



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **119331**

(13) **U**

(51) МПК

**F03D 1/06** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 02188**

(22) Дата подання заявки: **09.03.2017**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.09.2017**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.09.2017, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):

**Цимбал Віктор Анатолійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Цимбал Віктор Анатолійович,  
вул. Патріотична, 17-Б, смт Михайлівка,  
Запорізька обл., 72002 (UA)**

## (54) ВЕРТИКАЛЬНИЙ РОТОР

### (57) Реферат:

Вертикальний ротор містить як мінімум чотири дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання і кожна з яких пов'язана з кріпленням, розташованим вздовж осі обертання ротора під кутом, що утворює вигнуту бічну поверхню, дугоподібної лопаті, розташованої близько до площини, яка паралельна осі обертання ротора. Верхній край вигнутої бічної поверхні нижньої дугоподібної лопаті пов'язаний потоком з краєм увігнутої бічної поверхні верхньої дугоподібної лопаті.

**UA 119331 U**



**Fig. 1**

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до виробництва роторів для вітрогенераторів, гідротурбін, двигунів літальних апаратів та гребних гвинтів і направлена на забезпечення зменшення втрат енергії енергетичного потоку

Відомий ротор [п. RU №2 419726, F03D 1/00], який містить щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані окремо навколо осі обертання ротора і кожна з яких пов'язана з кріпильним елементом з валом, розташованим вздовж осі обертання ротора. Увігнута бокова поверхня дугоподібної лопаті пов'язана своїми краями з вигнутою бічною поверхнею дугоподібної лопаті. Лінія зв'язку поверхонь лопатей біля їх верхнього краю, розташованого навпроти енергетичного потоку уздовж осі обертання ротора, без крутих вигинів і кутів нахилена від осі обертання ротора у напрямку до основи цієї лопаті і до осі обертання ротора.

Недоліком ротора є те, що при обертанні лопаті відомого ротора частина енергетичного потоку утворює безпосередньо за верхнім краєм увігнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті турбулентні потоки надмірної інтенсивності, що сприяє надмірному обміну енергією цієї частини енергетичного потоку і лопаті і, як наслідок, надмірного гальмування лопаті.

Відомий ротор [п. WO2012112075, F03D 1/06], вибраний як найближчий аналог, який містить найменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора, і кожна з яких пов'язана з кріпильним елементом у вигляді диска з валом, розташованим вздовж осі обертання ротора. Утворює вигнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті розташована в площині, яка паралельна осі обертання ротора. Верхній край вигнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті пов'язаний з краєм увігнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті, яка виконана паралельно її вигнутою бічної поверхні.

Збігаються з суттєвими ознаками відомого ротора найменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора, і кожна з яких пов'язана з кріпильним елементом, розташованим вздовж осі обертання ротора. Утворює вигнуту бічну поверхню дугоподібної лопаті, яка розташована близько до площини, яка паралельна осі обертання ротора. Верхній край вигнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті пов'язаний з краєм увігнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті.

Недолік відомого ротора полягає в тому, що при його використанні енергетичний потік взаємодіє з фронтальною перешкодою і на увігнуту поверхню лопатей діє переважно турбулентний енергетичний потік, що призводить до збільшення втрат енергії енергетичного потоку.

В основу корисної моделі поставлена задача створення ротора, енергетичний потік якого прямо взаємодіє з увігнутою поверхнею лопатей, що забезпечує зменшення втрат енергії енергетичного потоку.

Поставлена задача вирішуються тим, що в запропонованому роторі, який містить як мінімум чотири дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора і кожна з яких пов'язана з кріпильним елементом під кутом 45 градусів, розташованим вздовж осі обертання ротора, де верхній край вигнутої бічної поверхні дугоподібної лопаті пов'язаний з краєм увігнутої бічної поверхні дугоподібної лопаті.

Сукупність наведених основних ознак ротора забезпечує зменшення інтенсивності турбулентних потоків за верхнім краєм дугоподібної лопаті завдяки розташуванню вигнутої бічної поверхні дугоподібної лопаті паралельно осі обертання ротора і напрямку енергетичного потоку. Також енергетичний потік прямо і ефективно взаємодіє з увігнутою поверхнею кожної дугоподібної лопаті завдяки розташуванню цієї поверхні під кутом до осі обертання ротора і напрямку енергетичного потоку.

При цьому ротор, який заявляється, не тільки об'єднує позитивні якості аналогів. Завдяки поєднанню без крутих вигинів і кутів нахиленою увігнутою бічної поверхні дугоподібної лопаті з вигнутою бічною поверхнею суміжній дугоподібної лопаті, утворює додатковий позитивний ефект - енергетичний потік направляють на край захоплюваної площини ротора і перед виходом за межі цієї площини він додатково віддає свою енергію для обертання ротора. Цей ефект збільшується при оптимальному збільшенні числа лопатей.

Ротор містить вісім (як мінімум чотири) лопаті профілю, які розташовані навколо осі обертання ротора на основі кріплення лопатей (9). Утворена вигнутою бічною поверхнею дугоподібна лопаті розташована близько до площини, яка паралельна осі обертання ротора. Увігнута поверхня дугоподібної лопаті без крутих вигинів і кутів нахилена від осі обертання ротора в напрямку до основи цієї лопаті під кутом 45 градусів.

Протилежний край увігнутої бічної поверхні дугоподібної лопаті пов'язаний під кутом з вигнутою бічною поверхнею суміжній дугоподібної лопаті. Наприклад верхній край вигнутої бічної поверхні нижньої дугоподібної лопаті (5, 6, 7, 8) пов'язаний потоком з краєм увігнутої бічної поверхні верхньої дугоподібної лопаті (4, 1, 2, 3) відповідно.

Перелік фігур креслення:

Фіг. 1 - розташування лопатей вертикального ротора у просторі;

Фіг. 2 - загальний вигляд вертикального ротора;

Фіг. 3 - умовні позначення елементів ротора;

5 Фіг. 4 - основа для кріплення лопатей вертикального ротора.

Вертикальний ротор практично реалізовано у вигляді вітрогенератора та має покращені технічні параметри (швидкість обертання, початкову швидкість вітру обертання ротора).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

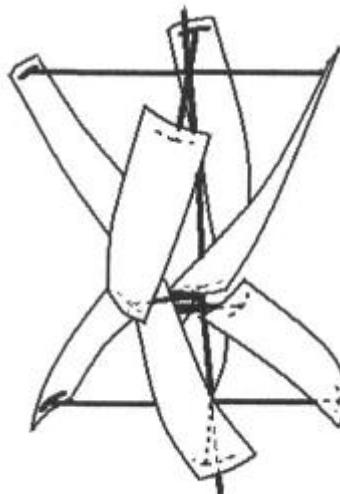
10

Вертикальний ротор, що містить як мінімум чотири дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання і кожна з яких пов'язана з кріпленням, розташованим вздовж осі обертання ротора під кутом, що утворює вигнуту бічну поверхню, дугоподібної лопаті, розташованої

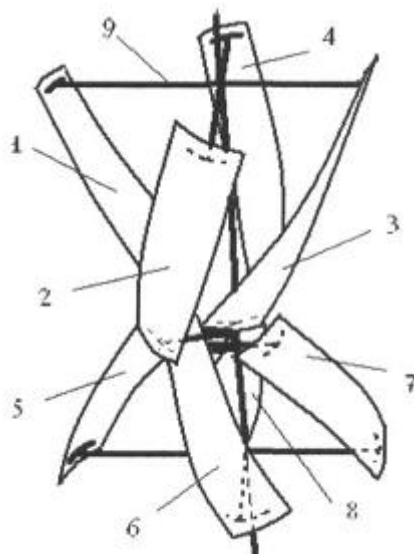
15 близько до площини, яка паралельна осі обертання ротора, який **відрізняється** тим, що верхній край вигнутої бічної поверхні нижньої дугоподібної лопаті пов'язаний потоком з краєм увігнутої бічної поверхні верхньої дугоподібної лопаті.



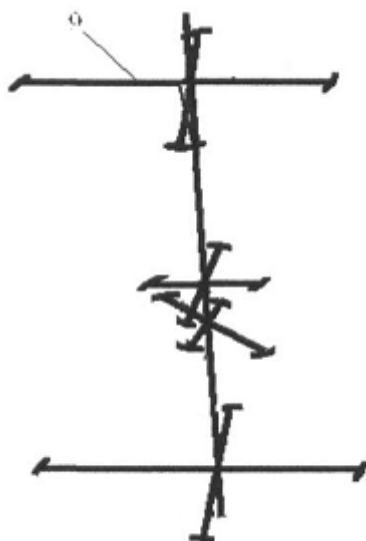
Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601