



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00490

(22) Data de depozit: 29.06.2009

(41) Data publicării cererii:  
30.03.2011 BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant:  
• ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC  
NR.4, BL.P56, SC.1, ET.8, AP.164,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC  
NR.4, BL.P56, SC.1, ET.8, AP.164,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) GENERATOR MAGNETO-ELECTRIC PENTRU CENTRALĂ  
EOLIANĂ DE VÂNT SLAB

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un generator magneto-electric pentru o centrală eoliană de vânt slab, compus dintr-un stator format dintr-un suport (6) statoric prevăzut cu niște magneți statorici (1 sau 1', 1'') tip bară, polarizați pe capete, dintr-o parte (2) mobilă tip rotor, prevăzută cu magneți (2, 2') polarizați pe capete, și din niște ecrane (7, 7') feromagnetice, pentru ecranarea parțială a suprafeței magneților statorici, magneții statorici (1, 1') și rotorici (2, 2') fiind dispuși repulsiv unii față de alții, fiecare magnet statoric (1, 1') având minimum o față plană paralelă, cu magnetizația corespunzătoare sensului de întâlnire cu magneții rotorici (2, 2'), pe care este fixată o bobină (3, 3') de inducere de curent electric, cu miez (a) feromagnetic dispus paralel cu liniile de câmp ale magnetului statoric (1, 1'), fixarea bobinei (3, 3') fiind făcută prin intermediul ecranului feromagnetic (7, 7') de grosime corespunzătoare condiției de anulare a forței de interacție magnetică dintre magnetul statoric și cel rotoric, în poziția de aliniere a acestora pe direcție radială. Bobinele (3, 3') inductoare pot fi conectate, în serie sau în paralel, cu o diodă redresoare (r) de transformare a curentului alternativ în curent continuu, în cazul conectării în serie, sau cu câte o diodă redresoare, la fiecare solenoid, în cazul conectării în paralel.

Revendicări: 4  
Figuri: 5

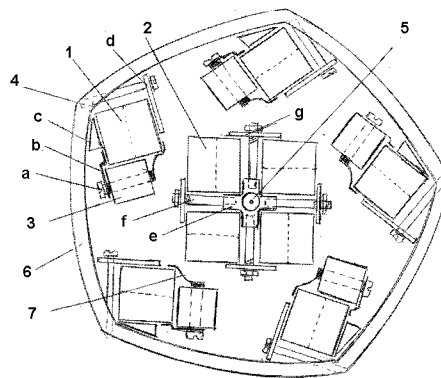


Fig. 1

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).



## Generator magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab Marius Arghirescu

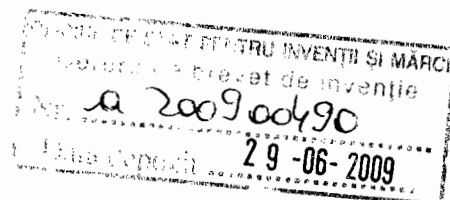
Invenția se referă la un generator magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab, care folosește energia potențială a unor magneți permanenți pentru compensarea frânării produse de câmpul magnetic.

-Sunt cunoscuți generatorii electrici de tip clasic, utilizați pentru conversia energiei mecanice de rotație în energie electrică, prin inducerea de curenți electrici în niște solenoizi statorici de către magnetii unui rotor cuplat axial cu turbina de vânt a centralei eoliene. Aceste tipuri de generatori electrici prezintă dezavantajul că-conform legii lui Lenz, câmpul magnetic indus în solenoizii statorului are sens de frânare a rotației rotorului cu magnetii inductori, ca urmare a faptului că se opune cauzei ce îl produce (creșterea fluxului magnetic la nivelul solenoizilor statorici, la apropierea magnetilor rotorici și scăderea acestui flux la depărtarea magnetilor rotorici de solenoizii statorici).

-Sunt cunoscute de asemenea motoare liniare sau rotative care folosesc exclusiv energia potențială a interacției magnetice pentru generare de lucru mecanic prin deplasarea unui ansamblu de magneți sau-respectiv-a unui rotor magnetic, precum cele prezentate în documentele de brevet: US4151431, WO9414237 și WO2006/045333, RO118783 ș.a. Din punct de vedere cuantic, explicația dată la nivel internațional privind funcționarea unor astfel de dispozitive se referă la posibilitatea refacerii energiei cuantice de câmp magnetic ale momentelor magnetice ale sarcinilor atomice, pierdută prin efectuare de lucru mecanic în interacțiile magnetice, prin intermediul negentropiei mediului cuantic și subcuantic, fără de care sarcinile electrice nu și-ar putea menține constantă valoarea sarcinii electrice și a momentului magnetic, motiv din care aceste dispozitive sunt denumite: „free energy device”, surplusul de energie generat de astfel de dispozitive și de unele cu excitație electrică, precum cel din brevetul US6362718, fiind explicat în modul mai sus-menționat, prin teoria lui Sachs a electrodinamicii, (P.K.Atanosovski, T.E.Bearden, C.Ciubotariu ș.a. -„Explanation of the motionless electromagnetic generator with electrodynamics”, Foundation of Physics Letters, Vol.14, No1, (2001)).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în folosirea energiei de interacție magnetică pentru compensarea efectului de frânare a rotației rotorului magnetic al unui generator electric de turbină eoliană, produs de curenții de inducție din solenoizii statorici, prin generarea unei forțe motrice de rotație a rotorului cu magneți, folosind magneți de calitate (cu inducție remanentă mare), precum cei din pulberi magnetice sinterizate, (NdFeB, etc), tip bară, care sunt mai ieftini și se găsesc în comerț la prețuri accesibile, putând fi ulterior prelucrați prin electroeroziune, evitându-se astfel necesitatea unor cheltuieli suplimentare pentru producerea unor matrițe special configurate, care sunt foarte scumpe, de regulă.

Într-o primă variantă, generatorul magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab se compune dintr-un stator cu magneți paralelipipedici, polarizați pe capete, dispuși oblic față de direcția radială, la cca 45°, care au fixați pe fața de delimitare a polilor o bobină de inducere de curenți electrici cu miez feros dispus paralel cu liniile de câmp și o parte mobilă tip rotor cu magneți de același tip, dispuși identic, la cca 45° față de direcția radială. Fixarea bobinei de magnetul statoric se face prin niște ecrane feromagnetice calculate ca grosime pentru anularea repulsiei magnetice fără introducerea de frânare prin atracție prelungită puțin peste fața polară (N, S) pentru acoperirea muchiei, reglarea condiției de interacție zero putând fi realizată prin profil tip dinte de fierăstrău al marginii ecranului în zona muchiei respective a magnetului statoric. Polaritatea magnetilor rotorici față de magnetii statorici este aleasă astfel încât la poziția de coincidență pe direcția radială, polarizațiile celor doi magneți să fie paralele iar după depășirea poziției de coincidență pe direcția radială a acestora, cei doi magneți să fie în repulsie prin poli de același fel (N, S). Fixarea de suportul statoric nemagnetic, în particular-din aluminiu



și respectiv-de suportul rotoric nemagnetic, a elementelor magnetici rotorici și statorici, se poate face prin niște lamele nemagnetice, din aluminiu și șuruburi. În această variantă, la apropierea unui magnet rotoric de solenoidul inductor de curenți electrici, atașat magnetului statoric, deoarece liniile de câmp ale celor doi magneti sunt antiparalele la apropierea reciprocă, câmpul magnetic la nivelul miezului solenoidului este în scădere și deci câmpul magnetic propriu al solenoidului, generat de curenții de inducție este în sensul atracției dintre magneti, la apropierea reciprocă și în sensul repulsiei la îndepărtarea reciprocă, deci în sensul forței motrice.

Într-o altă variantă, magnetii statorici și rotorici, sunt dispuși cu magnetizațiile reciproc paralele, fiind polarizați pe capete și au formă semicilindrică în cazul magnetilor statorici și cilindrică în cazul magnetilor rotorici, magnetii statorici fiind cu fața plană paralelă cu direcția radială, bobina de inducție atașată magnetului statoric având miezul feromagnetic paralel cu axa și magnetizația acestuia și fiind fixată de acesta prin intermediul unui ecran feromagnetic de grosime calculată conform condiției de anulare a forței de repulsie cu magnetul rotoric fără a introduce atracție. După caz, se pot ecrana și magnetii rotorici, cu ecrane feromagnetice semicilindrice de grosime calculată conform condiției de anulare a interacției magnetice, plasate pe fața corespunzătoare sensului de rotație. Solenoidii inductori pot fi conectați în serie sau în paralel, cu o diodă redresoare de transformare a curentului alternativ în curent continuu –în cazul conectării în serie, sau cu câte o diodă redresoare la fiecare solenoid–în cazul conectării în paralel.

Este de preferat a se utiliza două seturi de magneti statorici dispuși circular-concentric și care încadrează magnetii rotorici, dispuși astfel încât atunci când un magnet rotoric este în poziția de coincidență pe direcția radială cu un magnet statoric din partea exterioară, el să fie totodată între doi magneti statorici dinspre partea interioară a generatorului magneto-electric.

Invenția prezintă avantajul că permite generare de lucru mecanic sau/și curent electric, folosind preponderent sau exclusiv energia potențiale de interacție a unor magneti permanenți de mare stabilitate, folosind magneti de calitate ieftini, existenți în comerț.

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

- fig. 1, vedere de sus a generatorului cu magneti în prima variantă, a;
- fig. 2, vedere de sus a generatorului cu magneti în variantă, a';
- fig. 3, vedere de sus a generatorului cu magneti în a doua variantă, b;
- fig. 4, vedere din lateral a bobinei de inducție;
- fig.5, vedere în spațiu a unui magnet rotoric cu ecran magnetic în varianta b;

Într-o primă variantă, a, generatorul magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab se compune dintr-un stator cu magneti statorici 1 paralelipipedici, polarizați pe capete, dispuși oblic față de direcția radială, la cca 45°, care au fixați pe fața de delimitare a polilor o bobină 3 de inducere de curenți electrici, cu miez feromagnetic a, din fer pur sau oțel cu conținut foarte scăzut de C, dispus paralel cu liniile de câmp și o parte mobilă tip rotor cu magneti rotorici 2 de același tip, dispuși identic, la cca 45° față de direcția radială. Fixarea bobinei 3 de magnetul statoric se face prin niște ecrane feromagnetice 7 calculate ca grosime pentru anularea repulsiei magnetice fără introducerea de frânare prin atracție, prelungite puțin peste fața polară (N, S) pentru acoperirea muchiei, reglarea condiției de interacție zero putând fi realizată prin profil tip dinte de fierăstrău al marginii ecranului în zona muchiei respective a magnetului statoric, ca în figura 5. Polaritatea magnetilor rotorici 2 față de magnetii statorici 1 este aleasă astfel încât la poziția de coincidență pe direcția radială, polarizațiile celor doi magneti 1, 2 să fie paralele iar după depășirea poziției de coincidență pe direcția radială a acestora, cei doi magneti 1, 2 să fie în repulsie prin poli de același fel (N, S). Fixarea de suportul statoric nemagnetic, 6 în particular-din aluminiu și respectiv-de suportul rotoric nemagnetic 5, a elementelor magnetici rotorici 2 și statorici 1, se poate face prin niște lamele nemagnetice, din aluminiu și șuruburi. În această variantă, la apropierea unui magnet rotoric 2 de solenoidul 3 inductor de curenți electrici, atașat magnetului statoric 1, deoarece liniile de câmp ale celor doi magneti 1, 2 sunt antiparalele la

apropierea reciprocă, câmpul magnetic la nivelul miezului solenoidului este în scădere și deci câmpul magnetic propriu al solenoidului 3, generat de curenții de inducție este în sensul atracției dintre magneți, la apropierea reciprocă și în sensul repulsiei la îndepărtarea reciprocă, deci în sensul forței motrice. Fixarea magneților statorici 1 este realizată prin niște șuruburi 4, niște pene c și niște lamele d, iar fixarea magneților rotorici 2 poate fi realizată printr-un suport e în formă de cruce, sau respectiv-e', cu secțiunea în formă de stea cu șase brațe, prin niște șuruburi f cu șaibă și piuliță g.

Într-o altă variantă, b, magneții statorici 1' și rotorici 2', sunt dispuși cu magnetizațiile reciproc paralele, fiind polarizați pe capete și au formă semicilindrică în cazul magneților statorici 1' și cilindrică în cazul magneților rotorici 2', magneții statorici 1' fiind cu fața plană paralelă cu direcția radială, bobina de inducție 3' atașată magnetului statoric 1' având miezul feromagnetic a paralel cu axa și magnetizația acestuia și fiind fixată de acesta prin intermediul unei lamele b și a unui ecran feromagnetic 7' de grosime calculată conform condiției de anulare a forței de repulsie cu magnetul rotoric 2' fără a introduce atracție. După caz, se pot ecrana și magneții rotorici, cu ecrane feromagnetice semicilindrice 8, de grosime calculată conform condiției de anulare a interacției magnetice, plasate pe fața corespunzătoare sensului de rotație, ca în fig. 5. Solenoidii 3' inductori pot fi conectați în serie sau în paralel, cu o diodă redresoare r de transformare a curentului alternativ în curent continuu –în cazul conectării în serie, ca în figura 3, sau cu câte o diodă redresoare la fiecare solenoid-în cazul conectării în paralel. Fixarea magneților rotorici 2' distribuiți circular echidistant de butucul axului de rotație 5' se poate face prin intermediul unor brațe 7.

Este de preferat a se utiliza două seturi de magneți statorici 1', 1'' dispuși circular-concentric și care încadrează magneții rotorici, dispuși astfel încât atunci când un magnet rotoric 2' este în poziția de coincidență pe direcția radială cu un magnet statoric 1' din partea exterioară, el să fie totodată între doi magneți statorici 1', respectiv: 1'', dinspre partea interioară a generatorului magneto-electric.

-Reglarea ecranării magnetice prin ecranele feromagnetice 7,7' sau 8 pentru îndeplinirea condiției de anulare a repulsiei fără introducerea de forță de frânare prin atracție magnetică, se realizează prin realizarea de fante k distribuite uniform pe suprafața ecranului feromagnetic 7,7' sau 8, ca în figura 5, configurate astfel încât prin realizarea unor vârfuri l de material feromagnetic, pe măsura rotirii ecranului 7,7' sau 8, aceste vârfuri l să ecraneze progresiv (din ce în ce mai mult) repulsia magnetică dintre magneții 1 și 2 aflați în poziția de aliniere pe verticală, ca în figura 4, până la realizarea condiției de interacție magnetică nulă între magneții 1 și 2, (condiția de zero).

Folosirea pentru realizare de surplus de forță motrice a solenoidului 3, rezultă din faptul că la nivelul miezului d al acestuia, câmpul magnetic crește la apropierea reciprocă a magneților 1 și 2 și scade la îndepărtarea reciprocă a lor, astfel încât câmpul magnetic indus în solenoidul 4, care conform legii lui Lenz se opune variației de flux magnetic care generează curentul indus în solenoid, va avea efect de diminuare a repulsiei magnetice la apropierea reciprocă a magneților 1 și 2 și va mări repulsia dintre aceștia, la îndepărtarea lor reciprocă, acționând astfel ca un surplus de forță motrice.

Calculul optim al numărului de magneți rotorici 2 și statorici 1 rezultă prin stabilirea unei diferențe de număr impar, preferabil-de un singur element magnetic, între numărul de magneți statorici-ales de preferință mai mare, și numărul de elemente magnetice ai rotorului, ca în fig.1, astfel încât să existe un număr cât mai mare de magneți ai părții rotorice aflați în poziție de necoincidență cu un magnet statoric 1, deci în poziție de accelerare a mișcării, care să scoată un element 2 al părții mobile B din poziția de coincidență cu un magnet statoric 1, care ar putea genera o mică componentă de frânare a forței de repulsie magnetică la dezecranarea interacției magnetice între magneții 1 și 2, dacă nu este suficient de bine realizată condiția de interacție nulă la ecranare, în această poziție de coincidență.

29-06-2009

Astfel, în varianta (a) de motor-generator rotativ cu magneți, magneții tip bară cu secțiune patrată sunt dispuși unul lângă altul, astfel încât atunci când un magnet rotoric 2 ajunge în poziția de coincidență pe direcția radială cu un magnet statoric 1, forța de repulsie magnetică exercitată de magnetul statoric adiacent acestuia, de care magnetul rotoric 2 a trecut, este suficient de puternică pentru a compensa componenta tangențială de ușoară frânare exercitată între magneții 1 și 2 în poziția de coincidență, la acest efect ajutând și diferența impară dintre numărul de magneți rotorici și cei statorici.

Magneții pot fi din pulberi sinterizate, de exemplu-din Nd-Fe-B, sau din pulberi nanometrice, de tipodimensiuni existente în comerț, care ulterior, pot fi prelucrați prin electroeroziune.

Ecranul feromagnetic 7, 8, poate fi de exemplu din permalloy sau din tablă de ferosiliciu.

Dimensiunile fantelor k ale acestora se pot stabili prin tatonări de realizare a condiției de anulare a interacției repulsive dintre magneții 1 și 2 în poziția de coincidență pe direcția radială.

## REVEDICĂRI

Generator magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab, compus dintr-un stator format dintr-un suport statoric (6) cu magneți statorici (1) tip bară, polarizați pe capete și o parte mobilă tip rotor cu magneți (2) polarizați pe capete, și niște ecrane feromagnetice (7, 7') pentru ecranarea parțială a suprafeței magnetului statoric, magneții statorici (1) și rotorici (2) fiind dispuși repulsiv unul față de altul, caracterizat prin aceea că, magneții statorici (1, sau 1' 1'') au minim o față plană paralelă cu magnetizația corespunzătoare sensului de întâlnire cu magneții rotorici (1,1') pe care este fixată o bobină (3, 3') de inducere de curenți electrici, cu miez feromagnetic (a) dispus paralel cu liniile de câmp ale magnetului statoric, prin intermediul ecranului feromagnetic (7, 7') de grosime corespunzătoare condiției de anulare a forței de interacție magnetice dintre magnetul statoric (1, 1', sau 1'') și rotoric (2, 2') în poziția de aliniere a acestora pe direcția radială, bobinele (3, 3') inductoare putând fi conectate în serie sau în paralel, cu o diodă redresoare (r) de transformare a curentului alternativ în curent continuu –în cazul conectării în serie, sau cu câte o diodă redresoare la fiecare solenoid-în cazul conectării în paralel.

2. Generator magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab, conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că, magneții statorici (1) sunt paralelipipedici și dispuși oblic față de direcția radială, la cca 45°, iar magneții rotorici (2) sunt de același tip și dispuși identic, la cca 45° față de direcția radială, iar ecranele feromagnetice (7) sunt prelungite puțin peste fața polară (N, S) pentru acoperirea muchiei, reglarea condiției de interacție zero fiind realizată prin profil tip dinte de fierăstrău al marginii ecranului în zona muchiei respective a magnetului statoric, fixarea de suportul statoric nemagnetic, (6) în particular-din aluminiu și respectiv-de suportul rotoric nemagnetic (5), a elementilor magnetici rotorici (2) și statorici (1), fiind realizată prin niște șuruburi (4), niște pene (c) și niște lamele (d), iar fixarea magneților rotorici (2) fiind realizată printr-un suport (e) în formă de cruce, sau respectiv-(e'), cu secțiunea în formă de stea cu șase brațe, prin niște șuruburi (f) cu șaibă și piuliță (g).

3. Generator magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, magneții statorici (1') și rotorici (2'), sunt dispuși cu magnetizațiile reciproc paralele, paralele cu axa de rotație și au formă semicilindrică în cazul magneților statorici (1') și cilindrică în cazul magneților rotorici (2'), magneții statorici (1') fiind cu fața plană paralelă cu direcția radială, bobina de inducție 3' atașată magnetului statoric 1' având miezul feromagnetic (a) paralel cu axa și magnetizația acestuia și fiind fixată de acesta prin intermediul unei lamele (b) și a unui ecran feromagnetic (7'), după caz, putând fi ecranati și magneții rotorici (2'), cu ecrane feromagnetice semicilindrice (8), de grosime calculată conform condiției de anulare a interacției magnetice, plasate pe fața corespunzătoare sensului de rotație, fixarea circular-echidistantă a magneților rotorici (2') de butucul axului de rotație (5') putând fi realizată prin intermediul unor brațe (h).

4. Generator magneto-electric pentru centrală eoliană de vânt slab, conform revendicării 3, caracterizat prin aceea că, utilizează două seturi de magneți statorici (1', 1'') dispuși circular-concentric și care încadrează magneții rotorici (2'), dispuși astfel încât atunci când un magnet rotoric (2') este în poziția de coincidență pe direcția radială cu un magnet statoric (1') din partea exterioară, el să fie totodată între doi magneți statorici (1'), respectiv: (1''), dinspre partea interioară a generatorului magneto-electric.

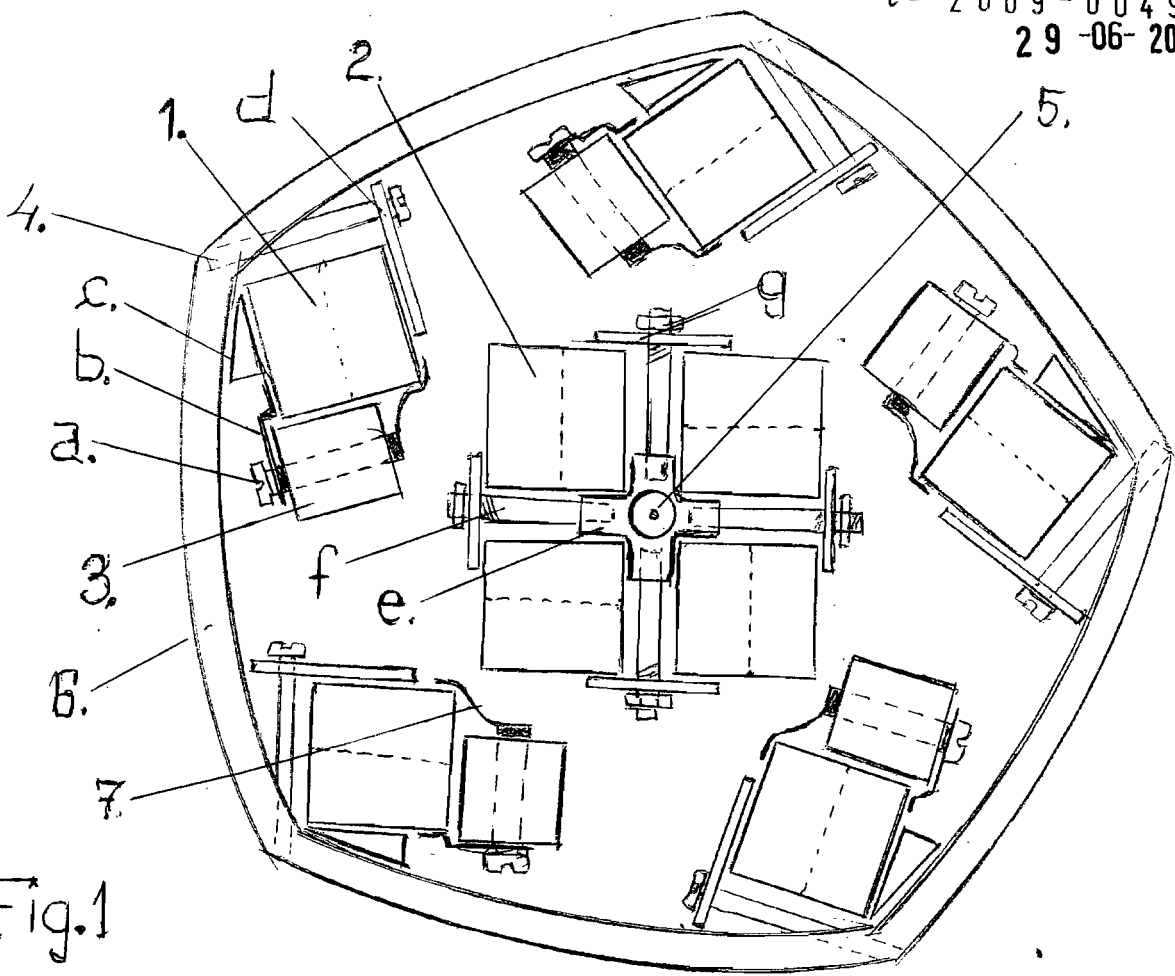


Fig. 1

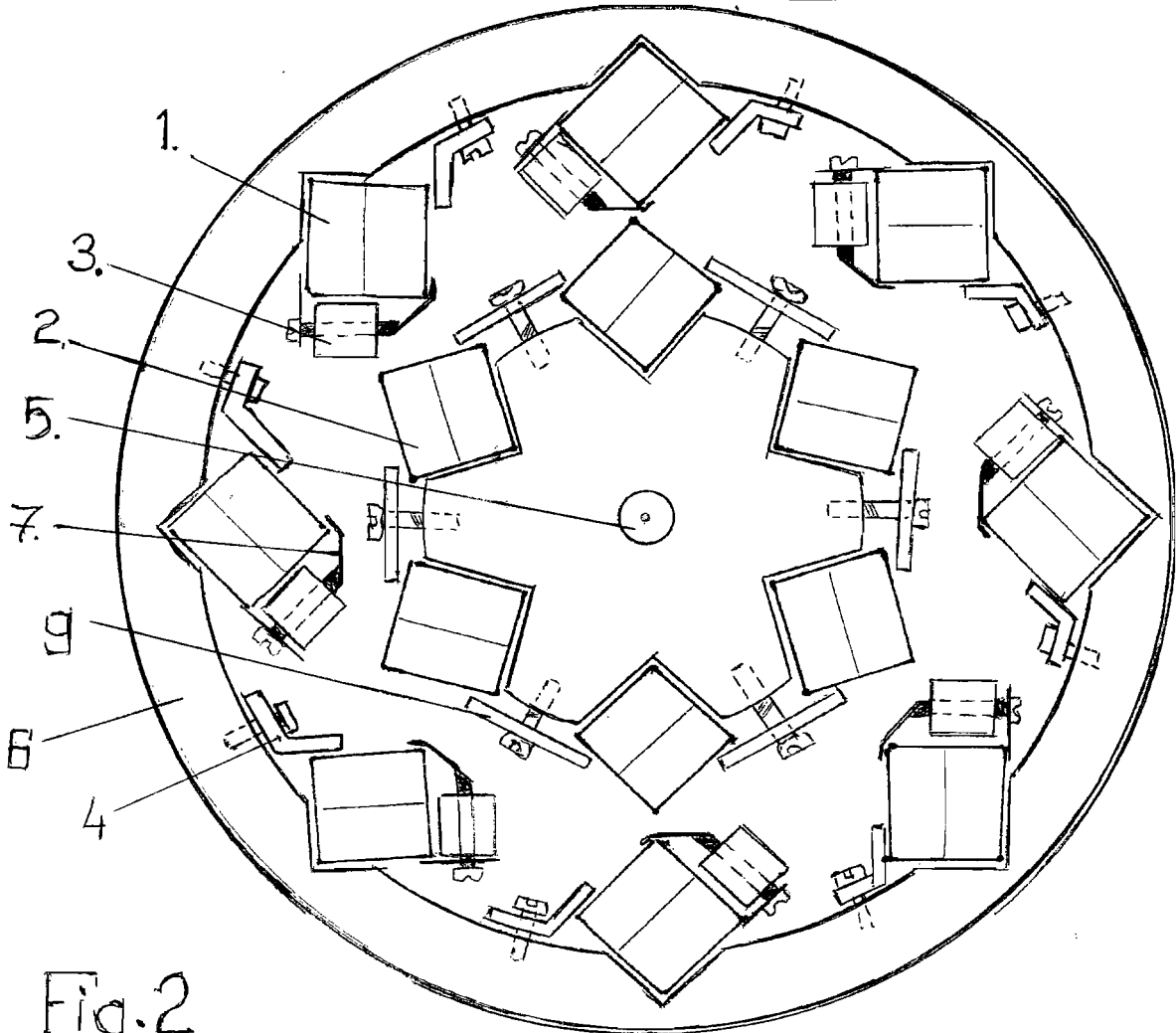


Fig. 2

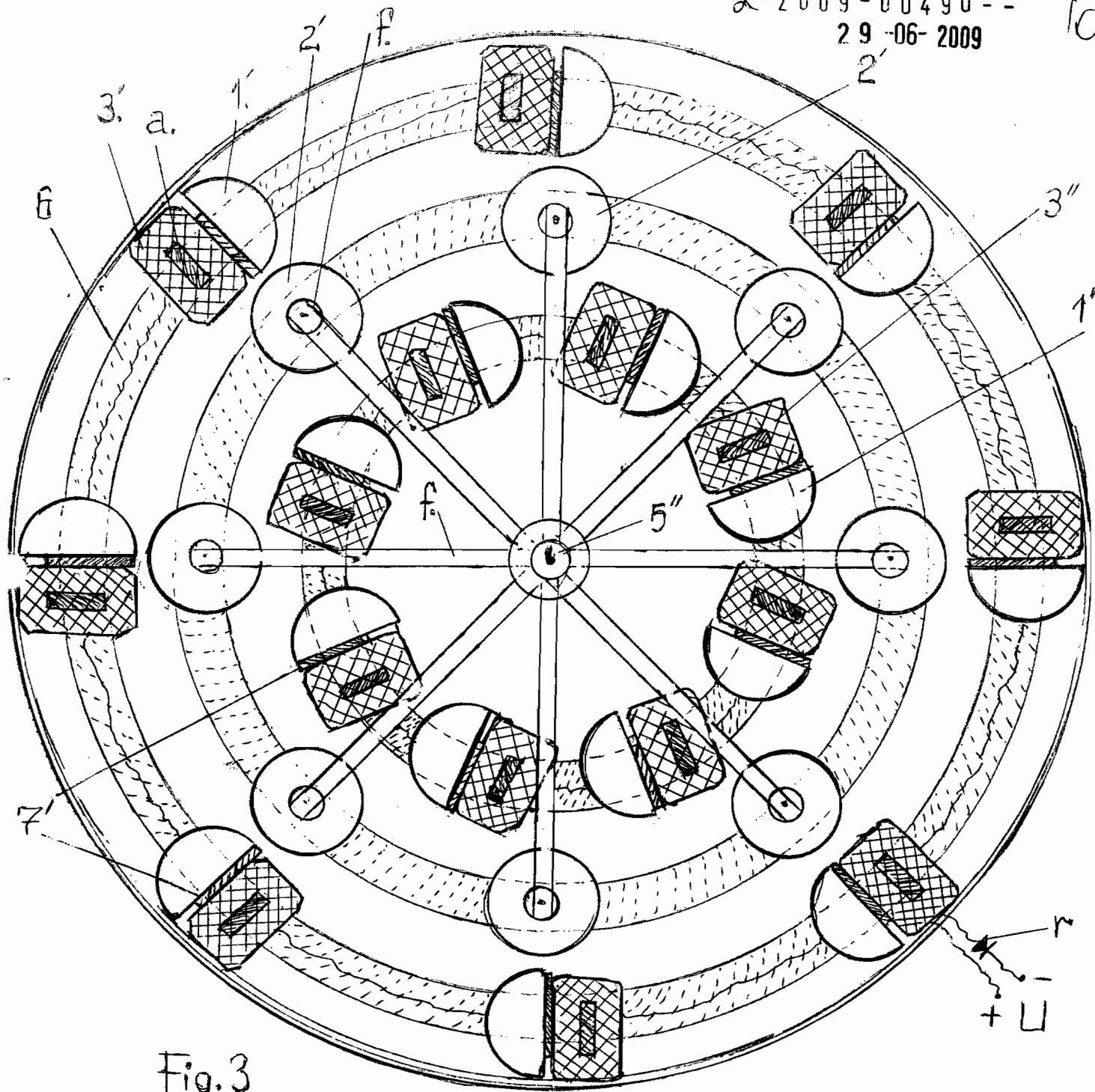


Fig. 3

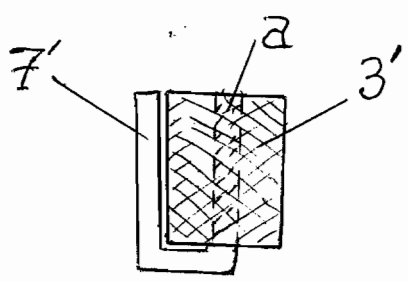


Fig. 4

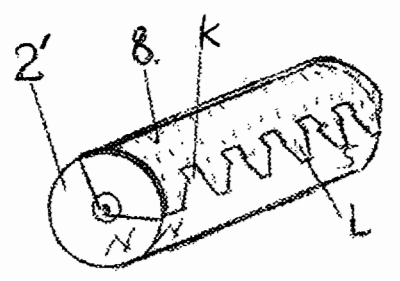


Fig. 5