

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B63G 5/00 (2026.05); B63G 8/08 (2026.05)

(21)(22) Заявка: 2026100951, 19.01.2026

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.01.2026Дата регистрации:
02.07.2026

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.01.2026

(45) Опубликовано: 02.07.2026 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

197342, Санкт-Петербург, Ушаковская наб., 17/
1, Федеральное государственное казенное
военное образовательное учреждение высшего
образования "Военный учебно-научный центр
Военно-Морского Флота "Военно-морская
академия имени Адмирала Флота Советского
Союза Н.Г. Кузнецова"

(72) Автор(ы):

Новиков Александр Владимирович (RU),
Костромин Михаил Андреевич (RU),
Пантелеев Сергей Геннадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное казенное
военное образовательное учреждение
высшего образования "Военный
учебно-научный центр Военно-Морского
Флота "Военно-морская академия имени
Адмирала Флота Советского Союза Н.Г.
Кузнецова" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2668021 C2, 25.09.2018. RU
2763456 C1, 29.12.2021. RU 2775894 C1,
11.07.2022. WO 2003059734 A1, 24.07.2003. JP
2007276609 A, 25.10.2007.

(54) ГРУЗОВОЙ ПОДВОДНЫЙ АППАРАТ

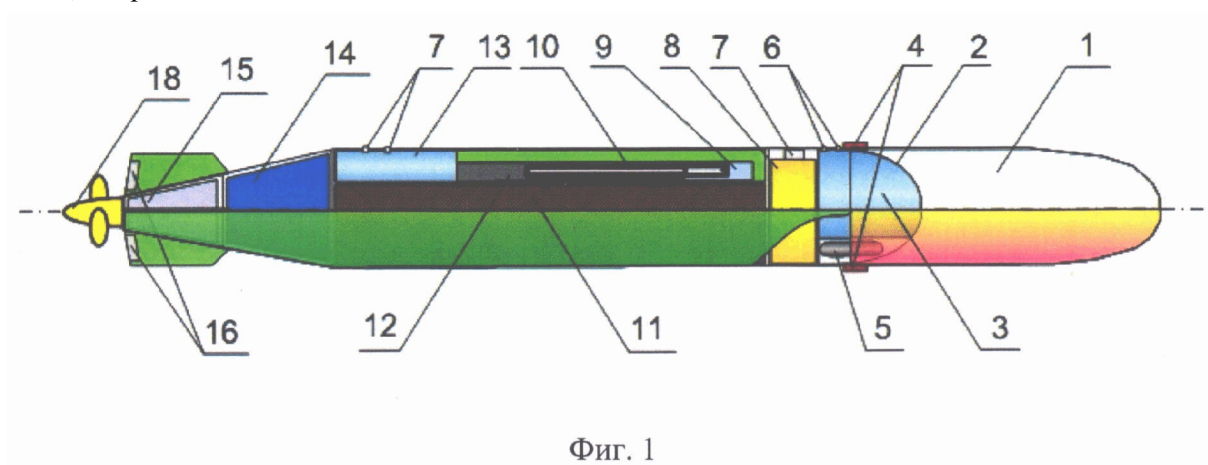
(57) Реферат:

Изобретение относится к области морской техники, включающей самоходные подводные аппараты, предназначенные для доставки грузов в назначенное место. Грузовой подводный аппарат, предназначенный для скрытной доставки в удаленный морской район грузового отсека с техническим оборудованием имеет бортовую систему управления с источником энергии, размещаемую в приборном отсеке и обеспечивающую работу приборов управления подводного аппарата, ориентацию его в пространстве и движение по заданному маршруту в точку доставки груза, энергосиловую установку и движитель, обеспечивающие движение подводного аппарата в воде, приводы горизонтальных и вертикальных рулей с механизмами их поворота. В состав бортовой системы управления подводного аппарата входит устройство бесконтактного приема данных от

системы управления носителя, имеется узел крепления к подводному аппарату грузового отсека с электромеханическими замками с возможностью отделения его по команде бортовой системы управления. Подводный аппарат имеет возможность управлять своей плавучестью и дифферентом с помощью баллона со сжатым газом, крана подачи газа с приводом и балластных емкостей в носовой и кормовой частях, имеющих выпускной клапан и впускной клапан с приводом, имеется устройство выдвижения несущего крыла с приводом и механизмом его поворота и возможностью своего продольного перемещения вдоль корпуса подводного аппарата в соответствии с изменением местоположения его центра масс. При хранении на носителе крыло выполнено с возможностью складывания без выхода за габариты подводного аппарата, а при пуске и

движении в воде оно имеет возможность выдвигаться из корпуса и создавать необходимую подъемную силу. Достигается обеспечение скрытной доставки в удаленный морской район технического оборудования, включающего как стационарные объекты, так и подвижные

многопрофильные подводные аппараты, и морские робототехнические комплексы, их выгрузки в заданной точке и последующего возвращения на базу или перехода в назначенной район с целью дальнейшего использования. 5 ил.



Фиг. 1

RU 2865413 C1

RU 2865413 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B63G 5/00 (2026.05); **B63G 8/08** (2026.05)(21)(22) Application: **2026100951**, **19.01.2026**(24) Effective date for property rights:
19.01.2026Registration date:
02.07.2026

Priority:

(22) Date of filing: **19.01.2026**(45) Date of publication: **02.07.2026** Bull. № 19

Mail address:

**197342, Sankt-Peterburg, Ushakovskaya nab., 17/
1, Federalnoe gosudarstvennoe kazennoe voennoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Voennyj uchebno-nauchnyj tsentr
Voenno-Morskogo Flota "Voenno-morskaya
akademiya imeni Admirala Flota Sovetskogo
Soyuza N.G. Kuznetsova"**

(72) Inventor(s):

**Novikov Aleksandr Vladimirovich (RU),
Kostromin Mikhail Andreevich (RU),
Panteleev Sergej Gennadevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe kazennoe voennoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Voennyj uchebno-nauchnyj tsentr
Voenno-Morskogo Flota "Voenno-morskaya
akademiya imeni Admirala Flota Sovetskogo
Soyuza N.G. Kuznetsova" (RU)**

(54) **CARGO UNDERWATER VEHICLE**

(57) Abstract:

FIELD: marine facilities.

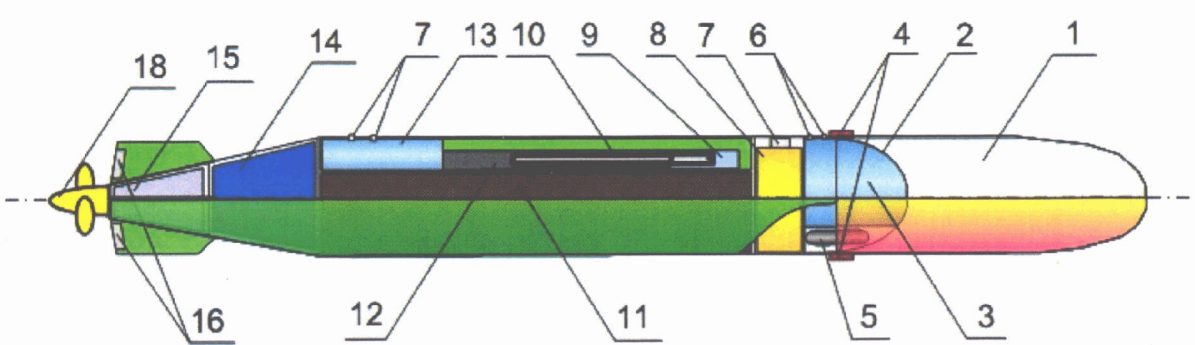
SUBSTANCE: self-propelled underwater vehicles designed to deliver cargo to a designated location. A cargo underwater vehicle designed for the covert delivery of a cargo compartment with technical equipment to a remote sea area has an onboard control system with a power source, located in the instrument compartment and ensuring the operation of the underwater vehicle's control devices, its orientation in space and movement along a specified route to the cargo delivery point, a power plant and a propeller, ensuring the movement of the underwater vehicle in the water, drives for horizontal and vertical rudders with their rotation mechanisms. The on-board control system of the underwater vehicle includes a device for contactless reception of data from the carrier's control system; there is a unit for attaching the cargo compartment to the underwater vehicle with electromechanical locks with the ability to separate it upon command from the on-

board control system. The underwater vehicle has the ability to control its buoyancy and trim using a compressed gas cylinder, a gas supply valve with a drive, and ballast tanks in the bow and stern sections, which have an exhaust valve and an inlet valve with a drive. There is a device for extending the supporting wing with a drive and a mechanism for its rotation and the ability to move longitudinally along the body of the underwater vehicle in accordance with a change in the location of its center of mass. When stored on the carrier, the wing is designed to fold without extending beyond the dimensions of the underwater vehicle, and when launched and moving in the water, it has the ability to extend from the body and create the necessary lifting force.

EFFECT: covert delivery of technical equipment is enabled, including both stationary facilities and mobile multi-purpose underwater vehicles and marine robotic systems, to a remote maritime area, their unloading at

a designated point and subsequent return to the base or transfer to a designated area for further use.

1 cl, 5 dwg



Фиг. 1

RU 2865413 C1

RU 2865413 C1

Изобретение относится к области морской техники, включающей самоходные подводные аппараты, предназначенные для доставки грузов в назначенное место.

Первым самоходным подводным аппаратом была торпеда, изобретенная в 1865г. русским механиком И.Ф. Александровским, который представил проект
 5 «самодвижущегося торпедо» морскому министру адмиралу Н.К. Краббе. Проект был отклонен им и признан как не актуальный и преждевременный [1]. Другой проект торпеды английского промышленника Р. Уайтхеда, основанный на тех же принципах, появился на год позже. Благодаря своей предприимчивости он организовал
 10 промышленное производство торпед на принадлежащем ему механическом заводе в австрийском городе Фиум, и уже в 1873г. начал поставлять торпеды в ведущие морские державы, в том числе, в Россию [1].

Современная торпеда представляет собой самодвижущийся, само- или телеуправляемый подводный снаряд, несущий боевой заряд и предназначенный для
 15 поражения кораблей и судов, а также разрушения расположенных у уреза воды гидротехнических сооружений. Конструктивно в ее головной части размещаются заряд взрывчатого вещества, взрыватели (контактный и неконтактный) и бортовая система управления (БСУ). По типу энергосиловой установки торпеды подразделяются на тепловые и электрические [2, с. 431].

Сегодня существует большое количество самоходных подводных аппаратов,
 20 применяющихся не только в военном деле, но также в науке, промышленности, навигации, геологоразведке, океанографии и других областях. Это поисковые, ударные, помехопостановочные и спасательные автономные необитаемые подводные аппараты (АНПА), а также морские робототехнические комплексы (МРТК) [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]. Для своего передвижения они имеют энергосиловую установку
 25 и движитель. Самоходные подводные аппараты отличаются типом энергосиловой установки, дальностью действия и предназначением. Некоторые подводные аппараты служат для доставки технического оборудования в удаленный район. Так, например, самотранспортирующаяся мина Mark 67 SLMM (Submarine Launched Mobile Mine), состоящая на вооружении ВМС США с 1982г. и оснащенная двигательно-двигательным
 30 комплексом, доставляет донную мину на дистанцию до 15 км. Другая самотранспортирующаяся мина Mk-76 (1987г.) ВМС США доставляет донную мину со скоростью 40-50 уз на дальность до 50 км [13].

Указанные самотранспортирующиеся мины созданы на базе торпед Mk-37 и Mk-48 и имеют присущие им недостатки. В современных условиях существующая дальность
 35 доставки мин является недостаточной и не обеспечивает их скрытности, так как современные средства обнаружения подводных лодок способны обнаруживать их на такой дальности. Шум двигательной установки и движителя мин на скорости 40-50 уз также демаскирует факт их применения. Наличие неотделяемой ходовой части мины в точке ее постановки способствует ее обнаружению с помощью магнитометрических
 40 и акустических искателей. Требуется существенное увеличение дальности доставки мин, уменьшение их шумовых характеристик, изменения конструктивных элементов, а также гидродинамических свойств и ходовых качеств.

Таким образом, разработка специального грузового подводного аппарата, оснащаемого многорежимным двигательно-двигательным комплексом и отделяемым
 45 грузовым отсеком, способного доставлять в удаленный морской район требуемое техническое оборудование, в том числе мины, поисковые, помехопостановочные, ударные и спасательные АНПА и МРТК, выгружать их в заданной точке, а самому подводному аппарату возвращаться в базу или в назначенное место, является актуальной

задачей.

В качестве прототипа предлагаемого изобретения рассматривается самотранспортирующаяся мина [13], представляющая собой самоходный подводный аппарат, имеющий приборный отсек с приборами управления, электрические или механические устройства ввода данных в приборы управления, формирующие маршрут движения, отсек с источником энергии, отсек с силовой установкой - двигателем, преобразующим энергию источника в тягу движителя (гребного винта), а также горизонтальный и вертикальный рули с механизмами их поворота.

Целью изобретения является разработка грузового подводного аппарата, имеющего многорежимный двигатель-двигательный комплекс и отделяемый грузовой отсек, способного скрытно доставлять в удаленный морской район техническое оборудование, выгружать его и возвращаться в базу или в назначенное место.

Поставленная цель достигается благодаря тому, что предлагается грузовой подводный аппарат, предназначенный для скрытной доставки в удаленный морской район грузового отсека с техническим оборудованием, имеющий:

- бортовую систему управления с источником энергии, размещаемую в приборном отсеке и обеспечивающую работу приборов управления подводного аппарата, ориентацию его в пространстве и движение по заданному маршруту в точку доставки груза,

- энергосиловую установку и движитель, обеспечивающие движение подводного аппарата в воде,

- приводы горизонтальных и вертикальных рулей с механизмами их поворота, отличающийся тем, что

- в состав бортовой системы управления подводного аппарата входит устройство бесконтактного приема данных от системы управления носителя,

- имеется узел крепления к подводному аппарату грузового отсека с электромеханическими замками, отделяющими его по команде бортовой системы управления,

- подводный аппарат имеет возможность управлять своей плавучестью и дифферентом с помощью баллона со сжатым газом, крана подачи газа с приводом и балластных емкостей в носовой и кормовой частях, имеющих выпускной клапан и впускной клапан с приводом,

- имеется устройство выдвижения несущего крыла с приводом и механизмом его поворота и возможностью своего продольного перемещения вдоль корпуса подводного аппарата в соответствии с изменением местоположения его центра масс, при хранении на носителе крыло складывается и не выходит за габариты подводного аппарата, при пуске и движении в воде выдвигается из корпуса и создает необходимую подъемную силу.

Известно, что для увеличения дальности хода подводного аппарата и снижения шума, следует осуществлять его с малой скоростью. Дальность хода подводного аппарата рассчитывается с помощью показателя, определяющего ходовые характеристики подводного аппарата [18], [19]:

$$XK=DV^2, (1)$$

где XK - ходовое качество, D - дальность хода, V - скорость движения.

Однако с уменьшением скорости движения подводный аппарат, имеющий отрицательную плавучесть, начинает погружаться, бортовая система управления переключает рули на всплытие, увеличивает его дифферент на корму и угол атаки к набегающему потоку воды, повышается площадь обтекаемого водой сечения и

уменьшается горизонтальная составляющая тяги движителя. В результате чего возникают дополнительные потери энергии, приводящие к сокращению дальности хода подводного аппарата по сравнению с расчетами. Так, многорежимная торпеда Mk48 ВМС США при скорости 55 уз имеет дальность хода 38 км, а при скорости хода 40 уз всего 50 км вместо 72, рассчитанных по формуле (1) [18]. Поэтому формула (1) преобразуется к виду:

$$D_2 = kD_1\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2, \quad (2)$$

где k - поправочный коэффициент для конкретного подводного аппарата. В указанном диапазоне скоростей поправочный коэффициент торпеды Mk48 составляет значение 0,69. Сюда входят также потери коэффициента полезного действия энергосиловой установки и вспомогательных механизмов [19, с. 222].

Техническое осуществление предлагаемого изобретения показано на рисунках:

фиг. 1. Общее устройство грузового подводного аппарата, вид сбоку;

фиг. 2. Общее устройство грузового подводного аппарата, вид сверху;

фиг. 3. Грузовой подводный аппарат на маршруте движения в точку доставки груза малым ходом;

фиг. 4. Грузовой подводный аппарат после разгрузки на маршруте движения в базу малым ходом;

фиг. 5. Грузовой подводный аппарат после разгрузки на маршруте движения в назначенную точку средним ходом.

На фиг. 1 и 2 показано общее устройство грузового подводного аппарата, на фиг. 1 - вид сбоку, на фиг. 2 - вид сверху. Цифрами обозначены: 1 - грузовой отсек, 2 - корпус грузового подводного аппарата, 3 - носовая балластная емкость, 4 - электромеханический замок, 5 - баллон со сжатым газом, 6 - впускной и выпускной клапаны, 7 - прибор ввода (приема) данных в бортовую систему управления, 8 - бортовая система управления, 9 - механизм поворота и перемещения крыла, 10 - крыло, 11 - энергетический отсек, 12 - ниша, 13 - кормовая балластная емкость, 14 - двигатель, 15 - рулевые машинки, 16 - вертикальные рули (рули направления), 17 - рули глубины, 18 - движитель.

На фиг. 3 показан вид сверху грузового подводного аппарата во время его движения в район доставки груза, на фиг. 4 - грузового подводного аппарата во время его движения при возвращении в базу малым ходом, на фиг. 5 - грузового подводного аппарата во время его движения в базу или в назначенную точку средним ходом на меньшую дальность, что обеспечивается меньшим углом выпуска крыла, создающего подъемную силу, соответствующую скорости движения и плавучести подводного аппарата.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является устройство грузового подводного аппарата, служащего для скрытной доставки в удаленный морской район технического оборудования, включающего как стационарные объекты, так и подвижные многопрофильные подводные аппараты, и морские робототехнические комплексы, их выгрузки в заданной точке и последующего возвращения на базу или перехода в назначенной район с целью дальнейшего использования.

Источники информации, использованные при выявлении изобретения и составлении его описания:

1. Ю.Л. Коршунов, Г.В. Успенский. Торпеды российского флота. СПб.: Изд-во «Гангут», 1993.

2. Торпеда. Военно-морской словарь /Гл. ред. В.Н. Чернавин. М.: Воениздат, 1989. 511 с. С. 431.

3. Автономные подводные роботы: системы и технологии / М.Д. Агеев, Л.В. Киселев, Ю.В. Матвиенко и др.; под общ. ред. М.Д. Агеева. М.: Наука, 2002. 398 с. ISBN 5-02-033526-6.

4. И. Белоусов. Современные и перспективные необитаемые подводные аппараты ВМС США // Зарубежное военное обозрение №5, 2013. С. 79-88.

5. Автономные подводные аппараты. Материалы сайта Института проблем морских технологий Дальневосточного отделения РАН, 2002.

6. Патент на изобретение RU 2681609. Способ доставки спасательного средства. М.: ФИПС, 2019. Бюл. №8. 7 с.

10 7. Патент на изобретение RU 2736659. Самоходный подводный аппарат. М.: ФИПС, 2020. Бюл. №32. 5 с.

8. Патент на изобретение RU 2709058. Мобильный гидроакустический буй-маяк и способ навигационного оборудования морского района. М.: ФИПС, 2019. Бюл. №35. 13 с.

15 9. Патент на изобретение RU 2724218. Подводный аппарат с сетевым тралом. М.: ФИПС, 2020. Бюл. №18. 12 с.

10. Патент на изобретение RU 2753658. Автономный подводный аппарат для очистки морских районов от плавающих подводных объектов. М.: ФИПС, 2021. Бюл. №23. 17 с.

20 11. Патент на изобретение RU 2755751. Акустический рефлектор мобильный. М.: ФИПС, 2021. Бюл. №27. 12 с.

12. Патент на изобретение RU 2766365. Контролируемый мобильный гидроакустический буй-маяк. М.: ФИПС, 2022. Бюл. №8. 14 с.

13. Интернет-ресурс: https://voennaya.academic.ru/1913/Подлодочная_самотранспортирующаяся_мина_МДС-1.

14. Интернет-ресурс: https://oceanos.ru/Oceanos_media

15. Самотранспортирующаяся мина-глайдер и способ ее постановки. Патент на изобретение RU 2668021. М.: ФИПС, 2017. Бюл. №27

16. Автономные подводные аппараты. Материалы сайта Института проблем морских технологий Дальневосточного отделения РАН, 2002.

17. К.С. Сариев. Универсальная тяжелая торпеда Mk 48 // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Морское подводное оружие. Перспективы развития». СПб.: ФГУП «Крыловский государственный научный центр», 2015, 125 с: ил. С. 105-111.

18. В.А. Барков, В.В. Климов. Развитие торпедного оружия США (информационный обзор). СПб.: ОАО «Концерн «Морское подводное оружие - Гидроприбор», 2009. 44 с. С. 4-6.

19. Ю.И. Стекольников. Энергосиловые установки торпед. Учебное пособие. СПб.: Военно-морская академия, 2002. 240 с.

(57) Формула изобретения

Грузовой подводный аппарат, предназначенный для скрытной доставки в удаленный морской район грузового отсека с техническим оборудованием, имеющий бортовую систему управления с источником энергии, размещаемую в приборном отсеке и обеспечивающую работу приборов управления подводного аппарата, ориентацию его в пространстве и движение по заданному маршруту в точку доставки груза, энергосиловую установку и движитель, обеспечивающие движение подводного аппарата в воде, приводы горизонтальных и вертикальных рулей с механизмами их поворота,

отличающийся тем, что в состав бортовой системы управления подводного аппарата входит устройство бесконтактного приема данных от системы управления носителя, имеется узел крепления к подводному аппарату грузового отсека с

5 электромеханическими замками с возможностью отделения его по команде бортовой системы управления, подводный аппарат имеет возможность управлять своей плавучестью и дифферентом с помощью баллона со сжатым газом, крана подачи газа с приводом и балластных емкостей в носовой и кормовой частях, имеющих выпускной клапан и впускной клапан с приводом, имеется устройство выдвижения несущего крыла с приводом и механизмом его поворота и возможностью своего продольного

10 перемещения вдоль корпуса подводного аппарата в соответствии с изменением местоположения его центра масс, при хранении на носителе крыло выполнено с возможностью складывания без выхода за габариты подводного аппарата, а при пуске и движении в воде оно имеет возможность выдвигаться из корпуса и создавать

15 необходимую подъемную силу.

20

25

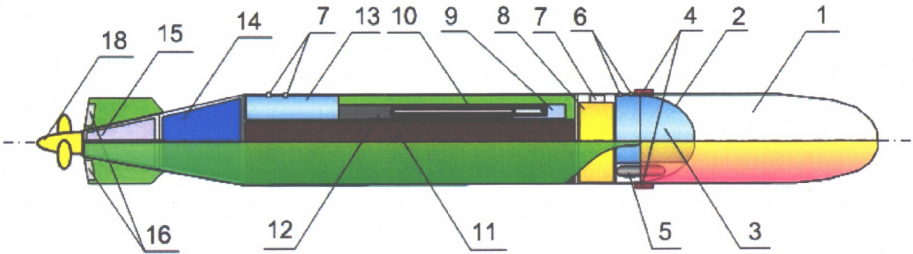
30

35

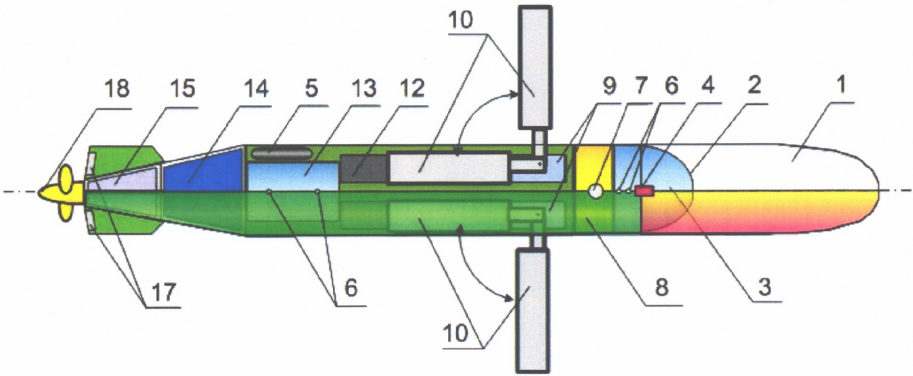
40

45

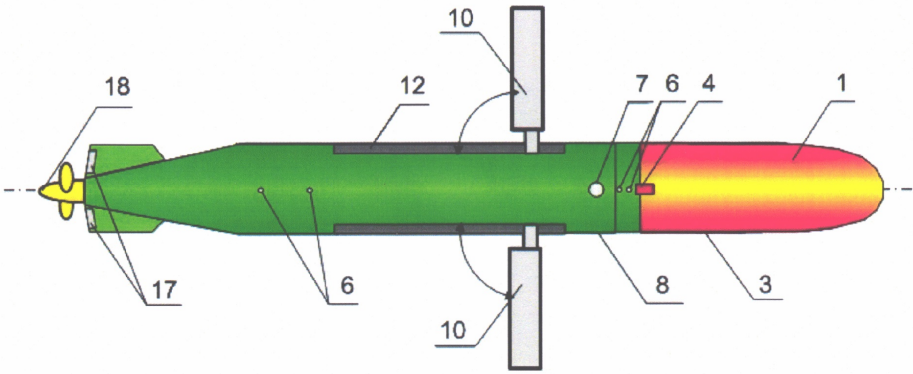
1



Фиг. 1

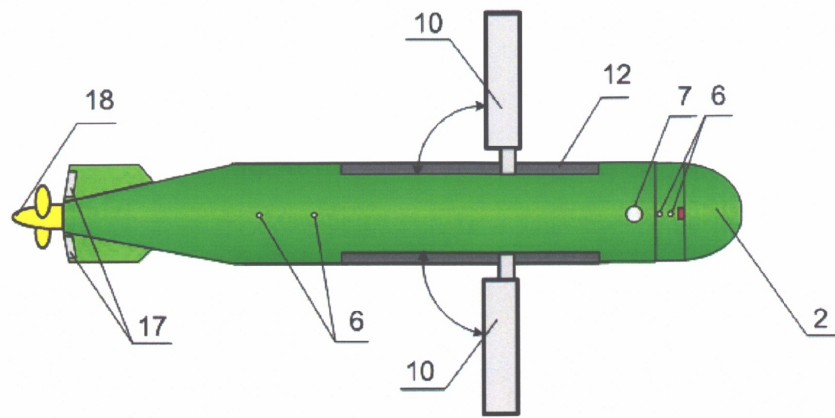


Фиг. 2

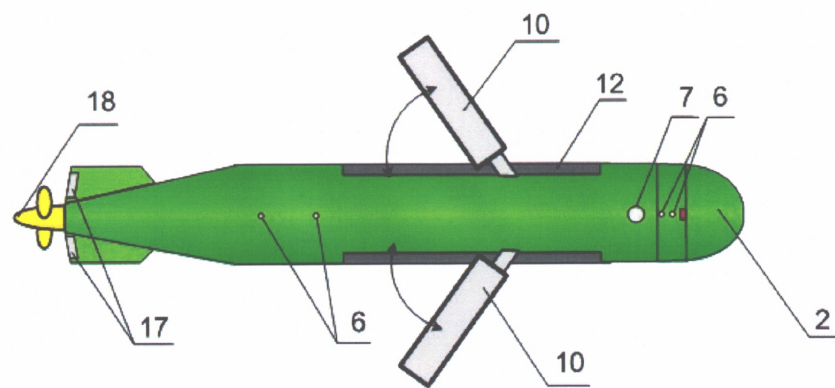


Фиг. 3

2



Фиг. 4



Фиг. 5