



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00741**

(22) Data de depozit: **16.08.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2012** BOPI nr. **8/2012**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. **2/2012**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000 -
FILIALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI
PENTRU, HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI
NR. 94, BL. PC 11, AP.38, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,
COMUNA GURA FOII, DB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**RO 73555; RO 125467 B1; RO 79958;
RO 100719**

(54) **TURBINĂ EOLIANĂ**



RO 127087 B1

1 Invenția se referă la o turbină cu ax orizontal, cu trei palete, care poate să capteze
energia vântului, pentru a o transforma în mișcare de rotație, utilizată la antrenarea diferitelor
3 utilaje, cum sunt generatoarele de curent electric, morile de măcinat sau pompele pentru
apă.

5 Este cunoscută o turbină eoliană cu ax orizontal (**RO 125467 B1**), cu trei palete, cu
unghi de înclinare fix față de ax, care este montată în vârful unui stâlp, pe o turelă care se
7 poate roti în plan orizontal, comandată de un sistem mecatronic, pentru a le scoate parțial
sau total de pe direcția vântului, când viteza acestuia crește considerabil. Sub 8 m/s,
9 funcționarea turbinei este sub capacitatea nominală. În domeniul 8...20 m/s, funcționarea
este optimă, cu condiția menținerii turației la o valoare constantă, iar când viteza vântului
11 depășește 20 m/s, turbina trebuie oprită pentru condiții de siguranță.

13 Principalele dezavantaje ale acestei turbine eoliene sunt legate de faptul că sistemul
mecatronic care comandă poziția ei față de direcția vântului, oricât de performant ar fi,
15 complică investiția, o scumpește considerabil și o face dependentă de o altă sursă de
energie.

17 Mai este cunoscută o turbină eoliană (**RO 73555**), care are câte un dispozitiv de
reglare a pasului elicei, pentru fiecare paletă în parte. Fiecare dispozitiv este acționat
independent, de forța exercitată de vânt, pe fiecare paletă.

19 Dezavantajul acestei turbine este construcția complicată, care determină o
funcționare cvasiconstantă.

21 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este menținerea turbinei pe direcția
vântului, în condiții de siguranță, indiferent de viteza acestuia, cu păstrarea unei turații
23 constante la axul ei, în domeniul optim de funcționare.

25 Turbina eoliană, conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor prezentate
anterior, prin aceea că, respectiv, capul de antrenare este de formă hexagonală, terminat cu
o flanșă de antrenare, și în care se găsesc trei axe danturate, montate în poziție radială
27 dezaxat și egal distanțate, dar fiecare în alt plan transversal, asigurate cu câte unul dintre
inelele elastice, de fiecare dintre axele danturate, fiind atașate câte una dintre palete, cu
29 ajutorul unor șuruburi, care au din montaj un unghi de 45° față de planul de rotire, axele
danturate angrenând cu câte o cremalieră multiplă cu piston, aflată în poziție axială în capul
31 de antrenare, asigurată cu un inel elastic și etanșată cu o garnitură, care poate fi împinsă de
presiunea dinamică a vântului, contra unui arc conic, pentru schimbarea unghiului de
33 înclinare a paletelor, odată cu variația vitezei vântului, astfel ca să se mențină o turație
constantă a turbinei și chiar să fie anulată, la depășirea vitezei vântului, considerată viteză
35 maximă de siguranță.

37 Turbina eoliană, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 39 - are o turație constantă;
- 41 - se oprește de la sine, la o viteză a vântului mai mare de 20 m/s;
- 43 - este o construcție simplă;
- 45 - nu are nevoie de sursă auxiliară de energie pentru orientare, putând să stea
permanent pe direcția vântului.

47 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...5, care
49 reprezintă:

- 51 - fig. 1, o secțiune longitudinală prin turbină;
- 53 - fig. 2, o secțiune transversală, după planul I-I din fig. 1;
- 55 - fig. 3, 4 și 5, diferite poziții ale paletelor turbinei în timpul funcționării.

57 Turbina eoliană, conform invenției, se compune dintr-un cap de antrenare **1**, de formă
hexagonală, terminat cu o flanșă de antrenare **a**, în care sunt fixate trei axe danturate **2**,
59 montate în poziție radială, dezaxată și egal distanțată, dar fiecare în alt plan transversal,
asigurate cu câte un inel elastic **3**, de care sunt atașate câte una dintre paletetele **4**, cu ajutorul
61 unor șuruburi **5**, care au din montaj un unghi de înclinare de 45° față de planul de rotire.

RO 127087 B1

În interiorul capului de antrenare **1**, se găsește o cremalieră multiplă, cu piston **6**, care angrenează cu cele trei axe danturate **2**, sprijinindu-se pe un arc conic **7**, fiind asigurată cu un inel elastic **8**. Deoarece în interiorul capului de antrenare **1** se găsește introdus un lubrifianț, de exemplu, vaselină, pe zona cilindrică a cremalierii multiple cu piston **6**, se găsește o garnitură **9**, pentru etanșare.

Se dă, în continuare, modul de funcționare.

La regimul de lucru, sub optim, când viteza vântului este mai mică de 8 m/s, presiunea dinamică exercitată de vânt nu poate realiza o forță pe suprafața cremalierii multiple cu piston **6**, capabilă să comprime arcul conic **7**. Axele danturate **2**, nefiind rotite, mențin paletelile **4** la unghiul inițial de înclinare α_0 , obținându-se, la flanșa capului de antrenare **1**, o turație proporțională cu viteza vântului.

Dacă viteza vântului crește și intră în domeniul optim de funcționare a turbinei, între 8 și 20 m/s, presiunea exercitată de vânt apasă cremaliera multiplă cu piston **6**, deplasând-o contra arcului conic **7**, până la echilibrarea forțelor, rotind prin angrenare axele danturate **2**, cu un unghi α_r , conferind, paletelilor **4**, o altă înclinare, unghiul α_i . Astfel, se menține turația turbinei la o valoare relativ constantă, prin menținerea vitezei tangențiale de rotire v_r la aceeași valoare, indiferent de variația vitezei vântului v_w .

La viteze ale vântului mai mari de 20 m/s, presiunea dinamică a vântului deplasează cremaliera multiplă cu piston **6**, până la blocare, paletelile așezându-se în lungul axului turbinei, $\alpha_i = 90^\circ$, acestea oprindu-se din rotire.

RO 127087 B1

1

Revendicare

3

Turbină eoliană, compusă dintr-un cap de antrenare, cu trei palete orientabile, acționate, printr-un mecanism cu angrenare, de către presiunea vântului, **caracterizată prin aceea că**, respectiv, capul de antrenare (1) este de formă hexagonală, terminat cu o flanșă de antrenare (a), și în care se găsesc trei axe danturate (2), montate în poziție radială, dezaxat și egal distanțate, dar fiecare în alt plan transversal, asigurate cu câte unul dintre inelele elastice (3), de fiecare dintre axele danturate (2) fiind atașate câte una dintre palete (4), cu ajutorul unor șuruburi (5), care au din montaj un unghi de 45° față de planul de rotire, axele danturate (2) angrenând cu câte o cremalieră multiplă cu piston (6), aflată în poziție axială în capul de antrenare (1), asigurată cu un inel elastic (8) și etanșată cu o garnitură (9), care poate fi împinsă de presiunea dinamică a vântului, contra unui arc conic (7), pentru schimbarea unghiului de înclinare a paletelor (4), odată cu variația vitezei vântului, astfel ca să se mențină o turație constantă a turbinei și chiar să fie anulată, la depășirea vitezei vântului, considerată viteză maximă de siguranță.

5

7

9

11

13

15

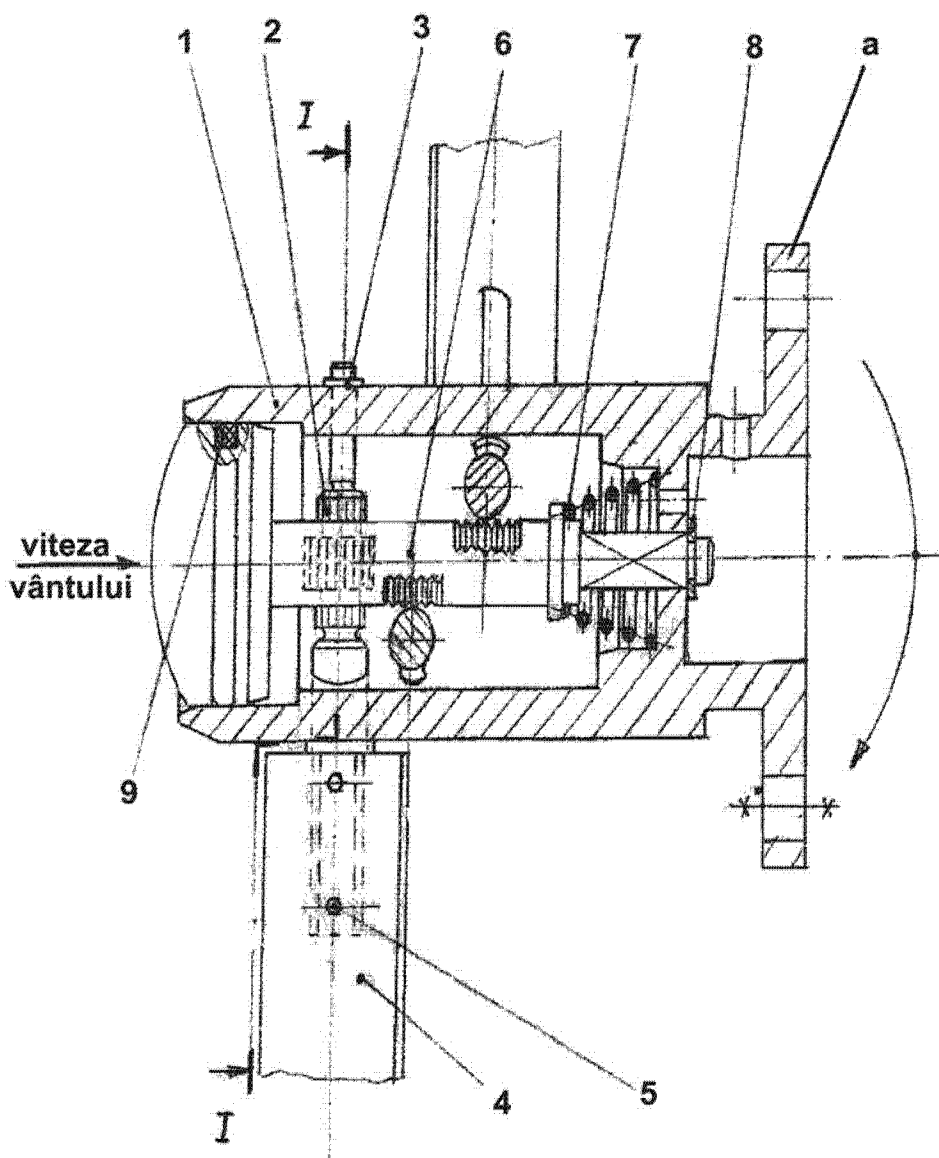


Fig. 1

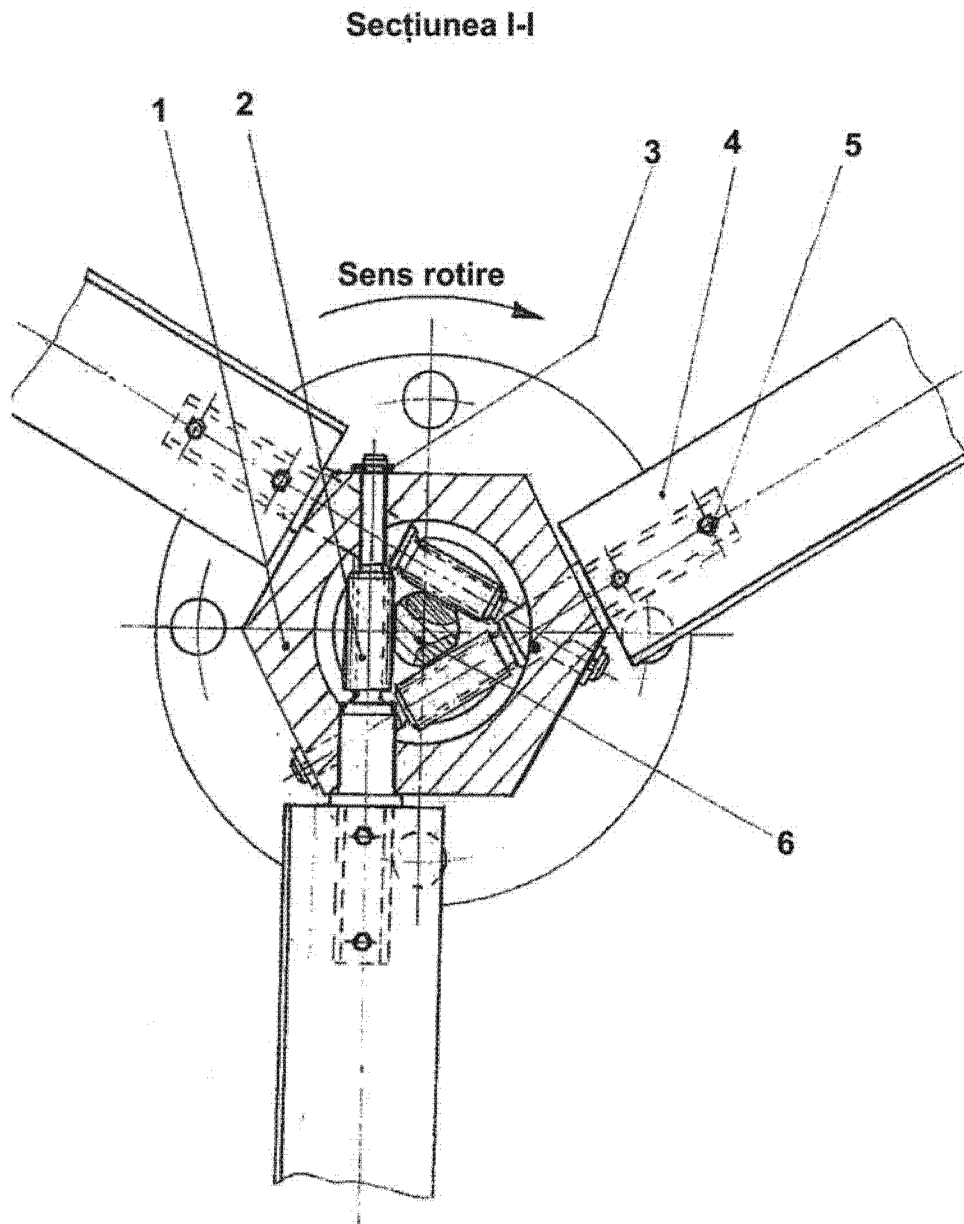


Fig. 2

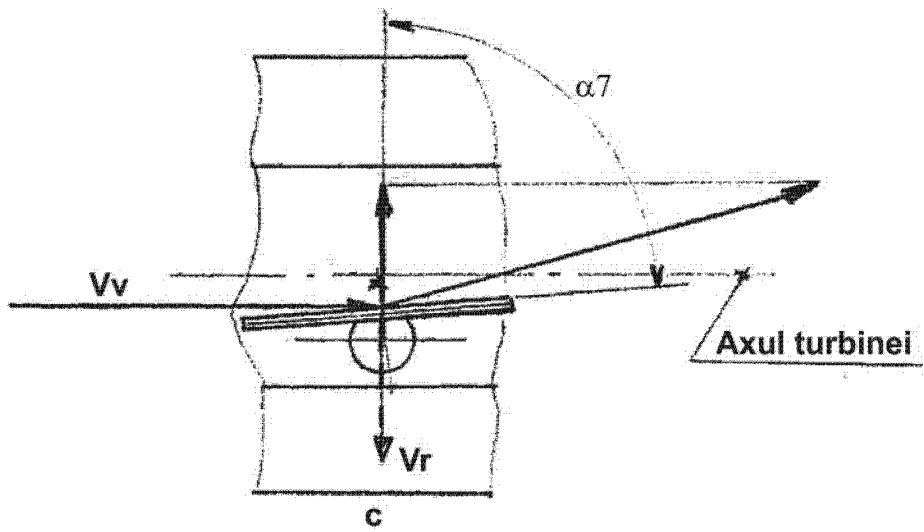
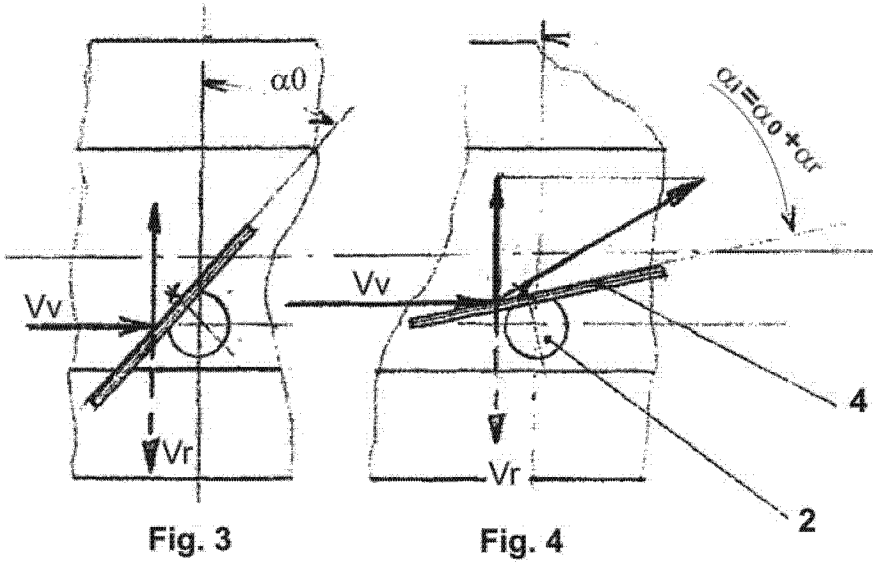


Fig. 5

