



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00077

(22) Data de depozit: 29.01.2014

(41) Data publicării cererii:
30.07.2015 BOPI nr. 7/2015

(71) Solicitant:
• **BURLICĂ RADU**, STR. TURCU NR. 3A,
IAȘI, IS, RO;
• **ADOCHIȚEI MIHAELA**,
STR. ÎMPĂRAT TRAIAN NR. 2, SC. A, ET. 3,
AP. 12, BOTOȘANI, BT, RO;
• **HARABAGIU-PRICOP CĂTĂLIN**,
STR. ION CREANGĂ, BL. 1, SC. A, AP. 1,
TÂRGU FRUMOS, IS, RO

(72) Inventatori:
• **BURLICĂ RADU**, STR. TURCU NR. 3A,
IAȘI, IS, RO;
• **ADOCHIȚEI MIHAELA**,
STR. ÎMPĂRAT TRAIAN NR. 2, SC. A, ET. 3,
AP. 12, BOTOȘANI, BT, RO;
• **HARABAGIU-PRICOP CĂTĂLIN**,
STR. ION CREANGĂ, BL. 1, SC. A, AP. 1,
TÂRGU FRUMOS, IS, RO

(54) SISTEM EOLIAN ECRANAT SEMI-ÎNCHIS PENTRU PRODUCEREA ENERGIEI ELECTRICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem eolian ecranat semi-închis, pentru producerea energiei electrice. Sistemul eolian, conform invenției, este construit dintr-o turbină (1) cu ax vertical, cu niște palete (2) convexe, în formă de U, sau de tip cupă, ecranată pe o porțiune de 260° geometrice, de o incintă (3) cilindrică semiînchisă, în vederea reducerii acțiunii contrare a vântului asupra paletelor (2) care se deplasează contra acestuia, curentul de aer acționând asupra paletelor (2) turbinei (1) într-o zonă (B) neecranată, și pătrunzând în interiorul carcasei (3) odată cu paleta corespunzătoare, acesta creând un curent turbionar care acționează suplimentar asupra paletelor (2) turbinei în zona ecranată de către carcasa (3), iar ecranarea turbinei (1) eoliene la 260° geometrice oferă avantajul că reduce rezistența vântului care ar fi acționat într-o zonă (A), contrar sensului de rotație a turbinei (1), care se deplasează contra vântului în cazul sistemului fără ecranare, și, în plus, curentul turbionar care se formează în interiorul carcasei (3) aduce un aport suplimentar de cuplu motor, la care contribuie și un sistem (4) de captare a vântului, de formă pseudotronconică aerodinamică, convergent către turbină după o funcție hiperbolică.

Revendicări: 2
Figuri: 5

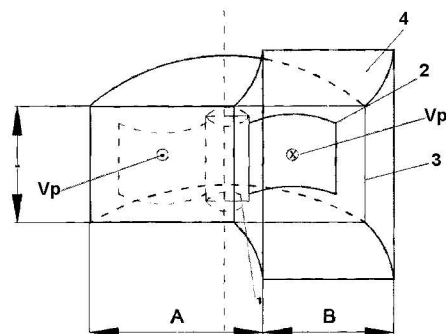
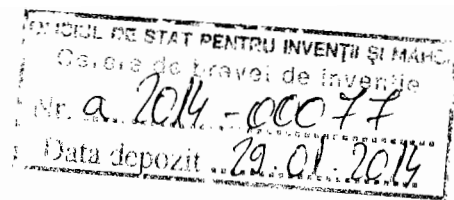


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Sistem eolian ecranat semi-închis pentru producerea energiei electrice

Invenția se referă la o turbină eoliană ecranată contra vântului Figura 1. Sistemul eolian este construit dintr-o turbină cu ax vertical (1) cu palete (2) în forma de U (convexe), sau de tip cupă, ecranată pe o porțiune 260° grade geometrice, de o incintă cilindrică semi-închisă (3), în vederea reducerii acțiunii contrare a vântului asupra paletelor care se deplasează contra acestuia (2). Sunt cunoscute tipuri de turbine eoliene cu ax vertical de tip Savonius, Darrieus, Evence, Musgrove.

În Figura 1 este reprezentată forma paletelor concave respectiv convexe care sunt acționate de forța vântului și care crează în interiorul carcasei un turbion de aer acționând asupra turbinei chiar și în zona în care în mod normal s-ar deplasa în contra vântului. Se asigură astfel o eficiență marită a conversiei energiei vântului în sensul de rotație a paletelor, generatorul fiind acționat de cilindru de susținere a paletelor (1).

Paletetele sunt acționate de energia vântului în direcția arătată în Figura 1. Curentul de aer acționează asupra paletelor turbinei în zona neecranată (B), Figura 2, și va pătrunde în interiorul carcasei (3) o dată cu paleta corespunzătoare. Acesta crează un curent turbionar care acționează suplimentar asupra paletelor turbinei în zona ecranată de către carcasa (3) cum este arătat în Figura 1. Ecranarea turbinei eoliene la 260° grade geometrice oferă avantajul că reduce rezistența vântului care ar fi acționat în zona A contrar sensului de rotație a turbinei, Figura 2, (care se deplasează contra vântului în cazul sistemului fără ecranare) și în plus curentul turbionar ce se formează în interiorul carcasei (3) aduce un aport suplimentar de cuplu motor la care contribuie și sistemul de captare a vântului (4) de forma prezentată în Fig.1 (vedere de sus), Fig.2 (vedere din față).

În Figura 3.1 și Figura 3.2 (vedere a două palete diametral opuse) sunt date dimensiunile geometrice principale ale turbinei eoliene. Greutatea turbinei este de 35 grame.

Pentru diverse valori ale vântului generat în laborator de către un ventilator s-a măsurat puterea generată de către un micro-generator de curent continuu. Datele sunt prezentate în Figura 4. Așa cum se poate observa din Figura 4, în cazul sistemului eolian cu

ecranare, turbina va porni la o viteză mai redusă a vântului (5 m/s) decât în cazul clasic fără ecranare (6 m/s).

Din punct de vedere a puterii debitate sistemul eolian cu ecranare produce energie de semnificativ mai mare decât în cazul clasic fără ecranare pentru viteze mici ale vântului și ajunge la dublu puterii pentru viteze ce depășesc 9 m/s.

Performanțele superioare ale sistemului eolian cu ecranare sunt puse în evidență și de turația turbinei eoliene care este mai mare (560 RPM) în comparație cu sistemul clasic neecranat (380 RPM), pentru aceeași sarcină a generatorului.

În plus carcasa de ecranare (3) este dotată cu un sistem suplimentar de captare a vântului, de forma pseudo-tronconică aerodinamică, convergent către turbină după o funcție hiperbolică, (4), cum este arătat în Figura 2. Acesta va avea ca rezultat o creștere vitezei și a presiunii aerului în interiorul carcasei ceea ce va conduce la o creștere adițională a cuplului de rotație a turbinei, Fig 5 (a), (b). Raportul ariilor de ieșire S_2 și de intrare a vântului respectiv S_1 al dispozitivului de captare este $S_2/S_1 = 1/3$.

Turbina eoliană cu ax vertical, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- crează un turbion de aer în interiorul carcasei care crește cuplu motor al turbinei și respectiv creșterea energiei debitate.

- ecranează pe o porțiune 260° grade geometrice turbina eoliană în vederea reducerii acțiunii cuplului rezistent a vântului asupra paletelor care se deplasează contra acestuia măbind cuplul motor, respectiv rata de conversie a energiei.

- valorifică energia vântului din zonele cu vânturi predominante slabe pornind la viteze de vânt inferioare față de sistemul eolian clasic (fără ecranare).

- se realizează cu costuri reduse

- nu suferă avarii la condiții meteorologice nefavorabile

- nu necesită cheltuieli cu întreținere

Se dau mai jos desenele sistemului eolian propus spre brevetare Fig. 1, 2: Fig. 1- vederea de sus; Fig. 2 - vederea din față

Dezavantajul sistemului de a nu utiliza decât 50 % din energia vântului incident (secțiunea neecranată (B) Figura 2) datorită ecranării paletelor turbinei care se deplasează contra vântului (suprafața frontală neecranată (A) carcasei), dezavantaj ce poate fi eliminat prin utilizarea a două turbine ecranate suprapuse cu secțiunile neecranate diametral opuse și cu sensuri de rotație contrare.

Revendicari

1) Sistemul eolian cu ax vertical de producere a energiei electrice cu ecran contra vântului **se caracterizează prin aceea că** turbina este ecranată contra curentului de aer (a vântului) care acționează contrar paletelor turbinei de o carcasă cilindrică semi închisă la un unghi de 260° grade geometrice (3) Fig. 1 și 2. Astfel vântul va acționa numai asupra paletelor concave ale turbinei reducându-se dramatic momentul rezistent ce acționează în mod normal asupra turbinei.

2) Creșterea eficienței turbinei **se caracterizează prin aceea că** se obține o creștere a vitezei și presiunii aerului în interiorul carcasei de ecranare prin utilizarea unui dispozitiv tronconic de formă aerodinamică (după o funcție hiperbolică) de captare a vântului, atașat carcasei în zona neecranată, Fig.2, (4). Raportul ariilor de ieșire și de intrare a vântului din dispozitivul de captare, S_2/S_1 , este de 1:3, Fig 5 (a), (b).

5

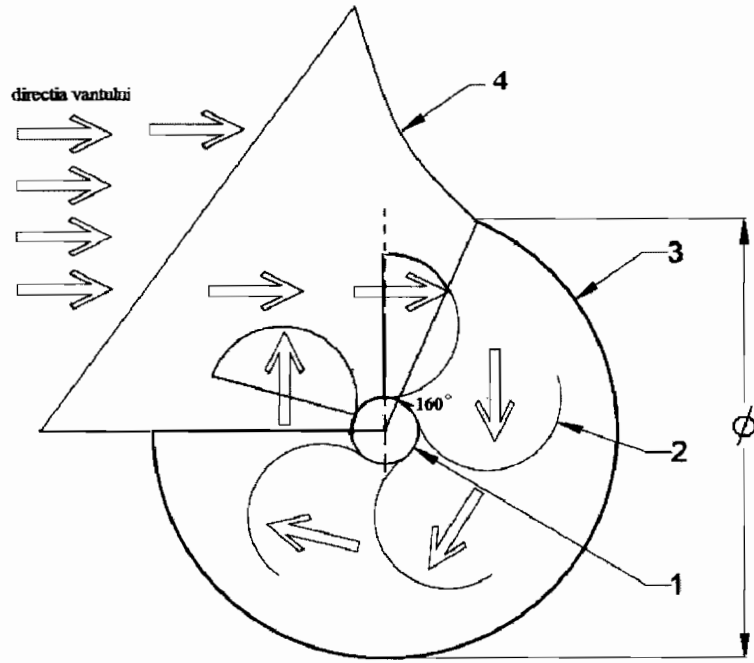


Figura 1.

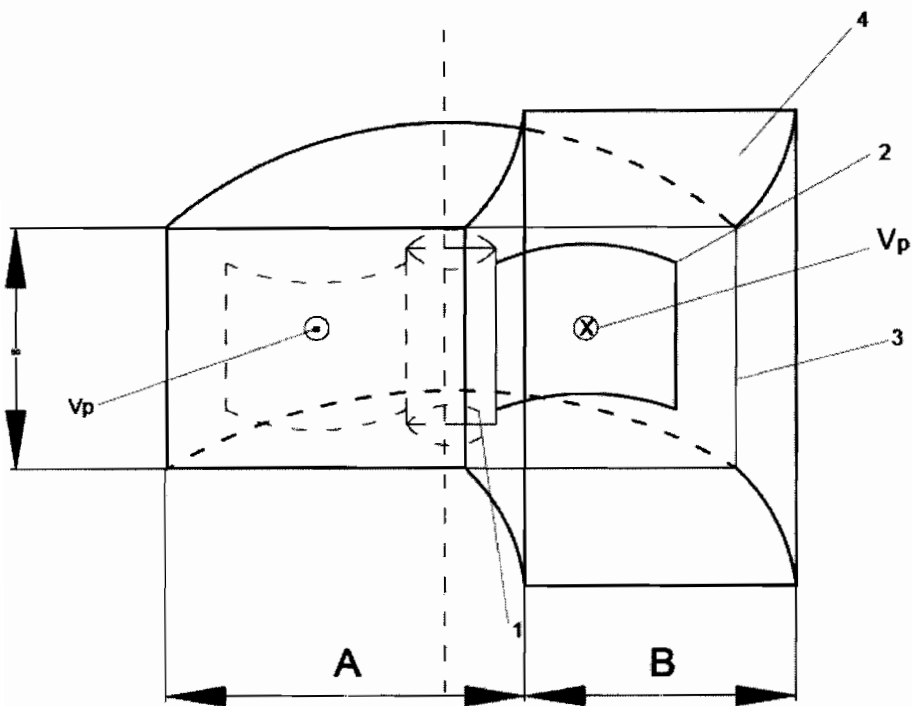


Figura 2.

R. Ionescu
Gloria
[Signature]

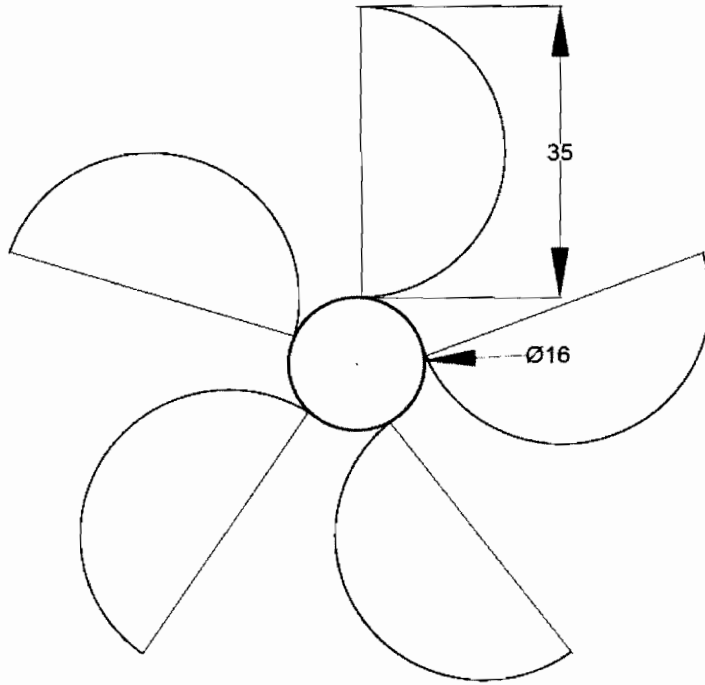


Figura 3.1

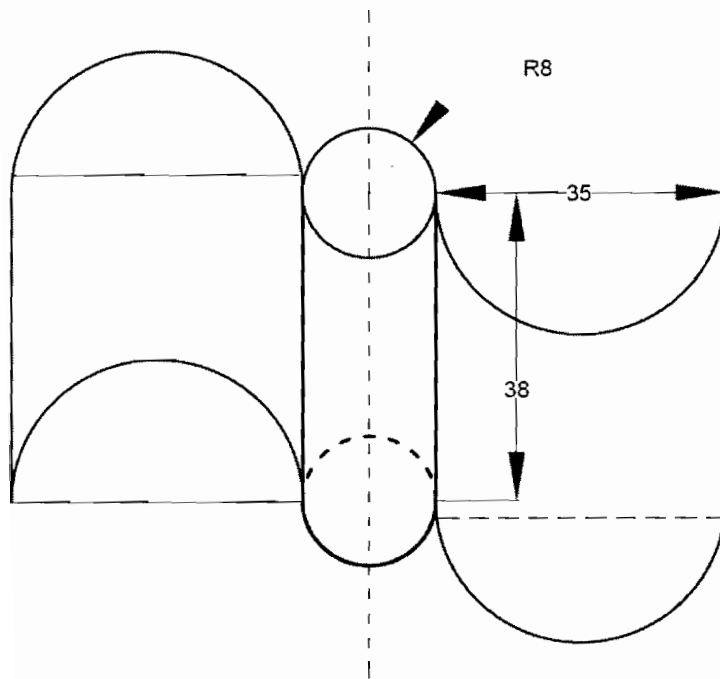


Figura 3.2.

F. J. Garcia
M. J. Garcia
del

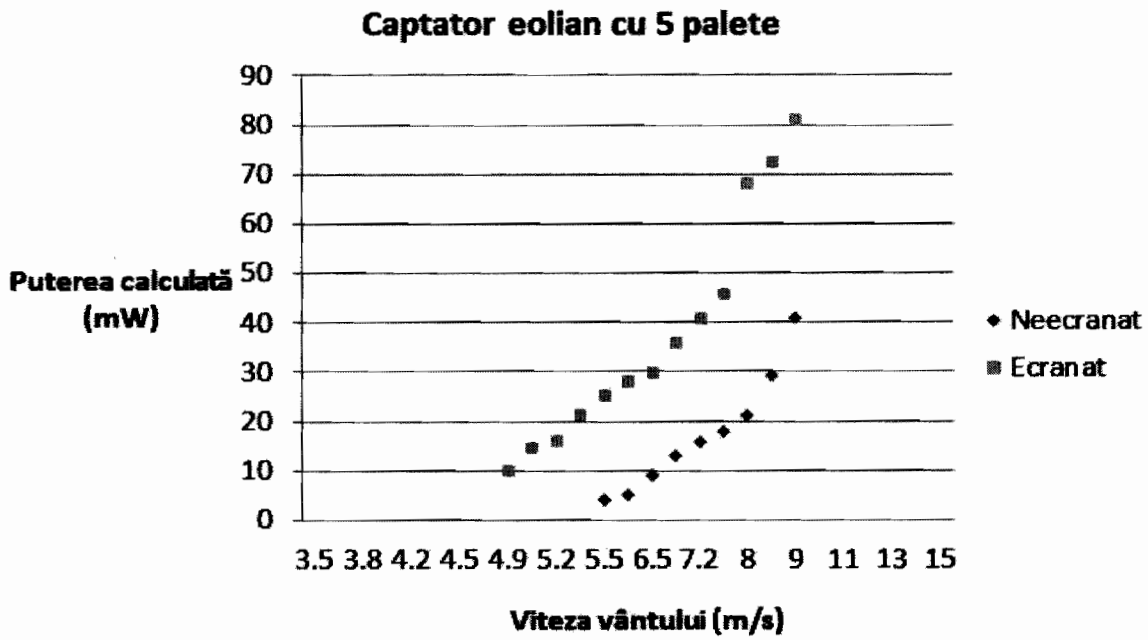


Figura 4

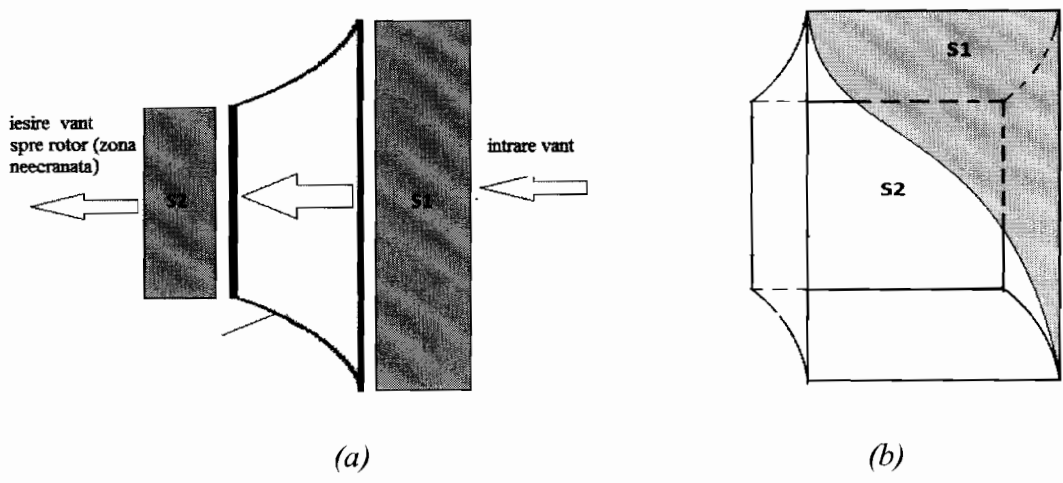


Figura 5.

[Handwritten signature]