



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2008110255/06, 17.03.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**17.03.2008**(43) Дата публикации заявки: **27.09.2009**(45) Опубликовано: **27.04.2010** Бюл. № 12(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2167336 C1, (СГАСА), 20.05.2001. SU 47622 A1, (Муратов Я.Ф.), 30.06.1936. RU 2269673 C2, (ТВАИИ), 20.02.2006. US 6246126 B1, (GERMAINE VAN DER VEKEN), 12.06.2001.**

Адрес для переписки:

**662970, Красноярский край, ЗАТО  
Железногорск, г. Железногорск, ул.  
Курчатова, 48, кв.87, И.В. Холодкову**

(72) Автор(ы):

**Холодков Игорь Вениаминович (RU)**

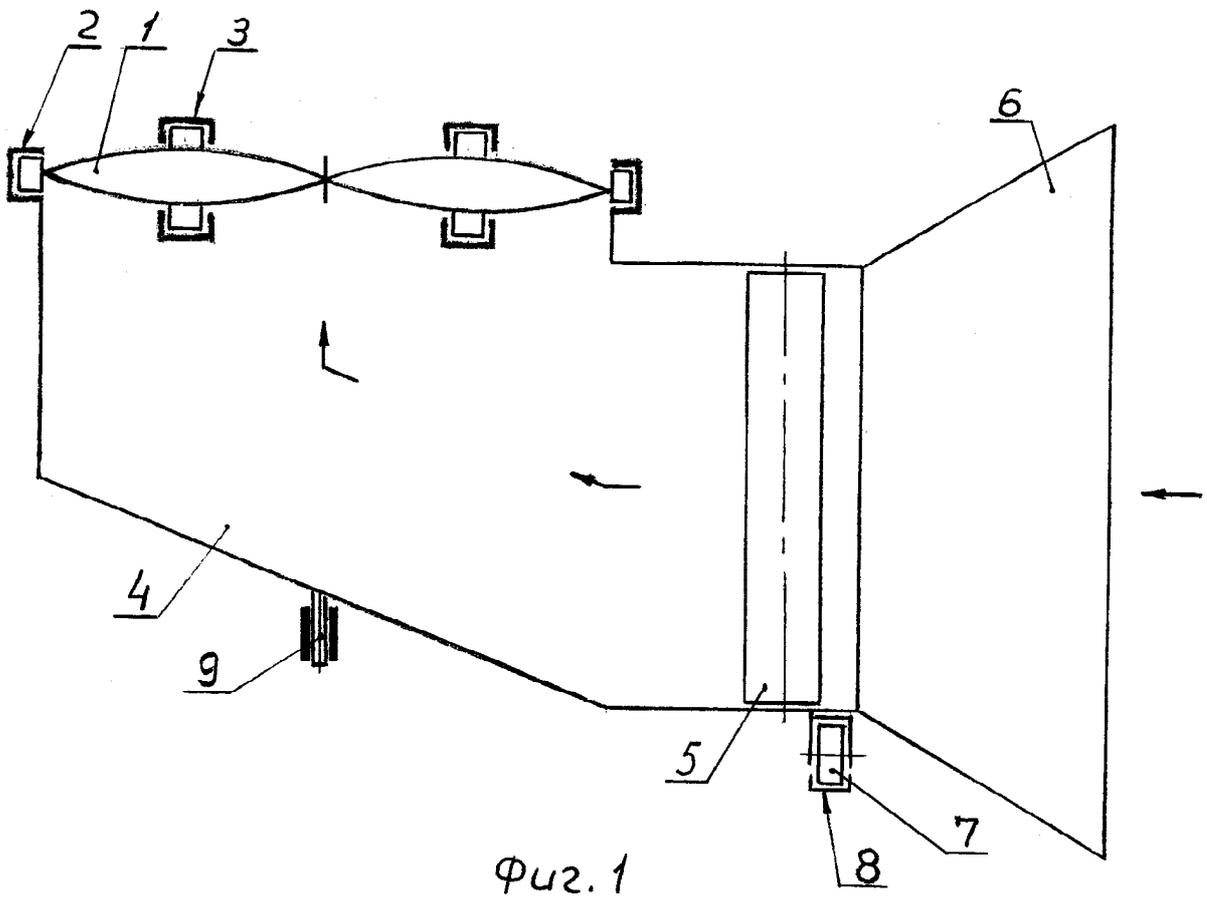
(73) Патентообладатель(и):

**Холодков Игорь Вениаминович (RU)****(54) ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ С ВЕТРОКОЛЕСОМ КРЫЛЬЧАТОГО ТИПА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области энергетики и может быть использовано для преобразования энергии ветра в другие виды энергии. Ветродвижитель содержит ветроколесо крыльчатого типа, ось которого расположена вертикально. Наружные концы его крыльев жестко связаны между собой и закреплены каждый в опорной точке, размещаемой в кольцевой опоре, не дающей крыльям ветроколеса перемещаться вверх или вниз. Крылья ветроколеса по длине могут иметь одну или более промежуточных жестких связей и связанных с ними опорных точек. Поток воздуха подводится к ветроколесу с помощью конфузора и направляющего аппарата и

регулируется с помощью жалюзи, установленных в сечении этого аппарата. Ветродвижитель выполнен с возможностью поворота вокруг вертикальной оси таким образом, чтобы конфузор своим входным раструбом был максимально обращен навстречу ветру, при этом конфузор одновременно опирается на колеса, катающиеся по дорожке в форме дуги окружности с центром, расположенным на оси вращения ветродвигателя. Изобретение обеспечивает работоспособность устройства в широком диапазоне скоростей ветра, а также возможность повышения мощности ветродвигателя путем увеличения диаметра ветроколеса. 2 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*F03D 1/04* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2008110255/06, 17.03.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**17.03.2008**

(43) Application published: **27.09.2009**

(45) Date of publication: **27.04.2010 Bull. 12**

Mail address:  
**662970, Krasnojarskij kraj, ZATO Zheleznogorsk,  
g. Zheleznogorsk, ul. Kurchatova, 48, kv.87, I.V.  
Kholodkovu**

(72) Inventor(s):  
**Kholodkov Igor' Veniaminovich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Kholodkov Igor' Veniaminovich (RU)**

**(54) WINDMILL WITH WING-LIKE WINDWHEEL**

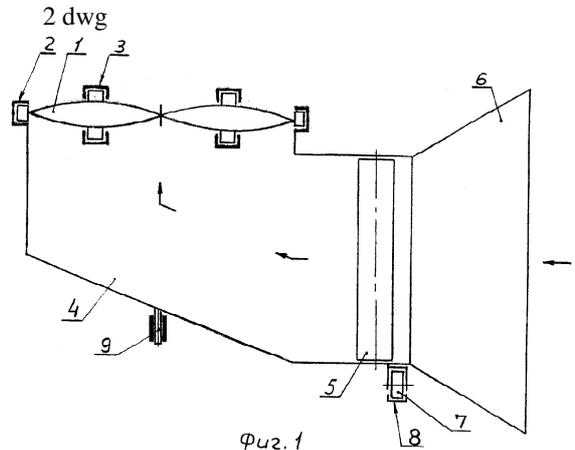
(57) Abstract:

FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: invention relates to power engineering and can be used for converting wind energy into other types of power. Proposed windmill comprises vertical wing-like wind wheel. Outer ends of wheel wings are rigidly interconnected and secured in support point arranged in circular support that prohibits wind wheel wings up and down travel. One or several intermediate rigid links and support points coupled therewith can be arranged along the wing length. Confuser and guide box are used to feed air to wind wheel, while shutters arranged inside said box serve to adjust airflow. Windmill can rotate about vertical axis so that confuser has its small mouth directed towards wind. Note here that confuser rests upon wheels rolling in runway representing a

segment of circle with center at rotational axis of windmill.

EFFECT: operation in wide range of wind speeds, increased power output.



RU 2 3 8 7 8 7 0 C 2

RU 2 3 8 7 8 7 0 C 2

Известны ветродвигатели, имеющие крыльчатые ветроколеса, ось которых расположена горизонтально, а ветроколесо вращается в вертикальной плоскости, причем с помощью дополнительных устройств ветроколесо во все время своей работы обращено навстречу ветру [См. Я.И.Шефтер. Использование энергии ветра. М.: Энергия, 1975 г. Стр.59-128]. Вследствие давления ветра на крылья ветроколесу 5  
придается вращательное движение, которое в дальнейшем преобразуется в другие виды механической энергии, а также в тепловую или электрическую энергии.

Недостатками известных устройств с крыльчатыми ветроколесами и с

10 горизонтально расположенными осями являются следующие:

- консольное положение крыльев ветроколеса, вызывающее необходимость изготавливать их многократно более прочными, в том числе способными противостоять шквальным и ураганым ветрам, а следовательно, и многократно более тяжелыми, чем это необходимо для их работы в расчетном режиме;

- 15 - необходимость устанавливать ось вращения ветроколеса на значительной высоте от поверхности земли, тем большей, чем выше мощность ветроколеса, которая пропорциональна квадрату его диаметра, что ведет к соответствующему росту опрокидывающего момента, приложенного к стойке или башне, на вершине которых размещаются ветроколесо и органы управления им, причем опять-таки стойки или башни должны выдерживать ураганные и шквальные ветры;

- сравнительно ограниченный диапазон скоростей ветра, при которых может работать ветродвигатель: преимущественно не менее 3 м/с и не более 40 м/с. При скорости ветра 3 м/с и менее ветроколесо просто не может начать вращаться, при 25  
скорости, большей максимально допустимой, оно автоматически или с помощью приводимого в действие вручную механизма останавливается во избежание поломки;

- невозможность или нецелесообразность постройки ветродвигателей большой единичной мощности (например, 1000 кВт и более с ветроколесом диаметром 40 м и 30  
более);

- необходимость применения сложной системы регулирования скорости вращения ветроколеса, углов поворота крыльев и т.д.

Предлагаемое изобретением устройство имеет следующие отличия от известных:

- ось ветроколеса расположена вертикально;

- 35 - наружные концы его крыльев жестко связаны между собой и закреплены каждый в опорной точке, размещаемой в кольцевой опоре, не дающей крыльям ветроколеса перемещаться вверх или вниз от своего нейтрального положения;

- при необходимости, крылья ветроколеса могут иметь одну или более 40  
промежуточных (по их длине) жестких связей между соответствующими опорными и необходимым количеством кольцевых опор;

- подвод потока воздуха к ветроколесу производится с помощью конфузора и направляющего аппарата и регулируется с помощью жалюзи, установленных в сечении направляющего аппарата, имеющих возможность, при необходимости, 45  
перекрывать в той или иной степени проходное сечение этого аппарата;

- ветродвигатель совместно с конфузуром и направляющим аппаратом имеет возможность поворачиваться вокруг вертикальной оси, необязательно совпадающей с осью ветроколеса, чтобы конфузор своим входным раструбом был максимально 50  
обращен навстречу ветру;

- ветродвигатель имеет опорные колеса, катающиеся по дорожке в форме дуги окружности с центром, расположенным на оси вращения ветродвигателя.

Предлагаемое изобретением устройство устраняет отмеченные выше недостатки

известных ветродвигателей с крыльчатými ветроколесами с горизонтально расположенными осями полностью или в значительной степени:

- устранено консольное положение крыльев ветроколеса, поскольку введено опирание их концов, а при необходимости и промежуточных участков на подвижные опорные точки;

- ветродвигатель в высоту стал меньше, по крайней мере, на половину диаметра ветроколеса, даже если предположить, что ось ветроколеса осталась на той же высоте, что и у колес с горизонтальной осью, а она может располагаться и значительно ниже;

- сила, с которой воздушный поток действует на ветроколесо, направлена не горизонтально, а вертикально, т.е. создает не изгибающий момент, а растягивающую силу, приложенную к опорам и несущим стойкам ветродвигателя, чему материал конструкций сопротивляется во много раз эффективнее;

- расширен диапазон скоростей ветра, при которых ветродвигатель может работать, ввиду более благоприятного с точки зрения прочности способа опирания крыльев ветроколеса, а также благодаря концентрирующему воздушный поток конфузору, что позволяет использовать скорости ветра, например, до 0,5 м/с, а благодаря возможности уменьшать в необходимой степени проходное сечение направляющего аппарата с помощью жалюзи ветроколесо может работать в максимально допустимом режиме при любых скоростях ветра, в том числе и ураганных;

- становится возможным повышение единичной мощности ветродвигателя, например, до 50000 кВт при диаметре ветроколеса до 300 м и соответствующем расположении опорных точек на концах и на промежуточных участках крыльев ветроколеса;

- крылья ветроколеса при изготовлении последнего устанавливаются под наиболее выгодным углом поворота в поперечных сечениях, а вся регулировка скорости и живого сечения воздушного потока производится с помощью жалюзи, что много проще.

Схематически устройство ветродвигателя, предлагаемого изобретением, представлено на Фиг.1 и Фиг.2.

На Фиг.1 изображен вид сбоку ветродвигателя. Здесь:

1 - ветроколесо с вертикальной осью вращения, концевыми и промежуточными опорными точками его крыльев; 2 - кольцевая опора концов крыльев ветроколеса; 3 - промежуточные кольцевые опоры крыльев ветроколеса (изображена только одна); 4 - направляющий аппарат; 5 - жалюзи; 6 - конфузор; 7 - опорные колеса ветродвигателя; 8 - дорожка катания колес; 9 - ось вращения ветродвигателя.

На Фиг.2 изображен вид сверху ветродвигателя.

Здесь: 10 - жесткая связь между концевыми опорными точками крыльев; 11 - жесткая связь между промежуточными опорными точками крыльев. Остальные цифровые обозначения не приведены ввиду легко устанавливаемого соответствия между отдельными элементами ветродвигателя на обеих фигурах.

Стрелками показано направление ветра и потока воздуха в ветродвигателе.

#### Формула изобретения

Ветродвигатель с ветроколесом крыльчатого типа, отличающийся тем, что ось ветроколеса расположена вертикально, наружные концы его крыльев жестко связаны между собой и закреплены каждый в опорной точке, размещаемой в кольцевой опоре, не дающей крыльям ветроколеса перемещаться вверх или вниз от своего нейтрального

положения, причем, при необходимости, крылья ветроколеса могут иметь одну или более промежуточных по их длине жестких связей между соответствующими опорными точками и необходимое количество кольцевых опор, а подвод потока воздуха к ветроколесу производится с помощью конфузора и направляющего аппарата и регулируется с помощью жалюзи, установленных в сечении направляющего аппарата, имеющих возможность, при необходимости, перекрывать в той или иной степени проходное сечение этого аппарата, при этом сам ветродвигатель совместно с конфузуром и направляющим аппаратом имеет возможность поворачиваться вокруг вертикальной оси, необязательно совпадающей с осью ветроколеса, таким образом, чтобы конфузор своим входным раструбом был максимально обращен навстречу ветру, одновременно опираясь на колеса, катающиеся по дорожке в форме дуги окружности с центром, расположенным на оси вращения ветродвигателя.

15

20

25

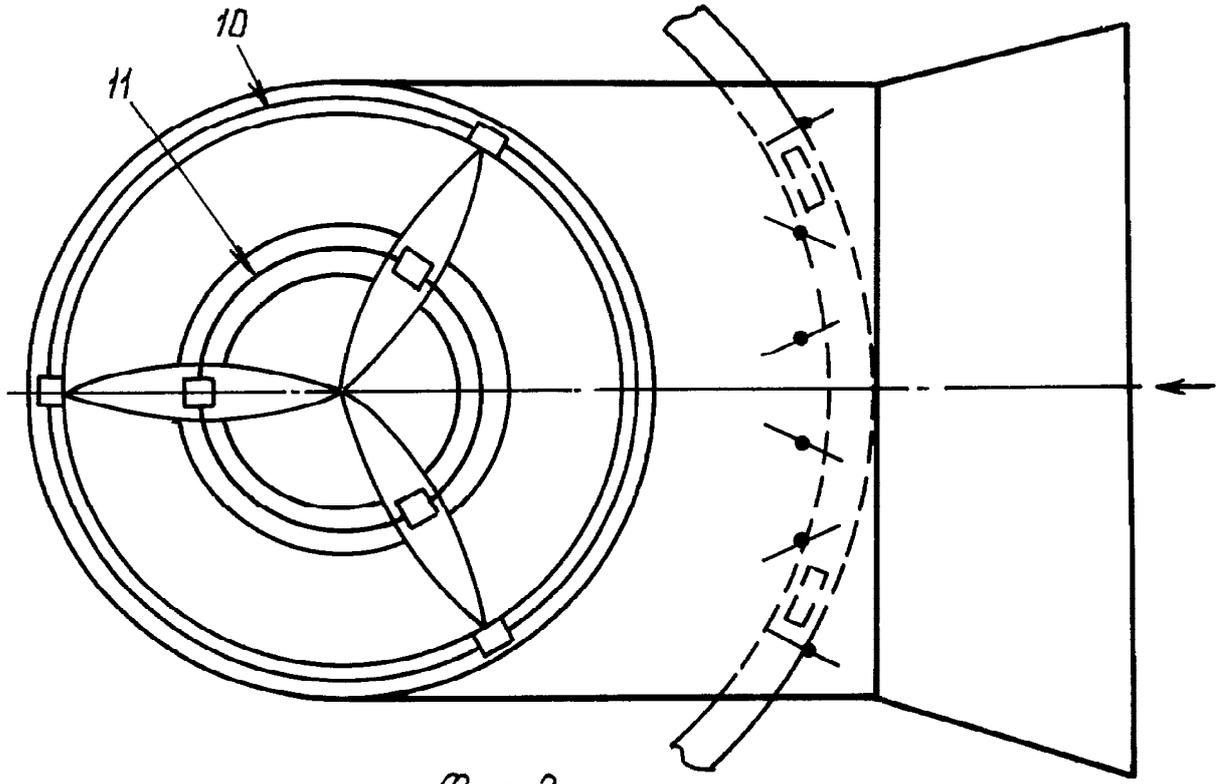
30

35

40

45

50



Фиг. 2