



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B63H 25/00 (2024.08)

(21)(22) Заявка: 2024112969, 13.05.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.05.2024

Дата регистрации:
11.02.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.05.2024

(45) Опубликовано: 11.02.2025 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

681000, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, ФГБОУ ВО "КнАГУ", ОЗИС

(72) Автор(ы):

Овчинников Игорь Дмитриевич (RU),
Каменских Ираида Витальевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Комсомольский-на-Амуре государственный университет" (ФГБОУ ВО "КнАГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1076356 A1, 28.02.1984. Интернет журнал "Livejournal", статья "§15.Рулевое устройство: рулевые приводы, рулевые машины, классификация рулей, их назначение, составные элементы", опубл.30.09.2020, (Найдено в Интернет 13.11.2024). UA 96177 C2, 10.10.2011. DE 202004006453 U1, 16.12.2004. RU 2130856 C1, 27.05.1999. EA 21789 B1, 31.08.2015.

(54) РУЛЕВОЕ УСТРОЙСТВО КОРАБЛЯ

(57) Реферат:

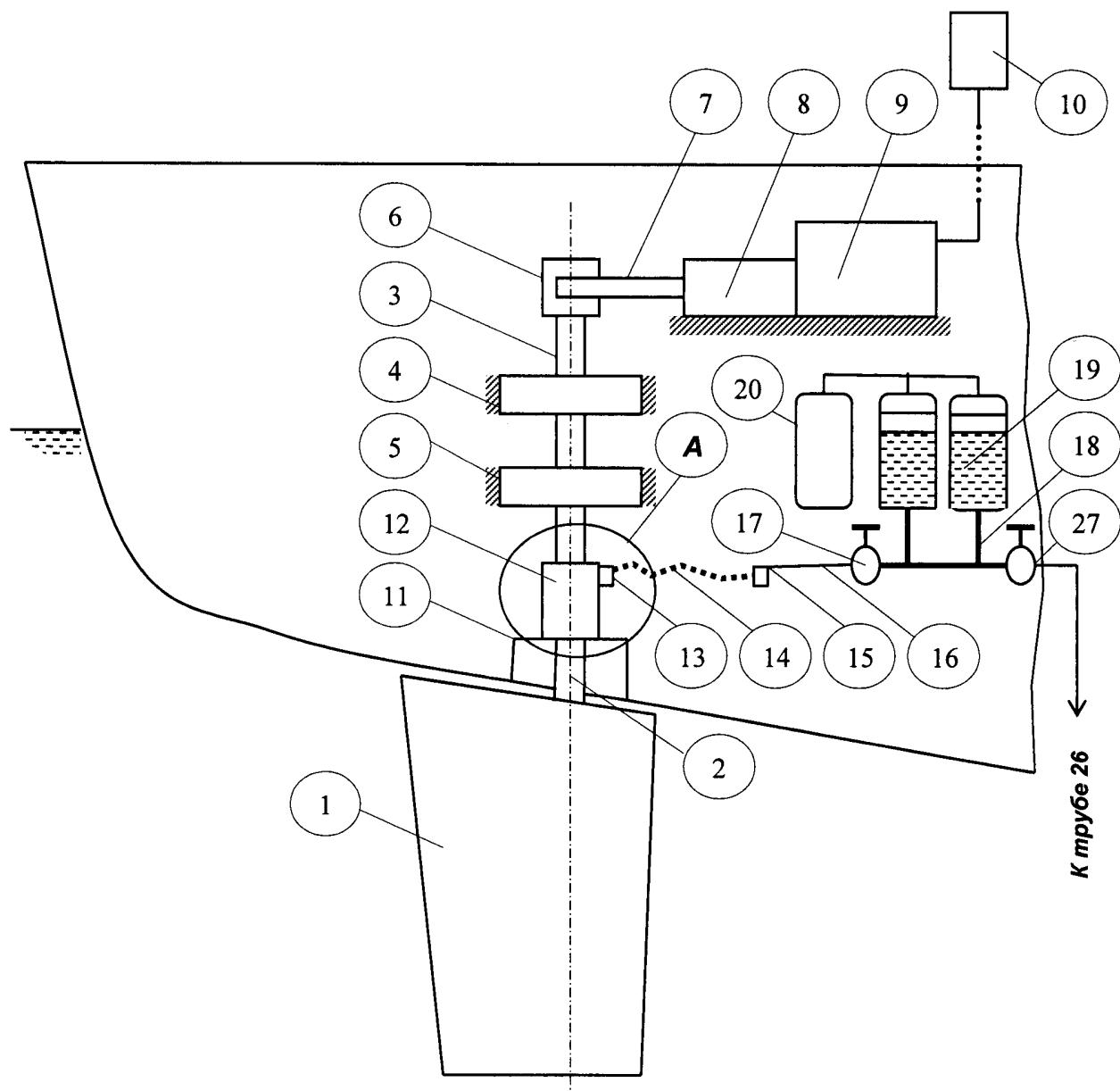
Изобретение относится к области судостроения, а именно к конструкциям рулевых устройств кораблей, и может быть использовано при конструировании кораблей. Рулевое устройство надводного корабля состоит из руля, нижнего и верхнего баллеров, опор баллеров, румпеля, рулевой передачи, рулевого привода, рулевой машины, привода управления и гельмпортовой трубы. Нижний конец верхнего баллера представляет собой корпус гидроцилиндра, открытый снизу, внутрь которого вставлен нижний баллер, который застопорен

двумя штырями на плотной посадке, а вверху гидроцилиндра установлен штуцер, к которому подведен гибкий шланг, соединенный через штуцер трубой с запорным клапаном коллектора гидравлической системы. Коллектор соединен с пневматическими гидроаккумуляторами, которые соединены трубой с баллоном сжатого газа. Достигается возможность сбрасывать на дно заклиниченный руль, получивший боевое или навигационное повреждение, и обеспечивать управляемость корабля главной энергетической установкой. 2 ил.

R U 2 8 3 4 6 5 2 C 1

R U 2 8 3 4 6 5 2 C 1

R U 2 8 3 4 6 5 2 C 1



Фиг. 1

R U 2 8 3 4 6 5 2 C 1

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
B63H 25/00 (2024.08)

(21)(22) Application: 2024112969, 13.05.2024

(24) Effective date for property rights:
13.05.2024Registration date:
11.02.2025

Priority:

(22) Date of filing: 13.05.2024

(45) Date of publication: 11.02.2025 Bull. № 5

Mail address:
681000, Khabarovskij kraj, g. Komsomolsk-na-Amure, pr. Lenina, 27, FGBOU VO "KnAGU", OZIS

(72) Inventor(s):

Ovchinnikov Igor Dmitrievich (RU),
Kamenskikh Iraida Vitalevna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya "Komsomolskij-na-Amure gosudarstvennyj universitet" (FGBOU VO "KnAGU") (RU)

(54) SHIP STEERING DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: ships and other floating facilities.

SUBSTANCE: invention relates to ship building, particularly, to ship steering gears and may be used in ship design. Steering device of a surface ship consists of a rudder, a lower and an upper stocks, supports of stocks, a tiller, a steering gear, a steering device, a control drive and a rudder trunk. Lower end of the upper stock is a housing of the hydraulic cylinder, open from below, inside which the lower stock is inserted, which is locked by two pins on a tight fit, and a nozzle is installed at the top of the hydraulic cylinder, to which

a flexible hose is connected through the nozzle by a pipe to a shutoff valve of the hydraulic system manifold. Manifold is connected with pneumatic accumulators, which are connected by pipe with compressed gas cylinder.

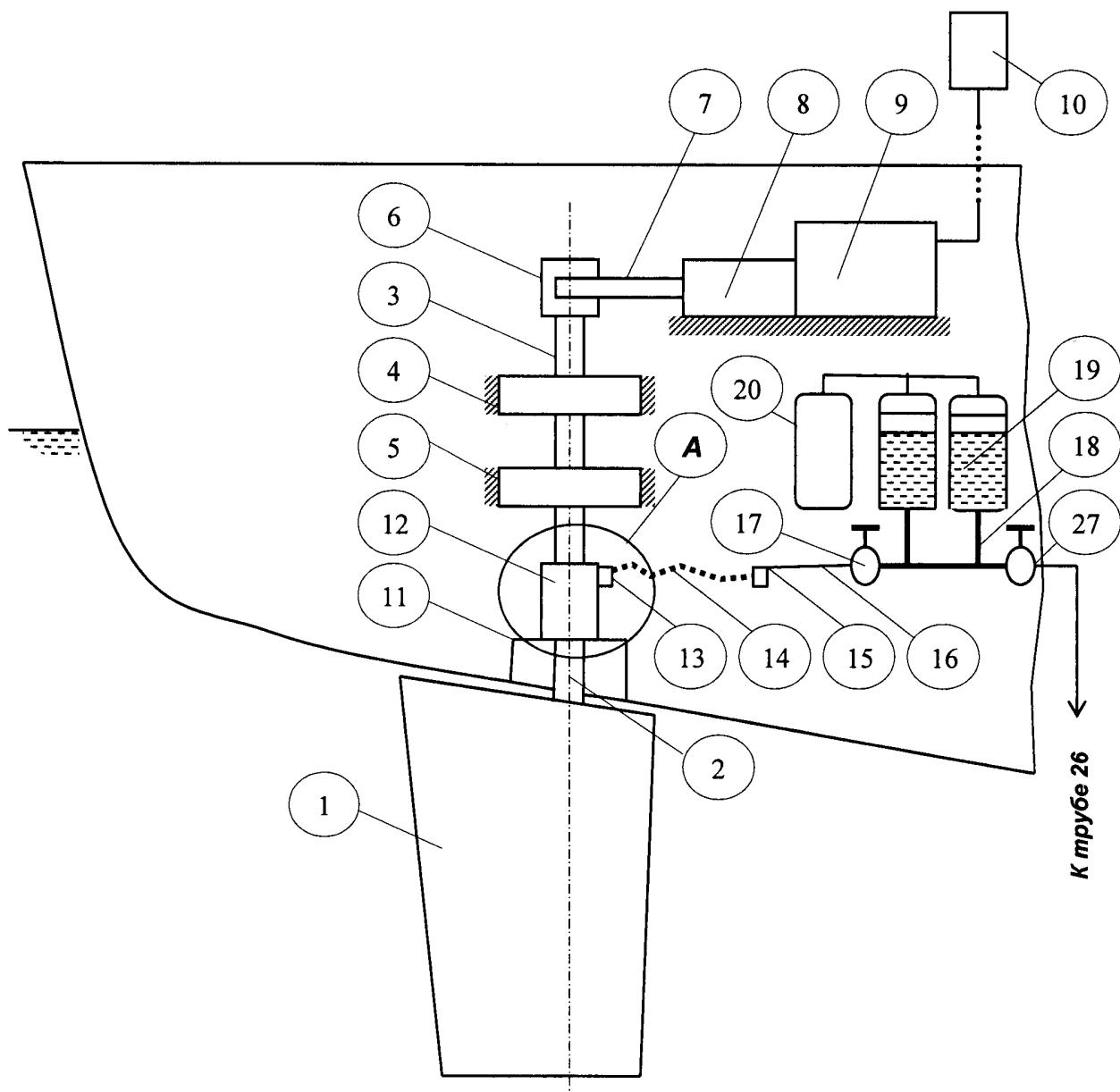
EFFECT: possibility to drop a jammed rudder to the bottom, which has received combat or navigation damage, and to ensure controllability of the ship by the main power plant.

1 cl, 2 dwg

C 1
C 2
C 3
C 4
C 5
C 6
C 7
C 8
C 9
R UR U
2 8 3 4 6 5 2

C 1

R U 2 8 3 4 6 5 2 C 1



Фиг. 1

R U 2 8 3 4 6 5 2 C 1

Известны рулевые устройства, размещающиеся в кормовой части судов, представляющие собой комплекс средств и механизмов для обеспечения их управляемости. Эти устройства состоят из руля, баллера, рулевого привода, рулевой машины, рулевой передачи и привода управления. Руль является плоской конструкцией, 5 поворот которой при движении в воде приводит к возникновению силы для управления. Баллер - вал для поворота руля. Рулевой привод состоит из устройства передачи на баллер момента силы для перекладки руля, создаваемого рулевой машиной. Рулевая передача является связующим элементом между рулевым приводом и рулевой машиной, а привод управления обеспечивает связь поста управления в ходовой рубке с рулевой 10 машиной.

Корабли, т.е. суда, несущие вооружение, обычно имеет двухвальную главную энергетическую установку. За гребными винтами устанавливаются балансирные подвесные рули. Недостатком такой конструкции рулевого устройства является высокая вероятность заклинивания рулей при их боевых, а возможно и при навигационных, 15 повреждениях. В таких случаях корабли теряют способность управляться и маневрировать, даже машинами двухвальной главной энергетической установки, и становятся сравнительно легкой добычей противника в бою.

Цель изобретения заключается в быстром при необходимости устранении влияния заклиниченных рулей на управляемость корабля машинами. Техническим результатом 20 является возможность баллером из двух частей сбросить на дно заклиниченный руль, получивший боевое или навигационное повреждение, и обеспечить управляемость главной энергетической установкой.

Рулевое устройство корабля (фиг. 1) состоит из руля 1, нижнего 2 и верхнего 3 баллера, опор баллера 4 и 5, румпеля 6, рулевой передачи 7, рулевого привода 8, рулевой 25 машины 9, привода управления 10 и гельмпортовой трубы 11. Нижний конец верхнего баллера 3 представляет собой корпус гидроцилиндра 12, открытый снизу, внутрь которого вставлен нижний баллер 2. Вверху гидроцилиндра 12 установлен штуцер 13, к которому подведен гибкий шланг 14, соединенный через штуцер 15 трубой 16 с запорным клапаном 17 коллектора 18 гидравлической системы. Коллектор 18 соединен 30 с пневматическими гидроаккумуляторами 19, которые соединены трубой с баллоном 20 сжатого газа, например, азота.

Нижний баллер 2 (фиг. 2) соединен с верхним баллером 3 корпусом гидроцилиндра 12 и застопорен двумя штырями 21 на плотной посадке. Внутри гидроцилиндра 12 установлен на скользящей посадке поршень 22 с уменьшенным диаметром внизу.

Поршень 22 снабжен кольцами уплотнения 23. В приливе 24 к нижней части 35 гидроцилиндра 12 в плоскости, перпендикулярной оси баллера, соосно со штырями 21 устроены два гидроцилиндра 25, в которых поршнями служат штыри 21. К гидроцилиндрам 25 подведена труба 26, соединенная через запорный клапан 27 с коллектором 18 системы гидравлики. В открытые торцы гидроцилиндров 25 ввернуты 40 кольцевые упоры 28 с отверстиями. По кромкам выреза под баллер в торцевом листе гельмпортовой трубы 11 установлено уплотнение 29.

При заклинивании руля 1 от боевых или навигационных повреждений необходимо освободиться от него, сбросив на дно, для обеспечения управляемости корабля с помощью двух вальных главной силовой установки. Сброс руля производят в следующей 45 последовательности. Открывают запорный клапан 27 на коллекторе 18. Рабочая жидкость из гидроаккумуляторов 19 системы гидравлики, давление в которой поддерживается давлением сжатого газа в баллоне 20, по трубопроводу 26 поступает в гидроцилиндры 25. На обоих штырях 21 возникают усилия, под действием которых

они выходят из зацепления с нижним баллером 2 и двигаются внутри цилиндров 25 до кольцевых упоров 28, препятствуя утечке рабочей жидкости системы гидравлики.

Затем открывают запорный клапан 17 и рабочая жидкость системы гидравлики через трубу 16, соединительные штуцеры 15, 13 и гибкий шланг 14 заполняет полость внутри 5 гидроцилиндра 12 над поршнем 22, создавая в ней давление. Возникшее под действием этого давления усилие выталкивает вниз на морское дно нижний баллер 2 вместе с поврежденным рулем 1. Для сохранения остатков рабочей жидкости клапаны 27 и 17 последовательно закрывают.

10 (57) Формула изобретения

Рулевое устройство надводного корабля, состоящее из руля (1), нижнего (2) и верхнего (3) баллеров, опор баллеров (4) и (5), румпеля (6), рулевой передачи (7), рулевого привода (8), рулевой машины (9), привода управления (10) и гельмпортовой трубы (11), отличающееся тем, что нижний конец верхнего баллера (3) представляет собой корпус 15 гидроцилиндра (12), открытый снизу, внутрь которого вставлен нижний баллер (2), который застопорен двумя штырями (21) на плотной посадке, а вверху гидроцилиндра (12) установлен штуцер (13), к которому подведен гибкий шланг (14), соединенный через штуцер (15) трубой (16) с запорным клапаном (17) коллектора (18) гидравлической системы, где коллектор (18) соединен с пневматическими гидроаккумуляторами (19), 20 которые соединены трубой с баллоном (20) сжатого газа.

25

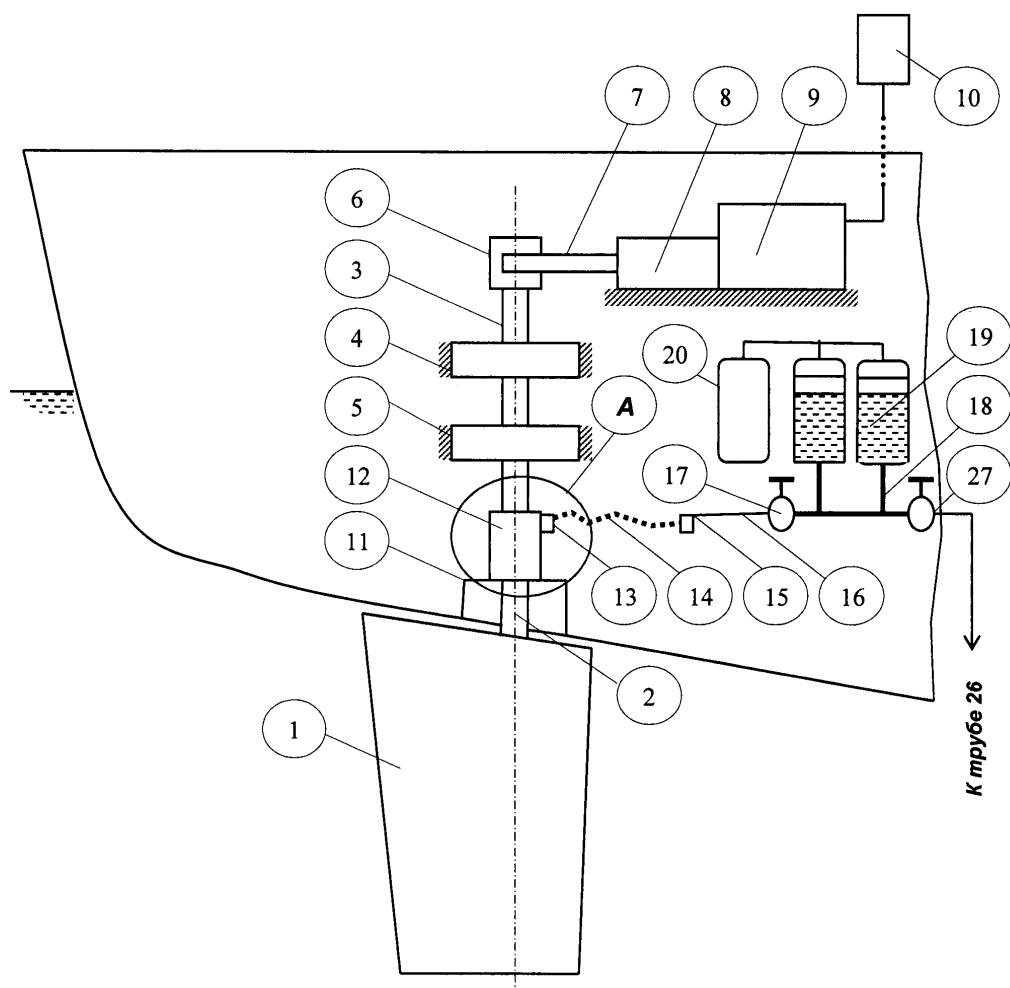
30

35

40

45

1



Фиг. 1

2

