



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00613

(22) Data de depozit: 20.08.2013

(41) Data publicării cererii:
30.04.2015 BOPI nr. 4/2015

(71) Solicitant:
• 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

(54) MOTOR MAGNETOELECTRIC UTILIZÂND REPULSIA
MAGNETICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor magnetoelectric utilizând repulsia magnetică disimetrică între magneții rotorici și magneții statorici. Motorul conform invenției este format din minimum un modul (M) magnetoelectric având 12 magneți (3) statorici tip bară cu secțiune rotundă, paralelipedică sau pătrată, polarizați pe capete, dispuși echidistant în unghi de 10...45° față de direcția radială pe un suport (2) statoric, nemagnetic, fixat într-o carcasă (1) feromagnetică, și ecranati disimetric cu un ecran (4) magnetic și un rotor cu suport (6) rotoric în formă de stea realizată din 2 triunghiuri intersectate, cu 6 magneți (7) rotorici paralelipedici, polarizați pe fețe, de secțiune tip paralelogram cu unghiul ascuțit de 60°, dispuși repulsiv față de magneții (3) statorici, și cu capătul exterior ecranat cu un ecran (8) magnetic. Între 2 magneți (3) statorici este fixat câte un electromagnet (9) cu miez (d) feromagnetic lamelar, ce se continuă cu un ecran (10) feromagnetic ce acoperă fața opusă a magnetului (3) statoric, electromagneții (9) cu număr de ordine par sau impar fiind puși periodic sub tensiunea dată de una sau două baterii (m, m'), când rotorul este în poziția de aliniere a marginilor de întâlnire ale unei perechi de ecrane (8 și 4) magnetice, prin intermediul unui tambur (13) cu perii colectoare, cu rol de întrerupător electromecanic, având 6 lamele (o) colectoare dispuse pe un corp (g) nemetalic, separate de spații neconductive electric, dar interconectate electric printr-un inel (n) metalic, fixat izolat electric pe un ax

(5), și 2 perechi de pini (p, p') dispuse la 90° una față de cealaltă, fiecare pentru setul corespunzător de electromagneți (9). Într-o altă variantă, electromagneții sunt în număr de 6 și sunt fixați la rotor, tamburul cu perii colectoare având 12 lamele colectoare, iar într-un exemplu de realizare, motorul este format din 2 module (M și M') magnetoelectrice cu magneții (3, 3') statorici decalajați circular cu 15°.

Revendicări: 7
Figuri: 14

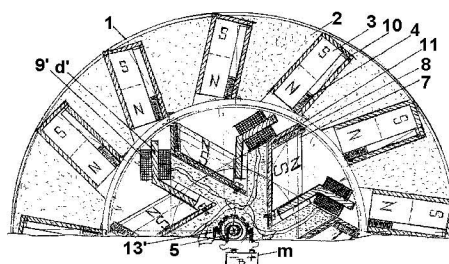
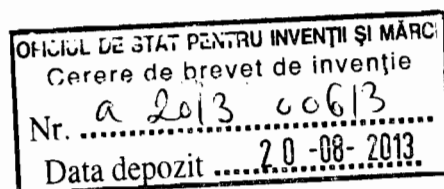


Fig. 9

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).





Motor magneto-electric utilizând repulsia magnetică

Invenția se referă la un motor magneto-electric utilizând repulsia magnetică disimetrică între magneți rotorici și magneți statorici.

Sunt cunoscute motoare magnetice liniare sau rotative care folosesc exclusiv conversia energiei potențiale a interacției magnetice în energie cinetică de rotație a unui rotor cu magneți, pentru generare de lucru mecanic, precum cele prezentate în documentele de brevet: US4151431, WO9414237 ș.a.

Diverse variante de astfel de motoare magnetice sunt prezentate și în cartea electronică: "Practical guide to free energy devices" de Patrick Kelly, p.3.27, (<http://www.free-energy-info.co.uk/index.html>),

Un tip cunoscut ca funcțional la puteri și de peste 1 kw de motor cu magneți este motorul firmei Perendev (WO2006/045333), care utilizează trei module cu stator și rotor magnetic, fiecare modul având un număr de magneți statorici tip bară, polarizați pe capete, dispuși circular într-un suport nemagnetic, cu înclinație de până la 30° față de direcția radială, ecranati pe suprafața laterală cu grafit pirolitic, diamagnetic și introduși în țevă de oțel-inox feritic, pentru "strângerea" liniilor de câmp, rotorul având un număr corespondent de magneți rotorici dispuși similar într-un suport rotoric nemagnetic, în unghi față de direcția radială și ecranati similar, magneții statorici ai celor trei module fiind dispuși planar paralel iar magneții rotorici ai celor trei module fiind dispuși decalat în unghi predeterminat. Această configurație este necesară deoarece la intrarea unor magneți rotorici ai unui modul în zona de interacție repulsivă cu magneții statorici corespondenți, apare o componentă de frânare, anti-rotație, a forței de interacție magnetică, ce este depășită de forța de interacție repulsivă acceleratoare dintre magneții rotorici și cei statorici ai celorlalte două module, cu magneți rotorici decalati față de primul.

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.Atanasovski, T.E.Bearden C.Ciubotariu ș.a.-„Explanation of the motionless electromagnetic generator with electrodynamics”, Foundation of Physics Letters, Vol.14, No1, (2001))

Un motor magnetic utilizând tot repulsia magnetică realizată disimetric prin ecranare, dar care utilizează magneți rotorici paralelipedici cu secțiunea în formă de paralelogram, polarizați pe fețe, cu polarizația paralelă cu latura mică a secțiunii, este prezentat în cererea de brevet RO 2013-00292.

Deși randamentul unor astfel de motoare prezintă un avantaj al acestora, un dezavantaj îl constituie faptul că ele pot fi comandate mecanic sau electromecanic și mai puțin electric

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în folosirea energiei de interacție magnetică repulsivă între magneți permanenți rotorici și statorici realizată disimetric prin ecranare magnetică, pentru generarea unei forțe motrice de rotație a unui rotor cu magneți, folosind magneți de calitate (cu inducție remanentă mare), precum cei din pulberi magnetice sinterizate, dar cu control electric cel puțin asupra pornirii și opririi motorului.

Motorul magneto-electric utilizând repulsia magnetică conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că, este compus din minim un modul format dintr-un stator având un suport statoric nemagnetic fixat într-o carcasă feromagnetică, suportul statoric având niște magneți statorici tip bară cu secțiune rotundă, paralelipipedică sau pătrată, polarizați pe capete, dispuși echidistant în unghi de $10..45^\circ$ față de direcția radială și ecranați cel puțin pe fața corespondentă unghiului ascuțit, cu un ecran magnetic statoric, suportul statoric având în partea inferioară un rulment în care este fixat un ax al unui rotor constituit din un suport rotoric nemagnetic.

Suportul rotoric are formă de stea din două triunghiuri intersectate, forma triunghiulară a suportului rotoric având trei locașuri paralelipipedice cu secțiune de paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° având unul din colțuri în coincidentă cu un colț al suportului rotoric triunghiular, în aceste locașuri fiind dispuși cu lungimea paralelă cu latura suportului rotoric niște magneți rotorici paralelipipedici polarizați pe fețe, de secțiune tip paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° , cu grosimea de 8-25 mm, dispuși repulsiv față de magnetii statorici și cu capătul corespondent vârfului suportului rotoric ecranat cu un ecran magnetic și cu o lamelă de fixare feromagnetică, fixată cu șuruburi de suportul rotoric. Numărul magnetilor statorici este dublu față de numărul magnetilor rotorici iar între doi magneți statorici este fixat în contact cu partea neecranată a feței corespunzătoare unghiului ascuțit de înclinare a magnetului statoric, câte un electromagnet cu miez feromagnetic lamelar, de 2-5 mm grosime, care se continuă cu un ecran feromagnetic de maxim 3 mm grosime, ce acoperă fața opusă a magnetului statoric, electromagneții cu număr de ordine impar sau par, fiind puși periodic sub tensiunea dată de 1-2 baterii interconectați electric în serie sau în paralel, când rotorul este în poziția de aliniere a marginilor de întâlnire ale unei perechi de ecrane magnetice, prin intermediul unui tambur cu perii colectoare cu rol de întrerupător electromecanic având 6 lamele colectoare dispuse pe un corp nemetalic separate de spații neconductive electric dar interconectate electric printr-un inel metalic fixat izolat electric pe ax și două perechi de pini dispuse la 90° una față de cealaltă, fiecare pentru setul respectiv de electromagneți.

-În altă variantă, în locul unor electromagneți statorici, pe suportul rotoric sunt fixați 6 electromagneți cu miezul feromagnetic lamelar îndoit la 120° și fixat cu capătul de marginea neecranată a unui magnet rotoric, partea cu înfășurarea solenoidală a acestuia fiind paralelă cu marginea ecranată a magnetului rotoric adiacent, iar pe axul motorului este fixat un tambur cu perii colectoare având 12 lamele colectoare dispuse simetric pe un inel conductiv fixat pe un corp nemetalic, cu distanța între marginile a două lamele colectoare adiacente egală cu $3/2$ din lățimea lor și cu spațiul dintre ele izolator, de acest inel conductiv fiind conectat un fir al setului de electromagneți, celălalt fir al acestui set fiind conectat de un inel cilindric conductiv, dispus central, fixat izolat electric pe axul motorului, ce se extinde cu un capăt în exteriorul corpului tamburului, pe care se sprijină 1-2 pini conectați la un pol al bateriei de alimentare care are celălalt pol conectat prin intermediul unui întrerupător, la o lamelă de contact fixată într-un cilindru nemetalic de fixare și a pinilor, al cărei capăt este în contact permanent cu prelungirea inelului conductiv, fixarea pe ax a tamburului cu perii colectoare făcându-se corespondent punerii sub tensiune a electromagneților în momentul alinierii lor pe direcția radială cu un magnet statoric.

-Într-un exemplu de realizare, motorul este realizat ca ansamblu modular de două module de motoare cu un singur stator și un singur rotor, corespunzând uneia din cele două variante de realizare, dar cu polaritatea magnetilor statorici și rotorici inversată la al doilea modul magneto-electric față de primul, cu rotorii fixați simetric pe un ax comun și cu statorul celui de-al doilea modul rotit față de primul cu un unghi $\alpha = 15^\circ$, pentru ca cele două module să se susțină funcțional reciproc. În acest caz, tamburul cu perii

colectoare este realizat din două părți cu corp comun și cu seturile de perechi de pini distincte și decalate reciproc cu 15° , corespondent decalării statorilor celor două motoare magneto-electrice ale ansamblului, seturile de electromagneți, dar cu alimentarea electrică de la aceeași baterie sau aceeași pereche de două baterii,

-Într-o altă variantă, magneții statorici și rotorici pot fi polarizați paralel cu lățimea, iar între doi magneți statorici iar electromagneții statorici sunt de tip dublu, cu miez feromagnetic lamelar îndoit în formă de U și cu înfășurările solenoidale realizate în sensuri reciproc opuse.

Într-un exemplu preferat de realizare, ecranele magnetice sunt de tip mixt, din magnet lamelar polarizat pe fețe, încadrat de plăcuțe feromagnetice de mu-metal sau permalloy și dispus repulsiv față de magnetul ecranat, la magneții rotorici și din plăcuțe de ecran diamagnetic tip grafit pirolitic alternând cu plăcuțe feromagnetice de mu-metal, la magneții statorici, grosimea ecranelor magnetice fiind aleasă prin condiția de ecranare disimetrică a repulsiei magnetice dintre magneții rotorici și statorici fără introducerea de forțe de frânare a rotației prin atracție și fiind în jurul valorii de cca $1/3$ din grosimea magnetului ecranat.

-Invenția prezintă avantajul că permite realizarea unui randament ridicat, folosind interacția repulsivă realizată disimetric între magneți rotorici și magneți statorici ecranati disimetric drept principală forță motrice de producere a lucrului mecanic motor, cu folosirea energiei electrice doar pentru introducerea magneților rotorici în câmpul repulsiv al magneților statorici, cu control electric al funcționării motorului.

-Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1-14 care reprezintă:

- fig.1, vedere de sus a motorului magneto-electric în prima variantă de realizare;
- fig.2, vedere în secțiune A-A a unei jumătăți a motorului magnetic din prima variantă;
- fig.3, schema electrică de funcționare prin intermediul tamburului cu perii colectoare la motorul din prima variantă;
- fig.4, vedere de sus a unei jumătăți a motorului în al doilea exemplu de realizare a primei variante;
- fig.5, vedere în secțiune A-A a unei jumătăți a motorului din al doilea exemplu de realizare a primei variante;
- fig.6, schema electrică de funcționare prin intermediul tamburului cu perii colectoare la motorul din al doilea exemplu de realizare a primei variante;
- fig.7, vedere de sus a unei secțiuni a motorului în prima variantă, cu electromagneții cu miez feromagnetic individual.
- fig.8, a,b, vedere în secțiune verticală (a) și din lateral (b) a tamburului cu perii colectoare al motorului din al doilea exemplu de realizare a primei variante;
- fig.9, vedere de sus a unei jumătăți a motorului magneto-electric în a doua variantă;
- fig.10, schema electrică de funcționare prin intermediul tamburului cu perii colectoare la motorul din a doua variantă de realizare;
- fig.11, vedere de sus a unui sfert al motorului magneto-electric în a treia variantă;
- fig.12, vedere în secțiune verticală a unei jumătăți a motorului magnetic din a treia variantă de realizare;
- fig.13, a, b- vedere în secțiune a unui ecran magnetic de tip mixt, cu grafit pirolitic (a) și cu magnet subțire polarizat pe fețe (b);
- fig.14, vedere în secțiune a unui electromagnet al motorului din a treia variantă de realizare.

Motorul magneto-electric cu repulsie magnetică disimetrică, conform invenției, într-o primă variantă se compune dintr-un modul M cu un stator format din un suport statoric 2 nemagnetic fixat într-o carcasă 1 feromagnetică din tablă subțire, pentru ecranare față de exterior, suportul statoric 2 având un decupaj central circular pentru rotor și niște

locașuri I pentru niște magneți statorici 3 tip bară cu secțiune rotundă, paralelipipedică sau patrată, polarizați N-S pe capete, dispuși echidistant în unghi de 10.45° față de direcția radială și ecranati cel puțin pe fața corespundentă unghiului ascuțit cu un ecran magnetic 4 care acoperă minim $1/4$ și maxim $1/2$ din această suprafață a magnetului statoric 3.

Între doi magneți statorici 3 este fixat în contact cu partea neecranată a feței corespunzătoare unghiului ascuțit de înclinare a magnetului statoric 3, câte un electromagnet 9 cu miez feromagnetic d lamelar, de 2-5 mm grosime, care se continuă cu un ecran feromagnetic 10 de maxim 3 mm grosime, ce acoperă fața opusă a magnetului statoric 3.

Distanța dintre magneții statorici 3 poate corespunde cu aproximație lățimii unui magnet statoric 3 ecranat sau neecranat. Suportul statoric 2 are în partea inferioară centrală un locaș I' pentru un rulment 12 în care este fixat un ax 5 al unui rotor constituit din un suport rotoric 6 nemagnetic în formă de triunghi sau –preferabil, de stea din două triunghiuri intersectate, fiecare parte triunghiulară a suportului rotoric 6 având trei locașuri I'' paralelipipedice cu secțiune de paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° având unul din colțuri în coincidență cu un colț al suportului rotoric triunghiular, în aceste locașuri I'' fiind dispuși cu lungimea paralelă cu latura suportului rotoric 6 niște magneți rotorici 7 paralelipipedici polarizați N-S pe fețe, de secțiune tip paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° , cu grosimea de 8-25 mm, lățimea de 25-50 mm și lungimea de 30-60mm –funcție de dimensiunile magneților statorici 3.

Capătul corespundent vârfului suportului rotoric 6 al acestor magneți rotorici 7 este ecranat cu un ecran magnetic 8 care împreună cu ecranul magnetic 4 al magnetului statoric 3, permite apropierea magnetului rotoric 7 de magnetul statoric 3 până în poziția de aliniere a marginilor ecranelor magnetice 8 și 4, poziție în care -prin intermediul unui tambur cu perii colectoare 13, electromagneții 9 cu număr de ordine impar sau par corespundenți magneților statorici 3 respectivi, sunt puși sub tensiune dată de o baterie m, respectiv -m' prin interconectare în serie sau în paralel, pentru generare de impuls magnetic repulsiv, de respingere a magneților rotorici 7 ajunși în dreptul lor, forțându-i astfel să intre în câmpul repulsiv al magneților statorici 3 corespundenți.

Fixarea în suportul rotoric 6 a magneților rotorici 7 se face prin intermediul a două lamele de fixare 11 și 11', feromagnetice, preferabil din permalloy sau inox feritic, de 0,5-2 mm grosime, cu rol și de ecran magnetic suplimentar, lamela de fixare 11 fiind lipită de partea de fixare a suportului 6 după ce este atașată magnetic de magnetul rotoric 7 iar lamela de fixare 11' se fixează cu șuruburi s de brațul corespundent al suportului de fixare 6. În locul rulmenților 12 se pot folosi lagăre magnetice, (magneți tip disc profilați). Numărul magneților rotorici 7 este jumătate sau $1/3$ din numărul magneților statorici 3 iar poziționarea magneților rotorici 7 față de magneții statorici 3 se face repulsiv, cu polarizațiile antiparalele. O variantă preferată este cea tip 6/12 magneți, (fig.1)

Ecranul magnetic 4 și respectiv 8, este de oricare tip cunoscut ca eficient:
-mu-metal, -permalloy, -de tip mixt: -magnet subțire polarizat pe fețe, încadrat de plăcuțe feromagnetice de mu-metal sau permalloy, etc, și dispus repulsiv față de magnetul ecranat, sau plăcuțe de grafit pirolitic alternând cu plăcuțe de mu-metal sau din mu-metal alternând cu straturi antiferomagnetice de oxid de nichel, sau din magnet subțire polarizat pe fețe și grafit pirolitic+mu-metal și este calculat ca grosime cu condiția de ecranare a repulsiei magnetice dintre magneții 3 și respectiv 7 ecranati disimetric, fără introducerea de forțe de frânare a rotației prin atracție, grosimea ecranului magnetic 4, 8 fiind în jurul valorii de cca $1/3$ din grosimea magnetului ecranat și se stabilește prin simulare computerizată sau/și experimental.

Varianta de ecran mixt cu grafit pirolitic și mu-metal, este recomandabilă predilect pentru magneții statorici 3, pentru unidirecționalizarea liniilor de câmp magnetic ale

acestui pe direcția axială și ecranarea disimetrică a repulsiei magnetice cu magneții rotorici **7**, iar varianta de tip mixt: magnet subțire polarizat pe fețe, încadrat de plăcuțe feromagnetice de mu-metal sau permalloy, etc, și dispus repulsiv față de magnetul ecranat, este recomandabilă pentru magneții rotorici **7**.

De exemplu, pentru magneți statorici **3** de cca 15-18 mm grosime, (50x20x15-18), în forma de tip mixt: plăcuțe de grafit pirolitic alternând cu plăcuțe de mu-metal ecranul magnetic **4** este format ca în figura 13,a, din un ecran diamagnetic **c** tip grafit pirolitic de 3 mm, cu lungimea de maxim jumătate din lungimea magnetului statoric **3**, încadrat de două lamele feromagnetice **a** din mu-metal de 0,5-1,5 mm și cu o fantă mediană în care este fixată o lamelă feromagnetic **a'** de 0,4-1mm grosime-funcție de grosimea magnetului statoric **4**, pentru "strângerea" liniilor de câmp magnetic reziduale, insuficient de atenuate, iar pentru magneți rotorici **7** de cca 18-20 mm grosime, (45x20x18-20), ecranul magnetic **8** poate fi realizat ca în fig.13,b din un magnet lamelar **b** de 1-2 mm grosime încadrat de două lamele feromagnetice **a** din mu-metal de 0,5-2 mm grosime dintre care una are o margine îndoită peste marginea magnetului lamelar **b**, soluție utilizabilă și pentru magnetul statoric **4**, cu atașarea a 2 plăcuțe de grafit pirolitic.

Pentru magneții statorici **3**, este de preferat ca o primă ecranare să se realizeze pentru toată suprafața magnetului, cu tablă de permalloy sau mu-metal de 0,5-1 mm grosime. După caz, pentru mărirea efectului de ecranare, pe fața opusă magnetului de ecranat, a ecranului magnetic **4**, **8**, se poate fixa și o foiță de cupru de maxim 0,5mm grosime, în care se generează curenți induși la variația fluxului magnetic, extinsă și peste marginea de interacție a ecranului magnetic **4** sau **8**, pentru a evita o eventuală interacție atractivă a marginii feromagnetice a acestuia cu magnetul rotorici **7**, respectiv-statoric, **3**, scop în care se pot utiliza și niște lamele magnetice **u** subțiri, de 0,5-1mm, dispuse pe marginea de interacție a ecranului magnetic **4** sau **8** cu orientare repulsivă față de magnetul de interacție **7**, respectiv-**3**, de grosime ajustată corespunzător unei forțe totale minime de interacție magnetică a marginii ecranului **4** sau **8** cu magnetul respectiv.

Electromagneții **9** au cca 50÷150 spire din sârmă CuEm de 0,3÷1mm grosime, funcție de magnetizația per impuls (temporară) necesară și de puterea bateriilor electrice **m**, **m'**.

Tamburul cu perii colectoare **13** este realizat pentru varianta 6/12 conformă figurii 1, ca în fig.3, cu 6 lamele colectoare **o** dispuse simetric-echidistant pe corpul **g** nemetalic al tamburului fixat pe axul **5** prin intermediul unui inel metalic **n** din cupru, fixat izolat electric pe axul **5**, la care sunt conectate electric lamelele colectoare **o**, cu distanța dintre marginile lor de 3/2 din lățimea lor, astfel încât tamburul cu perii colectoare **13** să aibă rol de întrerupător electromecanic al circuitului de alimentare a electromagneților **9**, prin intermediul a două perechi de pini **p** și **p'** dispuse în cruce una față de alta, cu pinii diametral opuși și în contact periodic cu lamelele colectoare **o**, conectați electric prin niște fire **f** la circuitul tip serie al bateriei **m**, **m'** cu electromagneții **9** cu număr impar, respectiv-cu număr par, alimentați electric periodic, prin intermediul unui întrerupător **k**, **k'** și al tamburului cu perii colectoare **13**.

În loc de două baterii **m**, **m'** se poate utiliza o singură baterie **m** prin interconectarea punctelor de circuit **x** și **x'**, respectiv- **y** și **y'**, (fig.3), după deconectarea bateriei **m'**.

Fixarea pe ax a corpului **g** al tamburului cu perii colectoare **13** este reglată astfel încât punerea sub tensiune a setului respectiv (cu număr de ordine par sau impar) de electromagneți **9** să se facă în poziția de aliniere pe direcția radială a marginilor de întâlnire ale ecranelor magnetice **4** și **8** ale magneților statorici **3** și rotorici **7**.

În acest mod, magneții rotorici **7** sunt introduși simultan, forțat, în câmpul repulsiv al magneților statorici **4** respectivi care generează practic forța motrice a motorului cu un randament ridicat, apropiat de 95% sau chiar mai mare-dependent și de calitatea ecranării disimetrice a magneților, prin folosirea energiei și forței de interacție repulsivă între magneți permanenți realizată disimetric, drept principală forță motrice a motorului.

Electromagneții **9** pot fi realizați și cu miezul feromagnetic **d** separat de ecranul feromagnetic **10**, ca în fig. 7.

-Într-un alt exemplu de realizare, conform figurii 4, motorul magneto-electric este realizat ca ansamblu modular de două module **M** de motoare magneto-electrice cu un singur stator și un singur rotor, realizate conform primei variante, dar cu polaritatea magneților inversată la al doilea motor magneto-electric față de primul, cu rotorii fixați simetric pe un ax **5** comun și cu statorul celui de-al doilea motor magneto-electric rotit față de primul cu un unghi $\alpha = 360/(12 \times 2) = 15^\circ$, astfel încât poziția magneților statorici **3'** și a electromagneților **9** ai celui de-al doilea motor magneto-electric să fie la mijlocul distanței dintre pozițiile corespondente a doi magneți statorici **3** (respectiv-a doi electromagneți **9**) ai primului motor magneto-electric. În acest mod, rezultă ca necesar un impuls magnetic generat de electromagneții **9**, sensibil mai mic, de aproape jumătate din cel necesar pentru funcționarea variantei cu un singur motor magneto-electric, deoarece când magneții rotorici **7** ai primului motor se află în poziția de frânare, de aliniere a marginilor de întâlnire ale ecranelor magnetice **8**- rotorice și **4**- statorice, magneții rotorici **7'** ai celui de-al doilea motor magneto-electric se află în poziție de accelerare, fiind deja intrați în câmpul repulsiv al magnetului statoric **3'** de întâlnire, și reciproc, astfel încât cele două motoare magneto-electrice își susțin reciproc funcționarea.

-Tamburul cu perii colectoare **13'** al acestei variante este realizat ca în fig. 8, din două părți cu corp **g'** comun și cu lamele colectoare **o** comune, întreconectate electric printr-un inel **i**, dar cu perechile de pini : **p, p'** și respectiv-**r, r'** distincte și decalate reciproc cu 15° , corespondent decalării statorilor celor două motoare magneto-electrice ale ansamblului, seturile de electromagneți **9** cu număr de ordine impar și respectiv-par, ale celor două motoare magneto-electrice ale ansamblului fiind conectate în paralel la aceleași baterii **m**, respectiv- **m'**, prin intermediul tamburului cu perii colectoare **13'**, ca în fig.6. Se poate utiliza și o singură baterie **m** în modul arătat la varianta 1 de motor.

Pinii **p, p', r, r'** ai tamburului cu perii colectoare **13'** sunt fixați într-un cilindru **t** nemetalic care la rândul lui este fixat cu un interspațiu milimetric, într-un alt cilindru **ț** nemetalic, (din plastic termorezistent, ebonită, etc), fixat într-o parte tubulară **e** a carcasei **1** feromagnetice a motorului.

-Într-o altă variantă, conformă figurii 9, motorul magneto-electric conform invenției are un singur stator și un singur rotor cu magneți, realizat ca la prima variantă, cu diferența că în locul a 12 electromagneți **9** fixați la stator, utilizează 6 electromagneți **9'** fixați la rotor, cu miezul feromagnetic **d'** lamelar îndoit la 120° și fixat cu capătul de marginea neecranată a unui magnet rotoric **7**, partea cu înfășurarea solenoidală a miezului feromagnetic **d'** fiind paralelă cu marginea ecranată a magnetului rotoric **7** adiacent, astfel încât prin alimentare electrică adecvată, respingerea magnetică cu un magnet statoric **3** să introducă forțat acest magnet rotoric **7** în câmpul acestui magnet statoric **3**, generator de forță motrice, la aceasta contribuind și forța de respingere exercitată asupra acestui magnet rotoric **7** de magnetul statoric **3** adiacent în sens orar, conform figurii 9.

Tamburul cu perii colectoare **13''** corespondent acestei variante este prezentat în fig. 10, și are drept particularitate faptul că are 12 lamele colectoare **o** dispuse simetric pe un inel conductiv **i** fixat pe un corp **g** nemetalic, cu distanța între marginile a două lamele colectoare **o** adiacente egală cu $3/2$ din lățimea lor și cu spațiul dintre ele completat cu un material nemetalic rezistent la uzură, (plastic, ebonită, rășină epoxidică, etc), de acest inel conductiv **i** fiind conectat un fir **f** al setului de electromagneți **9'** celălalt fir **f** al acestui set fiind conectat de un inel **n** cilindric conductiv, din cupru, dispus central, ce se extinde cu un capăt în exteriorul corpului **g**, fixat izolat electric pe axul **5** al motorului, pe suprafața corpului **g** cu lamele colectoare **o** sprijinindu-se 1-2 pini **p** conectați la un

pol al bateriei **m**, celălalt pol al bateriei **m** fiind conectat prin intermediul unui întrerupător **k**, la o lamelă de contact **q** fixată în cilindrul **t** nemetalic cu pini **p**, al cărei capăt este în contact permanent cu prelungirea inelului **n** conductiv.

Reglarea fixării pe axul **5** a tamburului cu perii colectoare **13''** se face corespondent punerii sub tensiune a electromagneților **9'** în momentul alinierii pe direcția radială cu un magnet statoric **3**.

-Și această variantă de motor magneto-electric poate fi utilizată pentru realizarea unui motor modular, ca ansamblu de două motoare magneto-electrice cvasi-identice cu polaritatea magneților inversată la al doilea motor magneto-electric față de primul, cu rotorii fixați simetric pe un ax **5** comun și cu statorul celui de-al doilea motor magneto-electric rotit față de primul cu un unghi $\alpha = 360/(12 \times 2) = 15^\circ$, astfel încât poziția magneților statorici **3'** și a electromagneților **9''** ai celui de-al doilea motor magneto-electric să fie la mijlocul distanței dintre pozițiile corespondente a doi magneți statorici **3** (respectiv-a doi electromagneți **9'**) ai primului motor magneto-electric.

Tamburul cu perii colectoare pentru această variantă modulară de motor magneto-electric are două părți, ca și cel din fig.6, cu lamele colectoare **o** separate dar coliniare pe direcția axului, dispuse pe inele conductive **i** separate, cu lamelă de contact **q** comună și inel **n** comun, dar cu două perechi de pini **p**, fiecare pentru câte un motor magneto-electric al ansamblului, decalate între ele cu 15° sau cu $(90 \pm 15^\circ)$ și conectate electric în serie cu setul de electromagneți **9'** respectiv, la aceeași baterie **m**.

-Într-o altă variantă, derivată din prima variantă, magneții statorici **3** și rotorici **7** polarizați axial și respectiv-parallel cu latura mică a secțiunii, pot fi înlocuiți cu magneți statorici **3''** și rotorici **7''** de aceeași formă dar polarizați pe direcția lățimii, parallel cu axul **5** și în același sens, ca în fig. 11 și 12, iar în locul electromagneților **9** simpli se folosesc în acest caz electromagneți **9''** dubli, cu miez feromagnetic **d''** comun, în formă de U și cu înfășurările solenoidale realizate în sensuri reciproc opuse, ca în fig. 14.

Magneții preferați sunt de NdFeB, cu rată foarte scăzută de demagnetizare, $(0,1\%/^\circ\text{C})$. În locul unor magneți rotorici **7** de secțiune paralelogram, polarizați pe fețe, cu polarizația la 30° față de perpendiculara pe suprafață, se pot utiliza cu o ecranare adecvată, prin reducerea la maxim 1mm a grosimii lamelei de fixare **11'** și îndoirea ei, și magneți paralelipipedici obișnuiți polarizați pe fețe, iar în locul ecranelor din grafit pirolitic se pot utiliza ecrane diamagnetice **c** echivalente, precum cel prezentat în documentul US 2006/0083931 A1.

Un exemplu preferat de realizare este cel cu magneții statoric **3** și rotoric **7** cu dimensiunile: $50 \times 20 \times 15$ și respectiv $45 \times 20 \times 19$, polarizați axial și respectiv-pe fețe, (fig.1)

Randamentul ridicat al motorului rezultă din diferența de lucru mecanic al forțelor magnetice repulsive de frânare F_r existente la intrarea magnetului rotoric în câmpul magnetului statoric: $L_r \approx \frac{1}{2} F_r x d$, pe care trebuie să îl compenseze electromagnetul **9**, (**9'**, **9''**) și cel al forțelor de accelerare, $L_a \approx \frac{1}{2} F_a x d$, pentru aceeași distanță **d** între doi magneți statorici diferența de lucru mecanic fiind dată de gradul de ecranare $f_e < 1$ al interacției la apropierea magnetului rotoric **7** de cel statoric **3**, adică:

$$F_r = f_e \times F_a; \quad L_r \approx \frac{1}{2} f_e \times F_a \times d; \quad \Delta L = L_a - L_r \approx \frac{1}{2} F_a \times d \times (1 - f_e) = L_a \cdot (1 - f_e),$$

deci pentru un randament ridicat, coeficientul de ecranare disimetrică trebuie să fie cât mai mare, preferabil un coeficient de ecranare mediu mai mare de 0,5,

Bateria **m**, **m'** poate fi baterie de acumulator de tipul celor folosite pentru biciclete electrice sau mașini, de capacitate adecvată, uzual: între: $36\text{V}/8\text{Ah}$ și $12\text{V}/50-60\text{Ah}$

După caz, pe circuitul de alimentare a electromagneților **9**, **9'**, **9''** se poate înseria un reostat **R** cu cursor de reglare a puterii de alimentare a acestora, ca în fig.10, sau un controller de ajustare automată a parametrilor de consum electric, în condițiile în care motorul necesită un impuls electro-magnetic mai mare la startare.

REVENDICĂRI

1. Motor magnetoelectric utilizând repulsia magnetică, realizată disimetrică între magneți rotorici și magneți statorici, compus din minim un modul (**M**) format dintr-un stator format din un suport statoric (**2**) nemagnetic fixat într-o carcasă (**1**) feromagnetică din tablă, suportul statoric (**2**) având niște magneți statorici (**3**) tip bară cu secțiune rotundă, paralelipipedică sau pătrată, polarizați pe capete, dispuși echidistant în unghi de $10..45^\circ$ față de direcția radială și ecranați cel puțin pe fața corespondentă unghiului ascuțit cu un ecran magnetic (**4**), suportul statoric (**2**) având în partea inferioară un rulment (**11**) în care este fixat un ax (**5**) al unui rotor constituit din un suport rotoric (**6**) nemagnetic, suportul rotoric (**6**) are formă de stea din două triunghiuri intersectate, forma triunghiulară a suportului rotoric (**6**) având trei locașuri (**l'**) paralelipipedice cu secțiune de paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° având unul din colțuri în coincidență cu un colț al suportului rotoric triunghiular, în aceste locașuri (**l'**) fiind dispuși cu lungimea paralelă cu latura suportului rotoric (**6**) niște magneți rotorici (**7**) paralelipipedici polarizați pe fețe, de secțiune tip paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° , cu grosimea de 8-25 mm, dispuși repulsiv față de magneții statorici (**3**) și cu capătul corespondent vârfului suportului rotoric (**6**) ecranat cu un ecran magnetic (**8**) și cu o lamelă de fixare (**11'**) feromagnetică, fixată cu șuruburi (**s**) de suportul rotoric (**6**), **caracterizat prin aceea că**, numărul magneților statorici (**3**) este dublu față de numărul magneților rotorici (**7**), iar între doi magneți statorici (**3**) este fixat în contact cu partea neecranată a feței corespunzătoare unghiului ascuțit de înclinare a magnetului statoric (**3**), câte un electromagnet (**9**) cu miez feromagnetic (**d**) lamelar, de 2-5 mm grosime, care se continuă cu un ecran feromagnetic (**10**) de maxim 3 mm grosime, ce acoperă fața opusă a magnetului statoric (**3**), electromagneții (**9**) cu număr de ordine impar sau par, fiind puși periodic sub tensiunea dată de 1-2 baterii (**m**), respectiv-(**m'**), interconectați electric în serie sau în paralel, când rotorul este în poziția de aliniere a marginilor de întâlnire ale unei perechi de ecrane magnetice (**8** și **4**), prin intermediul unui tambur cu perii colectoare (**13**) cu rol de întrerupător electromecanic având 6 lamele colectoare (**o**) dispuse pe un corp (**g**) nemetalic separate de spații neconductive electric dar interconectate electric printr-un inel metalic (**n**) fixat izolat electric pe axul (**5**) și două perechi de pini (**p**, **p'**) dispuse la 90° una față de cealaltă, fiecare pentru setul respectiv de electromagneți (**9**).

2. Motor cu magneți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, este realizat ca ansamblu modular de două module (**M**, **M'**) de motoare cu un singur stator și un singur rotor, dar cu polaritatea magneților statorici (**3**) și rotorici (**7**) inversată la al doilea modul (**M'**) magneto-electric față de primul, cu rotorii fixați simetric pe un ax (**5**) comun și cu statorul celui de-al doilea modul (**M'**) rotit față de primul cu un unghi $\alpha = 15^\circ$, pe axul (**5**) fiind fixat un tambur cu perii colectoare **13'** realizat din două părți cu corp (**g'**) comun și cu lamele colectoare (**o**) comune, separate de spații izolatoare electric dar întreconectate electric printr-un inel (**i**) și cu două seturi de perechi de pini (**p**, **p'**) și respectiv-(**r**, **r'**) distincte și decalate reciproc cu 15° , corespondent decalării statorilor celor două motoare magneto-electrice ale ansamblului, seturile de electromagneți (**9**) cu număr de ordine impar și respectiv-par, ale celor două module magneto-electrice (**M**, **M'**) fiind conectate în paralel la aceleași baterii (**m**), respectiv- (**m'**),

3. Motor magnetoelectric utilizând repulsia magnetică, realizată disimetrică între magneți rotorici și magneți statorici, compus din minim un modul (**M**) format dintr-un stator format din un suport statoric (**2**) nemagnetic fixat într-o carcasă (**1**) feromagnetică din tablă,

suportul statoric (2) având niște magneți statorici (3) tip bară cu secțiune rotundă, paralelipipedică sau patrată, polarizați pe capete, dispuși echidistant în unghi de $10..45^\circ$ față de direcția radială și ecranați cel puțin pe fața corespondentă unghiului ascuțit cu un ecran magnetic (4), suportul statoric (2) având în partea inferioară un rulment (11) în care este fixat un ax (5) al unui rotor constituit din un suport rotoric (6) nemagnetic, suportul rotoric (6) are formă de stea din două triunghiuri intersectate, forma triunghiulară a suportului rotoric (6) având trei locașuri (1'') paralelipipedice cu secțiune de paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° având unul din colțuri în coincidentă cu un colț al suportului rotoric triunghiular, în aceste locașuri (1'') fiind dispuși cu lungimea paralelă cu latura suportului rotoric (6) niște magneți rotorici (7) paralelipipedici polarizați pe fețe, de secțiune tip paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° , cu grosimea de 8-25 mm, dispuși repulsiv față de magneții statorici (3) și cu capătul corespondent vârfului suportului rotoric (6) ecranat cu un ecran magnetic (8) și cu o lamelă de fixare (11') feromagnetică, fixată cu șuruburi (s) de suportul rotoric (6), **caracterizat prin aceea că**, numărul magneților statorici (3) este dublu față de numărul magneților rotorici (7), iar pe suportul rotoric (6) mai sunt fixați 6 electromagneți (9') fixați la rotor, cu miezul feromagnetic (d') lamelar îndoit la 120° și fixat cu capătul de marginea neecranată a unui magnet rotoric (7), partea cu înfășurarea solenoidală a acestuia fiind paralelă cu marginea ecranată a magnetului rotoric (7) adiacent, pe axul (5) al motorului fiind fixat un tambur cu perii colectoare (13'') având 12 lamele colectoare (o) dispuse simetric pe un inel conductiv (i) fixat pe un corp (g) nemetalic, cu distanța între marginile a două lamele colectoare (o) adiacente egală cu $3/2$ din lățimea lor și cu spațiul dintre ele izolator, de acest inel conductiv (i) fiind conectat un fir (f) al setului de electromagneți (9'), celălalt fir (f) al acestui set fiind conectat de un inel (n) cilindric conductiv, dispus central, fixat izolat electric pe axul 5 al motorului, ce se extinde cu un capăt în exteriorul corpului (g) pe care se sprijină 1-2 pini (p) conectați la un pol al bateriei (m) care are celălalt pol conectat prin intermediul unui întrerupător (k), la o lamelă de contact (q) fixată într-un cilindru (t) nemetalic de fixare și a pinilor (p), al cărei capăt este în contact permanent cu prelungirea inelului (n) conductiv, fixarea pe axul (5) a tamburului cu perii colectoare (13'') făcându-se corespondent punerii sub tensiune a electromagneților (9') în momentul alinierii lor pe direcția radială cu un magnet statoric (3).

4. Motor cu magneți, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, este realizat ca ansamblu modular de două module (M, M') de motoare cu un singur stator și un singur rotor, dar cu polaritatea magneților statorici (3) și rotorici (7) inversată la al doilea modul (M') magneto-electric față de primul, cu rotorii fixați simetric pe un ax (5) comun și cu statorul celui de-al doilea modul (M') rotit față de primul cu un unghi $\alpha = 15^\circ$, pe axul (5) fiind fixat un tambur cu perii colectoare 13'' realizat din două părți cu corp (g') comun și cu lamele colectoare (o) separate dar coliniare pe direcția axului, dispuse pe inele conductive (i) separate, cu lamelă de contact (q) comună și inel (n) comun, dar cu două perechi de pini (p), fiecare pentru câte un motor magneto-electric al ansamblului, decalate între ele cu 15° sau cu $(90 \pm 15^\circ)$ și conectate electric în serie cu setul de electromagneți (9') respectiv la aceeași baterie (m).

5. Motor magnetoelectric utilizând repulsia magnetică, realizată disimetrică între magneți rotorici și magneți statorici, compus din minim un modul (M) format dintr-un stator format din un suport statoric (2) nemagnetic fixat într-o carcasă (1) feromagnetică din tablă, suportul statoric (2) având niște magneți statorici (3'') tip bară cu secțiune paralelipipedică, dispuși echidistant în unghi de $10..45^\circ$ față de direcția radială și ecranați cel puțin pe fața corespondentă unghiului ascuțit cu un ecran magnetic (4), suportul statoric (2) având în partea inferioară un rulment (11) în care este fixat un ax (5)

al unui rotor constituit din un suport rotor (6) nemagnetic, suportul rotor (6) are formă de stea din două triunghiuri intersectate, forma triunghiulară a suportului rotor (6) având trei locașuri (1'') paralelipipedice cu secțiuni de paralelogram cu unghiul ascuțit de 60° având unul din colțuri în coincidență cu un colț al suportului rotor triunghiular, în aceste locașuri (1'') fiind dispuși cu lungimea paralelă cu latura suportului rotor (6) niște magneți rotorici (7'') paralelipipedici de secțiune tip paralelogram cu unghiul ascuțit de 60°, cu grosimea de 8-25 mm, dispuși repulsiv față de magneții statorici (3'') și cu capătul corespunzător vârfului suportului rotor (6) ecranat cu un ecran magnetic (8) și cu o lamelă de fixare (11') feromagnetică, fixată cu șuruburi (s) de suportul rotor (6), **caracterizat prin aceea că**, numărul magneților statorici (3'') este dublu față de numărul magneților rotorici (7''), magneții statorici (3'') și rotorici (7'') sunt polarizați paralel cu lățimea, iar între doi magneți statorici (3'') este fixat în contact cu partea neecranată a feței corespunzătoare unghiului ascuțit de înclinare a magnetului statoric (3''), câte un electromagnet (9'') dublu, cu miez feromagnetic (d'') lamelar, de 2-5 mm grosime, îndoit în formă de U și cu înfășurările solenoidale realizate în sensuri reciproc opuse, electromagneții (9'') cu număr de ordine impar sau par, fiind puși periodic sub tensiunea dată de 1-2 baterii (m), respectiv-(m'), interconectați electric în serie sau în paralel, când rotorul este în poziția de aliniere a marginilor de întâlnire ale unei perechi de ecrane magnetice (8 și 4), prin intermediul unui tambur cu perii colectoare (13) cu rol de întrerupător electromecanic având 6 lamele colectoare (o) dispuse pe un corp (g) nemetalic separate de spații neconductive electric dar interconectate electric printr-un inel metalic (n) fixat izolat electric pe axul (5) și două perechi de pini (p, p') dispuse la 90° una față de cealaltă, fiecare pentru setul respectiv de electromagneți (9).

6. Motor cu magneți, conform oricăreia dintre revendicările de la 1 la 5, **caracterizat prin aceea că**, ecranul magnetic (8) este de tip mixt, din magnet lamelar (b) polarizat pe fețe, încadrat de plăcuțe feromagnetice (a) de mu-metal sau permalloy și dispus repulsiv față de magnetul ecranat, iar ecranul magnetic (4) este de tip mixt, din plăcuțe de ecran diamagnetic (c) tip grafit pirolitic alternând cu plăcuțe feromagnetice (a) de mu-metal, grosimea ecranului magnetic (4 și 8) fiind aleasă prin condiția de ecranare a repulsiei magnetice dintre magneții (3) și respectiv (7) ecranate disimetric, fără introducerea de forțe de frânare a rotației prin atracție și fiind în jurul valorii de cca 1/3 din grosimea magnetului ecranat.

7. Motor cu magneți, conform oricăreia dintre revendicările de la 1 la 5, **caracterizat prin aceea că**, ecranul magnetic (4) este de tip mixt, din magnet lamelar (b) polarizat pe fețe, încadrat de plăcuțe feromagnetice (a) de mu-metal sau permalloy și de două plăcuțe de grafit pirolitic și este dispus repulsiv față de magnetul ecranat.

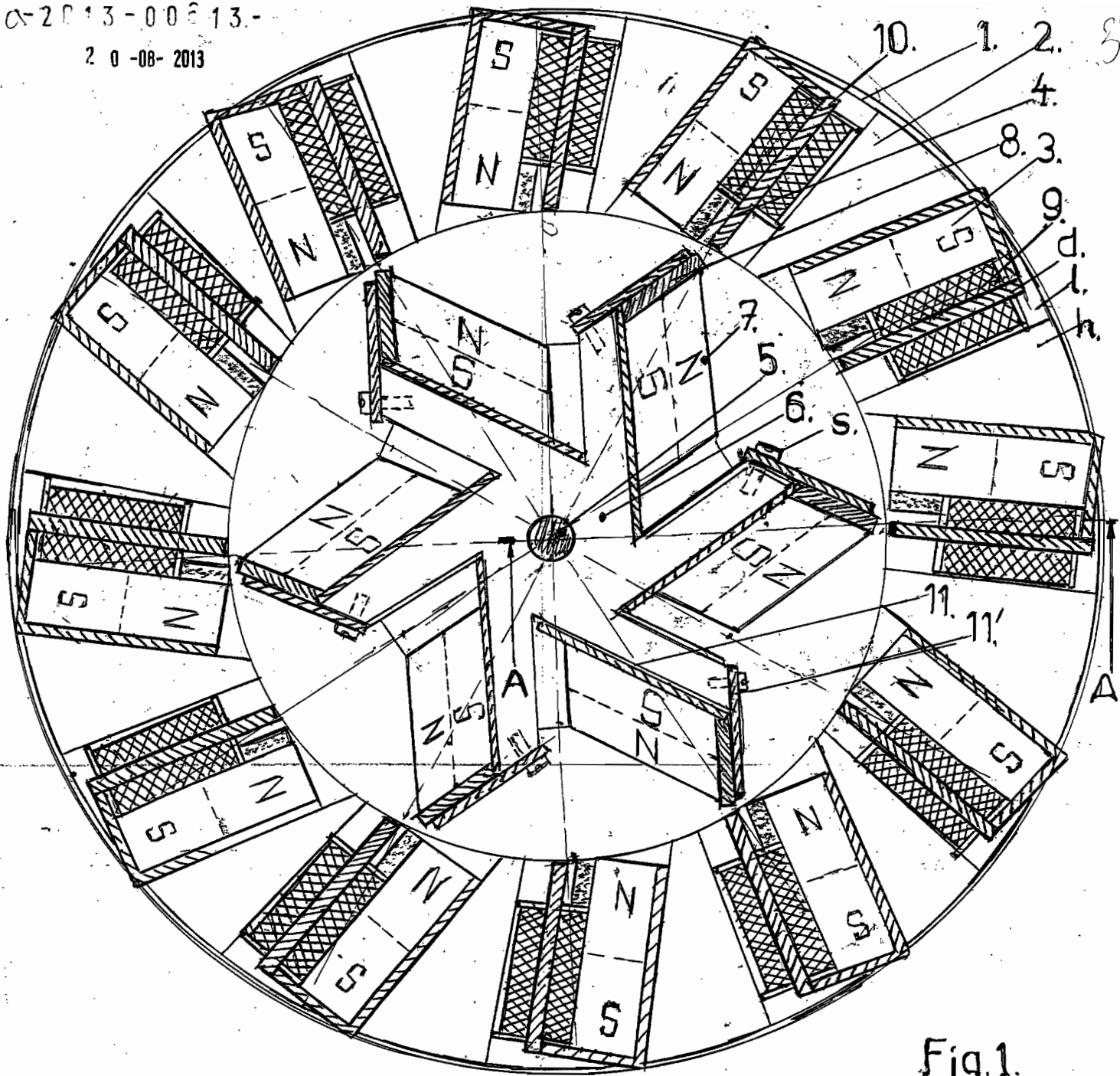


Fig. 1.

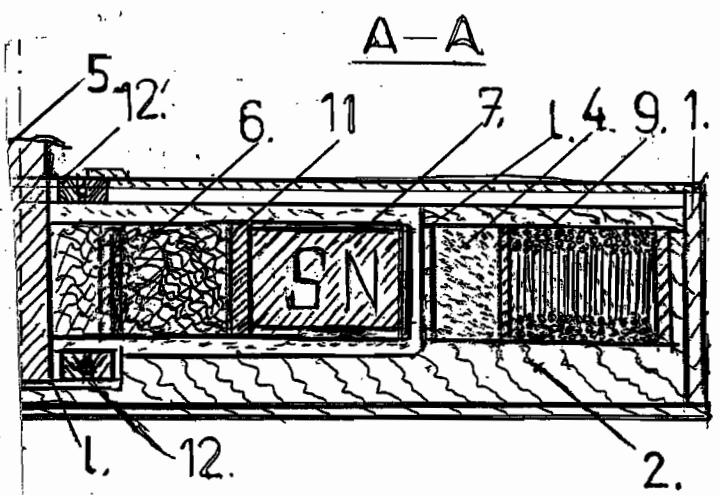
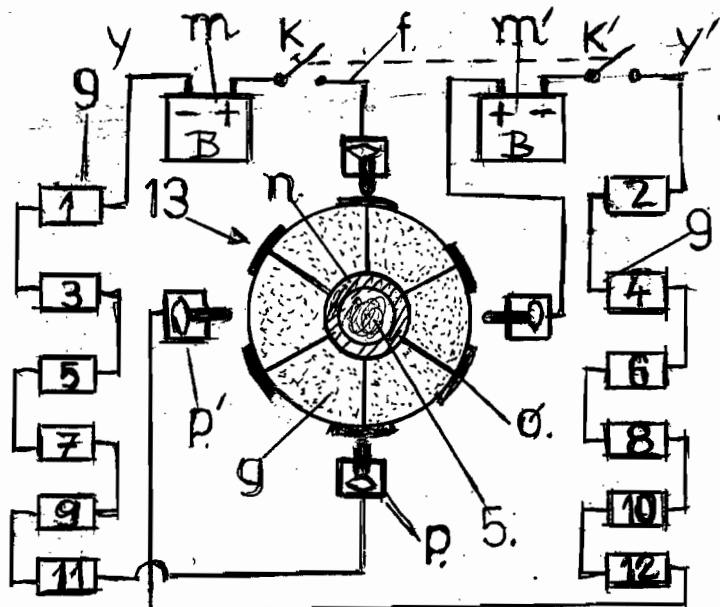


Fig. 2

Fig. 3

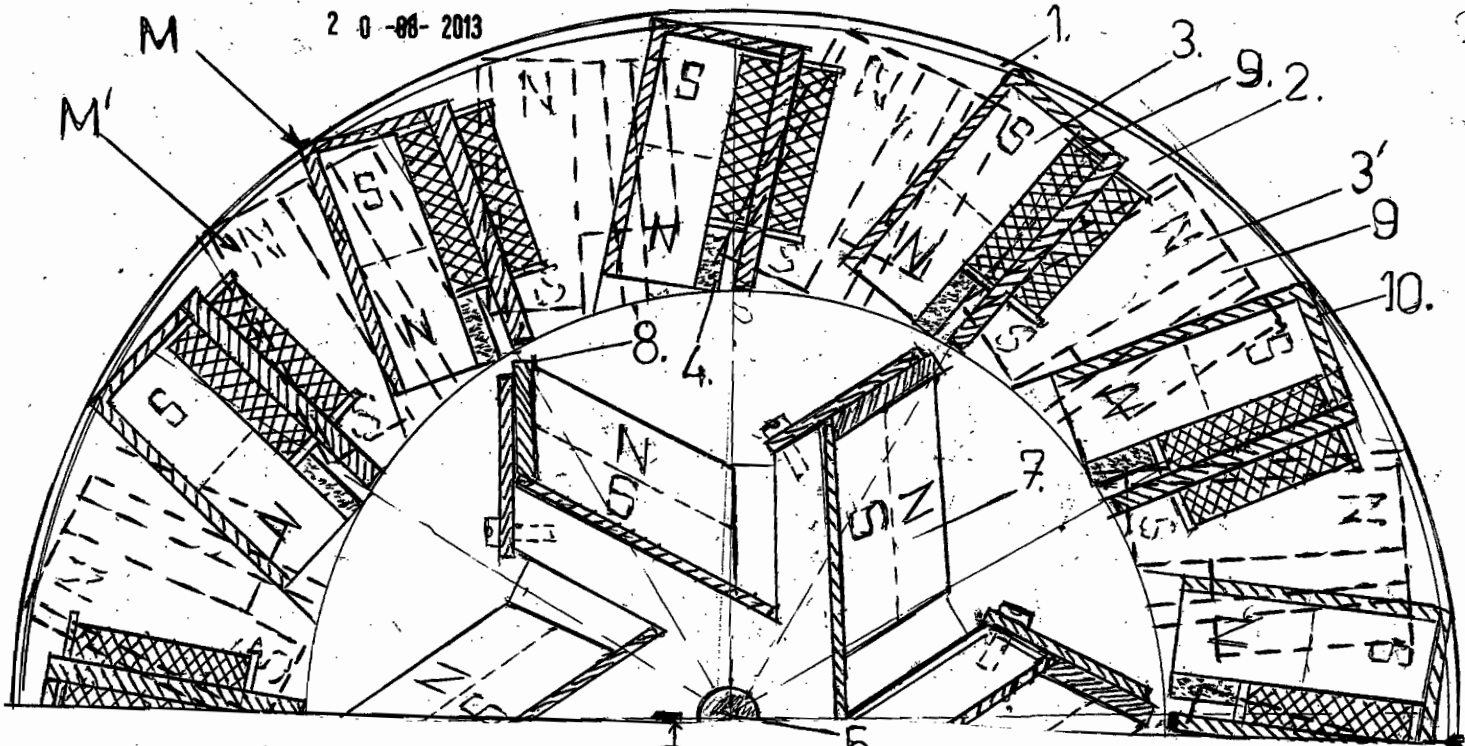


Fig. 4 B

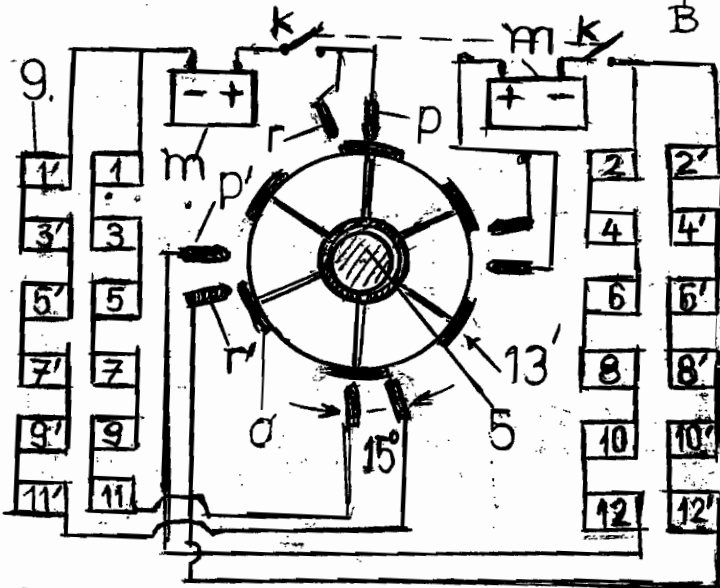


Fig. 6

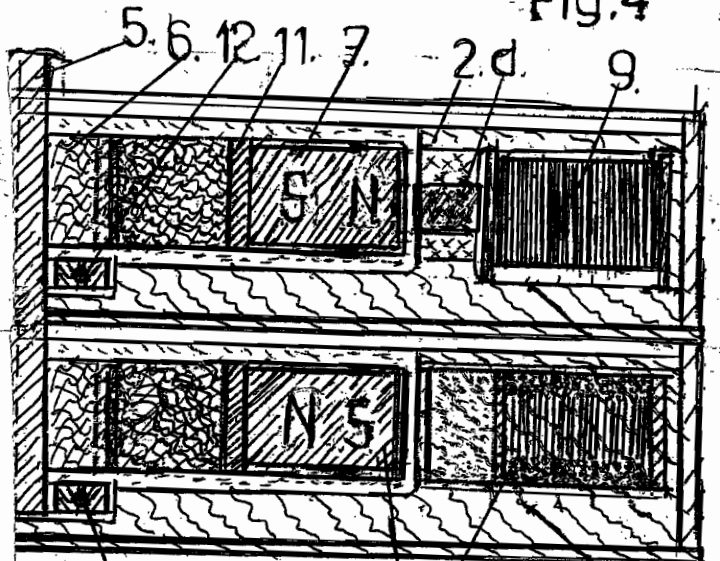


Fig. 5 7' 9 2

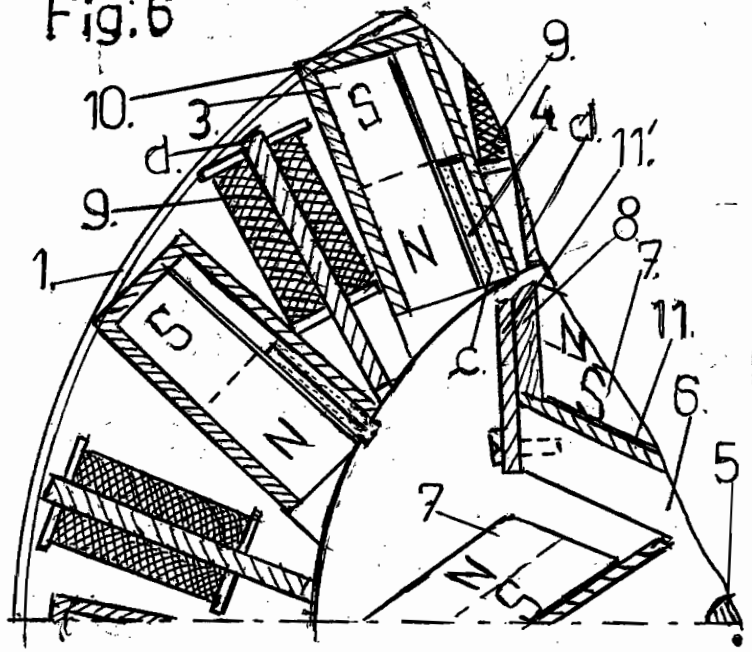


Fig. 7

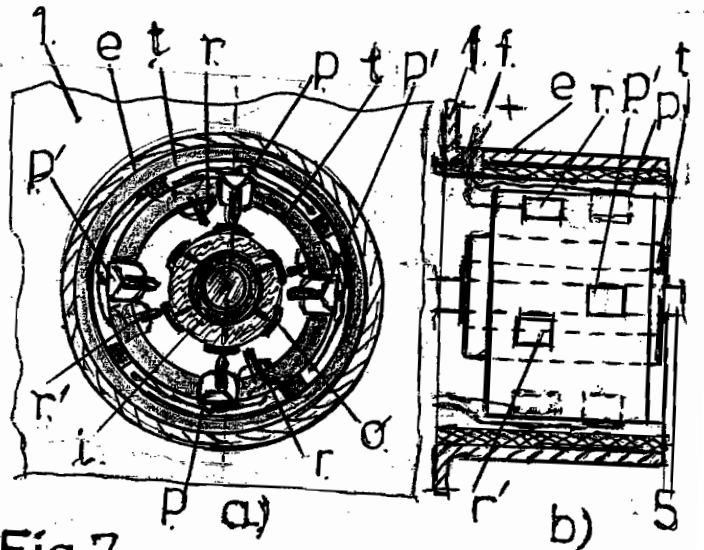


Fig. 8, a, b

Q-2013-00813-
20-08-2011

30

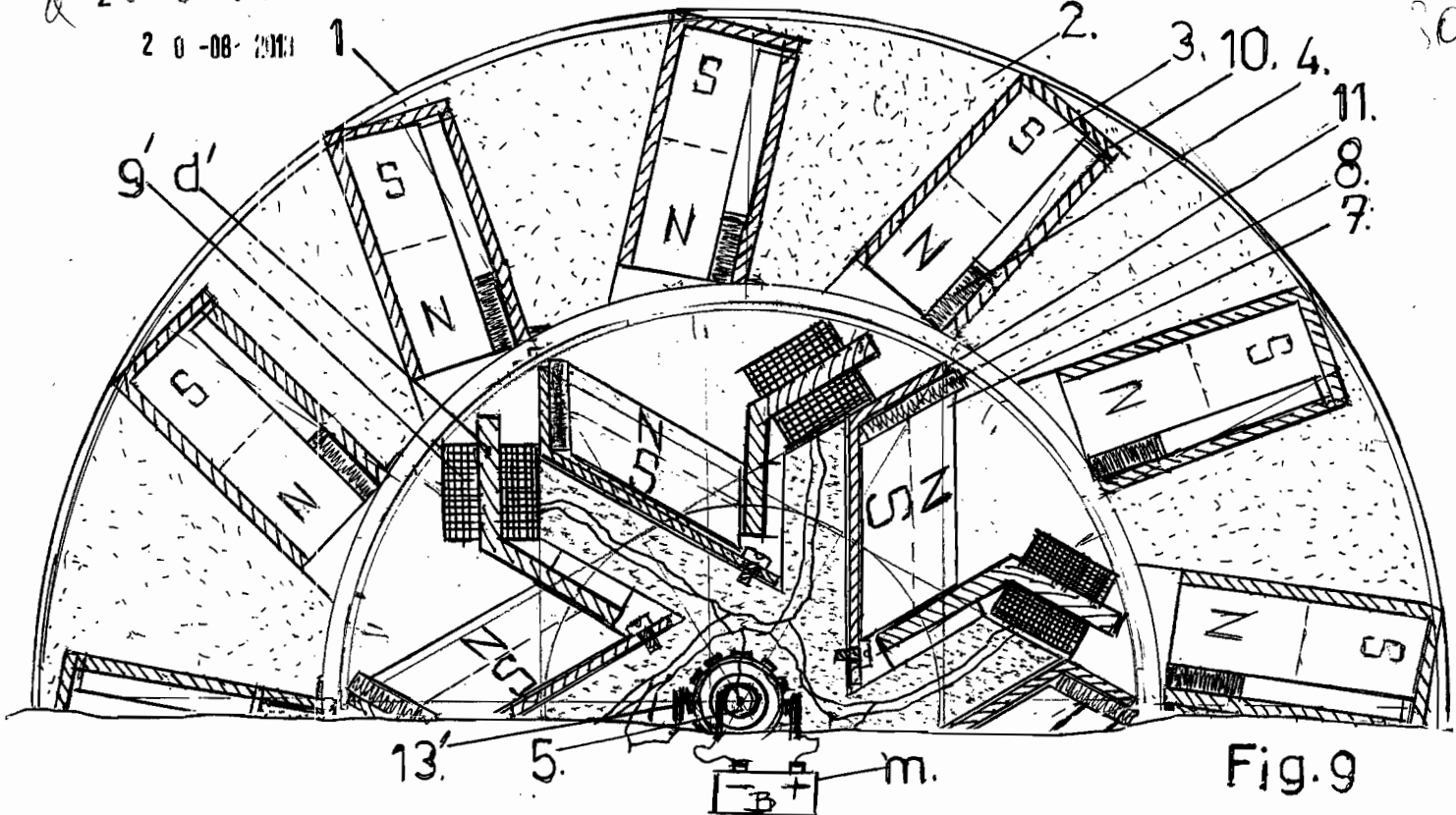


Fig. 9

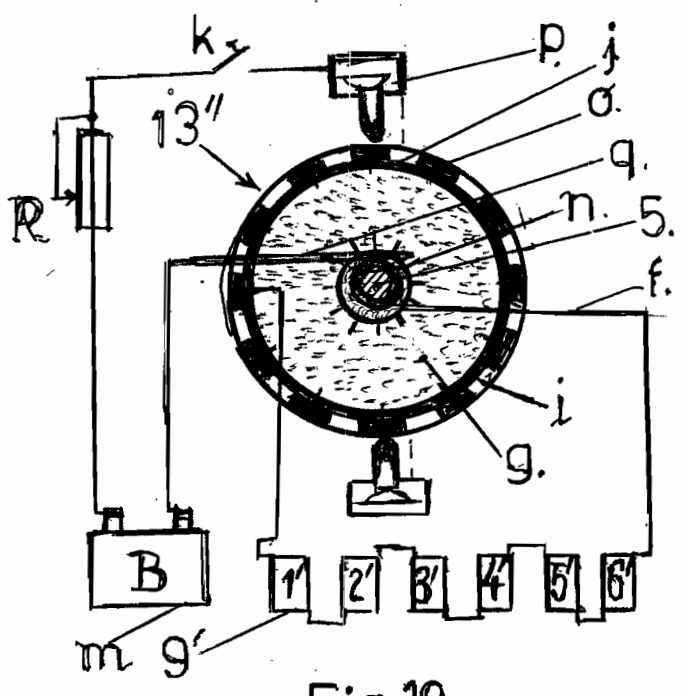


Fig. 10

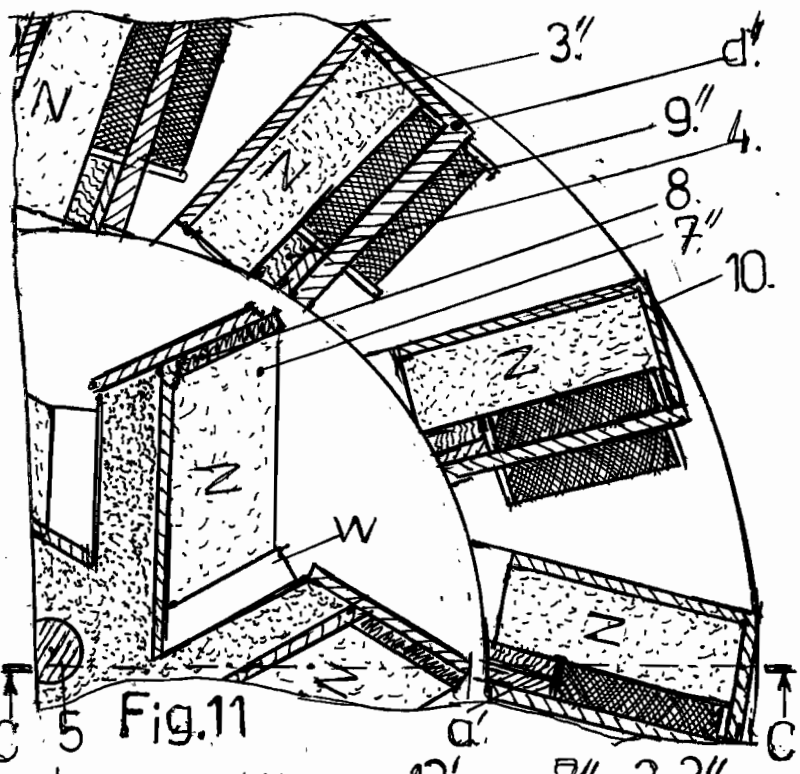


Fig. 11

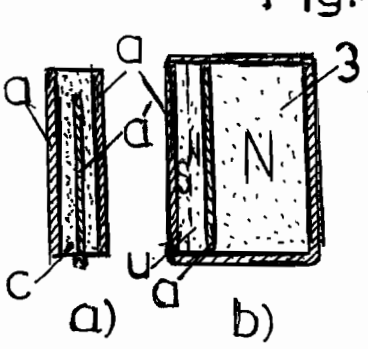


Fig. 13, a, b

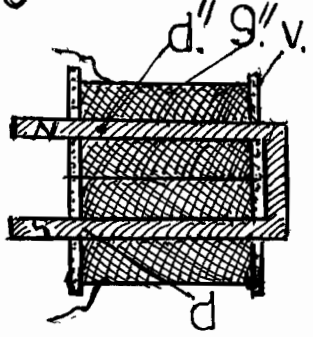


Fig. 14

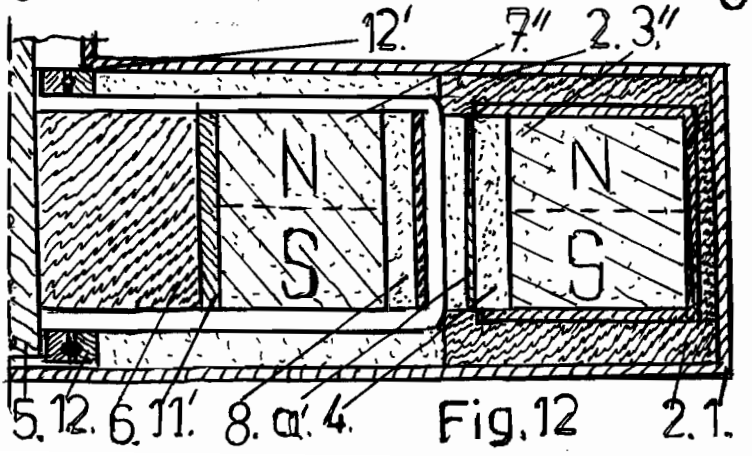


Fig. 12