

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 656 108** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

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

[H02K 1/00 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2016101807](#), 20.01.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.01.2016

Дата регистрации:
01.06.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 20.01.2016

(43) Дата публикации заявки: 24.07.2017 Бюл.
№ [21](#)

(45) Опубликовано: [01.06.2018](#) Бюл. № [16](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2569380 C2, 27.11.2015. SU
1078337 A1, 07.03.1984. RU 2211949 C2,
10.09.2003. US 4720640 A1, 19.01.1988. EP
818870 B1, 17.09.2003.

Адрес для переписки:
394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

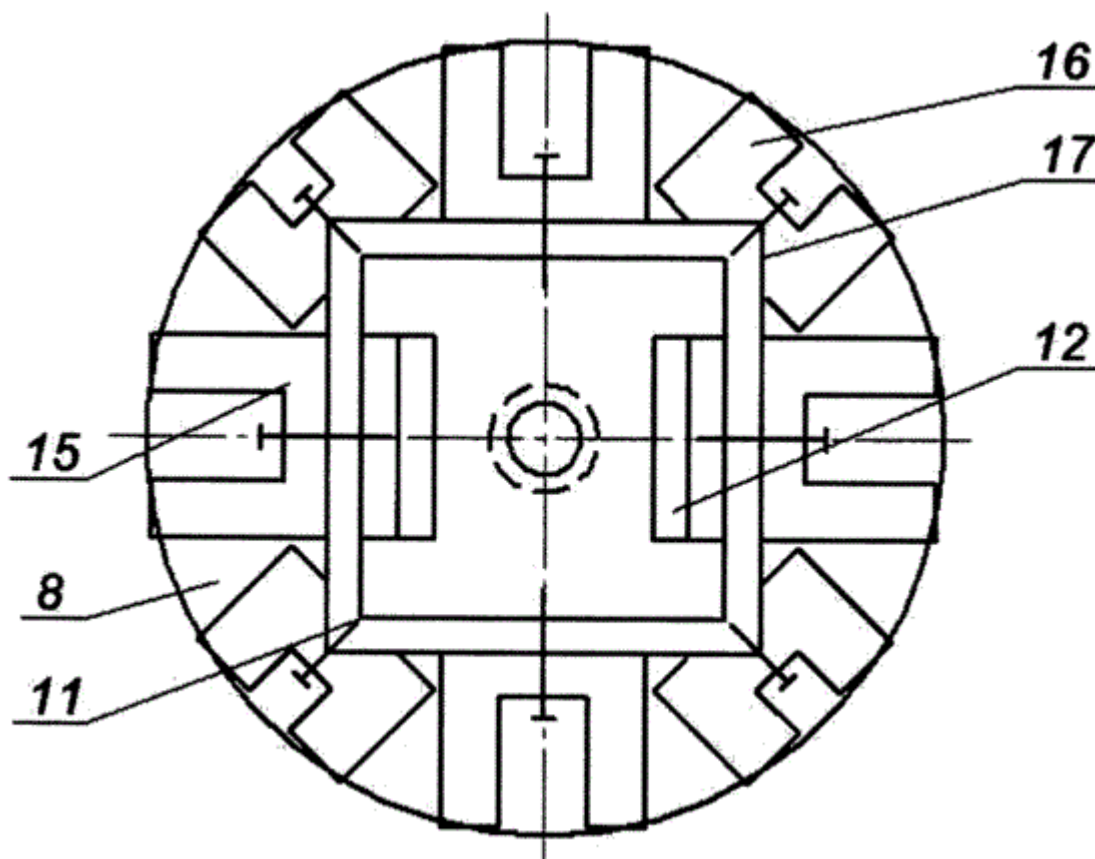
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) Ротор ветроэнергогенератора

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики. Ротор сегментного ветроэлектрогенератора содержит вал, ступицу, П-образные магнитопроводы. Ротор снабжен квадратным профилем с прикрепленными к нему по сторонам перемычками П-образных магнитопроводов, при этом к углам профиля прикреплены П-образные магнитопроводы, в перемычках которых выполнены прорези в виде угла. Изобретение направлено на увеличение частоты частоты модуляции. 3 ил.



Фиг. 3

Изобретение относится к области ветроэнергетики, в частности к ветроэлектродвигателям сегментного и дугообразного типов.

Известен ротор ветроэлектродвигателя [Пат. РФ №2290534, опубл. 27.12.2006, бюл. №36, з-ка 2005116803/06, 01.06.2005]. В данном техническом решении достигнут технический результат, заключающийся в уменьшении массы и габаритов ротора ветроэлектродвигателя при минимизации его стоимости за счет упрощения технологии изготовления и обеспечивающийся за счет того, что в роторе ветроэлектродвигателя, содержащем ступицу, лопасти, дугообразные элементы и магнитопроводы, согласно изобретению магнитопровод ротора выполнен в виде ферромагнитных параллелепипедов, чередующихся с немагнитными призмами, основания которых выполнены в виде равнобедренных трапеций, а боковые грани снабжены отверстиями для размещения скрепляющих элементов. Недостатком данного ротора является возможность его разрушения под действием центробежных сил.

Из всех известных аналогов наиболее близким к заявляемому по совокупности существенных признаков является ротор сегментного ветроэлектродвигателя [Пат. РФ №2275530, опубл. 27.04.2006, бюл. №12, з-ка 2004128674/06, 27.09.2004]. Ротор сегментного ветроэлектродвигателя содержит ступицу, лопасти, дугообразные элементы и магнитопроводы. При этом магнитопроводы ротора сегментного ветроэлектродвигателя выполнены в виде катушек из ферромагнитной проволоки, которые установлены на дугообразных элементах. Таким образом, ротор содержит вал, ступицу, П-образные магнитопроводы.

Недостатком данного ротора является необходимость намоточных работ, что отрицательно сказывается на технологичности всей установки.

Изобретение направлено на уменьшение массы и габаритов ротора сегментного ветроэлектрогенератора при минимизации его стоимости за счет упрощения технологии изготовления.

Достижение технического результата обусловлено тем, что ротор сегментного ветроэлектрогенератора, содержащий вал, ступицу, П-образные магнитопроводы, при этом согласно изобретению ротор снабжен квадратным профилем с прикрепленными к нему по сторонам перемычками П-образных магнитопроводов, при этом к углам профиля прикреплены П-образные магнитопроводы, в перемычках которых выполнены прорезы в виде угла.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показан вид спереди ветроэлектрогенератора с заявляемым ротором, на фиг. 2 показан ротор в разрезе, вид сбоку, на фиг. 3 показан ротор, вид сверху.

Ротор входит в состав ветроэлектрогенератора, который имеет два вертикальных ветровоспринимающих ротора 1 и 2, средняя часть которых прикрыта обтекателем 3, генераторы 4 установлены на одних валах с роторами 1 и 2, при этом статоры генераторов установлены на поворотном основании 5, поворачиваемом в подшипнике, который установлен на верхней части неподвижного основания 6. Каждый из генераторов содержит статор 7, П-образные магнитопроводы 8 с торцами, обращенными к воздушному зазору 9. Ротор снабжен основанием 10, на котором закреплен отрезок полого квадратного профиля 11 с помощью болтов и уголков 12. Ротор установлен на одном валу 13 с ветровоспринимающими роторами и через ступицу 14 соединен с основанием 10. Крепление магнитопроводов к квадратному профилю 11 осуществляется с помощью болтов 15, основание 10 вращается в нижнем подшипнике. Половина П-образных магнитопроводов, в частности, например, магнитопровод 16, имеет угловой вырез 17, через который магнитопровод с помощью болтов прикреплен к квадратному профилю. Эти магнитопроводы, так же как магнитопроводы 8, прикрепленные к стороне профиля, обращены своими торцами к воздушному зазору.

Работа устройства. При наличии ветрового потока, который оказывает давление на лопасти, роторы 1 и 2 приходят во вращение. П-образные магнитопроводы 8 (фактически зубцы ротора) модулируют магнитный поток статора, при этом расположение торцов магнитопроводов 8 обеспечивает примерно постоянный воздушный зазор между ротором и статором 7. Статор устанавливается на основании, которое, в свою очередь, прикреплено к подвижному (поворотному) основанию 5, на котором также укреплены подшипники ступиц и хвост ветроэлектрогенератора. Статор, как и все статоры индукторных генераторов, представляет собой магнитную цепь, в состав которой, кроме магнитопровода, входят источник магнитного поля - постоянный магнит или катушка возбуждения, и рабочая катушка, которая воспринимает изменения потока, вызванные его модуляцией ротором. Индуцированное напряжение далее подается на блок регулирования и далее к нагрузке.

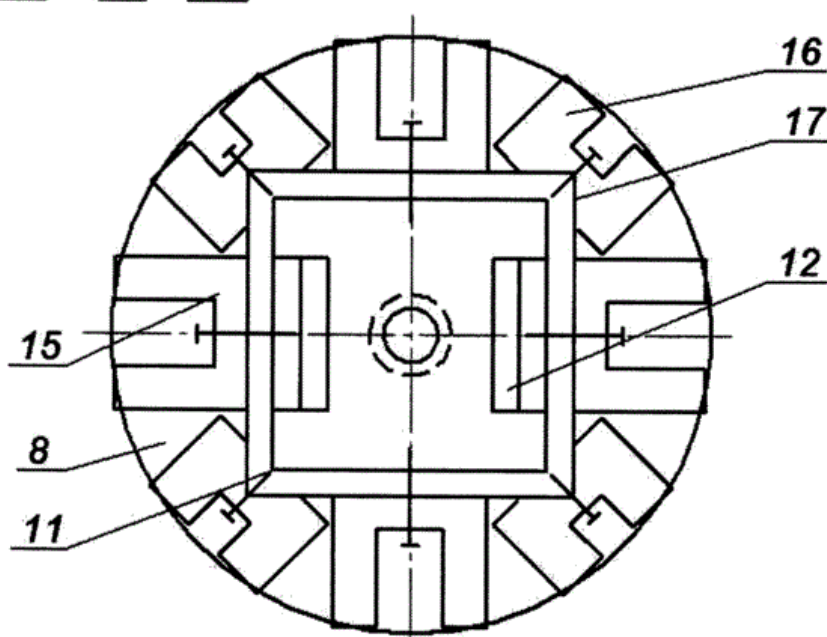
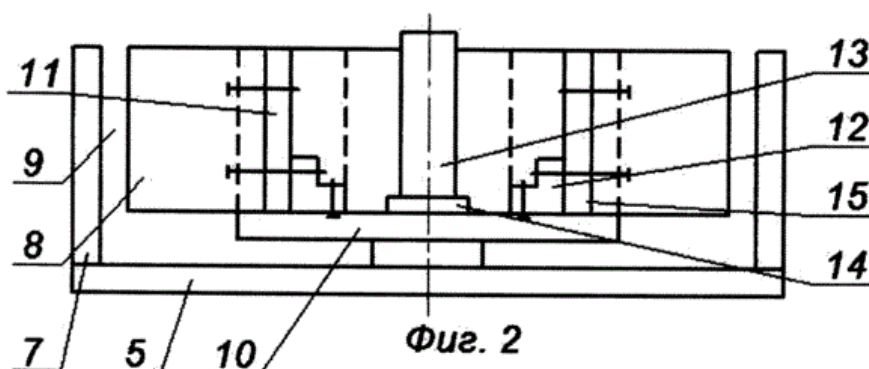
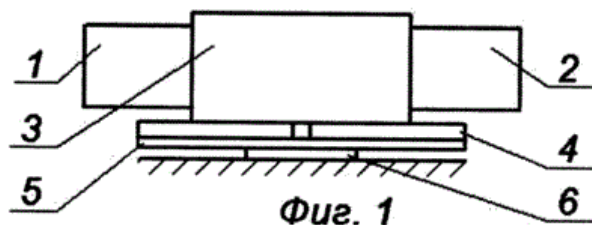
Технико-экономическим преимуществом данного ротора является технологичность, кроме того, по сравнению с ротором с укрепленными только на сторонах квадратного профиля магнитопроводами, количество магнитопроводов увеличилось в два раза, что, в свою очередь, позволяет увеличить в два раза частоту модуляции, то есть улучшить энергетические показатели генератора в целом.

Формула изобретения

Ротор сегментного ветроэлектрогенератора, содержащий вал, ступицу, П-образные магнитопроводы, отличающийся тем, что ротор снабжен квадратным профилем с прикрепленными к нему по сторонам перемычками П-образных магнитопроводов,

при этом к углам профиля прикреплены П-образные магнитопроводы, в перемычках которых выполнены прорезы в виде угла.

Ротор ветроэнергогенератора



Фиг. 3