



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H01M 6/34 (2020.02); H02J 7/00 (2020.02); H01M 8/18 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2018138636, 27.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.03.2017

Дата регистрации:
24.11.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.04.2016 ES U201600237

(43) Дата публикации заявки: 12.05.2020 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 24.11.2020 Бюл. № 33

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 06.11.2018

(86) Заявка РСТ:
ES 2017/000038 (27.03.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/174836 (12.10.2017)

Адрес для переписки:
119019, Москва, Гоголевский бульвар, 11,
"Гоулинг ВЛГ (Интернэшнл) Инк.",
О.В.Строковой

(72) Автор(ы):

САНТАНА РАМИРЕЗ, Альберто Андрес
(ES)

(73) Патентообладатель(и):

САНТАНА РАМИРЕЗ, Альберто Андрес
(ES)

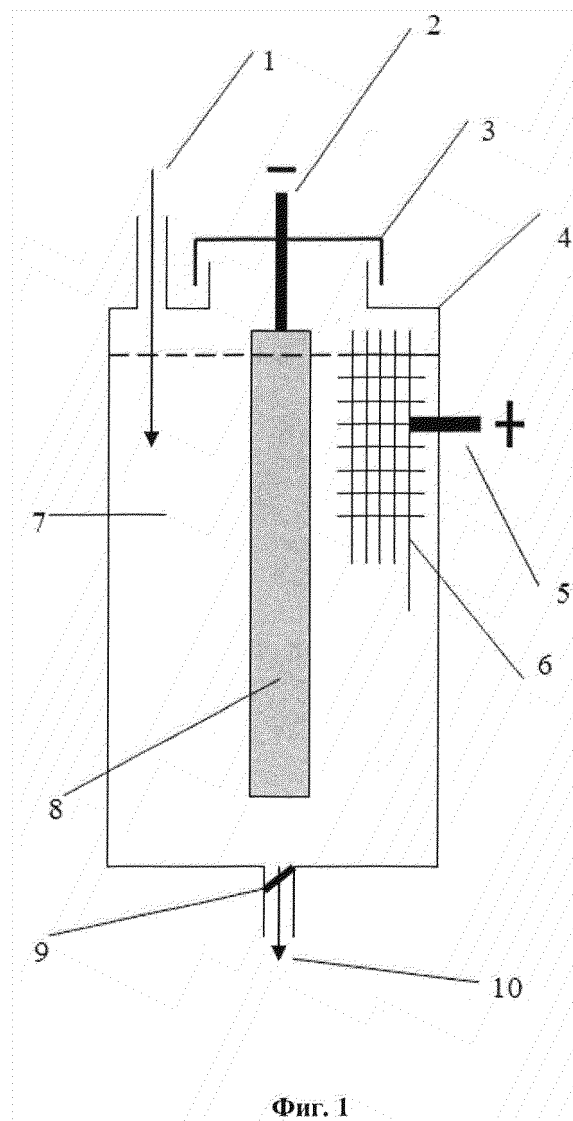
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 6168882 B1, 02.01.2001. US 5006972
A, 09.04.1991. US 3470032 A, 30.09.1969. RU
2453016 C1, 10.06.2012. JPS60125387 A,
04.07.1985. JPS5472775 A, 11.06.1979.

(54) ИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники, а именно к ионной электростанции с расходуемыми коррозионностойкими анодами, погруженными в морскую воду или воду с обычной солью внутри элемента, без мембран для отделения катодной зоны от анодной, причем в элементе создаются кинетические условия путем циркуляции воды, перемещаемой насосом, в замкнутом контуре между элементами и резервуаром. Ионная электростанция содержит генерирующие постоянный ток элементы, соединенные

последовательно и соединенные между собой параллельно, аккумуляторные батареи для излишка произведенной электрической энергии, электронный модуль для заряда аккумуляторных батарей и передачи тока в сеть, модуль преобразователя постоянного тока в переменный ток, общую панель для дифференциальной электрической защиты электростанции. Обеспечение стабильного напряжения и повышение электрической защиты ионной электростанции является техническим результатом изобретения. 18 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H01M 6/34 (2020.02); *H02J 7/00* (2020.02); *H01M 8/18* (2020.08)(21)(22) Application: **2018138636, 27.03.2017**(24) Effective date for property rights:
27.03.2017Registration date:
24.11.2020

Priority:

(30) Convention priority:
05.04.2016 ES U201600237(43) Application published: **12.05.2020 Bull. № 14**(45) Date of publication: **24.11.2020 Bull. № 33**(85) Commencement of national phase: **06.11.2018**(86) PCT application:
ES 2017/000038 (27.03.2017)(87) PCT publication:
WO 2017/174836 (12.10.2017)Mail address:
**119019, Moskva, Gogolevskij bulvar, 11, "Gouling
VLG (Interneshnl) Ink.", O.V.Strokovoj**

(72) Inventor(s):

SANTANA RAMIREZ, Alberto Andres (ES)

(73) Proprietor(s):

SANTANA RAMIREZ, Alberto Andres (ES)(54) **ION POWER PLANT**

(57) Abstract:

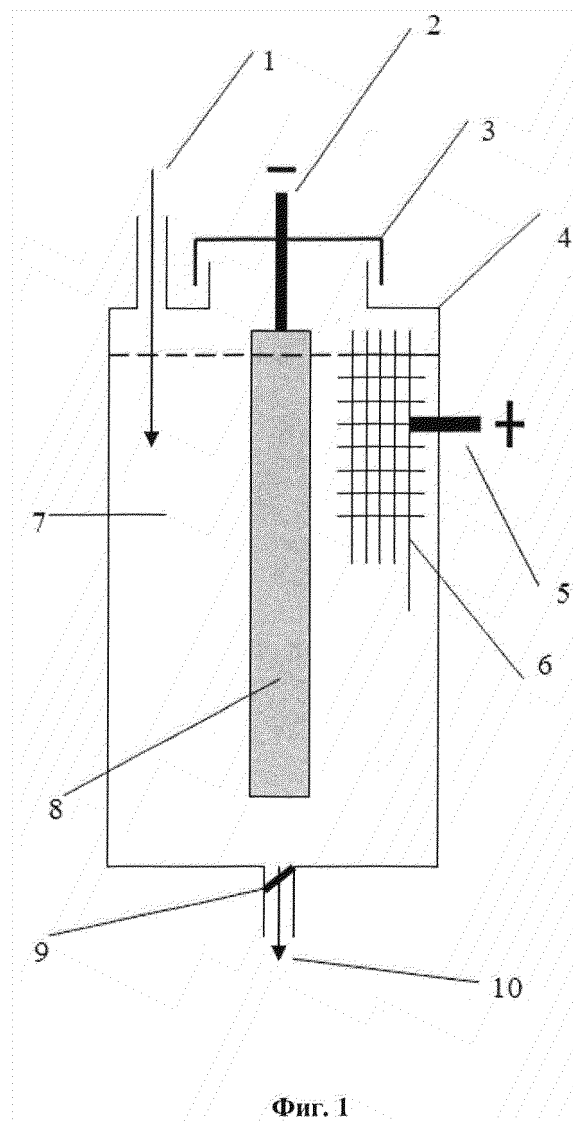
FIELD: electrical equipment.

SUBSTANCE: invention relates to an ionic power plant with consumable corrosion-resistant anodes immersed in sea water or water with a common salt inside an element, without membranes for separating the cathode zone from the anode, wherein kinetic conditions are created in the element by circulation of water displaced by pump in closed circuit between elements and reservoir. Ionic power plant comprises DC-generating elements connected in series and

interconnected in parallel, storage batteries for excess generated electric power, an electronic module for charging storage batteries and transmitting current to the network, a module for converting direct-current to alternating current, a common panel for differential electrical protection of a power plant.

EFFECT: providing stable voltage and improving electrical protection of an ion power plant is the technical result of the invention.

19 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Область техники, к которой относится настоящее изобретение

Ионная электростанция - это модульная установка без ограничения генерируемой электрической энергии. В этой установке вызываются ионные реакции для генерирования электрической энергии с использованием основных компонентов, таких как вода (H_2O) и растворенный хлорид натрия ($NaCl$), встречающихся в морях и океанах в их естественных состояниях.

В дополнение к хлориду натрия, являющемуся основным компонентом, в этот жидкий раствор, действующий как топливо для экологически чистого генератора энергии, для улучшения характеристик могут добавляться другие электролиты.

Предшествующий уровень техники настоящего изобретения

В области генерирования и накопления электрической энергии известны виды энергии, генерируемые следующими источниками:

- Гальванические элементы питания и аккумуляторы, в которых происходят окислительно-восстановительные процессы;

Гальванический элемент питания или аккумулятор - это по существу контейнер, наполненный химическими веществами, выделяющими электроны. Химические реакции способны выделять электроны, и это явление называется электрохимической реакцией, заканчивающейся, как только исчерпываются возможные химические реакции, и, таким образом, срок службы элемента заканчивается. При этом происходит загрязнение окружающей среды, если его выбрасывают, или во избежание этих последствий требуется рециклинг.

Если посмотреть на гальванический элемент питания или аккумулятор, он или она характеризуются наличием двух выводов. Один вывод является положительным (+), а другой является отрицательным (-). У гальванических элементов питания типа АА или С (наиболее распространенные элементы) выводы представляют собой торцы. Автомобильный аккумулятор содержит два больших цилиндрических выступа, действующих в качестве выводов. Наиболее распространенными являются следующие элементы и аккумуляторы:

- Цинковые (солевые) элементы, известные также как стандартные угольные элементы питания. Цинково-угольный химический состав используется в любом элементе типа АА или родственном элементе. Электроды изготовлены из цинка и углерода с кислотной связью между ними в качестве электролита;

- Щелочные элементы питания. Электроды - цинк и оксид марганца, щелочной электролит;

- Никель-кадмиевый аккумулятор. В аккумуляторах этого типа используются электроды из гидроксида никеля и кадмия с гидроксидом калия в качестве электролита;

- Никель-металлгидридный аккумулятор. Аккумуляторы этого типа быстро заменили никель-кадмиевые аккумуляторы, поскольку им не присущи недостатки последних;

- Литий-ионный аккумулятор. Очень хорошие характеристики, самый популярный тип аккумуляторов в самых современных ноутбуках и мобильных телефонах;

- Серебряно-цинковый аккумулятор. Используется в авиационно-космической технике благодаря высоким эксплуатационным характеристикам;

- Элементы питания на морской воде. Используются в спасательных жилетах, радиомаяках и в других случаях применения, где требуется небольшое количество энергии в течение ограниченного времени, и электролиты не могут использоваться по причинам их исчерпания. Они представляют собой небольшие элементы, состоящие из двух металлов с разной гальванической связью, соединенных с лампой или радиомаяком с низким потреблением энергии, герметично заключенной или заключенным внутри

воздухонепроницаемой ячейки. Когда они вступают в контакт с морской водой, происходит электрохимическая реакция, остающаяся устойчивой в течение короткого времени, при этом элемент погружен в подвижную воду, иными словами, в морскую воду, где морское течение обновляет воду и уровень растворенного кислорода между

- Теплоэлектростанции, в которых сжигается ископаемое топливо;
- Электростанции, работающие на радиоактивных элементах;
- Энергия из возобновляемых источников:

Энергия из возобновляемых источников - это энергия, которую получают из источника энергии или топлива, который или которое считается неисчерпаемым, или который или которое можно регенерировать в такой же степени, в какой он или оно потребляется.

Классификация энергии из возобновляемых источников зависит от используемых естественных источников.

Солнечная энергия

Существуют два пути использования солнечной энергии: гелиотермальная энергия и фотоэлектрическая солнечная энергия.

Использование гелиотермальной энергии заключается в использовании тепловой энергии, полученной в результате излучения Солнца, для нагрева текучей среды, используемой в зависимости от ее температуры для получения горячей воды или даже пара.

Использование фотоэлектрической солнечной энергии происходит путем непосредственного преобразования солнечной энергии в электрическую энергию при помощи так называемого фотоэлектрического эффекта. Это преобразование осуществляется «солнечными элементами», изготовленными из полупроводниковых материалов (например, из кремния), которые при попадании на них солнечного излучения генерируют электрическую энергию.

Ветровая энергия

Системы ветровой энергии используют кинетическую энергию, содержащуюся в ветре, для генерирования электрической энергии посредством так называемых ветроэлектрических установок (ВЭУ) или ветрогенераторов. Существуют два типа ВЭУ:

- Отдельные ВЭУ для генерирования электрической энергии в удаленных местах для собственных нужд (потребления на месте). Очень часто эти установки используются в сочетании с фотоэлектрическими панелями;
- Ветряные электростанции («ветровые фермы»), образованные несколькими ВЭУ, для продажи генерированной электрической энергии в сеть.

Современное развитие технологии, а также более глубокое знание карты ветров в разных регионах позволяют устанавливать ветровые фермы, подключенные к энергосистеме, во многих регионах мира.

Мини-гидравлическая энергия

Использование потенциальной энергии падающей воды для генерирования электрической энергии - это то, что называется гидравлической энергией. Вода вращает турбину, вращательное движение которой передается валом на электрический генератор. Этот тип энергии считается возобновляемым, если мощность менее 10 МВт (мини-гидравлическая энергия).

Существуют, в основном, два типа гидроэнергетических установок (ГЭУ):

- Гидравлические электростанции (ГЭС): эти электростанции захватывают часть

потока, протекающего в реке, и направляют ее на турбины для генерирования электрической энергии. Эта часть потока затем возвращается в русло реки.

• Электростанции в основании плотины (гидроаккумулирующие электростанции, ГАЭС): это электростанции после водохранилищ для гидроэлектрических или иных целей, таких водоснабжение городов или орошение. Их преимущество заключается в хранении энергии (воды) и способности использовать ее, когда она наиболее необходима.

Энергия из биомассы

Биомасса - это источник энергии, основанный на использовании органического вещества растительного или животного происхождения, включая продукты и побочные продукты их преобразования. Термин «биомасса» используется для совокупности энергетических материалов многих разных видов: лесосечные отходы, древесные и травяные отходы, остатки различных промышленных процессов, энергетические сельскохозяйственные культуры, органические материалы, содержащиеся в твердых бытовых отходах (ТБО), биогаз из отходов животноводческих хозяйств или биологически разлагающиеся отходы из промышленных установок, после обработки бытовых сточных вод или из мусорных свалок и т.д. Термин «биомасса» может также включать в себя биотоплива, используемые, главным образом, на транспорте.

Случаи применения биомассы можно разбить на две группы:

- Бытовое и промышленное применения путем непосредственного сжигания биомассы;
- Применения, связанные с появлением новых ресурсов и новых технологий переработки, например, газификация и пиролиз биомассы.

Энергия приливов и отливов и волн

Моря и океаны представляют собой огромные коллекторы солнечной энергии, из которых энергию можно извлекать разными способами (волны, приливы-отливы и температурные градиенты).

Энергия, высвобождаемая морской водой при ее приливно-отливных перемещениях вверх и вниз (прилив и отлив), используется в приливных электростанциях путем пропускания воды через гидравлические турбины.

Энергия волн создается ветрами и отличается значительной нерегулярностью. Этот факт обусловил наличие большого числа типов машин для ее использования.

Наконец, преобразование тепловой энергии океанов - это способ преобразования разности температур воды на поверхности и воды на глубине 100 м в полезную энергию. Для использования достаточна разница 20°C. Преимущества этого источника энергии связаны с тем фактом, что это постоянный и не оказывающий отрицательного воздействия на окружающую среду температурный градиент.

Геотермальная энергия

Геотермальная энергия - это проявление тепловой энергии, накопленной в горных породах или водах, которые находятся под высокими температурами, имеющими место внутри Земли.

Этот способ генерирования энергии используется в областях с особыми температурными условиями, например, в вулканических областях, при этом организуется циркуляция текучей среды, переносящей тепловую энергию на поверхность в виде тепла, которое хранилось в горячих зонах.

Генерируемая энергия в зависимости от температуры (высокая, средняя или низкая), используется для производства электрической энергии, для нагрева воды или для отопления.

Основное преимущество геотермальной энергии заключается в том, что она оказывает минимальное воздействие на окружающую среду, и что она имеет выход,

позволяющий ей конкурировать с нефтью. Вместе с тем ее основные недостатки включают в себя требование больших инвестиций, а также тот факт, что геотермические поля встречаются относительно редко и зачастую находятся в неблагоприятных зонах.

Сущность изобретения

5 Принцип действия ионной электростанции основан на использовании двух компонентов, расположенных внутри гальванического элемента, предназначенного для генерирования электрической энергии, содержащих, по меньшей мере, металлический анод, оба из которых погружены в один электролит без мембран (диафрагм), разделяющих эти компоненты, один из которых действует как электрохимически
10 активный или анодный конец, а другой - как электрохимически неактивный или катодный конец.

Одновременное присутствие воды (электролита) и кислорода (окислителя) делает электрохимическую коррозию практически неизбежной.

15 Растворение соли (NaCl) в воде продуцирует частицы, называемые положительно заряженными (Na^+) и отрицательно заряженными (Cl^-) ионами, которые при взаимодействии с металлами преобразуются в электроны, создавая электрический ток.

Эти частицы распределяются среди молекул воды, которые помещаются в систему элементов, подобных гальваническим элементам, создающих электрическую энергию посредством эффекта восстановления на катоде и окисления на аноде. Они отличаются
20 от обычных гальванических элементов тем, что оба (анод и катод) совместно используют один и тот же раствор, в который они погружены, состоящий из воды (96,3%), хлорида натрия (NaCl) (3,5%), и с помощью воздушного диффузора в электролит может добавляться кислород для обогащения его кислородом. Этого достаточно для получения экономически эффективного тока, при этом его силу и напряжение можно повышать
25 путем добавления в электролит окислительных молекул, присутствующих в других химических соединениях, в очень низких пропорциях - около 0,2%.

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, является коррекцией тафелевского поведения, поскольку соленая вода - это сильный электролит. Следовательно, если два разных металла, имеющих разные реакционные способности,
30 погрузить в один проводящий раствор, который называется электролитом, и электрически соединить между собой, возникнет поток электронов с более электрохимически активного или анодного металла на более электрохимически не активный или катодный металл, оставляющий анодный металл с недостатком электронов (дырками). Анод состоит из электрохимически активного металла, а катод
35 - из электрохимически неактивного металла. Отрицательный электрод (анод) - это электрод, на котором происходит коррозия. Коррозия блокирует окислительный процесс анода, и, как следствие, производство электрической энергии падает.

Для того чтобы получить чистые металлы, необходимо отделять их от их руд, что является значительным источником энергии, и необходимо, чтобы металл поглощал
40 и хранил определенное количество энергии с таким расчетом, чтобы эта энергия претерпела последующий возврат в свое первоначальное состояние посредством процесса окисления.

Как указано в описании фигур, внутри генерирующего электрическую энергию элемента есть расходующийся анод из металла, энергия которого будет рекуперироваться
45 посредством коррозии, которая будет происходить внутри элемента управляемым образом, медленно осуществляя растворение анода.

Существуют условия, значительно снижающие указанную коррозию, а затем и производство электрической энергии, что делает невозможным использование этой

энергии без коррекции этих условий.

Благодаря технологии, разработанной и использованной в настоящем изобретении, эти условия эффективно откорректированы путем решения задачи для оптимального генерирования электрической энергии.

5 Для того чтобы указанная коррозия происходила постоянно и без снижения производства электрического тока, настоящее изобретение усиливает кинетику внутри генерирующего элемента в замкнутом контуре, создавая оптимальные условия для электрохимического процесса для сбора и возобновления всех необходимых
10 компонентов электролита внутри генерирующего элемента, чтобы поддерживать электрохимический процесс постоянным, в частности, контакт и возобновление растворенных химических элементов с металлами и, таким образом, предотвращать падение напряжения, продуцированное отклонениями от тафелевского поведения, которые (отклонения) происходят, если скорость реакции регулируется более медленной стадией в последовательности процесса из-за поляризации концентрацией на
15 поверхностях катода и анода, которая вызывает снижение продуцирования потока электронов и последующее падение силы электрического тока и его напряжения. Этот эффект возникает из-за недостаточной подачи реагентов, участвующих в электрохимической реакции, происходящей в генерирующем элементе, так что скорость реакции часто будет ограничиваться при ее повышении из-за низкой скорости, с которой
20 реагенты достигают поверхности электрода, или из-за скорости, с которой продукты реакции диффундируют в раствор, из-за нехватки реагентов или избытка продуктов.

Последствия концентрационной поляризации для корродирующей системы очень значительны. Концентрационная поляризация влияет на катодную реакцию вследствие
25 подачи H^+ , растворенного кислорода и других компонентов электролита, таких как ионы натрия (Na^+) и хлора (Cl^-).

Скорость коррозии и производства электрической энергии полностью зависит от транспортировки катодных реагентов на металлические поверхности. В последнем случае плохая подача катодного реагента вследствие либо низкой концентрации H^+
30 или растворенного атмосферного кислорода в агрессивной среде (соленой воде), либо гидроксидов, скопившихся в элементе, способствует снижению скорости процесса коррозии путем влияния на катодную реакцию.

Для того чтобы избежать этих нежелательных эффектов, элементы являются частью замкнутого контура электролита, при этом ионная электростанция автоматически
35 периодически рециркулирует жидкостное содержимое элементов для обновления содержания их компонентов и, таким образом, поддерживает требуемое напряжение стабильным, повышает или снижает его путем коррекции отклонений, обусловленных тафелевским поведением.

Элементы соединяются последовательно или параллельно, по крайней мере, пока
40 не будут достигнуты требуемые напряжение и ток.

В случаях, когда имеется непосредственный доступ к морской воде, в прибрежных установках или на кораблях, элементы могут быть частью разомкнутого контура.

Основные преимущества ионной электростанции по сравнению с описанным известным уровнем техники заключаются в следующем.

45 Предлагаемая электростанция - это модульное устройство, которое может подключаться к каждому конечному пользователю с числом блоков, необходимым для получения требуемой мощности, из дома, промышленного объекта, отеля, транспортной службы и т.д.

Для производства электрической энергии она использует возобновляемую энергию.

Это автономный и экономичный источник энергии, который обеспечивает независимость и энергетическую свободу для пользователя, ограничивая техническое обслуживание рециркуляцией воды и соли, а также заменой электрических аккумуляторов каждые пять лет и анодов по прошествии длительного времени с низкими затратами.

Краткое описание фигур

На фиг. 1 представлен вид сбоку генерирующего элемента.

На фиг. 2 представлен вид сбоку ионной электростанции.

Предпочтительный вариант осуществления изобретения

Как показано на фиг. 1, на которой представлен вид сбоку генерирующего элемента, настоящее изобретение содержит несколько элементов, соединенных последовательно и параллельно. Он состоит из канала (1) для впуска электролита и выпуска газов, отрицательного вывода (2) для подсоединения анода, крышки (3) для открытия элемента, контейнера (4) с изолированным элементом, положительного вывода (5) для подсоединения катода, катода (6), внутреннего пространства (7), занятого электролитом, анода (8), клапана (9) для удаления электролита из элемента и удерживания электролита и выпускной линии (10) электролита.

Как показано на фиг. 2, на которой представлен вид сбоку ионной электростанции, она содержит емкость (11) для других усиливающих окисление электролитов, емкость (12) хлорида натрия (NaCl), дозирующее устройство (13) для электролитов, подключение (14) воды, бак (15) электролита, выпускную трубу (16) для воды для очистки фильтра и опорожнения бака, фильтр (17) для электролита, насос (18), перекачивающий электролит из бака в генерирующие элементы, аккумуляторные батареи (19), накапливающие излишек произведенной электрической энергии, шкаф-контейнер (20) для указанных элементов и других компонентов, электронный модульный контроллер (21) для зарядки аккумуляторных батарей и передачи тока в сеть и преобразователь переменного тока в постоянный ток, извлекаемые лотки (22) в шкафу, содержащем указанные элементы, соединенные последовательно и соединенные между собой параллельно, общую панель (23) для дифференциальной электрической защиты, термомагнита и выходного соединения для подачи электрической энергии.

(57) Формула изобретения

1. Ионная электростанция, отличающаяся тем, что содержит элементы (7), генерирующие электрическую энергию, используя в качестве электролита (15) морскую воду или соленую воду, емкость снаружи элемента для электролита, емкость (12) хлорида натрия (NaCl) в виде морской соли, устройство (11 и 13) измерения и дозирования электролита, впускное отверстие воды в элементе и баке (1, 10 и 14), выпускную трубу для выпуска воды в элементе и баке (1, 10 и 16), фильтр (18) для электролита, насос (17) для перекачки электролита из бака в генерирующие элементы, шкаф-контейнер (20) для указанных элементов и других компонентов, извлекаемые лотки (22) в шкафу, содержащем указанные элементы, соединенные последовательно и соединенные между собой параллельно, аккумуляторные батареи (19) для излишка произведенной электрической энергии, электронный модуль (21) для заряда аккумуляторных батарей и передачи тока в сеть, модуль (21) преобразователя постоянного тока в переменный ток, общую панель (23) для дифференциальной электрической защиты и термомагнита, выходного соединения (23) для подачи электрической энергии.

2. Ионная электростанция по п. 1, отличающаяся тем, что имеет несколько

генерирующих элементов, соединенных последовательно и параллельно, каждый из которых состоит из впускного и выпускного отверстий электролита (1, 10, 16 и 14), соединительных выводов (2 и 5) с анодом и катодом соответственно, причем анод (8) выполнен с возможностью замены путем открытия крышки (3).

5 3. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах используется катод (6) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из нержавеющей стали.

4. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах используется катод (6) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из золота
10 или никеля.

5. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах используется катод (6) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из платины или меди.

6. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах
15 используется катод (6) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из графита или латуни.

7. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах используется анод (8) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из цинка.

8. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах
20 используется анод (8) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из магния.

9. Ионная электростанция по п. 1, отличающаяся тем, что в указанных элементах используется анод (8) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из бериллия.

10. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах
25 используется анод (8) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из алюминиевого сплава.

11. Ионная электростанция по п. 2, отличающаяся тем, что в указанных элементах используется анод (8) в виде трубки, гладкой пластины, стержней или сетки из кадмия.

12. Ионная электростанция по п. 1, отличающаяся тем, что допускается использование
в электролите некоторой доли серной кислоты (H_2SO_4).

30 13. Ионная электростанция по п. 1, характеризующаяся возможностью использования в электролите гидроксида натрия ($NaOH$).

14. Ионная электростанция по п. 1, характеризующаяся возможностью использования в электролите пероксида водорода (H_2O_2).

35 15. Ионная электростанция по п. 1, характеризующаяся возможностью использования в электролите хлорида калия (KCl).

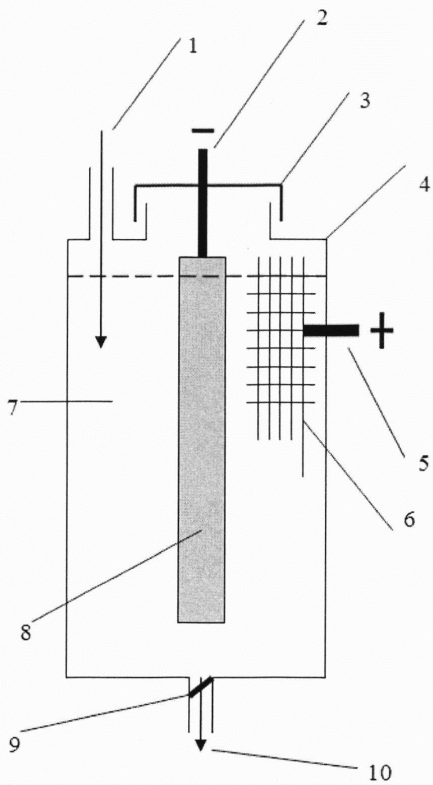
16. Ионная электростанция по п. 1, характеризующаяся возможностью использования в электролите азотной кислоты (HNO_3).

17. Ионная электростанция по п. 1, характеризующаяся возможностью использования
40 в электролите хлороводородной кислоты (HCl).

18. Ионная электростанция по п. 1, характеризующаяся возможностью использования в электролите графена.

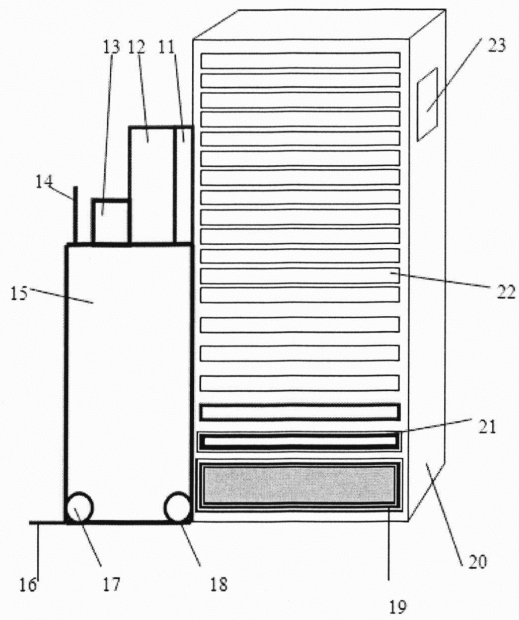
19. Ионная электростанция по п. 1, отличающаяся тем, что в ней используются общая
45 коробка электрозащиты, автоматически или дистанционно восстанавливаемая, модуль (23) дифференциальной защиты и термомагнита, и осциллоскопа, которые содержат релейные нормально замкнутые/нормально разомкнутые выходы, программируемый во всех его функциях, при этом измеритель потребления и все эти компоненты подключены к сети кабелем или через Wi-Fi для дистанционного контроля.

1/2



Фиг. 1

2/2



Фиг. 2