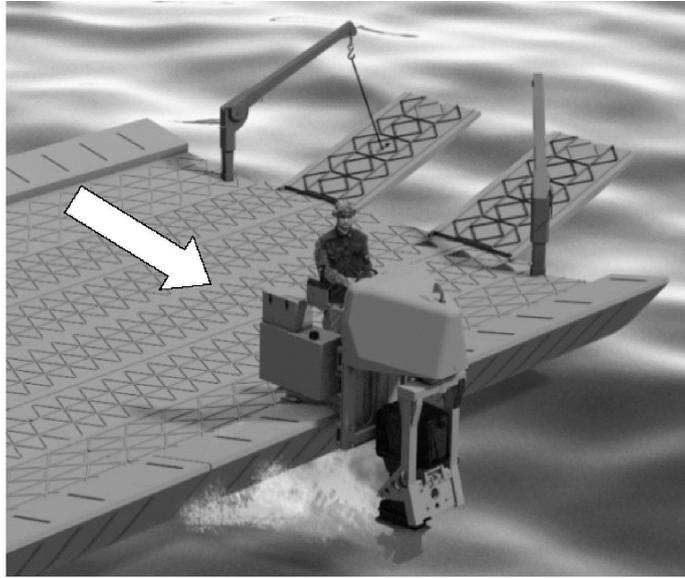


Фиг. 1

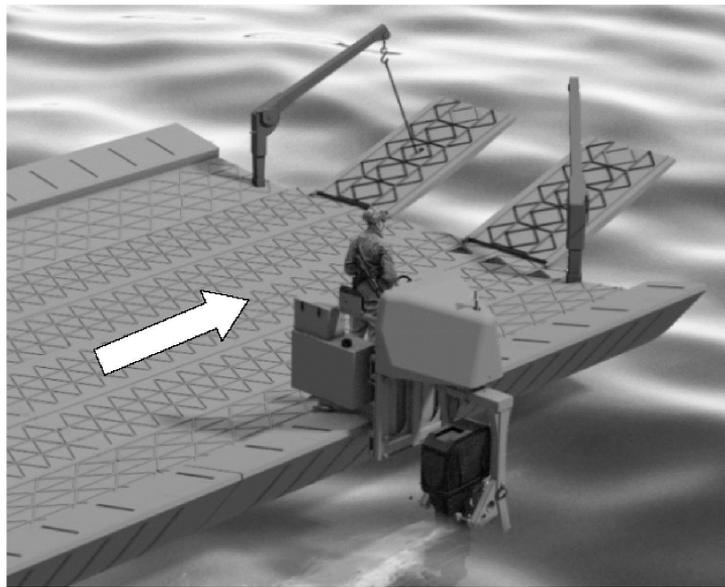


Фиг. 2

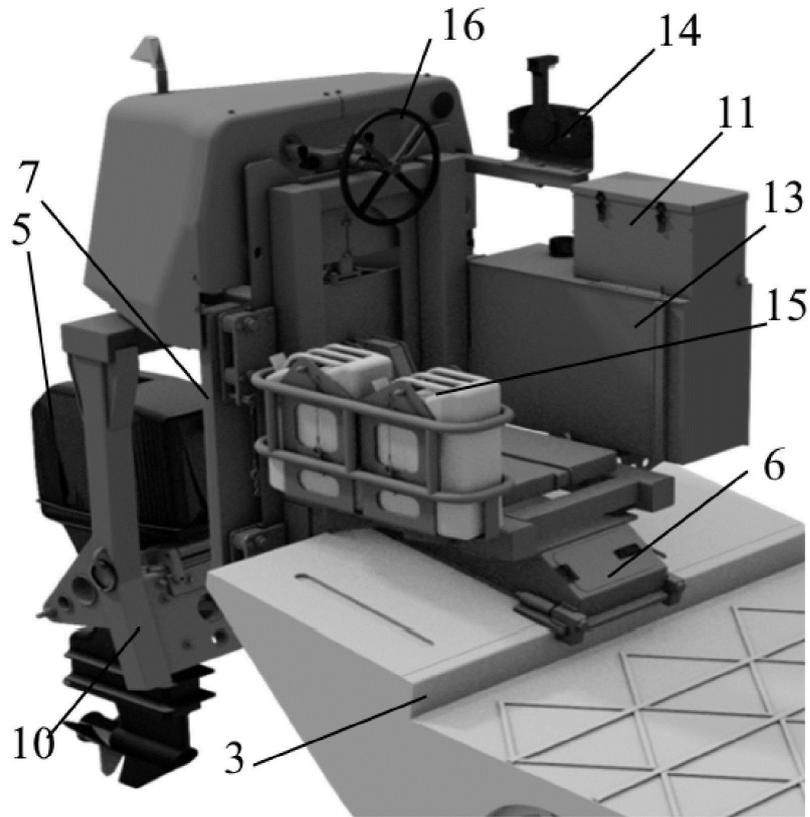
2



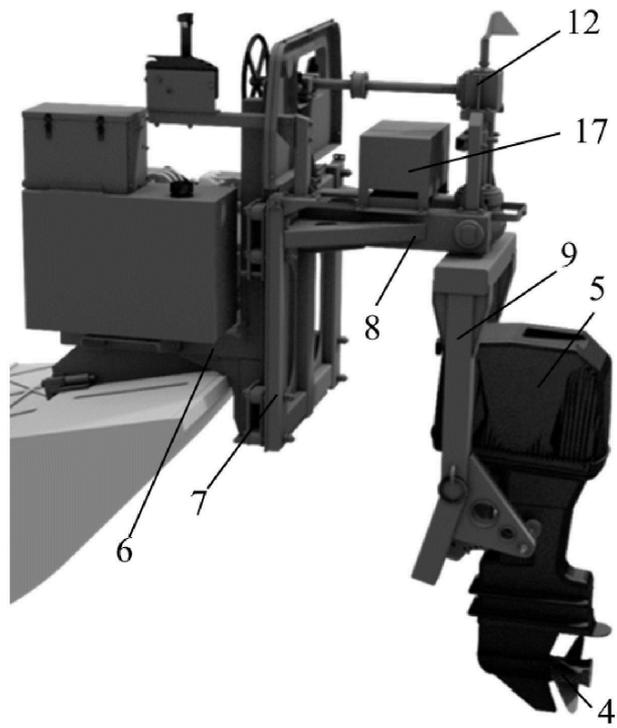
Фиг. 3



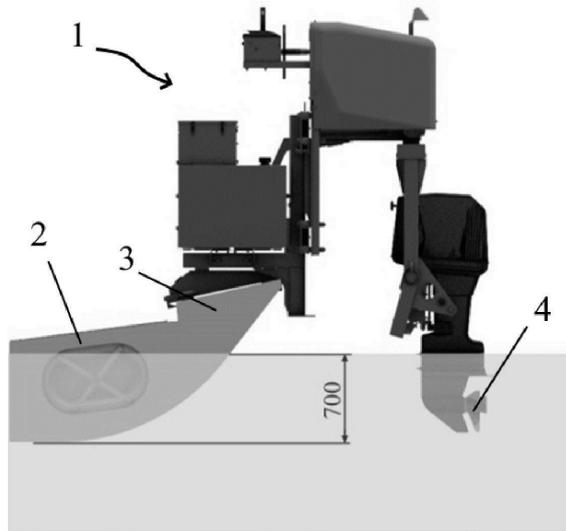
Фиг. 4



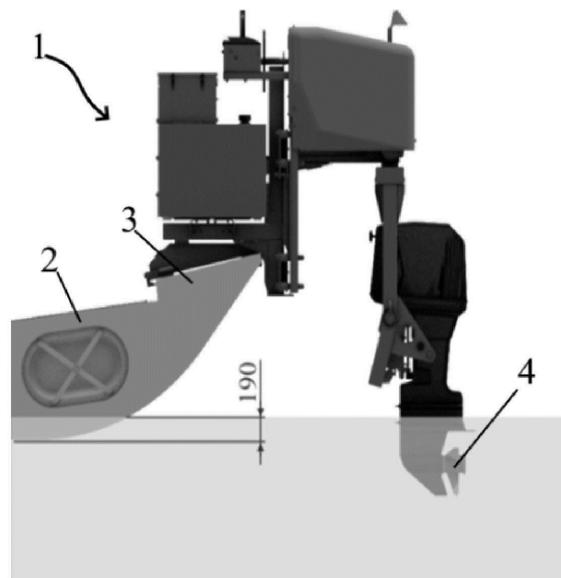
Фиг. 5



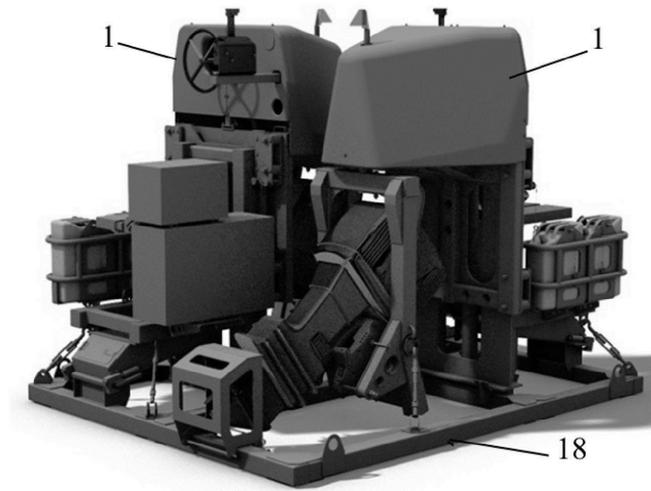
Фиг. 6



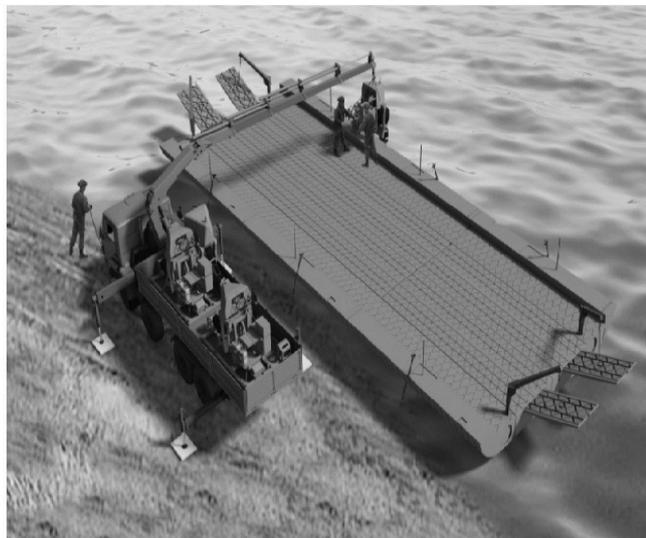
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10