

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 581 254** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

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

[H02K 3/00 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [2013150779/06](#), 14.11.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.11.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **14.11.2013**

(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 2464446 C2 20.10.2012. SU**
1714697 A1 23.02.1992. UZ 4475 C 29.02.2012.
US 6064133 A 16.05.2000.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

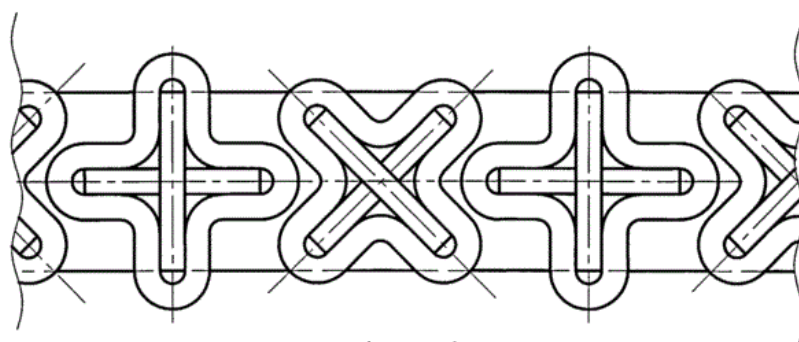
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) **СТАТОР**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики, в частности к статорам ветроэлектродвигателя. Статор содержит основание, крепежные элементы, магнитопроводы и катушки. Магнитопроводы выполнены в виде многолучевой звезды с лучеобразными выступами. Катушки выполнены в виде обмоток и охватывают лучеобразные выступы магнитопроводов, при этом выступы одних катушек попадают в промежутки между выступами соседних катушек. Изобретение направлено на улучшение массогабаритных показателей статора. 5 ил.



Фиг. 4

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

Известен статор ветроэлектроагрегата [патент РФ №2298686. Статор ветроэлектроагрегата \ Литвиненко А.М. Опубл. 10.05.2007, бюл. №13, заявка №2006104647\06 от 14.02.2006, МПК F03D 9\00, H01F 5\00], содержащий катушку, магнитопроводы, источники магнитного поля, два ротора - ветроколеса, установленные с возможностью магнитного контакта с магнитопроводами, согласно изобретению катушка выполнена в виде двух обращенных выпуклостями друг к другу цилиндрических участков, которые соединены прямыми участками.

Его недостатком является наличие габаритной катушки, содержащей прямые участки, не охватываемые изменяющимся магнитным полем.

Данный недостаток устранен в статоре ветроэлектрогенератора [патент РФ №2464446. Статор ветроэлектрогенератора синхронного типа \ Литвиненко А.М. Опубл. 20.1.2012, бюл. №29, заявка №2009142353\06 от 17.11.2009, МПК F03D 9\00], который является наиболее близким аналогом. Статор содержит основание, крепежные элементы, магнитопроводы катушки, выполнен в виде двух параллельно расположенных Т-образных магнитопроводов, к торцам которых присоединен Ш-образный магнитопровод таким образом, что края его горизонтальной перемычки соединены с торцами вертикальных стоек Т-образных магнитопроводов, а вертикальные стойки Ш-образного магнитопровода охвачены дополнительными катушками, что обеспечивает улучшение технологичности, повышение надежности путем использования обмоток катушечного типа, а также на том, что используются широко распространенные Т-образные и Ш-образные магнитопроводы.

В данном статоре применены катушки обычного типа, позволяющие использовать потоки рассеивания, однако все равно они имеют повышенные габариты.

Изобретение направлено на улучшение массогабаритных показателей статора.

Это достигается тем, что статор содержит основание, крепежные элементы, магнитопроводы и катушки, причем согласно изобретению магнитопроводы выполнены в виде многолучевой звезды с лучеобразными выступами, а катушки - в виде обмоток и охватывают лучеобразные выступы магнитопроводов, при этом выступы катушек попадают в промежутки между выступами соседних катушек.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 схематично показан статор, входящий в состав сегментного ветроэлектрогенератора, на фиг.2 показан вид на статор сверху с катушками обычного типа, на фиг.3 показан заявленный статор для случая расположения катушек с параллельными сторонами, на фиг.4 показано заявленное расположение катушек, на фиг.5 показана технология изготовления катушек заявляемой формы.

Статор содержит основание 1, на котором закреплены катушки 2 с магнитопроводами 3. Статор закреплен на вращающемся основании 4, установленном на верху башни 5. На этом же основании закреплена мачта 6 с головкой ветроколеса

и направляющим устройством (не показано). Ветроколесо снабжено лопастями 7, между которыми установлен роторный элемент 8, например, с постоянными магнитами. Крепежными элементами являются болты 9, крепящие магнитопроводы к основанию. Как показано на фиг.3, магнитопроводы в плане выполнены в виде четырехлучевой звезды с лучеобразными выступами, например звезда может иметь центральный сердечник 10 и боковой сердечник 11. Катушки выполнены в виде обмоток, охватывающих лучеобразные выступы, при этом, если катушки располагаются так, как на фиг.3, уменьшение межцентрового расстояния составляет преимущественно 20%, а если так, как показано на фиг.4, а именно когда выступы одних катушек попадают в промежутки между выступами соседних катушек, уменьшение межцентрового расстояния составляет 33%. На фиг.4 показана технология изготовления катушек, включающая в себя прессование исходной заготовки в верхнем 12 и нижнем 13 пуансонах. Исходная заготовка показана сверху на фиг.5.

Статор работает следующим образом: при вращении ветроколес роторные элементы, закрепленные на лопастях, периодически входят в магнитный контакт с соседними магнитопроводами. В результате в катушках наводится ЭДС, которая дальше передается потребителю. Магнитный поток замыкается по цепи: роторный элемент - воздушный зазор - магнитопровод катушки - ферромагнитное основание - второй магнитопровод катушки - второй магнитный зазор - роторный элемент.

Технико-экономическим преимуществом данного статора являются улучшенные массогабаритные показатели, поскольку, как видно из сравнения фиг.2 и фиг.4, на одном и том же участке основания можно разместить на 30% больше катушек.