



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 239 093** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁷ **F 03 D 9/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2003103897/06, 10.02.2003

(24) Дата начала действия патента: 10.02.2003

(45) Дата публикации: 27.10.2004

(56) Ссылки: RU 2184267 C1, 27.06.2002. SU 1740768 A1, 15.06.1992. SU 553 A, 31.08.1925. SU 1456637 A1, 15.01.1991. RU 2076946 C1, 10.04.1997. US 4551631 A, 05.11.1985. GB 2233715 A, 16.01.1991.

(98) Адрес для переписки:
394026, г.Воронеж, Московский пр-т, 14,
ВГТУ, патентный отдел

(72) Изобретатель: Литвиненко А.М. (RU)

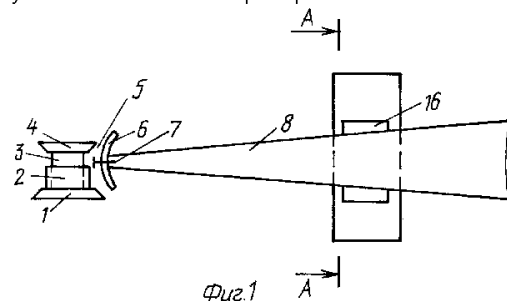
(73) Патентообладатель:
Воронежский государственный технический
университет (RU)

(54) ВЕТРОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики. Технический результат заключается в уменьшении пускового момента. Ветроэлектродгенератор содержит башню с поворотной траверсой, ветроколеса, устройство установки на ветер, роторы и статоры с обмотками, роторы выполнены в виде аэродинамических шайб (двояковогнутых дисков), закрепленных на концах лопастей, а статор содержит полюсные наконечники, торцы которых магнитно связаны с роторами. При этом лопасти снабжены дополнительными роторами, установленными между центром

вращения и концами лопастей, причем дополнительные роторы магнитно связаны с дополнительными статорами, установленными на траверсе. 5 ил.



RU 2 239 093 C1

RU 2 239 093 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 239 093** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **F 03 D 9/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2003103897/06, 10.02.2003

(24) Effective date for property rights: 10.02.2003

(45) Date of publication: 27.10.2004

(98) Mail address:
394026, g.Voronezh, Moskovskij pr-t, 14,
VGTU, patentnyj otdel

(72) Inventor: Litvinenko A.M. (RU)

(73) Proprietor:
Voronezhskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet (RU)

(54) **WINDMILL GENERATOR**

(57) Abstract:

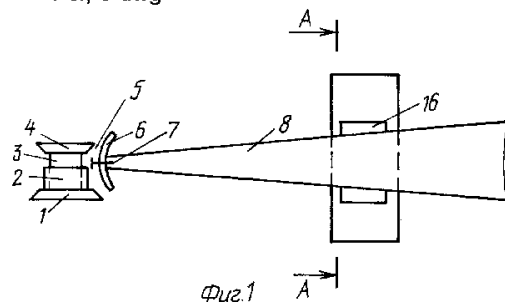
FIELD: wind power engineering.

SUBSTANCE: proposed windmill generator has tower mounted on swivel base, windwheels, device for positioning with wind, as well as wound rotors and stators. Rotors are made in the form of aerodynamic disks (concavo-concave disks) secured on blade ends. Stator has pole shoes whose butt-ends are magnetically coupled with rotors. Blades are provided with additional rotors installed between center of revolution and ends of blades, additional rotors being magnetically coupled with additional

crosspiece-mounted stators.

EFFECT: reduced starting torque.

1 cl, 5 dwg



RU 2 239 093 C1

RU 2 239 093 C1

Изобретение относится к области ветроэнергетики и может быть использовано для получения электроэнергии.

Известен ветроэлектрогенератор, содержащий башню с поворотными ветроколесами, устройство установки на ветер, а также роторы и статоры с обмотками [1].

Недостатком данного устройства является увеличенная масса ротора, который фактически имеет диаметр, равный диаметру самого ветроколеса, что в случае ветроколеса большого диаметра практически неприемлемо.

Известен ветроэлектрогенератор, содержащий башню с поворотными ветроколесами, устройство установки на ветер, роторы и статоры с обмотками, отличающийся тем, что роторы выполнены в виде аэродинамических шайб, представляющих собой двояковогнутые диски, закрепленные на концах лопастей, а статор содержит полюсные наконечники, торцы которых магнитно связаны с роторами [2].

Недостатком данного устройства является большой пусковой момент, что ухудшает использование ветроэлектрогенератора при ветрах низкой эффективности.

Технический результат, заключающийся в возможности уменьшения пускового момента, обеспечивается за счет того, что в ветроэлектрогенераторе, содержащем башню с поворотной траверсой с ветроколесами, устройство установки на ветер, роторы и статоры с обмотками, роторы выполнены в виде аэродинамических шайб, представляющих собой двояковогнутые диски, закрепленные на концах лопастей, а статор содержит полюсные наконечники, торцы которых магнитно связаны с роторами, согласно изобретению лопасти снабжены дополнительными роторами, установленными между центром вращения и концами лопастей, причем дополнительные роторы магнитно связаны с дополнительными статорами, установленными на траверсе.

На фиг.1 изображен ветроэлектрогенератор с дополнительными роторами и статором (вид спереди), на фиг.2 - то же (вид сверху), на фиг.3 показаны дополнительные роторы и статоры (вид сбоку), на фиг.4 показан ветроэлектрогенератор целиком, вид спереди, на фиг.5 - то же (вид сверху).

Ветроэлектрогенератор имеет нижний полюсный наконечник 1, катушку 2 с сердечником, источник магнитного поля возбуждения 3 (например, постоянный магнит), верхний полюс (верхний полюсный наконечник) 4.

Торцы 5 полюсов 1 и 4 скошены так, чтобы обеспечить минимальный зазор между полюсами 1 и 4 и роторной шайбой 6, которая представляет собой часть сферической оболочки, прикрепленной болтом 7 к концу лопасти 8.

Ветроэлектрогенератор также включает в себя башню 9 с траверсой 10, на концах которой, в подшипниках 11, установлены

поворотные ветроколеса 12, к траверсе 10 прикреплен руль 13 ориентации установки на ветер. Генератор 14 с траверсой 10 установлен на поворотном основании 15.

5 Шайбы 6 являются частью сферы (т.е. имеют двояковогнутость), а торцы наконечников 1 и 4 магнитно связаны с ферромагнитными шайбами 6 в момент их прохождения мимо наконечников 1 и 4.

10 Ветроэлектрогенератор дополнительно снабжен роторами 16, магнитосвязанными с дополнительным статором 17. Одно из возможных исполнений статора включает в себя магнитопроводы 18, постоянный магнит 19 и катушку 20.

15 При вращении колес 12 (лопастей 8) в набегающем потоке воздуха аэродинамические пластины 6 коммутируют магнитный поток, созданный магнитом 3 в магнитной системе. Эти изменения потока воспринимаются катушкой 2 и передаются в сеть. При изменении направления ветра 20 верхняя часть башни 9 вместе с подшипниками 11 и рулем 13 поворачивается в подшипнике 11 поворотной части. Одновременно с этим поворачивается магнитная система генератора 14, таким образом роторы 6 оказываются в зазоре магнитных систем при любой ориентации 25 колеса 12 на ветер. При необходимости обеспечить работу при слабых ветрах катушка 2 отключается, а к нагрузке подключается только катушка 20, то есть генератор, составленный из статора 17 и ротора 16. Поскольку расстояние от оси 30 вращения генератора меньше, чем до генератора с катушкой 2, это обеспечивает меньший пусковой момент и возможность работы системы с ветрами меньшей интенсивности.

35 Обеспечение этой возможности расширяет функциональные характеристики ветроэлектрогенератора, увеличивает энергоотдачу.

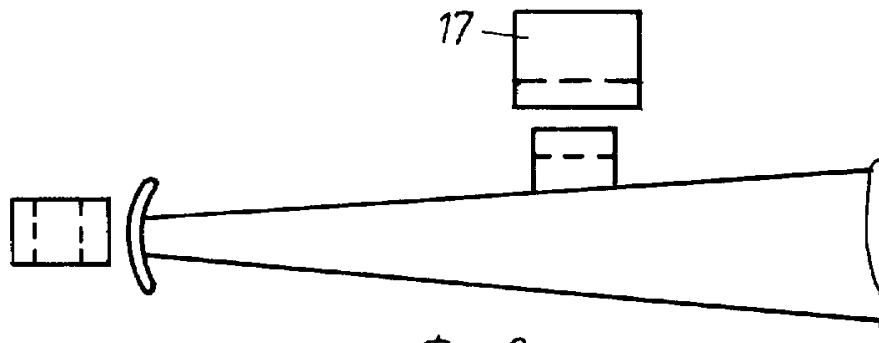
40 При ветрах повышенной интенсивности возможно подключение катушки 2 и катушки 20, что увеличивает мощность по сравнению с прототипом.

Источники информации

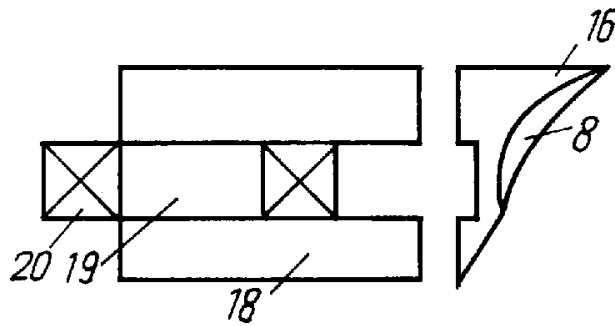
45 1. GB 2233715 A, мкл. F 03 D 9/00, 16.01.1991.
2. Патент РФ 2184267. А.М.Литвиненко, по заявке №2000128442, от 13.11.2000, опубл. 27.11.2002. Бюл. №18.

Формула изобретения:

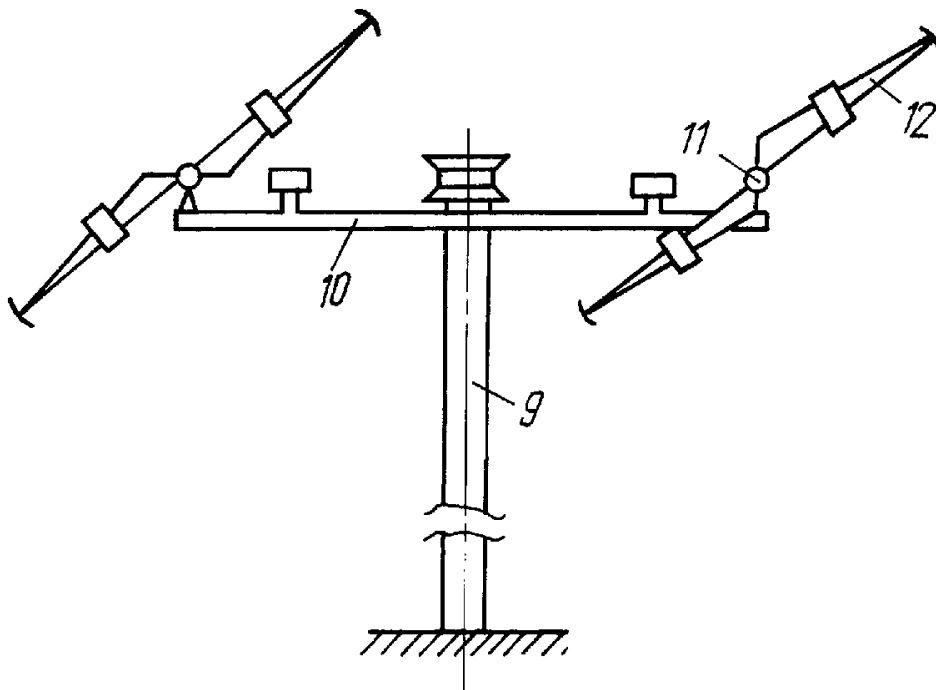
50 Ветроэлектрогенератор, содержащий башню с поворотной траверсой с ветроколесами, устройство установки на ветер, роторы и статоры с обмотками, роторы выполнены в виде аэродинамических шайб, представляющих собой двояковогнутые 55 диски, закрепленные на концах лопастей, а статор содержит полюсные наконечники, торцы которых магнитно связаны с роторами, отличающийся тем, что лопасти снабжены дополнительными роторами, установленными между центром вращения и концами 60 лопастей, причем дополнительные роторы магнитно связаны с дополнительными статорами, установленными на траверсе.



Фиг.2
A-A

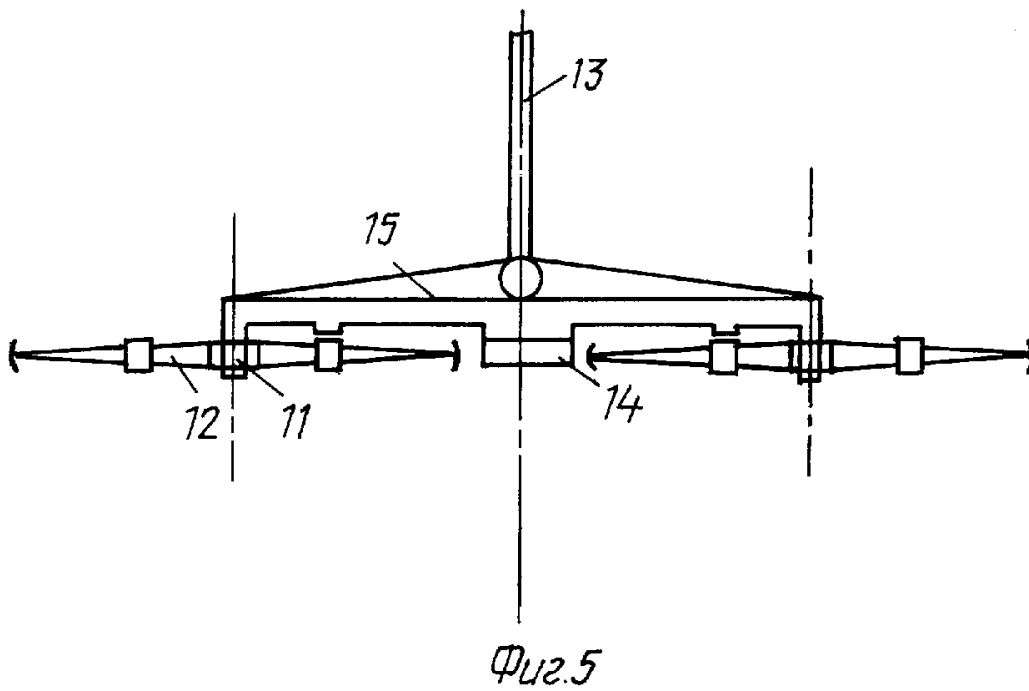


Фиг.3



Фиг.4

RU 2239093 C1



RU 2239093 C1