



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00749**

(22) Data de depozit: **18/08/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2019** BOPI nr. **8/2019**

(41) Data publicării cererii:
28/02/2012 BOPI nr. **2/2012**

(73) Titular:
• **ARGHIRESCU MARIUS, STR.MOȚOC
NR.4, BL.P 56, SC.1, ET.8, AP.164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **ARGHIRESCU MARIUS, STR.MOȚOC
NR.4, BL.P 56, SC.1, ET.8, AP.164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 127036 A2; JP 2005094936

(54) **TURBINĂ EOLIANĂ MODULARĂ DE VÂNT SLAB,
CU GENERATOR MAGNETOELECTRIC ÎNCORPORAT**



RO 127149 B1

1 Invenția se referă la o turbină eoliană modulară de vânt slab, cu generator
magnetoelectric încorporat, pentru conversia directă și cu randament maxim a energiei
3 eoliene în energie electrică, destinată zonelor de câmpie, în special, precum și gospodăriilor
individuale. Sunt cunoscute turbine eoliene cu generator magnetoelectric încorporat, de tip
5 clasic, utilizat pentru conversia energiei mecanice de rotație în energie electrică, prin
inducerea de curenți electrici în niște solenoizi statorici de către magneții unui rotor cuplat
7 axial cu turbina de vânt a centralei eoliene, precum cea din documentul de brevet
JP 2005094936, ce prezintă o turbină eoliană cu ax orizontal și generator electric încorporat,
9 având un rotor tip elice cu pale dispuse radial, de extremitățile cărora sunt atașați magneți
permanenți, și care, sub acțiunea vântului, se rotește în interiorul unui cadru statoric circular,
11 pe care sunt dispuși solenoizi de inducere de curent electric la trecerea prin dreptul lor a
magneților de la extremitățile palelor turbinei. Aceste turbine eoliene prezintă dezavantajul
13 că turbina eoliană propriu-zisă are randament de conversie a energiei vântului relativ slab,
sub 70%, la viteze relativ mici ale vântului, de sub 3 m/s, iar generatorul electric încorporat
15 realizează un randament de conversie a energiei mecanice a rotorului sub 90%, ceea ce
înseamnă că pentru un diametru al turbinei de 2...5 m, specific amplasării și utilizării turbinei
17 în gospodării individuale, turbina de vânt asigură o putere electrică relativ mică în condiții de
vânt slab. Acest impediment, în cazul unui generator magnetoelectric încorporat, de tip
19 clasic, nu poate fi eliminat deoarece, conform legii lui Lenz, câmpul magnetic indus în
solenoidii statorului are sens de frânare a rotației rotorului cu magneții inductori, ca urmare
21 a faptului că se opune cauzei ce îl produce (creșterea fluxului magnetic la nivelul solenoidilor
statorici, la apropierea magneților rotorici, și scăderea acestui flux la depărtarea magneților
23 rotorici de solenoidii statorici). Aceasta înseamnă că viteza de rotație a turbinei este redusă
de cuplajul cu generatorul magnetoelectric ce, în consecință, generează un curent electric
25 de putere relativ mică.

Se mai cunoaște și documentul **RO 127036 A2**, care dezvăluie o turbină eoliană de
27 vânt slab, cu generator magnetoelectric încorporat, destinată în principal zonelor de șes,
alcătuită dintr-o parte motrice, cuprinzând un rotor eolian ce are un ax vertical, cuplat cu un
29 generator magnetoelectric auxiliar, clasic, fixat într-o cutie cilindrică, metalică, ce cuprinde
și un controler al parametrilor electrici, capacul cutiei constituind o placă suport inferioară,
31 de susținere a rotorului eolian, de fundul acestei cutii fiind fixat un suport de susținere a
rotorului eolian și a unor generatoare magnetoelectrice încorporate, realizate unul cilindric
33 și unul sau doi circulari, cu niște magneți rotorici, fixați radial și ecranați disimetric cu niște
ecrane feromagnetice, de niște discuri ale rotorului eolian între care sunt fixate niște pale
35 aerodinamice, de tip jgheab profilat, fixate prin niște țevi suport, și cu niște statoare cu niște
magneți statorici ecranați similar cu niște ecrane, și dispuși repulsiv față de magneții rotorici,
37 dispuși radial pe o placă suport, de care se poate fixa opțional și un panou solar, cu celule
fotovoltaiice, generatorul magnetoelectric cilindric, încorporat, fiind compus dintr-un rotor cu
39 niște magneți rotorici de tip bară, ecranați disimetric cu un ecran, și un stator magnetoelectric
compus din niște magneți statorici de tip bară, cu secțiuni preferabil pătrată, cu axa paralelă
41 cu axul rotorului eolian, polarizați axial sau pe fețe, și dispuși repulsiv față de magneții rotorici
în poziția de aliniere x, grosimea ecranelor magnetice fiind calculată la limita anulării repulsiei
43 magnetice, fără introducerea de forțe de frânare prin atracție magnetică.

Sunt cunoscute, de asemenea, soluții tehnice de motoare liniare sau rotative, care
45 folosesc exclusiv energia potențială a interacțiunii magnetice pentru compensarea pierderilor
energetice prin frecare, și generare de lucru mecanic prin deplasarea unui ansamblu de
47 magneți sau, respectiv, a unui rotor magnetic, precum cele prezentate în documentele de
brevet: **US 4151431**, **WO 9414237** și **WO 2006/045333**, **RO 118783** ș.a.

RO 127149 B1

Din punct de vedere cuantic, explicația dată la nivel internațional, privind funcționarea unor astfel de dispozitive, se referă la posibilitatea refacerii energiei cuantice de câmp magnetic ale momentelor magnetice ale sarcinilor atomice, pierdută prin efectuare de lucru mecanic în interacțiunile magnetice, prin intermediul negentropiei mediului cuantic și subcuantic, fără de care sarcinile electrice nu și-ar putea menține constantă valoarea sarcinii electrice și a momentului magnetic, motiv din care aceste dispozitive sunt denumite: „free energy device”, surplusul de energie generat de astfel de dispozitive și de unele cu excitație electrică, precum cel din brevetul **US 6362718**, fiind explicat în modul mai sus menționat, prin teoria lui Sachs a electrodinamicii (**P. K. Atanasovski, T. E. Bearden, C. Ciubotariu ș.a.** „*Explanation of the motionless electromagnetic generator with electrodynamics*”, **Foundation of Physics Letters, Vol. 14, No 1, (2001)**).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în creșterea randamentului și puterii electrice dată de o turbină eoliană cu generator magnetoelectric încorporat, și reducerea costului de producție a acesteia, prin folosirea unei construcții simple, dar cu o formă aerodinamică de valorificare optimă a energiei eoliene, și prin compensarea lucrului mecanic de frânare a rotației rotorului unei turbine de vânt cu generator încorporat, produsă de curenții de inducție din solenoizii statorici, folosind energia potențială de interacțiune magnetică, astfel încât să rezulte o turbină eoliană realizabilă modular, la dimensiuni și puteri mari, depășind 1...5 kW.

Turbina eoliană modulară de vânt slab, cu generator magnetoelectric încorporat, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că, într-o primă variantă, este compusă din două sau mai multe rotoare cu niște pale aerodinamice, în formă de jgheab profilat, cu o parte din tablă cu pliuri în zigzag sau în formă de tavă, și o parte cu secțiunea transversală în formă de vârf de săgeată cu margini îndoite, fixate de niște brațe metalice, și cu un ax metalic cu capetele fixate în doi rulmenți din niște carcase ale unor plăci-suport fixate pe două perechi de țevi-suport fixate între doi stâlpi metalici tip țevă, diametral opuși, ai părții statorice, capătul inferior al axului fiind cuplat la un generator clasic fixat la sol, sau/și la niște generatoare clasice secundare mai mici, printr-un angrenaj cu roți dințate. Brațele rotorice sunt din profil cornier, cu aripi egale și cu conținut scăzut de carbon, și sunt sudate axial-simetric de un suport central tip țevă pătrată sau rotundă, fixat cu șuruburi pe axul central tip bară sau țevă cu secțiune pătrată sau rotundă. Capetele brațelor au grosimea profilului calculată astfel încât să aibă rol de ecran feromagnetic pentru niște magneți rotorici tip bară, paralelipipedici, cu secțiune pătrată, de minimum 20x20 și, preferabil, de 25x25...40x40 mm², polarizați axial, lipiți magnetic de brațe, magneți care interacționează repulsiv disimetric cu niște magneți statorici identici, lipiți magnetic de niște ecrane-suport feromagnetice similare, din profil cornier, cu aripi egale, de grosime 3,5...6 mm, în funcție de magnetizația magneților statorici pentru care capetele acestora au rol de ecran feromagnetic. Ecranele-suport sunt sudate perpendicular pe niște suporturi statorice metalice, semicilindrice, care se fixează cu șuruburi pe niște stâlpi metalici fixați în sol cu beton, și plasați echidistant, în număr $n \geq 3$, în jurul rotoarelor, astfel încât ecranele-suport cu magneții statorici să fie orientate radial și să încadreze echidistant câte un magnet rotorice de pe un braț aliniat pe direcția z în plan vertical, paralel cu aceștia și cu ecranarea invers poziționată. În acest mod, ecranele feromagnetice permit apropierea până în poziția de aliniere z pe verticală, după care magneții rotorice și statorice se resping, compensând astfel o parte din lucrul mecanic de frânare a rotației rotorului turbinei produsă de curenții de inducție ai solenoizilor generatorului magnetoelectric clasic, și de niște solenoizi de inducție cu miez metalic scurt, fixați de suporturi statorice în poziție coaxială cu un magnet rotorice ajuns în poziția de aliniere z pe verticală cu magneții statorici. Pentru mărirea forței de

RO 127149 B1

1 presiune a aerului la nivelul rotoarelor, sunt prevăzute opțional niște pale de concentrator
vânt fixate de stâlpii metalici prin niște balamale și un arc ce le menține la un unghi de circa
3 60° față de direcția radială. Pentru conversia și stabilizarea tensiunii curentului electric
generat de solenoizii de inducție și de generatorul magnetoelectric clasic, este prevăzut un
5 controler al parametrilor electrici, conținând un invertor, stabilizator de tensiune și procesor
de reglare a parametrilor curentului electric și de distribuție a curentului. Pe stâlpii metalici
7 pot fi fixați niște actuatori electrici liniari, de închidere parțială sau totală a palelor de
concentrator vânt în jurul rotoarelor, acționați automat de controler la atingerea unei valori
9 critice, prestabilite, a intensității curentului dat de turbină, prin microprocesorul de comandă
al acestuia.

11 Pentru creșterea numărului de solenoizi și de magneți statorici, și a eficienței
generatorului magnetoelectric încorporat, ecranele-suport cu magneții statorici sunt sudate
13 de un suport statoric în formă de perete semicilindric de lățime minimum posibilă, sau realizat
din mai multe părți - corespunzătoare numărului de stâlpi metalici utilizați, între care sunt
15 fixate, formând un perete cilindric cu rază egală cu distanța de la centrul turbinei la stâlpii
metalici, și care este fixată de aceștia prin sudură sau cu șuruburi; într-o altă variantă,
17 ecranele feromagnetice ale magneților rotorici și statorici sunt dispuse în unghi de circa 45°
față de direcția radială și pe aceeași axă, în poziția de aliniere z pe verticală a magneților,
19 astfel încât, în această poziție, acești magneți să fie coaxiali, rezultând astfel o forță de
respingere F_M ce are o componentă motrice:

$$21 \quad F_m = F_M \cos 45^\circ \text{ pe direcția tangențială.}$$

Invenția prezintă următoarele avantaje:

23 - este simplă și realizabilă cu mijloace uzuale și ieftine, rezultând un preț de cost
relativ scăzut, raportat la puterea turbinei;

25 - poate fi realizată în timp scurt, în ateliere fără dotări speciale, componentele putând
fi realizate și transportate la locul de amplasare cu dotări mecanice uzuale, inclusiv de
27 brigăzi ale armatei;

- compensează cel puțin parțial, prin intermediul magneților în repulsie disimetrică,
29 pierderile de energie și viteză de rotație produse de curenții induși în solenoizii
generatoarelor electrice;

31 - poate furniza puteri mari, depășind 1...5 kW, în funcție de numărul și mărimea
modulelor, și în condiții de vânt relativ slab, de circa 3 m/s;

33 - nu are nevoie de multiplicator de turație pentru acționarea generatorului clasic.

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură, și cu fig. 1...11, ce
35 reprezintă:

37 - fig. 1, vedere în secțiune verticală a turbinei eoliene modulare conform invenției, în
prima variantă;

39 - fig. 2, vedere în secțiune transversală a turbinei eoliene modulare în varianta 1, fără
părțile dintre stâlpi ale suportului statoric cilindric;

41 - fig. 3, vedere de detaliu a unei părți din generatorul magnetoelectric încorporat în
varianta 1;

43 - fig. 4, vedere în secțiune verticală **C-C** din fig. 3 a unei părți din generatorul
magnetoelectric încorporat în varianta 1;

45 - fig. 5, vedere de sus a unei perechi de țevi-suport cu placa-suport cu rulment pentru
ax;

- fig. 6, vedere din lateral a unei pale a unui rotor al turbinei;

47 - fig. 7, vedere în secțiune orizontală a unei pale de rotor fixată pe un braț al rotorului
turbinei;

RO 127149 B1

- fig. 8, vedere de sus a unui suport statoric cilindric din trei părți, cu ecranele-suport fixate;	1
- fig. 9, vedere din lateral a marginii superioare a unui suport statoric cilindric din trei părți;	3
- fig. 10, vedere în secțiune verticală a turbinei eoliene modulare conform invenției, în varianta 2;	5
- fig. 11, vedere în secțiune transversală a turbinei eoliene în varianta 2.	7
Conform invenției, într-o primă variantă, turbina eoliană modulară de vânt slab, cu generator magnetoelectric încorporat, este compusă, ca în fig. 1, din două sau mai multe rotoare R , R' cu niște pale 4 aerodinamice, în formă de jgheab profilat, cu o parte a din tablă cu pliuri în zigzag sau în formă de tavă a' , și o parte b cu secțiunea transversală în formă de vârf de săgeată, fixate de niște brațe 3 metalice, din profil cornier, cu aripi egale sudate axial-simetric de un suport central 2 tip țevă pătrată sau rotundă, fixată cu șuruburi ș pe un ax 1 central, tip bară, sau țevă cu secțiune pătrată sau rotundă, cu capătul inferior cuplat cu axul unui generator clasic C fixat la sol, sau/și cu alte generatoare clasice secundare D , D' , D'' mai mici, printr-un angrenaj cu roți dințate r , p . Capetele brațelor 3 din profil cornier sunt din oțel moale cu cel mult 0,2% C (OL37), și se ajustează la o grosime a profilului adecvat calculată, între 3,5 și 6 mm, de regulă, astfel încât să aibă rol de ecran feromagnetic c pentru niște magneți rotorici 5 (5') tip bară, paralelipipedici, cu secțiune pătrată (minimum 20x20, preferabil 25x25...40x40mm ²), polarizați axial, cu polii N-S pe capete, lipiți magnetic de brațele 3 care interacționează repulsiv-disimetric cu niște magneți statorici 7 (7' , 7'') identici, lipiți magnetic de niște ecrane-suport 6 feromagnetice, similare cu cele ale magneților rotorici, din profil cornier cu aripi egale, de grosime 3,5...6 mm, în funcție de magnetizația magneților statorici 7 pentru care capetele acestora au rol de ecran feromagnetic d , ecranele-suport 6 fiind sudate perpendicular pe niște suporturi statorice 9 metalice, semicilindrice, care se fixează cu șuruburi pe niște stâlpi metalici 10 , fixați în sol cu beton, și plasați echidistant în număr $n \geq 3$ în jurul rotoarelor R , R' , astfel încât ecranele-suport 6 cu magneții statorici 7 să fie orientate radial și să încadreze echidistant câte un magnet rotoric 5 de pe un braț 3 aliniat vertical, paralel cu cei doi magneți statorici 7 care îl încadrează, ca în fig. 3, cu ecranarea invers poziționată, ca în fig. 4, astfel încât ecranele feromagnetice c , d ale magneților 5 și 7 să fie orientate unele spre altele, ecranând jumătatea de apropiere reciprocă a suprafeței exterioare a magneților, și permițând acestora apropierea până în poziția de aliniere z pe verticală, după care magneții rotorici 5 și statorici 7 se resping, fiind orientați unul față de altul cu fețele neecranate, compensând astfel o parte din lucrul mecanic de frânare a rotației rotorului turbinei produsă de curenții de inducție ai solenoidelor generatorului magnetoelectric clasic C sau/și D , D1 și de niște solenoizi de inducție 8 cu miez metalic e scurt, fixat prin înfiletare, preferabil, de suporturi statorice 9 în poziție coaxială cu un magnet rotoric 5 ajuns în poziția de aliniere z pe verticală cu magneții statorici 7 , 7' .	9
Solenoidii de inducție 8 pot fi conectați în serie sau în paralel - preferabil, prin o diodă redresoare, în cazul în care se dorește obținerea de curent continuu. Grosimea ecranelor feromagnetice c , d este calibrată experimental, conform condiției de interacțiune magnetică nulă între magneții rotorici 5 și statorici 7 , 7' , aflați în poziția de aliniere z pe verticală, adică de anulare a repulsiei magnetice prin ecranare, fără introducerea de forțe de atracție între ecranele feromagnetice c , d (între un magnet și ecranul feromagnetic al celuilalt magnet). Experimental, pentru magneți cu secțiunea 25x25 mm ² rezultă ca necesară o grosime de circa 4 mm a profilurilor cornier de 25x25, utilizate ca ecrane feromagnetice c , d . De preferință, magneții pot fi aleși la dimensiuni de 40x40 mm ² secțiune și minimum 100 mm lungime, din NdFeB. Reglarea ecranării și a distanței față de magneții rotorici 5 în poziția de aliniere z se va face experimental.	11
	13
	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

RO 127149 B1

1 Capetele axului **1** sunt fixate în niște rulmenți **11**, **11'** fixați la rândul lor în niște
2 carcase **f**, sudate de câte o placă-suport **g** fixată cu șuruburi sau prin sudură de două țevi-
3 suport **12**, **12'**, respectiv, **13**, **13'**, dispuse paralel între doi stâlpi metalici **10** diametral opuși,
4 fiind fixate, prin sudură sau cu șuruburi, și de o parte și de alta a acestor stâlpi **10**, ca în
5 fig. 5. Pentru mărirea forței de presiune a aerului la nivelul rotoarelor **R**, **R'** etc., este
6 preferabil să se prevadă niște pale de concentrator vânt **14**, fixate de stâlpii metalici **10**, iar
7 pentru conversia și stabilizarea tensiunii curentului electric generat de solenoizii de inducție
8 **8** și de generatorul magnetoelectric clasic **C**, (**D**), precum și de un panou solar auxiliar **E**, se
9 prevede un controler **15** al parametrilor electrici, conținând un invertor, stabilizator de
10 tensiune și procesor de reglare a parametrilor curentului electric și de distribuție a curentului.

11 Palele de concentrator vânt **14** pot fi fixate de stâlpii metalici **10** rigid, prin sudare de
12 aceștia, sau mobil, prin niște balamale **16** și un arc **k** care le menține la un unghi de circa 60°
13 față de direcția radială, ca în fig. 2. Dacă se dorește protecție la vânt intens a turbinei, se pot
14 prevedea pe stâlpii **10**, de preferință cu corpul în interiorul acestora, niște actuatori electrici
15 **I** liniari, de închidere parțială sau totală a palelor de concentrator vânt **14** în jurul rotoarelor
16 **R**, **R'**, acționați automat de controlerul **15** la atingerea unei valori critice, prestabilite, a
17 intensității curentului dat de turbină, prin microprocesorul de comandă al acestuia.

18 Pentru creșterea numărului de solenoizi și de magneți statorici, și a eficienței
19 generatorului magnetoelectric încorporat, al turbinei, ecranele-suport **6** pentru magneții
20 statorici **7** sunt sudate de un suport statoric **17** în formă de perete semicilindric sau realizat
21 din mai multe părți - corespunzătoare numărului de stâlpi metalici **10** utilizați, între care sunt
22 fixate, formând un perete cilindric cu rază egală cu distanța de la centrul turbinei la stâlpii
23 metalici **10**, și care este fixată de aceștia prin sudură sau cu șuruburi, ca în fig. 8, 9, caz în
24 care se pot folosi și numai trei sau patru stâlpi metalici **10**, cu avantajul că pot fi prevăzute
25 mai multe rânduri de magneți statorici **7**, ceea ce permite folosirea unui generator clasic **C**
26 de putere mai mare sau/și prevederea unui număr mai mare de solenoizi de inducție **8**, deci
27 cu avantajul mării puterii electrice produse. Placa-suport **g** pentru rulmenții **11**, **11'** se
28 fixează în acest caz pe un inel **j** din țevă, de care sunt sudate țevile-suport **12**, **13**, care au
29 capetele opuse sudate de stâlpii metalici **10**.

30 Lățimea suportului statoric **17** este aleasă minimum posibilă, la valoarea minimă ce
31 permite fixarea ecranului-suport **6** de la partea superioară sau inferioară a rotorului **R**, **R'**.

32 Într-o altă variantă de realizare a generatorului magnetoelectric încorporat, conform
33 fig. 10 și 11, ecranele feromagnetice **c**, **d** ale magneților rotorici **5** și statorici **7** sunt dispuse
34 în unghi de circa 45° față de direcția radială și pe aceeași axă, în poziția de aliniere z pe
35 verticală a magneților rotorici **5** și statorici **7**, astfel încât în această poziție acești magneți să
36 fie coaxiali, rezultând astfel o forță de respingere F_M ce are o componentă motrice:
37 $F_m = F_M \cos 45^\circ$ pe direcția tangențială. Solenoizii de inducție **8** pot fi plasați lipiți de ecranele
38 feromagnetice **c**, **d**.

39 Realizarea palelor **4** aerodinamice, în formă de jgheab profilat, cu o parte **a** din tablă
40 cu pliuri în zigzag este preferabilă în cazul în care nu se optează pentru utilizarea de pale
41 de concentrator vânt **14**, deoarece în acest mod forța de presiune a vântului generează un
42 moment al forțelor: $M_F = F_{xr}$ de valoare maximă, pe un sfert din perioada de rotație, ca în
43 fig. 2, iar marginile **i** ale părții **b** a palelor **4** este preferabil a se realiza îndoite spre partea **a**,
44 astfel încât forma aerodinamică a părții de atac, ce generează o minimalizare a forței de
45 rezistență la rotație și o creștere a presiunii dinamice pe suprafața acestui profil aerodinamic,
46 să trimită aerul de la suprafața ei spre partea **a**, prin efect Coandă, ceea ce mărește volumul
47 de aer ce intră în „jgheabul” palei **4** aerodinamice în unitatea de timp, și crește eficiența
48 turbinei, și prin efect de vortex.

RO 127149 B1

Ecranul magnetic c, d are rolul de a realiza disimetria repulsiei astfel încât magnetul rotoric să se poată apropia nerespins de magnetul statoric, și fără să fie reținut atractiv de acesta în poziția z de aliniere, și să fie respins de magnetul statoric după depășirea acestei poziții z de aliniere.	1 3
În acest mod, pierderea de energie de rotație a rotorului turbinei, produsă de câmpul magnetic indus al solenozilor de variația de flux magnetic generată de magneții rotorici, este compensată cel puțin parțial de lucrul mecanic produs de energia potențială de repulsie magnetică după depășirea poziției z de aliniere pe direcția verticală, acest fapt reprezentând avantajul principal al invenției.	5 7 9
Conexiunile electrice între solenozii de inducție 8 se pot realiza preferabil în cutia controlerului 15 , pe cablaj imprimat, după trimiterea firelor izolate electric, prin interiorul stâlpilor metalici 10 tip țevă, la nivelul acestui controler, prin intermediul unui cablaj circular y din pertinax placat cu cupru, protejat electric cu un disc de plastic.	11 13
Pentru a nu rugini, ecranele feromagnetice c, d se pot nichela sau pot fi realizate din oțel-inox feritic.	15
Montarea turbinei eoliene de vânt slab, conform invenției, se poate face în modul următor, după ce se realizează rotoarele R, R' etc., conform invenției:	17
- se fixează în beton minimum doi stâlpi metalici 10 diametral opuși, sau maximum jumătate din stâlpi, și se fixează prin sudură sau cu șuruburi țevile-suport 13, 13' între aceștia, sau/și țeava-suport 12 ;	19
- se fixează placa-suport g superioară, cu carcasa f și rulmentul 11' , de țevile-suport 13, 13' ;	21
- se fixează rotoarele R, R' pe axul 1 , și apoi se fixează capătul superior al axului 1 în rulmentul 11' ;	23
- se ancorează un braț al rotorului R' de un stâlp metalic 10 , pentru a împiedica rotirea rotorului;	25
- se introduce capătul inferior al axului 1 în rulmentul 11 fixat în carcasă pe placa-suport g inferioară;	27
- se fixează țeava-suport 12' după sau împreună cu țeava-suport 12 , și placa-suport g inferioară de aceste țevi-suport;	29
- se fixează axul generatorului clasic C de capătul inferior al axului 1 , de exemplu, prin o cuplă sau direct, prin prevederea unui postament detașabil al generatorului clasic C ;	31
- se fixează suporturile statorice 9 și 17 cu ecranele-suport 6 și magneții statorici 7 de stâlpii metalici 10 ;	33
- se fixează panoul solar auxiliar E ;	35
- se fac legăturile electrice ale capetelor solenozilor de inducție 8 , de la panoul solar E și de la generatorul clasic C, D, D' la controlerul 15 , și apoi de la controler la consumator;	37
- se fixează palele de concentrator vânt 14 de stâlpii metalici 10 , prin balamalele 16 , apoi arcurile k și actuatorii electrice I , și se fac legăturile electrice ale actuatorilor la controlerul 15 ;	39
- se deblochează rotorul turbinei și se dă drumul acesteia.	41
Pentru stabilitatea construcției, între sol și țevile-suport 12, 12' se pot fixa niște țevi-suport secundare, iar pentru suspensie magnetică, de placa-suport g inferioară și de capătul inferior al suportului central 2 al rotorului R' se pot fixa doi magneți discoidali m polarizați pe fețe, în repulsie unul față de altul.	43 45
Puterea generatorului (generatoarelor) clasic acționat de rotorul turbinei este aleasă la limita superioară de autopornire a turbinei inițial staționară, la un vânt slab de 3 m/s.	47

RO 127149 B1

Revendicări

1

3 1. Turbină eoliană modulară de vânt slab, cu generator magnetoelectric încorporat,
5 compusă din mai multe rotoare (**R, R'**) cu niște pale (**4**) aerodinamice în formă de jgheab
7 profilat, cu o parte (**a, a''**) din tablă cu pliuri, și o parte (**b**) cu secțiunea transversală în formă
9 de vârf de săgeată cu margini (**i**) îndoite, fixate de niște brațe (**3**) metalice tip cornier, cu aripi
11 egale dispuse radial, sudate axial-simetric de un suport central (**2**) tip țevă fixată pe un ax
13 (**1**) central, cu capetele fixate în doi rulmenți (**11, 11'**) din niște carcase (**f**) ale unor plăci-
15 suport (**g**), fixate pe două perechi de țevi-suport (**12, 12', 13, 13'**) fixate între doi stâlpi
17 metalici (**10**) tip țevă, diametral opuși ai părții statorice, capătul inferior al axului (**1**) fiind
19 cuplat la un generator clasic (**C**) fixat la sol, și un panou solar (**E**) auxiliar, fixat pe niște stâlpi
21 (**10**), **caracterizată prin aceea că** brațele (**3**) au capetele din oțel cu conținut scăzut de
23 carbon, și au rol de ecran feromagnetic (**c**) pentru niște magneți rotorici (**5, 5'**) tip bară,
25 paralelipipedici, cu secțiune pătrată, polarizați axial, care interacționează repulsiv disimetric
27 cu niște magneți statorici (**7, 7', 7''**) identici, lipiți magnetic de niște ecrane-suport (**6**)
feromagnetice similare, din profil cornier cu aripi egale, având un capăt cu rol de ecran
feromagnetic (**d**), și cu capătul opus sudat perpendicular pe niște suporturi statorice (**17**)
metalice, tip perete semicilindric, sau din mai multe părți, formând împreună un suport
circular pentru mai multe rânduri de magneți statorici (**7, 7', 7''**) care se fixează prin niște
suporturi statorice (**9**) de niște stâlpi metalici (**10**) de fixare în sol, fiecare pereche de magneți
statorici (**7, 7' și 7', 7''**) încadrând echidistant câte un magnet rotoric (**5, 5'**) aliniat pe direcția
z în plan vertical, paralel cu aceștia, și cu ecranul feromagnetic (**c**) invers poziționat,
grosimea ecranelor feromagnetice (**c, d**) fiind aleasă corespunzătoare unei forțe de frânare
magnetice minime în poziția de aliniere z, iar conversia energiei mecanice a rotoarelor (**R,**
R') în energie electrică fiind realizată și prin niște solenoizi de inducție (**8**) cu miez metalic
(**e**) scurt, fixați echidistant pe suporturi statorice (**17**), în poziție coaxială cu un magnet rotoric
(**5**) ajuns în poziția de aliniere z cu magneții statorici (**7, 7', 7''**).

29 2. Turbină eoliană modulară, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**
31 magneții rotorici (**5, 51**) și statorici (**7, 7', 7''**) au secțiunea între valorile 20x20 și 40x40 mm²,
iar pentru mărirea forței de presiune a aerului la nivelul rotoarelor (**R, R'**) sunt prevăzute
33 opțional niște pale de concentrator de vânt (**14**) fixate de stâlpii metalici (**10**) prin niște
35 balamale (**16**) și un arc (**k**) de menținere în unghi de circa 60° față de direcția radială.

33 3. Turbină eoliană modulară, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizată prin aceea**
35 **că** această conversie și stabilizarea tensiunii curentului electric generat de solenoizii de
37 inducție (**8**), de generatorul magnetoelectric clasic (**C**) și de panoul solar (**E**) auxiliar sunt
realizate cu un controler (**15**) al parametrilor electrici, conținând un invertor, un stabilizator
de tensiune și un procesor de reglare a parametrilor curentului electric și de distribuție a
curentului.

39 4. Turbină eoliană modulară, conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că** pe
41 stâlpii metalici (**10**) și, de preferință, cu corpul în interiorul acestora, sunt fixați niște actuatori
43 electrici (**l**) liniari, de închidere parțială sau totală a palelor de concentrator vânt (**14**) în jurul
rotoarelor (**R, R'**), acționați automat de controler (**15**) la atingerea unei valori critice,
prestabilite, a intensității curentului dat de turbină, prin microprocesorul de comandă al
acestuia.

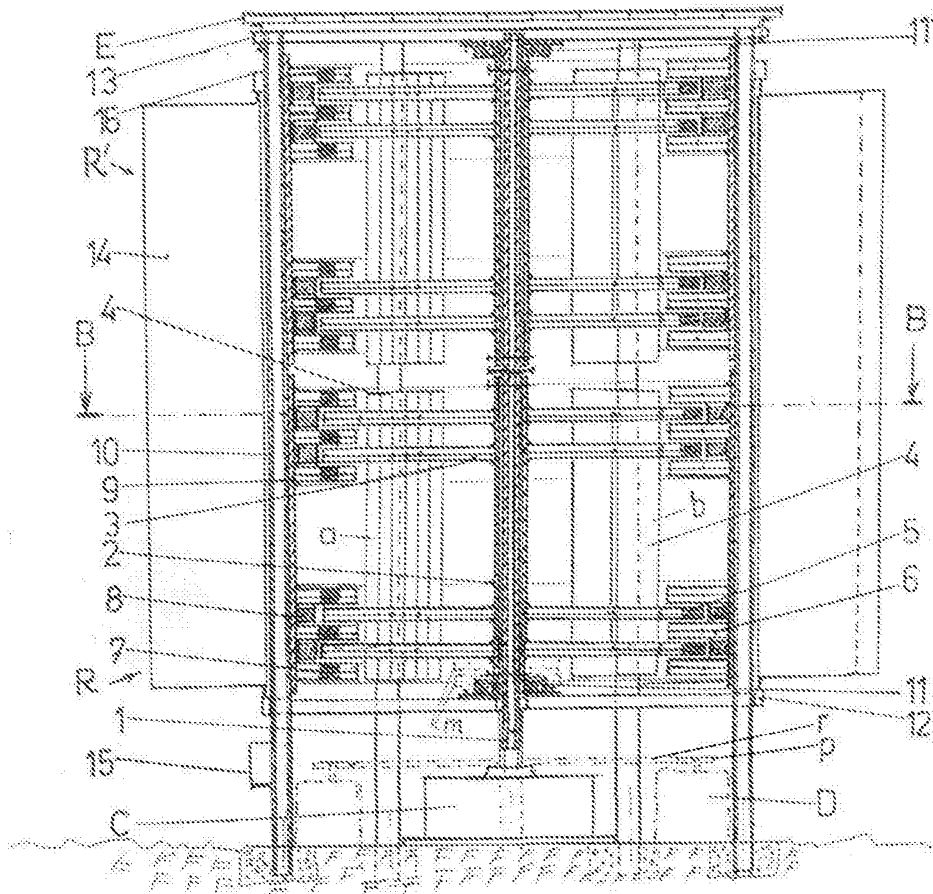


Fig. 1

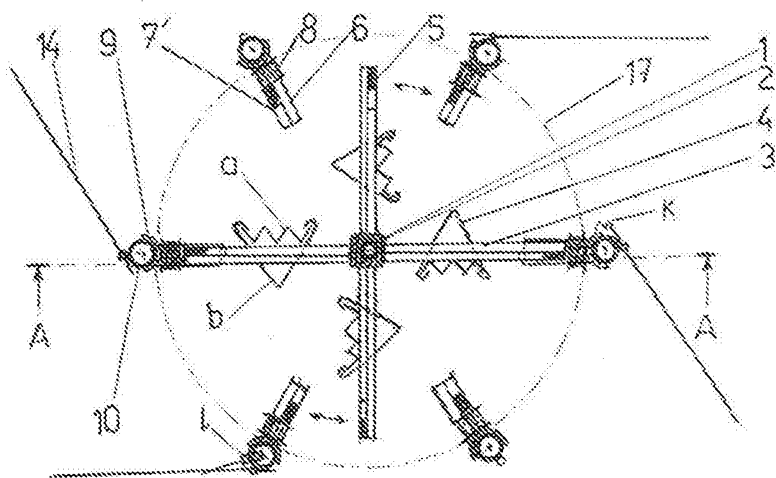


Fig. 2

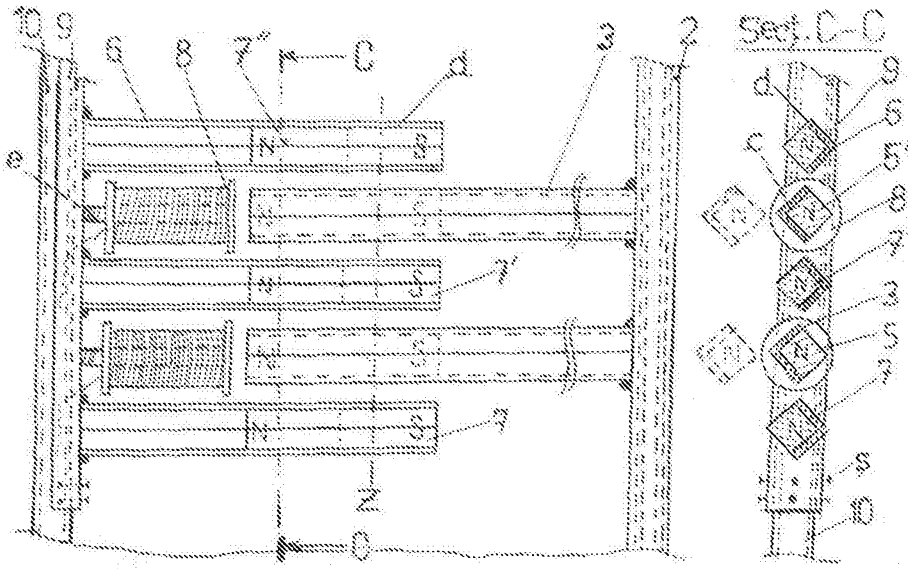


Fig. 3

Fig. 4

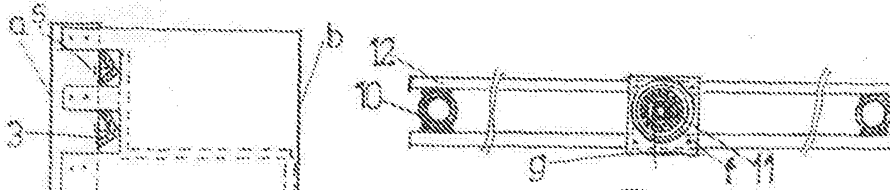


Fig. 5

Fig. 6

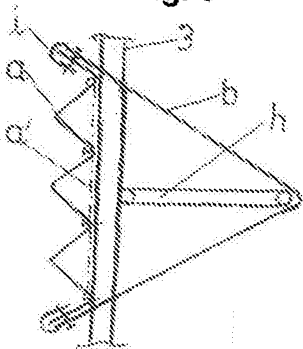


Fig. 7

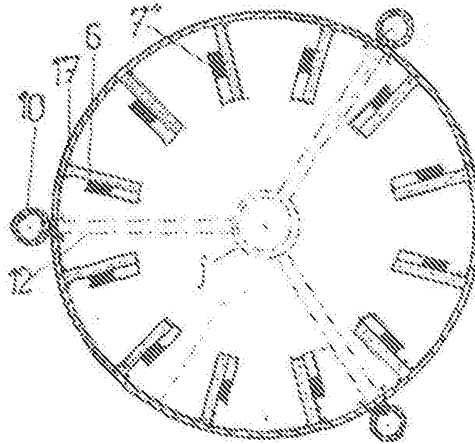


Fig. 8

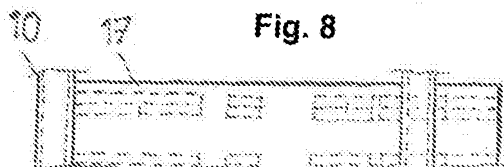


Fig. 9

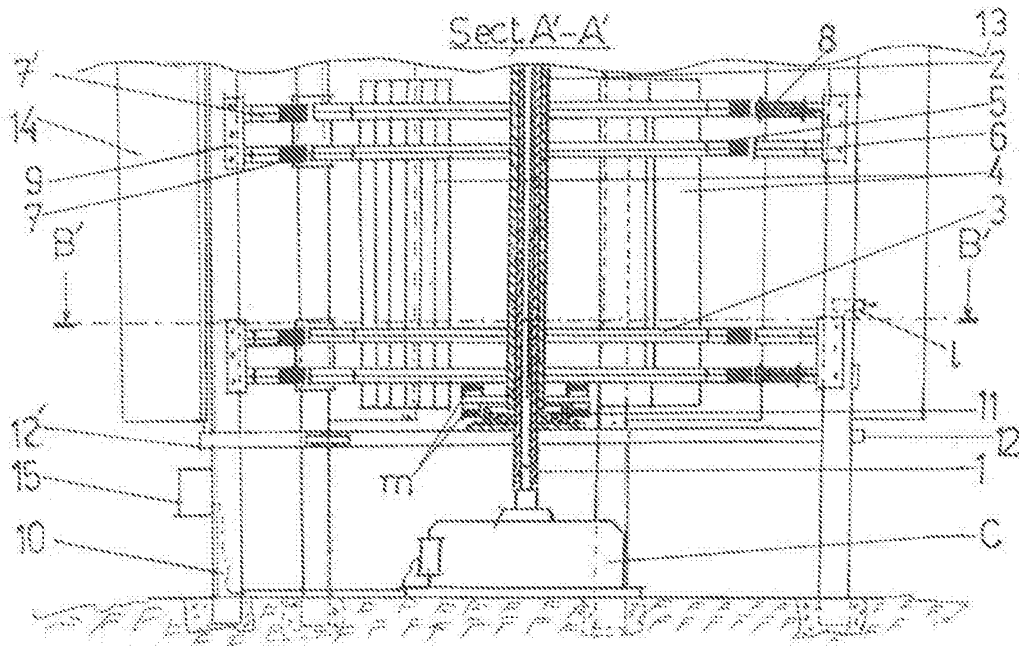


Fig. 10

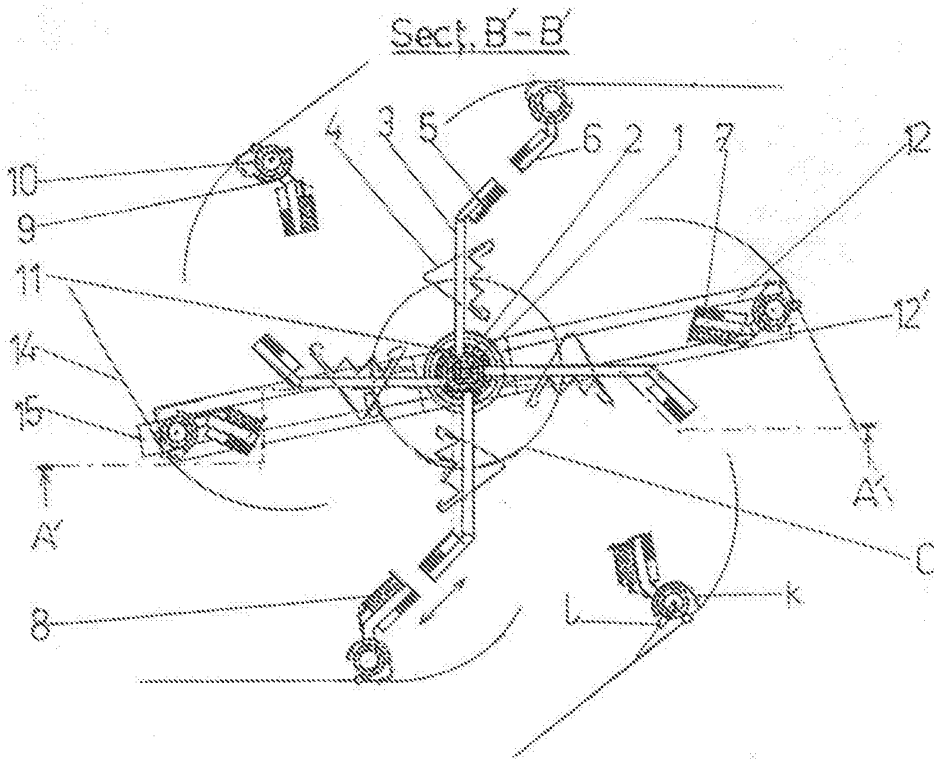


Fig. 11

