



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00646

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

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

(71) Solicitant:
• 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 VĂLENI 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

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator magnetoelectric cu motor încorporat pentru eoliene de vânt slab. Generatorul, conform invenției, este alcătuit dintr-un rotor (R) format dintr-un suport rotoric (2) nemagnetic cu un ax (1) central, fixat în niște rulmenți (10, 10') dispuși fiecare în câte un suport auxiliar (p) nemagnetic, pe capătul liber al axului (1) fiind dispus un disc de sincronizare (12) cu N magneti (q) tip pastilă, cu polii pe fețe și polarizațiile paralele, celălalt capăt al axului (1) fiind cuplat cu axul turbinei eoliene (W), în suportul rotoric (2) fiind fixați N = 2n magneti rotorici (3) cilindrici, polarizați axial, cu polii pe capete și identic orientați radial, cu sau fără magneti auxiliari (3') de polaritate inversă între ei, rotorul (R) fiind dispus în interiorul unui stator principal (S1) format dintr-un suport statoric (4) inelar, nemagnetic, în care sunt fixate N bobine (5) în interiorul cărora sunt dispuși, în număr egal, niște electromagneți (6) cu bobina (b) de formă tronconică și miez feromagnetic (7) retras față de vârful bobinei (b) și dispus în unghi $\alpha = 20-40^\circ$ față de direcția radială, prin fixarea capătului liber într-un colier (c) metalic cu șuruburi (s) de fixare de suportul statoric (4).

Revendicări: 4
Figuri: 9

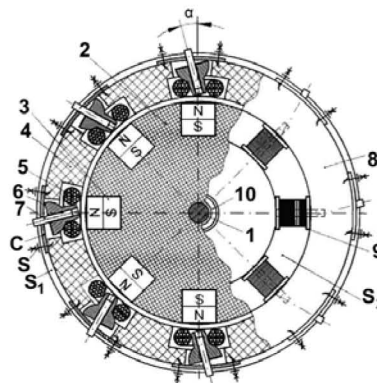


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
 Cerere de brevet de invenție
 Nr. a 2020 646
 Data depozit 15.10.2020

GENERATOR MAGNETOELECTRIC CU MOTOR ÎNCORPORAT PENTRU EOLIENE DE VÂNT SLAB

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

Sunt cunoscute turbine eoliene de putere medie, de minim 1 kW, care pentru startare în condiții de vânt slab, de cca 3 m/s, folosesc fie o turbină tip Savonius mai mică, fixată pe același ax cu turbina principala, fie un motor magnetic, precum cea din brevetul RO128532B1 [1].

Este cunoscut și un generator magnetoelectric tip Bedini, cu motor încorporat [2] (brevet US6392370B1) cu un coeficient de performanță (COP) supraunitar, care are un rotor cu magneți de aceeași polaritate, cu polarizațiile paralele cu axul, dispuși circular într-un suport rotoric, o roată de sincronizare în expunerea la un semiconductor cu efect magnetic Hall și un stator compus din două bare conectate de un magnet permanent cu piese polare magnetizate la un capăt al fiecărei bare pe care există niște bobine de intrare și ieșire realizate din sârmă de cupru, și în care magneții rotorici induc curent electric, energia din bobinele de ieșire fiind transferată într-un redresor sau diodă de recuperare. Magneții rotorului fixat pe un ax împreună cu roata de sincronizare, sunt în concordanță cu piesele polare magnetizate ale celor două bare bobinate. Generatorul funcționează printr-un proces de regenerare, adică fluxurile de câmp magnetic create de bobine sunt anihilate din cauza unei inversări a câmpului magnetic în piesele polilor magnetizați, permițând astfel captarea energiei disponibile. Energia disponibilă suplimentară poate fi captată și folosită pentru re-alimentarea bateriei și/sau folosită pentru o altă destinație.

Problema tehnică pe care o rezolvă generatorul magnetoelectric conform invenției constă în realizarea unui generator de turbină eoliană de vânt slab cu un singur rotor cu magneți permanenți și minim două părți solenoidale statorice, care pentru startarea rotorului principal al turbinei și compensarea pierderilor energetice prin frânare magnetică să aibă încorporat un motor magnetoelectric care să permită startarea turbinei la vânt slab cu ajutorul unei baterii care la vânt normal să fie reîncărcată electric prin curentul produs de una dintre înfășurările solenoidale de inducere de curent electric.

Generator magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este alcătuit din un rotor format din un suport rotoric nemagnetic, cu un ax central fixat în niște rulmenți, pe capătul liber al axului fiind dispus un disc de sincronizare cu N magneți tip pastilă, cu polii pe fețe și polarizațiile paralele, celălalt capăt al axului fiind cuplat cu axul unei turbine eoliene, în suportul rotoric fiind fixați N = 2n magneți rotorici 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 format dintr-un suport statoric inelar nemagnetic în care sunt practicate niște găuri medii continuate cu niște găuri mari în care sunt fixate niște bobine formate 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, interconectate în serie sau în paralel, în interiorul bobinelor fiind dispuși în număr egal niște electromagneți cu bobina de formă tronconică și miez feromagnetic retras cu 1-8 mm față de vârful bobinei și dispus în unghi $\alpha = 20\div 40^\circ$ față de direcția radială, prin fixarea capătului liber într-un colier metalic. Statorul principal care le include este încadrat de două statoare secundare identice, formate fiecare dintr-un suport statoric inelar nemagnetic în care sunt fixați unul lângă altul un număr de $2N$ solenoizi cu miez nemagnetic, orientat radial și fixat cu capătul liber în suprafața interioară a suportului inelar astfel încât magneții rotorici să inducă în aceștia curent electric sincron, electromagneții interconectați în serie sau în paralel fiind alimentați electric cu curent electric I_3 continuu, dat de o baterie reîncărcabilă, de generare a unui câmp magnetic de respingere față de magneții rotorici, exact în momentul în care aceștia sunt în dreptul lor, această sincronizare fiind realizată prin intermediul unui întrerupător electronic cu bobină detectoare sau senzor Hall de detectare a prezenței unui magnet al unui disc de sincronizare.

În altă variantă, rotorul generatorului mai are un rând de N magneți rotorici, dispuși între cei N magneți rotorici, cu polarizațiile P antiparalele cu ale acestora, sau 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 .

Generatorul magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab, conform invenției prezintă avantajul că permite utilizarea unei părți din curentul electric generat pentru 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 cca 3m/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.

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1-9 care reprezintă:

- fig. 1, secțiune parțială orizontală prin generatorul cu motor încorporat conform invenției;
- fig. 2, vedere în secțiune verticală parțială prin generatorul conform invenției din fig. 1;
- fig. 3, vedere în secțiune a unui electromagnet al părții motoare a generatorului din fig. 1, 2;
- fig. 4, vedere în secțiune orizontală parțială prin statorul principal și rotorul generatorului;
- 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;
- fig. 7, schema electronică a întrerupătorului electronic în varianta cu bobină detectoare;
- fig. 8, schema electronică a întrerupătorului electronic în varianta cu senzor Hall;
- fig. 9, modul de cuplare al generatorului conform invenției cu rotorul unei turbine eoliene.

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 figurilor 1-3, sunt fixați $N = 2n$ 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**.

Statorul principal **S1** astfel realizat 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 $2N$ solenoizi **9, 9'** din sârmă Cu-Em de 0,5-1mm diametru cu miez **m** nemagnetic, în particular- din plastic, orientat radial și fixat cu capătul liber în suprafața interioară a suportului inelar **8, 8'** 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. Statoarele secundare **S2, S3** sunt fixate de statorul principal **S1** prin niște șuruburi **ș** cu cap îngropat, iar rotorul **R** este fixat cu axul **1** în niște rulmenți **10, 10'** fixați fiecare în câte un suport auxiliar **p** nemagnetic, circular, de diametru mai mic decât diametrul interior al statorului secundar **S, S'**, 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 fixează un disc de sincronizare **12** cu N magneți mici, **q** de tip pastilă, cu polii pe fețe și polarizațiile paralele sau/și cu 12 găuri mici, celălalt capăt al axului **1** fiind cuplat printr-o cuplă **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**, 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 slab și după startarea turbinei.

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

Rotorul turbinei eoliene **W**, având și rol de volant, la startare în condiții de vânt slab, prin energia cinetică înmagazinată la respingerea magneților rotorici **3** de către electromagneții statorici **6**, scoate rotorul **R** cu $2N$ magneți rotorici **3, 3'** din eventuală 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 funcționare corespunzătoare, electromagneții **6**, interconectați în serie sau 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 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 electromagneților **6** se intersectează în zona de întrefier dintre rotorul **R** și statorul **S1**, ocazie la care sincronizarea fiind



realizată în modul în sine cunoscut, prin intermediul unui întrerupător electronic **13** cu bobină detectoare **L** sau senzorul Hall **H** de detectare a prezenței unui magnet în imediata apropiere a lui sau cu fotorezistență și cu ajutorul discului de sincronizare **12** cu N magneți q , sau cu N găuri și LED-uri în cazul variantei cu fotorezistență.

Cuplarea generatorului magneto-electric **G** cu o turbină eoliană de vânt slab cu ax vertical se realizează ca în fig. 9, turbina **W** fiind susținută de o placă-suport **14** cu picior **15** 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.

Curentul electric de funcționare a părții de motor magneto-electric **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_1 redresat cu o diodă d_2 , 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**), fie în a doua semiperioadă de variație a fluxului magnetic (corespunzătoare îndepărtării magnetului rotoric **3** de axa de simetrie a bobinei **5**), 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 **Rc**, 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 **Rc** 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 **Rc**. Dacă vântul e slab și turbina **W** se rotește prea încet pentru a putea genera curent electric utilizabil la consumatorul **Rc**, 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 W și readucerea întrerupătorului K_1 în poziția 0 , printr-un întrerupător K_3 atât curentul I_1 cât și curentul I_2 dat de setul de bobine 5 ale generatorului pot fi folosiți pentru alimentarea consumatorului R_c prin intermediul invertorului I .

Părțile generatorului corespondente statoarelor secundare S , S' sunt utilizate în 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 solenoizii 9 , $9'$.

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

În contextul în care zona de amplasare a turbinei eoliene are perioade cu vânt slab 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 ca în varianta a doua, cu N magneți rotorici 3 și N magneți rotorici $3'$ dispuși între aceștia, cu polarizațiile antiparalele cu ale acestora, iar între bobinele 5 principale se mai înserează 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 tensiunea electromotoare și curentul electric generat, care este în acest caz valorificat integral, în întreaga perioadă de variație a fluxului magnetic, pentru consum casnic.

Generatorul conform figurilor 1-3 și 4-6 poate fi considerat exemplu de realizare la scară redusă a invenției.



Revendicări

1. Generator magnetoelectric cu motor încorporat, pentru eoliene de vânt slab, alcătuit dintr-un rotor (**R**) format dintr-un suport rotoric (**2**) nemagnetic, preferabil din plastic dur, cu un ax (**1**) central fixat în niște rulmenți (**10, 10'**) dispuși fiecare în câte un suport auxiliar (**p**) nemagnetic, pe capătul liber al axului (**1**) fiind dispus un disc de sincronizare (**12**) cu N 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 rotoric (**2**) fiind fixați $N = 2n$ 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** formate 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 (**5**), interconectate în serie sau în paralel, **caracterizat prin aceea că**, în interiorul bobinelor (**5**) sunt 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**), 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 $2N$ 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 inelar (**8, 8'**) 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 electric cu curent electric I_3 continuu, dat de o baterie (**B**) reîncărcabilă sau/și de o baterie de supercapacitori (**C**), de generare a 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 bobină detectoare (**L**) sau senzor Hall (**H**) de detectare a prezenței unui magnet (**q**) al discului de sincronizare (**12**), bateria (**B**) sau/și bateria de supercapacitori (**C**) fiind reîncărcată în condiții de vânt normal prin intermediul curentului I_2 dat de bobinele (**5**) în a doua semiperioadă, corespondentă depărtării magnetului rotoric (**3**) de o bobină (**5**).

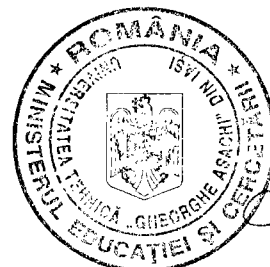
2. Generator magnetoelectric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, rotorul (**R**) mai are un rând de N magneți rotorici (**3'**), dispuși între cei N magneți rotorici (**3**), cu polarizațiile P antiparalele cu ale acestora, și un rând circular de bobine secundare (**5'**) cu miez 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, este furnizat de o baterie de supercapacitori (**C**), reîncărcată prin curentul electric I_2 , redresat cu o diodă d_2 , dat de setul de bobine (**5**) interconectate în serie sau în paralel ale statorului (**S1**) în a doua semiperioadă de variație a fluxului magnetic, 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 (**Rc**), 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_2 a acestora în a doua semiperioadă dând forță 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).

4. Generator magnetoelectric, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea 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 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 detectarea 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 consumatorului (R_c) prin intermediul inverterului (I).



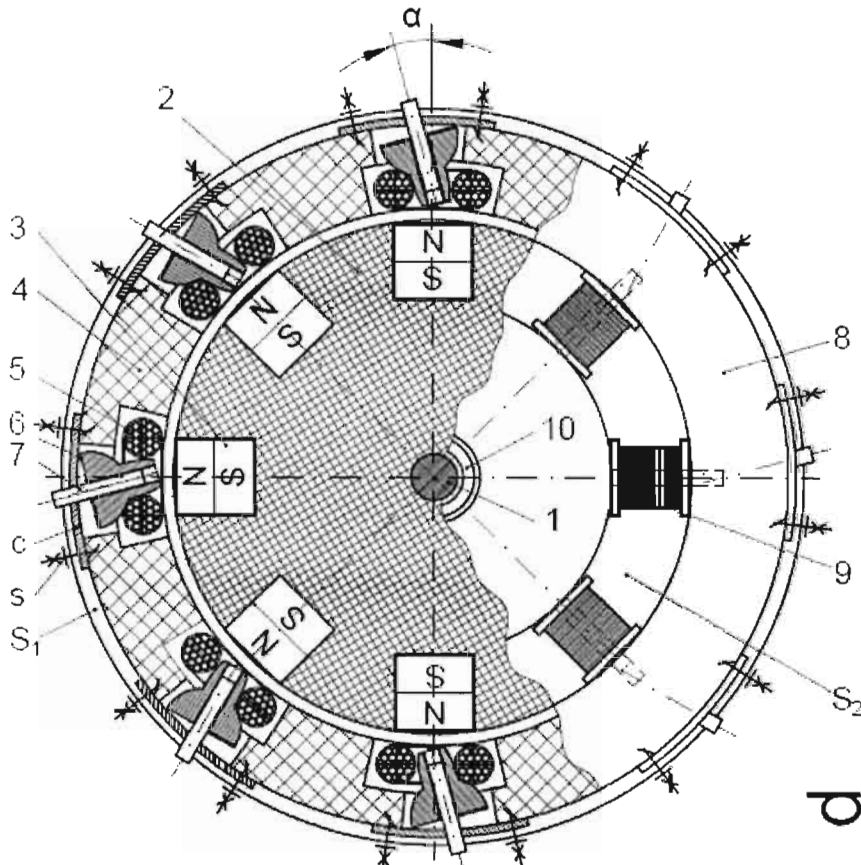


Fig. 1

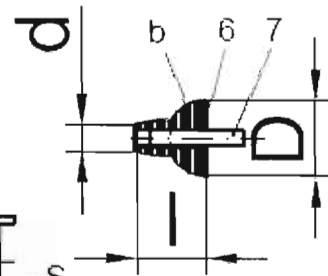


Fig. 3

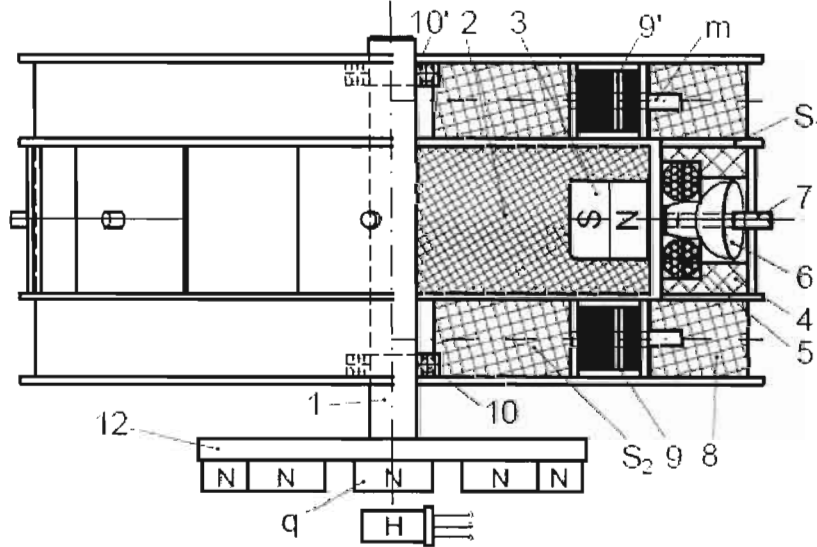


Fig. 2



9

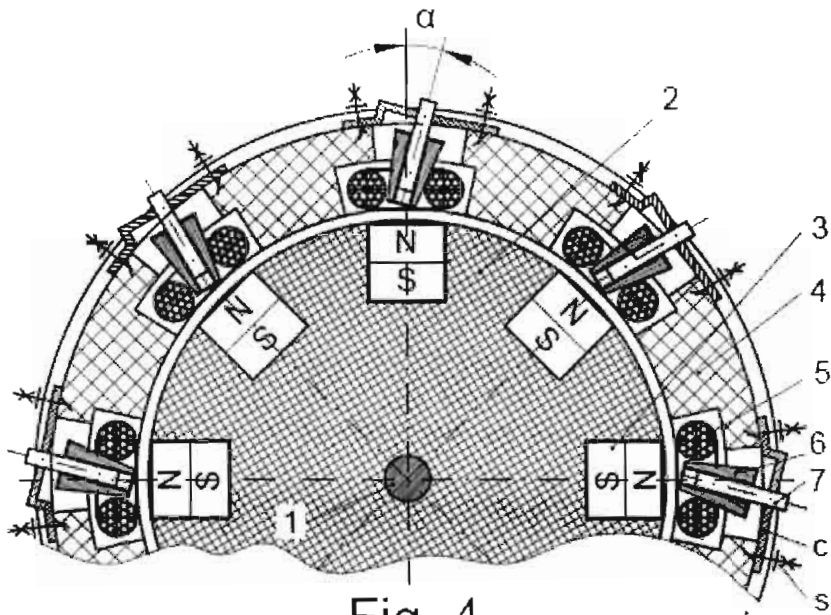


Fig. 4

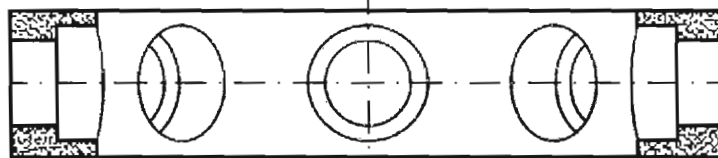


Fig. 5

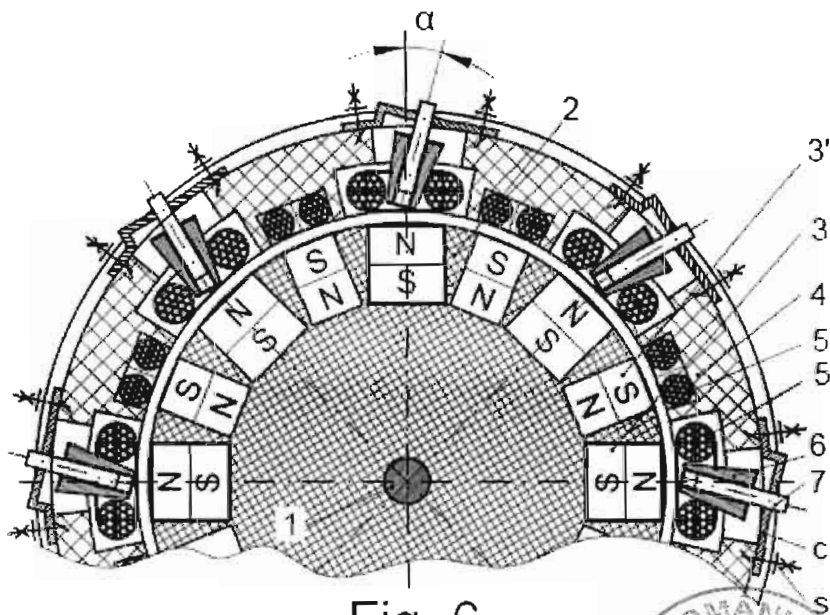


Fig. 6



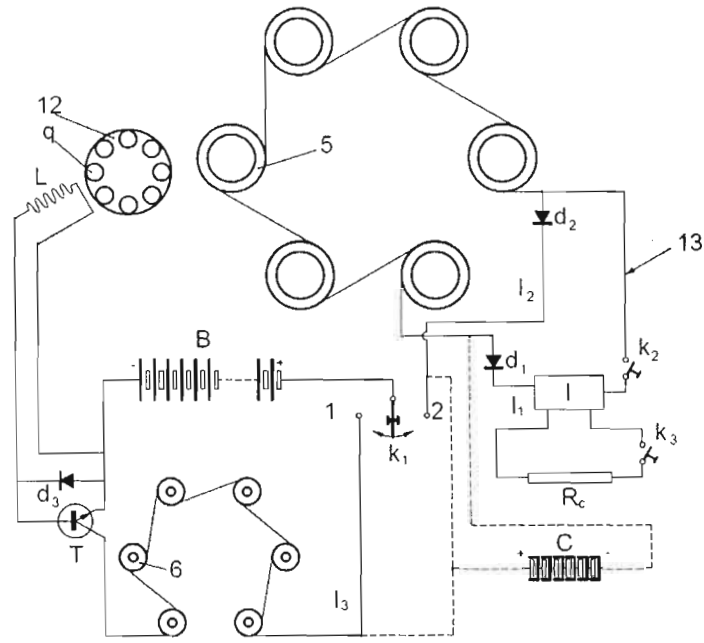


Fig. 7

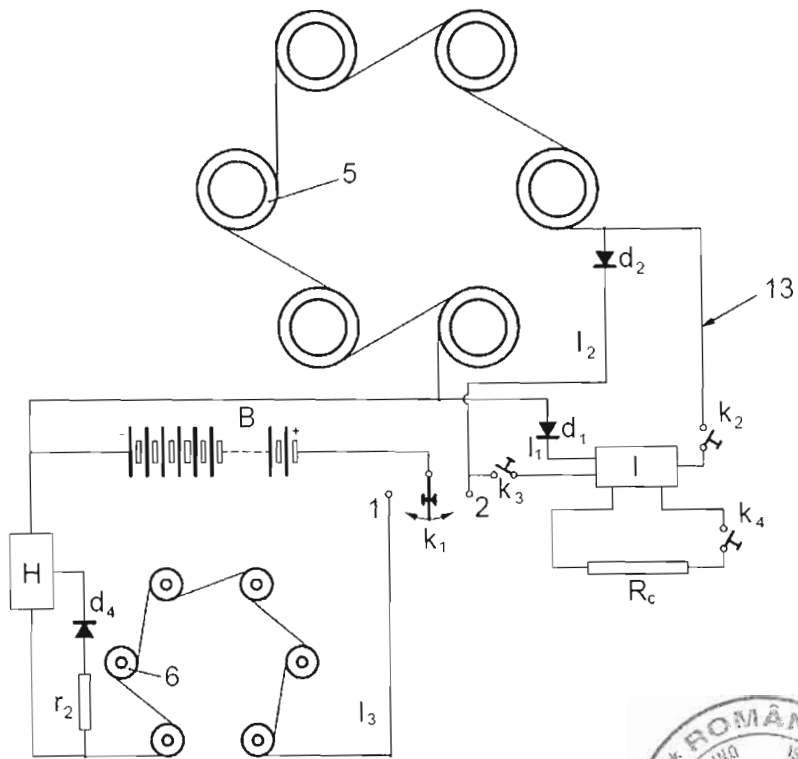


Fig. 8



Handwritten signature or initials.

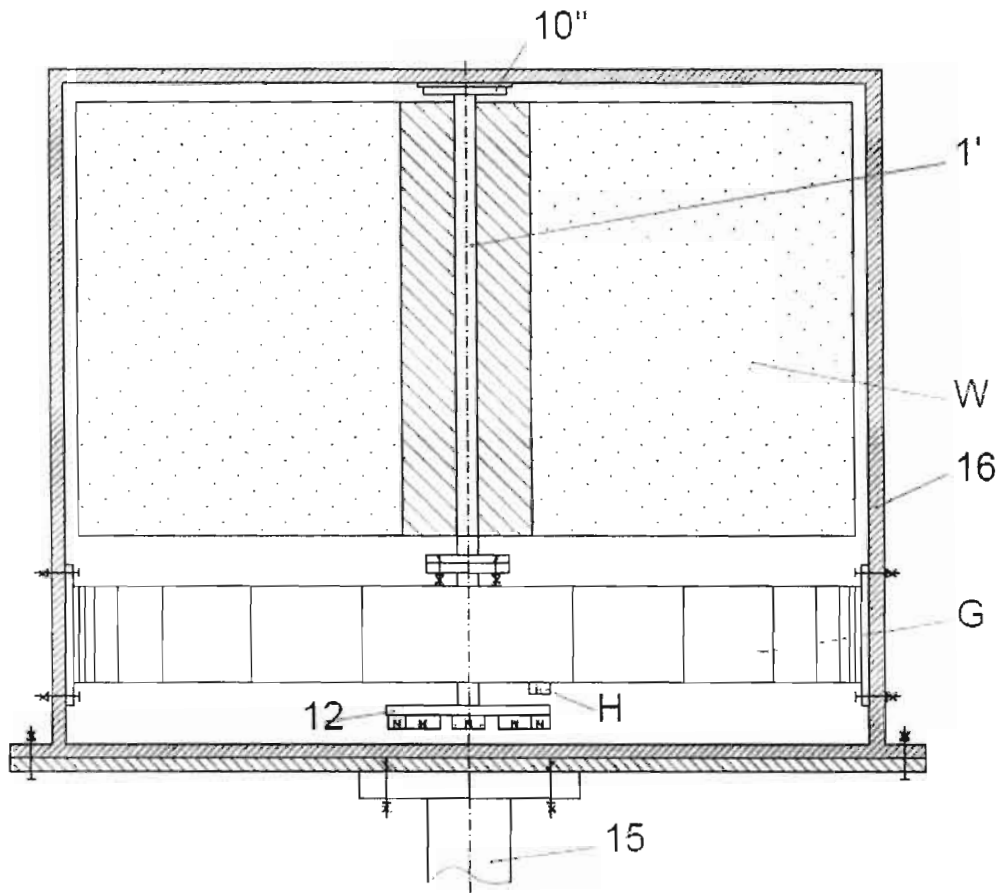


Fig. 9

