



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009120779/06, 01.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.06.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.06.2009

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2010 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 27.03.2011 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2269027 C1, 27.01.2006. RU 2347105 C1,
20.02.2009. RU 2205291 C2, 07.05.2003. RU
2285146 C2, 10.10.2006. SU 20022103 C1,
30.10.1993. US 3740565 A, 19.06.1973.

Адрес для переписки:

460795, г.Оренбург, ул. Челюскинцев, 18,
ФГОУ ВПО "ОГАУ"

(72) Автор(ы):

Петько Виктор Гаврилович (RU),
Фомин Максим Борисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Оренбургский государственный аграрный
университет" (RU)

(54) ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АГРЕГАТ

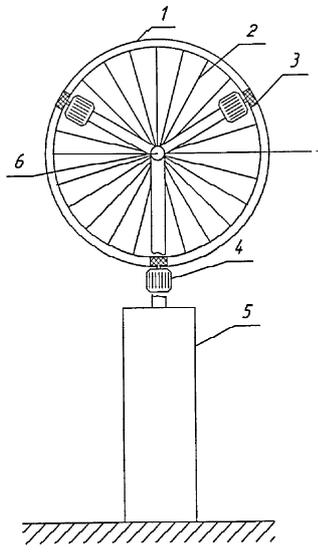
(57) Реферат:

Изобретение относится к ветроэнергетике и касается ветроэнергетических агрегатов, в которых механическая энергия снимается с обода ветроколеса. Ветроэнергетический агрегат содержит ветроколесо с горизонтальной осью вращения, жестко связанной со стойкой, имеющей возможность ориентации на ветер путем поворота вокруг вертикальной оси, и закрепленный на выходном валу ветроэнергетического агрегата ролик, образующий с ободом ветроколеса фрикционную пару с силой взаимного прижатия, пропорциональной величине развиваемого ветроколесом момента. Агрегат

дополнительно снабжен двумя роликами, смещенными по ободу ветроколеса по отношению к имеющемуся ролику в ту и другую стороны на 120°, причем все три ролика контактируют с торцевой поверхностью обода, расположенной с подветренной стороны, а их оси неподвижно связаны со стойкой. Взаимное прижатие контактирующих поверхностей осуществляется лобовым давлением ветра за счет придания ветроколесу возможности смещения вдоль его оси. Изобретение обеспечивает повышение надежности ветроагрегата за счет упрощения кинематической схемы. 2 ил.

RU 2 415 296 C2

RU 2 415 296 C2



Фиг.1

RU 2415296 C2

RU 2415296 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009120779/06, 01.06.2009**(24) Effective date for property rights:
01.06.2009

Priority:

(22) Date of filing: **01.06.2009**(43) Application published: **10.12.2010** Bull. 34(45) Date of publication: **27.03.2011** Bull. 9

Mail address:

**460795, g.Orenburg, ul. Cheljuskindsev, 18, FGOU
VPO "OGAU"**

(72) Inventor(s):

**Pet'ko Viktor Gavrilovich (RU),
Fomin Maksim Borisovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe
uchrezhdenie vysshego professional'nogo
obrazovaniya "Orenburgskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet" (RU)****(54) WIND-DRIVEN POWER UNIT**

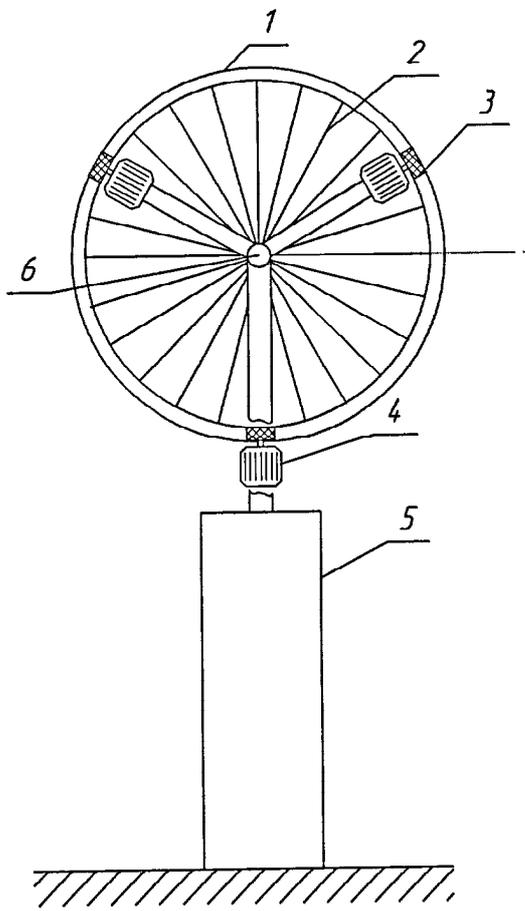
(57) Abstract:

FIELD: power industry.

SUBSTANCE: wind-driven power unit includes wind wheel with horizontal rotation axis rigidly connected to the post having the possibility of windward orientation by being turned about vertical axis, and roller fixed on outlet shaft of wind-driven power unit, which forms together with the wind wheel rim the friction couple with mutual pressure force proportional to value of the moment developed with windwheel. In addition, it is equipped with two rollers offset along the windwheel rim in relation to the roller to both sides through 120°; at that, all the three rollers contact with end surface of the rim, which is located on downwind side, and their axes are rigidly connected to the post. Mutual pressure of contact surfaces is performed with front pressure of wind owing to giving to windwheel the possibility of being offset along its axis.

EFFECT: improving reliability of wind-driven unit owing to simplifying kinematic diagram.

2 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к ветроэнергетике и касается ветроэнергетических агрегатов, в которых механическая энергия снимается с обода ветроколеса.

Известен ветродвигатель, где сложный и многоступенчатый редуктор заменен устройством, содержащим установленное на башне и закрепленное на горизонтальной оси ветроколесо с ободом, каретку с колесами, взаимодействующими с внутренней поверхностью обода, и закрепленный на площадке каретки генератор, на валу которого установлен ролик, контактирующий с наружной поверхностью обода ветроколеса (а.с. №1307080, кл. F03D 1/06, 1987).

Недостаток таких ветродвигателей заключается в том, что ролик прижат к ободу ветроколеса с постоянной силой, соответствующей максимальной передаваемой мощности. Это приводит к излишним износу ролика и потерям энергии на трение при малых скоростях ветра и, следовательно, уменьшенной снимаемой с обода мощности.

От этого недостатка свободна ветроэлектрическая станция, принятая за прототип, содержащая закрепленное на горизонтальной оси ветроколесо с ободом, каретку с электрогенератором, приводной вал которого снабжен роликом, контактирующим с поверхностью обода ветроколеса, при этом каретка связана с неподвижным основанием, шарнирно обеспечивая возможность перемещения ролика относительно обода ветроколеса в направлении контактирующих поверхностей (а.с. №2269027, F03D 1/01. 2004).

Недостаток такой конструкции ветроэлектрической станции заключается в необходимости динамического и статического уравнивания, расположенного на каретке генератора, и сложности кинематики. Это снижает надежность ветроэлектрической станции.

Задача изобретения - повышение надежности ветроагрегата за счет упрощения кинематической схемы.

В ветроэнергетическом агрегате, содержащем ветроколесо с горизонтальной осью вращения, жестко связанной со стойкой, имеющей возможность ориентации на ветер путем поворота вокруг вертикальной оси, закрепленный на выходном валу ветроэнергетического агрегата ролик, образующий с ободом ветроколеса фрикционную пару с силой взаимного прижатия, пропорциональной величине развиваемого ветроколесом момента, технический результат достигается за счет того, что ветроагрегат дополнительно снабжен двумя роликами, смещенными по ободу ветроколеса по отношению к имеющемуся ролику в ту и другую стороны на 120° , причем все три ролика контактируют с торцевой поверхностью обода, расположенной с подветренной стороны, а их оси неподвижно связаны со стойкой, а взаимное прижатие контактирующих поверхностей осуществляется лобовым давлением ветра за счет придания ветроколесу возможности смещения вдоль его оси.

На чертежах (фиг.1, 2) схематично показан пример выполнения заявляемого ветроэнергетического агрегата, который содержит закрепленное на горизонтальной оси ветроколесо с ободом 1 и лопастями 2, три ролика 3, связанные с валами электрогенераторов 4, закрепленных на стойке 5. Ветроколесо агрегата имеет возможность смещения по оси в направлении сближения контактирующих поверхностей ролика и обода под действием пружины 6, усилие которой рассчитано на обеспечение контакта ролика и обода колеса при небольшом ветре или полном его отсутствии.

Работает ветроэнергетический агрегат следующим образом.

При усилении ветра усиливается и сила лобового давления, оказываемого на лопасти 2 ветроколеса воздушным потоком. Эта сила не воспринимается осью

ветроколеса ввиду ее подвижного с ветроколесом соединения, а равномерно распределяется между тремя точками контакта обода 1 ветроколеса и роликами 3. Чем сильнее поток ветра, тем сильнее взаимное прижатие контактирующих поверхностей и тем, следовательно, больше сила трения, обеспечивающая передачу увеличенного в

5

такой же степени вращающего момента с обода ветроколеса на валы генераторов 4. Таким образом, при всех скоростях ветра обеспечивается достаточное, но не излишнее, для надежной передачи вращающего момента давление обода на ролики, что обуславливает работу ветроэнергетического агрегата без дополнительных потерь энергии на трение и продлевает срок службы контактирующей фрикционной поверхности ролика. Кроме того, использование дополнительных двух роликов, смещенных друг по отношению к другу и к имеющемуся ролику на треть обода ветроколеса, повышает его устойчивость в плоскости вращения, равномерно распределяет нагрузку на ролики, и в три раза снижает нагрузку на фрикционную пару при передаче вращающего момента. Упрощается кинематика и, как следствие, динамические нагрузки при повышенных скоростях вращения ветроколеса. Все это в конечном итоге повышает надежность ветроэнергетического агрегата.

10

15

Формула изобретения

20

Ветроэнергетический агрегат, содержащий ветроколесо с горизонтальной осью вращения, жестко связанной со стойкой, имеющей возможность ориентации на ветер путем поворота вокруг вертикальной оси, закрепленный на выходном валу ветроэнергетического агрегата ролик, образующий с ободом ветроколеса фрикционную пару с силой взаимного прижатия, пропорциональной величине развиваемого ветроколесом момента, отличающийся тем, что ветроагрегат дополнительно снабжен двумя роликами, смещенными по ободу ветроколеса по отношению к имеющемуся ролику в ту и другую стороны на 120° , причем все три ролика контактируют с торцевой поверхностью обода, расположенной с подветренной стороны, а их оси неподвижно связаны со стойкой, а взаимное прижатие контактирующих поверхностей осуществляется лобовым давлением ветра за счет придания ветроколесу возможности смещения вдоль его оси.

25

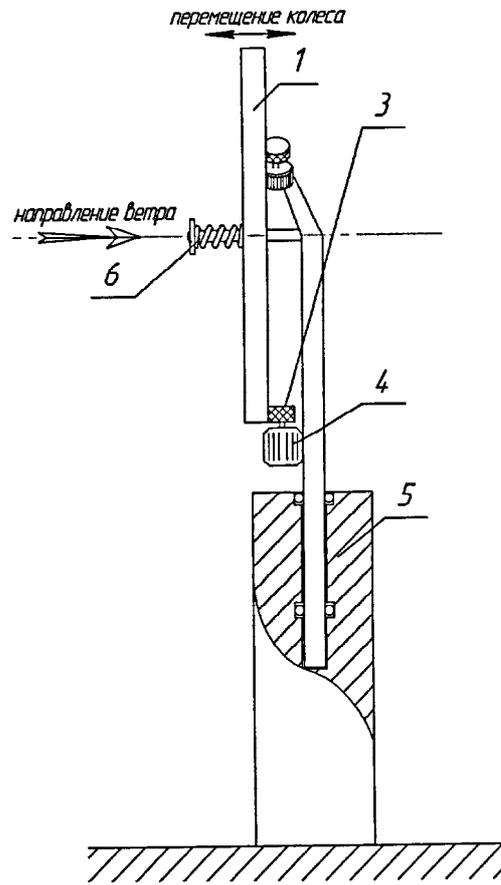
30

35

40

45

50



Фиг. 2