



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007110608/06, 22.03.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.03.2007

(45) Опубликовано: 27.10.2008 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2275528 C1, 27.04.2006. RU 2153598
C1, 27.07.2000. RU 2193687 C2, 27.22.2002. SU
1721286 A1, 23.03.1992. SU 1773286 A3,
30.10.1992. US 3740565 A, 19.06.1973.

Адрес для переписки:

394026, г.Воронеж, Московский пр-кт, 14,
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

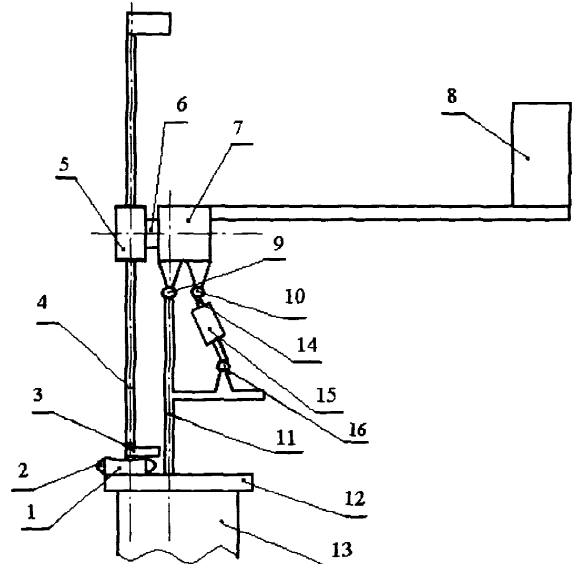
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Воронежский государственный технический
университет" (RU)

(54) БЕЗРЕДУКТОРНЫЙ ВЕТРОЭЛЕКТРОАГРЕГАТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики и может быть применено для выработки электроэнергии. Безредукторный ветроэлектроагрегат содержит башню, поворотное основание, снабженное хвостом, сегментный статорный элемент, ветроколесо со ступицей и лопастями с сегментными роторными элементами в виде концевых шайб, установленными с возможностью перекрытия статорного элемента до 100%. Ступица установлена в подшипниках, а сами подшипники установлены в обойме. Обойма установлена с возможностью поворота и снабжена горизонтальными шарнирами, один из которых установлен на стойке поворотного основания, а второй прикреплен к штоку пружинно-амортизирующего элемента, который также установлен на стойке поворотного основания с помощью шарнира. Достоинством данного безредукторного ветроагрегата является уменьшенный пусковой момент, что позволяет улучшить эксплуатационные характеристики,

поскольку работа ветроагрегата начинается с меньших значений скоростей ветра. 2 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007110608/06, 22.03.2007**

(24) Effective date for property rights: **22.03.2007**

(45) Date of publication: **27.10.2008 Bull. 30**

Mail address:
**394026, g.Voronezh, Moskovskij pr-kt, 14,
GOUVPO "VGTU", patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):
Litvinenko Aleksandr Mikhajlovich (RU)

(73) Proprietor(s):
**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Voronezhskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet" (RU)**

(54) **DIRECT-DRIVE WIND POWER GENERATOR**

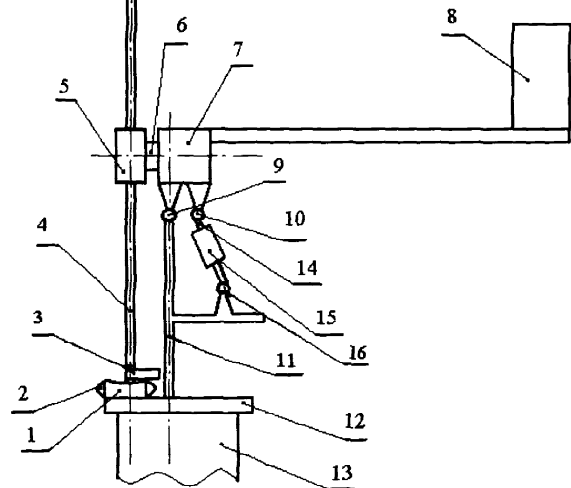
(57) Abstract:

FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: direct-drive wind power generator comprises tower, rotary device furnished with rudder, segment stator element, windwheel with hub and blades including segment rotor elements representing end plates arranged to overlap the stator element up to 100%. The said hub runs in bearings fitted in the race being arranged to turn and provided with horizontal hinges. One of the aforesaid hinges is arranged on the rotary support prop, the other one being attached to the spring-loaded shock-absorbing piece also pivoted on the rotary base prop.

EFFECT: reduced starting torque and better performances.

2 dwg



Фиг.1

RU 2 337 251 C1

RU 2 337 251 C1

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

Известны ветроагрегаты [1, 2], которые содержат башню, поворотное ветроколесо, магнитную систему с обмотками, в зазоре которой перемещается ротор, причем магнитная система расположена на основании, размещенном в зоне нижнего положения лопастей, лопасти снабжены ферромагнитными зубчатыми пластинами, составляющими ротор, ротор, таким образом, охватывает концы лопастей, пластины проходят через воздушный зазор магнитной системы.

Недостатком данных устройств является отсутствие саморегулирования напряжения, что предъявляет повышенные требования к системе управления.

Из известных аналогов наиболее близким к заявляемому по совокупности существенных признаков является ветроагрегат [3], содержащий башню, поворотное основание, снабженное хвостом, и сегментный статорный элемент, и концевые сегментные роторные элементы, ветроколесо с подпружинной ступицей, установленной в подшипнике на роторной оси, и лопастями с сегментными элементами.

Недостатком данного устройства является то, что уменьшение пускового момента, которое обусловлено радиальными силами тяжения роторного элемента к статорному, достигается при сравнительно больших скоростях ветра, что уменьшает диапазоны саморегулирования.

Изобретение направлено на уменьшение пускового момента, увеличение диапазона саморегулирования.

Получение технического результата достигается за счет того, что в безредукторном ветроэлектроагрегате, содержащем башню, поворотное основание, снабженное хвостом, сегментный статорный элемент, ветроколесо со ступицей и лопастями с сегментными роторными элементами в виде концевых шайб, установленными с возможностью перекрытия статорного элемента до 100%, при этом ступица установлена в подшипниках, а сами подшипники установлены в обойме, обойма установлена с возможностью поворота и снабжена горизонтальными шарнирами, один из которых установлен на стойке поворотного основания, а второй - прикреплен к штоку пружинно-амортизирующего элемента, также установленного на стойке поворотного основания с помощью шарнира. Технический результат достигается за счет того, что при низких скоростях, а следовательно, и напорах ветра пружинно-амортизирующий элемент находится в растянутом состоянии, а при высоких напорах - в сжатом состоянии.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где фиг.1 показан заявленный безредукторный ветроэлектроагрегат, вид сбоку, при отсутствии ветра, на фиг.2 - вид сбоку при наличии ветра.

Безредукторный ветроагрегат включает в себя статорный элемент, содержащий магнитопровод 1 и обмотки 2, роторные сегментные элементы 3, выполненные в виде концевых аэродинамических шайб. Элементы 3 укреплены на концах лопастей 4, которые установлены в ступице 5. Ступица установлена на оси 6. При этом ось вращается в подшипниках, установленных в обойме 7. К обойме прикреплен также хвостовой направляющий элемент 8.

Обойма снабжена первым 9 и вторым 10 горизонтальными шарнирами. Первый шарнир 9 установлен на стойке 11 поворотного основания 12, установленного на башне 13.

Второй шарнир 10 прикреплен к штоку 14, пружинно-амортизирующий элемент, представляющий собой амортизатор с пружиной и буферами отбоя, выполненный в виде стойки, является общепромышленным узлом и описан, например, в книге Й. Раймпеля "Шасси автомобиля: Конструкции подвесок" / Пер. с нем. - М.: Машиностроение, 1989, стр.20-23, рис.1.8. Сам пружинно-амортизирующий элемент также установлен на стойке 11 поворотного основания с помощью шарнира 16.

Работа устройства. При незначительных скоростях ветра пружина амортизирующего элемента 15 под действием ветрового напора практически не сжата, генератор работает в положении, показанном на фиг.1.

При этом обеспечивается перекрытие «роторный элемент - статор» меньше номинального. Например, на фиг.1 перекрытие показано примерно на уровне 0,5 (50%).

При этом мощность, развиваемая агрегатом, минимальна, но и минимален пусковой момент. При увеличении ветрового напора и соответственно скорости ветра, вследствие давления ветра на лопасти ветроколеса, ступицу 5 через подшипниковый узел (обойму) 7 давление будет передаваться на шарнир 10, элемент 15 начнет сжатие, обойма 7 повернется в шарнире 9 на некоторый угол α - показано на фиг.2, перекрытие возрастет с 50% до 100% - показано на фиг.2. Это повышает мощность агрегата в тех же габаритах. Дальнейший поворот невозможен из-за наличия упоров (буферов отбоя) в элементе 15.

Достоинством данного безредукторного ветрогенератора является уменьшенный пусковой момент, что позволяет улучшить эксплуатационные характеристики, поскольку работа ветрогенератора начинается с меньших значений скоростей ветра, при этом по сравнению с прототипом вследствие наличия плеча между шарниром 9 и осью ветроколеса работа агрегата начинается при меньших скоростях ветра.

Источники информации

1. Авторское свидетельство СССР №891716 / И.П.Копылов, Т.В.Лядова - Безредукторный ветроагрегат / Оpubл. Бюл. №11, 1981, МПК 7 F03D 1/00.

2. Патент РФ №2208700 / А.М.Литвиненко, В.А.Баркалов - Безредукторный ветроагрегат / Оpubл. Бюл. №20, 2003, заявка №2001129401/06 от 31.10.01, МПК 7 F03D 9/00.

3. Патент РФ №2275528 / А.М.Литвиненко - Безредукторный ветроэлектроагрегат / Оpubл. Бюл. №20, 2006, заявка №2004129523/06 от 06.10.2004, МПК 7 F03D 1/00 (2006.01).

Формула изобретения

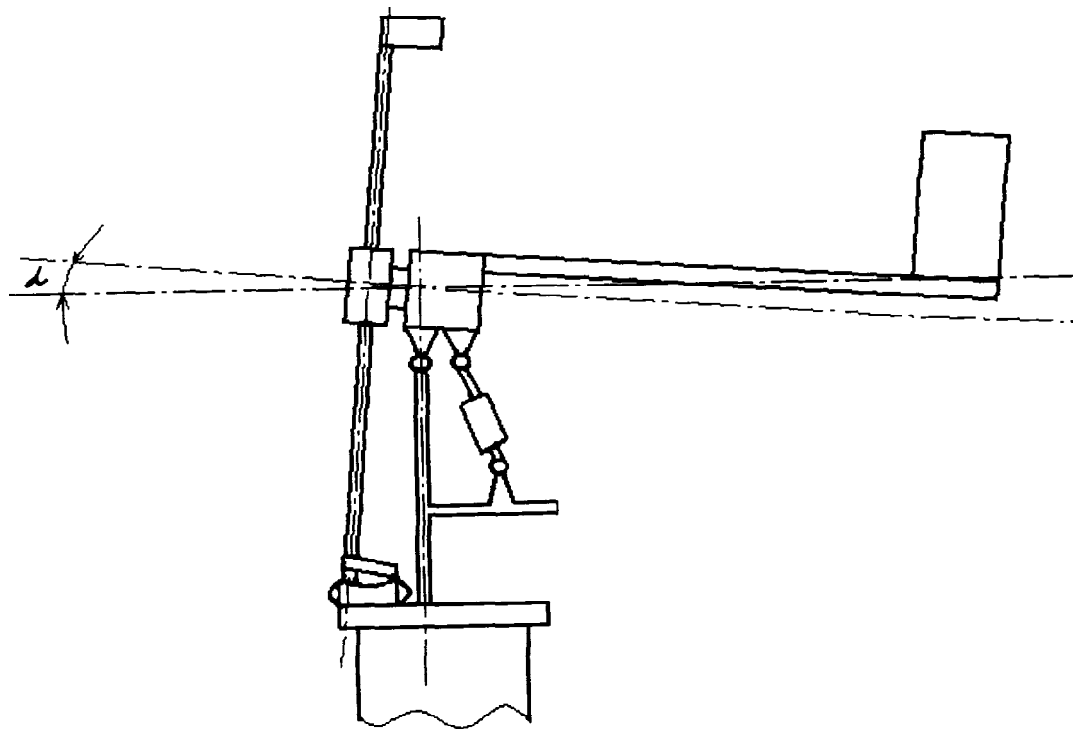
Безредукторный ветроэлектроагрегат, содержащий башню, поворотное основание, снабженное хвостом, сегментный статорный элемент, ветроколесо со ступицей и лопастями с сегментными роторными элементами в виде концевых шайб, установленными с возможностью перекрытия статорного элемента до 100%, при этом ступица установлена в подшипниках, а сами подшипники установлены в обойме, отличающийся тем, что обойма установлена с возможностью поворота и снабжена горизонтальными шарнирами, один из которых установлен на стойке поворотного основания, а второй - прикреплен к штоку пружинно-амортизирующего элемента, также установленного на стойке поворотного основания с помощью шарнира.

35

40

45

50



Фиг. 2