

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** **2 634 427** <sup>(11)</sup> **C2** <sup>(13)</sup>

(51) МПК

[F03D 9/25 \(2016.01\)](#)

[H02K 1/27 \(2006.01\)](#)

[H02K 16/04 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2015100785](#), 12.01.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.01.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.01.2015

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2016 Бюл.  
№ [21](#)

(45) Опубликовано: [30.10.2017](#) Бюл. № [31](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2528428 C2, 20.09.2014. RU  
2168062 C1, 27.05.2001. RU 2515998 C1,  
20.05.2014. RU 105540 U1, 10.06.2011. US  
6727632 B2, 27.04.2004. US 4769624 A1,  
06.09.1988.

Адрес для переписки:

394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,  
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

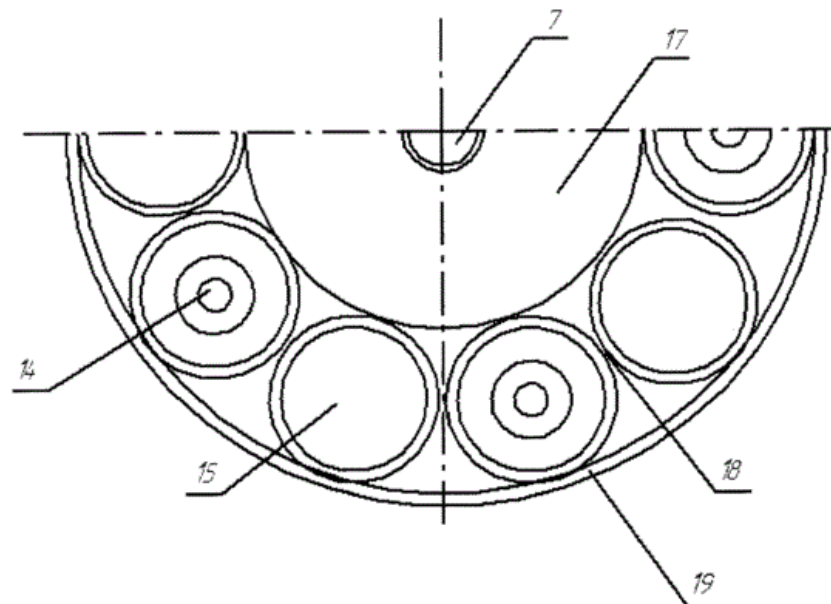
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Воронежский государственный  
технический университет" (RU)

(54) Ветроэлектрогенератор

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики и может быть применено для выработки электроэнергии. Изобретение направлено на улучшение эксплуатационных характеристик за счет уменьшения массы, применения широко распространенных чашечных магнитопроводов. Достижение технического результата обеспечивается за счет того, что в ветроэлектрогенераторе, содержащем вал, ротор и модульный двухпакетный статор, согласно изобретению ротор выполнен в виде чередующихся источников возбуждения с чашечными магнитопроводами, установленными по периферии диска и стянутыми бандажом. 3 ил.



Фиг. 3

Изобретение относится к области ветроэнергетики и может быть применено для выработки электроэнергии.

Известен ветроэлектрогенератор [патент РФ №2383774 / Литвиненко А.М. - Ветроэлектрогенератор / Оpubл. 10.03.2010, Бюл. №7, заявка 2008128748/06 от 14.07.2008, МПК F03D 1/02]. Ветроэлектрогенератор содержит роторы-ветроколеса с сегментными элементами, статорные сегментные элементы, поворотное основание с хвостом и башню. Поворотное основание снабжено вертикально ориентированными штангами с подшипниковыми узлами, причем в верхней штанге установлено быстроходное ветроколесо, в нижней штанге - тихоходное ветроколесо. Статорные сегментные элементы установлены между ветроколесами.

Недостатком является невозможность его использования с ветродвигателем вертикально-осевого типа.

Также известен ветроэлектрогенератор [патент РФ №2347105 / Литвиненко А.М., Киркаленко Е.И. - Ветроэлектрогенератор сегментного типа / Оpubл. 20.02.2009, Бюл. №5, заявка 2007127750/06 от 19.07.2007, МПК F03D 9/02], который содержит неподвижное основание, поворотное основание, ветроколесо с роторными элементами, дуговой статор, хвостовой элемент, амортизирующий элемент и шарниры. Роторные элементы выполнены Ш-образной формы, а магнитопровод статорного элемента - в форме Г-образного пакета и имеет воздушный зазор с горизонтальным участком роторного элемента.

Его недостатком является невозможность использования с ветродвигателем с вертикальной осью, кроме того, применение радиальной системы возбуждения увеличивает массу и габариты.

Из всех известных аналогов наиболее близким к заявленному по совокупности существенных признаков является ветроэлектрогенератор [патент РФ №2528428 / Литвиненко А.М. - Ветроэлектрогенератор индукторного типа / Оpubл. 20.09.2014, Бюл. №26, заявка №2012104104/07 от 06.02.2012, МПК F03D 9/02, H02K 1/14], который содержит вал, зубчатый ротор и модульный двухпакетный статор, причем каждый модуль пакетов статора выполнен в виде источника возбуждения, на котором симметрично установлены вертикальные стороны Г-образных ям, на горизонтальных сторонах которых установлены сердечники с катушками. Технико-экономическим преимуществом данного ветроэлектрогенератора также является

идентичность его верхнего и нижнего статоров, что увеличивает степень унификации и повышает технологичность конструкции.

Недостатком такого генератора является невозможность использования в его составе такого распространенного компонента, как магниты с чашечным магнитопроводом, а также увеличенные массогабаритные показатели.

Изобретение направлено на улучшение эксплуатационных характеристик за счет уменьшения массы.

Достижение технического результата обеспечивается за счет того, что в ветроэлектрогенераторе, содержащем вал, ротор и модульный двухпакетный статор, согласно изобретению ротор выполнен в виде диска, по периферии которого в чередующемся порядке установлены постоянные магниты, оси намагничивания которых параллельны оси вращения ротора, магниты размещены в центре чашкообразных магнитопроводов, причем одна часть комплекта магнитов ориентирована свободными полюсами к первому пакету статора, а другая часть - ко второму пакету статора.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показан общий вид генератора с двигателем, на фиг. 2 - развертки статоров и ротора, на фиг. 3 - вид на половину ротора сверху.

Ветроэлектрогенератор содержит основание 1, нижний статор 2, ротор 3, стойки 4, верхний статор 5, ветродвигатель 6 (показан условно), вал 7. Каждый модуль пакетов статора содержит прикрепленные к основанию 8 с помощью болтов 9 П-образные магнитопроводы 10 с катушками 11. Ротор выполнен в виде диска, на периферии которого установлены чашкообразные магнитопроводы, в центре которых установлены ориентированные параллельно валу 7 постоянные магниты 12. При этом одни чашки ориентированы своим днищем 13 вниз - см. фиг. 2, ко второму нижнему пакету статора, а магниты - свободным полюсом 14 - вверх, к первому пакету статора. Магнитопроводы с магнитами установлены в чередующемся порядке так, что соседние магнитопроводы ориентированы, наоборот, днищами 15 к первому пакету статора, а свободными полюсами 16 к второму пакету статора (нижнему на фиг. 2)

Это дополнительно иллюстрирует фиг. 3, где видно, что магнитопроводы с магнитами расположены в чередующемся своей ориентацией порядке по периферии диска 17, плотно соприкасаются между собой по линиям 18 и стянуты крепежным бандажом 19.

Работа устройства. При вращении ротора магнитный поток в первый момент времени в первом (верхнем) статоре в одном модуле проходит по цепи (фиг. 2): свободный полюс 14 - воздушный зазор - магнитопровод 10 - воздушный зазор - днище 15 - магнитопроводы и линия соприкосновения 18 - постоянный магнит. В следующий момент времени свободный полюс 14 оказывается в зоне катушек 11, т.е. поток размыкается, этому способствует то, что и в зоне катушек 11 с другого края оказываются и днища 15, в результате в катушках 11 наводится ЭДС.

Преимуществом данного генератора является возможность использования сравнительно дешевых чашкообразных магнитопроводов.