



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00489**

(22) Data de depozit: **03/07/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2020** BOPI nr. **12/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2014** BOPI nr. **2/2014**

(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 126773 A2; JP 2005094936 A**

(54) **TURBINĂ EOLIANĂ DE VÂNT SLAB ȘI MEDIU  
CU GENERATOR MAGNETOELECTRIC ÎNCORPORAT**



# RO 129246 B1

1           Invenția se referă la o turbină eoliană de vânt slab și mediu, cu generator magneto-elec-  
tric încorporat, destinată în special zonelor cu vânt slab.

3           Sunt cunoscute turbine eoliene cu generator magnetoelectric încorporat de tip clasic,  
5           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 axial cu turbina de  
7           vânt a centralei eoliene, precum cea din brevetul **JP 2005094936**, ce prezintă o turbină eoliană  
de ax orizontal și generator electric încorporat, având un rotor tip elice cu pale dispuse radial,  
9           de extremitățile cărora sunt atașați magneți permanenți și care sub acțiunea vântului se rotește  
în interiorul unui cadru statoric circular pe care sunt dispuși solenoizi de inducere de curent  
electric la trecerea prin dreptul lor a magneților de la extremitățile palelor turbinei.

11           Se mai cunoaște din documentul **RO 0126773 A2** o turbină eoliană de vânt slab cu  
generator magneto-electric încorporat, care este compusă dintr-o parte motrice, dintr-un suport  
13           de susținere terminat la partea inferioară cu un suport de fixare compus dintr-un postament și  
o cutie pentru un generator magnetoelectric auxiliar, precum și dintr-un panou solar cu celule  
15           fotovoltaice. Partea motrice a turbinei eoliene este compusă dintr-un rotor ce cuprinde un ax  
vertical, niște pale aerodinamice fixate între niște perechi de brațe-suport superioare și  
17           inferioare, solidare cu axul, palele având un profil tip jgheab. De brațele-suport sunt fixate două  
rotoare magnetice circulare prevăzuți cu niște magneți rotorici tip bară dispuși radial. Turbina  
19           este compusă din două statoare magneto-electrice circulare dispuse pe niște plăci-suport  
circulare în dreptul rotoarelor magnetice, plăcile-suport fixând axul rotorului turbinei în doi  
21           rulmenți prin intermediul unor suporturi statorice de extremitățile cărora sunt fixate  
plăcile-suport, panoul solar fiind fixat pe placa-suport superioară. Statoarele magnetoelectrice  
23           sunt formate din niște module magnetoelectrice incluzând un magnet statoric tip bară cilindric  
sau paralelipipedic dispus repulsiv față de magneții rotorici în poziția de coincidență cu aceștia  
25           și ecranat pe minimum un sfert, maximum jumătate din suprafața cilindrică sau paralelipipedică,  
cu un ecran magnetic și un solenoid, dispus adiacent părții ecranate a magnetului statoric sau  
27           coaxial cu acesta, în funcție de varianta interactivă: magnet rotoric - magnet statoric - solenoid.

29           Aceste turbine eoliene prezintă dezavantajul că turbina eoliană propriu-zisă are  
randament de conversie a energiei vântului relativ slab, sub 60%, la viteze relativ mici ale  
31           vântului, de sub 3 m/s, iar generatorul electric încorporat 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 în gospodării individuale, turbina de vânt asigură  
33           o putere electrică relativ mică în condiții de vânt slab.

35           Acest impendiment, în cazul unui generator magneto-electric încorporat de tip clasic nu  
poate fi eliminat deoarece-conform legii lui Lenz, câmpul magnetic indus în solenozii statorului  
are sens de frânare a rotației rotorului cu magneții inductori, ca urmare a faptului că se opune  
37           cauzei ce îl produce (adică creșterea fluxului magnetic la nivelul solenozilor statorici, la  
apropierea magneților rotorici și scăderea acestui flux la depărtarea magneților rotorici de  
39           solenozii statorici). Aceasta înseamnă că viteza de rotație a turbinei este redusă de cuplajul cu  
generatorul magneto-electric care în consecință, deși poate fi de putere mare, generează un  
41           curent electric de putere relativ mică.

43           Problema tehnică pe care rezolvă invenția constă în valorificarea energiei eoliene de  
intensitate mică și medie, în principal, prin o turbină cu generator magneto-electric încorporat  
simplă și cu preț de cost rezonabil, care să permită o eficiență de peste 70% în valorificarea  
45           energiei eoliene, prin reducerea pierderilor de energie de rotație generate de câmpul magnetic  
indus al solenozilor de producere a curentului electric.

# RO 129246 B1

Turbina eoliană de vânt slab cu generator magneto-electric încorporat conform invenției 1  
rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este compusă dintr-un suport prevăzut cu o  
placă de bază și cu un cilindru-suport în interiorul căruia se află doi rulmenți aflați în legătură 3  
cu un ax fixat într-o țevă-suport, din două rotoare eoliene prevăzute cu niște pale principale  
semicilindrice fixate între două plăci-suport, inferioară și superioară și un generator 5  
magneto-electric încorporat cu compensator magnetic de pierderi de energie de rotație ai  
satorului, rotorul generatorului magneto-electric fiind format din două seturi de magneți rotorici 7  
tip bară dispuși radial, fixate solidar cu niște cleme ce încadrează un set de solenoizi ai  
satorului fixat de placa de bază prin niște cleme, magneții rotorici fiind polarizați pe fețe, cu 9  
polarizația reciproc antiparalelă, dispuși pe un suport rotorici feromagnetic fixat de placa-suport  
inferioară a rotorului eolian, precum și un compensator magnetic suplimentar pentru utilizarea 11  
eficientă a rotoarelor eoliene și în condiții de vânt slab, la care rotoarele eoliene cuprind niște  
pale secundare semicilindrice fixate de un suport cilindric situat pe ax și care se află în legătură 13  
cu un recuperator de energie eoliană prevăzut cu niște pale în formă de tavă, fixate de un  
suport cilindric aflat în legătură cu axul prin niște brațe și dispus deasupra plăcii-suport 15  
superioare având niște decupaje de trecere a aerului, iar generatorul magneto-electric are  
magneții rotorici în număr de jumătate din numărul magneților rotorici, cu secțiuni de trapez 17  
regulat și cu polarizarea paralelă cu înălțimea secțiunii și fiind dispuși în planul de la mijlocul  
distanței dintre o pereche de doi magneți rotorici în interacție atractivă cu polii celui mai apropiați 19  
de ei, cu fața plană superioară în plan orizontal și fața plană inferioară ecranată cu un ecran  
magnetic, iar satorul generatorului magneto-electric este prevăzut cu un set de magneți statorici 21  
identici cu magneții rotorici, magnetizați și ecranați identic cu câte un ecran magnetic pe fața  
superioară și dispuși antiparalel cu aceștia pe un suport feromagnetic de tip sector de cerc, fixat 23  
de placa de bază.

Rotorul eolian secundar este poziționat pe axul simetric față de rotorul eolian principal 25  
și este prevăzut cu un compensator magnetic suplimentar poziționat central, alcătuit dintr-un  
sator cu magneți statorici paralelipipedici, de grosime 8-20 mm și preferabil 10-15 mm, 27  
polarizați paralel cu lățimea, dispuși într-un suport nemagnetic care se fixează rigid pe exteriorul  
cilindrului-suport al suportului, în unghi de 30°-60° și preferabil de 45° față de direcția radială și 29  
ecranați cu un ecran magnetic pe fața opusă axului turbinei, iar rotorul compensatorului  
magnetic secundar este alcătuit din două rânduri etajate de magneți rotorici paralelipipedici, 31  
polarizați paralel cu lungimea, dispuși într-un suport nemagnetic ce se fixează la partea  
superioară, printr-un suport circular, de placa-suport inferioară a rotorului eolian, cu lungimea 33  
în unghi de 30°-60° și preferabil de 45° față de direcția radială și ecranați cu un ecran magnetic  
pe fața dinspre axul, magneții rotorici fiind poziționați decalat față de magneții rotorici din rândul 35  
inferior, la mijlocul distanței dintre doi magneți rotorici adiacenți.

Turbina eoliană de vânt slab și mediu, cu generator magneto-electric încorporat, conform 37  
invenției prezintă următoarele avantaje:

- este simplă și ușor de realizat cu materiale uzuale și ieftine, la preț de cost accesibil; 39
- fiind ușoară, generează curent și la vânt slab, de circa 3 m/s;
- nu are nevoie de multiplicator de turație pentru antrenarea generatorului electric; 41
- are randament de conversie a energiei eoliene ridicat, ca urmare a folosirii  
compensatorului magnetic de pierderi de energie de rotație; 43
- momentul de inerție al rotorului este mai mic prin utilizarea unui număr mai mic de  
magneți rotorici. 45

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu fig. 1...10, care reprezintă:

- fig. 1, vedere în secțiune orizontală a rotorului turbinei eoliene conform invenției; 47

# RO 129246 B1

- 1 - fig. 2, vedere în secțiune verticală B-B a turbinei;  
- fig. 3, a, b, vedere în secțiune orizontală și verticală a unei jumătăți a turbinei în  
3 varianta cu doi rotorii cuplați;  
- fig. 4, a, detaliu A din fig. 3,b, al unei părți din generatorul magnetoelectric al turbinei;  
5 - fig. 4, b, vedere în secțiune C-C a unei părți din generatorul magnetoelectric;  
- fig. 4, c, vedere mărită a părții de compensator magnetic a generatorului magnetoelectric  
7 din fig. 4,b;  
- fig. 5, vedere de jos a unei jumătăți a generatorului magnetoelectric în varianta cu  
9 compensator magnetic suplimentar;  
- fig. 6, vedere de sus a compensatorului magnetic suplimentar;  
11 - fig. 7, vedere în secțiune verticală a compensatorului magnetic suplimentar;  
- fig. 8, vedere de sus recuperatorului rotorului eolian;  
13 - fig. 9, a, b, vedere laterală și de sus a unei pale semicilindrice a rotorului eolian;  
- fig. 10, vedere de sus a doi magneti rotorici ai compensatorului magnetic suplimentar,  
15 fixați în suport.

17 Turbina eoliană de vânt slab cu generator magneto-electric încorporat, conform invenției  
este compusă ca în varianta din fig. 1-2 sau 3, dintr-un generator magnetoelectric încorporat  
19 **A**, cu compensator magnetic de pierderi de energie de rotație generate de câmpul magnetic  
indus al solenoizilor de producere a curentului electric, plasat pe o placă de bază **1** a unui  
suport **D**, un rotor eolian **B** principal dispus singular sau cuplat pe același ax **6** cu un rotor eolian  
21 **B'** secundar, identic cu rotorul **B** dar dispus simetric față de acesta, rotor eolian **B'** secundar  
care prezintă niște pale principale **7**, **7'** aerodinamice, semicilindrice, înclinate și niște pale  
23 secundare **8**, **8'** semicilindrice, la partea superioară a rotorului eolian **B** fiind dispus un  
recuperator **C** de energie eoliană nevalorificată de rotorul eolian **B**, având niște pale **9** în formă  
25 de tavă fixate de niște brațe **e** fixate la rândul lor de un suport cilindric **d** fixat pe axul **6**. Rolul  
palelor secundare **8**, **8'**, este de a valorifica energia fluxului de aer ce trece printre palele  
27 principale **7**, **7'** și axul **6**, ajutând astfel startarea și rotirea turbinei și în condiții de vânt slab.

29 Suportul **D** al turbinei este compus din placa de bază **1**, de preferință metalică și un  
cilindru-suport **2** cu o flanșă **a**, fixat într-o țeavă-suport **22**, în interiorul cilindrului-suport **2** fiind  
fixat prin un manșon interior **c** introdus într-un rulment **3** radial-axial cu role, axul **6** tip țeavă  
31 metalică, al rotorului **B**, la partea superioară a cilindrului-suport **2** axul **6** fiind fixat cu un rulment  
**4** radial-axial cu role.

33 Rotorul eolian **B** are palele principale **7**, **7'** semicilindrice, ca în fig. 9, în număr de 3-6  
și preferabil de 4, și fixate înclinate cu 10-30° între o placă-suport inferioară **5** și o placă-suport  
35 superioară **5'**, fixarea făcându-se prin niște urechi **h** și prin niște axe **g** după care sunt îndoite  
marginile verticale **f**, iar la valoarea maximă a unghiului de înclinare, palele principale **7**, **7'** au  
37 de preferință niște șanțuri **c** de mărire a rezistenței la flambare și de eficientizare a valorificării  
forței de presiune a vântului.

39 Palele secundare **8**, **8'** semicilindrice sunt fixate între palele principale **7**, **7'** cu o margine  
longitudinală lipită de un suport cilindric **d** fixat pe axul **6** forțat sau prin șuruburi, de care sunt  
41 fixate și plăcile-suport inferioară **5** și superioară **5'**. Placa-suport superioară **5'** a rotorului eolian  
**B** și placa-suport inferioară **5** a rotorului eolian **B'** au niște decupaje **v** semicirculare, poziționate  
43 în dreptul marginii superioare și respectiv-inferioare a palelor **7**, respectiv **7'**, pentru ieșirea  
aerului din spațiul rotorului, după generarea forței motrice și intrarea în spațiul recuperatorului  
45 **C** având cavitatea palelor **9** poziționată în dreptul acestor decupaje **v** de trecere a aerului, ca  
în fig. 8.

# RO 129246 B1

De partea inferioară a plăcii-suport inferioare **5** a rotorului eolian **B** principal este fixat ca în fig. 4 și rotorul generatorului magnetoelectric încorporat **A**, format din un suport rotor **m'** feromagnetic tip sector de cerc, cu un prim set de magneți rotorici **11** tip bară polarizați pe fețe, preferabil tip 50 x 25 x 20 polarizați paralel cu grosimea, cu lungimea dispusă radial, în particular în număr de 48 magneți, distanțați la circa 25 mm unul de altul, pentru un rotor eolian de circa 1 m diametru, pentru un stator cu 36 de solenoizi **10** de inducție, prin dreptul cărora trece, ca la generatorul încorporat cunoscut în stadiul tehnicii, adică cu polarizația reciproc antiparalelă pentru doi magneți **11** adiacenți.

Al doilea set de magneți rotorici, **12**, poziționat la partea inferioară a setului de solenoizi **10** statorici, ca la generatorul magnetoelectric încorporat obișnuit, este dispus pe un suport **j** tip sector de cerc nemetalic, din pertinax, plexiglass sau compozit cu rășină epoxidică, fixat cu niște cleme **i** de suportul **m'** al magneților rotorici **11**, fixarea magneților putând fi realizată fie prin rășină epoxidică, în modul cunoscut, fie printr-un suport de fixare **n**, **n'**, semicircular, cu decupaje pentru magneți, care se lipește de suportul rotor **j**, **m'**, respectiv. Spre deosebire de cazul generatorului magnetoelectric clasic, însă, magneții rotorici **12** au formă de bară cu secțiune de trapez regulat, preferabil cu lungimea de 50, bazele secțiunii de 25 și 10 și înălțimea de (35-40) mm, cu polarizarea paralelă cu înălțimea secțiunii, pentru magneți rotorici **11** tip 50 x 25 x 20, sunt dispuși radial în planul de la mijlocul distanței dintre o pereche de doi magneți rotorici **11** în interacție atractivă cu polii lui cei mai apropiați de ei, cu fața plană superioară în plan orizontal, prin fixare cu niște suporturi **t**, ca în fig. 4, b, c, și au fața plană inferioară ecranată cu un ecran magnetic **13** adecvat, de 1,5-4 mm grosime, respectiv de 2-3 mm grosime pentru tipul dimensional anterior indicat. La 48 magneți rotorici **11**, revine un număr de 24 magneți rotorici **12** dispuși în raport cu aceștia ca în fig. 4, astfel încât să formeze cu aceștia linia de câmp magnetic de orientare reciproc antiparalelă, de inducere eficientă de curent electric în solenoizii **10**.

Statorul generatorului magnetoelectric încorporat **A** este format în modul cunoscut, din un set de solenoizi **10** fixați în o carcasă **l** circulară cu rășină epoxidică **r**, cu 36 solenoizi cu dimensiunea de circa (70-90)x50 și cu circa 100 spire din sârmă CuEm de 1,7÷2 mm diametru, pentru 48 magneți rotorici **11** și un diametri de circa 1 m al turbinei, fixat de placa de bază **1** prin șuruburi **s** fixate în rășina **r** și niște cleme de fixare **k**, (fig. 4, 5), distanța dintre solenoizii **10** și magneții rotorici **11**, **12**, fiind aleasă cât mai mică posibil, de preferință de 1-1,5 mm.

Spre deosebire de generatorul magnetoelectric obișnuit, cunoscut, statorul generatorului magnetoelectric conform invenției mai are însă un set de magneți statorici **14** identici cu magneții rotorici **12**, magnetizați și ecranați identic, cu câte un ecran magnetic **15** pe fața superioară, dar care sunt însă dispuși antiparalel cu aceștia, pe un suport **m** feromagnetic tip sector de cerc, fixat de placa de bază **1**, astfel încât magneții rotorici **12** să se poată apropia și să poată ajunge până în poziția **x** de aliniere disimetrică, din care ies cu polii de același fel corespondenți bazei mari a secțiunii, în repulsie generatoare de forță motrice  $F_r$ , ca urmare a dezecranării interacției, ca în fig. 4,c, acest ansamblu de magneți rotorici **12** și statorici **14** constituind deci un compensator magnetic de pierderi de energie de rotație a turbinei generate de câmpul magnetic de inducție al solenoizilor **10**.

Numărul magneților statorici **14** astfel poziționați poate fi ales egal cu cel al magneților rotorici **12** sau în proporție de 3/2 față de aceștia, adică 24 sau 36 magneți statorici **14** dispuși echidistant, pentru 24 magneți rotorici **12**, avantajul alegerii proporției de 3/2 fiind acela al unei forțe motrice  $F_R$  totale mai mari, de compensare a pierderilor produse de câmpul magnetic al solenoizilor **10** și de o dispunere favorabilă cu un număr egal de magneți rotorici

# RO 129246 B1

1 **12** în poziția de interacție repulsivă  $y$  cu cei din poziția de non-interacție  $x$ , de dinaintea  
dezeccrării interacției, ceea ce uniformizează temporal valoarea forței motrice  $F_R$  totale în  
3 timpul rotației.

Ecranele magnetice **13**, **15**, deși pot fi și feromagnetice, cu grosimea calculată la limita  
5 anulării repulsiei magnetice fără introducerea de forțe de frânare prin interacție atractivă:  
ecran-magnet opus, este preferabil a fi realizate fie din magnet subțire polarizat pe fețe, dispus  
7 repulsiv față de polul magnetic ecranat prin intermediul unei tole de permalloy, ca în fig. 10 și  
cu grosimea ajustată experimental la valoarea minimă de ecranare a interacției repulsive dintre  
9 magneții **12** și **14**, fie din pulbere magnetică, de NdFeB preferabil, micrometrică sau/și  
nanometrică, magnetizată la saturație, amestecată pentru cuplarea antiparalelă a particulelor  
11 de pulbere magnetizată și fixată stabil în rășină epoxidică. Avantajul acestor ecrane este că  
constituie echivalentul unui ecran magnetic cu structură antiferomagnetică, din NiO, precum cel  
13 utilizat la motorul magnetic Moshen Jalali, (salon Inventika-București-2011), dar care este ieftin,  
ușor de realizat și ușor prelucrabil mecanic. Un ecran magnetic similar poate fi obținut și din  
15 pulbere antiferomagnetică de NiO, obținută din pulbere de Ni încălzită în atmosferă de vapori  
de apă la circa 1000°C, presată și fixată în rășină epoxidică. De asemenea, un ecran magnetic  
17 **13**, **15**, îmbunătățit poate fi realizat ca în fig. 4,c, și 10, prin utilizarea ca bază de fixare de  
magnetul de ecranat a unei tole feromagnetice  $p$  de permalloy, (de fer moale), cu grosimea de  
19 maxim 1 mm, peste care se toarnă amestecul de pulbere magnetică  $o$  magnetizată și  
amestecată și rășina epoxidică de fixare a ansamblului. Ajustarea grosimii ecranelor magnetice  
21 se realizează ulterior experimental, prin prelucrare la polizor, în acest caz.

În varianta cu doi rotorii eolieni  $B$  și  $B'$ , pentru utilizarea eficace a turbinei și în condiții  
23 de vânt slab, de circa 3 m/s, turbina poate fi prevăzută cu un compensator magnetic secundar  
 $E$ , de pierderi de energie de rotație prin câmpul solenoizilor **10**, amplasat sub rotorul eolian  $B$   
25 principal, în poziție centrală, ca în fig. 5. Acest compensator magnetic secundar  $E$  este alcătuit  
conform invenției ca în fig. 6 și 7, din un stator cu magneți statorici **16** paralelipipedici, polarizați  
27 paralel cu lățimea, de grosime 8-20 mm și preferabil 10-15 mm, de 50-60 mm lungime pentru  
un diametru al rotorului turbinei de circa 1m și de 25-50 mm lățime. Magneții statorici **16** sunt  
29 dispuși cu lățimea în unghi de 30°-60° și preferabil de 45° față de direcția radială și ecranați cu  
un ecran magnetic **20** pe fața opusă axului **6**, într-un suport **18** nemagnetic din pertinax,  
31 plexiglass sau durai, care se fixează rigid pe exteriorul cilindrului-suport **2** al suportului  $D$  al  
turbinei, fixarea magneților statorici **16** în suportul **18** făcându-se cu doi suportți de fixare  $u$  cu  
33 decupaj pentru capetele magneților și cu șuruburi  $\$$ .

Rotorul compensatorului magnetic secundar  $E$  este alcătuit din două rânduri etajate de  
35 magneți rotorici **17**, **17'** paralelipipedici, polarizați paralel cu lungimea, de grosime 8-20 mm și  
preferabil 10-15 mm, de 40-70 mm, preferabil 50 mm lungime pentru un diametru al rotorului  
37 turbinei de circa 1 m și de 25-40 mm lățime, preferabil de 25 mm lățime pentru magneți statorici  
**16** de 50 mm lungime. Magneții rotorici **17**, **17'** sunt dispuși cu lungimea în unghi de 30°-60° și  
39 preferabil de 45°, față de direcția radială și ecranați cu un ecran magnetic **21** pe fața dinspre  
axul **6**, într-un suport **19** nemagnetic din pertinax, plexiglass sau dural, care se fixează la partea  
41 superioară, printr-un suport circular  $w$ , de placa-suport **5** inferioară a rotorului eolian  $B$  al  
turbinei, fixarea magneților rotorici **17**, **17'** în suportul **19** făcându-se cu doi suportți de fixare  $u$   
43 cu decupaj  $t$  pentru capetele magneților și cu șuruburi  $\$$ . Numărul magneților statorici **16** este  
de 8 iar cel al magneților rotorici **17**, **17'** este de 12+12, preferabil.

# RO 129246 B1

Magneții rotorici **17** din rândul superior sunt dispuși unghiular decalat față de magneții rotorici **17'** din rândul inferior, la mijlocul distanței dintre doi magneți rotorici **17'** adiacenți, pentru uniformizarea interacției cu magneții statorici **16** și sunt ecranați parțial față de ei prin un sector inelar **z** feromagnetic ce are marginea interioară la circa 8-15 mm de capătul dinspre stator al magneților statorici **16**. Ecranele magnetice **20, 21** sunt calculate și realizate similar cu ecranele magnetice **13, 15** ale magneților generatorului magnetoelectric **A**. 1  
3  
5

Magneții **12, 14, 16, 17, 17'** sunt din pulberi sinterizate de NdFeB, care practic nu se demagnetizează la temperaturi sub 70°C, nici în interacție, explicația faptului că momentele magnetice nu se diminuează în urma interacției magnetice constând în faptul că particulele atomice sunt sisteme ergodice care fac schimb de masă, energie și entropie cu mediul cuantic și subcuantic al spațiului, a cărui negentropie le reface structura, menținând-o constantă, conform termodinamicii ascunse a particulei elementare a lui L. de Broglie. 7  
9  
11

Placa-suport **5** inferioară trebuie să fie neferomagnetică și preferabil și nemetalică, deci soluția tehnică cea mai adecvată pentru rotorul turbinei este realizarea acesteia din compozit cu fibră de sticlă și rășină epoxidică. 13  
15

Firele electrice de la solenoizii **10** interconectați ca în cazul generatorului magnetoelectric obișnuit, clasic, sunt trecute prin interiorul stâlpului de susținere **22** la un ansamblu: controller-invertor, apoi este stabilizat și trimis la rețeaua de consumatori electrici. 17

# RO 129246 B1

## Revendicări

1  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31  
33  
35  
37  
39  
41

1. Turbină eoliană de vânt slab și mediu cu generator magnetoelectric încorporat, compusă dintr-un suport prevăzut cu o placă de bază (1) și cu un cilindru-suport (2) în interiorul căruia se află doi rulmenți (3, 4) aflați în legătură cu un ax (6) fixat într-o țevă-suport (22), din două rotoare eoliene (B, B') prevăzute cu niște pale principale (7, 7') semicilindrice fixate între două plăci-suport inferioară (5) și superioară (5') și un generator magnetoelectric (A) încorporat cu compensator magnetic de pierderi de energie de rotație ai statorului, rotorul generatorului magnetoelectric (A) fiind format din două seturi de magneți rotorici (11, 12) tip bară dispuși radial, fixate solidar cu niște cleme (i) ce încadrează un set de solenoizi (10) ai statorului fixat de placa de bază (1) prin niște cleme (k), magneții rotorici (11) fiind polarizați pe fețe, cu polarizația reciproc antiparalela, dispuși pe un suport rotorici (m') feromagnetic fixat de placa-suport inferioară a rotorului eolian (B), precum și un compensator magnetic suplimentar (E) pentru utilizarea eficientă a rotoarelor eoliene (B, B') și în condiții de vânt slab, **caracterizată prin aceea că**, rotoarele eoliene (B, B') cuprind niște pale secundare (8, 8') semicilindrice fixate de un suport cilindric (d) situat pe ax (6) și care se află în legătură cu un recuperator (C) de energie eoliană prevăzut cu niște pale (9) în formă de tavă, fixate de un suport cilindric (d) aflat în legătură cu axul (6) prin niște brațe (e) și dispus deasupra plăcii-suport superioare (5') având niște decupaje (v) de trecere a aerului, iar generatorul magnetoelectric (A) are magneții rotorici (12) în număr de jumătate din numărul magneților rotorici (11), cu secțiuni de trapez regulat și cu polarizarea paralelă cu înălțimea secțiunii și fiind dispuși în planul de la mijlocul distanței dintre o pereche de doi magneți rotorici (11) în interacție atractivă cu polii celui mai apropiați de ei, cu fața plană superioară în plan orizontal și fața plană inferioară ecranată cu un ecran magnetic (13), iar statorul generatorului magnetoelectric (A) este prevăzut cu un set de magneți statorici (14) identici cu magneții rotorici (12), magnetizați și ecranați identic cu câte un ecran magnetic (15) pe fața superioară și dispuși antiparalel cu aceștia pe un suport (m) feromagnetic de tip sector de cerc, fixat de placa de bază (1).

2. Turbină eoliană, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, rotorul eolian (B') secundar este poziționat pe axul (6) simetric față de rotorul eolian (B) principal și este prevăzut cu un compensator magnetic suplimentar (E) poziționat central, alcătuit dintr-un stator cu magneți statorici (16) paralelipipedici, de grosime 8-20 mm și preferabil 10-15 mm, polarizați paralel cu lățimea, dispuși într-un suport (18) nemagnetic care se fixează rigid pe exteriorul cilindrului-suport (2) al suportului (D), în unghi de 30°-60° și preferabil de 45° față de direcția radială și ecranați cu un ecran magnetic (20) pe fața opusă axului (6) turbinei, iar rotorul compensatorului magnetic secundar (E) este alcătuit din două rânduri etajate de magneți rotorici (17, 17') paralelipipedici, polarizați paralel cu lungimea, dispuși într-un suport (19) nemagnetic ce se fixează la partea superioară, printr-un suport circular (w), de placa-suport (5) inferioară a rotorului eolian (B), cu lungimea în unghi de 30°-60° și preferabil de 45° față de direcția radială și ecranați cu un ecran magnetic (21) pe fața dinspre axul (6), magneții rotorici (17) fiind poziționați decalat față de magneții rotorici (17') din rândul inferior, la mijlocul distanței dintre doi magneți rotorici (17') adiacenți și fiind ecranați parțial față de ei prin un sector inelar (z) feromagnetic.

# RO 129246 B1

3. Turbină eoliană, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, ecranele magnetice (13, 15) sunt de tip antiferomagnetic, realizate din pulberi magnetice nanometrice sau micrometrice magnetizate în stare de pulbere, cu particulele cuplate cu momentele magnetice antiparalele și fixate în rășină epoxidică pe o tolă feromagnetică (p) de circa 1 mm grosime. 1  
3  
5

4. Turbină eoliană, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că**, ecranele magnetice (13, 15) sunt din magnet subțire lamelar polarizat pe fețe atașat repulsiv de fața de ecranat prin intermediul unei lamele feromagnetice (p) iar ecranele magnetice (20, 21) sunt de tip antiferomagnetic, realizate din pulberi magnetice nanometrice sau micrometrice magnetizate în stare de pulbere, cu particulele cuplate cu momentele magnetice antiparalele și fixate în rășină epoxidică pe o tolă feromagnetică (p) de circa 1 mm grosime. 7  
9  
11

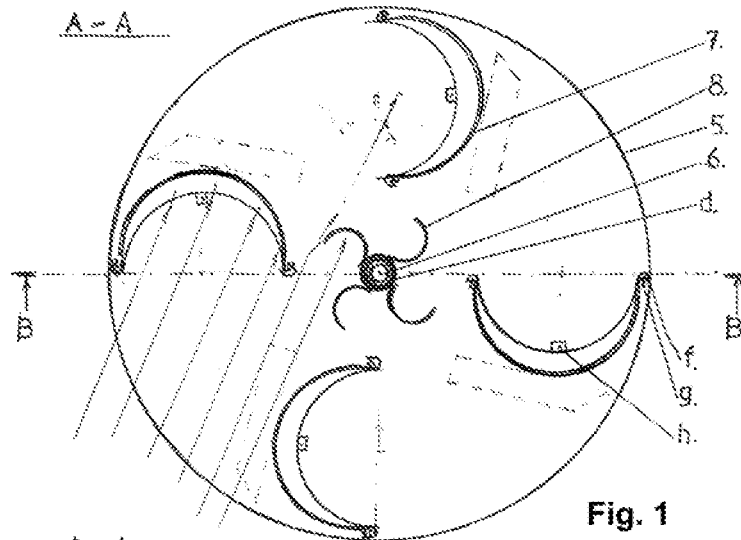


Fig. 1

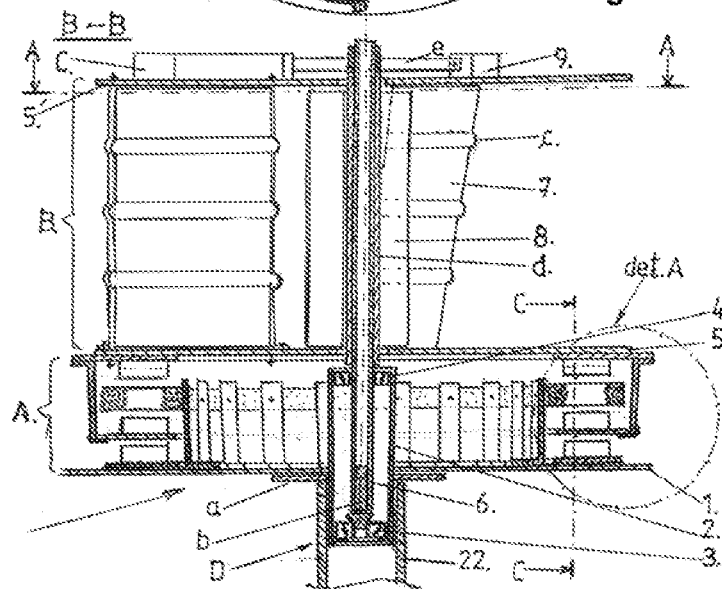


Fig. 2

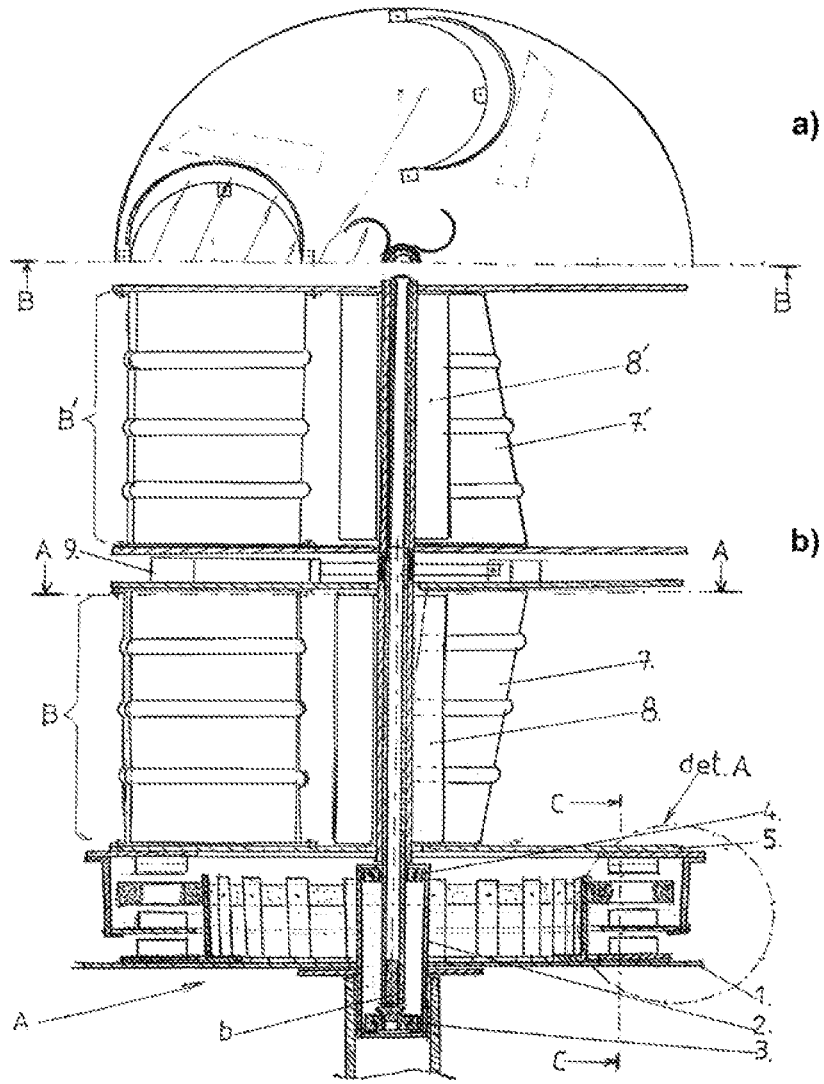


Fig. 3

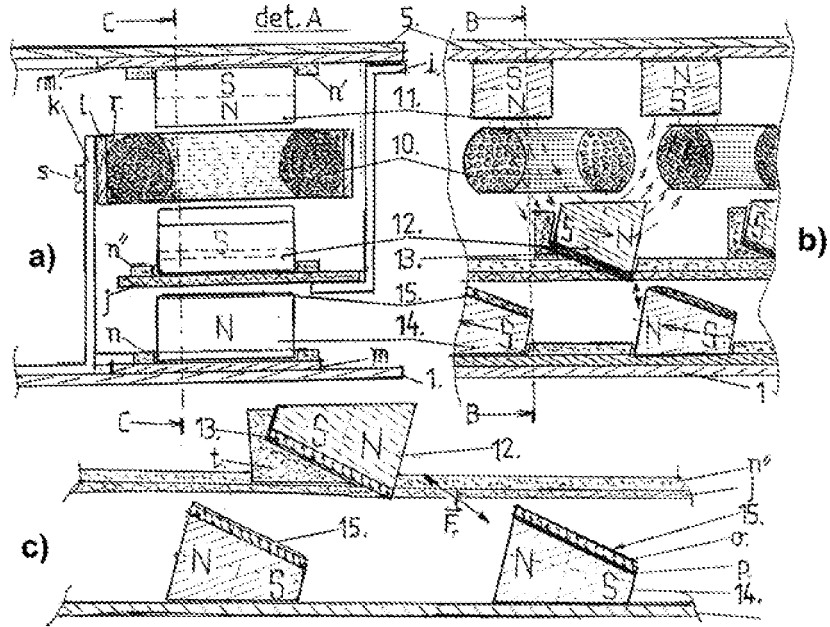


Fig. 4

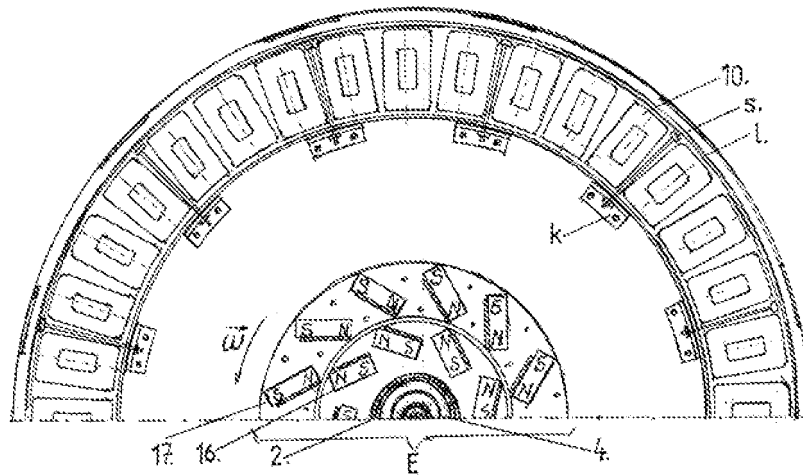


Fig. 5

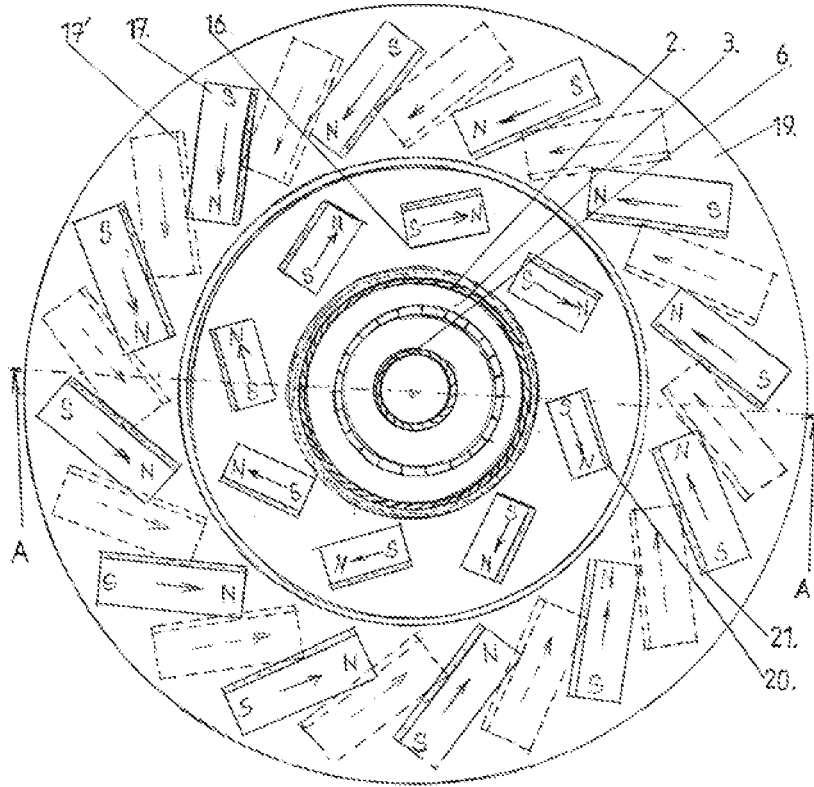


Fig. 6

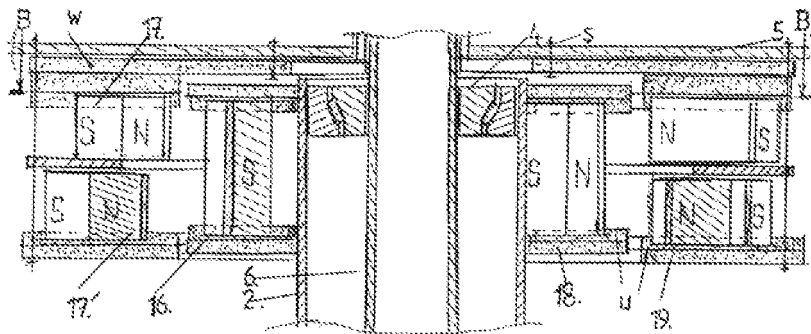


Fig. 7

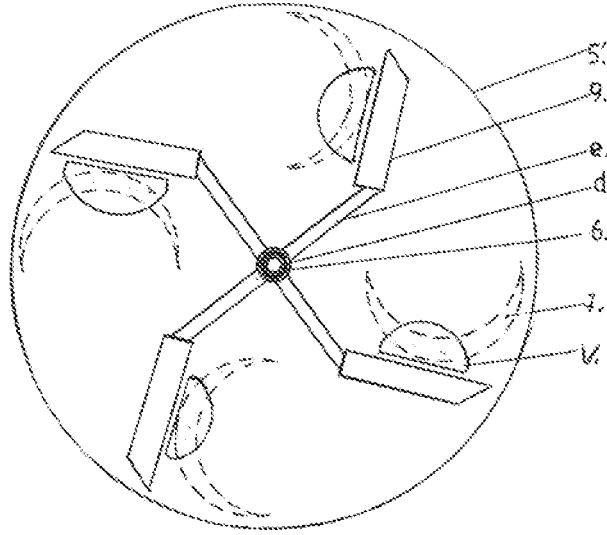


Fig. 8

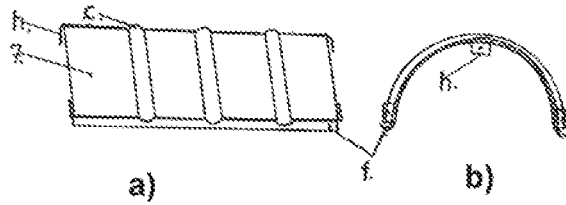


Fig. 9

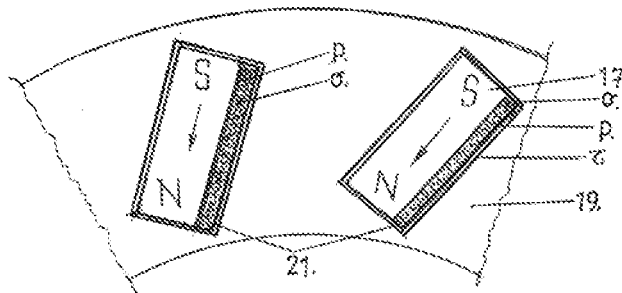


Fig. 10

