

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** **2 653 281** ⁽¹¹⁾ **C2** ⁽¹³⁾

(51) МПК

F03D 1/00 (2006.01)

F03D 7/02 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [2016101748](#), 20.01.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.01.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.01.2016**

(43) Дата публикации заявки: **25.07.2017** Бюл.
№ [21](#)

(45) Опубликовано: [07.05.2018](#) Бюл. № [13](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 5823749 A1, 20.10.1998. BY 17854
C1, 30.12.2013. RU 2359151 C1, 20.06.2009.
RU 2391555 C1, 10.06.2010. US 1516472 A1,
18.11.1924. US 4350895 A1, 21.09.1982. US
4353702 A1, 12.10.1982.**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

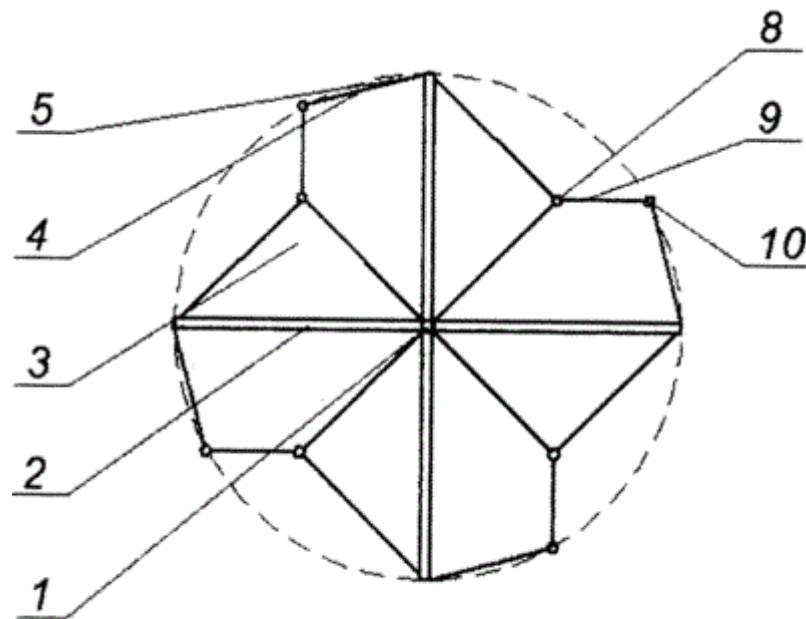
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) **Ветроколесо**

(57) Реферат:

Изобретение относится к ветроколесам ветросиловых и ветроэлектроэнергетических установок с горизонтальной осью вращения. Ветроколесо содержит ступицу, спицы, парусные лопасти и натяжные элементы, выполненные в виде упругого стержня, закрепленного первым концом в торце одной спицы, а парусная лопасть - в виде четырехугольного перегнутого по диагонали паруса, свободные углы которого соединены с вторым концом упругого стержня, а сама лопасть обернута вокруг спицы. Изобретение направлено на упрощение конструкции. 5 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно к ветроколесам ветросиловых и ветроэлектроэнергетических установок с горизонтальной осью вращения, преимущественно предназначенным для работы с электрогенераторами сегментного типа.

Известно ветроколесо [пат. РФ №2211366, опубл. 27.08.2003, бюл. №24 / Литвиненко А.М. - заявка №2002104027/06 от 14.02.2002]. Технический результат, заключающийся в упрощении конструкции, повышении надежности, обеспечении буревой защиты при относительном удешевлении и обеспечении модульности и технологичности, обеспечивается за счет того, что в ветроколесе, содержащем ступицу, лопасти, выполненные в виде парусных оперений, лонжероны, трос, D-образную переднюю кромку, согласно изобретению парусные оперения выполнены в виде упругих пластин, передняя кромка которых имеет форму арки и снабжена отверстиями под лонжерон.

Недостатком данного ветроколеса является невозможность использования тканевых оболочек парусного типа.

Наиболее близким к заявленному по совокупности существенных признаков является ветроколесо [пат. РФ №2249720, опубл. 10.04.2005, бюл. №10/Литвиненко А.М. - заявка №2003130051/06 от 09.10.2003]. Технический результат заключается в упрощении конструкции, повышении надежности и технологичности при обеспечении удешевления и модульности. Это достигается тем, что лопасти, как основные, так и, возможно, дополнительные, выполнены в виде парусных оперений, а именно оболочечного, двухслойного, скрепленного по периметру равнобедренного треугольника, вершина которого закреплена у ступицы, основание снабжено натяжной планкой, которая шарнирно соединена с балансиром, балансир шарнирно установлен на внешнем конце трубчатого лонжерона и соединен с натяжной тягой.

Его недостатком является затруднение в обеспечении крутки лопастей, которая, как известно, обеспечивает лучшие аэродинамические характеристики, а также относительно сложный раскрой парусного оперения.

Изобретение направлено на упрощение и удешевление конструкции путем повышения технологичности.

Это достигается тем, что ветроколесо, содержащее ступицу, спицы, парусные лопасти и натяжные элементы, выполненные в виде упругого стержня, закрепленного первым концом в торце одной спицы, а парусная лопасть - в виде четырехугольного перегнутого по диагонали паруса, свободные углы которого соединены с вторым концом упругого стержня, а сама лопасть обернута вокруг спицы.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показано ветроколесо, вид спереди, на фиг. 2 - исходная развертка парусной лопасти, на фиг. 3 - развертка деформированной лопасти, на фиг. 4 - парусная лопасть, вид в поперечном сечении, на фиг. 5 - ветроколесо вид сбоку.

Ветроколесо содержит ступицу 1, спицы 2, парусные лопасти 3, натяжные элементы 4(упругие стержни). Первым концом стержень 4 закреплен в торце 5 спицы 7. Парусная лопасть выполнена в виде четырехугольного полотна 6, перегнутого по диагонали 7 (см. фиг. 3). Свободные углы 8 лопасти соединены с помощью тяги 9 со вторым концом 10 упругого стержня, а сама лопасть, точнее ее полотно обернуто своей диагональю вокруг спицы.

Работа устройства

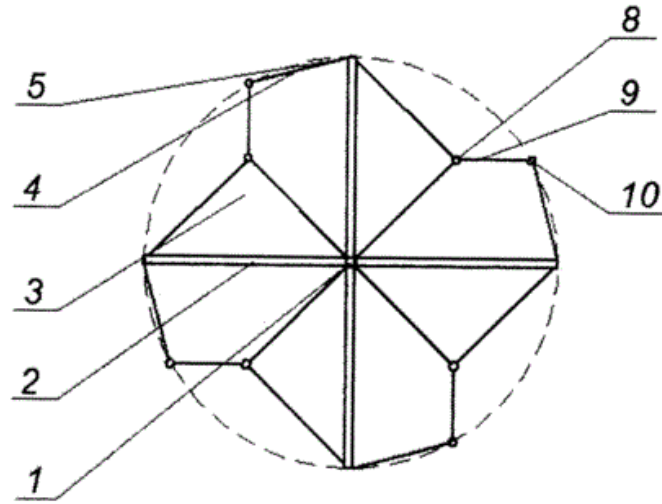
При набегании ветрового потока происходит его отклонение с помощью полотна 6, диагональ 7 которого закреплена на спице 2. Аэродинамическая форма, наиболее благоприятная для отклонения потока и, следовательно, для вращения ветроколеса, обеспечивается упруго-тяговой системой, включающей в себя тягу 9 и упругий стержень 10. При этом тяга прикреплена к свободному углу лопасти, и посредством стержней 4 полотно 6 всегда находится в натянутом состоянии, при этом усилие натяжения может быть отрегулировано таким образом, что лопасть способна пропускать буревые порывы.

Технико-экономическим преимуществом заявленного устройства являются технологичность и дешевизна.

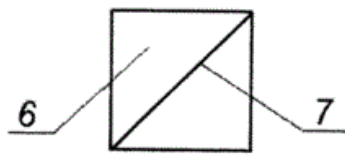
Формула изобретения

Ветроколесо, содержащее ступицу, спицы, парусные лопасти и натяжные элементы, отличающееся тем, что натяжной элемент выполнен в виде упругого стержня, закрепленного первым концом в торце одной спицы, а парусная лопасть - в виде четырехугольного перегнутого по диагонали паруса, свободные углы которого соединены с вторым концом упругого стержня, а сама лопасть обернута вокруг спицы.

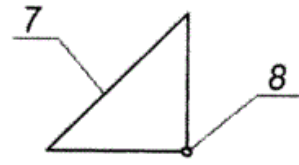
Ветроколесо



Фиг. 1



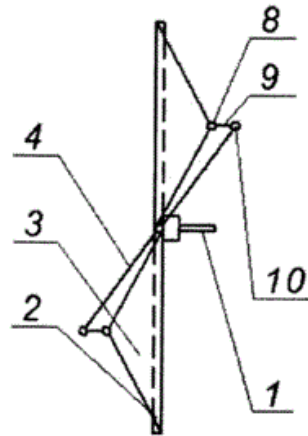
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5