



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19718 (13) U
(51) МПК
F03D 1/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КРУГЛИЙ СТІЛЬНИКОВИЙ РОТОР

1

(21) u200608568

(22) 31.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Санчес Санчес Феликс, ES

(73) Санчес Санчес Феликс, ES

(57) 1. Круглий стільниковий ротор для генераторів вітроенергетичних установок і повітряних гвинтів із зігнутими трубчастими трапецоїдами, що складений з набору відрізків (2, 7), оточених трубчастими циліндрами (1, 6), причому його центром є ядро або куб (3, 8), де закріплений генератор змінного струму або двигун, замінюючи звичайні лопаті, головною характеристикою якого є те, що периметри всіх відрізків (2, 7) мають круглу зігнуту трубчасту трапецеїдальну форму, перекриті по периферії трубчастими циліндрами (1, 6), які концентричні відносно один одного і змонтовані у вигляді модулів, причому положення трапецеїдальних відрізків між концентричними трубчастими циліндрами може співпадати або чергуватися з утворенням зігнутих труб трапецеїдальної форми (5, 10), зв'язаних між собою, а вся конструкція має круглу стільникову форму з кубом або ядром (3, 8), змонтованим посередині для підключення до генератора змінного струму або двигуна, при цьому кожний трубчастий циліндр (1, 6) матиме чотири або більше відрізків (2, 7), що являють собою циліндри, змонтовані у вигляді однієї або більше пар, всі круглі трапецеїдальні відрізки (2, 6) будуть виконані зігнутими, що дозволить створити більшу поверхню, яка контактує з вітром, і, таким чином, забезпечити отримання максимальних характеристик роботи вітру, а кругла панель зігнутих трубчастих трапецоїдів

2

може мати будь-яку відому правильну або неправильну геометричну форму.

2. Ротор за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить відрізки (2) з трубами (5), які зв'язані між собою і утворюють разом з концентричними циліндрами (1) круглу зігнуту трапецеїдальну форму, поверхні входу вітру більші поверхонь сходу вітру завдяки тому факту, що послідовне викривлення трапецоїдів (2) відхилюватиме вітер в іншому напрямі, всі зменшені поверхні сходу вітру в цих трапецоїдах (2) створюватимуть незначний тиск, а трубчастий циліндр з великим діаметром (1) матиме на своєму вході розтруб круглої конічної форми (4), розкритий назовні.

3. Ротор за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що містить трапецоїди (7), які утворюють разом з концентричними циліндрами (6) зігнуті трапецеїдальні труби (10), що надають всій конструкції в цілому круглої стільникової форми, при цьому круглі зігнуті трубчасті трапецоїди (7) мають менші поверхні входу вітру і більші поверхні сходу вітру, завдяки повністю перекритим периметрам оптимізується робота більшої частини відцентрових сил, а трубчастий циліндр (6) великого діаметра має на своєму виході вмонтований розтруб (9) трубчастої конічної форми, який зменшує поверхню сходу вітру.

4. Ротор за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що його основною характеристикою є ширина ротора, яка приблизно на 25 % перевищує зовнішній діаметр найбільшого концентричного трубчастого циліндра (1, 6), а загальний контур круглого стільникового ротора може мати будь-яку іншу геометричну форму, наприклад увігнуту або опуклу.

Об'єкт даної корисної моделі, який називається круглим стільниковим ротором із зігнутими трубчастими трапецоїдами, є ідеальним для застосування в генераторах вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів. Задачею даної корисної моделі є поліпшення робочих характеристик генераторів вітроенергетичних установок і повітряних гвинтів, причому ця ціль досягається шляхом повного перекриття всіх периметрів кон-

центричних трубчастих циліндрів, в які упираються зігнуті відрізки, встановлені на трубчастих циліндрах. Все це об'єднано в круглу стільникову форму, утворену модулями круглих зігнутих трубчастих трапецоїдів, які в результаті сприйняття всієї сили вітру більш ніж в два рази мультиплікують число трапецоїдів, які в той же час більш ніж в двадцять разів мультиплікують свої поверхні, що контактують з вітром. Ротори генераторів вітроенергетич-

(13) U
(11) 19718
(19) UA

них установок оптимально використовують силу вітру завдяки мультиплікуванню числа трапецоїдів, а також завдяки мультиплікуванню числа тих своїх поверхонь, які контактують з вітром. Це ж саме може бути застосовано і до роторів більшої частини повітряних гвинтів: мультиплікування числа трапецоїдів, додане до мультиплікування числа їх поверхонь, що контактують з вітром, приводить до мультиплікування й оптимального використання задіяних рушійних відцентрових сил.

Устаткування, яке використовується в роторах генераторів вітроенергетичних установок, має різноманітне вживання і пов'язане з різними розмірами. Воно звичайно включає підвищення зі встановленими в ньому, як правило, трьома лопатами; деякі моделі мають направлені лопаті, які легко адаптуються до напрямку вітру. На даний час зовнішні периметри генераторів вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів виконані широко розкритими, при цьому через повітряні гвинти втрачається більша частина рушійних відцентрових сил. У відомих генераторах вітроенергетичних установок, які мають три лопаті з мінімальною контактною поверхнею, досягаються, як правило, достатньо низькі робочі характеристики по швидкості вітру.

Круглі стільникові ротори з круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами ідеальні для генераторів вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів. Вони складаються з декількох концентричних трубчастих циліндрів з розташованими між ними зігнутими відрізками, що утворюють круглі трубчасті трапецоїди, основним призначенням яких є максимізація ступеня використання сили вітру. З одного боку, таку максимізацію в генераторах вітроенергетичних установок і повітряних гвинтах можна забезпечити шляхом заміни відомих лопатей зігнутими трубчастими трапецоїдами, які мають здатність більш ніж в двадцять разів мультиплікувати число поверхонь контакту з вітром. До всього цього, повітряні гвинти також максимізують більшу частину рушійних відцентрових сил, що утворюються оборотами двигуна і передаються на лопаті. З другого боку, ці трапецоїди вставлені в концентричні трубчасті циліндри, перекриваючи, таким чином, всі периметри трапецоїдів і надаючи ротору круглу стільникову форму. В генераторах вітроенергетичних установок трубчастий циліндр з найбільшим діаметром має вмонтований відкритий розтруб з конічним отвором, повернутий назовні з метою збільшення поверхні для впускання і спрямовування вітру до ротора. Зігнуті трубчасті трапецоїди у відомих генераторах вітроенергетичних установок мають м'який вхід, що зменшується у напрямі сходу вітру, де створюється малий тиск. Це природно для даного типу роторів генераторів вітроенергетичних установок, оскільки ділянка для входу вітру і області сходу вітру у них орієнтовані в одному і тому ж напрямі. Проте в даній корисній моделі послідовне викривлення зігнутих трубчастих трапецоїдів змінюватиме курс вітру в іншому напрямі, що автоматично зменшить силу вітру на його сході, як це має місце у вітряних турбінах. Повітряні гвинти, взагалі, матимуть такі ж характеристики, як і у роторів генераторів вітроенергетичних установок, але з дода-

ванням дії відцентрових сил. При постійних вітрах області сходу вітру круглих зігнутих трубчастих трапецоїдів повинні бути встановлені або розраховані наперед з тим, щоб забезпечити створення адекватного тиску. При змінних вітрах області сходу вітру встановлюватимуться автоматично. Згадані вище круглі трубчасті трапецоїди змонтовані в окремі концентричні трубчасті циліндри, які мають зігнуті відрізки, вставлені між кожним з них, що надає всій конструкції круглу стільникову форму з розташованими усередині круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами. Зігнуті трубчасті трапецоїди в генераторах вітроенергетичних установок і повітряних гвинтах могли б мати будь-яку з відомих геометричних форм, наприклад, круглу, трубчасту, овальну або багатокутну з таким числом правильних або неправильних бічних сторін, яке буде вважатися необхідним. Усередині трапецоїдів могли бути б використані однакові форми або навіть інші форми, наприклад, скошені трапецоїди або будь-які інші неправильні форми, числом єдиною функцією було б зведення сили вітру до мінімуму. Трубчастий циліндр з великим діаметром в роторі більшої частини повітряних гвинтів має вмонтований конічний розтруб, розкритий всередину, що зменшує поверхню сходу вітру, зводячи, таким чином, до мінімуму силу вітру в міру його сходу.

Поверхні входу вітру зігнутих трубчастих трапецоїдів більшій частині повітряних гвинтів менше ніж їх поверхні сходу вітру, що робиться з метою збільшення тиску повітря. Завдяки такому конструктивному рішенню дана корисна модель оптимально використовує відцентрові і рушійні сили, утворювані двигуном. Таке ж конструктивне рішення може бути застосовано і до генераторів вітроенергетичних установок, проте в цьому випадку поверхні входу вітру зігнутих трапецоїдів будуть більше поверхонь сходу вітру, що робиться з метою зменшення тиску повітря, який, вже мультиплікований великою поверхнею ротора, вироблятиме значну кількість енергії, оптимально використовуючи силу вітру на роторі генераторів вітроенергетичних установок.

Круглі стільникові ротори для генераторів вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів матимуть багато круглих зігнутих трубчастих трапецоїдів з поверхнею, яка мультиплікована більш ніж в двадцять разів по відношенню до відомих роторів. Їх великі поверхні, які контактують з вітром, мультиплікують силу вітру на роторі генераторів вітроенергетичних установок завдяки тому, що всі його зовнішні периметри повністю перекриті.

Перевагою круглих стільникових роторів для генераторів вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів з круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами є те, що мультиплікується число трапецоїдів і, таким чином, мультиплікується також поверхня, яка контактує з вітром, або сила тертя вітру на зігнутих відрізках, забезпечуючи, таким чином, максимальну силу вітру на роторі, яка в більшості випадків буде також мультиплікуватися. З одного боку, периметри трапецоїдів будуть повністю перекриті концентричними трубчастими циліндрами, причому кожний ряд може бути вирівняний або не вирівняний. З друго-

го боку, ширина ротора перевищуватиме найбільший зовнішній діаметр круглого стільникового ротора приблизно на 2%. Це є основою даної корисної моделі.

Круглі стільникові ротори для генераторів вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів будуть здатні переміщатися в обох напрямках залежно від того, які розташовані зігнуті відрізки між круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами.

Опис креслень

Фіг.1 - вигляд спереду круглого стільникового ротора для генераторів вітроенергетичних установок, де можна побачити декілька концентричних трубчастих циліндрів (1) (на кресленні показано чотири трубчасті циліндри). Трубчастий циліндр з найбільшим діаметром має вмонтований розтруб (4) конічної форми, який розкритий назовні з метою забезпечення максимальної площі поверхні входу вітру. Ці трубчасті циліндри мають зігнуті трубчасті трапецоїди (2), вставлені між кожним з них (на кресленні показані дванадцять/десять/вісім/шість зігнутих трапецоїдів між кожним з концентричних циліндрів, починаючи з того, що має найбільший діаметр, з чергуванням від одного діаметра до іншого). Це пояснює наявність круглої стільникової форми, індивідуально утвореної круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами (5). І, нарешті, можна побачити прямо посередині куб або ядро (3), в якому знаходиться встановлений в ньому вал генератора змінного струму.

Фіг.2 - вигляд спереду круглого стільникового ротора для більшої частини повітряних гвинтів, де можна побачити декілька концентричних трубчастих циліндрів (6) (на кресленні показано чотири трубчасті циліндри). Трубчастий циліндр з найбільшим діаметром має вмонтований розтруб конічної форми (9), який розкритий всередину з метою зведення до мінімуму площі поверхні сходу вітру. Ці трубчасті циліндри мають зігнуті відрізки (7), вставлені між кожним з них (на кресленні показані дванадцять/десять/вісім/шість зігнутих відрізків між кожним з концентричних циліндрів, починаючи з того, що має найбільший діаметр, з чергуванням від одного діаметра до іншого). Це пояснює наявність круглої стільникової форми з круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами (10). І, нарешті, можна побачити прямо посередині куб або ядро (8), в якому знаходиться встановлений в ньому вал генератора змінного струму.

На Фіг.3 показаний розріз Фіг.1, де можна побачити розріз концентричного трубчастого циліндра (1) з кубом або ядром посередині (3) і пропорції (2) ширини трапецоїдів, в яких можна оцінити їх вигин. Можна побачити також на трубчастому циліндрі з найбільшим діаметром яким чином вмонтований розтруб конічної форми (4), який розкритий назовні. Круглі зігнуті трубчасті трапецоїди (5) мають також стрілки, що вказують напрям вітру.

На Фіг.4 показаний розріз Фіг.2, де можна побачити декілька концентричних трубчастих циліндрів (6) з кубом або ядром посередині (8) і пропорції (6) ширини трапецоїдів. Можна побачити також на трубчастому циліндрі з найбільшим діаметром яким чином вставлений розтруб конічної

форми (9), який розкритий всередину з метою регулювання і орієнтування відцентрових сил, а також зведення до мінімуму площі поверхні сходу вітру. Круглі зігнуті трубчасті трапецоїди (10) мають також стрілки, що вказують напрям вітру.

На Фіг.5 показаний найбільший трубчастий циліндр генератора вітроенергетичної установки в напіврозрізі, де можна побачити вигин відрізків, вставлених між кожним з круглих зігнутих трубчастих трапецоїдів. Можна побачити також зменшення поверхні сходу вітру в генераторах вітроенергетичних установок відповідно до напрямку стрілки "V" і напрям обертання відповідно до стрілки "R".

На Фіг.6 показаний найбільший трубчастий циліндр більшої частини повітряних гвинтів в напіврозрізі, де можна побачити вигин відрізків, вставлених між кожним з круглих зігнутих трубчастих трапецоїдів. Можна побачити також зменшення поверхні входу вітру, причому поверхня сходу вітру має більшу площу, напрям вітру на вході відповідно до стрілки "C" і напрям обертання відповідно до стрілки "H".

На Фіг.7 представлені види як спереду, так і в поперечному розрізі основного схематичного агрегату для генераторів вітроенергетичних установок, де ротор (R) вмонтований в агрегат (G) генератора, який встановлений на опорному стовпі (P), який, у свою чергу, має власний ґрунтовий фундамент (A).

Круглий стільниковий ротор для генераторів вітроенергетичних установок і більшої частини повітряних гвинтів з чотирма або більше круглими зігнутими трубчастими трапецоїдами складається з ядра (3, 7), яке є центром ротора; двох або більш трубчастих циліндрів (1, 5), які концентрично встановлені разом з відрізками (2, 6), які вставлені між ними і які утворюють круглі зігнуті трубчасті трапецоїди. В роторах для генераторів вітроенергетичних установок трубчастий циліндр з найбільшим діаметром (1) міститиме вмонтований на його вході розтруб конічної форми (4), який розкритий назовні. В роторах для більшої частини повітряних гвинтів трубчастий циліндр з найбільшим діаметром (5) міститиме вмонтований на його виході розтруб конічної форми (8), який розкритий всередину з метою регулювання і орієнтування відцентрових сил. Всі ці різноманітні відрізки можуть бути змонтовані традиційними способами з'єднання, наприклад, зварюванням, заклепуванням або згинанням. Розміри для ротора генератора вітроенергетичної установки можуть варіюватися відповідно до вимог до продуктивності, причому діаметри аналогічні розмірам традиційних генераторів вітроенергетичних установок. Конструкційні матеріали повинні бути легкими, металевими і стійкими до корозії. Що стосується ротора для більшої частини повітряних гвинтів рекомендуються ливарний чавун або високостійкий сплав легких матеріалів, а також обшивальний пластик.

Круглі зігнуті трубчасті трапецоїди (2) в генераторах вітроенергетичних установок встановлюватимуться з метою зведення до мінімуму сходу вітру. Це досягається шляхом використання більших поверхонь входу вітру і менших поверхонь сходу вітру. Завдяки меншій поверхні сходу вітру, невеликий тиск, який має місце, є дуже важливим

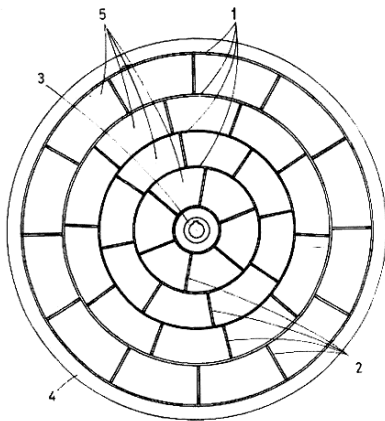
фактором для великої поверхні ротора, яка слідує напрямку "V" згідно Фіг.5.

В круглих стільникових роторах відрізки повітряних гвинтів і круглі зігнуті трубчасті трапецоїди (7) будуть менше у поверхонь входу вітру і більше у поверхонь сходу вітру, які слідує напрямку "С" згідно Фіг.6.

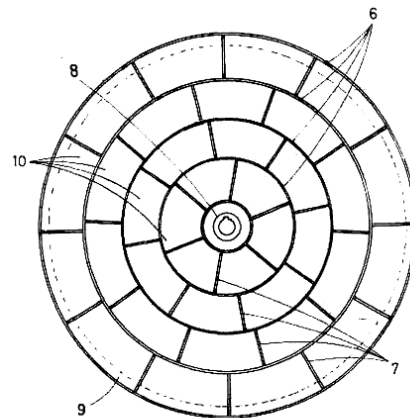
Куб або ядро (3, 8) повинен бути приблизно на 2% ширше за найбільший діаметр ротора і встановлено на валу генератора змінного струму або на двигуні відповідно до характеристик його кріплення.

Після представлення і опису промислового

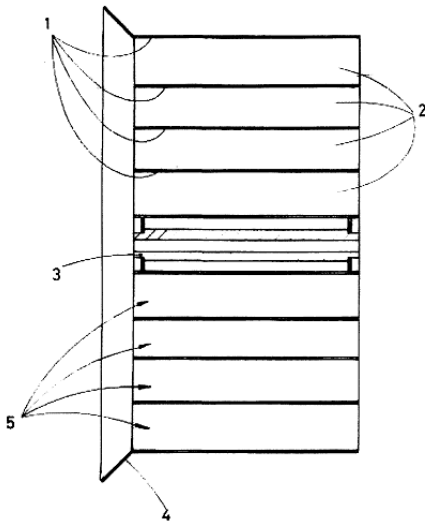
об'єкту даної корисної моделі в ступені достатньо ясному і повному для його здійснення, я декларую, що цей винахід є новим і моїм власним. Неістотні деталі, наприклад, форма і розмір (беручи до уваги, що загальний контур круглого стільникового ротора в цілому має, взагалі, циліндрову форму, але міг би також мати будь-яку іншу геометричну форму, наприклад, увігнуту або опуклу), а також матеріали і способи монтажу могли би бути піддані змінам відповідно до того, що було висловлено і представлено в цьому описі, якщо це залишається в межах відмітних особливостей, узагальнених в наступній нижче формулі корисної моделі.



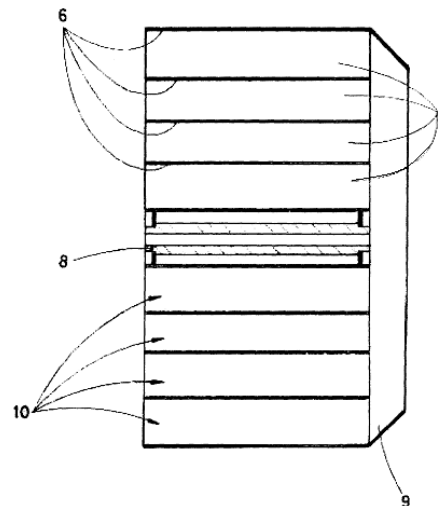
Фіг. 1



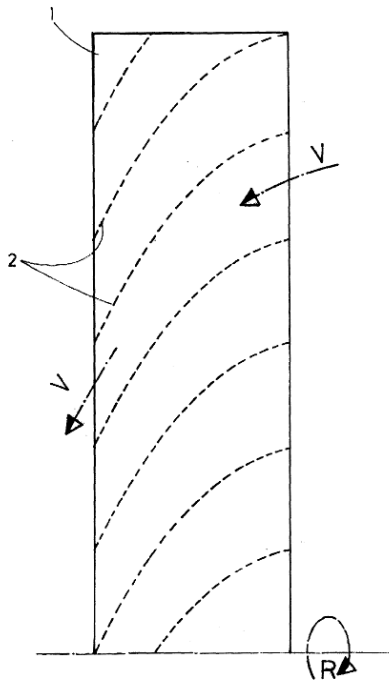
Фіг. 2



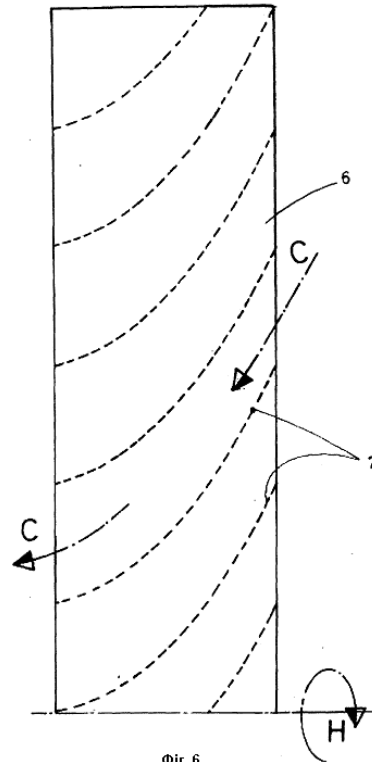
Фіг. 3



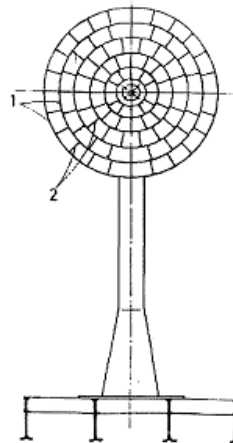
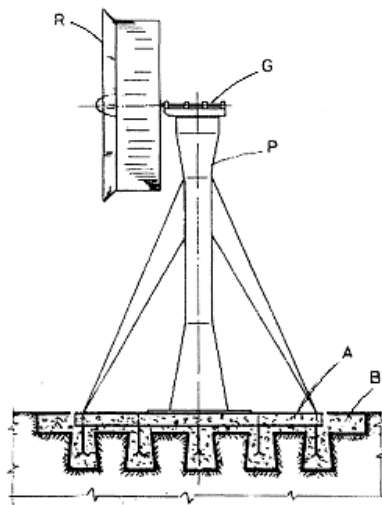
Фіг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7