

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 581 682** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК

[F03D 7/00 \(2006.01\)](#)

[F03D 1/00 \(2006.01\)](#)

[F03D 9/00 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [2013150611/06](#), 13.11.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**13.11.2013**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **13.11.2013**

(43) Дата публикации заявки: **20.05.2015** Бюл.  
№ [14](#)

(45) Опубликовано: [20.04.2016](#) Бюл. № [11](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **RU 2383780 C1 10.03.2010. RU**  
**2337252 C1 27.10.2008. SU 1250696 A1**  
**15.08.1986. EP 2106013 A2 30.09.2009. US**  
**3740565 A 19.06.1973.**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**Литвиненко Александр Михайлович (RU)**

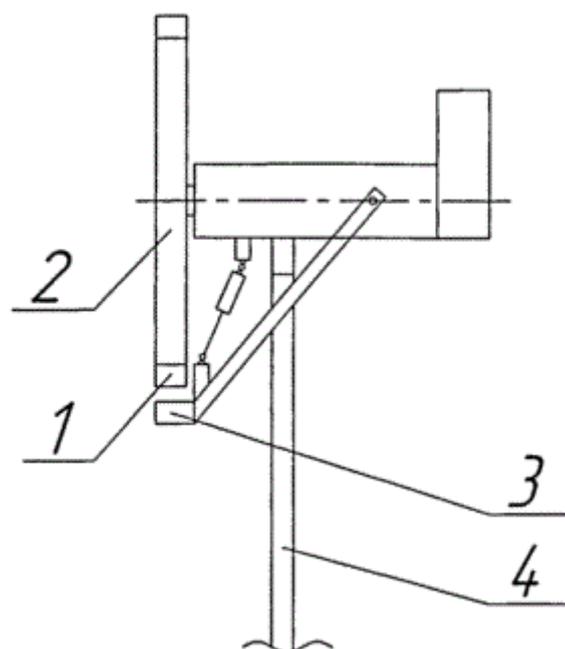
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) **СЕГМЕНТНЫЙ ВЕТРОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики и может быть использовано для преобразования энергии ветра в электрическую энергию. Сегментный ветроэлектрогенератор содержит роторные ферромагнитные элементы, установленные на лопастях ветроколеса, статор, башню, корпус с поворотным основанием, ступицей, направляющим хвостовым устройством и подкосами статора. Между корпусом и статором установлен привод поступательного фиксированного движения со штоком и шарнирами. Крепление подкосов статора к корпусу выполнено шарнирным. Использование изобретения позволяет осуществить в небольших пределах регулирование возбуждения постоянного магнита, реализацию в одном устройстве регулировочных функций и высокую надежность систем возбуждения с постоянными магнитами. 4 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к области ветроэнергетики и может быть использовано для преобразования энергии ветра в электрическую энергию.

Известен сегментный ветроэлектроагрегат [Пат. РФ №2379549, опубл. 20.01.2010, бюл. №2, з-ка 2008128761/06, 14.07.2008], содержащий источник магнитного поля, магнитопроводы, катушки и крепежные элементы. Кроме того, статор снабжен прикрепленными кронштейном к подшипниковому узлу ветроколесами, средним модулем с крепежным основанием и боковым модулем, закрепленным на подвижном основании, шарнирно прикрепленном к крепежному основанию среднего модуля, а также термокомпенсирующим стержнем. Термокомпенсирующий стержень закреплен одним концом в подшипниковом узле ветроколеса, а другим в крайнем шарнире подвижного основания бокового модуля. Изобретение направлено на устранение влияния температуры на величину воздушного зазора, образуемого между статором и роторными элементами ветроколеса, что обеспечивает высокую адаптационную способность к удлинению лопастей. Сегментный ветроэлектрогенератор содержит роторные элементы, установленные на лопастях ветроколеса, статор, башню, корпус с поворотным основанием, ступицей, направляющим хвостовым устройством и подкосами статора.

Наиболее близким к заявленному является ветроэлектроагрегат [Пат. РФ №2383780, опубл. 10.03.2010, бюл. №7, з-ка 2008128747/06, 14.07.2008], который снабжен установленными на лопастях роторными элементами и содержит источник магнитного поля, магнитопроводы, катушку и крепежные элементы. Кроме того, он снабжен подвижным основанием с ползуном, взаимодействующим с поступательными направляющими, и термокомпенсирующим стержнем, шарнирно закрепленным одним концом в основании подшипникового узла ветроколеса, а другим - в ползуне основания. Преимуществом данного ветроэлектроагрегата является его высокая адаптационная способность к удлинению лопастей и компенсации изменения величины воздушного зазора путем устранения влияния температуры на его величину. Совокупность магнитопроводов, катушек и крепежных элементов является модулем статора, модулей может быть несколько.

Недостатком данного генератора является то, что он лишь адаптируется к изменению температуры окружающей среды, но не позволяет осуществлять в широком диапазоне регулирование магнитного поля постоянных магнитов.

Изобретение направленно на осуществление регулирования магнитного поля постоянных магнитов генератора.

Достижение технического результата обуславливается тем, что в сегментном ветроэлектрогенераторе, содержащем роторные элементы, установленные на лопастях ветроколеса, статор, башню, корпус с поворотным основанием, ступицей, направляющим хвостовым устройством и подкосами статора, согласно изобретению, между корпусом и статором установлен привод поступательного фиксированного движения, а крепление подкосов к корпусу выполнено шарнирным.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 изображен ветроэлектрогенератор вид сбоку в разрезе по вертикальной плоскости, статор находится на минимальном расстоянии от роторных элементов. На фиг.3 - то же, но статор на максимальном расстоянии от роторных элементов. На фиг.2 - вид спереди при минимальном расстоянии статора от роторных элементов. На фиг.4 - то же при максимальном расстоянии статора от роторных элементов.

Сегментный ветроэлектрогенератор содержит роторные ферромагнитные элементы 1, установленные на концах лопастей 2, статор 3, башню 4, корпус 5 с поворотным основанием 6, ступицей 7, направляющим хвостовым устройством 8 и подкосами статора 9. Между корпусом и статором установлен привод поступательного фиксированного движения 10 со штоком 11 и шарнирами 12, крепления подкосов 9 к корпусу 5 выполнены с помощью шарниров 13.

Работа устройства. При наличии ветрового потока роторные элементы 1 при взаимодействии с катушками статора 3 наводят в них ЭДС, которая подается на блок регулирования и далее к нагрузке. При необходимости снизить величину ЭДС, например, при уменьшении нагрузки или уменьшении интенсивности ветрового потока для уменьшения момента холостого хода целесообразна подача управляющего сигнала на привод 10 (поступательного фиксированного движения), который должен обладать тормозящими свойствами (то есть должен быть снабжен тормозами или самотормозящимся редуктором, например, червячным). Шток 11 при этом выдвигается, что показано на фиг.3, отводя статор 3 от плоскости вращения роторных элементов 1, что приводит к увеличению воздушного зазора между роторными элементами и статором. При набросе нагрузки или увеличении скорости ветра процесс регулирования происходит в обратном порядке.

Технико-экономическим преимуществом данного ветроэлектроагрегата является то, что становится возможным осуществлять, пусть и в небольших пределах, регулирование возбуждения постоянного магнита и реализовать в одном устройстве как регулировочные функции, так и высокую надежность систем возбуждения с постоянными магнитами.