



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39365 (13) A

(51) 7 F03D1/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛОПАТЕВИЙ РОТОР

(21) 2000063364

(22) 09.06.2000

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Господарчук Борис Тихонович

(73) Господарчук Борис Тихонович

(57) 1. Лопатевий ротор, який містить конічний обтічник з лопатями, поздовжні осі, які розташовані паралельно, осі обертання, а зовнішні кінці зв'язані кільцем, яке **відрізняється** тим, що кільце виготовлене плоским, причому зовнішній діаметр кільця перевищує діаметр розташування лопатей.

2 Лопатевий ротор за п. 1, який **відрізняється** тим, що конічний обтічник зв'язаний з лопатями через кільцеву площу, внутрішній діаметр якої дорівнює діаметру конічного обтічника, а зовнішній діаметр дорівнює діаметру розташування лопатей.

3 Лопатевий ротор за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що з підвітряної сторони розташовано тильний конічний обтічник, діаметр якого дорівнює зовнішньому діаметру кільцевої площі.

4 Лопатевий ротор за пп. 1, 2, 3, який **відрізняється** тим, що конічні обтічники та кільцева площа зв'язані між собою з можливістю обертального руху.

Винахід належить до лопатевих роторів вітро-двигунів та водяних коліс і призначений для перетворення енергії струму повітря чи води в механічну енергію обертального руху.

Відомі лопатеві ротори, що мають радіально закріплені лопаті, розташовані під прямим кутом до осі обертання і зв'язані з центральною маточиною (див. аналог: Патент США. № 4289450, F03D1/06 від 15.10.81. "Ротор для праці у текучому середовищу").

Головним недоліком такого типу ротора є його велика вартість та складність технології виготовлення за рахунок довгих лопатей, що мають складний аеродинамічний профіль змінної хорди та гвинтову поздовжню кривку.

В якості прототипу вибраний пристрій (Патент США № 4415306, F03D1/04 від 15.11.83. "Повітряна турбіна"), в якому маточина виконана у вигляді конічного обтічника, на периферії якого розміщені лопаті таким чином, що їх поздовжні осі паралельні осі обертання ротора. Причому зовнішні кінці лопатей зв'язані з кільцем, яке у перерізі має аеродинамічний профіль, розташований таким чином, щоб лопаті знаходилися у кільцевому каналі, утвореному конічним обтікачем та поверхнею кільця.

Недоліком цього пристрою є складність конструкції за рахунок складної технології виготовлення кільця з аеродинамічним профілем.

В основу винаходу покладено завдання створити максимально просту, технологічну, міцну і дешеву конструкцію лопатевого ротора для вітро-двигуна чи водяного колеса малої та середньої

потужності (0,1-2 кВт), у якому за рахунок сплюснення поверхні кільця та обтічника досягається розрідження за кільцем і за рахунок цього - підвищення швидкості проходження струму робочої середовища (повітря, води) крізь ротор.

Суть винаходу полягає в тому, що з метою спрощення конструкції у лопатевому роторі, який містить конічний обтічник з лопатями, поздовжні осі яких розташовані паралельно осі обертання ротора, а зовнішні кінці зв'язані з кільцем, кільце виготовлено плоским, причому зовнішній діаметр кільця перевищує (на 10-%) діаметр розташування лопатей. Конічний обтічник зв'язаний з лопатями через кільцеву площу, внутрішній діаметр якої дорівнює діаметру конічного обтічника, а зовнішній діаметр дорівнює діаметру розташування лопатей. З підвітряної сторони ротора розташований тильний конічний обтічник, діаметр якого дорівнює зовнішньому діаметру кільцевої площі. Конічні обтічники та кільцева площа зв'язані між собою жорстко, чи з можливістю обертального руху.

Така проста конструкція ротора, який складається з простих плоских деталей та легких у виготовленні конічних обтічників, та більш проста технологія їх виготовлення дозволить зменшити ціну самого ротора і, як наслідок – енергії, що він вироблятиме.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - загальна схема ротора, на якому плоске кільце 4 умовно розсічене;

на фіг. 2 - вид А фіг. 1, на якому плоске кільце 4 зображено пунктирними лініями.

(19) UA (11) 39365 (13) A

Лопатевий ротор (фіг. 1, 2.) з віссю обертання, закріпленою у підшипниках, містить конічний обтічник 1, зв'язаний через кільцеву площу 5 з тильним обтічником 2. Обидва обтічники та кільцева площа 5 виготовлені з листового металевого прокату.

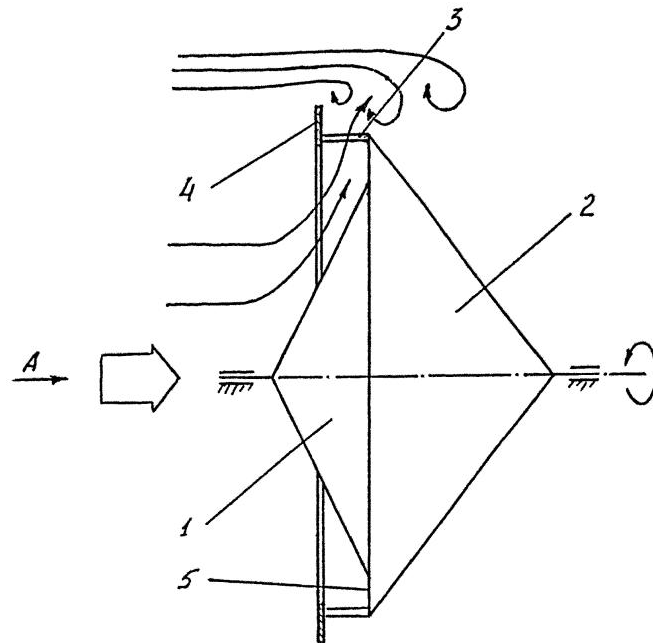
Лопаті 3 жорстко закріплені на кільцевій площі 5 таким чином, що їх поздовжні осі паралельні осі обертання ротора. Зовнішні кінці лопатей 3 зв'язані між собою плоским кільцем 4, зовнішній край якого виступає за габарити ротора на 10-15 відсотків свого діаметру. Таким чином лопаті 3 розміщені у кільцевому каналі, створеному обтічником 1, плоским кільцем 4 і плоскою кільцевою площею 5, в якому здійснюється прискорення набігаючого повітря чи рідини. Внутрішня порожнина ротора може використовуватися для розміщення навантаження, наприклад електрогенератора.

Лопатевий ротор працює таким чином.

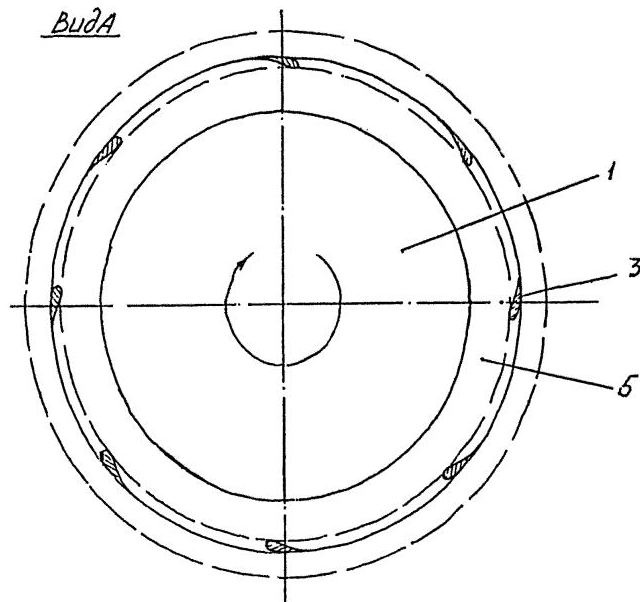
Набігаючий струм повітря чи рідини, спрямований вздовж осі обертання ротора, зустрічається

з конічною поверхнею конічного обтічника 1 та плоскою кільцевою площею 5, внаслідок чого відхиляється майже на $70-85^\circ$ у радіальному напрямку, і поступає у кільцевий канал, утворений внутрішньою поверхнею плоского кільця 4, поверхнею конічного обтічника 1 та кільцевою площею 5. Прискорюючись у цьому каналі, потік набігає на лопаті 3, на яких виникає аерогідродинамічний крутячий момент, що обертає ротор.

Зовнішні шари набігаючого повітря чи рідини, оминаючи зовнішній край плоского кільця 4 утворюють вихрове кільце, у якому виникає розрідження, яке сприяє інтенсивному відсмоктуванню повітря чи рідини у кільцевому каналі, в якому розташовані лопаті 3. Завдяки цьому досягається підвищення ККД ротора. Плоске кільце 4 також виконує роль торцевої шайби на кінцях лопатей 3, завдяки чому зменшуються аерогідродинамічні втрати на лопатях, що також сприяє підвищенню ККД ротора.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
