



(11) **RO 125115 B1**

(51) **Int.Cl.**

**F03D 1/04** (2006.01),

**F03D 3/00** (2006.01),

**F03G 7/04** (2006.01)

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00453**

(22) Data de depozit: **17.06.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.11.2011** BOPI nr. **11/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.12.2009** BOPI nr. **12/2009**

(73) Titular:  
• **STĂNESCU ȘERBAN, STR.PARCULUI  
NR.79R, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **STĂNESCU ȘERBAN, STR.PARCULUI  
NR.79R, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**FR 2307982 A1; RO 78173**

(54) **TURN EOLIAN**



# RO 125115 B1

1           Invenția se referă la un turn eolian, destinat generării de energie electrică folosind  
energia cinetică a curenților de aer atmosferici.

3           În domeniul generării energiei electrice din surse eoliene, există trei direcții în care  
s-a acționat în vederea îmbunătățirii randamentelor generatoarelor eoliene.

5           În primul rând, optimizarea folosirii energiei vântului a dus la perfecționarea formelor  
palelor rotoarelor, astfel încât eficiența aerogeneratoarelor s-a apropiat de limitele teoretice  
7           descrise în teoria lui Betz.

9           În al doilea rând, s-au găsit soluții tehnice în cazul aerogeneratoarelor cu diametre  
ale rotoarelor foarte mari (de peste 80 m), suprafața măturată de rotor fiind direct proporțio-  
nală cu puterea generată.

11          În al treilea rând, au fost perfecționate modalitățile de conversie ale energiei meca-  
nice a vântului în energie electrică, ce au cunoscut soluționări diverse.

13          O astfel de soluție tehnică este prezentată în documentul de brevet **FR 2307982/1978**,  
care prezintă un turn eolian având un generator electric cu turbină de aer cu ax vertical,  
15          introdusă într-un turn cu o deschidere la bază și una la vârf, de intrare și ieșire a aerului, la  
vârf, turnul având un deflector de aer cvasiconic cu coif, care protejează interiorul de  
17          intemperii, dar realizează și o zonă de depresiune ce mărește tirajul turnului.

19          De asemenea, în documentul de brevet **RO 78173/1982**, se prezintă o instalație de  
exhaustare care are un ajutor plasat la intrarea într-un tub de ventilație ce generează o zonă  
depresionară ce antrenează amestecul de aer și praf în interiorul unui turn de exhaustare,  
21          prin intermediul unui dispozitiv depresionar cu formă aerodinamică de farfurii suprapuse,  
care mărește local presiunea dinamică a aerului.

23          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv de  
generare de depresiune de aer la partea superioară a unui turn eolian, pentru creșterea  
25          debitului de aer vehiculat prin acesta, care să permită valorificarea cât mai completă a  
energiei eoliene.

27          Turnul eolian, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică, prin aceea că  
este format din un turn propriu-zis, cu o capotă aerodinamică de evacuare a aerului, cu  
29          mecanism de poziționare, niște canale de absorbție de aer, niște generatoare electrice cu  
turbină de aer, iar capota are un capăt închis și formă aerodinamică la această parte orien-  
31          tată spre vânt și este deschisă la capătul opus, forma aerodinamică permițând generarea  
unei depresiuni la capătul cu gura de evacuare a aerului din turn, care pune în mișcare aerul  
33          de la nivelul solului, ce este absorbit și circulat prin partea de turn.

35          La bază, turnul eolian are un număr de intrări, determinat din calcule constructive,  
pentru aerul de la sol, în particular - patru intrări.

37          Invenția prezintă avantajul că permite o valorificare eficientă atât a energiei vântului  
de la vârful turnului, cât și a energiei vântului de la nivelul solului, mai mică, dar importantă.

39          Invenția este prezentată pe larg în continuare, în legătură și cu fig. 1...5, care  
reprezintă:

- 41          - fig. 1, vedere generală a turnului eolian;
- 43          - fig. 2, vedere în secțiune a turnului eolian și a circulației aerului prin turn;
- 45          - fig. 3, vedere de detaliu a capotei și a circulației vântului la nivelul acesteia;
- 47          - fig. 4, vedere de sus a capotei și a circulației vântului la nivelul acesteia;
- fig. 5, secțiune orizontală prin turn la nivelul canalelor de absorbție a aerului.

45          Conform invenției, turnul eolian este alcătuit din următoarele componente: turnul **1**  
propriu-zis, o capotă **2**, niște canale de absorbție **3**, niște generatoare **4**, niște rotoare **5**, și  
47          un mecanism de poziționare al capotei **6**.

# RO 125115 B1

Aceste elemente și organizarea lor sunt evidențiate în fig. 1 și 2. La baza turnului 1, se găsesc canalele de absorbție a aerului 3 de la nivelul solului, deschise în atmosferă la un capăt și cu celălalt capăt deschis în interiorul turnului. În interiorul canalelor de absorbție se găsesc agregatele de producere a energiei electrice: rotoarele 5 care pun în mișcare generatoarele 4. Canalele de absorbție a aerului sunt dispuse simetric în jurul turnului, indiferent de numărul lor. În fig. 4 am figurat un turn cu patru canale de absorbție. Aerul să intre în canalele de absorbție 3, trece prin rotor 5 care antrenează generatorul 4, apoi este absorbit în turn. În turnul 1 aerul are o mișcare ascendentă, ajungând la capota 2.

Capota 2 este cea care generează depresiunea care antrenează aerul de la nivelul solului.

Capota 2 este orientată de mecanismul de poziționare 6 cu vârful către vânt și este menținută în această poziție, astfel încât pe partea ei posterioară deschisă să apară o depresiune care pune aerul în mișcare în interiorul turnului 1. Mecanismul de poziționare 6 are două funcții: una de susținere și poziționare a capotei și una de etanșare a legăturii capotei cu turnul.

În primul rând, rotorii 5 care antrenează generatoarele 4 din turnul 1 eolian pe care le propunem, ar funcționa la viteze ale curentului de aer mult mai mari și ar avea diametre relativ mici, soliditatea lor fiind mult mai mare; în prezent, soliditatea maximă pentru rotoarele turbinelor eoliene clasice nu depășește 5%. În plus, fluxul de aer care trece prin rotor nu se va evaza, așa cum se întâmplă în cazul rotoarelor amplasate în aer liber - cazul turbinelor eoliene clasice, ci își va păstra forma cilindrică, având în vedere că aerul circulă printr-un spațiu închis.

În al doilea rând, este posibil ca turnul să fie construit cu o înălțime care să tindă spre limita de la care bat vânturile geostrofice; influența terenului înconjurător scăzând spre zero, înălțimea turnului ar trebui să fie de circa 800...1000 m, înălțime la care ar putea ajunge conform noilor tehnologii constructive apărute în ultimul timp.

În al treilea rând, se cunoaște că viteza vântului variază cu altitudinea după o lege logaritmică. Cu cât este mai înalt turnul 1, cu atât viteza cu care bate vântul este mai mare, conținutul său energetic variind cu puterea a treia a vitezei. Astfel, turbinele eoliene, așa cum sunt construite ele în prezent, exploatează vântul de la înălțimi de circa 100...200 m, vânt cu conținut energetic considerabil mai mic decât cel al vânturilor de la 800...1000 m înălțime - vânt care ar pune în mișcare generatoarele turnului eolian.

Din punct de vedere practic, în prezent aerogeneratoarele au la partea superioară a turnului lor de susținere toate părțile în mișcare. În cazul unor defecțiuni, este necesar să se intervină cu macarale de mare putere, având în vedere că atât nacela, cât și rotorul unei turbine eoliene sunt extreme de grele și de dimensiuni foarte mari. În cazul turnului eolian, generatoarele și rotoarele lor sunt plasate în apropierea solului, orice intervenție fiind mult mai facilă. În cazul turnului eolian, singura parte în mișcare, amplasată la mare înălțime, este capota, parte a turnului, care prin configurația sa, cu greu poate fi considerată sensibilă.

Turbinele eoliene clasice folosesc curentul de aer fără să-l influențeze. O modalitate de sporire a randamentului unui generator eolian este accelerarea fluxului de aer prin rotorul generatorului. Acest principiu a fost folosit în invențiile brevetate **US 6710468** și **FR 1035426**. În cazul turnului eolian, se folosește aceeași modalitate de sporire a vitezei fluxului de aer în secțiunea unde sunt amplasate rotoarele generatoarelor, prin folosirea unor suprafețe din ce în ce mai mari ale secțiunilor prin care trece fluxul de aer. Raportul între suma suprafețelor canalelor de absorbție și suprafața turnului propriu-zis trebuie să fie de circa 2:3, iar raportul între suprafața turnului 1 și suprafața liberă a capotei 2 - de circa 1:4. Așadar, ținând seama de ecuația de continuitate, raportul între viteza aerului ce iese din turn prin capota 2 și viteza aerului care trece prin canalele de absorbție este din punct de vedere teoretic de circa 1:6.

# RO 125115 B1

1

## Revendicare

3

Turn eolian, format dintr-un turn (1) propriu-zis, cu o capotă (2) aerodinamică de evacuare a aerului, niște canale (3) de absorbție de aer, niște generatoare (4) electrice cu

5

turbină de aer, **caracterizat prin aceea că**, capota (2) are un capăt închis și formă aerodinamică la această parte orientată spre vânt cu un mecanism de poziționare (6) și este

7

deschisă la capătul (7) opus, forma aerodinamică permițând generarea unei depresiuni la capătul (7) cu gura de evacuare a aerului din turn (1).

(51) Int.Cl.  
F03D 1/04 (2006.01);  
F03D 3/00 (2006.01);  
F03G 7/04 (2006.01)

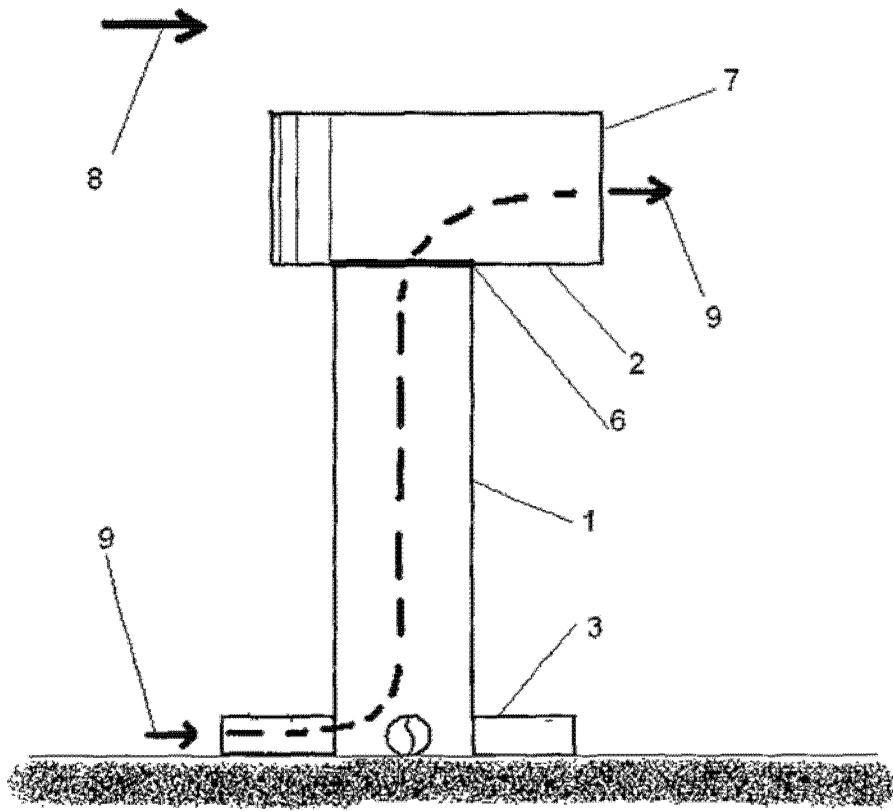


Fig. 1

(51) Int.Cl.  
F03D 1/04 (2006.01);  
F03D 3/00 (2006.01);  
F03G 7/04 (2006.01)

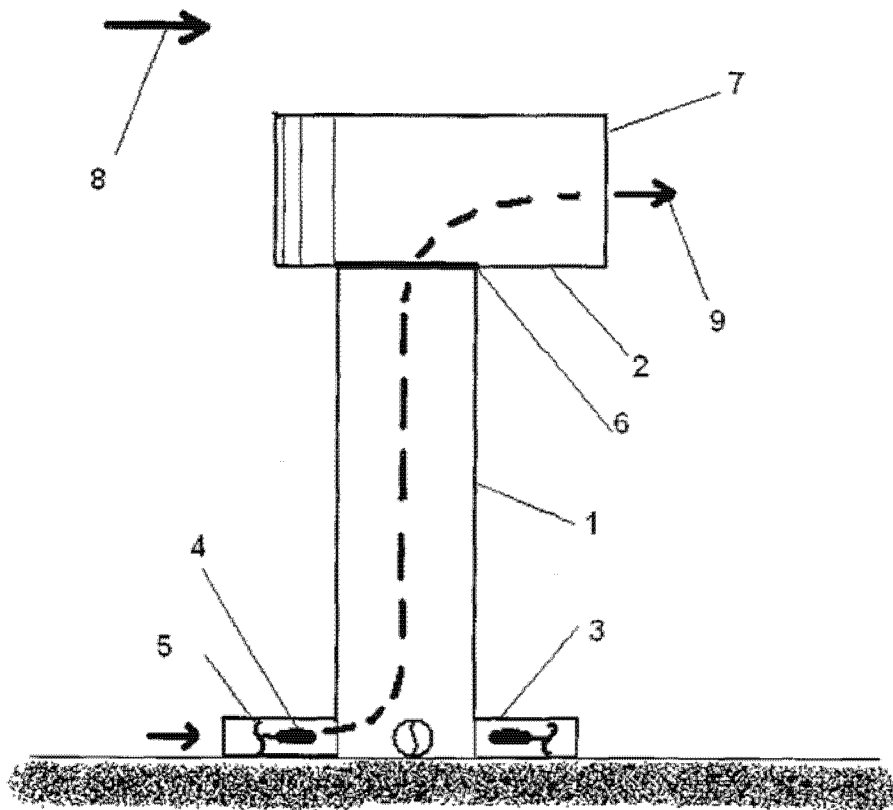


Fig. 2

(51) Int.Cl.  
F03D 1/04 (2006.01);  
F03D 3/00 (2006.01);  
F03G 7/04 (2006.01)

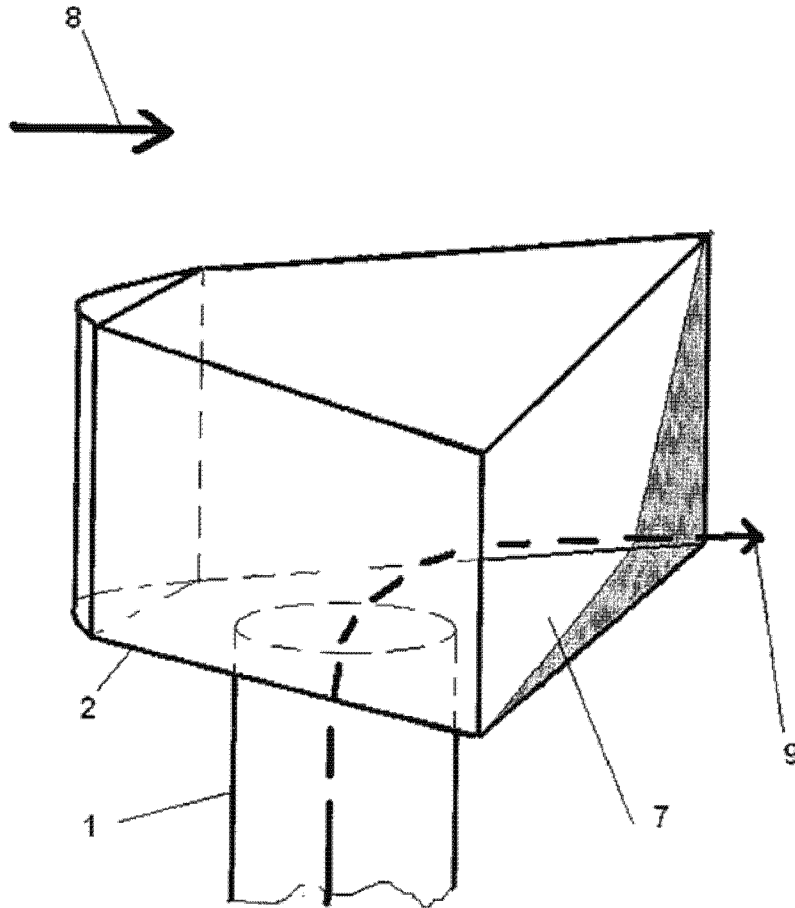


Fig. 3

(51) Int.Cl.  
*F03D 1/04* (2006.01);  
*F03D 3/00* (2006.01);  
*F03G 7/04* (2006.01)

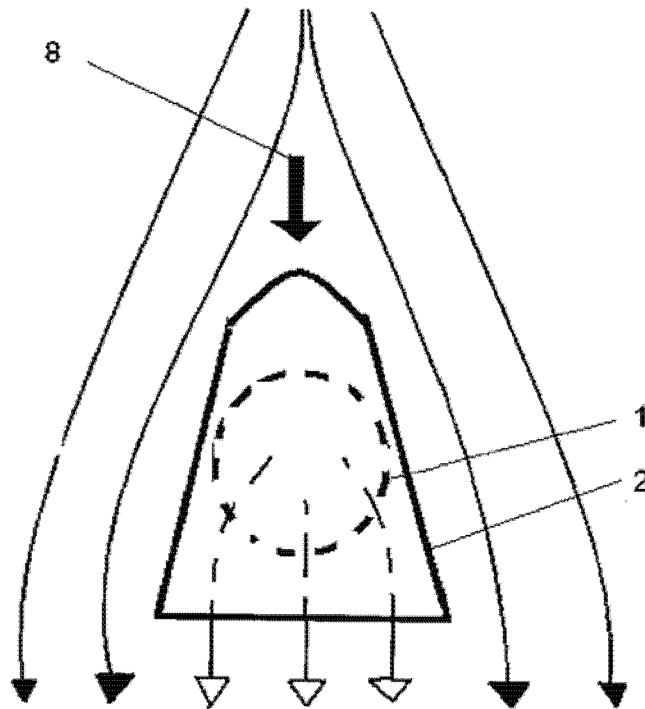


Fig. 4



(51) Int.Cl.  
*F03D 1/04* (2006.01);  
*F03D 3/00* (2006.01);  
*F03G 7/04* (2006.01)

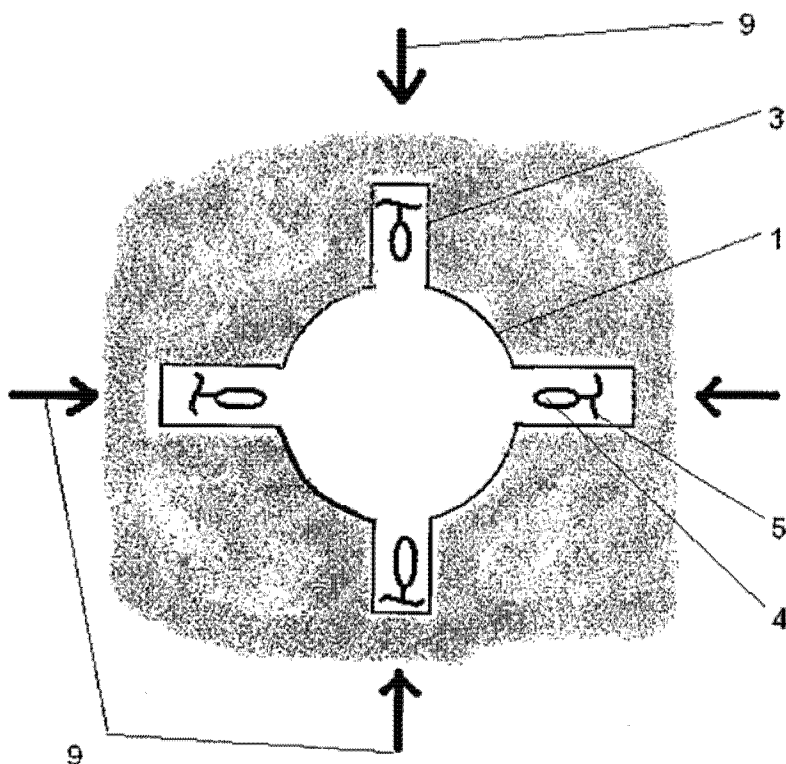


Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci