

(19) KG<sup>(11)</sup> 1483<sup>(13)</sup> C1<sup>(46)</sup>  
(51) F03D9/00 (2012.01)

(46) 30.08.2012

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ****к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя**

(21) 20110051.1

(22) 13.05.2011

(46) 30.08.2012, Бюл. №8

(71) Кыргызско-Российский Славянский университет (KG)

(72) Степанов С.Г., Василенко В.К., Руднев А.Б. (KG)

(73) Кыргызско-Российский Славянский университет, Учебно-воспитательный комплекс школы-гимназии №12 (KG)

(56) Патент RU №2159356 C2, кл. F03D 9/00, 2000

**(54) Ветроэнергетическая станция**

(57) Ветроэнергетическая станция относится к области энергетики и может быть использована для выработки электроэнергии посредством энергии ветра.

Техническая задача изобретения – повышение производительности выработки электроэнергии за счет расположения в стабильном воздушном потоке и самоустановки станции по его направлению.

Поставленная задача решается тем, что ветроэнергетическая станция, включающая корпус с установленным в нем электрогенератором, воздушный винт, соединенный с ротором электрогенератора и установленный на торце корпуса, сферическую оболочку, заполненную легким газом и соединенную стропами с корпусом, тросовую систему, соединяющую корпус с поверхностью земли, кабель, соединяющий электрогенератор с потребителем энергии, снабжена стабилизатором положения корпуса, выполненным в виде двух пластин, крестообразно соединенных между собой и закрепленных на свободном торце корпуса, и сферическими шарнирами, которые попарно установлены симметрично на поверхности корпуса с противоположных его сторон и расположены на линии, проходящей через центр тяжести станции и перпендикулярной продольной оси корпуса, причем сферическая оболочка соединена с парой симметрично расположенных шарниров, а тросовая система – с другой парой симметрично расположенных шарниров. 1 н.п. ф., 4 фиг.

(21) 20110051.1

(22) 13.05.2011

(46) 08.30.2012, Bull. №8

(71) Kyrgyz-Russian Slavic University (KG)

(72) Stepanov S.G., Vasilenko V.K., Rudnev A.B. (KG)

(73) Kyrgyz-Russian Slavic University, Educational complex of the gymnasium school №12 (KG)

(56) Patent RU №2159356 C2, cl. F03D 9/00, 2000

**(54) Wind-driven power station**

(57) Wind-driven power station relates to the energetics area and can be used to generate electricity by means of wind energy.

(19) KG (11) 1483 (13) C1 (46) 30.08.2012

Technical problem of the invention is to improve the performance of power generation at the expense of location of the installation in a stable air flow and its self-adjustment towards the flow direction.

The stated problem is solved by the fact that the wind power station, which includes casing with electric generator installed in it, propeller, coupled to the electric generator rotor and installed on the butt end of the casing; a spherical shell, filled with a light gas and connected to the casing by the top cords; cable system, connecting casing to the ground surface; cable, communicating electric generator to the energy consumer; the installation is provided with a stabilizer of the casing position, made in the form of two plates, connected crosswise between each other and secured on the free butt end of the casing, and spherical joints, which are mounted in pairs on the surface of casing symmetrically on its opposite sides, and disposed on the line, passing through the gravity center of the station and perpendicular to the longitudinal axis of its casing; the spherical shell, at that, is connected to the pair of symmetrically arranged hinges, and the cable system - to another pair of symmetrically placed hinges. 1 independ claim, 4 illustrations.

Изобретение относится к энергетике и может быть использовано для генерирования электроэнергии посредством энергии ветра.

Известна автономная ветроэнергетическая установка (Патент RU №40769 U, кл. F03D 9/00, 2004), включающая ветрогенератор, состоящий из башни, установленной в вертикальном положении, рабочей головки, имеющей возможность вращения в горизонтальной плоскости на вершине башни, магнитоэлектрический генератор, установленный в рабочей головке, ветроколесо с лопастями, установленное на роторе генератора, аккумуляторные батареи, соединенные кабелем с генератором.

Недостатками известной ветроэнергетической установки являются нестабильная выработка и низкая производительность электроэнергии, обусловленные зависимостью работы установки от интенсивности и направления воздушного потока у поверхности земли.

За прототип выбрана мобильная ветроэнергетическая станция воздушного размещения (Патент RU №2159356 C2, кл. F03D 9/00, 2000), включающая модуль, выполненный в виде тела вращения, внутри которого размещен энергоузел с ветроколесом, тросовую систему с электрокабелем, соединяющим энергоузел с подстанцией, установленной на земле, при этом свободное пространство модуля заполнено легким газом.

Недостаток прототипа – нестабильность выработки и низкая производительность установки из-за невозможности оптимальной установки ветроколеса по направлению ветра и неэффективном использовании его энергии.

Задача изобретения заключается в создании конструкции ветроэнергетической станции, которая обеспечит повышение производительности выработки электроэнергии за счет расположения её в стабильном воздушном потоке и самоустановки станции по его направлению.

Задача изобретения решается тем, что ветроэнергетическая станция, включающая корпус с установленным в нем электрогенератором, воздушный винт, соединенный с ротором электрогенератора и установленный на торце корпуса, сферическую оболочку, заполненную легким газом и соединенную стропами с корпусом, тросовую систему, соединяющую корпус с поверхностью земли, кабель, соединяющий электрогенератор с потребителем энергии, снабжена стабилизатором положения корпуса, выполненным в виде двух пластин, крестообразно соединенных между собой и закрепленных на свободном торце корпуса, сферическими шарнирами, которые попарно установлены симметрично на поверхности корпуса с противоположных его сторон и расположены на линии, проходящей через центр тяжести станции и перпендикулярной продольной оси корпуса, причем сферическая оболочка соединена с парой симметрично расположенных шарниров, а тросовая система – с другой парой симметрично расположенных шарниров.

Наличие стабилизатора положения корпуса позволяет последнему воспринимать («ловить») любое направление воздушного потока за счет его выполнения в виде двух крестообразно соединенных пластин. Расположение стабилизатора положения корпуса на свободном торце корпуса – с противоположной стороны от места размещения воздушного винта – обеспечивает разворот корпуса по направлению воздушного потока при воздействии на пластины. Размещение сферических шарниров, через которые корпус соответственно соединен с оболочкой и с поверхностью земли, на линии, проходящей через центр тяжести станции, позволяет массам станции (стабилизатор – корпус – воздушный винт) находиться в уравновешенном положении и устойчиво находиться в нем по направлению воздушного потока.

Разворот корпуса и уравновешенное положение ветроэнергетической станции обеспечивают установку последней в воздушном потоке так, что его направление становится перпендикулярным плоскости вращения лопастей воздушного винта, что позволяет максимально использовать энергию воздушного потока для выработки электроэнергии.

Ветроэнергетическая станция иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 представлен общий вид системы сбоку в рабочем режиме; на фиг. 2 – вид А на фиг. 1; на фиг. 3 – разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 – вид В на фиг. 1.

Ветроэнергетическая станция включает корпус 1 с установленным в нем электрогенератором (на фиг. не показан), воздушный винт 2, закрепленный на оси 3, соединенной с ротором электрогенератора (на фиг. не показан) и установленный на торце корпуса 1. На свободном торце корпуса 1 закреплен стабилизатор положения корпуса, выполненный из перпендикулярно соединенных вертикальной пластины 4 и горизонтальной пластины 5. На поверхности корпуса 1 установлены симметрично сферические шарниры 6, расположенные на линии, проходящей через геометрический центр тяжести станции и перпендикулярной продольной оси корпуса 1. Корпус 1 связан со сферической оболочкой (баллоном) 7 через закрепленные на ней стропы 8, которые соединены с шарнирами 6. Оболочка 7 заполнена легким газом с удельным весом, меньшим, чем у воздуха. С шарнирами 6 соединены сферические шарниры 9, расположенные так же на линии, проходящей через геометрический центр тяжести ветроэнергетической станции. Со сферическими шарнирами 9 соединена рамка 10, на которой установлен сферический шарнир 11, связанный с тросом 12, соединенным с лебедкой (на фиг. не показана), установленной на поверхности земли. На тросе 12 закреплен кабель (на фиг. не показан), соединяющий электрогенератор с аккумуляторными батареями (потребителями электроэнергии), расположенными на поверхности земли.

Ветроэнергетическая станция работает следующим образом. В начальном (нерабочем) положении корпус 1 жестко удерживается у поверхности земли фиксатором. Для приведения станции в рабочее положение (выработка электроэнергии) фиксатор выключается, оболочка 7 приподнимает корпус 1 и трос 12 натягивается. Барабан лебедки приводится в движение, трос 12 раскручивается с барабана и по мере его раскрутки оболочка 7 поднимает корпус 1 над поверхностью земли до высоты с устойчивым воздушным потоком. Воздушный поток воздействует на пластины 4 и 5 стабилизатора положения корпуса 1 и последний устанавливается соответственно в вертикальной и горизонтальной плоскостях в положение, при котором обеспечивается лобовое воздействие воздушного потока на винт 2 (направление воздушного потока параллельно оси 3). Лобовое воздействие потока на воздушный винт 2 обуславливает наибольшую частоту его вращения, что обеспечивает наибольшую производительность электрогенератора. Расположение сферических шарниров 6 и 9 на линии, проходящей через геометрический центр тяжести станции, обеспечивает уравновешенное положение корпуса 1, т. е. последний может находиться в уравновешенном положении при любом угле наклона продольной оси корпуса 1 в вертикальной плоскости. Такое уравновешенное положение корпуса 1 позволяет ему самоустанавливаться по направлению воздушного потока в вертикальной плоскости посредством воздействия потока на пластину 5 стабилизатора положения корпуса. Выполнение шарниров 6 и 9 сферическими также обеспечивает самоустановку корпуса 1 по направлению воздушного потока в горизонтальной плоскости посредством воздействия воздушного потока на пластину 4 стабилизатора положения корпуса.

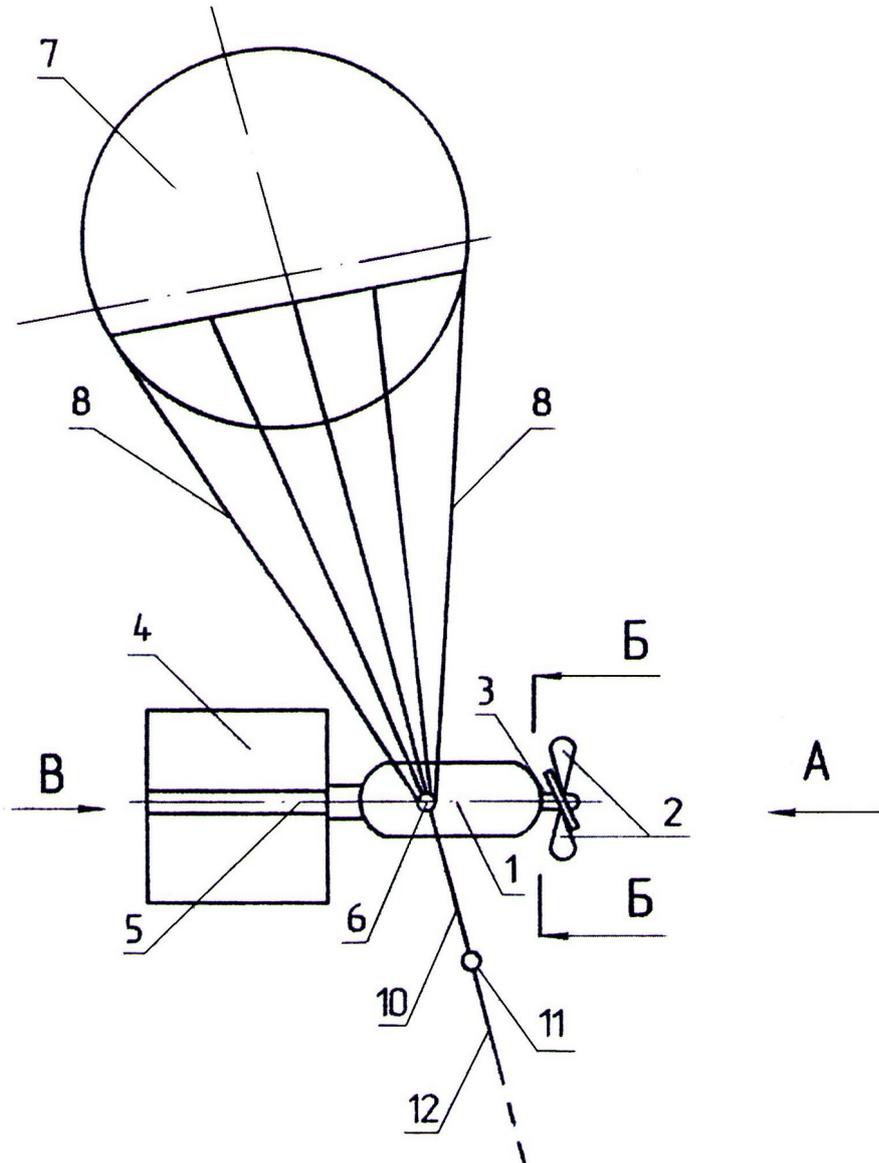
Под воздействием воздушного потока станция принимает положение, как показано на фиг. 1. Воздушный поток раскручивает винт 2, который через ось 3 вращает ротор электрогенератора, и последний вырабатывает электроэнергию, поступающую по кабелю на аккумуляторные батареи или потребителю. При изменении направления воздушного потока корпус 1 переустанавливается по новому направлению. Если интенсивность воздушного потока снижается, то барабан лебедки приводится в движение и оболочка 7 перемещает корпус 1 на высоту с более интенсивным потоком.

Использование ветроэнергетической станции предлагаемой конструкции позволяет стабильно вырабатывать электроэнергию с постоянным и максимальным использованием энергии воздушного потока.

### Формула изобретения

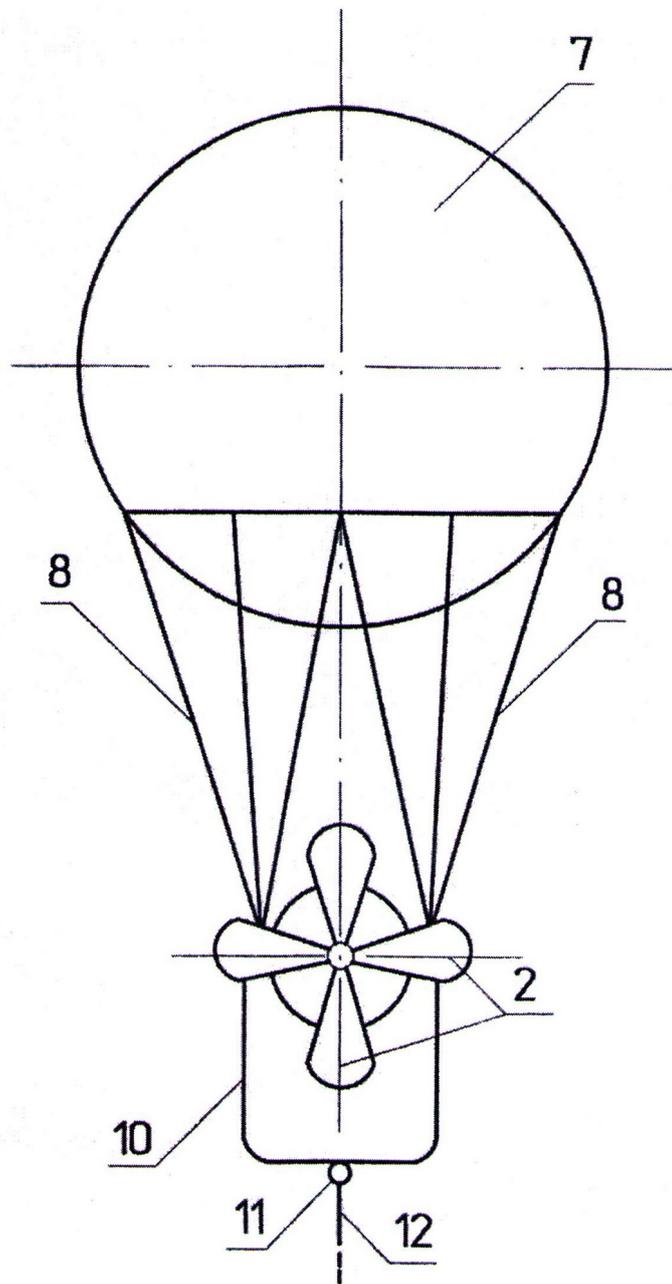
Ветроэнергетическая станция, включающая корпус с установленным в нем электрогенератором, воздушный винт, соединенный с ротором электрогенератора и установленный на торце корпуса, сферическую оболочку, заполненную легким газом и соединенную стропами с корпусом,

тросовую систему, соединяющую корпус с поверхностью земли, кабель, соединяющий электрогенератор с потребителем энергии, отличающаяся тем, что снабжена стабилизатором положения корпуса, выполненным в виде двух пластин, крестообразно соединенных между собой и закрепленных на свободном торце корпуса, сферическими шарнирами, которые попарно установлены симметрично на поверхности корпуса с противоположных его сторон и расположены на линии, проходящей через центр тяжести станции и перпендикулярной продольной оси корпуса, причем сферическая оболочка соединена с парой симметрично расположенных шарниров, а тросовая система – с другой парой симметрично расположенных шарниров.

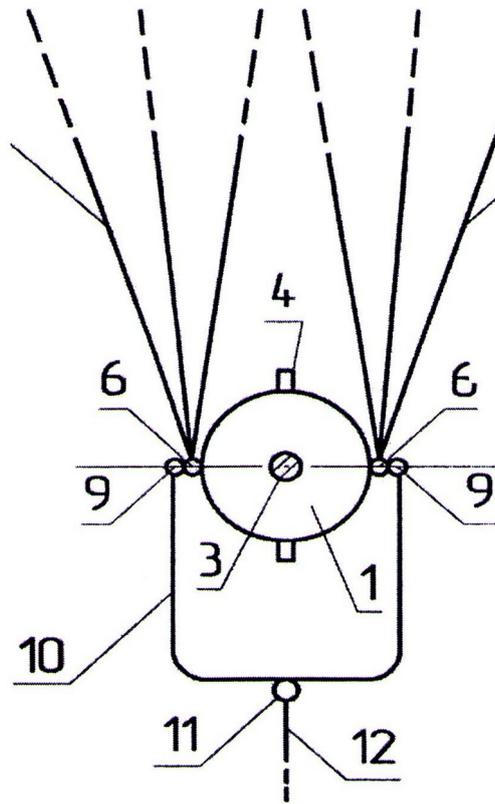
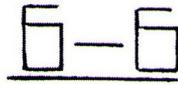


Фиг. 1

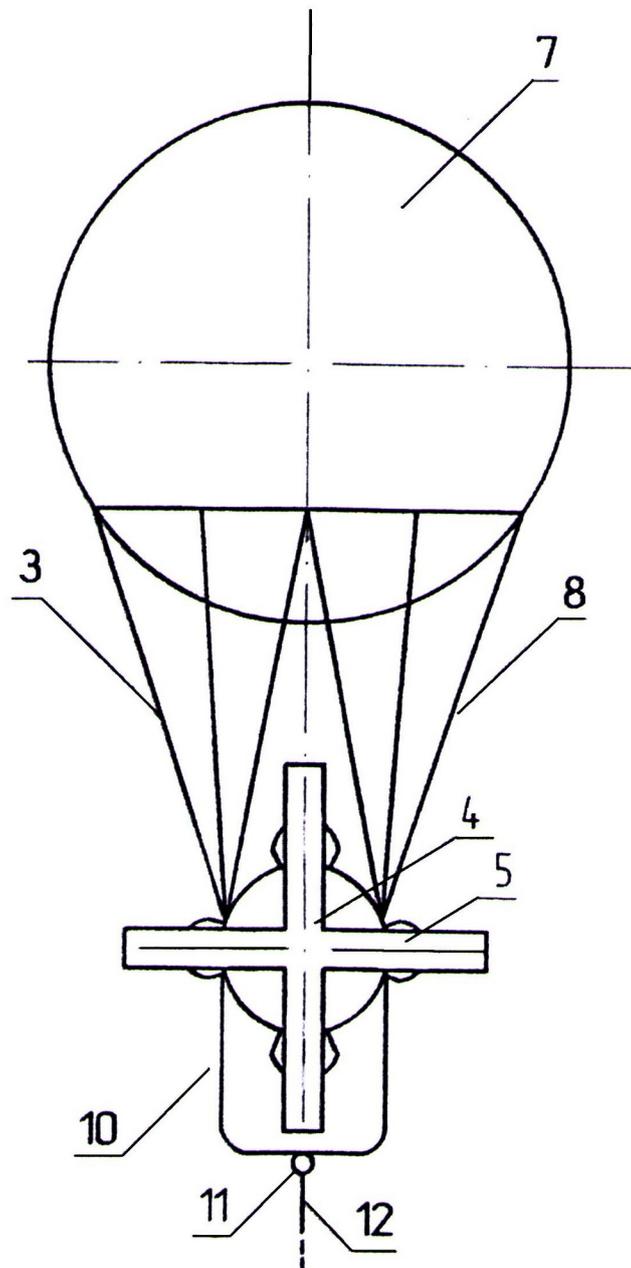
Вид А



Фиг. 2



Фиг. 3

Вид. В

Фиг. 4

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03