



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016109706, 18.03.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2016Дата регистрации:
01.08.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.03.2016

(45) Опубликовано: 01.08.2017 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

129327, Москва, а/я 64, Туленинову Н.А.

(72) Автор(ы):

Медведицын Василий Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Медведицын Василий Евгеньевич (RU)

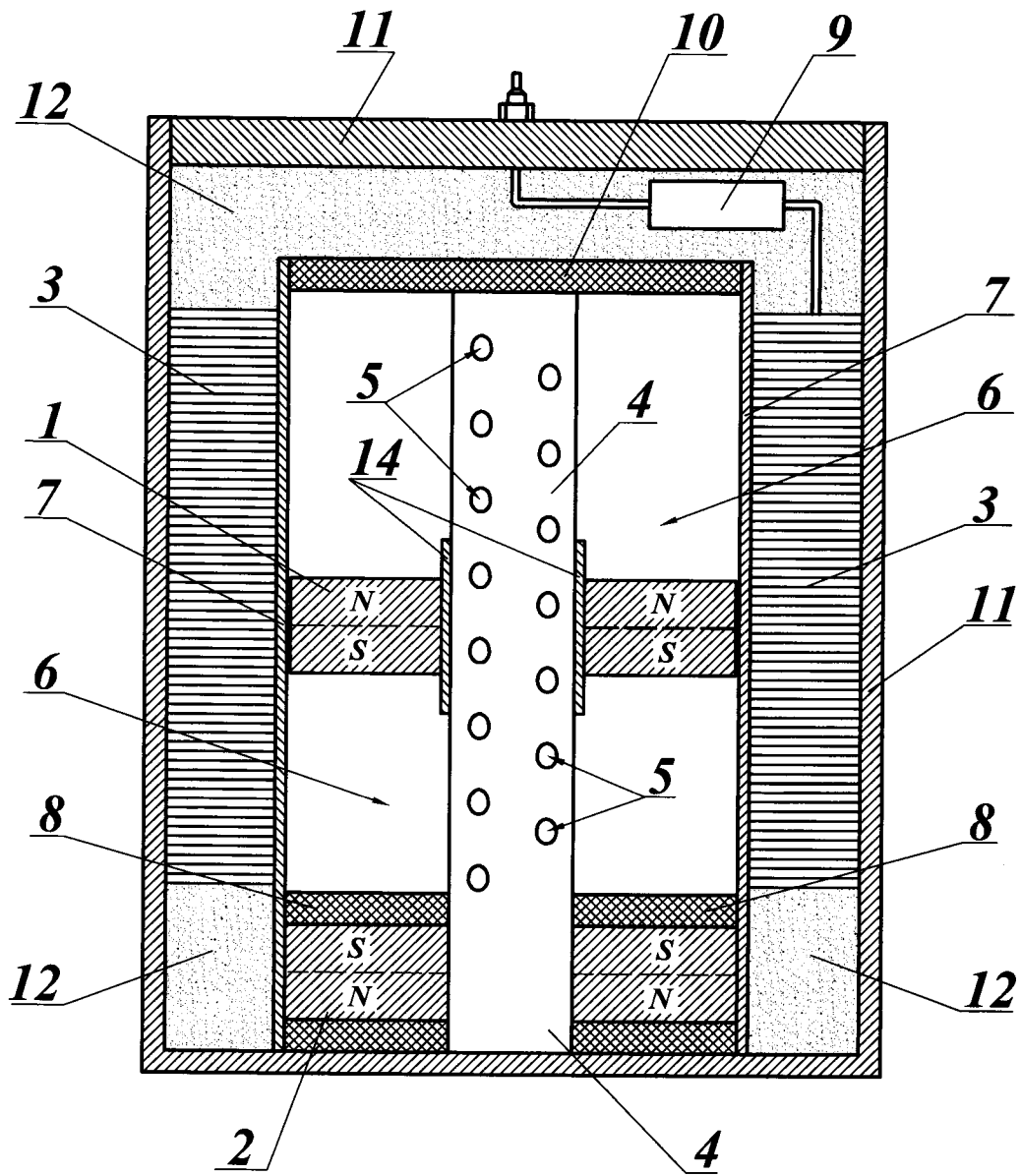
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 20140339928 A1, 20.11.2014. CN 201805341 U, 20.04.2011. US 8963380 B2, 24.02.2015. RU 101881 U1, 27.01.2011. RU 83373 U1, 27.05.2009. RU 2340995 C1, 10.12.2008.

(54) Электрический генератор

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники. Технический результат – повышение надёжности конструкции, снижение её массы. Электрогенератор включает подвижный и неподвижный магниты 1 и 2 соответственно, обращенные одноименными полюсами друг к другу, а также элементы 3 индуктивности. Подвижный магнит 1 выполнен в виде кольца со сквозным отверстием в его центральной части, кольцо охватывает цилиндрическую направляющую 4, в которой выполнены

отверстия 5. Кольцо и цилиндрическая направляющая 4 расположены внутри полости 6, ограниченной цилиндрической стенкой 7, вокруг которой размещены элементы 3 индуктивности. В нижней части полости 6 закреплен неподвижный магнит 2. Устройство разработано, преимущественно, для применения в конструкциях маяков и радиобуев для безопасности судоходства на море, а также озерах и реках. 12 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ.1

RU 2626761 C1

RU 2626761 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2016109706, 18.03.2016**

(24) Effective date for property rights:
18.03.2016

Registration date:
01.08.2017

Priority:

(22) Date of filing: **18.03.2016**

(45) Date of publication: **01.08.2017** Bull. № 22

Mail address:

129327, Moskva, a/ya 64, Tuleninovu N.A.

(72) Inventor(s):

Medveditsyn Vasilij Evgenevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Medveditsyn Vasilij Evgenevich (RU)

(54) **ELECTRIC GENERATOR**

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: electric generator includes the movable and fixed magnets 1 and 2, respectively, facing the same poles to each other, as well as the inductor elements 3. The movable magnet 1 is formed as a ring with a through hole in its central portion covers the cylindrical guide ring 4 in which holes 5 are formed. The cylindrical guide and the ring 4 are located inside cavity 6 bounded by a cylindrical wall 7, around which

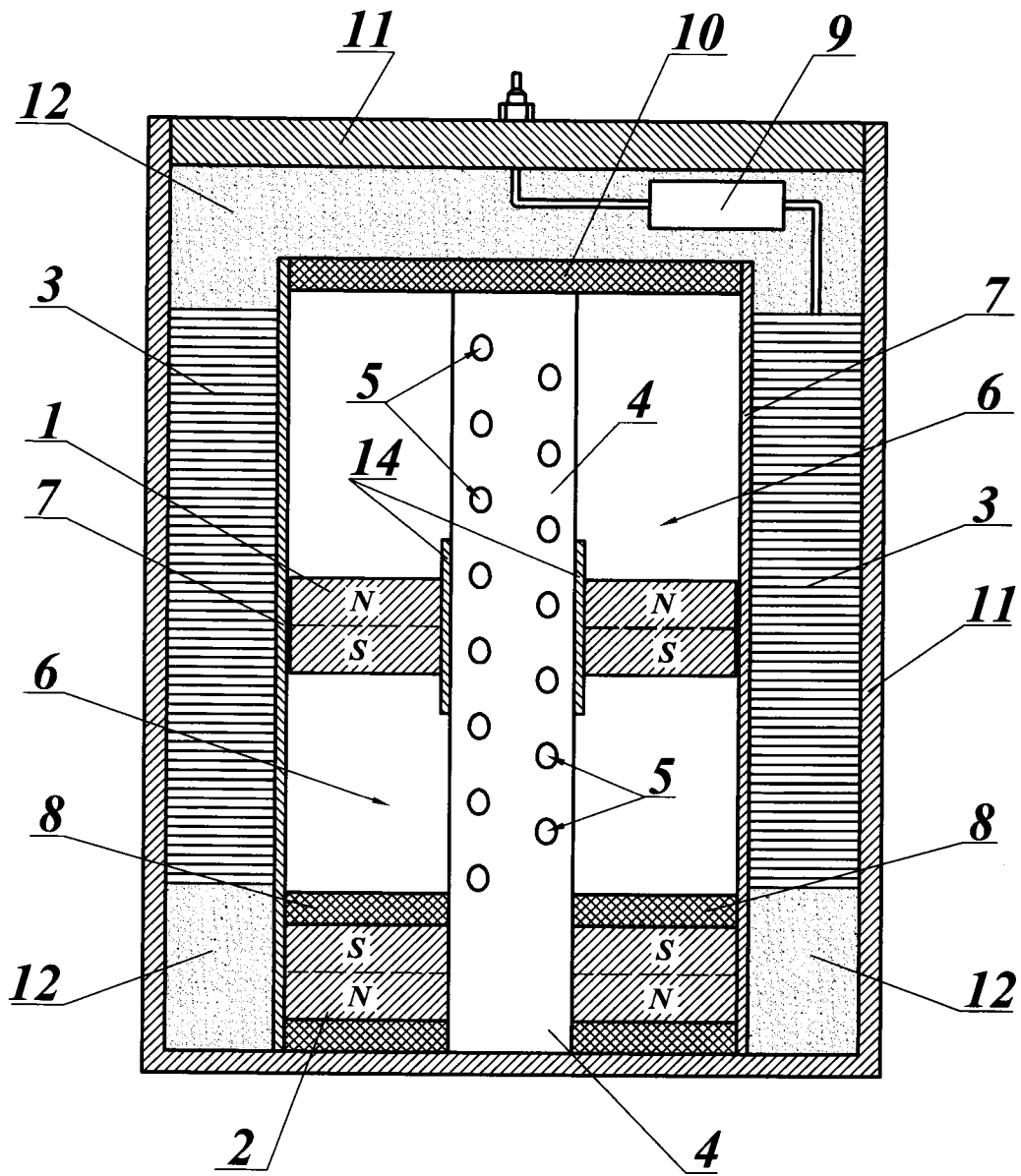
three inductance elements are arranged. At the bottom of cavity 6 stationary magnet 2 is secured. The device is designed, mainly, for use in the construction of lighthouses and beacons for the safety of navigation at sea, as well as lakes and rivers.

EFFECT: increase design reliability, reduces its weight.

13 cl, 3 dwg

RU 2 626 761 C 1

RU 2 626 761 C 1



ФИГ.1

RU 2626761 C1

RU 2626761 C1

Устройство относится к области электротехники, а именно генерированию электрической энергии, более конкретно к области автономных устройств с возобновляемым источником тока, преобразующим механические колебания в электрическую энергию. Устройство разработано, преимущественно, для применения в конструкциях маяков и радиобуев для безопасности судоходства на море, а также озерах и реках. Однако может быть также использовано в любых других конструкциях и областях техники.

Известен электрический генератор, содержащий корпус и размещенные в нем статор и якорь, который выполнен в виде несущего сосредоточенную обмотку цилиндрического стержня, имеющего на концах по два полюса из постоянных магнитов конической формы, а статор состоит из двух входящих одна в другую частей, имеющих полюсные наконечники из постоянных магнитов с выемками, в которых расположены с зазором полюса якоря (SU 776487 A1, H02K 25/00, 30.06.1982).

Из уровня техники известно устройство для зарядки аккумуляторов персональных компьютеров, содержащее разборный корпус с отверстием, на котором установлены кнопки управления и внутри которого находятся шарик, гнездо для шарика и преобразователь углов поворота в электрические сигналы, отличающееся тем, что корпус устройства выполнен из магнитомягкого материала, внутри корпуса дополнительно помещены выпрямитель и обмотка, выполненная из провода, выводы которой подключены к входу выпрямителя, с выхода которого электрический ток поступает на зарядное устройство аккумулятора, а шарик устройства выполнен из немагнитного материала, внутри которого расположен постоянный магнит (RU 2154334 C1, H02J 7/14, 10.08.2000).

Из уровня техники известен микрогенератор, включающий канал из немагнитного материала с катушками электропровода вокруг него, торцевыми отбойниками и магнитным шариком внутри канала, отличающийся тем, что магнитный шарик включает в себя несколько постоянных магнитов, имеющих форму усеченных пирамид или конусов (например, шесть), объединенных разноименными полюсами общим магнитопроводом, находящимся в центре шарика (RU 2390089 C2, H02K 35/02, 27.10.2009).

Из уровня техники известен электрогенератор, включающий подвижные и неподвижные магниты, обращенные одноименными полюсами друг к другу, а также обмотку и другие электроэлементы (SU 776486 A1, H02K 35/00, 30.06.1982).

Наиболее близким к заявленному техническому решению можно считать генератор навигационного буя, содержащий цилиндрическую емкость, по оси которой в направляющих, прикрепленных к цилиндрической емкости, перемещается шток, на конце штока установлен стабилизирующий балласт, на штоке неподвижно закреплена упорная площадка, которая опирается на пружину, расположенную между одной из направляющих штока и упорной площадкой, а в средней части на штоке установлен ротор с постоянными магнитами линейного электрического генератора, статор линейного электрического генератора закреплен на внутренней поверхности цилиндрической емкости, обмотка статора генератора соединена с входом зарядного устройства (RU 2489301 C1, B63B 22/16, 10.08.2013).

Недостатками наиболее близкого аналога является усложненность и низкая надежность. За счет низкого КПД устройство должно иметь большую массу и габариты.

Техническим результатом является снижение массы при одновременном повышении надежности конструкции.

Технический результат достигается посредством того, что электрогенератор,

включает подвижный и неподвижный магниты, обращенные одноименными полюсами друг к другу, а также элементы индуктивности, причем подвижный магнит выполнен в виде кольца со сквозным отверстием в его центральной части, кольцо охватывает цилиндрическую направляющую, в которой выполнены отверстия, причем кольцо и цилиндрическая направляющая расположены внутри полости, ограниченной цилиндрической стенкой, вокруг которой размещены элементы индуктивности, при этом в нижней части полости закреплен неподвижный магнит.

Полость герметично изолирована от внешней среды.

Неподвижный магнит отделен от подвижного магнита упругой прокладкой.

10 Элементы индуктивности представляют собой по меньшей мере один соленоид, предпочтительно соленоид с двойной обмоткой.

Элементы индуктивности представляют собой соединенные в электрическую цепь катушки индуктивности, предпочтительно плоские катушки индуктивности.

Электрогенератор дополнительно содержит электронный блок.

15 Электронный блок включает диодный мост, конденсатор и балластное сопротивление.

Полость ограничена заглушкой, выполненной из упругого материала.

Электрогенератор дополнительно оснащен корпусом.

Внутри корпуса залита масса, например компаунд, которой герметизирована полость.

20 Электрогенератор оснащен дополнительным неподвижным магнитом, размещенным в верхней части полости.

Подвижный магнит имеет покрытие из тефлона или лавсана.

Подвижный магнит дополнительно оснащен направляющей втулкой, которая размещена в отверстии кольца и жестко соединена с ним, при этом направляющая втулка коаксиально охватывает цилиндрическую направляющую.

25 Устройство поясняется чертежами.

На ФИГ. 1 изображено устройство с одним подвижным и одним неподвижным магнитом (продольный разрез).

На ФИГ. 2 изображено устройство с одним подвижным и двумя неподвижными магнитами (продольный разрез).

30 На ФИГ. 3 изображена схема буя, оснащенного устройством.

Электрогенератор включает подвижный магнит 1 и неподвижный магнит 2, которые обращены одноименными полюсами друг к другу, а также элементы 3 индуктивности.

35 Подвижный магнит 1 выполнен в виде кольца со сквозным отверстием в его центральной части, кольцо охватывает цилиндрическую направляющую 4, в которой выполнены отверстия 5.

Кольцо и цилиндрическая направляющая 4 расположены внутри полости 6, ограниченной цилиндрической стенкой 7, вокруг которой размещены элементы 3 индуктивности, при этом в нижней части полости 6 закреплен неподвижный магнит 2.

Неподвижный магнит 2 отделен от подвижного магнита упругой прокладкой 8.

40 Элементы индуктивности 3 могут представлять собой соленоиды (по меньшей мере один соленоид), предпочтительно соленоид с двойной обмоткой.

Предпочтительно, элементы индуктивности 3 представляют собой соединенные в электрическую цепь плоские катушки индуктивности.

45 Электрогенератор содержит электронный блок 9, который выпрямляет и сглаживает пульсации генерируемого электрического тока.

Электронный блок 9 включает диодный мост, конденсатор и балластное сопротивление (условно не показаны).

Сверху полость 6 цилиндрической трубки ограничена заглушкой 10, выполненной

из упругого материала.

Электрогенератор дополнительно оснащен корпусом 11. Внутрь корпуса 11 залита масса 12, например компаунд, которой герметизирована полость 6. Таким образом полость 6 герметично изолирована от внешней среды.

5 Электрогенератор может быть оснащен дополнительным неподвижным магнитом 13, размещенным в верхней части полости 6.

Для уменьшения силы трения подвижный магнит 1 имеет покрытие из тефлона или лавсана.

10 Для исключения перекоса кольца (при его малой толщине) оно может быть дополнительно оснащено направляющей втулкой 14, которая размещена в отверстии кольца и жестко соединена с ним, при этом направляющая втулка 14 коаксиально охватывает цилиндрическую направляющую 4.

Работа устройства будет пояснена ниже в составе конструкции буя.

15 Подвижный магнит 1 расположен внутри полости 6, ограниченной цилиндрической стенкой 7, выполненной из немагнитного материала, например из отрезка пластиковой трубы. Подвижный магнит 1 выполнен в виде кольца со сквозным отверстием в его центральной части. Кольцо (подвижный магнит) насажено на направляющую 4 и может поступательно перемещаться относительно нее. Отверстия 5 в направляющей 4 предназначены для пропуска воздуха, вытесняемого при перемещении подвижного
20 магнита 1. Выполнение отверстий в направляющей 4 обеспечивает исключение сопротивления воздуха при движении магнита.

Для уменьшения силы трения поверхности магнита о цилиндрическую стенку 7 трубки подвижный магнит 1 может иметь покрытие из тефлона или лавсана.

25 Цилиндрическая стенка 7 также может иметь покрытие из тефлона или может быть изготовлена из лавсана.

При перемещении подвижного магнита 1 внутри полости 6 в элементах 4 индуктивности, например в плоских катушках, охватывающих цилиндрическую стенку 7, возникает электрический ток. При этом за счет сил отталкивания одноименных магнитных полюсов подвижного магнита 1 и неподвижного магнита 2 подвижный
30 магнит 1 под действием даже малых внешних импульсов постоянно колеблется и «парит на магнитной подушке».

Чтобы избежать разрушения подвижного магнита 1, внутри полости 6 неподвижный магнит 5 изолирован от подвижного магнита 1 посредством упругой прокладки 8, так как при шторме величины колебаний могут достигать критической величины, а
35 повреждение магнитов, которые могут быть изготовлены из хрупких материалов, приведет всю конструкцию в нерабочее состояние.

Верхний торец цилиндрической трубки оснащен заглушкой 10, выполненной из упругого материала, которая безопасно ограничивает перемещение подвижного магнита внутри полости 6. Либо в верхней части цилиндрической трубки 3 для ограничения
40 перемещений размещен дополнительный неподвижный магнит 13 (Фиг. 2).

Электрогенератор содержит электронный блок 9 (контроллер), который выпрямляет и сглаживает пульсации генерируемого электрического тока и установлен для получения напряжения определенного значения.

45 Электронный блок 9 соединен в электрическую цепь с контроллером 15, аккумуляторной батареей 16 и индикаторами 17 буя 18. В зависимости от назначения индикаторами буя 15 могут быть светодиоды LED и/или стробоскоп (фотовспышка), и/или радиомаяк для ориентации судна в фарватере.

Различные буи, бакены, бонные ограждения, плавучие якоря и другие средства

могут иметь довольно большие размеры и вес - от нескольких десятков килограммов до нескольких сотен.

Если в таких средствах вовремя не заменить батареи, то может возникнуть опасность столкновения их с суднами и может привести к их повреждениям, при этом для маломерных плавающих средств (моторные лодки, катера, яхты) столкновение с тяжелыми средствами может привести к пробоинам в днище.

Данное устройство по сравнению с аналогами обладает большим КПД и поможет продлить срок работы радиобуев, различных радиомаяков и других средств (для исследований погоды, течений) на практически неограниченный срок и обезопасить навигацию вблизи береговой полосы за счет снижения габаритов и массы устройства.

(57) Формула изобретения

1. Электрогенератор, включающий подвижный и неподвижный магниты, обращенные одноименными полюсами друг к другу, а также элементы индуктивности, характеризующийся тем, что подвижный магнит выполнен в виде кольца со сквозным отверстием в его центральной части, кольцо охватывает цилиндрическую направляющую, в которой выполнены отверстия, причем кольцо и цилиндрическая направляющая расположены внутри полости, ограниченной цилиндрической стенкой, вокруг которой размещены элементы индуктивности, при этом в нижней части полости закреплен неподвижный магнит.

2. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что полость герметично изолирована от внешней среды.

3. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что неподвижный магнит отделен от подвижного магнита упругой прокладкой.

4. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что элементы индуктивности представляют собой по меньшей мере один соленоид, предпочтительно соленоид с двойной обмоткой.

5. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что элементы индуктивности представляют собой соединенные в электрическую цепь катушки индуктивности, предпочтительно, плоские катушки индуктивности.

6. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит электронный блок.

7. Электрогенератор по п. 6, отличающийся тем, что электронный блок включает диодный мост, конденсатор и балластное сопротивление.

8. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что сверху полость ограничена заглушкой, выполненной из упругого материала.

9. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что он дополнительно оснащен корпусом.

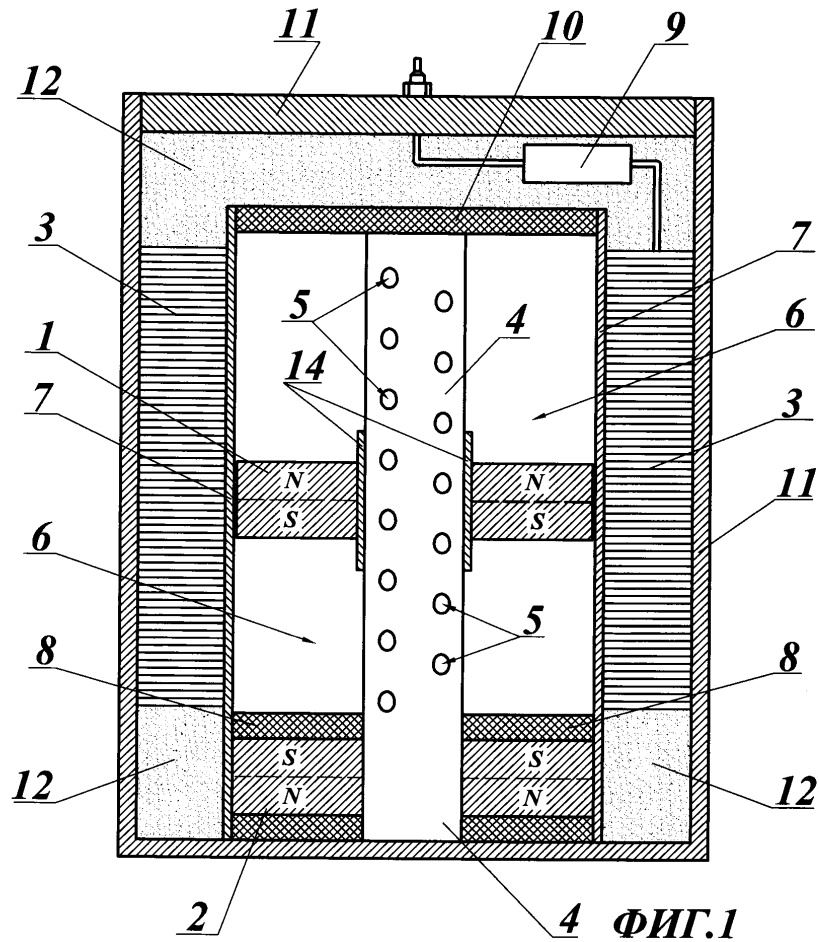
10. Электрогенератор по п. 9, отличающийся тем, что внутрь корпуса залита масса, например, компаунд, которой герметизирована полость.

11. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что он оснащен дополнительным неподвижным магнитом, размещенным в верхней части полости.

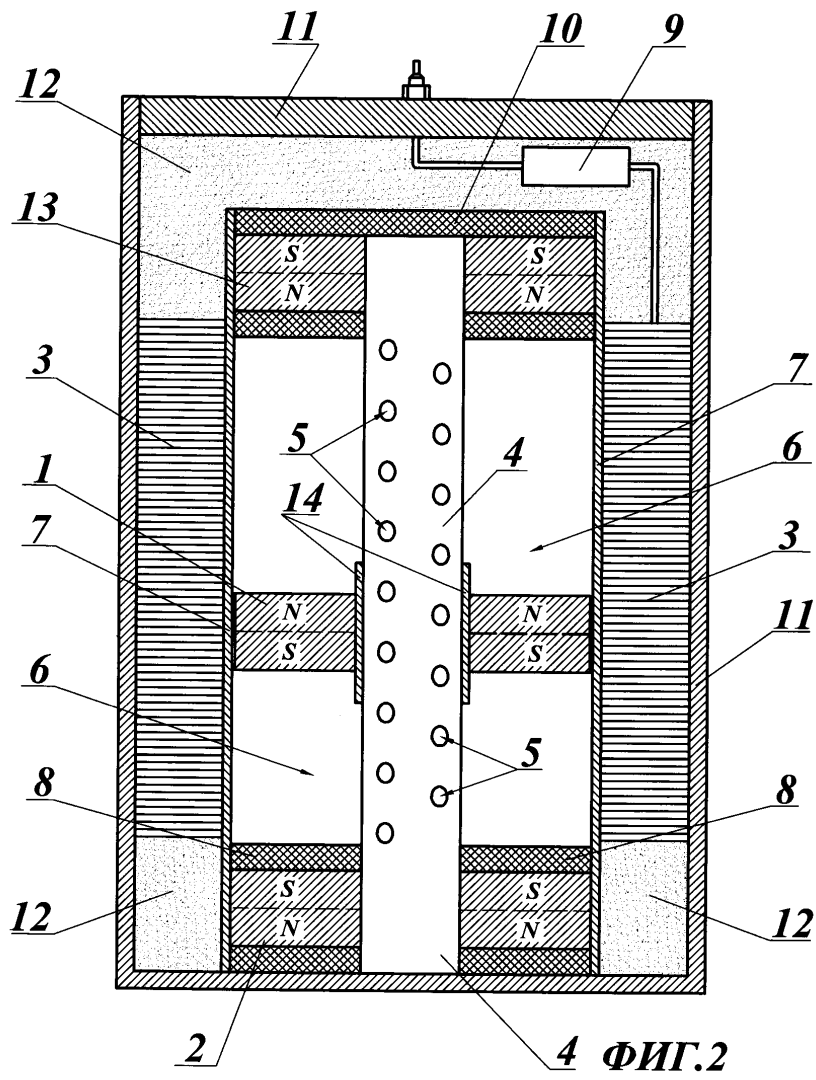
12. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что подвижный магнит имеет покрытие из тефлона или лавсана.

13. Электрогенератор по п. 1, отличающийся тем, что подвижный магнит дополнительно оснащен направляющей втулкой, которая размещена в отверстии кольца и жестко соединена с ним, при этом направляющая втулка коаксиально охватывает цилиндрическую направляющую.

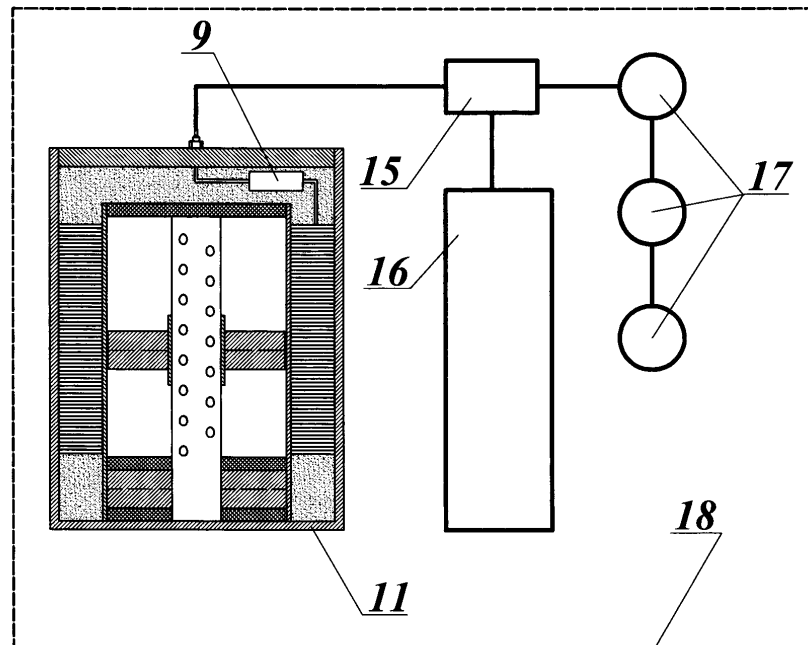
Электрический генератор



Электрический генератор



Электрический генератор



ФИГ.3