



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2005 00837**

(22) Data de depozit: **04.10.2005**

(41) Data publicării cererii:  
**30.09.2011** BOPI nr. **9/2011**

(71) Solicitant:  
• **BREAZ LAURENȚIU-DUMITRU,**  
STR. BĂILOR NR. 33, AIUD, AB, RO

(72) Inventatori:  
• **BREAZ LAURENȚIU,**  
STR. BĂILOR NR. 33, AIUD, AB, RO

### (54) GENERATOR EOLIAN DE CURENT ELECTRIC

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator eolian pentru conversia energiei eoliene în energie electrică, ce produce curent electric de 50 W la o viteză a vântului de 20 m/s. Generatorul conform invenției este constituit dintr-un colector (1) fixat pe un suport (2) vertical, ce colectează energia eoliană și o transmite spre o turbină (3) cu ax orizontal, prevăzută cu niște palete (8) ce antrenează un generator (4) electric, montat pe axul turbinei, în exterior, și un sistem de reglare a debitului de aer în turbină, în funcție de viteza vântului, compus dintr-un ansamblu camă-arc (5), debitul de aer din colector este reglat de o clapetă (6) de frânare, generatorul (4) fiind poziționat de un suport (2) și fixat printr-un element (7) de fixare.

Revendicări: 9  
Figuri: 2

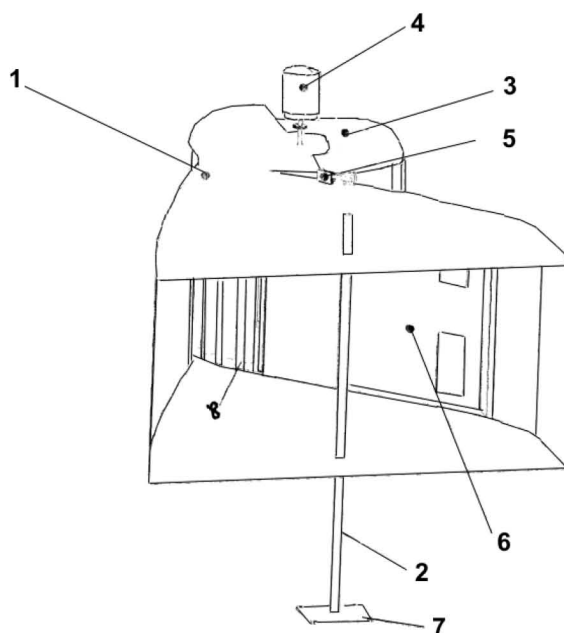


Fig. 1

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).



## Generator eolian de curent electric

18

Invenția se referă la un generator eolian pentru generarea curentului electric.

În ultimii ani s-a dat o atenție considerabilă generării energiei din forme non-petroliere și în particular formelor de energie re-înnoite.

Sursele de energie re-înnoită includ sistemele de conversie a biomasei, dispozitive de energie solară pasive și active, generatoare eoliene.

Utilizările recente includ conversia vântului în electricitate.

Colectorii de energie eoliană se utilizează de multe secole.

Puterea vântului este una din cele mai promițătoare și rentabile tehnologii de energie re-înnoită. În întreaga lume sunt 15000 Mw de putere instalată pe baza energiei eoliene. Un avantaj al puterii vântului este că deși este intermitentă, suflă atât ziua cât și noaptea. Puterea vântului ca sursă de energie a devenit din ce în ce mai populară datorită faptului că este nepoluantă și are un cost scăzut.

Dispozitivele în care energia este colectată de palete sau lamele rotative au anumite avantaje și sunt forma dominantă pentru conversia puterii vântului în forme de energie utilizabile.

Este de așteptat ca energia eoliană să fie o sursă majoră de energie alternativă.

Paletele rotative generează mai multă energie în funcție de aria parcursă în timpul rotirii.

Din acest motiv și pentru că generatoarele eoliene mai mari captează vântul departe de sol, unde de obicei vântul suflă cu putere mai mare și din cauză că generatorul eolian poate genera electricitate la viteze mari ale vântului doar dacă generatorul eolian este puternic, generatoarele eoliene recent construite sunt mai costisitoare pentru locuri fixe de colectare a energiei.

Din cauza formei lor, în special cuplul generat de paletele rotative poate deteriora instalația la viteze mari ale vântului.

Generatoarele eoliene tipice sunt proiectate să se rotească cu vântul paralel cu axa de rotație a paletelor, pentru a maximiza aria transversală a vântului în planul definit de palete.

Generatoarele eoliene ca sursă portabilă de energie sunt dificil de transportat.

Datorită încălzirii globale, se preconizează o creștere a cererii pentru generatoarele mobile.

Dispozitivele existente pentru captarea energiei eoliene și transformarea ei în energie mecanică sau electrică se pot clasifica în funcție de poziția axei: verticale și orizontale.

Dispozitivele actuale cu axă orizontală sunt în general de o înălțime considerabilă și sunt situate în zone foarte înalte și aproape întotdeauna pe crestele munților, dealurilor, modificând aspectul peisajului, dăunătoare pentru faună, în special pentru păsări zburătoare.

Dispozitivele actuale cu axă orizontală și verticală produc un zgomot caracteristic, factor ce poate fi important în cazul unui parc eolian dotat cu un număr mare de dispozitive.

Sunt utilizate dispozitive ca de exemplu cele descrise în brevetele US4075500, US4309146, US4324985.

Brevetul francez NI P 9300316 – turbogenerator eolian- prezintă un dispozitiv cu axă orizontală ( ce poate fi utilizat pentru vânturile de viteză mică) ce produce un impact vizual și sonor important.

Brevetul francez NI P 055984 – sistem de îmbunătățire a randamentului unui aerogenerator cu axă verticală produce un impact vizual important și prezintă un randament inferior.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. 9.2005.00837
Data depozit 04.10.2005

În timp ce aceste dispozitive au dovedit o eficiență mărită în convertirea energiei eoliene în energie electrică, a rămas o cerință pentru sisteme ce pot fi utilizate acolo unde vântul nu suflă în mod constant și de asemenea pentru reședințe individuale.

Brevetul FR2848616 descrie un colector pentru generator eolian ce are o structură întărită de beton de secțiune circulară sau poligobală ce permite accesul vântului la paletele unei turbine cu axă verticală.

Dezavantajul acestei soluții tehnice este construcția masivă, imobilă și randamentul mic în raport cu suprafața colectorului.

Brevetul US5350293 descrie un generator de energie eolian alcătuit dintr-un colector, omturbună cu miez închis și cu un ax orizontal, poziționate pe un suport deplasabil. Dezavantajul este randamentul mic al colectorului, construcția turbinei cu miezul plin ceea ce impune un consum mare de materiale și inerție în mișcare.

Brevetul US4269653 descrie un generator de energie eolian alcătuit dintr-un colector fix și o turbină cu antrenare tangențială. Dezavantajul acestei soluții tehnice este că deflectorul nu se poate roti și are randament mic.

Dispozitivele prezentate anterior nu maximizează energia potențială a energiei vântului. Metodele și aparatele pentru conversia energiei vântului în stadiul anterior al tehnicii sunt neadecvate din două motive principale:

- energia vântului este insuficient colectată și condusă la mecanismul final de conversie;
- viteza insuficientă a vântului e disponibilă pentru conversia maximă a energiei

Este cunoscut faptul că puterea generată de un generator eolian tip elice este proporțională cu pătratul diametrului lamei elicei și cubul vitezei vântului. De aceea o creștere a vitezei vântului ce antrenează elicea va crește exponențial puterea generată de un generator eolian tip elice. De aceea e de dorit să avem un aparat ce utilizează o pluralitate de colectoare eficiente pentru a colecta și canaliza vântul spre un ansamblu tip elice într-o manieră în care crește viteza curentului colectat înainte de trecerea prin turbină

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui generator eolian cu un colector foarte eficient ce colectează și dirijează spre o turbină cu ax orizontal într-o manieră în care crește semnificativ viteza vântului colectat înainte de trecerea prin turbină.

Generatorul eolian conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că în scopul generării curentului electric este format dintr-un colector ce colectează energia eoliană și o transmite spre o turbină cu ax orizontal și cu palete ce antrenează un generator electric montat pe axul turbinei și un sistem de reglare a debitului de aer în turbină în funcție de viteza vântului compus dintr-un ansamblu camă-arc ce acționează o clapetă frânare, ansamblul format din cel puțin un generator fiind poziționat printr-un suport și fixat printr-un element de fixare.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- energia vântului este suficient colectată și condusă la mecanismul final de conversie;
- colectorul crește semnificativ viteza vântului
- generatorul eolian prin construcția sa se autopozitionează pe direcția vântului.

Se dă în continuare se dă un exemplu de realizare al invenției în legătură cu figurile 1 și 2 care reprezintă referitor la direcția vântului:

fig.1- vedere din față a generatorului eolian

fig.2- vedere din spate a generatorului eolian

Se realizează un generator eolian pentru conversia energiei eoliene în energie electrică constituit dintr-un colector (deflector) **1** fixat pe un suport vertical **2**, în legătură cu turbina **3** cu ax orizontal și cu palete **8** pe care este fixat generatorul electric **4** montat pe axul turbinei și un sistem de reglare a debitului de aer în turbină în funcție de viteza vântului compus dintr-un ansamblu camă-arc **5** alcătuită dintr-o camă **9**, un arc lamelar **10** fixat pe suportul **11** și o clapetă frânare **6**, ansamblul format din cel puțin un generator fiind fixat pe suportul **2** și elementul de fixare **7**. La o viteză a vântului de 20 m/s, generatorul electric furnizează curent electric de 50W.

Colectorul are rolul de a capta energia eoliană și de a crește considerabil viteza vântului. În același timp, pereții laterali ai colectorului au rolul de a poziționa întreg ansamblul pe direcția vântului, prin faptul că suprafața de acces în turbină opune rezistență minimă iar pereții laterali opun rezistență mai mare, ceea ce duce la rotirea colectorului pe direcția vântului.

Raportul dintre lungimea deflectorului la intrare și diametrul turbinei este cuprins între 2:1 și 3:1.

Debitul de aer este reglat printr-un ansamblu camă-arc **5** ce acționează clapeta de frânare **6**, astfel încât la viteze mari ale vântului clapeta de frânare opturează parțial intrarea aerului, reducând debitul proporțional cu viteza vântului. La o viteză mai mare de 25 metri/secundă clapeta începe să blocheze intrarea aerului în turbină pentru a proteja motorul de supraîncălzire.

Pereții laterali ai colectorului au rolul de a poziționa întreg ansamblul pe direcția vântului, prin faptul că suprafața de acces în turbină opune rezistență minimă iar pereții laterali opun rezistență mai mare, ceea ce duce la rotirea colectorului pe direcția vântului.

Jumătate din turbină este închisă pe exterior cu o carcasă cilindrică ce face corp comun cu colectorul, iar cealaltă jumătate este liberă, planul de separare dintre cele două fiind aproximativ paralel cu direcția vântului. Turbina este goală în interior (fără miez), paletele fiind așezate pe circumferința turbinei la un unghi de 5-10 grade față de rază, numărul de palete fiind cuprins între 10 și 20. Paletele sunt semicilindrice. Unghiul de incidență al aerului este tangențial pe interiorul paletei.

Forma și poziționarea paletei determină ca la ieșirea aerului din paletă să se creeze un impuls proporțional cu impulsul creat la intrarea aerului în paletă.

Revendicări:

1. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că în scopul conversiei energiei eoliene în energie electrică este format dintr-un colector (1) ce colectează energia eoliană și o transmite spre o turbină (3) cu ax orizontal și cu palete (8) ce antrenează un generator electric (4) montat pe axul turbinei și un sistem de reglare a debitului de aer în turbină în funcție de viteza vântului compus dintr-un ansamblu camă-arc (5), debitul de aer în colector fiind reglat de o clapetă frânare (6), generatorul fiind poziționat printr-un suport (2) și fixat printr-un element de fixare (7).
2. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1 raportul dintre lungimea deflectorului (colectorului) la intrare și diametrul turbinei este cuprins între 2:1 și 3:1.
3. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1, debitul de aer este reglat printr-un ansamblu camă-arc (5) ce acționează clapeta de frânare (6), reducând debitul de aer proporțional cu viteza vântului.
4. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1, pereții laterali ai colectorului poziționează întreg ansamblul pe direcția vântului, prin faptul că suprafața de acces în turbină opune rezistență minimă iar pereții laterali opun rezistență mai mare, ceea ce determină rotirea colectorului (deflectorului) pe direcția vântului.
5. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1, turbina este goală în interior și formată din palete așezate pe circumferința turbinei la un unghi de 5-10 grade față de rază.
6. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1, paletele sunt semicilindrice.
7. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1, numărul de palete este cuprins între 10 și 20.
8. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicarea 1, unghiul de incidență al aerului este tangențial pe interiorul paletei.
9. Generator eolian de energie electrică, caracterizat prin aceea că, în conformitate cu revendicările 1-8 aerul intră frontal în turbină și iese tangențial din turbină.

α-2005-00831--  
04-10-2005

14

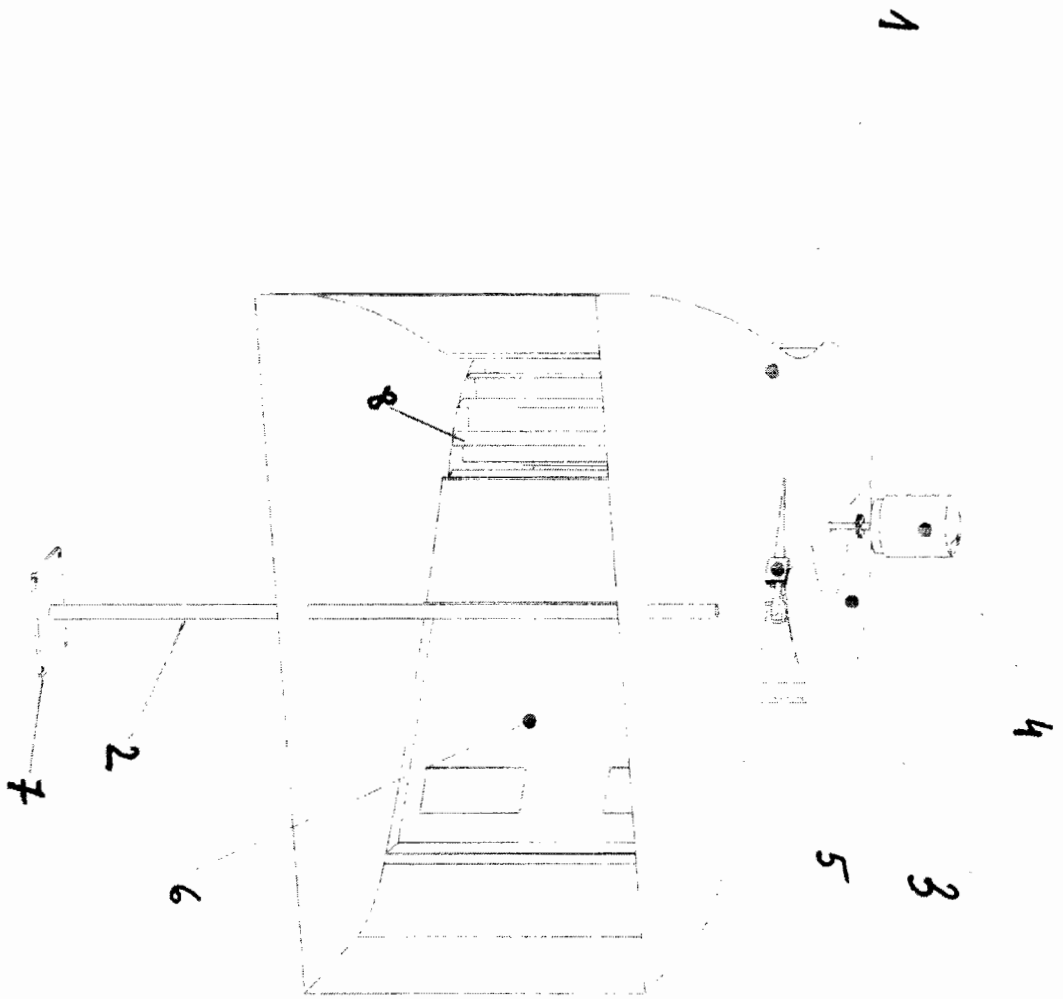


Fig. 1

*jo*

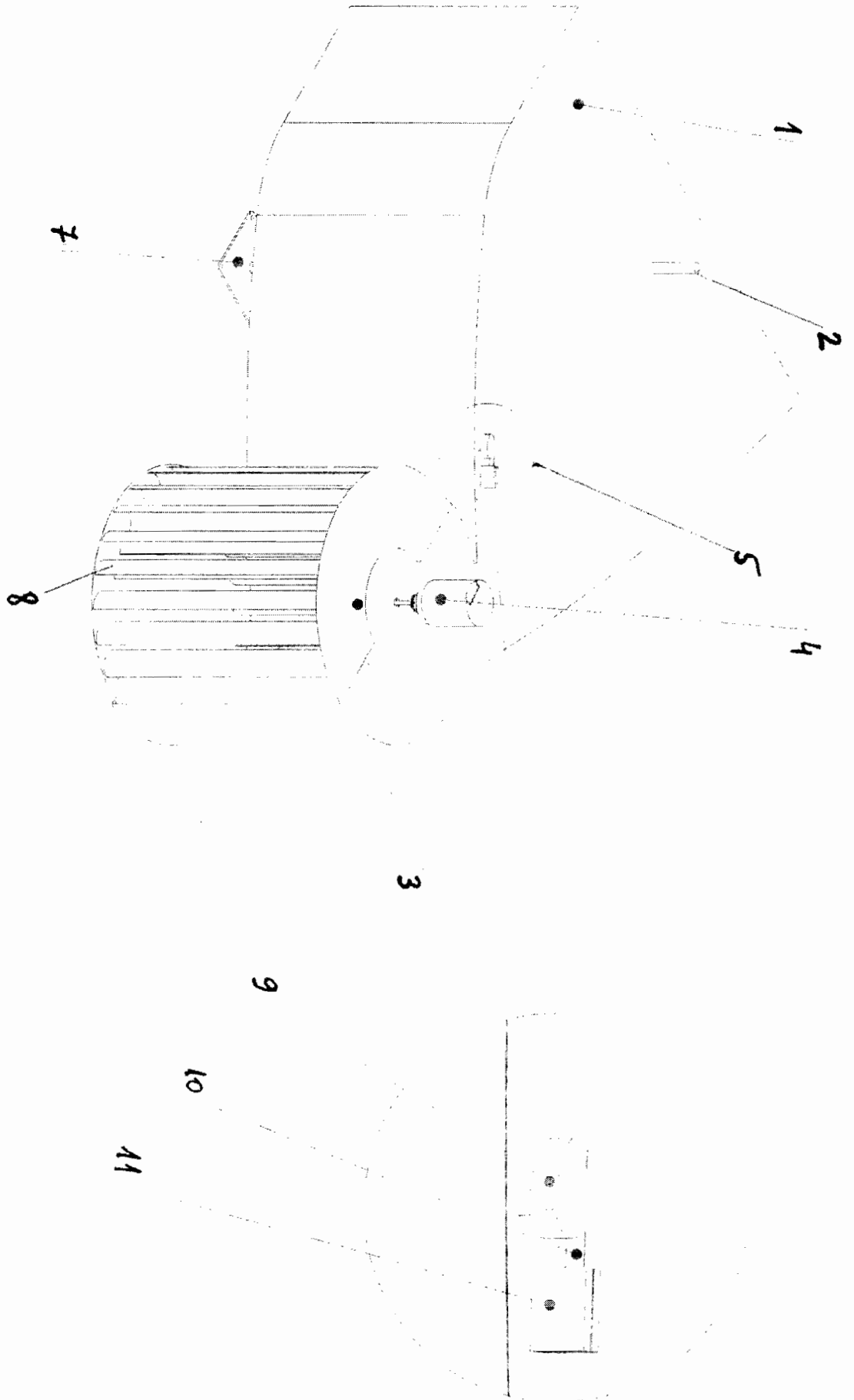


Fig. 2