



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

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008139568/22, 06.10.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.10.2008(45) Опубликовано: **27.02.2009**

Адрес для переписки:

**690035, г. Владивосток, а/я 35-94, ООО
"Первое частное Приморское патентное
агентство", пат. пов. А.Г.Ермолинскому,
рег. № 626**

(72) Автор(ы):

Наздратенко Андрей Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Наздратенко Андрей Евгеньевич (RU)**(54) МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ
(ВАРИАНТЫ)**

Формула полезной модели

1. Магнитоэлектрический генератор с фотоэлектрическим приводом, содержащий плоский корпус статора, оборудованный световыми проемами, в котором равноудаленно от центра по окружности закреплены постоянные магниты с радиально ориентированными чередующимися полюсами, и установленный на оси с возможностью вращения ротор, поверхности которого образуют диск, на котором закреплены батареи фотоэлектрических преобразователей и катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов статора, при этом батареи фотоэлектрических преобразователей подключены к катушкам индуктивности с возможностью изменения в них направления электрического тока путем переключения цепи, а статор и ротор оборудованы средством генерации электрической энергии, отличающийся тем, что постоянные магниты закреплены в центральной части корпуса статора, батареи фотоэлектрических преобразователей установлены на обеих сторонах дискового ротора и подключены через элементы переключения электрической цепи к катушкам индуктивности, расположенным по окружности в центральной части диска ротора, а средство генерации электрической энергии дополнительно содержит радиально сориентированные чередующимися полюсами постоянные магниты, закрепленные на кромке дискового ротора и установленные на внешнем контуре корпуса статора катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов ротора.

2. Генератор по п.1, отличающийся тем, что световые проемы расположены с обеих сторон корпуса статора.

3. Генератор по п.2, отличающийся тем, что световые проемы выполнены в форме секторов, составляющих круг.

4. Генератор по п.3, отличающийся тем, что диаметр составленного круга равен диаметру дискового ротора.

5. Генератор по п.1, отличающийся тем, что световые проемы выполнены с возможностью прохождения через них воздушного потока.

6. Генератор по п.1, отличающийся тем, что корпус статора и диск ротора выполнены из диэлектрического материала.

7. Генератор по п.1, отличающийся тем, что диск ротора установлен на оси вращения хотя бы на одном подшипнике.

8. Генератор по п.1, отличающийся тем, что на каждой стороне дискового ротора установлено по меньшей мере по одной батарее фотоэлектрических преобразователей.

9. Генератор по п.8, отличающийся тем, что батарея фотоэлектрических преобразователей содержит по меньшей мере два модуля, напрямую подключенных чередующимися полюсами через элементы переключения электрической цепи к катушке индуктивности.

10. Генератор по п.9, отличающийся тем, что каждый элемент переключения электрической цепи выполнен электромеханическим.

11. Магнитоэлектрический генератор с фотоэлектрическим приводом, содержащий плоский корпус статора, оборудованный световыми проемами, в котором равноудаленно от центра по окружности закреплены постоянные магниты с радиально ориентированными чередующимися полюсами, и установленный на оси с возможностью вращения ротор, поверхности которого образуют диск, на котором закреплены батареи фотоэлектрических преобразователей и катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов статора, при этом батареи фотоэлектрических преобразователей подключены к катушкам индуктивности с возможностью изменения в них направления электрического тока путем переключения цепи, а статор и ротор оборудованы средством генерации электрической энергии, отличающийся тем, что корпус статора выполнен в виде корпуса осевого вентилятора, в центральной части которого закреплены постоянные магниты, а ротор выполнен в виде вентиляторного колеса с лопастями, на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон установлены батареи фотоэлектрических преобразователей, подключенные через элементы переключения электрической цепи к катушкам индуктивности, расположенным по окружности в ступице вентиляторного колеса, при этом средство генерации электрической энергии дополнительно содержит радиально сориентированные чередующимися полюсами постоянные магниты, закрепленные на удаленных от центра кромках лопастей, и установленные на внешнем контуре корпуса вентилятора катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов вентиляторного колеса.

12. Генератор по п.11, отличающийся тем, что световые проемы расположены с обеих сторон корпуса вентилятора.

13. Генератор по п.12, отличающийся тем, что световые проемы выполнены в форме секторов, составляющих круг.

14. Генератор по п.13, отличающийся тем, что диаметр составленного круга равен диаметру вентиляторного колеса.

15. Генератор по п.11, отличающийся тем, что вентиляторное колесо содержит по меньшей мере две лопасти.

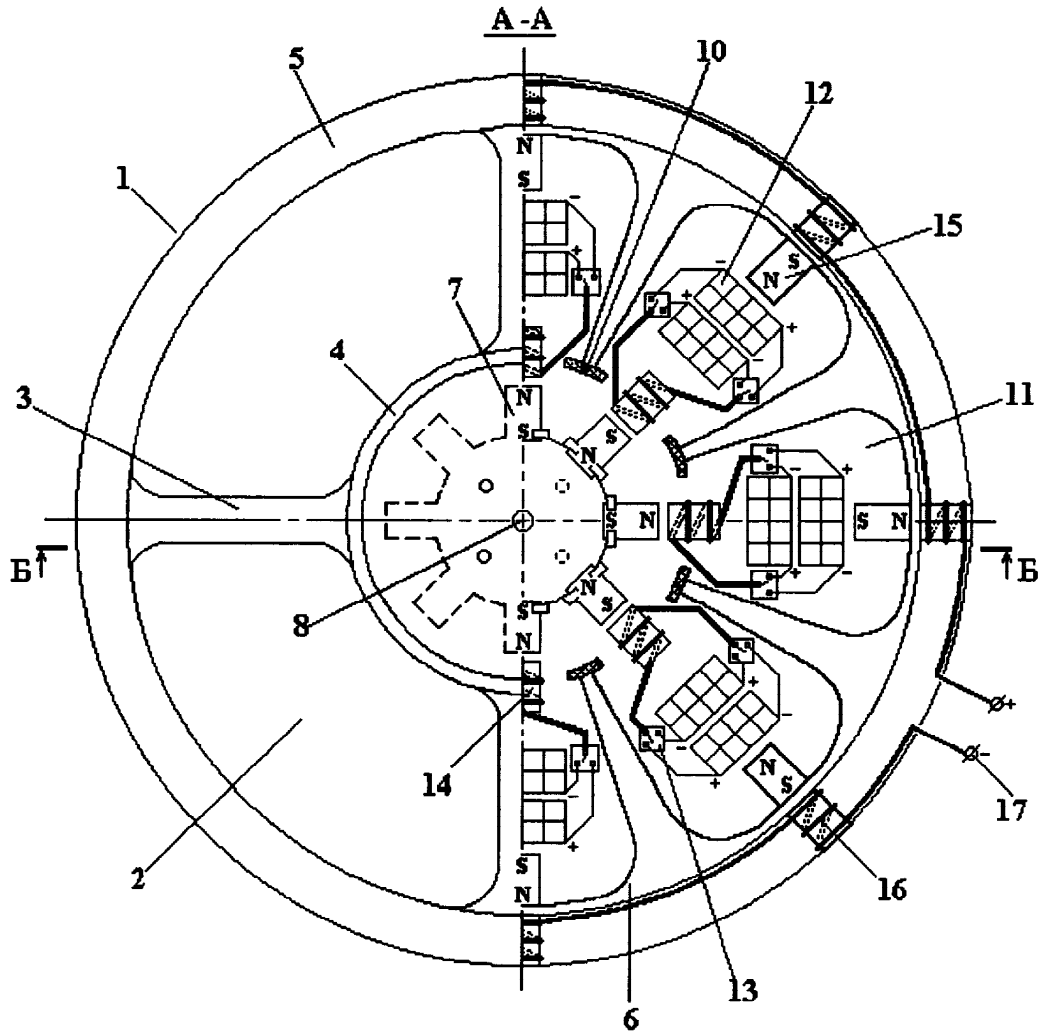
16. Генератор по п.11, отличающийся тем, что корпус вентилятора и вентиляторное колесо выполнены из диэлектрического материала.

17. Генератор по п.11, отличающийся тем, что вентиляторное колесо установлено на оси вращения хотя бы на одном подшипнике.

18. Генератор по п.11, отличающийся тем, что на каждой стороне лопасти вентиляторного колеса установлено по меньшей мере по одной батарее фотоэлектрических преобразователей.

19. Генератор по п.18, отличающийся тем, что батарея фотоэлектрических преобразователей включает в себя по меньшей мере два модуля, напрямую подключенных чередующимися полюсами через элементы переключения электрической цепи к катушке индуктивности.

20. Генератор по п.19, отличающийся тем, что каждый элемент переключения электрической цепи выполнен электромеханическим.



RU 80902 U1

RU 80902 U1

Полезная модель относится к энергетике, а именно к магнитоэлектрическим генераторам, в которых в качестве привода используется двигатель, работающий от солнечных батарей.

Известен бесконтактный фотоэлектрический двигатель, содержащий корпус статора, выполненный в виде постоянного магнита, и установленный на осевом валу вращения ротор, выполненный в виде охватывающей статор полый призмы, на которой закреплены электрически соединенные между собой фотоэлементы, фотоманитные датчики и катушки индуктивности [патент SU 1492830, опубл. 27.02.1996]. К корпусу статора прикреплен при помощи тяг оптический канал связи потока солнечного излучения с фотоэлементами, выполненный в виде усеченного конического отражателя с внутренним зеркальным покрытием, имеющего на части кольцевой зоны, прилегающей к большему основанию, поглощающее покрытие, а на части кольцевой зоны, расположенной со стороны северного полюса статора, отражающее покрытие. На малом основании отражателя выполнен раструб, внутри которого расположены вентиляторные лопасти, закрепленные на валу ротора. Сконцентрированное солнечное излучение направляется отражателем на фотоэлементы, размещенные на гранях призмы ротора, откуда вырабатываемый фотоэлементами электрический ток течет через одну из катушек ротора, в которой фотоманитный датчик, включенный в цепь, оказывается освещенным солнечным излучением, отраженным от части кольцевой зоны отражения, и одновременно находится в поле действия северного полюса постоянного магнита статора. Электромагнитное поле катушек ротора взаимодействует с магнитным полем постоянного магнита статора, в результате чего возникает вращающий момент, поворачивающий ротор. По мере вращения ротора, выходящий из освещенной части фотоманитный датчик отключает цепь данной катушки, при этом в освещенную часть входит следующий по ходу вращения фотоманитный датчик. Электрический ток, вырабатываемый фотоэлементами, начинает протекать по следующей катушке, и цикл повторяется. Ребра вращающейся призмы ротора и закрепленные на его валу в раструбе лопасти подают воздух в корпус отражателя для охлаждения нагретых концентрированным солнечным излучением фотоэлементов и фотоманитных датчиков. Недостатками известного фотоэлектрического двигателя являются его низкая работоспособность из-за частого выхода из строя фотоэлементов и фотоманитных датчиков, которые, не смотря на их охлаждение, продолжают оставаться в зоне высоких температур, ограниченная область применения из-за работы устройства только в режиме двигателя, сложная и громоздкая конструкция, затрудняющая использование двигателя и его обслуживание в процессе эксплуатации, а также зависимость величины вырабатываемого фотоэлементами электрического тока от их ориентации исключительно на направленный поток концентрированного солнечного излучения, что сокращает продолжительность работы двигателя в светлое время суток.

Также, известно устройство для преобразования лучевой энергии света во вращательное движение, выполненное в виде вентилятора [патент JP 59129591, опубл. 25.07.1984]. Коробчатый корпус статора является корпусом осевого вентилятора, внутри которого вокруг центральной части попарно с зазором между полюсами и равномерно по окружности закреплены постоянные магниты. В центре корпуса вентилятора на оси вращения установлен ротор, выполненный в виде вентиляторного колеса с лопастями, расположенными в зазоре между полюсами магнитов. На аэродинамической поверхности лопастей, обращенной к солнечному свету,

установлены радиально сориентированные батареи фотоэлектрических преобразователей, подключенные к катушкам индуктивности, расположенных вокруг центральной части вентиляторного колеса в зазоре между полюсами магнитов корпуса вентилятора. Каждая из батарей подключена к одной из катушек с
5 возможностью изменения в ней направления электрического тока путем переключения цепи за счет перемещения направления потока солнечных лучей, проходящих через световые отверстия, расположенные со смещением на поверхности корпуса вентилятора, обращенной к солнечному свету, в результате чего солнечные
10 лучи попеременно попадают на тот или иной участок батареи фотоэлектрических преобразователей, переключая электрическую цепь и меняя направление электрического тока в обмотке катушки. Вырабатываемый батареей электрический ток по проводнику попадает на обмотку катушки индуктивности, расположенной в центральной части вентиляторного колеса, создавая вокруг нее электромагнитное
15 поле, которое взаимодействует с магнитным полем установленных в паре постоянных магнитов корпуса вентилятора, в результате чего возникает вращающий момент, поворачивающий вентиляторное колесо, лопасти которого подают воздух для охлаждения батарей фотоэлектрических преобразователей и окружающего
20 пространства. Недостатками известного устройства являются его ограниченная область применения из-за работы только в режиме двигателя, малое количество солнечного света, проходящего через световые отверстия, не позволяющее увеличить величину вырабатываемого батареями электрического тока и скорость вращения вентиляторного колеса, а также зависимость величины вырабатываемого
25 электрического тока от ориентации батарей исключительно на направленный поток солнечного света, что сокращает продолжительность работы устройства в светлое время суток.

Наиболее близким по технической сущности является, принятый в качестве
30 прототипа, солнечный мотор, выполненный в виде магнитоэлектрического генератора с фотоэлектрическим приводом [патент US 3296469, опубл. 03.01.1967]. Мотор содержит плоский цилиндрический корпус статора, на верхнем куполе которого выполнены наклонные световые проемы, а на плоском нижнем основании по внешнему контуру на равном расстоянии от центра по окружности закреплены
35 постоянные магниты с радиально сориентированными чередующимися полюсами. В центре статора установлен на оси с возможностью вращения ротор, поверхности которого образуют диск с выпуклой верхней стороной, на которой закреплены батареи фотоэлектрических преобразователей и маловитковые катушки
40 индуктивности с сердечниками, торцами обращенными к полюсам постоянных магнитов статора. Батареи подключены к каждой катушке индуктивности с возможностью изменения в ней направления электрического тока путем переключения цепи за счет перемены угла падения потока солнечных лучей, проходящих через расположенные по окружности на верхнем куполе наклонные
45 световые проемы, и попадающих попеременно под разным углом на тот или иной участок батареи фотоэлектрических преобразователей, переключая электрическую цепь и меняя направление электрического тока в обмотке катушки. Вырабатываемый батареей электрический ток по проводнику попадает на обмотку катушки
50 индуктивности ротора, создавая вокруг нее электромагнитное поле, которое взаимодействует с магнитным полем постоянного магнита статора, в результате чего возникает вращающий момент, поворачивающий диск ротора. В свою очередь ротор оборудован средством генерации электрической энергии в виде многовитковых

катушек индуктивности с сердечниками, дополнительно установленных на поверхности диска ротора в промежутках между батареями фотоэлектрических преобразователей с маловитковыми катушками, и радиально ориентированных торцами сердечников на полюса постоянных магнитов статора, при этом
5
многовитковые катушки электрически последовательно соединены между собой и замкнуты на кольцевые токосъемники с щетками. При вращении ротора постоянные магниты статора возбуждают во многовитковых катушках индукционные токи, в результате чего возникает электродвижущая сила, которая индуцирует в катушках
10
электрический ток, снимаемый щетками кольцевых токосъемников. Недостатками известного магнитоэлектрического генератора являются его низкая работоспособность из-за несовершенной конструкции кольцевых токосъемников, щетки которых в процессе работы быстро изнашиваются, а отсутствие охлаждающей вентиляции корпуса приводит к перегреву и частому выходу из строя батарей
15
фотоэлектрических преобразователей, что усложняет обслуживание генератора в процессе его эксплуатации, а также ограниченная область применения из-за малого количество

света, проходящего через световые отверстия, не позволяющее увеличить величину
20
тока и скорость вращения, и зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей исключительно на направленный поток солнечного света, что сокращает продолжительность работы генератора в светлое время суток.

Задачей данной полезной модели является повышение работоспособности магнитоэлектрического генератора, облегчение его обслуживания в процессе
25
эксплуатации, расширение области применения, получение батареями фотоэлектрических преобразователей максимального количества света для преобразования в электрическую энергию, увеличение продолжительности работы генератора в светлое время суток.

Техническим результатом полезной модели является использование в
30
магнитоэлектрическом генераторе бесконтактных устройств для снятия с катушек индуктивности электрического тока, применение охлаждающей вентиляции для устранения перегрева и выхода из строя батарей фотоэлектрических преобразователей, создание условий для беспрепятственного многостороннего
35
доступа солнечного света к батареям, что позволит, в зависимости от интенсивности света, получать меньшую или большую величину электрического тока и соответствующую скорость вращения, а также устранение зависимости величины вырабатываемого тока от ориентации батарей фотоэлектрических преобразователей
40
исключительно на направленный поток солнечного света и получение возможности восприятия батареями рассеянного светового потока.

Указанный технический результат достигается предлагаемым магнитоэлектрическим генератором с фотоэлектрическим приводом, содержащим плоский корпус статора, оборудованный световыми проемами, в котором
45
равноудаленно от центра по окружности закреплены постоянные магниты с радиально ориентированными чередующимися полюсами, и установленный на оси с возможностью вращения ротор, поверхности которого образуют диск, на котором закреплены батареи фотоэлектрических преобразователей и катушки индуктивности с
50
сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов статора, при этом батареи фотоэлектрических преобразователей подключены к катушкам индуктивности с возможностью изменения в них направления электрического тока путем переключения цепи, а статор и ротор оборудованы средством генерации

электрической энергии. Новым является то, что постоянные магниты закреплены в центральной части корпуса статора, батареи фотоэлектрических преобразователей установлены на обеих сторонах дискового ротора и подключены через элементы переключения электрической цепи к катушкам индуктивности, расположенным по окружности в центральной части диска ротора, что позволяет устранить зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей фотоэлектрических преобразователей

исключительно на направленный поток солнечного света и получить возможность восприятия батареями рассеянного светового потока с различных направлений, а средство генерации электрической энергии дополнительно содержит радиально сориентированные чередующимися полюсами постоянные магниты, закрепленные на кромке дискового ротора, и установленные на внешнем контуре корпуса статора катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов ротора, при этом катушки электрически последовательно соединены между собой и на их выводе на корпусе статора установлены клеммники, что позволяет избавиться от использования в магнитоэлектрическом генераторе недолговечных щеточных токосъемных устройств для снятия с катушек индуктивности

электрического тока. Солнечный свет будет доступен батареям фотоэлектрических преобразователей с разных направлений, если световые проемы будут расположены с обеих сторон корпуса статора, что позволит, в зависимости от интенсивности света, получать различную величину электрического тока и скорость вращения ротора.

Световые проемы могут быть выполнены в форме секторов и вместе составлять круг.

Солнечный свет будет беспрепятственно проникать во внутрь корпуса статора, если диаметр круга, составленного из световых проемов в форме секторов, будет равен диаметру дискового ротора. Световые проемы могут быть выполнены с

возможностью прохождения через них охлаждающего потока воздуха, что позволит устранить перегрев и выход из строя батарей фотоэлектрических преобразователей.

Рассеивание магнитных потоков можно избежать, если корпус статора и диск ротора будут выполнены из диэлектрического материала. Диск ротора может быть

установлен на оси вращения хотя бы на одном подшипнике, что позволит обеспечить ему свободное вращение. Переключение электрической цепи и изменение направления

электрического тока будет обеспечено, если на каждой стороне дискового ротора будет установлено по меньшей мере по одной батарее фотоэлектрических

преобразователей, которая будет содержать по меньшей мере два модуля, напрямую подключенных чередующимися полюсами через элементы переключения

электрической цепи к катушке индуктивности. Каждый элемент переключения электрической цепи может быть выполнен электромеханическим, что позволит выполнять переключение модулей фотоэлектрических преобразователей с заданным циклом. Новым, также, является то, что в предлагаемом магнитоэлектрическом

генераторе корпус статора выполнен в виде корпуса осевого вентилятора, в

центральной части которого закреплены постоянные магниты, а ротор выполнен в виде вентиляторного колеса с лопастями, на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон установлены батареи фотоэлектрических преобразователей, подключенные через элементы переключения электрической цепи к катушкам индуктивности, расположенным по окружности

в ступице вентиляторного колеса, что позволит устранить зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей фотоэлектрических преобразователей исключительно на направленный поток солнечного света и

получить возможность восприятия батареями рассеянного светового потока, при этом средство генерации электрической энергии дополнительно содержит радиально сориентированные чередующимися полюсами постоянные магниты, закрепленные на удаленных от центра кромках лопастей вентиляторного колеса, и установленные на 5 внешнем контуре корпуса вентилятора катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов, при этом катушки электрически последовательно соединены между собой и на их выводе на корпусе статора установлены клеммники, что позволяет избавиться от использования в 10 магнитоэлектрическом генераторе недолговечных щеточных токосъемных устройств для снятия с катушек индуктивности электрического тока. Солнечный свет будет доступен батареям фотоэлектрических преобразователей с разных направлений, если световые проемы будут расположены с обеих сторон корпуса вентилятора, что позволит, в зависимости от интенсивности света, получать различную величину 15 электрического тока и скорость вращения колеса. Световые проемы могут быть выполнены в форме секторов и вместе составлять круг. Солнечный свет будет беспрепятственно проникать во внутрь корпуса вентилятора, если диаметр круга, составленного из световых проемов в форме секторов, будет равен диаметру 20 вентиляторного колеса. Вентиляторное колесо может содержать по меньшей мере две лопасти. Рассеивание магнитных потоков можно избежать, если корпус вентилятора и вентиляторное колесо будут выполнены из диэлектрического материала. Вентиляторное колесо может быть установлено на оси вращения хотя бы на одном подшипнике, что позволит обеспечить ему свободное вращение. Переключение 25 электрической цепи и изменение направления электрического тока будет обеспечено, если на каждой стороне лопасти вентиляторного колеса будет установлено по меньшей мере по одной батарее фотоэлектрических преобразователей, которая будет содержать по меньшей мере два модуля, напрямую подключенных чередующимися 30 полюсами через элементы переключения электрической цепи к катушке индуктивности. Каждый элемент переключения электрической цепи может быть выполнен электромеханическим, что позволит выполнять переключение модулей фотоэлектрических преобразователей с заданным циклом.

Предлагаемая полезная модель поясняется графическими материалами.

35 На фиг.1 показан фронтальный вид магнитоэлектрического генератора с фотоэлектрическим приводом, изготовленного в виде осевого вентилятора, на фиг.2 показан его осевой разрез.

Предлагаемая полезная модель поясняется примером конкретного выполнения.

40 Магнитоэлектрический генератор, изготовленный в виде вентилятора, содержит плоский корпус 1, выполненный из стеклопластика. На плоских поверхностях корпуса 1 выполнено по четыре сквозных световых проема 2, каждый из которых имеет форму сектора с центральным углом, равным 90° . Между световыми проемами 2 расположены жесткие перемычки 3, соединяющие центральную часть 4 45 корпуса 1 с его внешним контуром 5. Световые проемы 2 образуют круг, диаметр которого равен диаметру вентиляторного колеса 6. Внутри корпуса 1 в центральной части одной из его сторон равномерно по окружности адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея восемь постоянных магнитов 7, выполненных из 50 ферритного материала и имеющих форму цилиндров. Магниты 7 сориентированы в радиальном направлении и чередуются своими S и N полюсами. В центре корпуса 1 на неподвижной оси 8 установлено при помощи опорного подшипника 9 вентиляторное колесо 6, выполненное из стеклопластика. К ступице 10 вентиляторного колеса 6

прикреплено восемь лопастей 11, на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон адгезионно закреплено при помощи слоя эпоксидного клея по одной батарее 12 фотоэлектрических преобразователей. Обе батареи 12 включают в себя по два модуля фотоэлектрических преобразователей, где каждая пара модулей попарно соединена между собой одноименными знаками полярностями и поочередно подключена через электромеханический переключатель 13 электрической цепи к катушке индуктивности 14 с круглым сердечником, выполненным из электротехнической стали. Электромеханический переключатель 13 электрической цепи состоит из гибкой металлической перемычки, один конец которой электрически соединен с обмоткой катушки индуктивности 14, а другой конец может перемещаться под действием магнитного поля постоянных магнитов 7, попеременно замыкая или размыкая одну из входных линий батарей 12 фотоэлектрических преобразователей. Обмотки катушек индуктивности 14 выполнены из медного провода в эмалевой изоляции. Катушки индуктивности 14 адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея по окружности в ступице 10 вентиляторного колеса 6 и торцами обращены к полюсам постоянных магнитов 7. На удаленных от центра краях лопастей 11 вентиляторного колеса 6 адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея восемь постоянных магнитов 15, выполненных из ферритного материала и имеющих форму цилиндров. Магниты 15 сориентированы в радиальном направлении и чередуются своими S и N полюсами. На внешнем контуре 5 корпуса 1 вентилятора адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея катушки индуктивности 16 с круглыми сердечниками, выполненными из электротехнической стали. Катушки индуктивности 16 торцами обращены к полюсам постоянных магнитов

15 вентиляторного колеса 6. Обмотки катушек индуктивности 16 выполнены из медного провода в эмалевой изоляции и электрически последовательно соединены между собой. Для подключения выводов с катушек индуктивности 16 на внешнем контуре 5 корпуса 1 вентилятора установлены клеммники 17.

Магнитоэлектрический генератор, изготовленный в виде вентилятора, работает следующим образом.

Солнечный свет попадает на модули фотоэлектрических преобразователей батарей 12, где преобразуется в электрическую энергию. Первая пара модулей, при помощи электромеханического переключателя 13 электрической цепи, находится в подключенном состоянии, и с нее электрический ток поступает на обмотку катушки индуктивности 14, в то время, как вторая пара модулей при помощи электромеханического переключателя 13 находится в отключенном состоянии. Гибкая металлическая перемычка электромеханического переключателя 13 перемещается под действием магнитного поля постоянных магнитов 7 при приближении к ним катушек индуктивности 14, замыкая и/или размыкая подводящие проводники от той или иной пары модулей фотоэлектрических преобразователей. Электрический ток одного направления поступает на обмотку катушки индуктивности 14, в результате чего торцы сердечника приобретают строго определенные полюса - северный N и южный S. В момент расположения друг против друга, электромагнитные силы полюса сердечников катушек индуктивности 14, расположенных в ступице 10 вентиляторного колеса 6, взаимодействуют с магнитными силами одноименного полюса постоянных магнитов 7, расположенных в центральной части корпуса 1 вентилятора, в результате чего возникает сила отталкивания и вентиляторное колесо 6 приходит во вращательное движение. В момент расположения катушек индуктивности 14 между

постоянными магнитами 7, при помощи электромеханического переключателя 13 электрической цепи отключается первая пара модулей фотоэлектрических преобразователей и включается вторая пара модулей. Электрический ток противоположного направления поступает на обмотку катушки индуктивности 14, в результате чего торцы сердечника меняют свои полюса - на южный S и северный N. Электромагнитные силы полюса сердечников катушек индуктивности 14, взаимодействуют с магнитными силами разноименного полюса постоянных магнитов 7, в результате чего возникает сила притягивания и вентиляторное колесо 6 продолжает вращаться. В момент расположения катушек индуктивности 14 и постоянных магнитов 7 друг против друга, при помощи электромеханического переключателя 13 электрической цепи отключается вторая пара модулей фотоэлектрических преобразователей и подключается первая пара, и цикл повторяется снова. При вращении вентиляторного колеса 6 постоянные магниты 15, расположенные на удаленных от центра кромках лопастей 11 вентиляторного колеса 6, возбуждают в катушках индуктивности 16, расположенных на внешнем контуре 5 корпуса 1 вентилятора, индукционные токи, в результате чего возникает электродвижущая сила, которая индуцирует в катушках 16 электрический ток, передающийся через электрические выводы с клеммниками 17 на коммутирующее устройство (не показано) и дальше потребителю.

(57) Реферат

Полезная модель относится к энергетике, а именно к магнитоэлектрическим генераторам, в которых в качестве привода используется двигатель, работающий от солнечных батарей. Магнитоэлектрический генератор с фотоэлектрическим приводом выполнен в виде вентилятора, в центральной части корпуса (1) которого закреплены постоянные магниты (7), а ротор выполнен в виде вентиляторного колеса (6) с лопастями (11), на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон установлены батареи (12) фотоэлектрических преобразователей, подключенные через магнитоэлектрические переключатели (13) электрической цепи к катушкам индуктивности (14), расположенным по окружности в ступице (10) вентиляторного колеса (6). Генератор оборудован средством генерации электрической энергии в виде радиально сориентированных чередующимися полюсами постоянных магнитов (15), закрепленных на удаленных от центра кромках лопастей (11), и установленных на внешнем контуре корпуса (1) вентилятора катушек индуктивности (16) с сердечниками, торцами обращенных к полюсам постоянных магнитов (15) вентиляторного колеса (6). Предлагаемое конструктивное решение магнитоэлектрического генератора с фотоэлектрическим приводом позволит повысить его работоспособность, упростить и облегчить обслуживание в процессе эксплуатации, расширить область применения, обеспечить батареи (12) фотоэлектрических преобразователей максимальным количеством солнечного света для преобразования его в электрическую энергию, увеличить продолжительности работы генератора в светлое время суток. 2 н.п. ф-лы, 18 з.п. ф-лы, 2 ил.

50

Реферат

МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Полезная модель относится к энергетике, а именно к магнитоэлектрическим генераторам, в которых в качестве привода используется двигатель, работающий от солнечных батарей. Магнитоэлектрический генератор с фотоэлектрическим приводом выполнен в виде вентилятора, в центральной части корпуса (1) которого закреплены постоянные магниты (7), а ротор выполнен в виде вентиляторного колеса (6) с лопастями (11), на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон установлены батареи (12) фотоэлектрических преобразователей, подключенные через магнитоэлектрические переключатели (13) электрической цепи к катушкам индуктивности (14), расположенным по окружности в ступице (10) вентиляторного колеса (6). Генератор оборудован средством генерации электрической энергии в виде радиально сориентированных чередующимися полюсами постоянных магнитов (15), закрепленных на удаленных от центра кромках лопастей (11), и установленных на внешнем контуре корпуса (1) вентилятора катушек индуктивности (16) с сердечниками, торцами обращенных к полюсам постоянных магнитов (15) вентиляторного колеса (6). Предлагаемое конструктивное решение магнитоэлектрического генератора с фотоэлектрическим приводом позволит повысить его работоспособность, упростить и облегчить обслуживание в процессе эксплуатации, расширить область применения, обеспечить батареи (12) фотоэлектрических преобразователей максимальным количеством солнечного света для преобразования его в электрическую энергию, увеличить продолжительности работы генератора в светлое время суток.

2 н.п.ф-лы, 18 з.п.ф-лы, 2 ил.

Референт: Титов Ю.И.

2008139568



1

МПК F03G6/00; H02K57/00

МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Полезная модель относится к энергетике, а именно к магнитоэлектрическим генераторам, в которых в качестве привода используется двигатель, работающий от солнечных батарей.

Известен бесконтактный фотоэлектрический двигатель, содержащий корпус статора, выполненный в виде постоянного магнита, и установленный на осевом валу вращения ротор, выполненный в виде охватывающей статор полый призма, на которой закреплены электрически соединенные между собой фотоэлементы, фотомагнитные датчики и катушки индуктивности [патент SU 1492830, опубл. 27.02.1996]. К корпусу статора прикреплен при помощи тяг оптический канал связи потока солнечного излучения с фотоэлементами, выполненный в виде усеченного конического отражателя с внутренним зеркальным покрытием, имеющего на части кольцевой зоны, прилегающей к большому основанию, поглощающее покрытие, а на части кольцевой зоны, расположенной со стороны северного полюса статора, отражающее покрытие. На малом основании отражателя выполнен раструб, внутри которого расположены вентиляторные лопасти, закрепленные на валу ротора. Сконцентрированное солнечное излучение направляется отражателем на фотоэлементы, размещенные на гранях призмы ротора, откуда вырабатываемый фотоэлементами электрический ток течет через одну из катушек ротора, в которой фотомагнитный датчик, включенный в цепь, оказывается освещенным солнечным излучением, отраженным от части кольцевой зоны отражения, и одновременно находится в поле действия северного полюса постоянного магнита статора. Электромагнитное поле катушек ротора взаимодействует с магнитным полем постоянного магнита статора, в результате чего возникает вращающий момент, поворачивающий ротор. По мере вращения ротора, выходящий из освещенной части фотомагнитный датчик отключает цепь данной катушки, при этом в освещенную часть входит следующий по ходу вращения фотомагнитный датчик. Электрический ток, вырабатываемый фотоэлементами, начинает протекать по следующей катушке, и цикл повторяется. Ребра вращающейся призмы ротора и закрепленные на его валу в раструбе лопасти подают воздух в корпус отражателя для охлаждения нагретых концентрированным солнечным излучением фотоэлементов и фотомагнитных датчиков. Недостатками известного фотоэлектрического двигателя являются его низкая работоспособность из-за частого выхода из строя фотоэлементов и фотомагнитных датчиков, которые, не смотря на их охлаждение, продолжают оставаться в зоне высоких температур, ограниченная область применения из-за работы устройства только в режиме двигателя, сложная и громоздкая конструкция, затрудняющая использование

двигателя и его обслуживание в процессе эксплуатации, а также зависимость величины вырабатываемого фотоэлементами электрического тока от их ориентации исключительно на направленный поток концентрированного солнечного излучения, что сокращает продолжительность работы двигателя в светлое время суток.

Также, известно устройство для преобразования лучевой энергии света во вращательное движение, выполненное в виде вентилятора [патент JP 59129591, опубл. 25.07.1984]. Коробчатый корпус статора является корпусом осевого вентилятора, внутри которого вокруг центральной части попарно с зазором между полюсами и равномерно по окружности закреплены постоянные магниты. В центре корпуса вентилятора на оси вращения установлен ротор, выполненный в виде вентиляторного колеса с лопастями, расположенными в зазоре между полюсами магнитов. На аэродинамической поверхности лопастей, обращенной к солнечному свету, установлены радиально сориентированные батареи фотоэлектрических преобразователей, подключенные к катушкам индуктивности, расположенных вокруг центральной части вентиляторного колеса в зазоре между полюсами магнитов корпуса вентилятора. Каждая из батарей подключена к одной из катушек с возможностью изменения в ней направления электрического тока путем переключения цепи за счет перемещения направления потока солнечных лучей, проходящих через световые отверстия, расположенные со смещением на поверхности корпуса вентилятора, обращенной к солнечному свету, в результате чего солнечные лучи попеременно попадают на тот или иной участок батарей фотоэлектрических преобразователей, переключая электрическую цепь и меняя направление электрического тока в обмотке катушки. Вырабатываемый батареями электрический ток по проводнику попадает на обмотку катушки индуктивности, расположенной в центральной части вентиляторного колеса, создавая вокруг нее электромагнитное поле, которое взаимодействует с магнитным полем установленных в паре постоянных магнитов корпуса вентилятора, в результате чего возникает вращающий момент, поворачивающий вентиляторное колесо, лопасти которого подают воздух для охлаждения батарей фотоэлектрических преобразователей и окружающего пространства. Недостатками известного устройства являются его ограниченная область применения из-за работы только в режиме двигателя, малое количество солнечного света, проходящего через световые отверстия, не позволяющее увеличить величину вырабатываемого батареями электрического тока и скорость вращения вентиляторного колеса, а также зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей исключительно на направленный поток солнечного света, что сокращает продолжительность работы устройства в светлое время суток.

Наиболее близким по технической сущности является, принятый в качестве прототипа, солнечный мотор, выполненный в виде магнитоэлектрического генератора с фотоэлектрическим приводом [патент US 3296469, опубл. 03.01.1967]. Мотор содержит плоский цилиндрический корпус статора, на верхнем куполе которого выполнены наклонные световые проемы, а на плоском нижнем основании по внешнему контуру на равном расстоянии от центра по окружности закреплены постоянные магниты с радиально ориентированными чередующимися полюсами. В центре статора установлен на оси с возможностью вращения ротор, поверхности которого образуют диск с выпуклой верхней стороной, на которой закреплены батареи фотоэлектрических преобразователей и маловитковые катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенными к полюсам постоянных магнитов статора. Батареи подключены к каждой катушке индуктивности с возможностью изменения в ней направления электрического тока путем переключения цепи за счет перемены угла падения потока солнечных лучей, проходящих через расположенные по окружности на верхнем куполе наклонные световые проемы, и попадающих попеременно под разным углом на тот или иной участок батареи фотоэлектрических преобразователей, переключая электрическую цепь и меняя направление электрического тока в обмотке катушки. Вырабатываемый батареями электрический ток по проводнику попадает на обмотку катушки индуктивности ротора, создавая вокруг нее электромагнитное поле, которое взаимодействует с магнитным полем постоянного магнита статора, в результате чего возникает вращающий момент, поворачивающий диск ротора. В свою очередь ротор оборудован средством генерации электрической энергии в виде многовитковых катушек индуктивности с сердечниками, дополнительно установленных на поверхности диска ротора в промежутках между батареями фотоэлектрических преобразователей с маловитковыми катушками, и радиально ориентированных торцами сердечников на полюса постоянных магнитов статора, при этом многовитковые катушки электрически последовательно соединены между собой и замкнуты на кольцевые токосъемники с щетками. При вращении ротора постоянные магниты статора возбуждают во многовитковых катушках индукционные токи, в результате чего возникает электродвижущая сила, которая индуцирует в катушках электрический ток, снимаемый щетками кольцевых токосъемников. Недостатками известного магнитоэлектрического генератора являются его низкая работоспособность из-за несовершенной конструкции кольцевых токосъемников, щетки которых в процессе работы быстро изнашиваются, а отсутствие охлаждающей вентиляции корпуса приводит к перегреву и частому выходу из строя батарей фотоэлектрических преобразователей, что усложняет обслуживание генератора в процессе его эксплуатации, а также ограниченная область применения из-за малого количе-

ство света, проходящего через световые отверстия, не позволяющее увеличить величину тока и скорость вращения, и зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей исключительно на направленный поток солнечного света, что сокращает продолжительность работы генератора в светлое время суток.

Задачей данной полезной модели является повышение работоспособности магнитоэлектрического генератора, облегчение его обслуживания в процессе эксплуатации, расширение области применения, получение батареями фотоэлектрических преобразователей максимального количества света для преобразования в электрическую энергию, увеличение продолжительности работы генератора в светлое время суток.

Техническим результатом полезной модели является использование в магнитоэлектрическом генераторе бесконтактных устройств для снятия с катушек индуктивности электрического тока, применение охлаждающей вентиляции для устранения перегрева и выхода из строя батарей фотоэлектрических преобразователей, создание условий для беспрепятственного многостороннего доступа солнечного света к батареям, что позволит, в зависимости от интенсивности света, получать меньшую или большую величину электрического тока и соответствующую скорость вращения, а также устранение зависимости величины вырабатываемого тока от ориентации батарей фотоэлектрических преобразователей исключительно на направленный поток солнечного света и получение возможности восприятия батареями рассеянного светового потока.

Указанный технический результат достигается предлагаемым магнитоэлектрическим генератором с фотоэлектрическим приводом, содержащим плоский корпус статора, оборудованный световыми проемами, в котором равноудаленно от центра по окружности закреплены постоянные магниты с радиально ориентированными чередующимися полюсами, и установленный на оси с возможностью вращения ротор, поверхности которого образуют диск, на котором закреплены батареи фотоэлектрических преобразователей и катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов статора, при этом батареи фотоэлектрических преобразователей подключены к катушкам индуктивности с возможностью изменения в них направления электрического тока путем переключения цепи, а статор и ротор оборудованы средством генерации электрической энергии. Новым является то, что постоянные магниты закреплены в центральной части корпуса статора, батареи фотоэлектрических преобразователей установлены на обеих сторонах дискового ротора и подключены через элементы переключения электрической цепи к катушкам индуктивности, расположенным по окружности в центральной части диска ротора, что позволяет устранить зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей фотоэлектрических преобразовате-

лей исключительно на направленный поток солнечного света и получить возможность восприятия батареями рассеянного светового потока с различных направлений, а средство генерации электрической энергии дополнительно содержит радиально сориентированные чередующимися полюсами постоянные магниты, закрепленные на кромке дискового ротора, и установленные на внешнем контуре корпуса статора катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов ротора, при этом катушки электрически последовательно соединены между собой и на их выводе на корпусе статора установлены клеммники, что позволяет избавиться от использования в магнитоэлектрическом генераторе недолговечных щеточных токосъемных устройств для снятия с катушек индуктивности электрического тока. Солнечный свет будет доступен батареям фотоэлектрических преобразователей с разных направлений, если световые проемы будут расположены с обеих сторон корпуса статора, что позволит, в зависимости от интенсивности света, получать различную величину электрического тока и скорость вращения ротора. Световые проемы могут быть выполнены в форме секторов и вместе составлять круг. Солнечный свет будет беспрепятственно проникать во внутрь корпуса статора, если диаметр круга, составленного из световых проемов в форме секторов, будет равен диаметру дискового ротора. Световые проемы могут быть выполнены с возможностью прохождения через них охлаждающего потока воздуха, что позволит устранить перегрев и выход из строя батарей фотоэлектрических преобразователей. Рассеивание магнитных потоков можно избежать, если корпус статора и диск ротора будут выполнены из диэлектрического материала. Диск ротора может быть установлен на оси вращения хотя бы на одном подшипнике, что позволит обеспечить ему свободное вращение. Переключение электрической цепи и изменение направления электрического тока будет обеспечено, если на каждой стороне дискового ротора будет установлено по меньшей мере по одной батарее фотоэлектрических преобразователей, которая будет содержать по меньшей мере два модуля, напрямую подключенных чередующимися полюсами через элементы переключения электрической цепи к катушке индуктивности. Каждый элемент переключения электрической цепи может быть выполнен электромеханическим, что позволит выполнять переключение модулей фотоэлектрических преобразователей с заданным циклом. Новым, также, является то, что в предлагаемом магнитоэлектрическом генераторе корпус статора выполнен в виде корпуса осевого вентилятора, в центральной части которого закреплены постоянные магниты, а ротор выполнен в виде вентиляторного колеса с лопастями, на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон установлены батареи фотоэлектрических преобразователей, подключенные через элементы переключения электрической цепи к катушкам индуктивности, расположенным по ок-

ружности в ступице вентиляторного колеса, что позволит устранить зависимость величины вырабатываемого электрического тока от ориентации батарей фотоэлектрических преобразователей исключительно на направленный поток солнечного света и получить возможность восприятия батареями рассеянного светового потока, при этом средство генерации электрической энергии дополнительно содержит радиально сориентированные чередующимися полюсами постоянные магниты, закрепленные на удаленных от центра кромках лопастей вентиляторного колеса, и установленные на внешнем контуре корпуса вентилятора катушки индуктивности с сердечниками, торцами обращенные к полюсам постоянных магнитов, при этом катушки электрически последовательно соединены между собой и на их выводе на корпусе статора установлены клеммники, что позволяет избавиться от использования в магнитоэлектрическом генераторе недолговечных щеточных токосъемных устройств для снятия с катушек индуктивности электрического тока. Солнечный свет будет доступен батареям фотоэлектрических преобразователей с разных направлений, если световые проемы будут расположены с обеих сторон корпуса вентилятора, что позволит, в зависимости от интенсивности света, получать различную величину электрического тока и скорость вращения колеса. Световые проемы могут быть выполнены в форме секторов и вместе составлять круг. Солнечный свет будет беспрепятственно проникать во внутрь корпуса вентилятора, если диаметр круга, составленного из световых проемов в форме секторов, будет равен диаметру вентиляторного колеса. Вентиляторное колесо может содержать по меньшей мере две лопасти. Рассеивание магнитных потоков можно избежать, если корпус вентилятора и вентиляторное колесо будут выполнены из диэлектрического материала. Вентиляторное колесо может быть установлено на оси вращения хотя бы на одном подшипнике, что позволит обеспечить ему свободное вращение. Переключение электрической цепи и изменение направления электрического тока будет обеспечено, если на каждой стороне лопасти вентиляторного колеса будет установлено по меньшей мере по одной батарее фотоэлектрических преобразователей, которая будет содержать по меньшей мере два модуля, напрямую подключенных чередующимися полюсами через элементы переключения электрической цепи к катушке индуктивности. Каждый элемент переключения электрической цепи может быть выполнен электромеханическим, что позволит выполнять переключение модулей фотоэлектрических преобразователей с заданным циклом.

Предлагаемая полезная модель поясняется графическими материалами.

На фиг.1 показан фронтальный вид магнитоэлектрического генератора с фотоэлектрическим приводом, изготовленного в виде осевого вентилятора, на фиг.2 показан его осевой разрез.

Предлагаемая полезная модель поясняется примером конкретного выполнения.

Магнитоэлектрический генератор, изготовленный в виде вентилятора, содержит плоский корпус 1, выполненный из стеклопластика. На плоских поверхностях корпуса 1 выполнено по четыре сквозных световых проема 2, каждый из которых имеет форму сектора с центральным углом, равным 90° . Между световыми проемами 2 расположены жесткие переключки 3, соединяющие центральную часть 4 корпуса 1 с его внешним контуром 5. Световые проемы 2 образуют круг, диаметр которого равен диаметру вентиляторного колеса 6. Внутри корпуса 1 в центральной части одной из его сторон равномерно по окружности адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея восемь постоянных магнитов 7, выполненных из ферритного материала и имеющих форму цилиндров. Магниты 7 ориентированы в радиальном направлении и чередуются своими S и N полюсами. В центре корпуса 1 на неподвижной оси 8 установлено при помощи опорного подшипника 9 вентиляторное колесо 6, выполненное из стеклопластика. К ступице 10 вентиляторного колеса 6 прикреплено восемь лопастей 11, на аэродинамических поверхностях которых с обеих сторон адгезионно закреплено при помощи слоя эпоксидного клея по одной батарее 12 фотоэлектрических преобразователей. Обе батареи 12 включают в себя по два модуля фотоэлектрических преобразователей, где каждая пара модулей попарно соединена между собой одноименными знаками полярности и поочередно подключена через электромеханический переключатель 13 электрической цепи к катушке индуктивности 14 с круглым сердечником, выполненным из электротехнической стали. Электромеханический переключатель 13 электрической цепи состоит из гибкой металлической переключки, один конец которой электрически соединен с обмоткой катушки индуктивности 14, а другой конец может перемещаться под действием магнитного поля постоянных магнитов 7, попеременно замыкая или размыкая одну из входных линий батарей 12 фотоэлектрических преобразователей. Обмотки катушек индуктивности 14 выполнены из медного провода в эмалевой изоляции. Катушки индуктивности 14 адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея по окружности в ступице 10 вентиляторного колеса 6 и торцами обращены к полюсам постоянных магнитов 7. На удаленных от центра кромках лопастей 11 вентиляторного колеса 6 адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея восемь постоянных магнитов 15, выполненных из ферритного материала и имеющих форму цилиндров. Магниты 15 ориентированы в радиальном направлении и чередуются своими S и N полюсами. На внешнем контуре 5 корпуса 1 вентилятора адгезионно закреплены при помощи слоя эпоксидного клея катушки индуктивности 16 с круглыми сердечниками, выполненными из электротехнической стали. Катушки индуктивности 16 торцами обращены к полюсам постоянных маг-

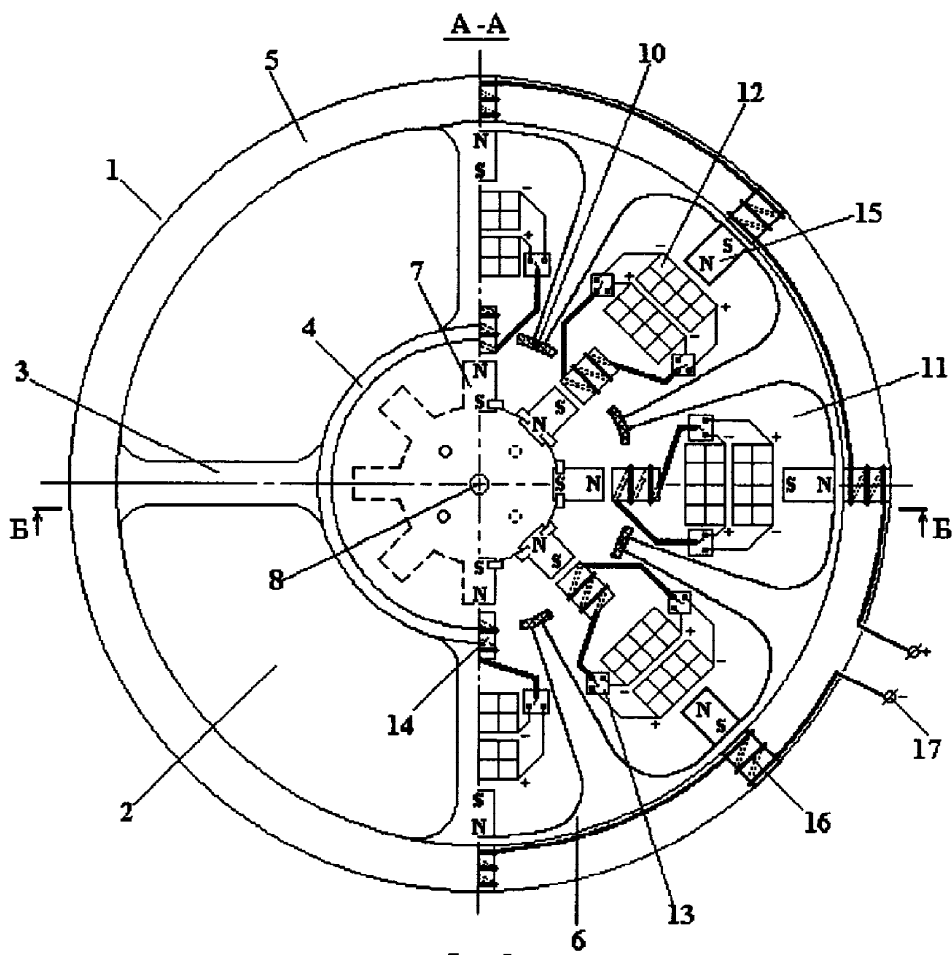
нитов 15 вентиляторного колеса 6. Обмотки катушек индуктивности 16 выполнены из медного провода в эмалевой изоляции и электрически последовательно соединены между собой. Для подключения выводов с катушек индуктивности 16 на внешнем контуре 5 корпуса 1 вентилятора установлены клеммники 17.

Магнитоэлектрический генератор, изготовленный в виде вентилятора, работает следующим образом.

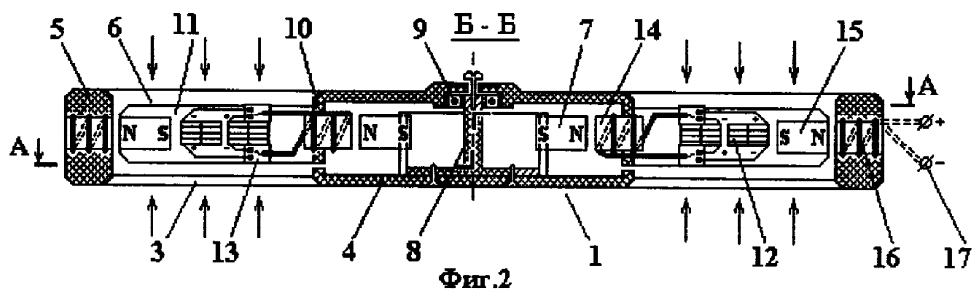
Солнечный свет попадает на модули фотоэлектрических преобразователей батарей 12, где преобразуется в электрическую энергию. Первая пара модулей, при помощи электромеханического переключателя 13 электрической цепи, находится в подключенном состоянии, и с нее электрический ток поступает на обмотку катушки индуктивности 14, в то время, как вторая пара модулей при помощи электромеханического переключателя 13 находится в отключенном состоянии. Гибкая металлическая перемычка электромеханического переключателя 13 перемещается под действием магнитного поля постоянных магнитов 7 при приближении к ним катушек индуктивности 14, замыкая и/или размыкая подводящие проводники от той или иной пары модулей фотоэлектрических преобразователей. Электрический ток одного направления поступает на обмотку катушки индуктивности 14, в результате чего торцы сердечника приобретают строго определенные полюса – северный N и южный S. В момент расположения друг против друга, электромагнитные силы полюса сердечников катушек индуктивности 14, расположенных в ступице 10 вентиляторного колеса 6, взаимодействуют с магнитными силами одноименного полюса постоянных магнитов 7, расположенных в центральной части корпуса 1 вентилятора, в результате чего возникает сила отталкивания и вентиляторное колесо 6 приходит во вращательное движение. В момент расположения катушек индуктивности 14 между постоянными магнитами 7, при помощи электромеханического переключателя 13 электрической цепи отключается первая пара модулей фотоэлектрических преобразователей и включается вторая пара модулей. Электрический ток противоположного направления поступает на обмотку катушки индуктивности 14, в результате чего торцы сердечника меняют свои полюса – на южный S и северный N. Электромагнитные силы полюса сердечников катушек индуктивности 14, взаимодействуют с магнитными силами разноименного полюса постоянных магнитов 7, в результате чего возникает сила притягивания и вентиляторное колесо 6 продолжает вращаться. В момент расположения катушек индуктивности 14 и постоянных магнитов 7 друг против друга, при помощи электромеханического переключателя 13 электрической цепи отключается вторая пара модулей фотоэлектрических преобразователей и подключается первая пара, и цикл повторяется снова. При вращении вентиляторного колеса 6 постоянные магниты 15, расположенные на удаленных от цен-

тра кромках лопастей 11 вентиляторного колеса 6, возбуждают в катушках индуктивности 16, расположенных на внешнем контуре 5 корпуса 1 вентилятора, индукционные токи, в результате чего возникает электродвижущая сила, которая индуцирует в катушках 16 электрический ток, передающийся через электрические выводы с клеммниками 17 на коммутирующее устройство (не показано) и дальше потребителю.

Магнитоэлектрический генератор
с фотоэлектрическим приводом



Фиг. 1



Фиг. 2