



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007126325/06, 12.12.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.12.2005(30) Конвенционный приоритет:
11.12.2004 GB 0427197.9(43) Дата публикации заявки: **20.01.2009**(45) Опубликовано: **20.08.2010** Бюл. № 23(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 2002/158472 A1, 31.10.2002. SU 1813186
A3, 30.04.1993. DE 10134509 A1, 29.05.2002. GB
2256011 A, 25.11.1992. GB 192396 A, 09.08.1923.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **11.07.2007**(86) Заявка РСТ:
GB 2005/004775 (12.12.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/061652 (15.06.2006)Адрес для переписки:
**103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. М.Н.Стручкову,
рег.№ 1102**

(72) Автор(ы):

ДЖОНСТОН Бэрри (GB)

(73) Патентообладатель(и):

**СКОТРИНЬЮЭБЛЗ (МАРИН ПАУЭР)
ЛТД (GB)**

RU 2 3 9 7 3 6 0 C 2

RU 2 3 9 7 3 6 0 C 2

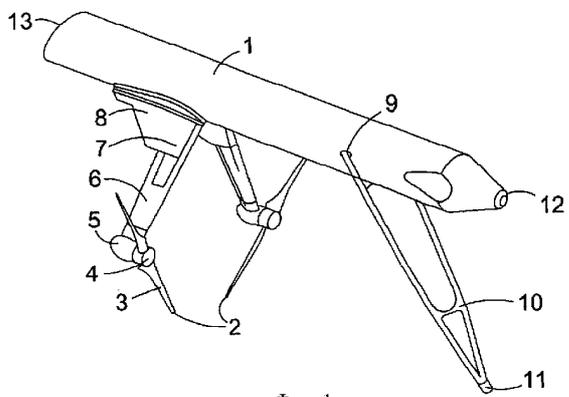
(54) ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА, ПРИВОДИМАЯ В ДЕЙСТВИЕ ПОТОКОМ ВОДЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к установкам для получения энергии от движения воды, в частности от приливного движения. Генераторная установка для получения энергии от движения воды, в частности приливного движения, содержит удлиненный, по существу, круглый в сечении плавучий баллон 1, отходящие от его днища опорные средства и соединенный с генератором ротор 2 с лопастями 3. Ротор 2 через опорные средства 5, 6 присоединен к баллону 1 посредством

шарнира 7 на килевой части 8 баллона 1 с возможностью поворота из первого или сложенного положения непосредственно под баллоном 1 во второе разложенное положение, обращенное в направлении приливных потоков, так что при работе установки движение воды через лопасти 3 ротора 2 вращает ротор 2, обеспечивая выработку энергии генератором. Изобретение направлено на устранение сложностей при обслуживании и ремонте, маневрировании, например, при доставке всего устройства в порт. 9 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2397360 C2



Фиг. 1

RU 2397360 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F03B 13/22 (2006.01)
F03B 17/06 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007126325/06, 12.12.2005**
 (24) Effective date for property rights:
12.12.2005
 (30) Priority:
11.12.2004 GB 0427197.9
 (43) Application published: **20.01.2009**
 (45) Date of publication: **20.08.2010 Bull. 23**
 (85) Commencement of national phase: **11.07.2007**
 (86) PCT application:
GB 2005/004775 (12.12.2005)
 (87) PCT publication:
WO 2006/061652 (15.06.2006)
 Mail address:
103735, Moskva, ul.II'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. M.N.Struchkovu,
reg.№ 1102

(72) Inventor(s):
DZhONSTON Behrri (GB)
 (73) Proprietor(s):
SKOTRIN'JuEhBLZ (MARIN PAUEhR) LTD
(GB)

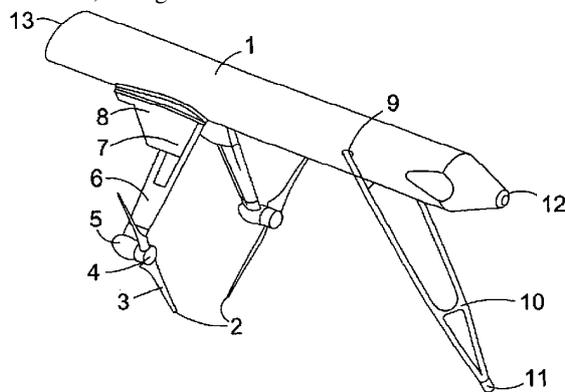
RU 2 397 360 C2

RU 2 397 360 C2

(54) **GENERATOR SET ACTUATED BY WATER FLUX**

(57) Abstract:
 FIELD: power industry.
 SUBSTANCE: generator set for power generation by water movement, particularly tidal movement, comprises long basically terete buoyant cylinder 1, supporting facilities coming from its bottom, and rotor 2 connected with generator with blades 3. Rotor 2 through supporting facilities 5, 6 is connected to cylinder 1 via pivot joint 7 on keel side 8 of cylinder 1. It is possible to turn from the first fold position directly under cylinder 1 into the second unfolded position directed to tide fluxes, therefore when operating the set, water movement through blades 3 of rotor 2 rotates rotor 2, ensuring that generator produces power.

EFFECT: preventing from complications in maintenance, repair works and handling.
 10 cl, 3 dwg



Настоящее изобретение относится к генераторным установкам для получения энергии от движения воды, в частности от приливов или течения рек. Изобретение, в частности, имеет отношение к плавающим средствам.

5 В последние годы разрабатываются так называемые возобновляемые источники энергии, такие как ветряные или волновые электростанции, однако ветряные электростанции имеют очень большие размеры, и их работа, конечно, зависит от наличия ветра. Волновые электростанции трудно реализовать по ряду причин, среди которых выделяются высокая стоимость оборудования и необходимость
10 выдерживания воздействия крайне мощных волн при штормах.

С другой стороны, приливы являются гарантированным источником энергии, основанным на движении воды. В последние годы предложено большое число приливных электростанций, как например, в патентных документах WO 88/04632, US 3986787, DE 2648318 и US 3922012.

15 Известные установки содержат очень громоздкие конструктивные элементы, такие как основание, вентиляторы или турбины, которые приводятся в движение проходящими через них водными потоками приливов. Такие установки могут быть плавучими, как описано в WO 88/04632 или погруженными на морское дно, как
20 описано в US 3922012.

Известным установкам присущи свойственные им недостатки, а именно: большие размеры и сложность конструкции, которую трудно изготовить, и которая подвержена повреждениям ввиду низкой устойчивости к условиям использования в море; сложность технического обслуживания и ремонта без применения
25 дорогостоящего инструмента или монтажного оборудования; а также необходимость быть «прибитыми» сваями к морскому дну.

Из заявки US 2002/0158472 известна генераторная установка для получения энергии от движения воды, в частности от морского течения, содержащая
30 удлинённый, по существу, круглый в сечении плавучий баллон, отходящие от его днища опорные средства и два соединённых с генератором роторов с лопастями.

В известной установке опорные средства выполнены в виде распорок и жестко соединены с баллоном и гондолами, вследствие чего возникают сложности при
35 обслуживании и ремонте, поскольку для этого требуется применение больших и дорогостоящих барж и кранов. Кроме того, возникают сложности при маневрировании, например при доставке всего устройства в порт.

Задачей настоящего изобретения является устранение или сведение к минимуму одного или более отмеченных выше недостатков.

40 Указанная задача решена в генераторной установке для получения энергии от движения воды, в частности приливного движения, содержащей удлинённый, по существу, круглый в сечении плавучий баллон, отходящие от его днища опорные средства и соединённый с генератором ротор с лопастями, при этом согласно изобретению ротор через опорные средства присоединен к баллону посредством
45 шарнира на килевой части баллона с возможностью поворота из первого сложенного положения непосредственно под баллоном во второе разложенное положение, обращенное в направлении приливных потоков, так что при работе установки движение воды через лопасти ротора вращает ротор, обеспечивая
50 выработку энергии генератором.

Генераторная установка в соответствии с настоящим изобретением реализует простое и эффективное средство выработки энергии в месте действия приливов. Шарнирное соединение роторов с килевой частью баллона обеспечивает

возможность перемещения их из первого сложенного положения непосредственно под баллоном, во второе разложенное положение, направленное в сторону приливного течения. При установке лопастей ротора в сложенное положение

5 значительно улучшается маневренность и возможность обслуживания, т.к. удлинённый цилиндрический баллон может быть перевернут для проведения технического обслуживания лопастей ротора и генератора без применения больших и дорогостоящих барж и кранов. Более того, возможность укладывать лопасти ротора непосредственно под баллоном позволяет осуществлять доставку всего

10 устройства в порт.
В основном круглая в сечении форма баллона является существенной особенностью настоящего изобретения по ряду причин, в том числе и из-за того, что цилиндрический баллон очень прочен и имеет обтекаемую конструкцию, что повышает его «живучесть» в сложных погодных условиях. Кроме того,

15 цилиндрический баллон обладает минимальной волновой нагрузкой и гидродинамическим сопротивлением (торможением). Это опять же повышает его живучесть.

Предпочтительно установка содержит два ротора, каждый из которых закреплен на своих опорных средствах. При этом указанные два ротора выполнены с

20 возможностью встречного вращения.

Желательно, чтобы в разложенном положении лопасти ротора или роторов были установлены по возможности наиболее близко к плавучему баллону, т.е. в области максимального приливного потока под поверхностью воды, на которой плавает

25 установка.

Преимущественно на каждом роторе имеются по две лопасти ротора, которые в указанном сложенном или убранном положении расположены параллельно продольной оси баллона. Данная конструкция является легко управляемой, в частности, при буксировке.

30 Поскольку установка полностью не погружена в воду, значительная ее часть находится на поверхности воды и, следовательно, будет видна морякам. Желательно оборудовать установку предупредительными огнями или предупреждающими устройствами, оповещающими моряков о ее нахождении.

35 Установка выполнена свободно плавающей, так что она не зависит от вертикальных приливных перемещений.

Установка снабжена средствами, например швартовыми средствами, прикрепленными для безопасности ко дну моря или другой фиксированной точке. Желательно, чтобы швартовочное устройство допускало быстрое соединение или

40 разъединение.

Предпочтительно баллон снабжен балластовыми цистернами, желательно передней и задней, и автоматической балластной системой, обеспечивающей удержание установки примерно на одном уровне в зависимости от интенсивности

45 потока прилива и усилий, связанных с вращением лопастей ротора.

Предпочтительно установка содержит подъемные средства для перевода лопастей ротора из разложенного рабочего положения в сложенное убранное положение. Эти подъемные средства могут представлять собой, например,

50 гидроцилиндры, питаемые от постоянно подзаряжаемых гидроаккумуляторов и обеспечивающие подъем лопастей ротора из разложенного положения в сложенное положение для транспортировки устройства при плохих погодных условиях или в случае выхода установки из строя.

Другие особенности и преимущества настоящего изобретения будут в дальнейшем подробно описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На фиг.1, 2а и 2б изображена установка в соответствии с настоящим изобретением, вид в перспективе, вид сбоку в рабочем положении и вид сбоку в положении транспортировки соответственно.

Установка содержит цилиндрическую баллон 1, снабженный парой встречно вращающихся роторов 2, приводимых в движение лопастями 3. Лопасти 3 вращают втулку 4 ротора под действием воды прилива (не показана), протекающей поперек лопастей 3 ротора.

В частности, цилиндрический плавучий баллон 1 в виде трубы содержит основную полую секцию, включающую сотовую конструкцию из стальных пластин (или армированного бетона), с обтекаемой передней секцией 12 и скошенной задней секцией 13, скрепленных для образования единой конструкции. Цилиндрический плавучий баллон 1 может содержать такие элементы, как трансформаторы и, возможно, оборудование для преобразования мощности (не показано). Доступ внутрь корпуса баллона 1 обеспечивается посредством водонепроницаемых люков (не показаны).

К цилиндрическому плавучему баллону 1 прикреплены гидродинамические опорные килевые секции 8, снабженные при необходимости кронштейном 6 регулируемой длины, несущим подводную гондолу 5, втулку 4 ротора и лопасти 3. Килевая секция 8 имеет многосекционную конструкцию, также изготовленную из стали.

Кронштейн 6 ротора, несущий подводную гондолу 5, втулку ротора 4 и лопасти 3, выполнен с возможностью поворота в шарнире 7 и фиксации в вертикальном положении в рабочем режиме (фиг.2а) или в горизонтальном положении в режиме транспортировки (фиг.2в) после поворота в направлении стрелки «А». Кронштейн 6 работает от гидравлического привода (не показан).

Подводная гондола 5 жестко соединена с кронштейном 6 и несет втулку 4 ротора и лопасти 3. На каждой втулке 4 ротора имеются по две лопасти 3 (которые могут быть установлены неподвижно или с регулируемым наклоном). Лопасти могут быть установлены с фиксированным наклоном или в другом варианте с регулируемым наклоном. При установке с регулируемым наклоном угол наклона лопастей может регулироваться автоматически для обеспечения оптимального режима работы.

Отбор энергии от лопастей 3 ротора и передача ее при заданной скорости вращения вала электрогенератору могут быть осуществлены с помощью различных средств (не показаны). Предпочтительно эти средства включают использование безредукторного генератора, помещенного внутри водонепроницаемой подводной гондолы 5. Это исключает необходимость использования коробки передач, что уменьшает число вращающихся элементов и сокращает путь передачи энергии, в результате чего уменьшается износ, снижаются требования к техническому обслуживанию и удлиняется срок службы. Другие средства включают в себя размещенные в водонепроницаемой гондоле 5 коробку передач и электрогенератор. В обоих случаях электрическая энергия подается далее по кабелю к трансформатору, расположенному в цилиндрическом плавучем баллоне 1, при этом выходной силовой кабель может быть проложен вдоль швартовой опоры 10 и далее по дну для соединения с электрической сетью. В другом варианте безредукторный генератор или узел с коробкой передач и генератором может быть помещен в цилиндрический корпус баллона 1 и связан с втулкой 4 ротора через

перпендикулярную передачу.

Возможны также другие способы передачи энергии от ротора к электрогенератору. Например, лопасти ротора могут приводить в действие генератор через гидравлическую трансмиссию, при этом генератор предпочтительно расположен внутри баллона. Желательно размещение генератора и связанных с ним трансформатора, блока управления, гидравлических аккумуляторов и подобных устройств внутри цилиндрического плавучего баллона 1.

Такая конструкция также может быть использована для выработки полезной энергии, отличной от электрической, например гидравлической энергии.

Простая пассивная швартовая конструкция, которая позволяет установке свободно рыскать в направлении прилива, содержит швартовый стыковочный узел 11 и швартовую стойку 10, присоединенную к цилиндрическому плавучему баллону 1 посредством шарнира 9. Швартовый стыковочный узел 11 присоединен к донному якорю (не показан) с помощью одного швартового троса (не показан).

Внутри передней конической секции 12 может быть установлена автоматическая балластная система (не показана). Она может иметь автоматическое управление, обеспечивающее постоянное поддержание уровня расположения установки в зависимости от интенсивности приливного течения и связанного с ней усилия на лопасти ротора. Описанные выше варианты осуществления настоящего изобретения могут быть усовершенствованы, не выходя при этом за пределы сущности настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Генераторная установка для получения энергии от движения воды, в частности, приливного движения, содержащая удлиненный, по существу, круглый в сечении плавучий баллон, отходящие от его днища опорные средства и соединенный с генератором ротор с лопастями, при этом ротор через опорные средства присоединен к баллону посредством шарнира на килевой части баллона с возможностью поворота из первого или сложенного положения непосредственно под баллоном во второе разложенное положение, обращенное в направлении приливных потоков, так что при работе установки движение воды через лопасти ротора вращает ротор, обеспечивая выработку энергии генератором.

2. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что содержит два ротора, каждый из которых закреплен на своих опорных средствах.

3. Установка по п.2, характеризующаяся тем, что указанные два ротора выполнены с возможностью встречного вращения.

4. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что в разложенном положении лопасти ротора или роторов установлены по возможности наиболее близко к плавучему баллону.

5. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что на каждом роторе имеются по две роторные лопасти, которые в указанном сложенном или убранном положении расположены параллельно продольной оси баллона.

6. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что снабжена предупредительными огнями или предупреждающими устройствами, оповещающими моряков о ее нахождении.

7. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что содержит швартовые средства, сделанные и прикрепленные для безопасности ко дну моря или другой фиксированной точке.

8. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что баллон снабжен балластными цистернами.

5 9. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что содержит автоматическую балластную систему, обеспечивающую удержание установки примерно на одном уровне в зависимости от интенсивности потока прилива и усилий, связанных с движением лопастей ротора.

10 10. Установка по п.1, характеризующаяся тем, что содержит подъемные средства для перевода лопастей ротора из разложенного рабочего положения в сложенное убранный положение.

15

20

25

30

35

40

45

50

