

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 645 883** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК

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

[F03D 1/06 \(2006.01\)](#)

[F03D 7/04 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2015100507](#), 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: [28.02.2018](#) Бюл. № [7](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2507413 C2, 20.02.2014. RU  
2336433 C1, 20.10.2008. RU 2211948 C2,  
10.09.2003. US 2013/0020807 A1, 24.01.2013.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

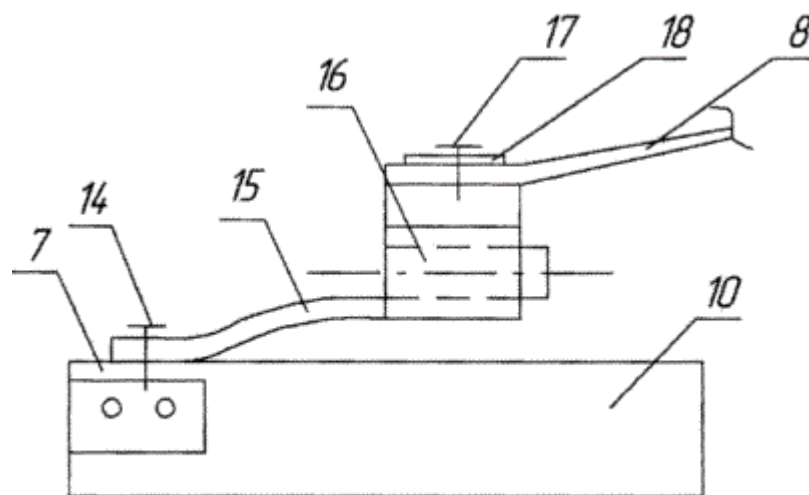
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) Ветроэнергетическая установка

(57) Реферат:

Ветроэнергетическая установка относится к области ветроэнергетики. Ветроэнергетическая установка, содержащая башню, поворотное основание, направляющий киль, статор, вращающееся колесо со втулкой и лопастями и ротор. При этом ветроэнергетическая установка снабжена механизмом фиксированного поворота, а также узлами крепления лопастей. Причем узлы крепления лопастей снабжены полюсными наконечниками. Изобретение направлено на уменьшение массы и габаритов установки. 5 ил.



Фиг. 4

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

Известна конструкция установки генератора [Патент РФ №2187019 / А.М. Литвиненко, ветроэнергетическая установка / опубл.БИ №22/2002, F03D 5/04, заявка №2001101581/06 от 16.01.2001], которая содержит башню, две соединенные под углом рамы, связанные с опорой в местах соединения с центральным поворотным устройством.

Также известен безредукторный ветроэлектроагрегат [Патент РФ №2390653 С1 / А.М. Литвиненко, F03D 3/00, опубл.БИ №15, 27.05.2010, заявка №2008143885/06 от 05.11.2008]. Он содержит башню, поворотное основание, снабженное ветроколесом с сегментными роторными элементами и установленной в подшипники ступицей, кронштейном с сегментным статорным элементом и хвостовым направляющим элементом. Поворотное основание дополнительно снабжено кронштейном с сегментным статорным элементом. Ветроколесо выполнено со спицами и ободом, на котором укреплены сегментные роторные элементы торцевого типа, имеющие магнитный контакт с сегментными статорными элементами. Также агрегат содержит направляющий киль.

Наиболее близким к заявленному по совокупности существенных признаков является ветроэнергетическая установка [Патент РФ №2516092, опубл.БИ №14, 20.05.2014, заявка №2011140392/06 от 04.10.2011, МКИ F03D 9/00]. Установка содержит башню, поворотное основание, направляющий киль, статор, колесо со втулкой и лопастями, дополнительным кольцом, соединенным с ободом болтами, выполненными в виде роторных элементов.

Недостатком данного устройства являются повышенные массогабаритные показатели.

Изобретение направлено на уменьшение массы и габаритов установки.

Это достигается тем, что в ветроэнергетической установке, содержащей башню, поворотное основание, направляющий киль, статор, вращающееся колесо с втулкой, лопастями и ротор, согласно изобретению ротор снабжен механизмом фиксированного относительно лопастей поворота, узлами крепления лопастей, причем последние снабжены полюсными наконечниками.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 изображена ветроэнергетическая установка, вид сбоку, частично в разрезе; на фиг. 2 - то же, вид спереди; на фиг. 3 - то же, вид сверху; на фиг. 4 в увеличенном масштабе показан

узел крепления без полюсного наконечника; на фиг. 5 - то же, но с полюсным наконечником.

Ветроэнергетическая установка включает в себя башню 1, поворотное основание 2, направляющий киль 3 с кронштейном 4, статор 5, полюсные наконечники 6 ротора (роторные элементы), узлы крепления лопастей - уголки 7, парусные лопасти 8, натянутые на трубы 9, кольцо ротора 10, основание ротора 11, ось 12, втулку 13, болт 14 крепления пластины 15 червячной передачи 16, болт 17 крепления люверса 18 лопасти, болты 19 крепления полюсных наконечников.

Ветроэнергетическая установка работает следующим образом. Под действием ветрового потока (справа налево на фиг. 1) на парусные лопасти 8 колесо приходит во вращение. Лопасти прикреплены на трубы 9 своей кромкой, а их углы - с помощью люверсов 18 и болтов 17 прикреплены к червячной передачи 16, точнее, к ее корпусу. Ее червяк взаимодействует с пластиной 15, выполняющей роль незамкнутого червячного колеса. Поэтому при настроенном вращении червяка будет происходить натяжение полотна 8, закрепленного с одной стороны (кромки) - на трубе 9, а с другой стороны - на червячной передачи 16, вращая червяк которой можно перемещать ее корпус относительно пластины 15, также закрепленной неподвижно относительно втулки 13, к которой неподвижно прикреплены (например, хомутами), трубы 9. К уголкам 7, закрепленным на кольце 10, и к которым крепятся пластины 15, с помощью болтов 19 также крепятся полюсы 6. В случае индукторного генератора они представляют собой просто ферромагнитные тела, в случае классического синхронного генератора - источники возбуждения, например постоянные магниты. В любом случае, при вращении ротора, в обломках статора образуется Э.Д.С.

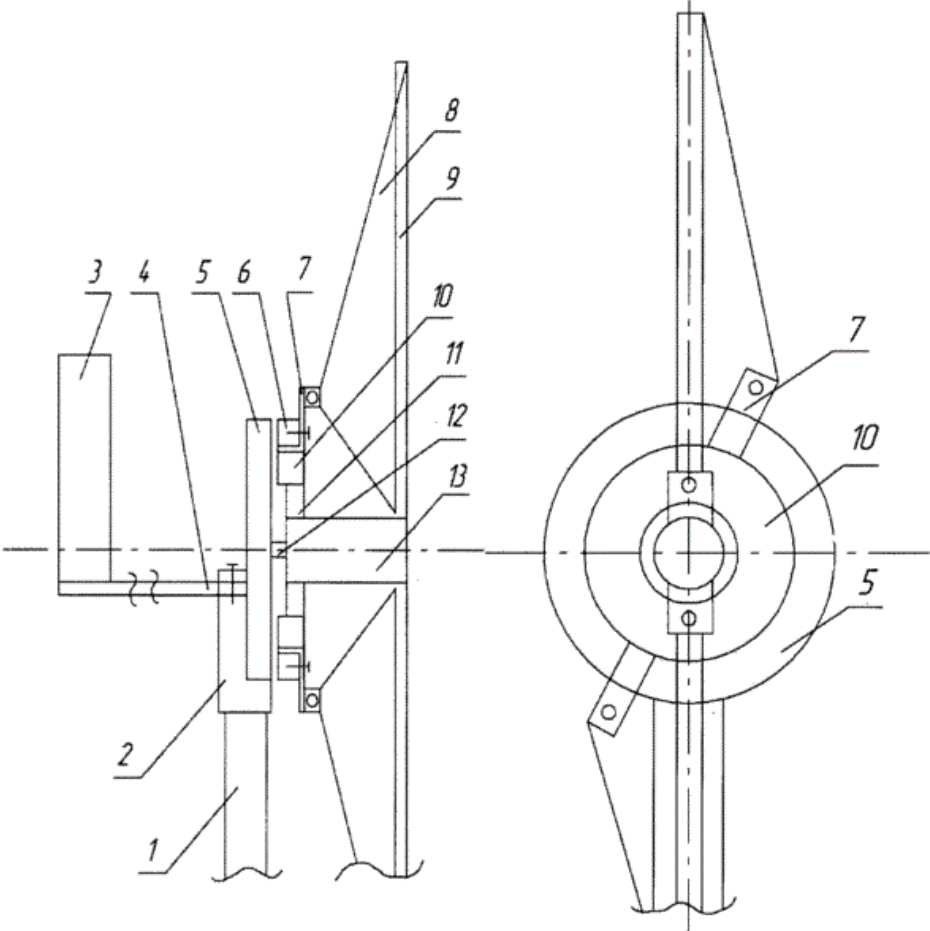
Поскольку червячная передача 16 - самотормозящаяся, то она, в совокупности с уголками 7 и пластиной 15, образует механизм фиксированного поворота угла лопасти 8 (т.е. люверса 18) относительно трубы 9.

Технико-экономическим преимуществом установки является то, что в узлах крепления шкотового угла лопасти одновременно совмещены и крепежные, и электромагнитные функции, что в итоге приводит к уменьшению массы и габаритов.

#### Формула изобретения

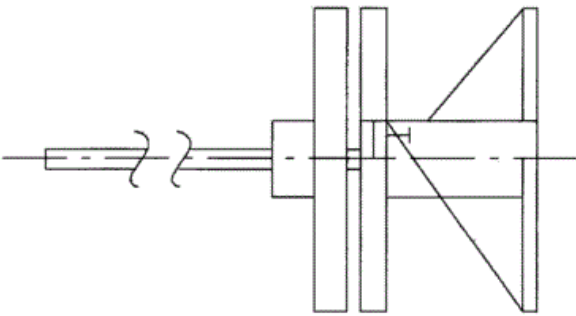
Ветроэнергетическая установка, содержащая башню, поворотное основание, направляющий киль, статор, вращающееся колесо со втулкой и лопастями и ротор, отличающаяся тем, что она снабжена механизмом фиксированного поворота, а также узлами крепления лопастей, причем последние снабжены полюсными наконечниками.

Ветроэнергетическая установка



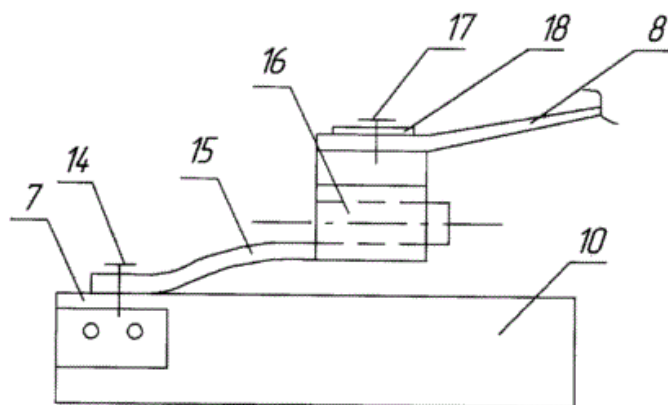
Фиг. 1

Фиг. 2

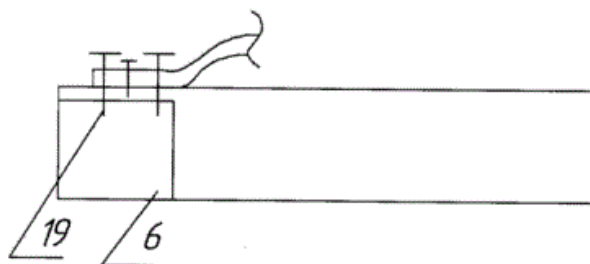


Фиг. 3

Ветроэнергетическая установка



Фиг. 4



Фиг. 5