



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00646**

(22) Data de depozit: **15/10/2020**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/10/2022** BOPI nr. **10/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/04/2021 BOPI nr. **4/2021**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC. DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:
• **ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC NR. 4, BL. P 56, SC. 1, ET. 8, AP. 164, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **AGHION CRISTIAN, STR. PARCULUI NR. 8, BL. E24, SC. A, ET. 1, AP. 7, IAȘI, IS, RO;**

• **HĂGAN MARIUS- GHEORGHE, SAT VĂLENII ȘOMCUȚEI NR. 162, ȘOMCUȚA MARE, MM, RO;**
• **ANTONESCU ION, STR. VASILE LUPU NR. 124 A, BL. A 1, SC. B, ET. 1, AP. 1, IAȘI, IS, RO;**
• **DRĂGOI ELENA-NICULINA, STR. VICTOR HUGO, BL. 3, SC. C, ET. 1, AP. 31, ROMAN, NT, RO;**
• **CREȚESCU IGOR, BD. TUDOR VLADIMIRESCU, BL. Q 1, SC. B, ET. 2, AP. 10, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 6392370 B1; US 2012/0061965 A1; US 4464579 (A)

(54) **GENERATOR MAGNETOELECTRIC CU MOTOR ÎNCORPORAT PENTRU EOLIENE DE VÂNT SLAB**



RO 134927 B1

1 Invenția se referă la un generator magnetoelectric pentru eoliene de vânt slab, cu
2 motor încorporat, pentru generare de curent electric alternativ bifazat sau de curent continuu
3 prin energia vântului, care poate fi folosit și pentru startarea turbinei în caz de vânt slab.

4 Sunt cunoscute turbine eoliene de putere medie, de minim 1 kW, care pentru startare
5 în condiții de vânt slab, de circa 3 m/s, folosesc fie o turbină tip Savonius mai mică, fixată pe
6 același ax cu turbina principală, fie un motor magnetic.

7 Este cunoscut și un generator magnetoelectric tip Bedini, cu motor încorporat (brevet
8 **US 6392370 B1**) cu un coeficient de performanță (COP) supraunitar, care are un rotor cu
9 magneți de aceeași polaritate, cu polarizațiile paralele cu axul, dispuși circular într-un suport
10 rotoric, o roată de sincronizare cu magneți mici și efect magnetic Hall și un stator compus
11 din bare conectate de un magnet permanent cu piese polare magnetizate la un capăt al
12 fiecărei bare pe care există niște bobine de intrare și ieșire realizate din sârmă de cupru, și
13 în care magneții rotorici induc curent electric, energia din bobinele de ieșire fiind transferată
14 într-un redresor cu diodă pentru recuperare. Magneții rotorului fixat pe un ax împreună cu
15 roata de sincronizare, sunt în concordanță cu piesele polare magnetizate ale barelor
16 bobinate. Generatorul funcționează printr-un proces de regenerare, adică fluxurile de câmp
17 magnetic create de bobine sunt anihilate din cauza unei inversări a câmpului magnetic în
18 piesele polilor magnetizați, permițând astfel captarea energiei disponibile. Energia disponibilă
19 suplimentară poate fi captată și folosită pentru re-alimentarea bateriei și/sau folosită pentru
20 o altă destinație.

21 Problema tehnică pe care o rezolvă generatorul magnetoelectric conform invenției
22 constă în echiparea unei turbine eoliene de vânt slab cu un generator magnetoelectric cu
23 motor încorporat de startare a turbinei și la vânt slab, ce utilizează magneții rotorici ai părții
24 de generator magnetoelectric.

25 Generatorul magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab,
26 conform invenției, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este alcătuit din un rotor
27 format din un suport rotoric nemagnetic, cu un ax central fixat în niște rulmenți, pe capătul
28 liber al axului fiind dispus un disc de sincronizare cu magneți tip pastilă, cu polii pe fețe și
29 polarizațiile paralele, celălalt capăt al axului fiind cuplat cu axul unei turbine eoliene, în
30 suportul rotoric fiind fixați 8 magneți rotorici cilindrici, polarizați axial, cu polii pe capete și
31 identic orientați radial, cu un spațiu corespondent includerii unui magnet de același diametru
32 între ei, rotorul fiind dispus în interiorul unui stator principal format dintr-un suport statoric
33 inelar nemagnetic în care sunt practicate niște găuri medii continuate cu niște găuri mari în
34 care sunt fixate niște bobine formate din minim 100 spire din sârmă de Cu-Em cu diametrul
35 de minim 0,5 mm și cu diametrul bobinei cu puțin mai mare decât diametrul magneților
36 rotorici, interconectate în serie sau în paralel, în interiorul bobinelor fiind dispuși, în număr
37 egal, niște electromagneți cu bobina de formă tronconică și miez feromagnetic retras cu 1-8
38 mm față de vârful bobinei și dispus în unghi $\alpha = 20\div 40^\circ$ față de direcția radială, prin fixarea
39 capătului liber într-un colier metalic. Statorul principal care le include este încadrat de două
40 statoare secundare identice, formate fiecare dintr-un suport statoric inelar nemagnetic în care
41 sunt fixați unul lângă altul un număr de 16 solenoizi cu miez nemagnetic, orientați radial și
42 fixați cu capătul liber în suprafața interioară a suportului inelar astfel încât magneții rotorici
43 să inducă în aceștia curent electric sincron, electromagneții interconectați în serie sau în
44 paralel fiind alimentați electric cu curent electric I_3 continuu, dat de o baterie reîncărcabilă,
45 pentru generarea unui câmp magnetic de respingere față de magneții rotorici, exact în
46 momentul în care aceștia sunt în dreptul lor, această sincronizare fiind realizată prin
47 intermediul unui întrerupător electronic cu bobină detectoare sau senzor Hall de detectare
a prezenței unui magnet al unui disc de sincronizare.

RO 134927 B1

În altă variantă, rotorul generatorului mai are un rând de 8 magneți rotorici, dispuși între cei 8 magneți rotorici, cu polarizațiile P antiparalele cu ale acestora, și un rând suplimentar de bobine secundare statorice fixate între bobinele principale. Curentul electric de funcționare a părții de motor magnetoelectric formată din rotor și electromagneții interconectați în serie sau în paralel, este dat de o baterie de acumulator reîncărcată prin curentul electric I_2 redresat, dat de setul de bobine interconectate în serie sau în paralel ale statorului principal, în condiții de vânt normal în a doua semiperioadă sau și de o baterie de supercapacitori reîncărcată de curentul electric I_2 .	1
Generatorul magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab, conform invenției prezintă avantajul că permite utilizarea unei părți din curentul electric generat pentru startarea unei turbine eoliene cu ax vertical la vânt slab și reîncărcarea unei baterii de acumulator folosită prin intermediul părții motoare a generatorului pentru startarea sau și menținerea în rotație a turbinei și în condiții de vânt slab, de circa 3 m/s, cu același ansamblu tip rotor cu magneți-stator cu solenoizi, prin intermediul unor electromagneți adecvat poziționați și al unui întrerupător electronic cu disc de sincronizare.	9
Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu fig.1...9 care reprezintă:	17
- fig.1, secțiune parțială orizontală prin generatorul cu motor încorporat conform invenției;	19
- fig.2, vedere în secțiune verticală parțială prin generatorul conform invenției din fig. 1;	
- fig.3a, vedere în secțiune a unui electromagnet al părții motoare a generatorului din fig.1, 2;	21
- fig. 3b, vedere de jos a discului de sincronizare;	23
- fig. 4, vedere în secțiune orizontală parțială prin statorul principal și rotorul generatorului, cu colierele de fixare a electromagneților în alt exemplu de realizare;	25
- fig. 5, vedere în secțiune verticală a suportului statoric principal al generatorului;	
- fig. 6, vedere în secțiune orizontală parțială prin statorul principal și rotorul generatorului în varianta cu număr dublu de magneți rotorici și de bobine statorice și cu colierele de fixare a electromagneților în alt exemplu de realizare;	27
- fig. 7, schema electronică a întrerupătorului electronic în varianta cu bobină detectoare;	29
- fig. 8, schema electronică a întrerupătorului electronic în varianta cu senzor Hall;	31
- fig. 9, modul de cuplare al generatorului conform invenției cu rotorul unei turbine eoliene.	33
Generatorul magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab, conform invenției, este alcătuit din un rotor R format din un suport rotoric 2 nemagnetic, preferabil din plastic dur, în care, într-o primă variantă, conformă fig.1-3, sunt fixați magneți rotorici 3 cilindrici, polarizați axial, cu polii pe capete și identic orientați radial, cu un spațiu corespondent includerii unui magnet de același diametru între ei, rotorul fiind dispus în interiorul unui stator principal S1 format dintr-un suport statoric 4 inelar nemagnetic în care sunt practicate niște găuri medii g continuate cu niște găuri mari g' în care sunt fixate niște bobine 5 din minim 100 spire din sârmă de Cu-Em cu diametrul de minim 0,5 mm și cu diametrul bobinei cu puțin mai mare decât diametrul magneților rotorici 3 , interconectate în serie sau în paralel, în interiorul acestora fiind dispuși în număr egal niște electromagneți 6 cu bobina b de formă tronconică și miez feromagnetic 7 retras cu 1-8 mm față de vârful bobinei b și dispus în unghi $\alpha = 20\div 40^\circ$ față de direcția radială, prin fixarea capătului liber într-un colier c metalic cu șuruburi s de fixare de suportul statoric 4 , colier c realizat fie ca în fig. 1, fie ca în fig. 4 și 6.	35

RO 134927 B1

1 Statorul principal **S1** astfel realizat, cu $N=8$ bobine **5**, este încadrat de două statoare
secundare **S2** și **S3** identice, formate fiecare din un suport statoric **8**, **8'** inelar nemagnetic
3 în care sunt fixați unul lângă altul un număr de $2N=16$ solenoizi **9**, **9'** din sârmă Cu-Em de
0,5-1 mm diametru cu miez m nemagnetic, în particular din plastic, orientat radial și fixat cu
5 capătul liber în suprafața interioară a suportului statoric **8**, **8'** inelar astfel încât partea
bobinată a solenoizilor **9**, **9'** să fie de lungime cvasiegală, adiacentă și paralelă cu cea a
7 magneților rotorici **3** care induc în aceștia curent electric sincron. Statoarele secundare **S2**,
S3 sunt fixate de statorul principal **S1** prin niște șuruburi cu cap îngropat, iar rotorul **R** este
9 fixat cu axul **1** în niște rulmenți **10**, **10'** fixați fiecare în câte un suport auxiliar (nefigurat)
nemagnetic, circular, de diametru mai mic decât diametrul interior al statorului secundar **S2**,
11 **S3** fixat cu șuruburi de câte un capac **11**, **11'** nemetalic sau metalic, dar nemagnetic, care
se fixează cu șuruburi de suportul statoric **8**, **8'** corespondent. De capătul liber al axului **1** se
13 fixează un disc de sincronizare **12** cu $N=8$ magneți mici, **q** de tip pastilă, cu polii pe fețe și
polarizațiile paralele sau/și cu 8 găuri mici, celălalt capăt al axului **1** fiind cuplat printr-o cuplă
15 **e** cu axul **1'** al turbinei eoliene **W** care are și rol de volant și care la vânt slab, prin energia
cinetică înmagazinată la respingerea magneților rotorici **3** de către electromagneții **6**,
17 compensează frânarea magnetică generată în prima semiperioadă, de alimentare a unui
consumator **R_c** sau de încărcare a unei baterii **B**, dacă partea motoare este utilizată la vânt
19 slab și după startarea turbinei.

Într-o altă variantă de realizare, rotorul **R** are $2N=16$ magneți rotorici, ca urmare a
21 dispunerii între cei $N=8$ magneți rotorici **3** cu polarizațiile radiale și identice, a unui număr de
 $N=8$ magneți rotorici **3'** identici sau cu diametrul puțin mai mic decât cel al magneților rotorici
23 **3** și cu polarizațiile **P** antiparalele cu ale acestora și un număr $2N=16$ de bobine, ca urmare
a dispunerii între bobinele inițiale **5** cu electromagneți **6** a unor bobine auxiliare **5'** fără miez,
25 care se interconectează în serie separat de bobinele **5** sau sunt înseriate cu acestea în
contrasens (astfel încât curenții de inducție generați în acestea să fie adăugați la cei generați
27 de bobinele **5**).

Rotorul turbinei eoliene **W**, având și rol de volant, la startare în condiții de vânt slab,
29 prin energia cinetică înmagazinată la respingerea magneților rotorici **3** de către
electromagneții statorici **6**, scoate rotorul **R** cu $2N=16$ magneți rotorici **3**, **3'** din eventuala
31 poziție de frânare magnetică dintre doi electromagneți **6** adiacenți, dată de exemplu de o
apropiere prea mare a miezului feromagnetic **7** de un magnet **3'** al rotorului **R**.

Pentru o funcționare corespunzătoare, electromagneții **6**, interconectați în serie sau
33 în paralel, sunt alimentați electric cu curent electric I_3 continuu, dat de bateria **B** sau/și de o
baterie de supercapacitori **C** reîncărcată de curentul I_2 dat de bobinele **5** (**5'**) și generează
35 un câmp magnetic de respingere față de magneții rotorici **3** exact în momentul în care
aceștia sunt în dreptul lor, adică atunci când axele de simetrie ale magneților rotorici **3** și ale
37 electromagneților **6** se intersectează în zona de întrefier dintre rotorul **R** și statorul **S1**, acea-
stă sincronizare fiind realizată în modul în sine cunoscut, prin intermediul unui întrerupător
39 electronic **13** cu bobină detectoare **L** sau cu senzor Hall **H** de detectare a prezenței unui
magnet în imediata apropiere a lui sau cu fotorezistență și cu ajutorul discului de sincronizare
41 **12** cu $N=8$ magneți **q**, sau 8 găuri și LED-uri în cazul variantei cu fotorezistență.

Cuplarea generatorului magnetoelectric **G** cu o turbină eoliană de vânt slab cu ax
43 vertical se realizează ca în fig. 9, turbina **W** fiind susținută de o placă-suport **14** cu picior **15**
45 prin intermediul unui cadru **16** și al unui rulment suplimentar **10''** pentru axul **1''** al turbinei,
cu generatorul **G** în partea inferioară și discul de sincronizare **12** sub acesta.

RO 134927 B1

Curentul electric de funcționare a părții de motor magnetoelectric **M** formată din rotorul **R** și electromagneții **6** interconectați în serie sau în paralel, pentru funcționare în regim de vânt slab, poate fi dat de o baterie de acumulator reîncărcabilă **B** sau/și de o baterie de supercapacitori **C**, inserată în circuit (reprezentată cu linie întreruptă în fig.7), reîncărcată în condiții de vânt normal prin curentul electric I redresat cu o diodă, dat de setul de bobine **5** interconectate în serie sau în paralel ale statorului **S1**, fie în prima semiperioadă de variație a fluxului magnetic (adică la apropierea magneților rotorici **3** de axa bobinelor **5**) prin curentul I_1 , fie în a doua semiperioadă de variație a fluxului magnetic (corespunzătoare îndepărtării magnetului rotoric **3** de axa de simetrie a bobinei **5**), prin curentul I_2 redresat cu o diodă d_2 , prin intermediul întrerupătorului electronic **13** (fig. 7, 8).

În acest scop, întrerupătorul electronic **13**, în varianta din fig. 7, în sine cunoscută, mai include o diodă redresoare d_1 și un invertor **I** cu stabilizator de tensiune pe circuitul de alimentare a consumatorului R_c , o diodă d_3 și un tranzistor **T** tip npn de putere, cu rol de întrerupător electronic, cu bobină detectoare **L** de polarizare a bazei și închidere a circuitului electromagneților **6** înseriați în circuitul colectorului tranzistorului **T** atunci când un magnet **q** induce curent electric în aceasta prin depărtarea de ea, dioda d_3 scurtcircuitând circuitul bobinei detectoare **L** în prima jumătate a fazei de variație a fluxului magnetic (de apropiere a magnetului **q** - sincron cu apropierea magnetului rotoric **3** de vârful electromagnetului **6**), astfel încât în această semiperioadă circuitul electromagneților **6** să rămână deschis, alimentarea cu curent I_3 (dat de bateria **B**) sau I_2 a acestora în a doua semiperioadă, în care tranzistorul **T** are baza polarizată pozitiv și conduce, dând forța magnetică F_R de respingere în raport cu magneții rotorici **3** care prin componenta tangențială motrice, F_{RT} , asigură funcționarea ca motor **M** a ansamblului: rotor **R**-stator principal **S1**.

Funcționarea turbinei eoliene cu generatorul conform invenției atașat, în condiții de vânt slab, are loc în modul următor:

Inițial, întrerupătoarele K_1 , K_2 sunt deschise și consumatorul R_c nu este conectat, astfel încât (deoarece nu există frânare magnetică generată de curenți induși în bobinele **5**), turbina poate starta la vânt normal, ulterior fiind închis întrerupătorul K_2 și alimentat consumatorul/consumatorii R_c . Dacă vântul e slab și turbina **W** se rotește prea încet pentru a putea genera curent electric utilizabil la consumatorul R_c , se comută întâi întrerupătorul K_1 din poziția 0 în poziția 1 și se pune astfel în funcțiune partea motoare formată cu electromagneții **6** alimentați de la bateria **B** prin întrerupătorul electronic **13** după care se închide întrerupătorul K_2 și se așteaptă până când (sub acțiunea vântului), turbina ajunge la turația nominală de funcționare cu consumator în sarcină și se readuce întrerupătorul K_1 în poziția 0. Dacă vântul este normal sau intens și nu este nevoie de partea motoare a generatorului pentru startare, întrerupătorul K_1 poate fi adus în poziția 2 astfel încât (ca urmare a diodelor d_1 , d_2) în prima semiperioadă, de apropiere a unui magnet rotoric **3** de o bobină **5**, este alimentat cu curent I_1 consumatorul R_c prin intermediul invertorului **I** cu stabilizator, iar în a doua semiperioadă, de depărtare a magnetului rotoric **3** de bobina **5**, când sensul curentului dat de bobinele **5** se inversează, ($I_2 = -I_1$), este reîncărcată bateria **B**.

Funcționarea întrerupătorului electronic **13** în a doua variantă de realizare, din fig. 8, este similară cu cea a întrerupătorului electronic **13** din prima variantă, cu diferența că detectarea poziției de aliniere a magnetului rotoric **3** cu vârful electromagnetului **6** este detectată cu un senzor Hall **H** cu tranzistor încorporat, care închide automat circuitul de alimentare a setului de electromagneți **6** ai părții motoare **M** a ansamblului motor-generator la apropierea de el a unui magnet **q** al discului de sincronizare **12**, iar după startarea turbinei

RO 134927 B1

1 **W** și readucerea întrerupătorului **K₁** în poziția 0, printr-un întrerupător **K₃** atât curentul I_1 cât
și curentul I_2 dat de setul de bobine **5** ale generatorului pot fi folosiți pentru alimentarea
3 consumatorului **R_c** prin intermediul inverterului **I**.

Pe circuitul de reîncărcare a bateriei **B** poate fi prevăzut și un stabilizator de tensiune
5 sau și un limitator de curent.

Părțile generatorului corespondente statoarelor secundare **S**, **S'** sunt utilizate în
7 condiții de vânt normal sau intens, în ultimul caz având și rol de a preveni supra-rotirea
rotorului **W** al turbinei, prin frânarea magnetică generată de câmpul curenților I_4 , I_4' induși în
9 solenoizii **9**, **9'**.

Magneții rotorici **3** induc totodată (prin rotirea rotorului **R**), curent electric I_4 , I_4' și în
11 solenoizii **9**, **9'** interconectați în serie sau în paralel, curentul electric dat de aceștia fiind
convertit printr-un inverter cu stabilizator de tensiune și fiind destinat unor consumatori
13 casnici.

În contextul în care zona de amplasare a turbinei eoliene are perioade cu vânt slab
15 și perioade cu vânt mai intens și se dorește valorificarea integrală a capacității generatorului
magnetoelectric în perioadele cu vânt de intensitate medie și mare, rotorul **R** este realizat
17 ca în varianta a doua, cu $N=8$ magneți rotorici **3** și $N=8$ magneți rotorici **3'** dispuși între
aceștia, cu polarizațiile antiparalele cu ale acestora, iar între bobinele **5** principale se mai
19 inserează niște bobine **5'** secundare, interconectate în serie între ele sau înseriate în circuitul
bobinelor **5**, fiind aproape dublată astfel și viteza de variație a fluxului magnetic și implicit și
21 tensiunea electromotoare și curentul electric generat, care este în acest caz valorificat
integral, în întreaga perioadă de variație a fluxului magnetic, pentru consum casnic. Genera-
23 torul conform fig. 1 -3 și 4-6 poate fi considerat exemplu de realizare la scară redusă a
invenției.

Invenția nu este limitată la exemplele prezentate, generatorul magnetoelectric cu
25 motor încorporat putând fi realizat, la o scară dimensională mai mare, cu un număr N par mai
mare de magneți statorici **3**, de exemplu dublu, și un număr corespondent de bobine **5** ale
27 statorului principal **S1** și de solenoizi **9**, **9'** ai celor două statoare secundare **S2** și **S3**.

29

Bibliografie

- 31 1. Arghirescu M., Turbină eoliană cu fixare pe horn, Brevet RO128532B1/2011.
2. Bedini J.C. , Device and Method of a Back EMF Permanent Electromagnetic
33 Generator, Patent US6392370B1/2001.

RO 134927 B1

Revendicări

1. Generator magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab, alcătuit dintr-un rotor (**R**) format dintr-un suport rotor (2) nemagnetic, preferabil din plastic dur, cu un ax (1) central fixat în niște rulmenți (10, 10') dispuși fiecare în câte un suport nemagnetic, pe capătul liber al axului (1) fiind dispus un disc de sincronizare (12) cu 8 magneți (q) tip pastilă, cu polii pe fețe și polarizațiile paralele, celălalt capăt al axului (1) fiind cuplat cu axul turbinei eoliene (W), în suportul rotor (2) fiind fixați 8 magneți rotorici (3) cilindrici, polarizați axial, cu polii pe capete și identic orientați radial, cu un spațiu corespunzător includerii unui magnet de același diametru între ei, rotorul fiind dispus în interiorul unui stator principal (S1) format dintr-un suport statoric (4) inelar nemagnetic în care sunt practicate niște găuri medii (g) continuate cu niște găuri mari (g') în care sunt fixate niște bobine (5) din sârmă și cu diametrul bobinei cu puțin mai mare decât diametrul magneților rotorici (3), interconectate în serie sau în paralel, **caracterizat prin aceea că**, în interiorul a 8 bobine (5) sunt dispuși niște electromagneți (6) cu bobina (b) de formă tronconică și miez feromagnetic (7) retras cu 1-8 mm față de vârful bobinei (b) și dispus în unghi $\alpha = 20\div 40^\circ$ față de direcția radială, prin fixarea capătului liber într-un colier (c) metalic cu șuruburi de fixare de suportul statoric (4), statorul principal (S1) care le include este încadrat de două statoare secundare (S2 și S3) identice, formate fiecare din un suport statoric (8, 8') inelar nemagnetic în care sunt fixați unul lângă altul un număr de 16 solenoizi (9, 9') din sârmă Cu-Em de 0,5-1 mm diametru cu miez (m) nemagnetic, orientat radial și fixat cu capătul liber în suprafața interioară a suportului statoric (8, 8') inelar astfel încât partea bobinată a solenoizilor (9, 9') să fie de lungime cvasiegală, adiacentă și paralelă cu cea a magneților rotorici (3) care induc în aceștia curent electric sincron, iar electromagneții (6), interconectați în serie sau în paralel, sunt alimentați cu curent electric I_3 continuu, dat de o baterie (B) reîncărcabilă pentru generarea unui câmp magnetic de respingere față de magneții rotorici (3) exact în momentul în care aceștia sunt în dreptul lor, această sincronizare fiind realizată prin intermediul unui întrerupător electronic (13) cu senzor de detectare a prezenței unui magnet (q) al discului de sincronizare (12), bateria (B) fiind reîncărcată în condiții de vânt normal prin intermediul curentului I_2 dat de bobinele (5) în a doua semiperioadă, corespunzătoare depărtării magnetului rotor (3) de o bobină (5).
2. Generator magnetoelectric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, rotorul (R) mai are un rând de 8 magneți rotorici (3'), dispuși între cei 8 magneți rotorici (3), cu polarizațiile P antiparalele cu ale acestora, și un rând circular de 8 bobine secundare (5') cu miez nemetalic, dispuse între bobinele (5) principale, iar curentul electric de funcționare a părții de motor magnetoelectric (M) formată din rotorul (R) și electromagneții (6) interconectați în serie sau în paralel, la deconectarea bateriei (B), este furnizat de o baterie de supercapacitori (C), reîncărcată prin curentul electric I_2 , prin intermediul întrerupătorului electronic (13).
3. Generator magnetoelectric, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că**, întrerupătorul electronic (13) mai include o diodă redresoare (d_1) pe circuitul de alimentare a consumatorului (R_c) prin curentul I_1 generat în prima semiperioadă, o diodă (d_3) și un tranzistor (T) tip npn de putere, cu rol de întrerupător electronic, iar senzorul de detectare a prezenței unui magnet (q) este o bobină detectoare (L) de polarizare a bazei și închidere a circuitului electromagneților (6) înseriați în circuitul colectorului tranzistorului (T) atunci când un magnet (q) induce curent electric în aceasta prin depărtarea de ea, dioda (d_3)

RO 134927 B1

1 scurtcircuitând circuitul bobinei detectoare (L) în prima jumătate a fazei de variație a fluxului
magnetic, de apropiere a magnetului (q) sincron cu apropierea magnetului rotoric (3) de
3 vârful electromagnetului (6), astfel încât în această semiperioadă circuitul electromagneților
(6) să rămână deschis, alimentarea cu curent I_2 a acestora în a doua semiperioadă dând
5 forță magnetică FR de respingere în raport cu magneții rotorici (3) care prin componenta
tangențială motrice, FRT, asigură funcționarea ca motor (M) a ansamblului: rotor (R) stator
7 principal (S1).

4. Generator magnetoelectric, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea**
9 **că**, întrerupătorul electronic (13) realizează detectarea poziției de aliniere a magnetului
rotoric (3) cu vârful electromagnetului (6) cu ajutorul discului de sincronizare (12) și cu un
11 sensor Hall (H) cu tranzistor încorporat care închide automat circuitul de alimentare a setului
de electromagneți (6) ai părții motoare (M) a ansamblului motor-generator la detectarea
13 proximității unui magnet (q) al discului de sincronizare (12), iar printr-un întrerupător (K_3) atât
curentul I_1 cât și curentul I_2 dat de setul de bobine (5) poate fi folosit pentru alimentarea
15 consumatorului (R_c) prin intermediul inverterului (I).

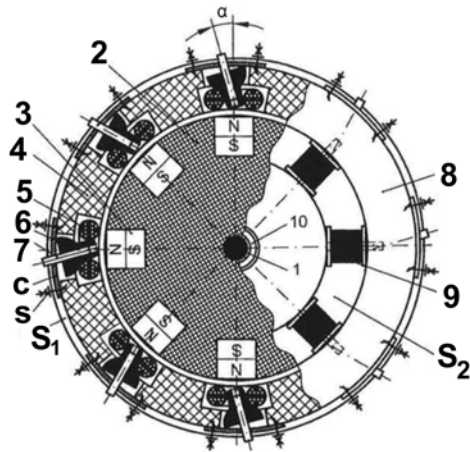


Fig. 1

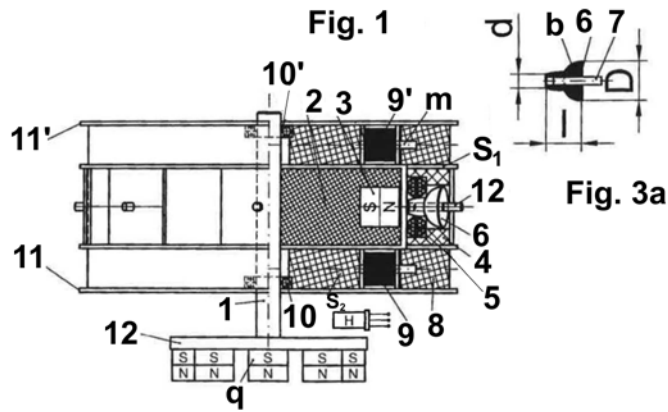


Fig. 3a

Fig. 2

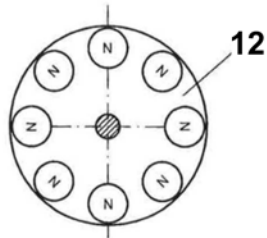


Fig. 3b

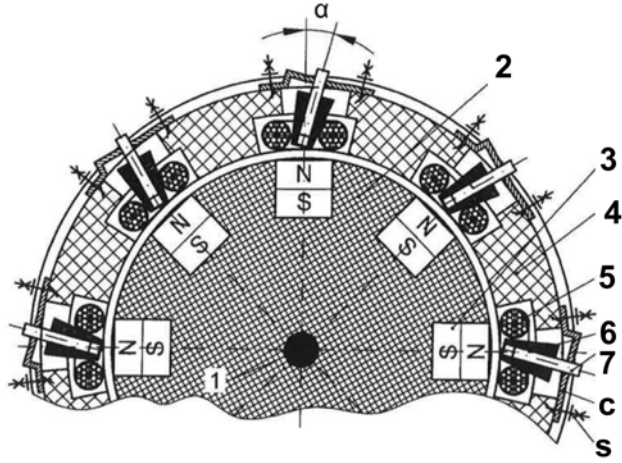


Fig. 4

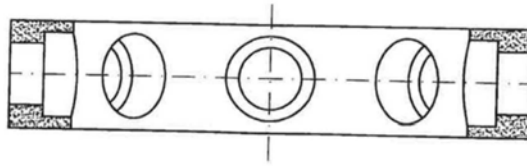


Fig. 5

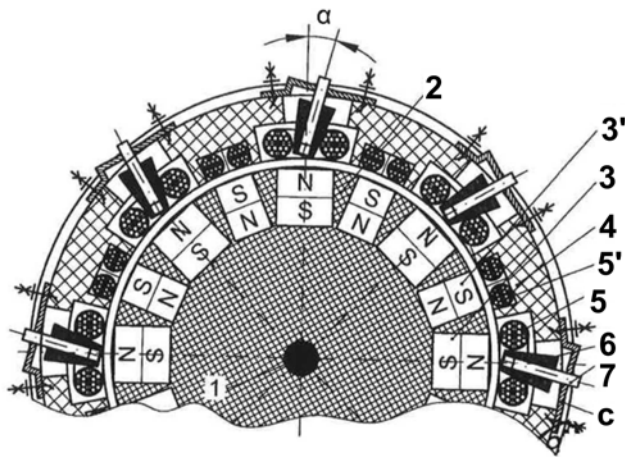


Fig. 6

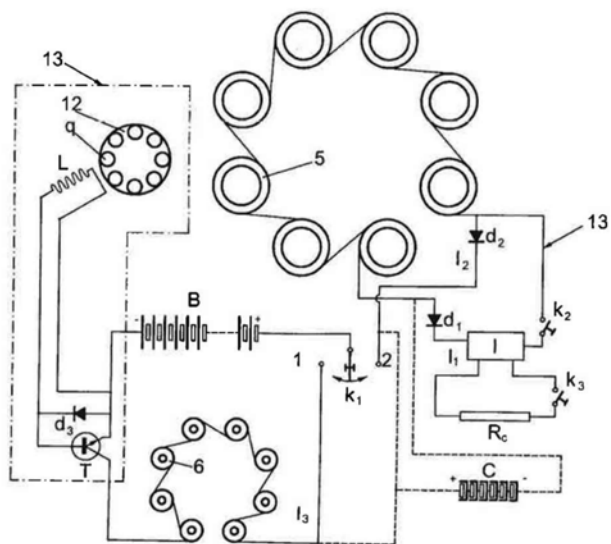


Fig. 7

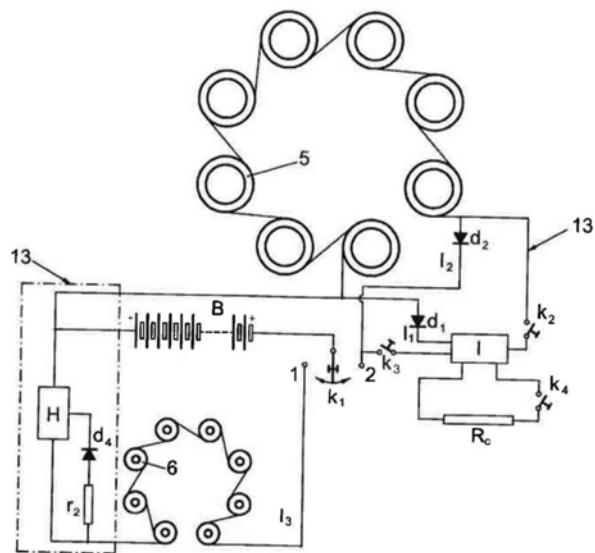


Fig. 8

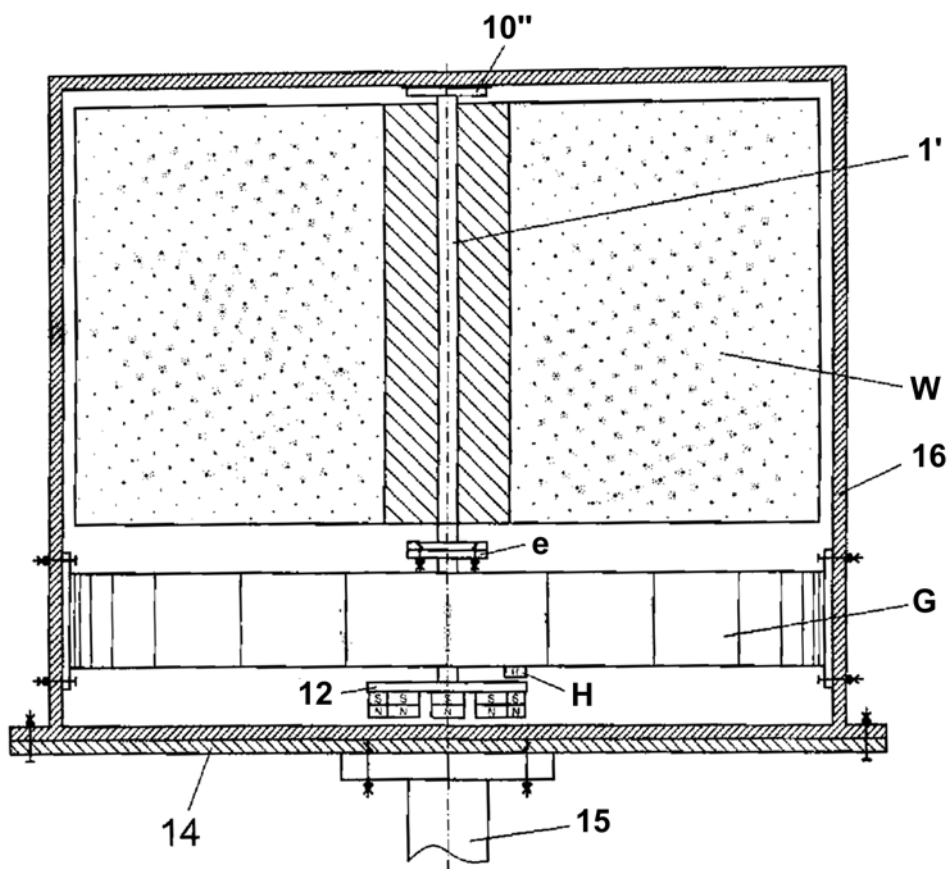


Fig. 9

