



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33697 (13) A

(51) 6 F03D3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛОПАТЕВИЙ ДВИГУН

(21) 99031667

(22) 25.03.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Горенюк Віктор Васильович

(73) Горенюк Віктор Васильович

(57) Лопатевий двигун, що містить лопаті з'єднані з траверсами зв'язаними з вертикальним валом, ві-

дрізняється тим, що лопаті мають щільовий мембранний профіль, який містить в собі поздовжні мембранні елементи закріплені між жорсткими боковими елементами з'єднаними з траверсами, при цьому щілини створені між поздовжніми мембранними елементами розташованими таким чином, що попередній, по напрямку руху лопаті, являється генератором вихорів для наступного.

Винахід відноситься до галузі енергетичного машинобудування і стосується установок для отримання корисної енергії від протікаючого середовища, переважно повітряного і може бути використано в вітроенергетичних установках різної потужності і призначення.

Відомий вітроподвигун (див. а.с. № 1409772, М. кл. F 03 D 3/06, БИ № 26 від 15.07.1988 р.), що містить вертикальний вал, закріплений на ньому в горизонтальній площині несучий елемент і парусні робочі органи, пов'язані з елементом і утворюючи тупикові порожнини.

Використання відомого вітроподвигуна не дозволяє збільшити швидкохідність більше 0.5, і коефіцієнт використання енергії потоку більше 0.18, так як лопаті в робоче положення встановлюються потоком з великим запізненням.

Найбільш близьким по технічній суті є вітроколесо (див. а.с. № 1605018, М. кл. F 03 D 3/06 БИ № 41 від 7.11.1990 р.), що містить плоскі поворотні лопаті шарнірно з'єднані з траверсами, зв'язаними з вертикальним валом і містять упори взаємодіючі з лопатями, шарнірно закріпленнями на валу між траверсами направляючі стержні, оснащені пружинами, з'єднані за допомогою тросів з лопатями.

Використання відомого вітроколеса не дозволяє збільшити коефіцієнт використання потоку і швидкохідність із-за застосування плоскої лопаті для якої максимальний коефіцієнт опору 1.28, встановлення лопаті в робоче положення проходить з великим запізненням.

В основу винаходу поставлена задача створення лопатевого двигуна в якому за рахунок зміни профілю лопаті забезпечується зменшення металоемності конструкції, збільшення швидкохідності та потужності і за рахунок цього збільшення коефіцієнту використання енергії потоку.

Поставлена задача вирішується тим, що в лопатевому двигуні, що містить лопаті з'єднані з траверсами зв'язаними з вертикальним валом згідно винаходу лопаті мають щільовий мембранний профіль, який містить в собі поздовжні мембранні елементи закріплені між жорсткими боковими елементами з'єднаними з траверсами, при цьому щілини створені між поздовжніми мембранними елементами розташованими таким чином, що попередній, по напрямку руху лопаті, є генератором вихорів для наступного.

Застосування щільового мембранного профілю лопаті забезпечує збільшення коефіцієнту підйомної сили до 2,5-5 і розширення діапазону робочих кутів, в залежності від кількості поздовжніх елементів, до 24 - 42°, що в свою чергу дає змогу підвищити коефіцієнт перетворення енергії потоку до рівня 0,3 при одночасному збільшенні швидкохідності до 1,5-2,5.

Використання мембранного профілю поздовжніх елементів дозволяє знизити вагу і вартість лопатей і забезпечує захист конструкції від розрушення при швидкості потоку більшій максимально допустимій величині.

Використання вихорів створених попереднім мембранним елементом для наступного дозволяє підняти потужність лопатевого двигуна і розширити робочий діапазон потоку за рахунок зниження мінімальної робочої швидкості (Ветроэнергетика / під ред. Рензо. - М.: Энергоатомиздат, 1985р. - С. 144-152).

Застосування бокових елементів у вигляді, наприклад, бокових шайб дозволяє зменшити індуктивний опір, що в свою чергу також збільшує крутячий момент і потужність лопатевого двигуна і забезпечує з'єднання поздовжніх мембранних елементів лопаті між собою.

(19) UA (11) 33697 (13) A

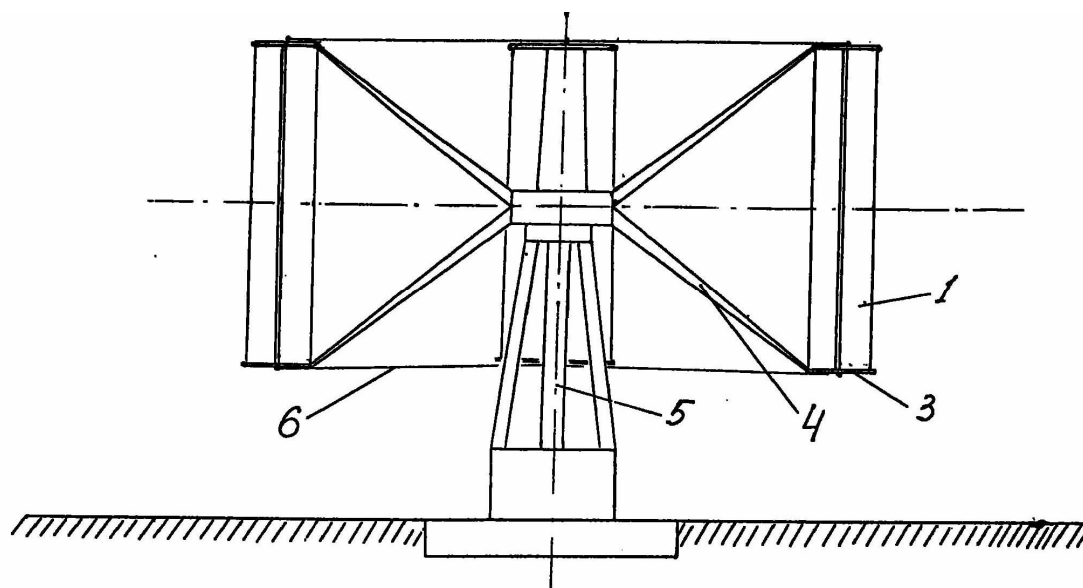
На фіг. 1 зображена схема лопатевого двигуна в вертикальній площині; на фіг. 2 - вид зверху і поперечний перетин щільового мембранного профілю лопаті, на фіг. 3 - вид І.

Лопатевий двигун містить (фіг. 1,2) лопаті 1 складені із поздовжніх мембранних елементів 2 і жорстких бокових елементів 3 до яких закріплені поздовжні мембранні елементи 2, жорсткі бокові елементи 3 з'єднані з траверсами 4 зв'язаними з вертикальним валом 5, розтяжки 6 закріплені між траверсами 4. Поздовжні елементи 2 складаються із носового елемента 7, гнучкого хвостового елемента 8 на які закріплюється мембранна оболонка 9.

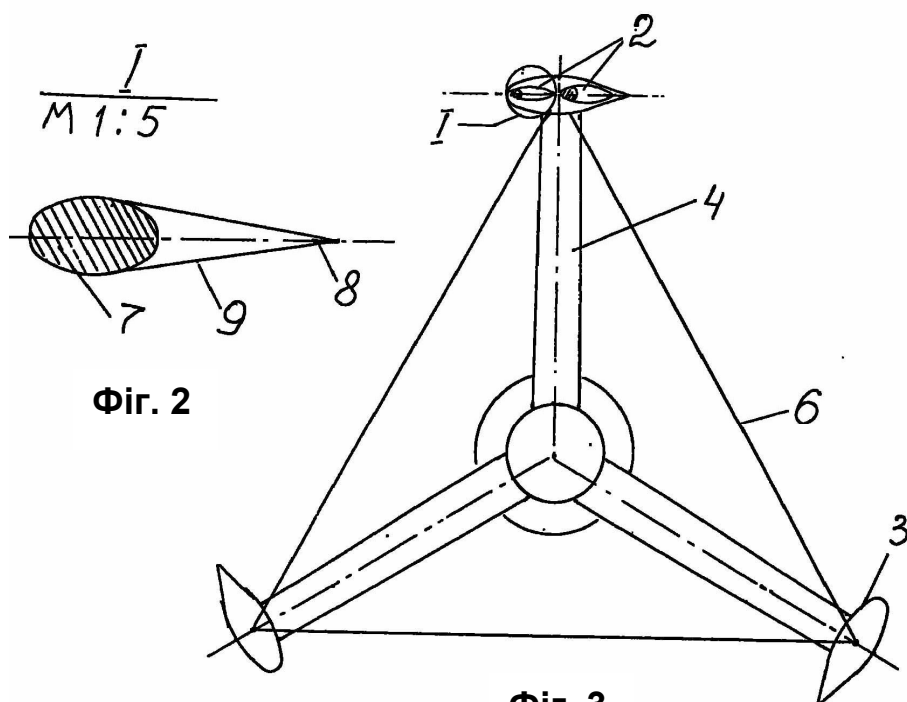
Працює лопатевий двигун наступним чином. Під дією потоку на лопаті 1 на навітряному боці виникає - аеродинамічна сила складова якої через

траверсу 4 створює крутячий момент на вертикальному валу 5. На підвітряному боці лопаті 1 створює опір обертанню вертикального валу 5. Крутячий момент що створюється лопатю 1 на навітряному боці більший ніж момент опору, що створюється лопатю 1 на підвітряному боці. Результуючий крутячий момент, що виникає на валу 5, може використовуватись в якості механічного приводу різного виду навантаження.

Таким чином застосування лопатей з щільовим мембранним профілем дозволяє підвищити коефіцієнт використання енергії потоку і ефективність за рахунок розширення робочої зони лопатей і початку роботи при малих швидкостях потоку з одночасним зменшенням металоємності конструкції.



Фіг. 1



Фіг. 2

Фіг. 3

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