



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010143082/06, 20.10.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.10.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.10.2010**(45) Опубликовано: **27.02.2012** Бюл. № 6(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **DE 3912943 A1, 30.11.1989. RU 2150021 C1, 27.05.2000. US 4319454 A, 16.03.1982. US 2006232074 A, 19.10.2006. DE 102007038102 A1, 19.02.2009.**

Адрес для переписки:

**167982, г.Сыктывкар, ул. Коммунистическая,
28, Институт биологии Коми научного центра
УрО РАН, Инновационная группа**

(72) Автор(ы):

**Савин Александр Борисович (RU),
Таскаев Анатолий Иванович (RU),
Чадин Иван Федорович (RU)**

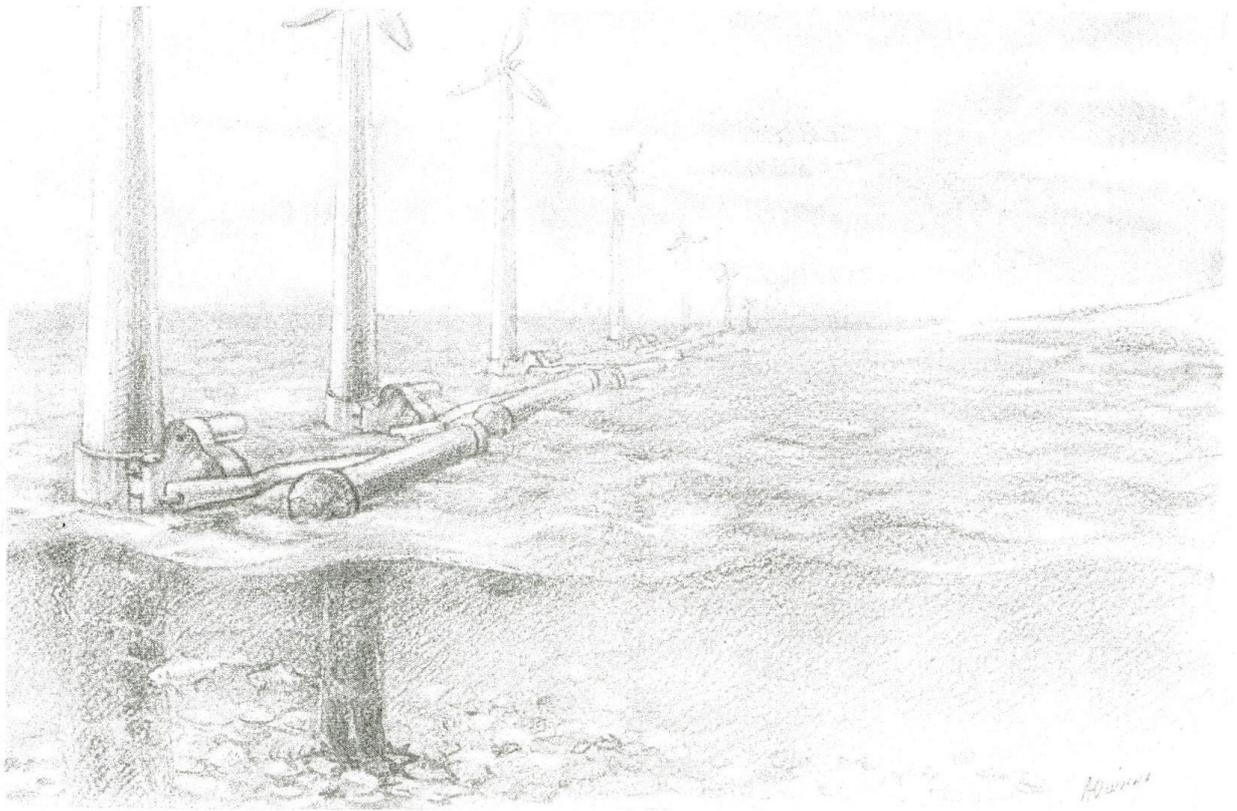
(73) Патентообладатель(и):

**Учреждение Российской академии наук
Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН (RU)****(54) ВОЛНОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к возобновляемым источникам энергии, в частности, для выработки электроэнергии путем использования энергии морских волн за счет образующихся вертикальных подъемов и спадов волн. Волновая электростанция включает преобразователь энергии, содержащий систему шестерен, заключенных в корпус, закрепленный на опоре выше поверхности воды с возможностью вращения вокруг вертикальной оси, рычаг, который одним концом соединен с

системой шестерен через механизм одностороннего вращения, а вторым - с цилиндрическим поплавком. Поплавок снабжен волновым оперением для ориентации по направлению волн и свободно вращается на оси рычага, компенсируя различия волновых сил на концах поплавка. Генератор закреплен на опоре выше поверхности воды и соединен с преобразователем энергии. Изобретение позволяет осуществлять ориентацию поплавка по направлению волн и более эффективно преобразовывать энергию морских волн. 5 ил.



Фиг. 4

RU 2443900 C1

RU 2443900 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F03B 13/12 (2006.01)
F03B 13/22 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010143082/06, 20.10.2010**

(24) Effective date for property rights:
20.10.2010

Priority:

(22) Date of filing: **20.10.2010**

(45) Date of publication: **27.02.2012 Bull. 6**

Mail address:

**167982, g.Syktyvkar, ul. Kommunisticheskaja, 28,
Institut biologii Komi nauchnogo tsentra UrO RAN,
Innovatsionnaja gruppa**

(72) Inventor(s):

**Savin Aleksandr Borisovich (RU),
Taskaev Anatolij Ivanovich (RU),
Chadin Ivan Fedorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Uchrezhdenie Rossijskoj akademii nauk Institut
biologii Komi nauchnogo tsentra Ural'skogo
otdelenija RAN (RU)**

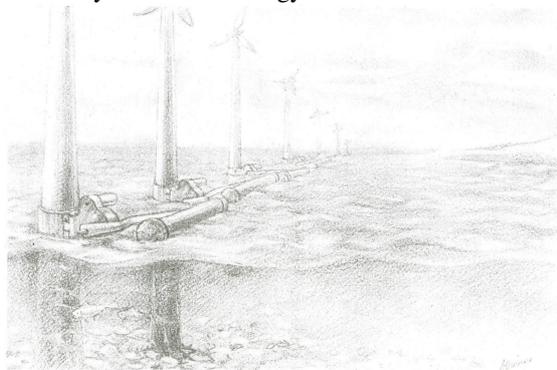
(54) **WAVE-ACTIVATED POWER PLANT**

(57) Abstract:

FIELD: power engineering.

SUBSTANCE: wave-activated power plant comprises an energy converter including a system of gears enclosed into a body fixed on a support above the water surface capable of rotation around the vertical axis, a lever, which is connected with its one end to the gear system via a mechanism of single-sided rotation, and with the second one - to a cylindrical float. The float is equipped with a wave tail unit for alignment along with direction of waves and freely rotates on the lever axis, compensating variances of wave forces at the float ends. A generator is fixed on the support above the water surface and is connected to the energy converter.

EFFECT: invention makes it possible to align the float along the direction of waves and to more efficiently convert the energy of sea waves.



Фиг. 4

R U 2 4 4 3 9 0 0 C 1

R U 2 4 4 3 9 0 0 C 1

Изобретение относится к возобновляемым источникам энергии, в частности к выработке электроэнергии путем использования энергии морских волн за счет образующихся вертикальных подъемов и спадов волн.

5 Известна волновая электростанция, выбранная за прототип (RU патент 2049925, МПК F03B 13/12, F03B 13/12; опубл. 10.12.1995), содержащая плавучий корпус с электрогенератором, воздушной турбиной и волноприемными камерами с поплавками, при этом камеры выполнены в виде стаканов, открытый торец каждого из которых погружен под уровень воды, при этом она снабжена повышающим редуктором и обгонными муфтами, ее корпус выполнен в виде платформы, а поплавок - Г-образной формы и установлены с возможностью одностороннего вращения на горизонтальном валу, установленном в стакане, при этом один из выступов поплавок длиннее или тяжелее другого, все валы соединены между собой, повышающий редуктор связан с последними и валом воздушной турбины при помощи обгонных муфт, а вал турбины подключен к электрогенератору.

Недостатком конструкции является сложность изготовления поплавок и отсутствие его ориентации по направлению волн.

Изобретение позволяет получить экологически чистую энергию путем преобразования энергии морских волн.

Технический результат состоит в получении наиболее простой и эффективной установки, которая позволяет снабжать дешевой электроэнергией потребителей недалеко от берега. Конструкция позволяет осуществлять ориентацию поплавок по направлению волн и более эффективно преобразовывать энергию морских волн.

25 Технический результат достигается тем, что волновая электростанция, содержащая преобразователь энергии волн, поплавок, согласно изобретению преобразователь энергии содержит систему шестерен, заключенных в корпус, закрепленный на опоре выше поверхности воды с возможностью вращения вокруг вертикальной оси, рычаг, который одним концом соединен с системой шестерен через механизм одностороннего вращения, а вторым - с цилиндрическим поплавком, причем поплавок снабжен волновым оперением для ориентации по направлению волн и свободно вращается на оси рычага, компенсируя различия волновых сил на концах поплавок, при этом генератор закреплен на опоре выше поверхности воды и соединен с преобразователем энергии.

На фиг.1 представлена конструкция электростанции:

- а) - вид сбоку;
- б) - чертеж крепления рычага;
- в) - вид сверху.

На фиг.2 изображена система шестерен:

- а) - вид сбоку;
- б) - вид сверху.

На фиг.3 - схема работы электростанции:

- а) - направление волн;
- б) - компенсация различия волновых сил на концах поплавок;
- в) - вырабатываемый электрический ток.

На фиг.4 представлено демонстрационное изображение (вар. 1) - серия работающих электростанций в береговой зоне.

На фиг.5 представлено демонстрационное изображение (вар. 2) - серия работающих электростанций в береговой зоне.

Конструкция волновой электростанции содержит:

- опору 1, закрепленную на дне или платформе;
 - преобразователь энергии волн;
 - генератор 5, закрепленный на опоре 1 выше поверхности воды и соединенный с преобразователем энергии;

5 - поплавок 10, снабженный волновым оперением 11 для ориентации по направлению волн.

Преобразователь энергии волн включает:

10 - систему шестерен 6, 7, заключенных в корпус 4, который закреплен на опоре 1 выше поверхности воды и выполнен с возможностью вращения вокруг вертикальной оси;

- рычаг 9, который одним концом соединен с системой шестерен 6, 7 через механизм одностороннего вращения 8, а вторым - с цилиндрическим поплавком 10, при этом поплавок 10 свободно вращается на оси рычага 9.

15 Корпус 4 может быть изготовлен с использованием современных карбоновых технологий. Электрический генератор 5 предпочтительно закреплен на одной из сторон корпуса 4 и установлен на одной оси с малой шестерней 6. Под малой шестерней внутри корпуса 4 находится большая шестерня 7, зацепленная с малой шестерней 6. Большая шестерня 7 через механизм одностороннего вращения 8 раскручивается с помощью рычага 9. Рычаг 9 крепится на корпусе 4 предпочтительно с противоположной стороны генератора 5 с целью исключения механического взаимодействия. На другом конце рычага 9 находится цилиндрический поплавок 10 с водяным оперением 11 для ориентации рычага и через него всего устройства вокруг вертикальной оси по направлению волн (фиг.3а).
 20 Поплавок 10 может свободно вращаться на оси рычага 9 для компенсации различия волновых сил (фиг.3б) на концах поплавка.

30 Работа электростанции проста. Волна поплавок 10 ориентирует устройство 4 по направлению движения, поднимает рычаг 9 и с помощью механизма одностороннего вращения раскручивает большую шестерню 7, которая, в свою очередь, вращает малую шестерню 6 с генератором 5. Генератор 5 вырабатывает электроэнергию. После прохождения волны рычаг 9 свободно падает, т.к. вступает в работу механизм одностороннего вращения, но большая шестерня 7 продолжает вращаться
 35 в роли маховика. Следующая волна повторяет цикл. Электрический ток (фиг.3в) через провода (не показано) поступает на берег (контроллер зарядки, батарея, инвертор и т.д.).

40 Высота конструкции над поверхностью и длина рычага зависят от средних размеров волн в определенном месте и могут быть легко рассчитаны на месте установки.

Вариант устройства на балке 2 между двумя столбами работает аналогично, отличие состоит в креплении 15.

Преимущества устройства очевидны:

45 1. Естественная ориентация по направлению волн и низкое фронтальное волновое сопротивление.

2. Устройство просто, компактно, дешево при массовом производстве.

3. Высокий КПД, так как волновая энергия до генератора доходит с минимальными преобразованиями.

50 Предложенное устройство можно использовать в любом месте, отдельно или в системе. Его можно использовать в объединенной энергетической системе с ветротурбинами в воде, на нефтяных платформах.

Формула изобретения

Волновая электростанция, содержащая преобразователь энергии волн, поплавок, отличающаяся тем, что преобразователь энергии содержит систему шестерен, заключенных в корпус, закрепленный на опоре выше поверхности воды с возможностью вращения вокруг вертикальной оси, рычаг, который одним концом соединен с системой шестерен через механизм одностороннего вращения, а вторым - с цилиндрическим поплавком, причем поплавок снабжен волновым оперением для ориентации по направлению волн и свободно вращается на оси рычага, компенсируя различия волновых сил на концах поплавка, при этом генератор закреплен на опоре выше поверхности воды и соединен с преобразователем энергии.

15

20

25

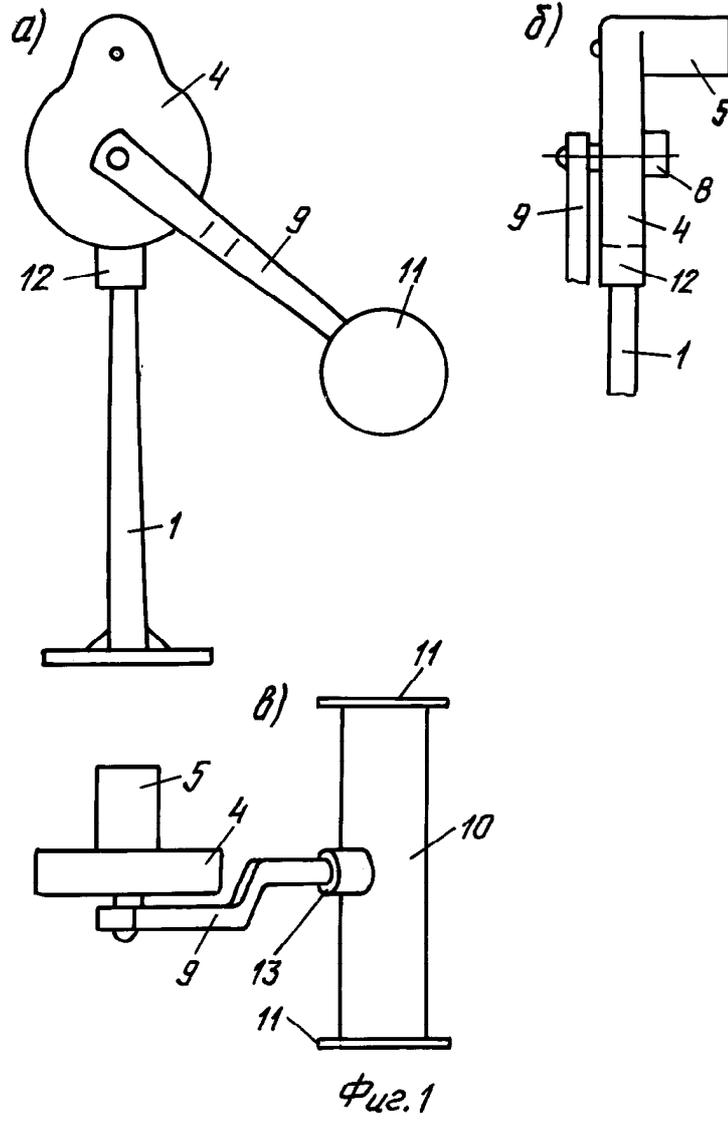
30

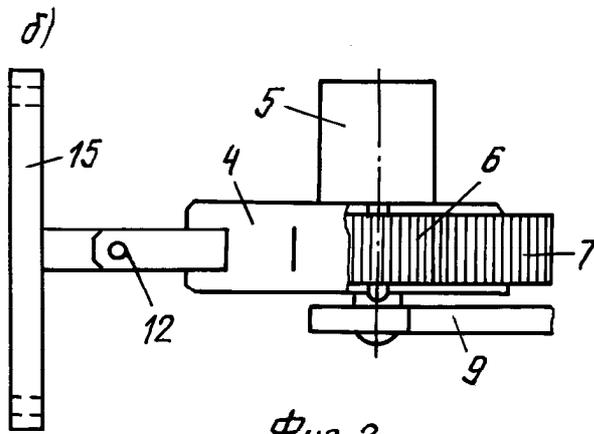
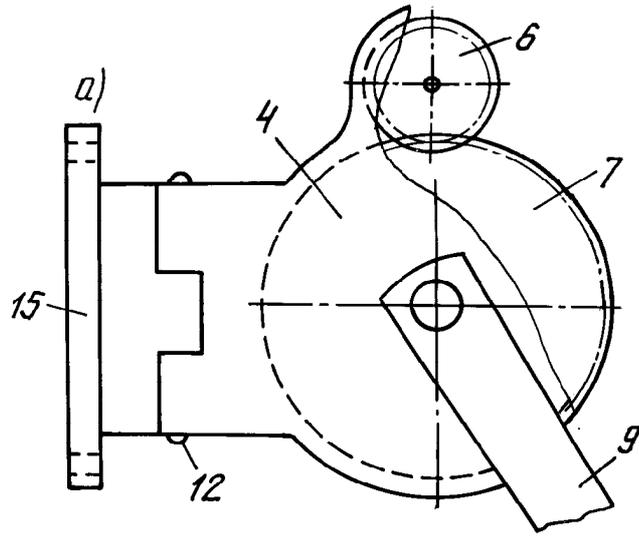
35

40

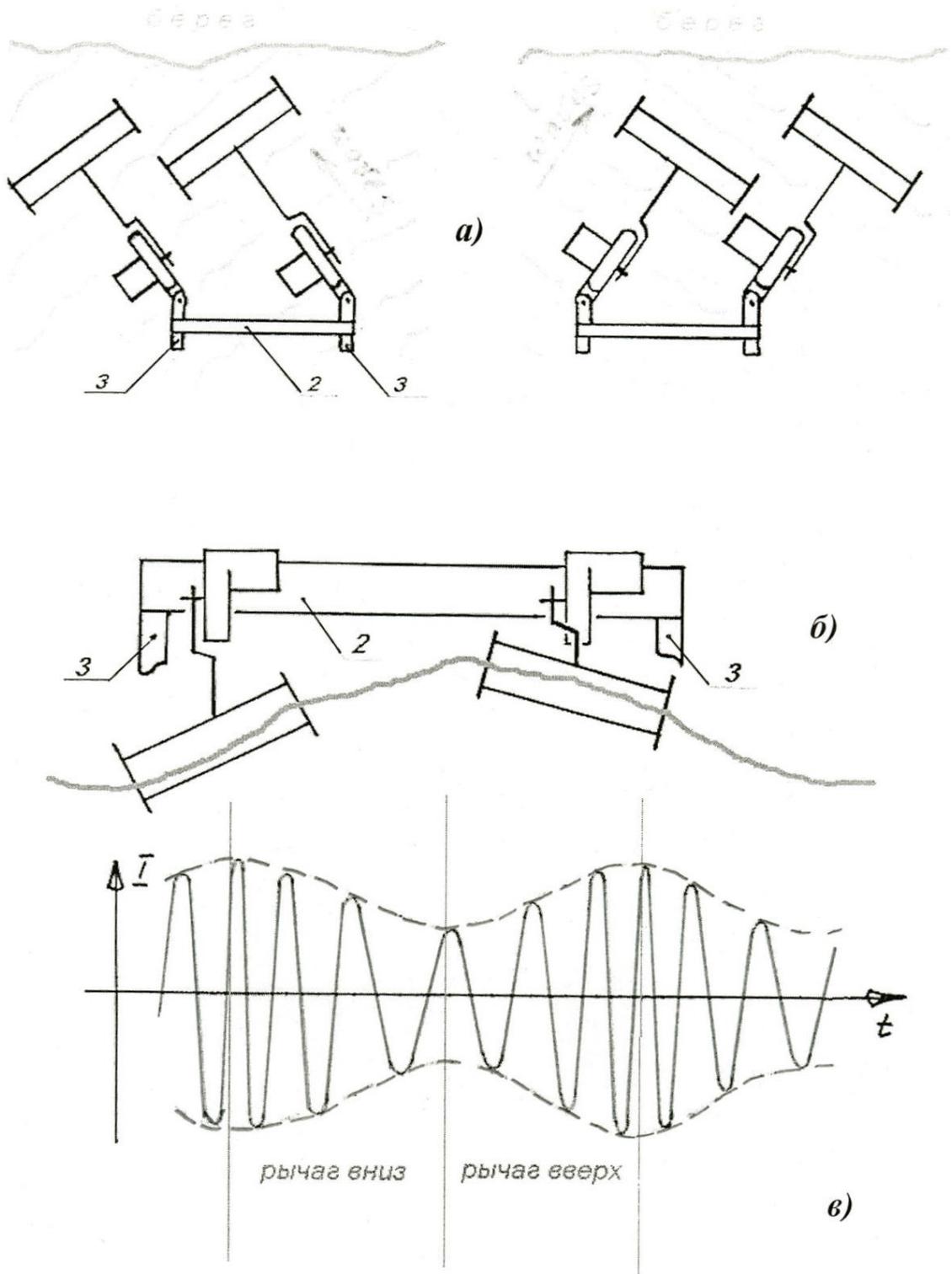
45

50

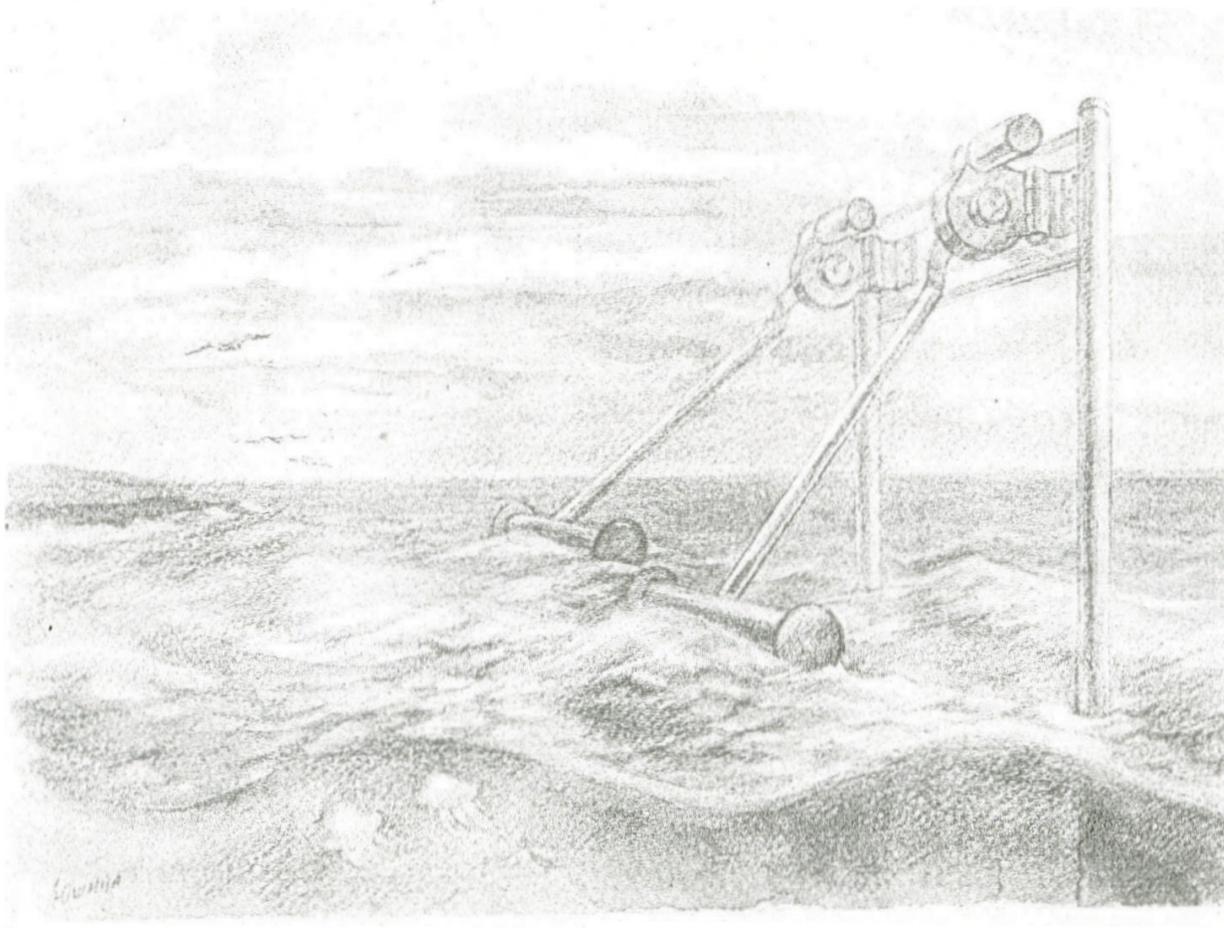




Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 5