



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106414** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
F03D 1/06 (2006.01)
B64C 11/00
B63H 1/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

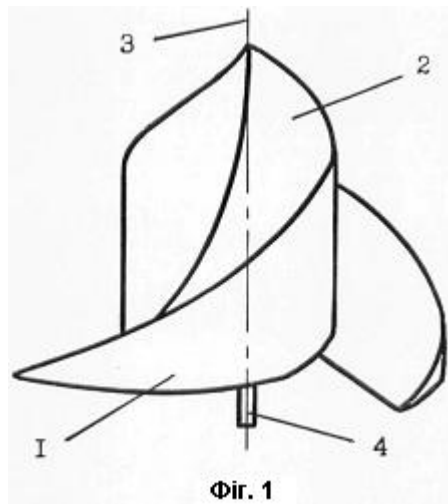
<p>(21) Номер заявки: а 2012 11147</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.09.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.08.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 25.03.2014, Бюл.№ 6</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.08.2014, Бюл.№ 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Оніпко Олексій Федорович (UA), Василенко Сергій Миколайович (UA), Оніпко Андрій Олексійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Оніпко Олексій Федорович, вул. Ватутіна, 29, с. Осикове, Макарівський р-н, Київська обл., 08063 (UA), Василенко Сергій Миколайович, вул. Дніпровська набережна, 11, кв. 69, м. Київ, 02098 (UA), Оніпко Андрій Олексійович, вул. Семашка, 17, кв. 100, м. Київ, 03142 (UA), Кедровський Віталій Сергійович, вул. Мате Залки, буд. 6-б, кв. 71, м. Київ, 04211 (UA), Мікуленко Володимир Олександрович, вул. Симиренка, буд. 2/19, кв. 670, м. Київ, 03134 (UA), Шевченко Кирило Валерійович, вул. Володимирська, буд. 51/53, кв. 9, м. Київ, 01034 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 201013524 A, 25.05.2012 GB 219189 A, 24.07.1924 RU 2419726 C2, 27.05.2011 US 4368007 A, 11.01.1983 WO 0202935 A1, 10.01.2002</p>
---	---

UA 106414 C2

(54) УНІВЕРСАЛЬНИЙ РОТОР ОНІПКА

(57) Реферат:

Винахід належить до роторів вітрогенераторів, гідротурбін, гребних гвинтів, вентиляторів і гвинтів літальних апаратів. Універсальний ротор має дугоподібні лопаті, розташовані навколо осі обертання ротора і зв'язані з валом. Кожна лопать утворена боковою і угнутою поверхнями. Вигнута бокова поверхня дугоподібної лопаті паралельна осі обертання ротора, а угнута поверхня нахилена від осі у напрямку до основи лопаті. Винахід сприяє перетворенню енергії потоку плинного середовища у механічну енергію і навпаки.



Винахід належить до галузі машинобудування, зокрема до виробництва роторів для вітрогенераторів, гідротурбін, гребних гвинтів, вентиляторів і гвинтів літальних апаратів.

Відомий ротор (RU 2419726, F03D1/00), який містить щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані окремо навколо осі обертання ротора і кожна з яких з'єднана з кріпильним елементом у вигляді маточини з валом, розташованим біля осі обертання ротора. Угнута бокова поверхня дугоподібної лопаті з'єднана своїми краями з вигнутою боковою поверхнею дугоподібної лопаті. Лінія зв'язку поверхонь лопатей біля їхнього верхнього краю, розташованого напроти енергетичного потоку вздовж осі обертання ротора, плавно нахилена від осі обертання ротора у напрямку до основи цієї лопаті і до осі обертання ротора.

Збігаються з суттєвими ознаками відомого ротора щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора і кожна з яких з'єднана з кріпильним елементом, розташованим біля осі обертання ротора. Угнута бокова поверхня дугоподібної лопаті з'єднана своїм краєм з верхнім краєм вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті по лінії, яка плавно нахилена від осі обертання ротора у напрямку до основи цієї лопаті і до осі обертання ротора.

При обертанні лопаті відомого ротора частина енергетичного потоку утворює безпосередньо за верхнім краєм угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті турбулентні потоки надмірної інтенсивності, що сприяє надмірному обміну енергією цієї частини енергетичного потоку та лопаті і, як наслідок, надмірному гальмуванню лопаті.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення відомого ротора, у якому шляхом зміни конструкції зменшено інтенсивність турбулентних потоків за верхнім краєм угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті, їх обмін енергією з лопаттю і, як наслідок, зменшено гальмування лопаті.

Відомий ротор (WO 201211207, 5 F03D1/06), вибраний як найближчий аналог, який містить щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора і кожна з яких з'єднана з кріпильним елементом у вигляді диска з валом, розташованим біля осі обертання ротора. Твірна вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті розташована в площині, яка паралельна осі обертання ротора. Верхній край вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з'єднаний з краєм угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті, яка виконана паралельною її вигнутій боковій поверхні.

Збігаються з суттєвими ознаками відомого ротора щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора і кожна з яких з'єднана з кріпильним елементом, розташованим біля осі обертання ротора. Твірна вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті розташована близько до площини, яка паралельна осі обертання ротора. Верхній край вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з'єднаний з краєм угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті.

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

В основу винаходу поставлена задача удосконалення відомого ротора, у якому шляхом зміни конструкції енергетичний потік безпосередньо взаємодіє з угнутою поверхнею лопатей, що забезпечує зменшення втрат енергії енергетичного потоку.

Поставлена задача вирішується тим, що в універсальному роторі, який містить щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора і кожна з яких з'єднана з кріпильним елементом, розташованим біля осі обертання ротора, твірна вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті розташована близько до площини, яка паралельна осі обертання ротора, верхній край вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з'єднаний з краєм угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті, згідно з винаходом, угнута поверхня дугоподібної лопаті плавно нахилена від осі обертання ротора у напрямку до основи цієї лопаті, зв'язок краю угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з верхнім краєм вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті виконаний під кутом, протилежний край угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з'єднаний під кутом з вигнутою боковою поверхнею суміжної дугоподібної лопаті.

Сукупність наведених основних ознак універсального ротора забезпечує зменшення інтенсивності турбулентних потоків за верхнім краєм дугоподібної лопаті завдяки розташуванню вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті паралельно осі обертання ротора та напрямку енергетичного потоку. Також енергетичний потік прямо і ефективно взаємодіє з угнутою поверхнею кожної дугоподібної лопаті завдяки розташуванню цієї поверхні під кутом до осі обертання ротора та напрямку енергетичного потоку. При цьому універсальний ротор, який заявляється, не тільки поєднує позитивні якості аналогів. Завдяки з'єднанню плавно нахиленої угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з вигнутою боковою поверхнею суміжної дугоподібної лопаті, твірна якої паралельна осі обертання ротора, створюється додатковий

позитивний ефект - енергетичний потік спрямовують на край захопленої площини ротора без утворення надмірної його турбулентності і перед виходом за межі цієї площини він додатково віддає свою енергію для обертання ротора. Цей ефект збільшується при оптимальному збільшенні числа лопатей, що визначають відомими засобами конструювання.

5 На Фіг. 1 схематично зображено універсальний ротор, на Фіг. 2 - його вид зверху.

Універсальний ротор містить три дугоподібні лопаті з вигнутими боковими поверхнями 1 і угнутими боковими поверхнями 2, які розташовані навколо осі 3 обертання ротора і з'єднані біля своєї основи з валом 4. Вал 4 може бути кріпильним елементом дугоподібних лопатей по їх висоті, а також з'єднаним з електрогенератором або двигуном, які на кресленні не показані.

10 Твірна вигнутої бокової поверхні 1 розташована близько до площини, яка паралельна осі 3. Угнута бокова поверхня 2 плавно нахилена від осі 3 у напрямку до основи дугоподібної лопаті, причому один край угнутої бокової поверхні 2 з'єднаний з верхнім краєм вигнутої бокової поверхні 1, а протилежний край угнутої бокової поверхні 2 з'єднаний з вигнутою боковою поверхнею 1 суміжної дугоподібної лопаті.

15 Універсальний ротор працює таким чином.

При використанні універсального ротора у складі вітродвигуна його розташовують горизонтально назустріч вітровому потоку. Вітровий потік падає під кутом на угнуті бокові поверхні 2 дугоподібних лопатей і передає їм частину своєї механічної енергії. Внаслідок цього універсальний ротор, показаний на кресленнях, обертається на валу 4 навколо осі 3 проти годинникової стрілки. При цьому дія вітрового потоку на вигнуті бокові поверхні 1 обмежена незначними за потужністю розсіяними потоками. Таким чином досягається ефективне перетворення руху вітрового потоку в обертотий рух універсального ротора.

20 Аналогічно викладеному вище універсальний ротор може працювати як деталь турбіни малої або великої гідроелектростанції.

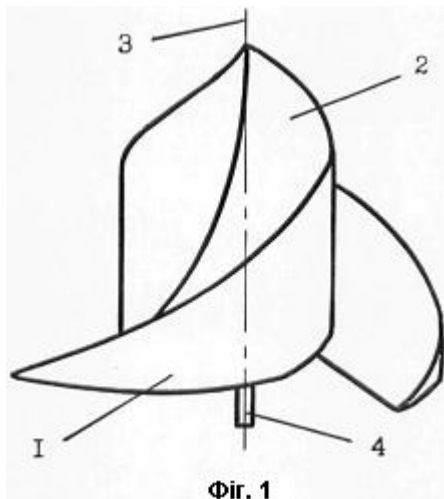
25 При використанні універсального ротора, наприклад, як деталі вентилятора, гребного гвинта судна або гелікоптера, його вал з'єднують з двигуном.

Універсальний ротор, що заявляється, пройшов успішні експериментальні випробування, які показали його здатність обертатись при швидкості вітрового потоку менше 0,3 м/с, а також при швидкостях, існуючих на ділянках промислових вітроелектростанцій.

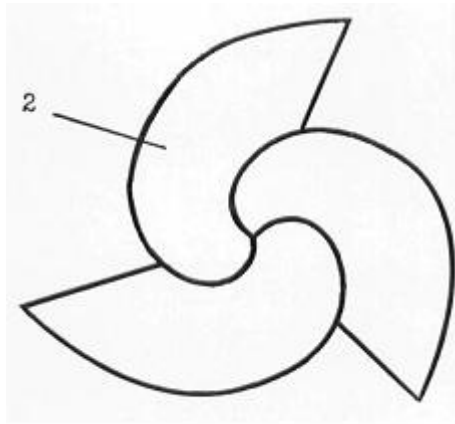
30

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Універсальний ротор, який містить щонайменше дві дугоподібні лопаті, які розташовані навколо осі обертання ротора і кожна з яких зв'язана з кріпильним елементом, розташованим біля осі обертання ротора, твірна вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті по суті паралельна осі обертання ротора, верхній край вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з'єднаний з краєм угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті, який **відрізняється** тим, що угнута поверхня дугоподібної лопаті плавно нахилена від осі обертання ротора у напрямку до основи цієї лопаті, зв'язок краю угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з верхнім краєм вигнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті виконаний під кутом, а протилежний край угнутої бокової поверхні дугоподібної лопаті з'єднаний під кутом з вигнутою боковою поверхнею суміжної дугоподібної лопаті.



Фіг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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