



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004114514/06, 12.05.2004

(24) Дата начала действия патента: 12.05.2004

(45) Опубликовано: 27.01.2006 Бюл. № 03

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1307080 A1, 30.04.1987. SU 1231251 A1, 15.05.1986. SU 79927 A, 15.07.1960. SU 76288 A, 31.10.1949. RU 2002103 C1, 30.10.1993. DE 19738278 A1, 04.03.1999. DE 3248282 A1, 28.06.1984.

Адрес для переписки:

460795, г.Оренбург, Челюскинцев, 18, ОГАУ

(72) Автор(ы):

Керенцев Андрей Павлович (RU),
Петько Виктор Гаврилович (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

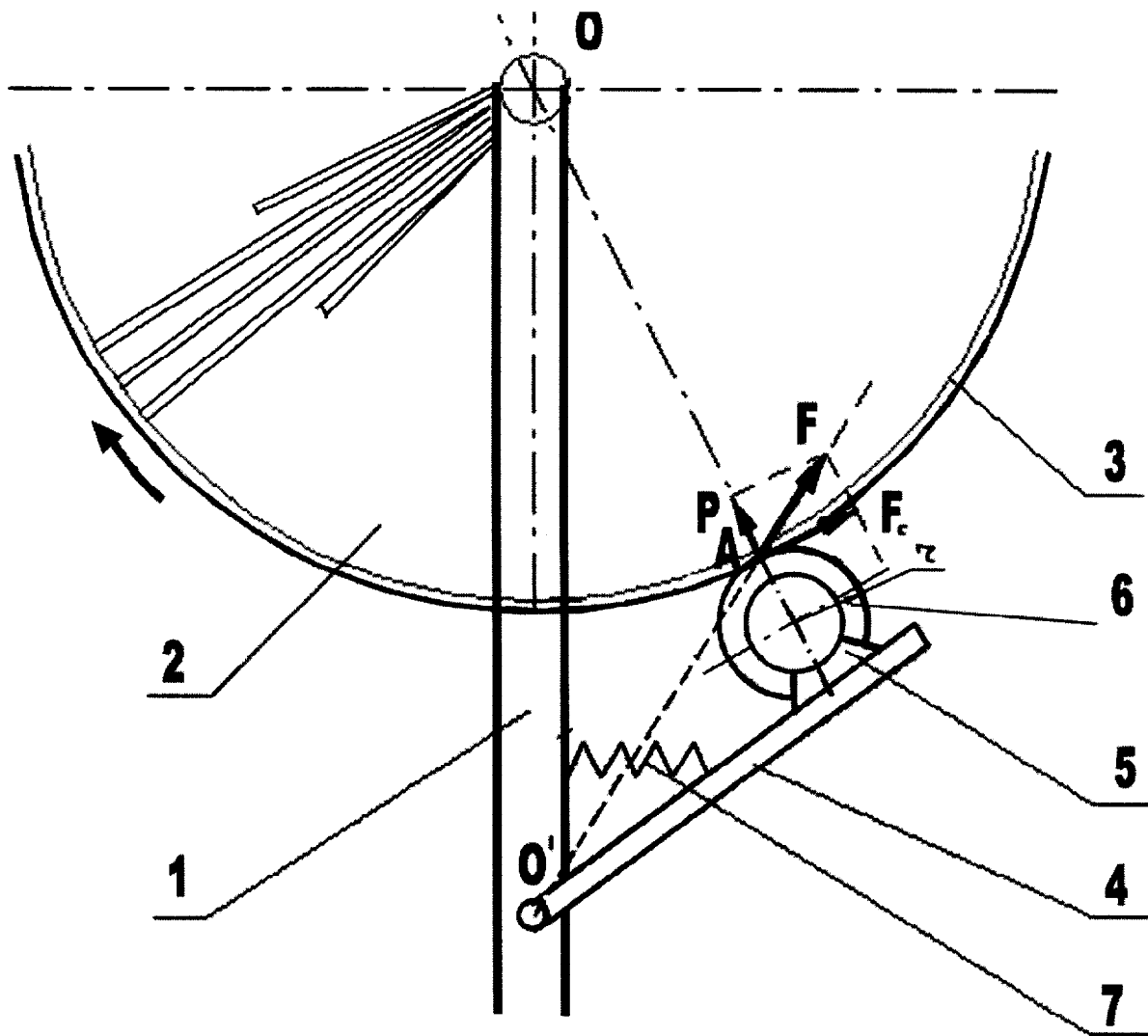
Оренбургский государственный аграрный
университет (RU)

(54) ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики. Технический результат заключается в повышении КПД и увеличении надежности работы за счет снижения потерь при передаче энергии к валу электрогенератора и за счет изменения усилия прижатия ролика к ободу ветроколеса пропорционально изменению момента сопротивления на валу генератора.

Ветроэлектрическая станция содержит установленное на башне и закрепленное на горизонтальной оси ветроколесо с ободом, каретку с электрогенератором, приводной вал которого снабжен роликом, контактирующим с внешней поверхностью обода ветроколеса, при этом, каретка связана с неподвижным основанием шарнирно с возможностью перемещения относительно обода ветроколеса. 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004114514/06, 12.05.2004**

(24) Effective date for property rights: **12.05.2004**

(45) Date of publication: **27.01.2006 Bull. 03**

Mail address:
460795, g.Orenburg, Cheljuskintsev, 18, OGAU

(72) Inventor(s):
**Kerentsev Andrej Pavlovich (RU),
Pet'ko Viktor Gavrilovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Orenburgskij gosudarstvennyj agrarnyj
universitet (RU)**

(54) **WINDMILL ELECTRIC-GENERATING STATION**

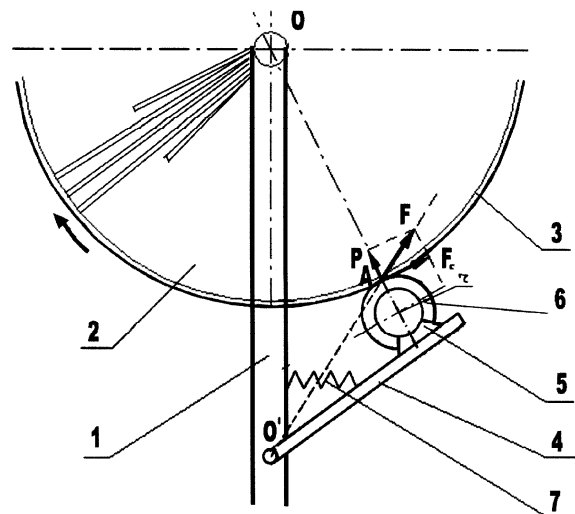
(57) Abstract:

FIELD: wind power engineering.

SUBSTANCE: proposed windmill electric generating station contains windwheel with rim installed on tower and secured on horizontal axle, carriage with electric generator whose drive shaft is provided with roller in contact with external surface of windwheel rim. Carriage is hinge-coupled with fixed base for displacement relative to rim of windwheel.

EFFECT: increased efficiency and improved reliability owing to reduction of losses at transmission of energy to shaft of electric generator and changing of pressure of roller to windwheel rim in operation of change of antitorque moment on generator shaft.

1 dwg



RU 2 269 027 C1

RU 2 269 027 C1

Изобретение относится к ветроэнергетике и касается ветроэлектрических станций, в которых передача мощности на электрогенератор осуществляется от обода ветроколеса.

Известны ветродвигатели, содержащие башню и ветроколесо с горизонтальной осью вращения, в которых увеличение числа оборотов при передаче от ветроколеса на генератор осуществляется через редуктор, встроенный в головку ветроколеса (а.с. №79927, кл. F 03 D 1/00).

Недостаток таких ветродвигателей в том, что наличие в них редуктора, особенно для больших мощностей, существенно их усложняет, утяжеляет и снижает КПД.

Известен ветродвигатель, принятый за прототип, где сложный и многоступенчатый редуктор заменен устройством, содержащим установленное на башне и закрепленное на горизонтальной оси с ободом ветроколесо, каретку с колесами, взаимодействующими с внутренней поверхностью обода, и закрепленный на площадке каретки генератор, на валу которого установлен каток, контактирующий с наружной поверхностью обода ветроколеса. Вокруг башни предусмотрен кольцевой бассейн, а каретка снабжена штангой с поплавком, погруженным в бассейн (а.с. №1307080, кл. F 03 D 1/06, 1987).

Недостаток такой конструкции в том, что ролик электрогенератора прижимается к ободу ветроколеса с постоянным, рассчитанным на максимальную нагрузку, хотя ветроэлектрическая станция работает как при больших, так и при малых нагрузках. В результате этого повышается износ ролика и потери энергии.

Цель изобретения - повышение КПД и надежности работы ветроэлектрической станции. Сущность изобретения заключается в том, что каретка связана с неподвижным основанием шарнирно, а пружина обеспечивает лишь касание ролика и обода ветроколеса. На чертеже схематично изображена ветроэлектрическая станция (стрелкой показано направление вращения ветроколеса).

Примером конкретного выполнения является ветроэлектрическая станция, содержащая установленное на башне 1 и закрепленное на горизонтальной оси ветроколесо 2 с ободом 3, каретку 4 с расположенным на ней электрогенератором 5, приводной вал которого снабжен роликом 6, контактирующим с внешней поверхностью обода 3. Каретка 4 связана пружиной 7 с башней 1 и установлена с возможностью перемещения относительно обода ветроколеса.

Ветроэлектрическая станция работает следующим образом.

Пружина 7 уравнивает вес каретки 4 с электрогенератором 5 и обеспечивает лишь касание ролика с ободом ветроколеса 2. Поэтому сила F , с которой ролик действует на ветроколесо, направлена по линии $O'A$ и может быть разложена на касательную силу F_c и силу нормального давления P . Сила F_c определяется моментом сопротивления на валу генератора:

$$F_c = M_c / r,$$

где M_c - момент инерции от силы F_c ;

r - радиус ролика.

Эта сила передается на обод за счет трения между контактирующими поверхностями ролика и ветроколеса. Для того чтобы сцепление было надежным, сила трения скольжения $F_{тр} = P \cdot k_{тр}$ должна быть больше силы F_c в определенное количество раз, определяемое коэффициентом запаса:

$$K_3 = F_{тр} / F_c = P \cdot k_{тр} / F_c = P \cdot k_{тр} / P \cdot \operatorname{tg} \alpha = k_{тр} / \operatorname{tg} \alpha,$$

где K_3 - коэффициент запаса;

$k_{тр}$ - коэффициент трения.

Откуда видно, что коэффициент запаса, в данном случае, не зависит от момента сопротивления на валу генератора. Поэтому обеспечивается достаточная связь колеса с роликом при больших нагрузках и не создается избыточного давления при малых.

Вместо пружины вес генератора может быть компенсирован противовесом, расположенным на продолжении каретки.

При внедрении изобретения резко повышается, по сравнению с известными ветроэлектрическими станциями, КПД за счет снижения потерь при передаче энергии к

валу электрогенератора. Повышается надежность в работе за счет изменения усилия прижатия ролика к ободу ветроколеса, пропорционального изменению момента сопротивления на валу генератора.

5

Формула изобретения

Ветроэлектрическая станция, содержащая установленное на башне и закрепленное на горизонтальной оси ветроколесо с ободом, каретку с расположенным на ней электрогенератором, приводной вал которого снабжен роликом, контактирующим с внешней поверхностью обода ветроколеса, отличающаяся тем, что каретка связана с неподвижным основанием шарнирно, с возможностью перемещения относительно обода ветроколеса.

15

20

25

30

35

40

45

50