



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00453

(22) Data de depozit: 17/06/2014

(41) Data publicării cererii:
30/12/2015 BOPI nr. 12/2015

(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) GENERATOR ELECTRIC CU TRANSFORMATOR
MAGNETOELECTRIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator electric cu transformator magneoelectric. Generatorul conform invenției este alcătuit dintr-un transformator (A) magneoelectric compus din module (M) cu unități solenoidale (D, D') compuse, la rândul lor, dintr-un miez (2, 2', 2'') magnetic din metglass, ferită sau material feromagnetic utilizabil în domeniul de frecvențe 10...100 kHz, pe care sunt fixate două sau trei înfășurări (3, 3', 3'', 3''') primare, înseriate, ce încadrează una sau, respectiv, două înfășurări (4, 4''') colectoare, înseriate, unitățile solenoidale (D, D') fiind dispuse între două părți magnetice sau între o parte magnetică și o parte feromagnetică, de tipul unor coroane (1, 1') magnetice și, respectiv, coroane (11, 11', 11'') feromagnetice, dispuse în una-două perechi, cu magnetizația perpendiculară pe suprafață sau radială, cu unitățile solenoidale (D, D') fixate circular și echidistant între ele, și interconectate electric în serie sau în paralel cu înfășurările (3, 3', 3'', 3''') primare ale lor, alimentate electric de la o baterie (C), prin intermediul unui chopper (B) cu oscilator de frecvență de 10...100 kHz, sensul curentului transmis prin acestea fiind ales astfel încât câmpul magnetic indus de ele să fie de sens opus câmpului magnetic din miezul (2, 2', 2'') magnetic generat de polii părții/părților magnetice menționate. Coroanele (1, 1') magnetice pot fi de tip magnet inelar, de diametru mare, polarizat pe fețe, sau radial, iar în altă variantă, minimum o coroană (1, 1') magnetică este de tip inel metalic, nemagnetic, de diametru mare, cu magneti (12, 12') cilindrici înseriați într-o coroană-suport (h), care au polarizația radială față de ax, sau paralelă cu axul, și reciproc, paralelă sau antiparalelă, pentru doi magneti (12 sau 12') adiacenți, iar cealaltă coroană magnetică poate fi înlocuită cu o coroană feromagnetică.

Revendicări: 8
Figuri: 17

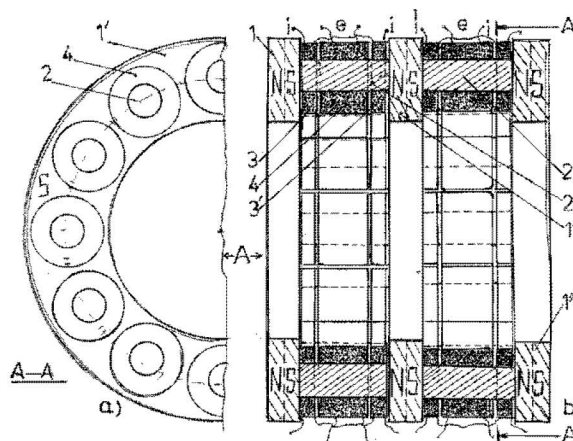


Fig. 1

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 electric cu transformator magneto-electric

Sunt cunoscuți generatori magneto-electrici de tip clasic-cu magneți rotorici de polaritate alternantă ce induc curent electric în solenoizi statorici cu miez feros sau fără miez-dispuși circular în interiorul unei carcase cilindrice, astfel încât prin rotirea lor să se genereze fluxuri magnetice Φ_B variabile, de sens alternativ opus, la nivelul solenoizilor, pentru inducere de curent electric alternativ, I și a unei tensiuni electrice $E = -d\Phi_B/dt$. La rândul lui, curentul electric indus I , generează însă un flux magnetic indus, Φ_I , care- conform legii lui Lenz, se opune cauzei care l-a generat, adică fluxului magnetic inductor Φ_B , sensul liniilor de camp al celor două fluxuri, Φ_B și Φ_I , fiind reciproc opuse.

Momentul M_F al forței de frânare a rotației, astfel produs, este apreciabil și semnificativ mai mare la viteze de rotație mai mari, astfel încât turbinele eoliene de cu generator magneto-electric încorporat de peste 800W, în condiții de vânt relativ slab, sub 5 m/s și tinzând spre valoarea de 3m/s, ca urmare și a momentului de inerție al rotorului cu magneți, produc un curent electric nesemnificativ, din cauza vitezei mici de rotație, sau efectiv nu se mai rotesc după atașarea generatorului magneto-electric.

Pentru eliminarea acestui inconvenient, ar trebui micșorat fie momentul M_F al forței de frânare a rotației, pentru o turație dată, fie momentul de inerție al rotorului cu magneți sau preferabil-ambele.

O soluție constructivă de generator magneto-electric ce se pretează la realizarea condițiilor funcționale anterior menționate este prezentată în cartea electronică: "Practical guide to free energy devices" de Patrick Kelly, la pag.3.27, (<http://www.free-energy-info.co.uk/index.html>), în care se prezintă un generator magneto-electric (autor: Donald Lee Smith), utilizând două părți statorice discoidale cu magneți cilindrici dispuși circular în tuburi din plastic, perpendicular pe planul discului și în repulsie reciprocă a magneților coaxiali de pe cele două părți statorice, cu niște solenoizi dispuși pe magneții statorici, solenoizii de pe doi magneți coaxiali fiind înseriați, între cele două părți statorice cu magneți și solenoizi fiind rotit un disc din plastic găurit, cu găuri dispuse circular și echidistant la distanță față de ax cu distanța la care se află magneții statorici pe partea statorică respectivă, între găurile acestui disc fiind realizat câte un ecran magnetic din pulbere de material magnetic cu neodim. La rotația relativ facilă a discului, aceste ecrane magnetice întrerup periodic liniile de camp magnetic între magneții coaxiali ai celor două părți statorice, generând astfel un flux magnetic variabil, generator de curent electric, la nivelul solenoizilor de pe magneții statorici. Se menționează ca material ideal dar și scump, pentru ecranele magnetice, zirconatul de W, (terfelon D).

În alte variante mai recente de generatori magneto-electrici cu disc rotorici, (RO2014-00230) ca ecrane magnetice rotorice sunt utilizați niște magneți plăți polarizați pe fețe care se interpun periodic între niște magneți permanenți ai unei părți statorice polarizați antiparalel cu ei și care au pe suprafața cilindrică sau pe suprafața plană orientată spre rotor niște solenoizi în care este indus curent electric la varierea fluxului magnetic al magneților statorici prin interpunerea magneților rotorici între ei și solenoizi, magneții statorici putând avea în particular forma unor coroane magnetice omogene magnetic, în formă de magneți inelari polarizați pe fețe de diametru mare.

Mai sunt cunoscute totodată dispozitive de generare de energie electrică tip transformator magneto-electric, precum cel din documentul de brevet US6362718 B1, (Motionless electromagnetic generator) care au forma unui transformator magnet cu două părți feromagnetice în U ce încadrează un miez central din magnet permanent, pe fiecare parte feromagnetică în U existând o înfășurare solenoidală cu număr mai mic de spire în proximitatea unuia din polii magnetului central, alimentate cu curent electric alternativ de putere medie, care micșorează și măresc periodic fluxul magnetic constant al magnetului permanent prin fluxul magnetic propriu, ceea ce determină la nivelul unei înfășurări solenoidale cu număr mai mare de spire dispusă pe latura mediană a părții feromagnetice în U, o variație de flux magnetic ce induce un curent electric în această înfășurare solenoidală, de putere medie mai mare decât cea consumată pentru alimentarea înfășurărilor solenoidale mai mici, de întrerupere periodică a fluxului magnetic al magnetului. Modelul experimental a

produs 48W cu 12W putere consumată, conform literaturii de specialitate, (Patrick Kelly- "Practical guide to free energy devices", www., 2010), ceea ce corespunde unui factor de performanță de valoarea 4, (P_e/P_i). Forma optimă pentru impulsurile de curent de alimentare a înfășurărilor solenoidale de variere a fluxului magnetic este cea de dinți dreptunghiulari.

Acest generator electromagnetic este de tip „free energy”, cu coeficient de performanță supraunitar, (COP =putere consumată/putere produsă >1), valorificând energie cuantică a câmpului magnetic completată prin energie a vidului cuantic polarizat, surplusul de energie generat de acest generator cu excitație electrică fiind explicat prin natura cuantic-vortexială a câmpului magnetic, ce explică și constanța valorii momentelor magnetice ale protonilor și electronilor atomici prin „termodinamica ascunsă” a particulei lui Louis de Broglie, și 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)). Generatorul a fost reprodus cu succes și de universități de prestigiu (listate pe prima pagină a lucrării menționate).

O variantă simplificată a generatorului, de asemenea reprodusă cu succes, constă într-un ansamblu format din un magnet cilindric polarizat pe capete cu o bară feromagnetică sau feritică atașată la unul din capete cu o înfășurare solenoidală mică pe ea la acest capăt, de „tăiere” și variere periodică a fluxului magnetului permanent, efect care induce curent electric conform legii lui Lenz în alte două sau trei înfășurări identice sau similare ca număr de spire și diametru al sârmei, ce generează împreună, prin conectare în serie sau în paralel, o putere electrică mai mare decât cea dată înfășurării solenoidale de variere periodică a fluxului magnetului permanent.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui generator -electric prevăzut cu un transformator magneto-electric cu coeficient de performanță preferabil supraunitar, cu părți componente cât mai simple.

Generatorul electric cu transformator magneto-electric conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că, într-o primă variantă, fără piese în mișcare, este realizat din un transformator magneto-electric, un chopper cu oscilator de frecvență 10-100 kHz și o baterie tip acumulator reîncărcabil, transformatorul magneto-electric fiind realizat din module cu una sau două perechi de coroane magnetice tip inel de diametru mare magnetic sau din metal cu niște magneți cilindrici inserați, dispuse paralel, între care sunt fixate circular și echidistant niște unități solenoidale compuse dintr-un miez magnetic din metglass, ferită sau material feromagnetic utilizabil în domeniul de frecvențe 10-100 kHz, pe care sunt fixate două sau trei înfășurări primare înseriate, care încadrează o înfășurare coectoare, respectiv-două înfășurări colectoare, înseriate.

La rândul lor, înfășurările primare sunt interconectate în serie sau în paralel iar ansamblul lor este conectat la bateria prin una sau două diode redresoare și prin intermediul chopper-ului cu oscilator, sensul curentului I trimis prin înfășurările primare fiind ales astfel încât câmpul magnetic indus de acestea să fie de sens opus câmpului dintre polii magneților coroanelor magnetice, pentru întreruperea periodică a liniilor de câmp ale acestuia și inducere de curent electric în înfășurările colectoare prin intermediul chopper-ului.

La un coeficient de performanță supraunitar al transformatorului magneto-electric, chopper-ul, poate fi alimentat-după intrarea în funcție a generatorului prin intermediul bateriei, direct de la înfășurările colectoare prin intermediul unui invertor de conversie a curentului alternativ în curent continuu.

-Într-o altă variantă, concentric cu coroana magneți, transformatorul magneto-electric are o coroană magnetică mai mică, dispusă atractiv față de coroana magnetică mare, de care sunt atașate unități solenoidale similare, de aceeași lungime dar mai mici ca diametru, având un miez magnetic, înfășurări primare și înfășurări colectoare, iar în locul coroanei magnetice este dispusă o coroană feromagnetică lată, din material feromagnetic cu permeabilitate magnetică mare (metglass, permalloy, mu-metal) sau din ferită, de care sunt atașate miezurile magnetice ale unităților solenoidale, fluxul magnetic dat de polii de semn opus ai coroanelor magnetice fiind închis de coroana feromagnetică, astfel încât pentru fiecare înfășurare colectoare, fluxul magnetic dat de coroanele magnetice este variat de 4 înfășurări primare, ceea ce mărește coeficientul de performanță al generatorului.

-Într-o altă variantă, transformatorul magnetoelectric este de forma unui transformator magnetoelectric conform primei variante „despicat” în două, cu mezul magnetic format din două jumătăți care au înălțimea egală cu cea a înfășurării primare și cu înfășurarea colectoare de asemenea compusă din două jumătăți separate înseriate, între cele două jumătăți de transformator magneto-electric fiind dispus un disc rotoric format din un disc-suport nemetalic fixat pe un ax și în care sunt fixați niște magneți discoidali polarizați pe fețe și dispuși repulsiv față de coroanele magnetice și cu un spațiu egal cu un diametru al magnetului discoidal între ei, capetele axului fiind fixate în niște rulmenți dispuși în partea centrală a unui disc-suport fixat în interiorul circumferinței coroanei magnetice .

Inducerea de curent electric este realizată de inversarea de sens a câmpului magnetic la nivelul înfășurărilor colectoare, produsă de interpunerea periodică a magneților discoidali între acestea și coroana magnetică a părții statorice opuse .

-Pentru creșterea variației de flux magnetic și implicit - și a valorii curentului I indus, înfășurarea primară este înseriată cu înfășurarea colectoare adiacentă în contrasens, astfel încât câmpul magnetic indus de ea să fie de sens contrar câmpului magnetic indus de înfășurarea colectoare, care este sensibil mai intens, curentul electric I indus în spirele ei la apropierea/depărtarea unui magnet discoidal fiind semnificativ mai intens decât curentul I indus de rotorul rotit de un motor sau de o turbină eoliană în spirele înfășurării primare, mai distanțate de magnetul discoidal .

-Într-o altă variantă, transformatorul magnetoelectric al unui modul al generatorului are coroana magnetică din metal cu rol de coroană-suport cu niște magneți cilindrici inserați, cu axa perpendiculară pe planul coroanei-suport, magneții cilindrici inserați având polarizațiile P fie paralele cu axa, fie perpendiculare pe aceasta.

-De asemenea, pentru o pereche de magneți adiacenți, ai coroanei magnetice, polarizațiile P ale acestora paralele cu axa, pot fi reciproc paralele sau reciproc antiparalele, în acest din urmă caz coroana magnetică putând fi înlocuită cu o coroană feromagnetică ce dă particularitatea că permite închiderea circuitului magnetic al liniilor de câmp ieșite din un pol N al unui magnet cilindric și intrate în polul S al unui magnet adiacent, trecute prin miezurile magnetice ale unităților solenoidale adiacente corespondente magneților respectivi, variația de flux magnetic la nivelul fiecărei înfășurări colectoare fiind dată astfel de câmpul magnetic de sens contrar produs de două perechi de înfășurări primare, deci mărită, tensiunea electromotoare rezultând astfel implicit mai mare decât în cazul în care variația de flux este generată de o singură pereche de înfășurări primare.

-Într-o altă variantă, coroana magnetică a unui modul al transformatorului magneto-electric este de forma unui magnet discoidal de diametru mare (10-30 cm) cu polarizația P radială și grosime de 10-20 mm iar coroana magnetică secundară o reprezintă un magnet discoidal de diametru egal cu al coroanei magnetice principale dar cu polarizația P' radială orientată invers și cu grosime mai mică, de 5-15mm, de care este atașată pe fața dinspre coroana magnetică primară, o placă feromagnetică de cca 5 mm grosime, circulară, între aceasta și coroana magnetică primară fiind dispuse circular, spre periferie, unități solenoidale, iar în partea centrală este dispusă o unitate solenoidală de diametru mai mare decât cel al unităților solenoidale menționate, având un miez magnetic pe care sunt dispuse două înfășurări solenoidale primare care încadrează o înfășurare solenoidală colectoare .

În acest mod, liniile de câmp ale polilor coroanei magnetice principale suplimentate de cele ale coroanei magnetice secundare se închid prin placa feromagnetică și intensitatea lor este variată de fluxul magnetic pulsat al înfășurărilor primare..

- Într-o altă variantă, simplificată, coroana magnetică a unui modul M al transformatorului magneto-electric este compusă din o coroană-suport pe care sunt fixați niște magneți cilindrici inserați, cu polarizația P axială, perpendiculară pe planul coroanei-suport și orientată antiparalel pentru o pereche de magneți cilindrici adiacenți, cu spațiu de 5-20 mm între suprafețele lor adiacente, iar în locul coroanei magnetice secundare este utilizată o coroană feromagnetică, liniile de câmp ale fluxului magnetic al unui magnet închizându-se între doi magneți cilindrici adiacenți prin aceasta și prin miezurile magnetice ale unităților solenoidale adiacente, variația de flux magnetic fiind produsă de fluxul magnetic pulsat al înfășurărilor primare ale acestora, astfel încât variația de flux magnetic la nivelul unei

înfășurări colectoare este produsă de două perechi de înfășurări solenoidale primare, ceea ce crește coeficientul de performanță al generatorului.

Generatorul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- este realizabil cu componente simple, ușor de realizat și de asamblat, comparativ cu varianta din documentul de bază US, ceea ce reduce manopera și prețul de cost/kw;
- este realizabil cu mai multe module cu n unități solenoidale cu perechile de înfășurări solenoidale primare alimentate de la aceeași sursă de curent prin intermediul unui singur chopper.

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură cu figurile 1-17, care reprezintă:

-fig.1, a,b, vedere din față pe jumătate a) și în secțiune verticală b) a transformatorului magnetoelectric al generatorului, în prima variantă de realizare;

-fig.2, a,b, vedere din față pe jumătate a) și în secțiune verticală b) a generatorului, în a doua variantă;

-fig.3,a,b, vedere din față a) și în secțiune verticală b) a unei jumătăți a a transformatorului magnetoelectric al generatorului, în a treia variantă;

-fig.4,a,b, vedere din față a) și din lateral b) a unei jumătăți a discului rotoric al generatorului din a doua variantă de realizare;

-fig.5, a,b, vedere din față și în secțiune verticală a unui sfert de coroană magnetică a generatorului în a patra variantă și un prim exemplu de realizare;

-fig.6, a,b, vedere din față și în secțiune verticală a unui sfert de coroană magnetică a generatorului în a patra variantă și al doilea exemplu de realizare;

-fig.7, a,b, vedere în secțiune verticală a) și din față b) a unei părți cu un modul solenoidal, a transformatorului magnetoelectric în a patra variantă și al treilea exemplu de realizare;

-fig.8, a,b, vedere în secțiune verticală a) și din față b) a unei părți cu un modul solenoidal, a transformatorului magnetoelectric în a patra variantă și al patrulea exemplu de realizare;

-fig.9, a,b, vedere în secțiune verticală a) și din față b) a unei părți cu un modul solenoidal, a transformatorului magnetoelectric în a patra variantă și al cincilea exemplu de realizare;

-fig.10, a,b, vedere în secțiune verticală a) și din față b) a unei părți cu un modul solenoidal, a transformatorului magnetoelectric în a patra variantă și al șaselea exemplu de realizare;

-fig.11, schema chopper-ului generatorului din variantele I, III și IV de realizare;

-fig.12, vedere în secțiune a unei jumătăți de modul solenoidal al transformatorului magnetoelectric în a patra variantă și al cincilea exemplu de realizare;

-fig.13, vedere din față a unui sfert din transformatorul magnetoelectric al generatorului în a cincea variantă de realizare ;

-fig.14, vedere în secțiune verticală a unui sfert cu un singur modul solenoidal din transformatorul magnetoelectric al generatorului în a cincea variantă de realizare ;

-fig.15, vedere din față a unui sfert din transformatorul magnetoelectric al generatorului în a șasea variantă de realizare ;

-fig.16, vedere în secțiune verticală a unui sfert din transformatorul magnetoelectric al generatorului în a șasea variantă de realizare ;

-fig.17, schema electrică a generatorului magnetoelectric în varianta fără disc rotoric.

Generatorul electric cu transformator magneto-electric conform invenției, într-o primă variantă, fără piese în mișcare, este realizat din un transformator magneto-electric **A**, un chopper **B** cu oscilator de frecvență 10-100 kHz și o baterie **C** tip acumulator reîncărcabil, transformatorul magneto-electric **A** fiind realizat din module **M** cu una sau două perechi de coroane magnetice **1**, **1'** de 0,5 -3 cm grosime, cu magnetizație continuă sau discontinuă, tip inel de diametru mare magnetic sau din metal cu niște magneți cilindrici **12**, sau discoidali **12'** inserați , dispuse paralel și atractiv una față de alta, între care sunt fixate circular și echidistant niște unități solenoidale **D** compuse dintr-un miez magnetic **2**, (**2'**) din metglass, ferită sau material feromagnetic utilizabil în domeniul de frecvențe 10-100 kHz, pe care sunt fixate două sau trei înfășurări primare **3**, **3'**, (**3''**), înseriate, care încadrează o înfășurare colectoare **4**, respectiv-două înfășurări colectoare, **4**, **4'**, înseriate. În altă variantă, în locul coroanei magnetice **1'** se poate utiliza o coroană feromagnetică **11**, (**11'**).

La rândul lor, înfășurările primare **3-3'**, (**3-3'-3''**) sunt interconectate în serie sau în paralel iar ansamblul lor este conectat la bateria **C** prin una sau două diode redresoare și prin

intermediul chopper-ului **B** cu oscilator, sensul curentului I trimis prin înfășurările primare **3**, **3'**, (**3''**), fiind ales astfel încât câmpul magnetic indus de acestea să fie de sens opus câmpului dintre polii magneților coroanelor magnetice **1**, **1'**, adică fluxului magnetic din miezul magnetic **2**, pentru întreruperea periodică a liniilor de câmp ale acestuia și inducere de curent electric în înfășurările colectoare **4**, (**4'**) prin intermediul chopper-ului **B**.

Drept chopper **B** cu oscilator poate fi utilizat pentru transformatorul magnetic **A** și un circuit Alexander Meissner ca cel din fig.11, cu un tranzistor T , care folosește un senzor inductiv L_s de sesizare a alimentării electrice a înfășurării primare **3**, și care- la un coeficient de performanță supraunitar al transformatorului magneto-electric **A**, poate fi alimentat-după intrarea în funcție a generatorului prin intermediul bateriei **C**, de la înfășurările colectoare **4**, (**4'**) prin intermediul unui invertor **13** de conversie a curentului alternativ în curent continuu.

-Într-o altă variantă (II), conformă figurii 2, transformatorul magneto-electric este de forma unui transformator magneto-electric **A** conform primei variante „despicat” în două, cu mezul magnetic **2** format din două jumătăți **2'-2''** care au înălțimea egală cu cea a înfășurării primare **3**, respectiv-**3'** și cu înfășurarea colectoare de asemenea compusă din două jumătăți separate, **4'** și **4''**, înseriate, între cele două jumătăți de transformator magneto-electric **A''** fiind dispus un disc rotor **R** format din un disc-suport **b** nemetalic sau din aluminiu fixat pe un ax **6** și în care sunt fixați niște magneți discoidal **5** polarizați pe fețe și dispuși repulsiv față de coroanele magnetice **1**, **1'** și cu un spațiu egal cu un diametru al magnetului discoidal **5** între ei, capetele axului **6** fiind fixate în niște rulmenți **7**, **7'** dispuși în partea centrală a unui disc-suport **a** fixat în interiorul circumferinței coroanei magnetice **1**, respectiv-**1'**. La această variantă lipsește chopper-ul **B** ca urmare a faptului că inducerea de curent electric este realizată de inversarea de sens a câmpului magnetic la nivelul înfășurărilor colectoare **4'**, **4''**, produsă de interpunerea periodică a magneților discoidal **5** între acestea și coroana magnetică **1**, **1'** a părții statorice opuse.

-Pentru creșterea variației de flux magnetic și implicit - și a valorii curentului I indus, înfășurarea primară **3**, (**3'**) este înseriată cu înfășurarea colectoare **4'** (**4''**) adiacentă în contrasens, astfel încât câmpul magnetic indus de ea să fie de sens contrar câmpului magnetic indus de înfășurarea colectoare **4'**, (**4''**) care este sensibil mai intens, curentul electric I indus în spirele ei la apropierea/depărtarea unui magnet discoidal **5** fiind semnificativ mai intens decât curentul I' indus de rotorul **R** rotit de un motor **9** sau de o turbină eoliană în spirele înfășurării primare **3**, (**3'**), mai distanțate de magnetul discoidal **5**. Dacă discul-suport **b** rotor **R** e din aluminiu sau are un strat conductiv electric (fulerene, de ex.), între ax și marginea lui se poate colecta curent electric generat de forța Lorentz.

-Într-o altă variantă, (III) conformă figurii 3, concentric cu coroana magnetică **1**, transformatorul magneto-electric, **A'** are o coroană magnetică **10** mai mică, dispusă atractiv față de coroana magnetică **1**, de care sunt atașate unități solenoidale **D'** similare unităților solenoidale **D**, de aceeași lungime dar mai mici ca diametru, având un miez magnetic **2''**, înfășurări primare **3'''** și înfășurări colectoare **4'''**, iar în locul coroanei magnetice **1'**, este dispusă o coroană feromagnetică **11** lată, din material feromagnetic cu permeabilitate magnetică mare (metglass, permalloy, mu-metal) sau din ferită, de care sunt atașate atât miezurile magnetice **2** ale unităților solenoidale **D** cât și miezurile magnetice **2''** ale unităților solenoidale **D'**, fluxul magnetic dat de polii de semn opus ai coroanelor magnetice **1** și **10** fiind închis de coroana feromagnetică **11**, astfel încât pentru fiecare înfășurare colectoare **4** sau **4'''**, fluxul magnetic dat de coroanele magnetice **1** și **10** este variat de 4 înfășurări primare: două ale unității solenoidale **D** și două ale unității solenoidale **D'**, ceea ce mărește coeficientul de performanță al generatorului.

-Într-o altă variantă (IV) conformă figurilor 5 și 6, transformatorul magneto-electric **A'** al unui modul **M** al generatorului are coroana magnetică **1** sau și coroana magnetică **1'** din metal nemagnetic cu rol de coroană-suport **h** cu niște magneți cilindrici **12**, sau discoidal **12'** inserați, cu axa perpendiculară pe planul coroanei-suport **h** și cu niște punți feromagnetice **g** în formă de clepsidră între ei, magneții cilindrici **12** inserați având polarizațiile P fie paralele cu axa, ca în fig. 5, 6, 7, 13 și 14 fie perpendiculare pe aceasta, (radiale față de ea) ca în fig. 8, 9, 10 și 12.

-De asemenea, pentru o pereche de magneți **12** sau **12'** adiacenți, ai coroanei magnetice **1** sau **1'**, polarizațiile P ale acestora paralele cu axa pot fi sau reciproc paralele, sau reciproc antiparalele-ca în fig. 13, în acest din urmă caz coroana magnetică **1'** putând fi înlocuită cu o coroană feromagnetică **11'**, ca în fig.14, care dă particularitatea că permite închiderea circuitului magnetic al liniilor de câmp ieșite din un pol N al unui magnet **12** și intrate în polul S al unui magnet **12** adiacent care trec astfel prin miezurile magnetice **2** ale unităților solenoidale **D** adiacente corespondente magneților **12** respectivi, variația de flux magnetic la nivelul fiecărei înfășurări colectoare **4** fiind dată astfel de câmpul magnetic de sens contrar produs de două perechi de înfășurări primare **3-3'**, deci mărită, tensiunea electromotoare rezultând astfel implicit mai mare decât în cazul în care variația de flux este generată de o singură pereche de înfășurări primare **3-3'**.

- Într-o altă variantă, (V), simplificată, conformă figurilor 13 și 14, coroana magnetică **1** a unui modul **M** al transformatorului magneto-electric **A** este compusă din o coroană-suport **h'** pe care sunt fixați niște magneți cilindrici **12** inserați, cu polarizația P axială, perpendiculară pe planul coroanei-suport **h'** și orientată antiparalel pentru o pereche de magneți cilindrici **12** adiacenți, cu spațiu de 5-20 mm între suprafețele adiacente, iar în locul coroanei magnetice **1'** este utilizată o coroană feromagnetică **11'**, liniile de câmp ale fluxului magnetic închizându-se între doi magneți cilindrici **12** adiacenți prin aceasta și prin miezurile magnetice **2** ale unităților solenoidale **D** adiacente, variația de flux magnetic fiind produsă de fluxul magnetic pulsant al înfășurărilor primare **3-3'** ale acestora, astfel încât variația de flux magnetic la nivelul unei înfășurări colectoare **4** este produsă de două perechi de înfășurări solenoidale primare **3-3'**, ceea ce crește coeficientul de performanță al generatorului.

-Într-o altă variantă, (VI), conformă figurilor 15 și 16, coroana magnetică **1** a unui modul **M** al transformatorului magneto-electric **A** este de forma unui magnet discoidal de diametru mare (10-30 cm) cu polarizația P radială și grosime de 10-20 mm iar coroana magnetică **1'** o reprezintă un magnet discoidal de diametru egal cu al coroanei magnetice **1** cu polarizația P' radială orientată invers și cu grosime mai mică, de 5-15mm, de care este atașată pe fața dinspre coroana magnetică **1**, o placă feromagnetică **11''** de cca 5 mm grosime, circulară, între aceasta și coroana magnetică **1** fiind dispuse circular, spre periferie, unități solenoidale **D**, iar în partea centrală este dispusă o unitate solenoidală **D''** de diametru mai mare decât cel al unităților solenoidale **D**, având un miez magnetic **14** pe care sunt dispuse două înfășurări solenoidale primare **15** și **15'** care încadrează o înfășurare solenoidală colectoare **16**. În acest mod, liniile de câmp ale polilor coroanei magnetice **1** suplimentate de cele ale coroanei magnetice **1'** se închid prin placa feromagnetică **11''** și intensitatea lor este variată de fluxul magnetic pulsant al înfășurărilor primare **3-3'** și **15-15'**.

În figura 17 este prezentată schema electrică a generatorului magnetoelectric cu coeficient de performanță (COP) supraunitar, concordant cu documentul US6362718B1. Inițial, punerea în funcțiune a generatorului se realizează prin bateria **C** care apoi este deconectată, fiind înlocuită de un set de supercapacitori **17** de capacitate adecvată, care continuă alimentarea înfășurărilor primare solenoidale **3-3'** ca urmare a încărcării lor cu o parte din puterea preluată de pe înfășurările colectoare **4**, prin intermediul invertoarelor **13**.

Dimensiunile coroanelor magnetice **1**, **1'** și ale magneților **12** pot fi teoretic oricât de mari, practic ele fiind limitate însă, în special la utilizarea unor magneți din NdFeB sau echivalenți, de forța interacției dintre magneți care la dimensiuni mai mari ale acestora impune utilizarea de dispozitive speciale de manevrare. Invertoarele **13** este calculat inițial pentru un COP $\approx 3,5$.

Într-un exemplu particular de realizare a generatorului, figurile 1-10 și 13-16 reprezintă schițe de realizare la scara 1/1 a transformatorului magneto-electric al generatorului.

Calculul unităților solenoidale **D**, **D'**, **D''** se face conform literaturii de specialitate în domeniu, respectiv-conform invenției de bază (Motionless generator-US), adică, în mod optim: 10-100 V tensiune de intrare pe fiecare pereche de înfășurări primare **3-3'**, la 2-50W putere de intrare, calculul numărului de spire și diametrului spirelor fiind făcut funcție de acești parametri electrici conform calculelor specifice transformatorilor, funcție și de caracteristicile magnetice ale miezului magnetic **2**, iar calculul înfășurării colectoare **4** se face pentru un coeficient de performanță COP $\approx (3\div 4)$, în concordanță cu documentul US de bază.

Înfășurările primare **3-3'** pot fi realizate și conice, cu conicitatea spre înfășurarea colectoare **4**, iar alimentarea se face preferabil cu curent în impulsuri dreptunghiulare de cca 11-12 μ s. Unitățile solenoidale **D** fixate între magneți cilindrici **12** găuriți, pot avea miezul magnetic **2** ca în fig. 7 cu partea mediană subțiată și două părți circulare **I** fixate în interiorul polului dinspre exterior al magnetului cilindric **12**, astfel încât închiderea liniilor de câmp să se închidă prin zona cu spire ale înfășurărilor primare **3-3'** și colectoare **4**, separate de câte un disc feromagnetic **j** din metglass care transmite variațiile de câmp produse de câmpul magnetic generat de înfășurările primare **3-3'**, înfășurării colectoare **4**.

În mod similar este produsă variația de câmp magnetic în înfășurarea colectoare **4** și în cazul folosirii unor magneți discoidali **12'** ca în fig.8- cu miezul magnetic **2** subțire sau ca în fig. 9 sau 10- cu miezul magnetic **2** gros, caz în care capetele **I'** ale acestuia sunt fixate într-o gaură din centrul magnetului **12'**.

Pentru o variație mărită a fluxului magnetic, unitatea solenoidală **D** din fig.10 are prevăzute trei înfășurări primare: **3**, **3'** și **3''**, și două înfășurări colectoare: **4**, **4'''** separate de câte un disc feromagnetic **j**, la nivelul cărora variația de flux magnetic generat inițial doar de magneții **12'** e produsă de toate cele trei înfășurări primare: **3**, **3'** și **3''** atât prin variația de flux din miezul **2** cât și prin cea produsă de acestea în exteriorul lui.

Înserierea înfășurărilor primare: **3**, **3'** și **3''** se face prin 1-3 straturi **k** de sârmă depuse spiră lângă spiră între ele, care generează de asemenea câmp magnetic de sens opus celui generat de magneții **12**, **12'**, periodic, deci variație de flux magnetic la nivelul înfășurărilor colectoare: **4**, **4'''**. În fig. 12 se observă modul de generare a liniilor de câmp în jurul spirelor înfășurării colectoare **3**, cu magnetizarea radială a discului feromagnetic **j** și „tăierea în acest mod a liniilor de câmp produse de magnetul **12'** la nivelul înfășurării colectoare **4** la nivelul căreia se generează astfel variația de flux magnetic ce induce curent electric **I** în aceasta..

Diametrele magneților **12**, **12'** și implicit-și ale unităților solenoidale **D**, pot varia într-o gamă largă, de la 1cm la 10cm, dar din motive practice, se poate alege o valoare de 3-5 cm diametru, pentru o înălțime de 1-3 cm a magnetului. Înfășurările colectoare **4**, **4'**, **4''**, **4'''** se bobinează preferabil cu sârmă Cu-Em de același diametru (maxim 1mm) ca înfășurările primare: **3**, **3'** și **3''** sau cu sârmă de diametru mai mic-funcție de tensiunea ce se dorește a fi obținută, corespondent unui coeficient de performanță determinat experimental precalculând inițial înfășurarea solenoidală pentru un COP = 3-3,5 și ajustând funcție de COP rezultat experimental, diametrul sârmei.

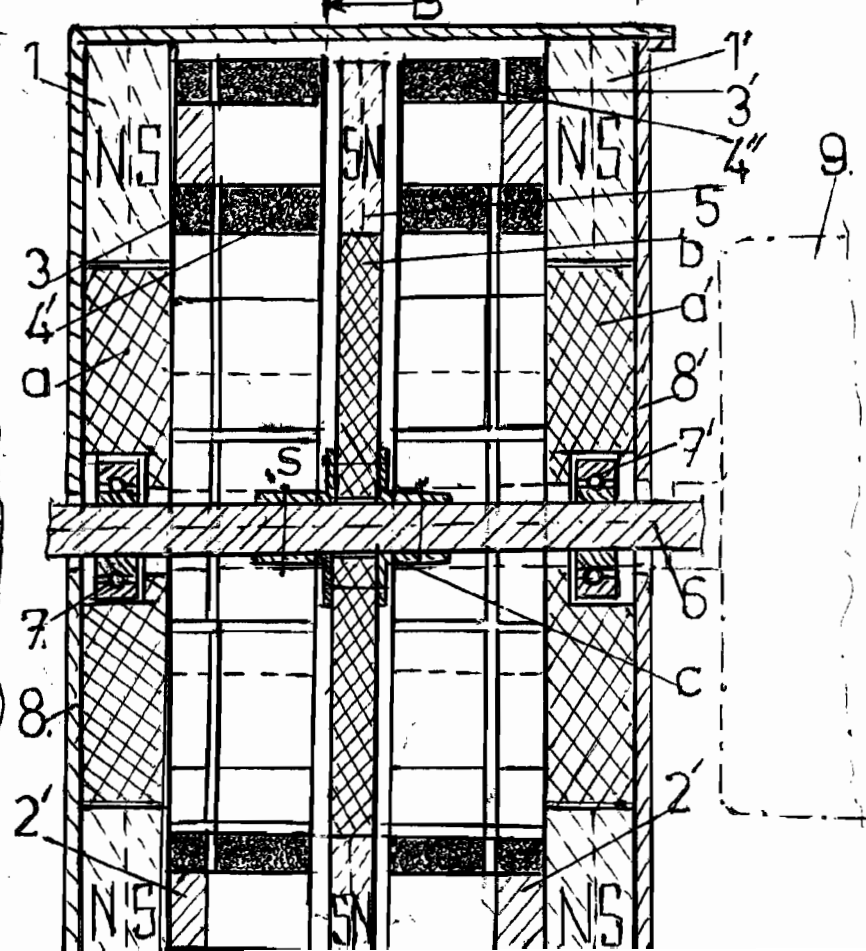
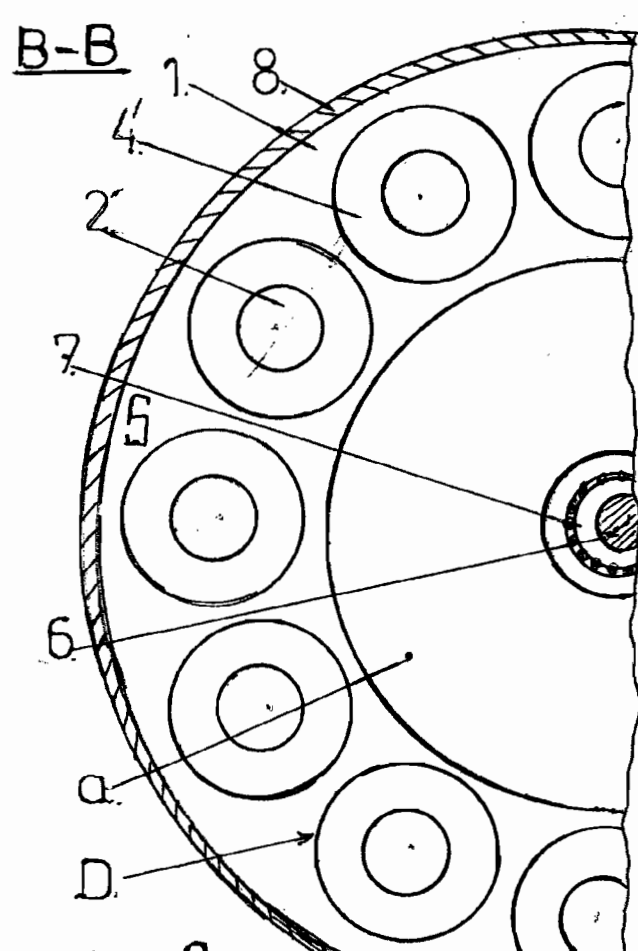
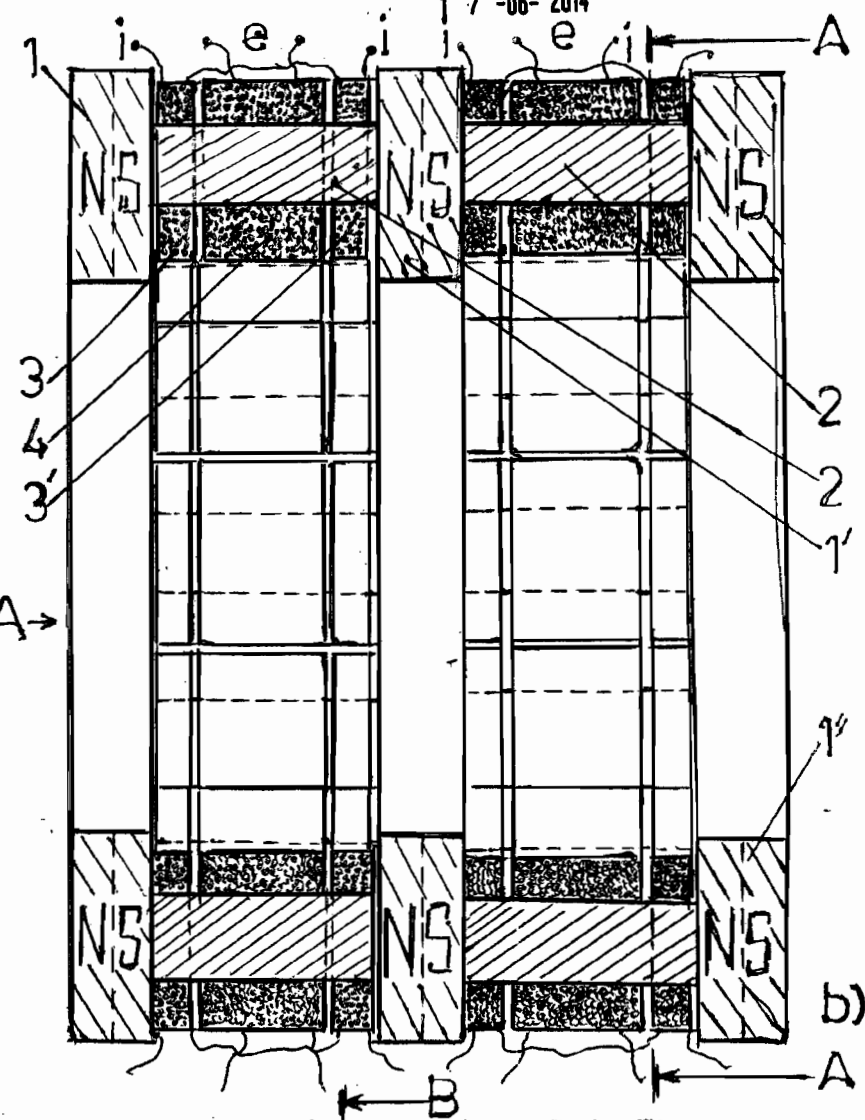
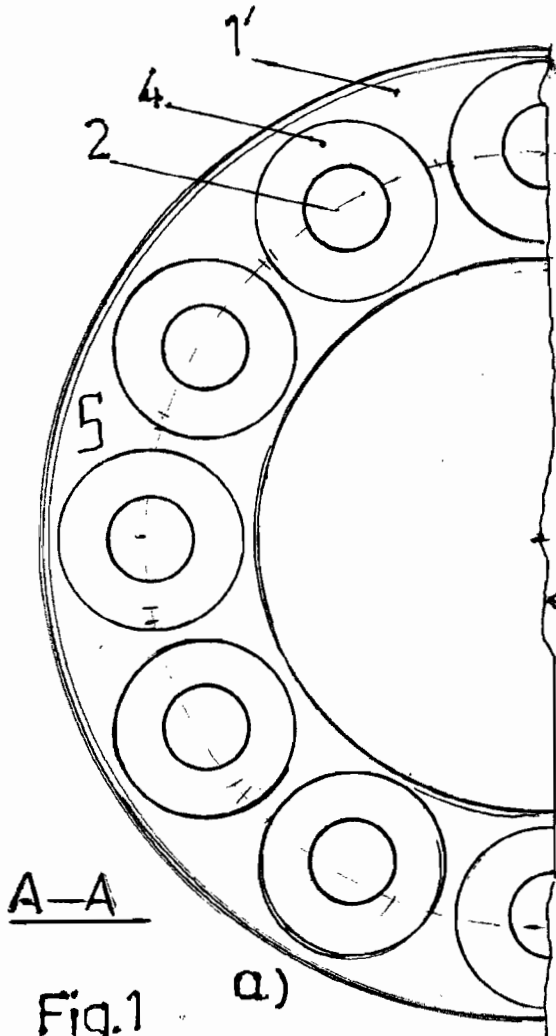
38

Revendicări

1. Generator electric cu transformator magneto-electric, realizat din un transformator magneto-electric (A), un chopper (B) cu oscilator de frecvență 10-100 kHz, o baterie (C) tip acumulator reîncărcabil, sau și o baterie de supercapacitori, transformatorul magneto-electric (A) fiind realizat din module (M) cu niște unități solenoidale (D, D') compuse dintr-un miez magnetic (2, 2', 2'') din metglass, ferită sau material feromagnetic utilizabil în domeniul de frecvențe 10-100 kHz, pe care sunt fixate două sau trei înfășurări primare (3, 3', 3'', 3'''), înseriate care încadrează una sau respectiv-două înfășurări colectoare, (4, 4''), înseriate, unitățile solenoidale (D, D') fiind dispuse între două părți magnetice sau între o parte magnetică și o parte feromagnetică, înfășurările primare (3, 3', 3'', 3''') ale unei unități solenoidale (D, D') fiind interconectate în serie sau în paralel și fiind alimentate electric de la bateria (C) prin una sau două diode redresoare și prin intermediul chopper-ului (B) cu oscilator, sensul curentului I trimis prin acestea fiind ales astfel încât câmpul magnetic indus de ele să fie de sens opus câmpului magnetic din miezul magnetic (2, 2', 2'') generat de polii părților/părții magnetice menționate, **caracterizat prin aceea că**, părțile magnetice și feromagnetice menționate ale unui modul (M) al generatorului sunt de tipul unor coroane magnetice (1, 1') și respectiv-feromagnetice (11, 11', 11''), dispuse paralele și atractiv una față de alta, în 1-2 perechi, cu magnetizația perpendiculară pe suprafață sau radială, cu unitățile solenoidale (D, D') fixate circular și echidistant între ele și interconectate electric în serie sau în paralel, cu înfășurările primare (3, 3', 3'', 3''') ale lor alimentate electric prin intermediul aceluiași chopper (B) cu oscilator.
2. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, are coroanele magnetice (1, 1') tip inel magnetic de diametru mare, de magnetizație continuă, perpendiculară pe suprafață și de același sens.
3. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, are minim o coroană magnetică (1, 1') tip inel metalic nemagnetic de diametru mare, de magnetizație discontinuă, produsă de niște magneți cilindrici (12) sau discoidali (12') inserați într-o coroană-suport (h), cu punți feromagnetice (g) în formă de clepsidră între ei.
4. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, transformatorul magneto-electric, (A') are o coroană magnetică (10) mai mică, concentrică cu coroana magnetică (1) principală, cu polarizația P' perpendiculară pe planul ei și antiparalelă cu polarizația P a coroanei magnetice (1), de care sunt atașate niște unități solenoidale (D') similare unităților solenoidale (D) atașate de coroana magnetică (1), de aceeași lungime dar mai mici ca diametru, având un miez magnetic (2''), niște înfășurări primare (3''') și o înfășurare colectoare (4'''), capătul opus al unităților solenoidale (D, D') fiind fixat de o coroană feromagnetică (11) lată, din material feromagnetic cu permeabilitate magnetică mare, preferabil-metglass.
5. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, polarizațiile P ale magneților cilindrici (12) sau discoidali (12') adiacenți, ai coroanei magnetice (1 și 1'), sunt perpendiculare pe planul acesteia și reciproc paralele.
6. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, modulul M are și o coroană feromagnetică (11') iar polarizațiile P ale magneților cilindrici (12), sau discoidali (12') adiacenți, ai coroanei magnetice (1) sau (1'), sunt perpendiculare pe planul acesteia și reciproc antiparalele.
7. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, polarizațiile P ale magneților cilindrici (12) sau discoidali (12') adiacenți ai coroanei magnetice (1 și 1'), sunt radiale față de axa magnetului.
8. Generator electric cu transformator magneto-electric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, coroana magnetică (1) a unui modul (M) al transformatorului magneto-electric (A) este de forma unui magnet discoidal de diametru mare (10-30 cm) cu polarizația P radială și grosime de 10-20 mm iar coroana magnetică (1') este de forma unui magnet discoidal de diametru egal cu al coroanei magnetice (1) cu polarizația P' radială orientată invers și cu grosime mai mică, de 5-15mm, de care este atașată pe fața dinspre coroana

magnetică (1), o placă feromagnetică (11'') de cca 5 mm grosime, circulară, unitățile solenoidale (D) fiind dispuse circular, spre periferie, între aceasta și coroana magnetică (1), iar în partea centrală fiind dispusă similar o unitate solenoidală (D'') de diametru mai mare, având un miez magnetic (14) pe care sunt dispuse două înfășurări solenoidale primare (15) și (15') care încadrează o înfășurare solenoidală colectoare (16).

9. Generator electric cu transformator magneto-electric, realizat din module (M) cu niște unități solenoidale (D, D') compuse dintr-un miez magnetic (2',) din metglass, ferită sau material feromagnetic pe care sunt fixate niște înfășurări primare (3, 3'), și niște înfășurări colectoare, (4', 4'') interconectate electric în serie sau paralel, unitățile solenoidale (D, D') fiind dispuse circular și echidistant în perechi între niște coroane magnetice (1, 1') tip magnet inelar polarizat pe fețe dispuse atractiv una față de alta, cu un spațiu de 5-10mm între unitățile solenoidale (D) și unitățile solenoidale (D'), **caracterizat prin aceea că**, înfășurările primare (3, 3') sunt bobinate în sens contrar înfășurărilor colectoare (4', 4'') și înseriate electric cu acestea, miezul magnetic (2') are lungimea egală cu grosimea unei înfășurări primare (3, 3'), iar între cele două jumătăți ale modulului (M) este dispus un disc rotor (R) format din un disc-suport (b) nemetalic sau din aluminiu fixat pe un ax (6) și în care sunt fixați niște magneți discoidal (5) polarizați pe fețe și dispuși repulsiv față de coroanele magnetice (1, 1') și cu un spațiu egal cu un diametru al magnetului discoidal (5) între ei , capetele axului (6) fiind fixate în niște rulmenți (7, 7') dispuși în partea centrală a unui disc-suport (a) fixat în interiorul circumferinței coroanei magnetice (1), respectiv-(1').



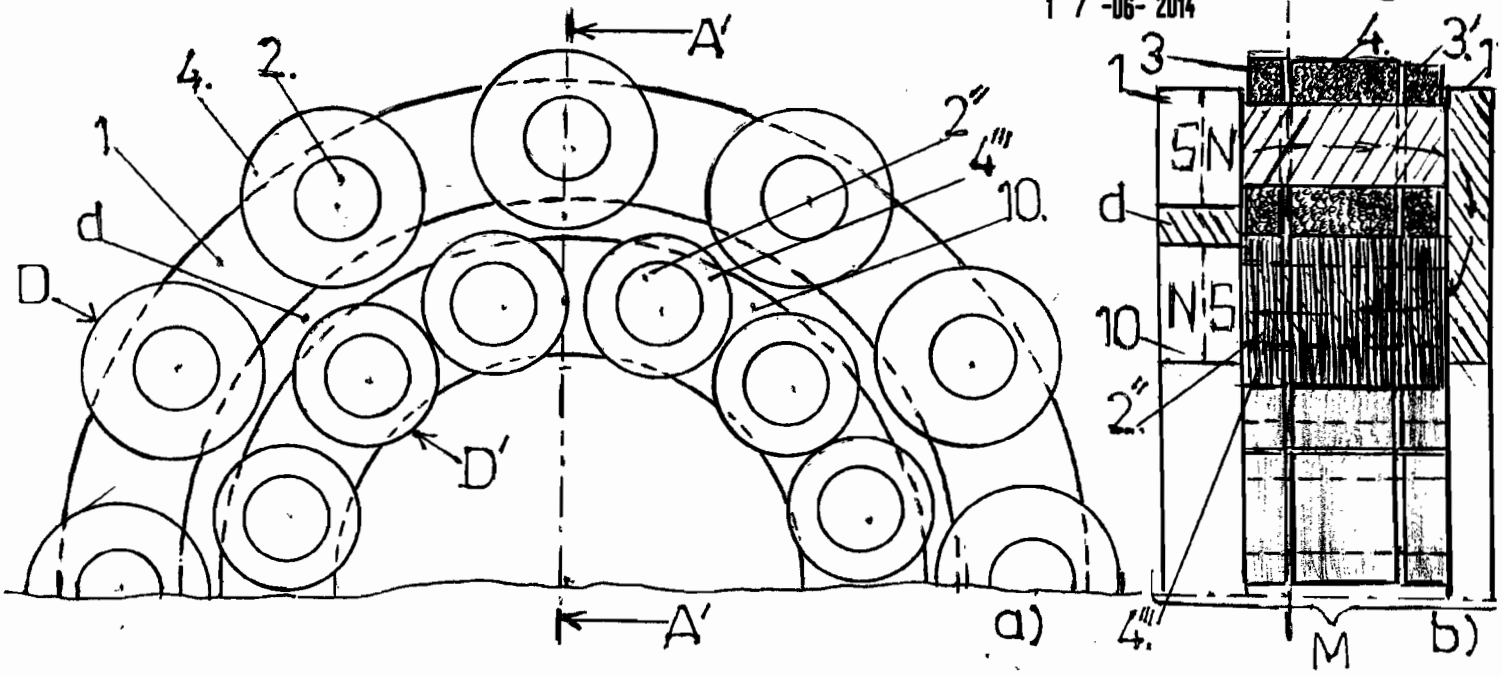


Fig. 3

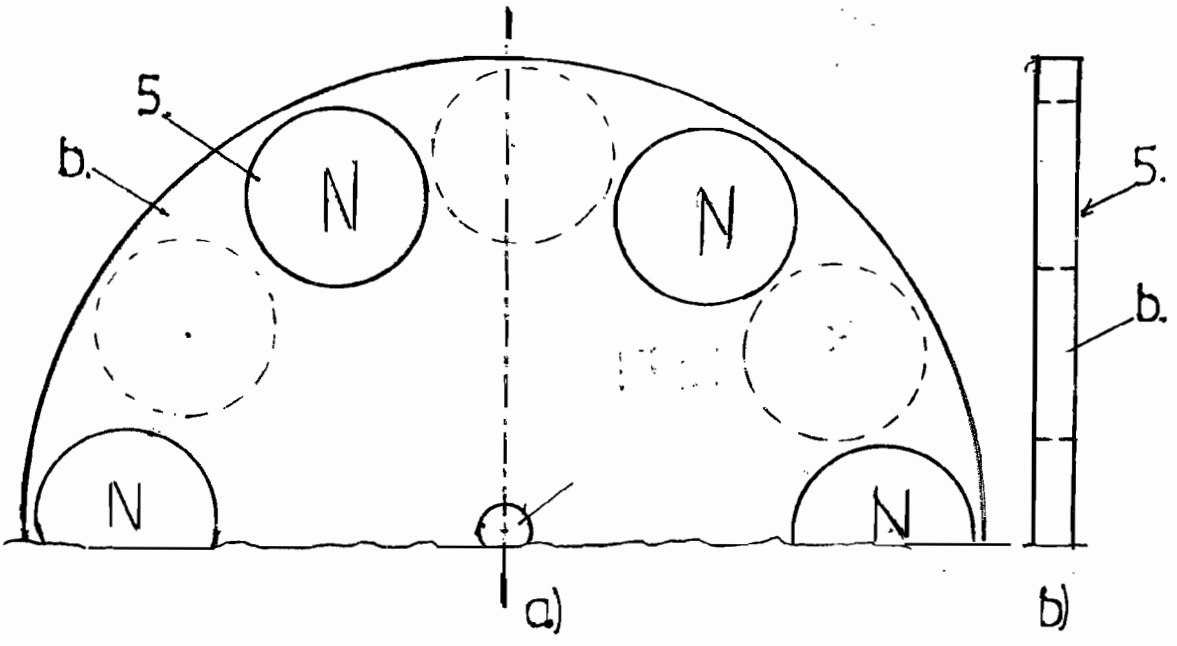


Fig. 4

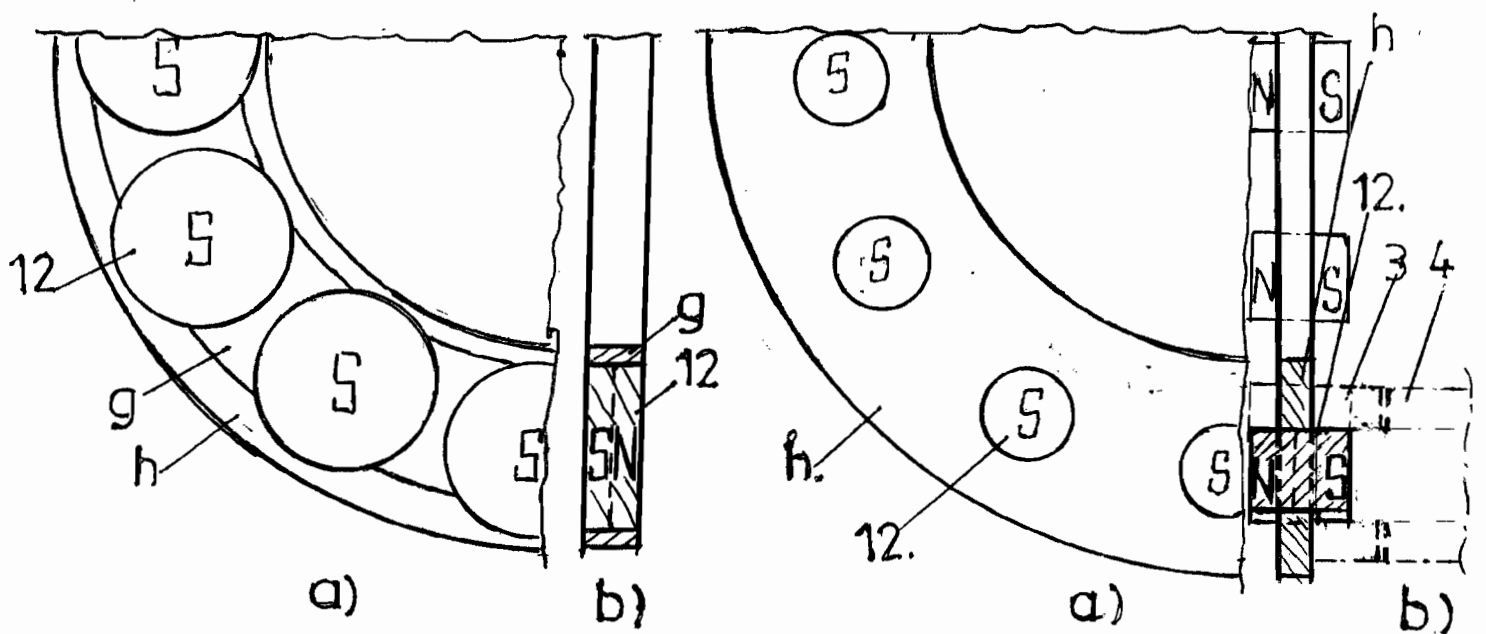


Fig. 5

Fig. 6

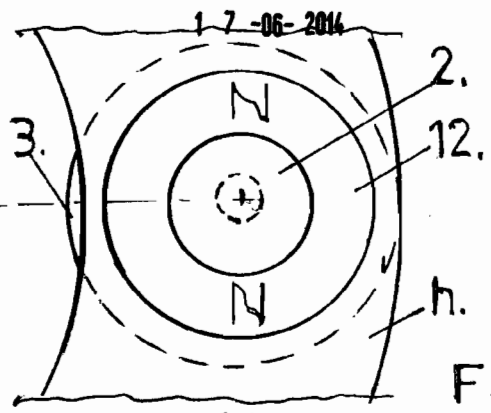
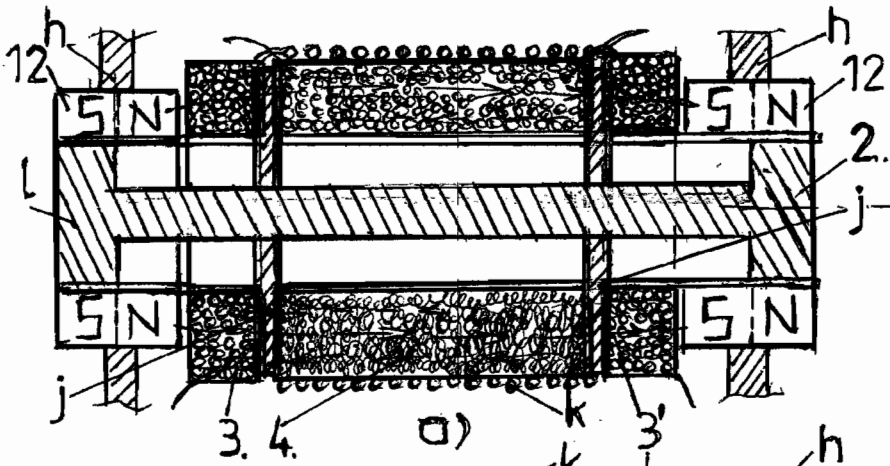


Fig.7

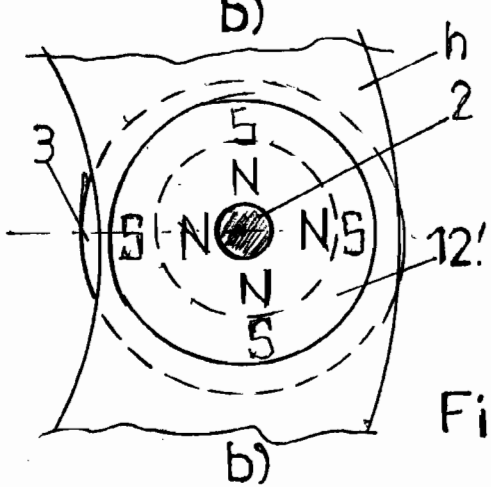
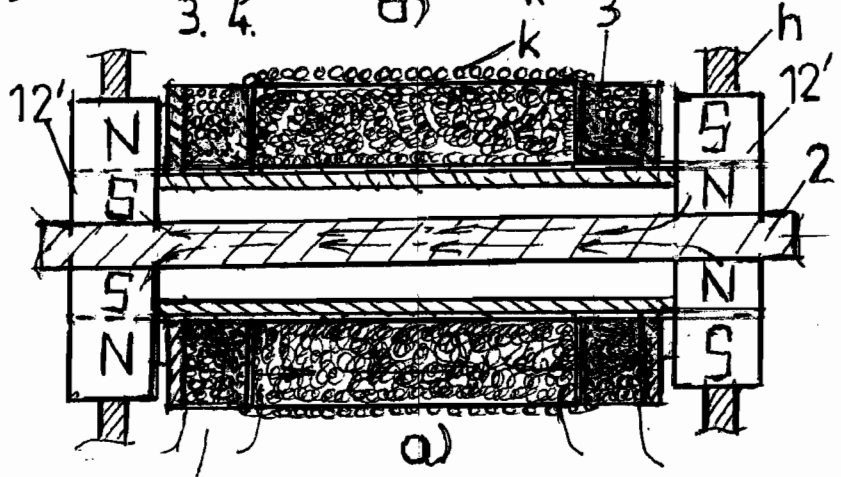


Fig.8

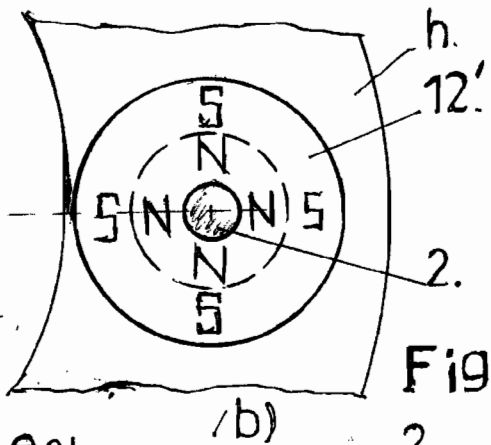
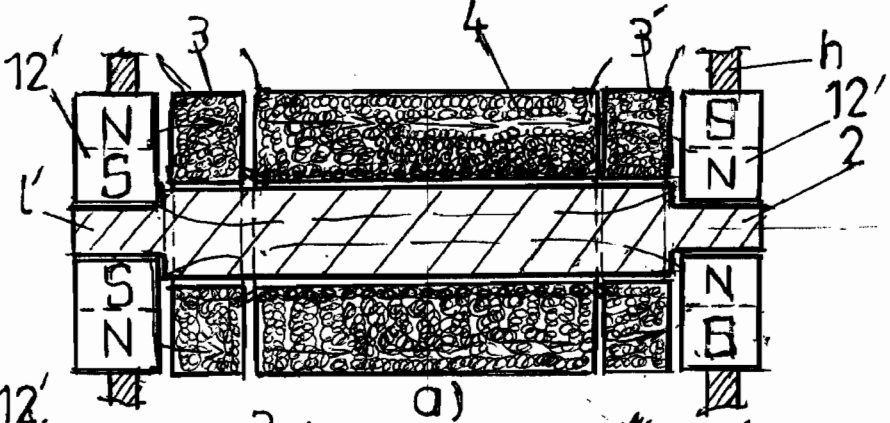


Fig.9

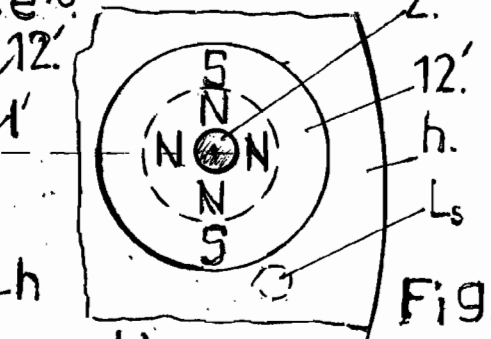
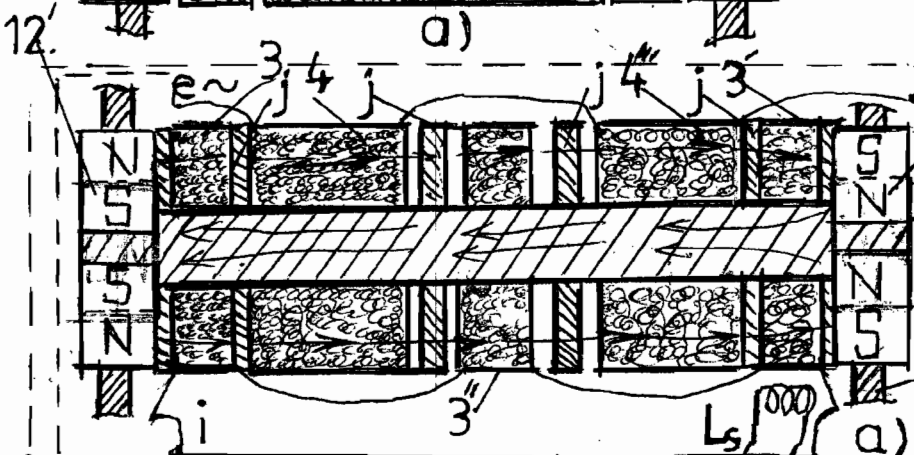


Fig.10

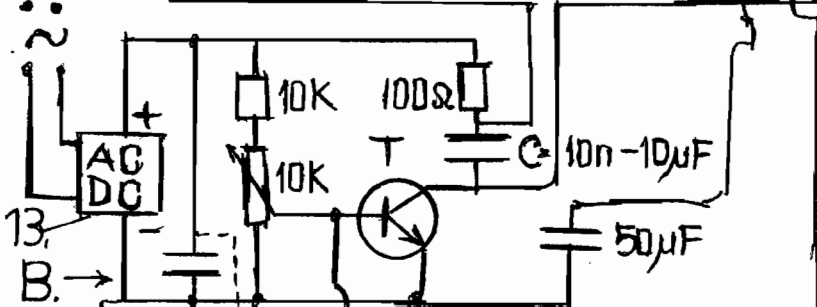
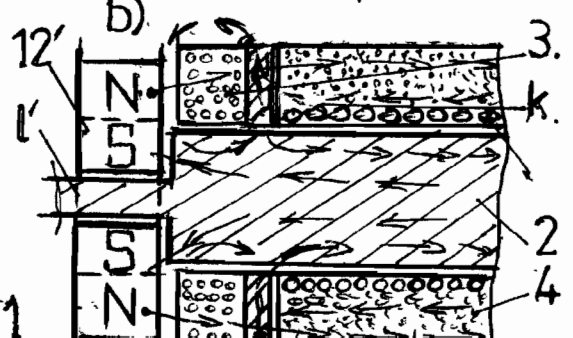


Fig.11



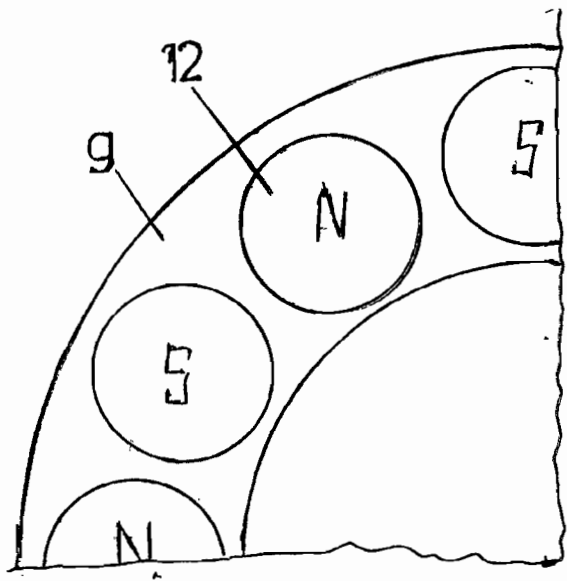


Fig. 13

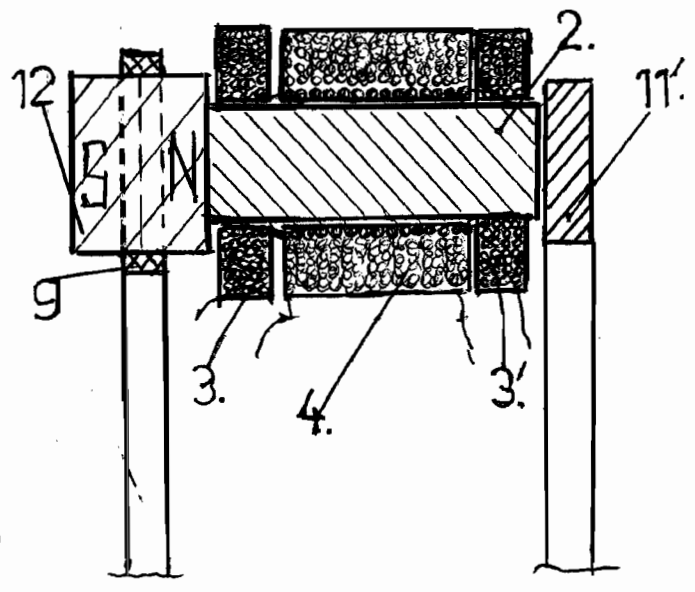


Fig. 14

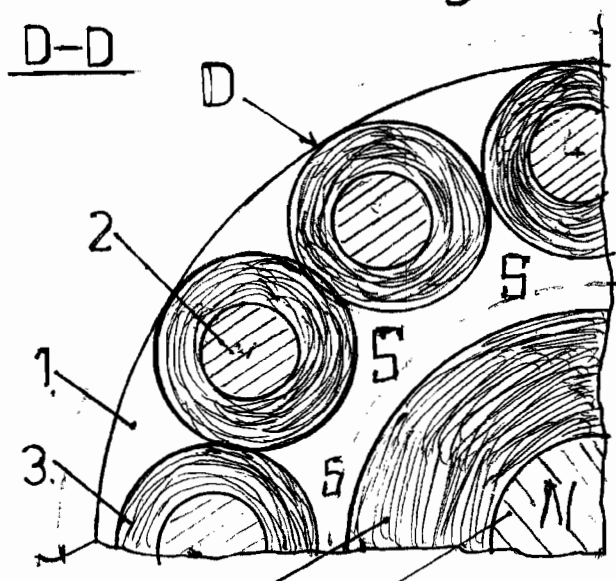


Fig. 15

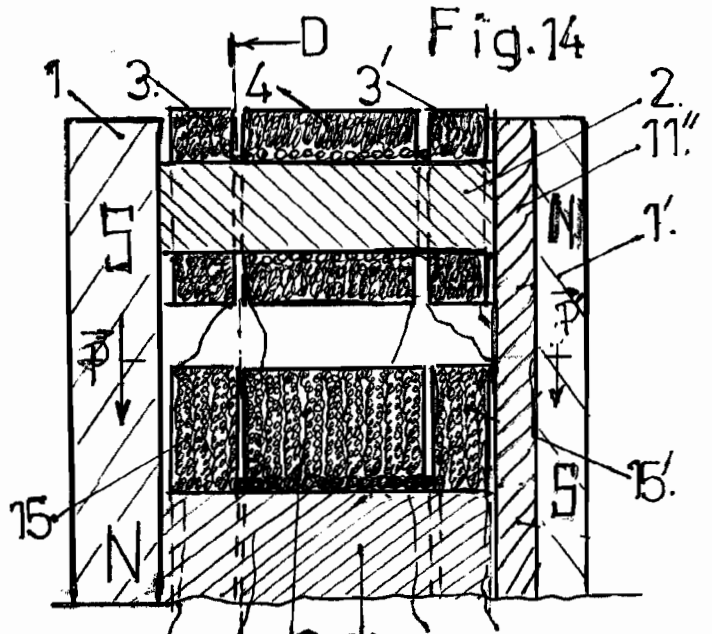


Fig. 16

