



(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**



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
cu ax orizontal și generator electric încorporat, având un rotor tip elice cu pale dispuse radial,
de extremitățile cărora sunt atașați magneți permanenți și care sub acțiunea vântului se rotește
9 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 paralelipedică,
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
vântului, de sub 3 m/s, iar generatorul electric încorporat realizează un randament de conversie
31 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 solenoizii 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 solenoizilor 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 solenoizilor de producere a curentului electric.

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 3
 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 5
 semicilindrice fixate între două plăci-suport, inferioară și superioară și un generator 5
 magnetoelectric încorporat cu compensator magnetic de pierderi de energie de rotație ai 7
 statorului, rotorul generatorului magnetoelectric 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 9
 statorului 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 11
 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 13
 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 15
 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 magnetoelectric are 17
 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 19
 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 21
 magnetic, iar statorul generatorului magnetoelectric este prevăzut cu un set de magneți statorici 21
 identici cu magneții rotorici, magnetizați și ecranați identic cu câte un ecran magnetic pe fața 23
 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 27
 stator 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 29
 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 31
 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 33
 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 35
 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 magnetoelectric 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 43
 compensatorului magnetic de pierderi de energie de rotație;
- momentul de inerție al rotorului este mai mic prin utilizarea unui număr mai mic de 45
 magneți rotorici.

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.

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
A, cu compensator magnetic de pierderi de energie de rotație generate de câmpul magnetic
indus al solenoidelor 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
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
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
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
principale **7**, **7'** și axul **6**, ajutând astfel startarea și rotirea turbinei și în condiții de vânt slab.

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
metalică, al rotorului **B**, la partea superioară a cilindrului-suport **2** axul **6** fiind fixat cu un rulment
4 radial-axial cu role.

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
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
de preferință niște șanțuri **c** de mărire a rezistenței la flambare și de eficientizare a valorificării
forței de presiune a vântului.

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
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
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
C având cavitatea palelor **9** poziționată în dreptul acestor decupaje **v** de trecere a aerului, ca
în fig. 8.

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 linii 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 diametru 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

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

Ecranele magnetice **13**, **15**, deși pot fi și feromagnetice, cu grosimea calculată la limita 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 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 magneții **12** și **14**, fie din pulbere magnetică, de NdFeB preferabil, micrometrică sau/și nanometrică, magnetizată la saturație, amestecată pentru cuplarea antiparalelă a particulelor 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 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 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 **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 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 se realizează ulterior experimental, prin prelucrare la polizor, în acest caz.

În varianta cu doi rotorii eolieni B și B' , pentru utilizarea eficientă a turbinei și în condiții 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 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 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 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, 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 suporturi de fixare u cu decupaj pentru capetele magneților și cu șuruburi $\$$.

Rotorul compensatorului magnetic secundar E este alcătuit din două rânduri etajate de 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 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 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 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 suporturi de fixare u 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

Revendicări

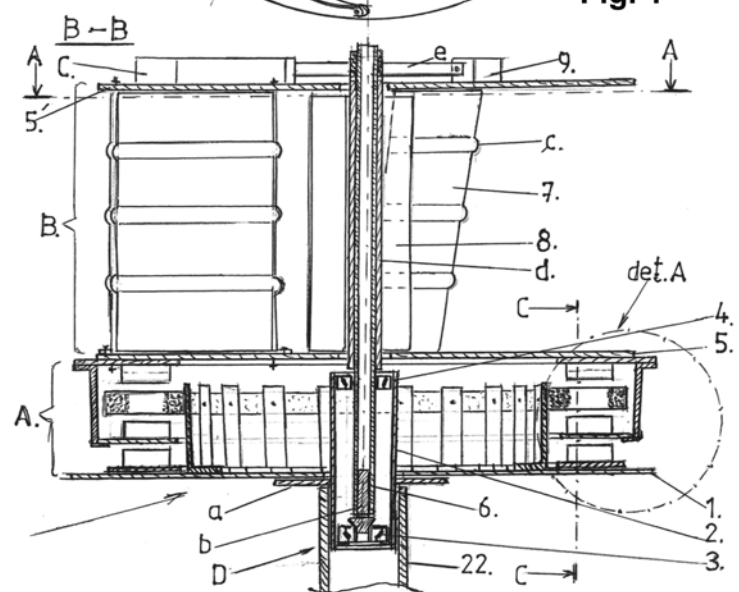
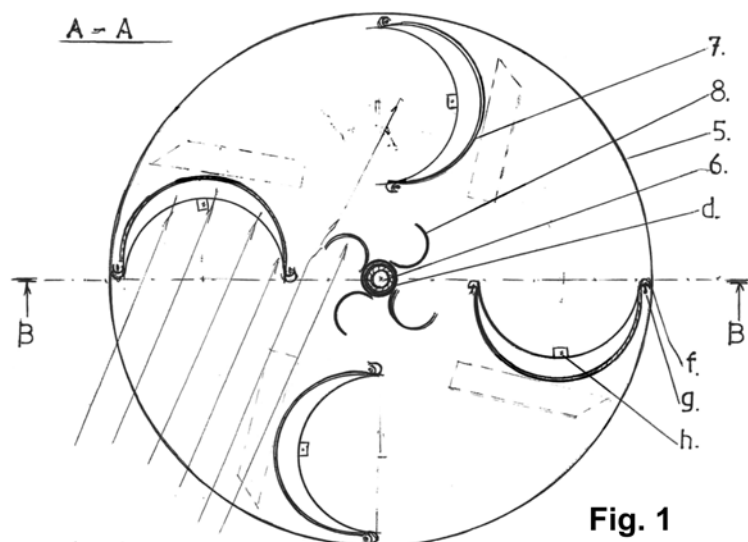
1. Turbină eoliană de vânt slab și mediu cu generator magnetoelectric încorporat, compusă dintr-un suport prevăzut cu o placă de bază (1) și cu un cilindru-suport (2) în interiorul căruia se află doi rulmenți (3, 4) aflați în legătură cu un ax (6) fixat într-o țeavă-suport (22), din două rotoare eoliene (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 secțiune 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 apropiati 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



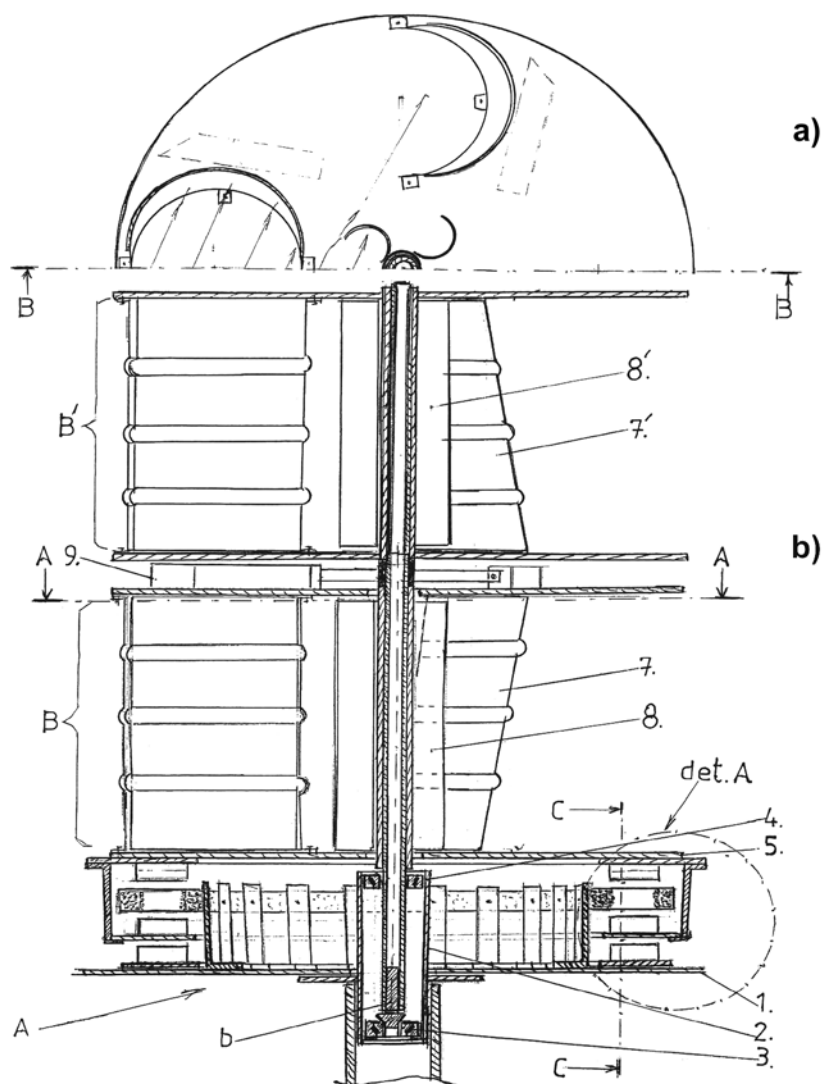


Fig. 3

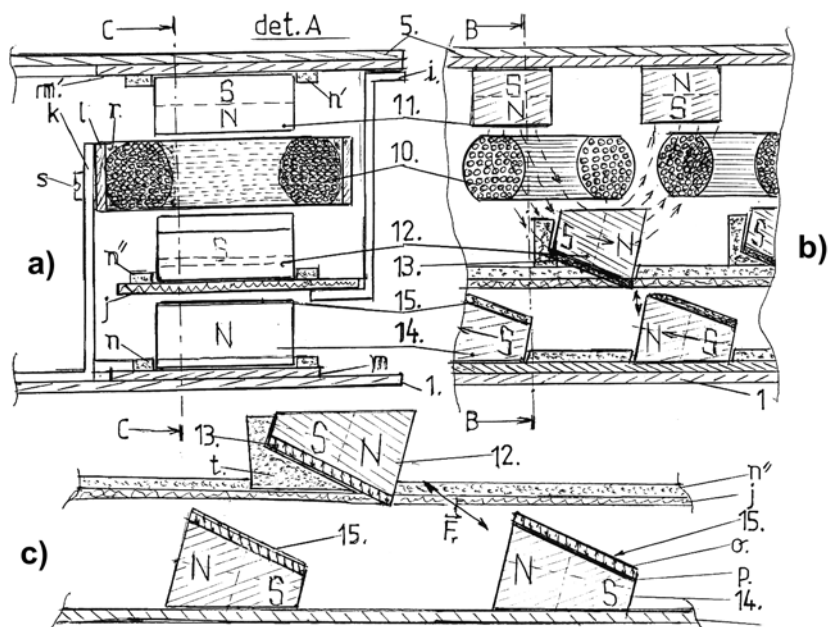


Fig. 4

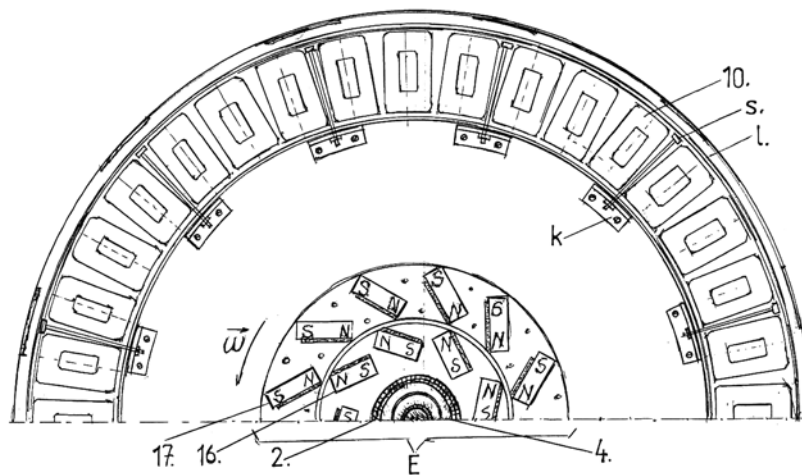


Fig. 5

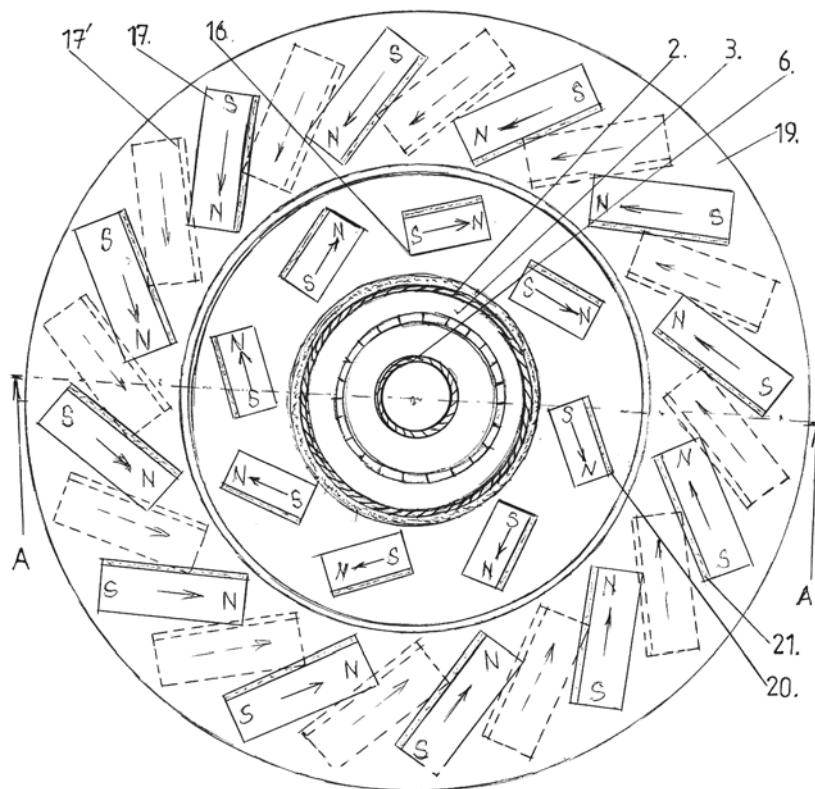


Fig. 6

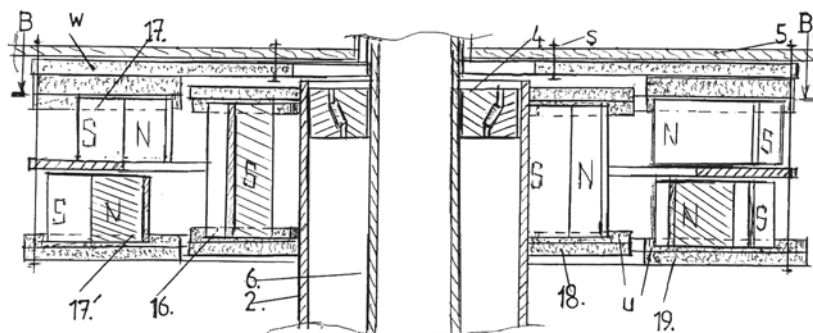


Fig. 7

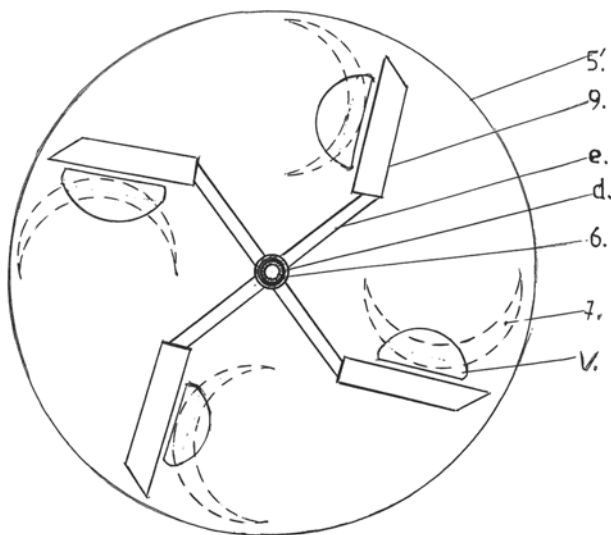


Fig. 8

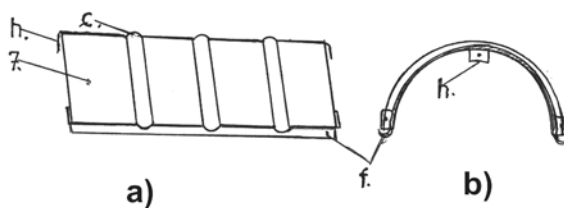


Fig. 9

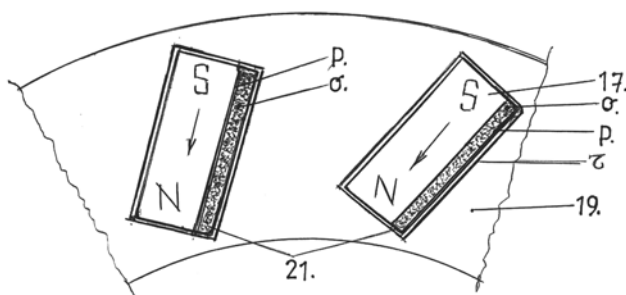


Fig. 10