



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **43107** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F03D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕЗОНАНСНИЙ СПОСІБ УПРАВЛІННЯ ВІТРОВИМ МОТОРОМ

1

2

(21) u200712982

(22) 23.11.2007

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) ДЕМЧУК МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ДЕМЧУК МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Резонансний спосіб управління вітровим мо-

тором, де лопаті з аеродинамічним профілем установлені на опорі і обертаються на осі, перпендикулярній вітру, та кінематично з'єднані між собою важелями, пружинами, який **відрізняється** тим, що частота коливань лопатей рівна частоті обертання їх на осі.

Корисна модель належить до вітроенергетики, а саме, вітромоторів з віссю обертання перпендикулярною до напрямку вітру.

Є відомим вітромотор з віссю обертання перпендикулярною напрямку вітру з книги автора W. Bennert "Windenergie", Berlin, 1991j. стор. 91-92, в якому на вертикальному обертальному валу змонтовані три лопаті з аеродинамічним профілем.

Недоліком такого вітромотора є відсутня можливість утримувати стабільні оберти.

Більш досконалим вітромотором є пристрій відомий з заявки Франції №2319028, кл. F03D 3/00, в якому вітромотор має, що найменше, одну лопать з аеродинамічним профілем, остання установлена на опорі і обертається на головному, вертикальному валу.

Вал вітромотора обертається в опорній трубі і приводить в дію електрогенератор.

Вгорі вала передбачені серги, до яких за допомогою шарнірів прикріплені лопаті.

Лопаті повертаються до вертикального положення з допомогою лив та ричагів, з'єднаних єдиною пружиною. При перевищенні швидкості обертання вище за допустиму, по куту нахилу лопаті, під дією центробіжної сили, відбувається гальмування мотора.

Недоліком відомого регулювання обертів вітромотора є їх неточність, задається тільки інтервал обертів. А тому відомий пристрій неможливо застосувати для вироблення електроенергії з паралельною роботою в електромережі.

В основу корисної моделі поставлена мета створення вітромотора для роботи з синхронним генератором в електромережі, та зниження собівартості виробленої електроенергії.

Поставлена мета досягається входженням в резонанс частоти коливання лопатей з частотою обертання вітромотора.

На Фіг.1 зображена схема вітромотора в профіль.

На Фіг.2 зображений розріз вітромотора А-А.

Вітромотор складається з опори 1 на якій установлена на підшипниках хрестоподібна рама виготовлена з основної стойки 2 та 4-х периферійних стоек 3, зварених в одне ціле з вісьмох радіальних трубок 4.

Чотири лопаті 5 в носовій частині змонтовані на стойки 3, як на вісях. До лопатей 5 прикріплено по одному кронштейну 6, а до нижніх радіальних трубок 4 по одному кронштейну 7, в якому установлений натяжний болт 8 та кронштейн 6, з'єднані пружиною 10. На лопатях 5 змонтовано по одному ричагу 11, на якому установлено гирю 12 з контргайкою 13.

Ричаги 11 протилежних лопатей 5 з'єднані між собою попарно гнучким елементом 14, наприклад, ливною.

На основній стойці 2 установлений шків 15, для передачі крутного моменту від вітромотора генератора.

Для роботи вітромотора його потрібно налаштувати так, щоб частота коливання лопатей дорівнювала частоті обертання вітромотора.

Частота коливання лопатей підстроюється налягуванням пружини 10 натяжним болтом 8, а також переміщенням гири 12 по ричагу 11.

Вага гири 12 в необхідних випадках може збільшуватись чи зменшуватись, або повністю знімається.

Вітромотор працює так: при набіганні вітру, наприклад, зліва на право, лопаті, які знаходяться перпендикулярно вітру, під напором вітру змістяться на кут α , див. Фіг.2 і утворять крутий момент, під дією якого вітромотор повернеться, підставляючи під удар вітру лопаті, що були до цього паралельні йому.

(13) U

(11) 43107

(19) UA

Лопать, що була лівою і відхилялась до центру, займе положення з права і буде відхиленою від центра, під дією вітру та пружини 10.

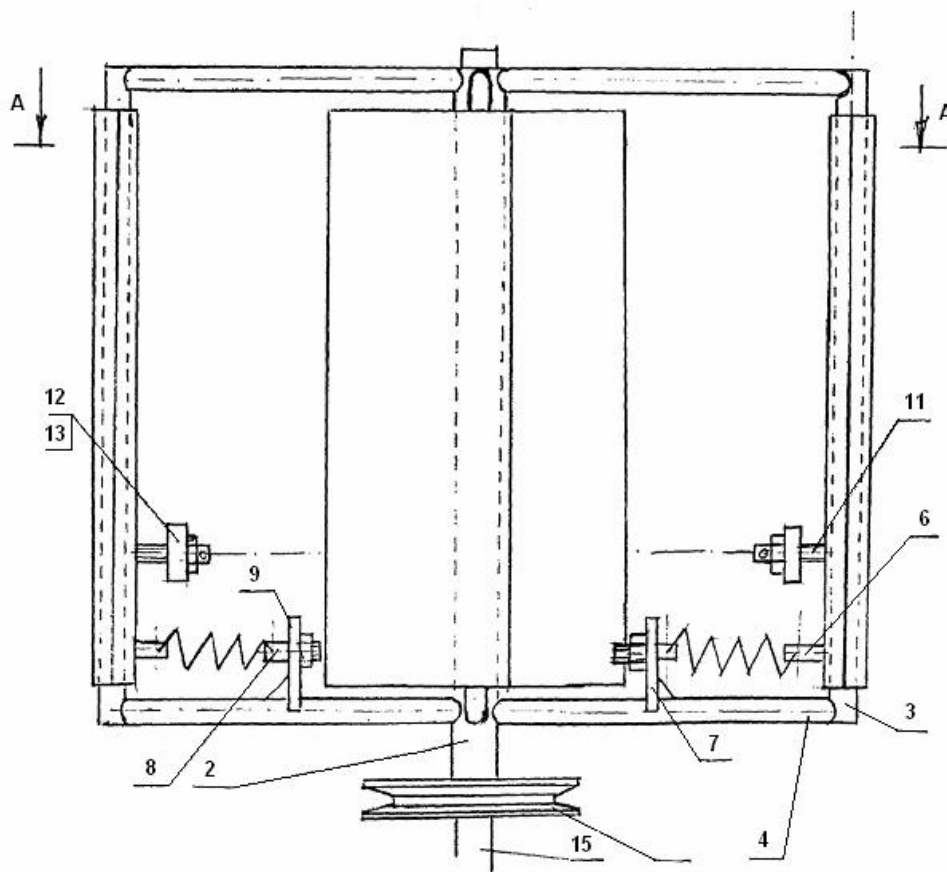
Лопать з права займе, відповідно, місце лівої. Вітромотор може працювати тільки в тому випадку, якщо частота коливання лопаті з пружиною співпадає з частотою ω обертання вітромотора.

Якщо відбудеться посилення вітру або його послаблення, то збільшиться, або зменшиться амплітуда коливання лопаті, а частота коливання лопаті як і обертання вітрового мотора залишаться незмінними.

Для зрівноваження відцентрованих сил лопатей протилежні лопаті попарно зв'язуються ланкою.

Вібрація від зміщення центру маси лопаті при коливанні, зменшується із збільшенням діаметра вітромотора, через зменшення частоти його обертання.

Застосування винайденого способу управління вітромотором дасть можливість виробляти вітровим електростанціям електроенергію з якісними показниками та здешевіти її.



Фиг. 1

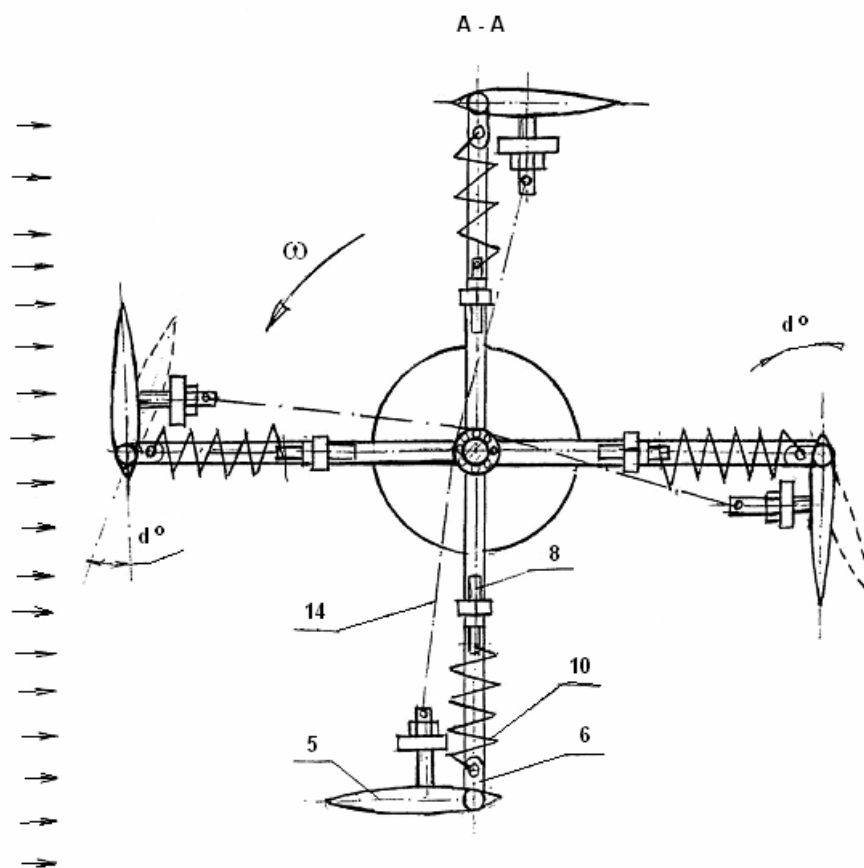


Fig. 2