

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00859

(22) Data de depozit: 28/12/2020

(41) Data publicării cererii:
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(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 MAGNETOELECTRIC CU COROANE
MAGNETICE, PENTRU EOLIENE DE VÂNT SLAB

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator magneto-electric cu coroane magnetice pentru eoliene de vânt slab. Generatorul, conform invenției, este constituit dintr-un ax rotorice (1) pe care este fixată minim o pereche de discuri rotorice (D) cu ecrane magnetice (3), care încadrează un stator solenoidal (S) compus din solenoizi (5) distribuiți circular și constituite din magneți rotorici (m) plăți, fixați într-un suport discoidal (g) nemetalic sau feromagnetic, și cu un ecran (e) feromagnetic, lipit pe fața opusă statorului solenoidal (S), care este orientată spre niște coroane magnetice (2) tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care încadrează ansamblul format de statorul solenoidal (S) și perechea de discuri rotorice (D) cu care interacționează repulsiv și formează statorii magnetice (M), ansamblul fiind introdus într-o carcasă (4) cilindrică nemagnetică cu două capace (4') prevăzute cu câte un rulment (r) fixat într-o flanșă (c), și este caracterizat prin aceea că solenoizii (5) statorului solenoidal (S) au bobine (b) cu sârmă de Cu-Em de maxim 1 mm în diametru și minim 40 de spire, și miez feromagnetic (f) cu secțiune dreptunghiulară, cu lungimea egală cu cea a interiorului bobinelor (b), care sunt dispuse într-un suport statoric (j) nemagnetic, cu lungimea în unghi $\alpha = 30^\circ - 55^\circ$ față de direcția radială O-x, a cărui valoare exactă rezultă din condiția ca pe aceeași direcție radială O-x, pe care

se află capătul dinspre axul (1) miezului feromagnetic (f) al unei bobine (b) să fie situat și capătul exterior, opus axului (1) miezului feromagnetic (f) al bobinei (b) următoare, adiacentă ei.

Revendicări: 8

Figuri: 9

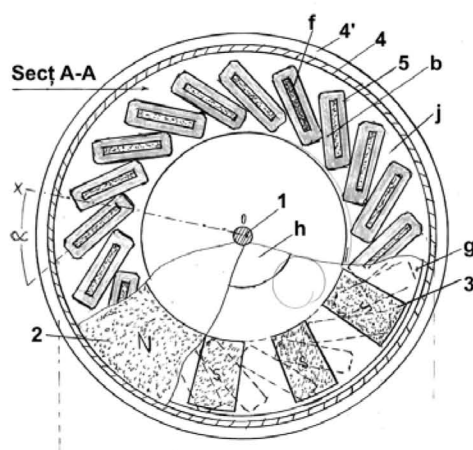


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI Cerere de brevet de invenție Nr. 2 20 0 859 Data depozit 28 -12- 2020 ..
--

45

Generator magnetoelectric cu coroane magnetice, pentru eoliene de vânt slab

Invenția se referă la un generator magnetoelectric cu coroane magnetice, cu frânare magnetică redusă, care poate fi inclus în componența unei eoliene de vânt slab sau poate fi utilizat într-un ansamblu motor-generator pentru producere de energie electrică de uz casnic în zone izolate, ne-electrificate.

Este cunoscut un generator magneto-electric cu coroane magnetice, utilizabil și pentru eoliene de vânt slab, (RO131358 A2), care prezintă un generator magneto-electric cu trei coroane magnetice, format din minim un modul (M) cu un stator magnetic dublu cu coroane magnetice, fixat într-o carcasă metalică, cu un prim stator magneto-electric având și un rând de $2n$ solenoiți cu 50-150 spire din sârmă Cu-Em de maxim 1,8 mm grosime, un al doilea stator magnetic, compus din o coroană magnetică medie cu polii pe fețe și dispus repulsiv față de statorul magneto-electric, între cei doi statori fiind dispus un disc rotor fixat pe un ax, compus din n ecrane magnetice dispuse echidistant și periodic, de suprafață cvasi-egală cu cea a solenoiților, tip magnet subțire cu polii pe fețe dispus repulsiv față de coroana magnetică medie, caracterizat prin aceea că, statorul magneto-electric are doi magneți tip coroană magnetică mare și coroană magnetică mică dispusă concentric cu prima, cu polii pe fețele plane, solenoiții fiind fixați în spațiul circular dintre acestea, iar ecranele magnetice au la marginile superioară și inferioară câte un magnet lamelar polarizat invers față de magnetul subțire și de lățime egală cu grosimea acestuia, fața dinspre coroana magnetică medie a ecranelor magnetice fiind ecranată cu un ecran feromagnetic, preferabil-din mu-metal, de grosime calculată pentru anularea repulsiei magnetice exercitată de coroana magnetică medie fără introducerea de forțe de frânare prin atracție cu aceasta.

Dezavantajul acestui generator constă în faptul că solenoiții de inducere de current electric sunt fără miez ferromagnetic, pentru evitarea reținerii ecranului magnetic de către miezul solenoidului, și nu valorifică integral variația de flux magnetic produsă de rotirea rotorului cu ecrane magnetice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui generator magneto-electric cu coroane magnetice cu randament crescut față de generatorul cu coroane magnetice cu bobine fără miez, prin utilizarea unor bobine statorice cu miez ferromagnetic adecvat realizate și dispuse în suportul statoric.

Generatorul magneto-electric cu coroane magnetice conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este constituit din un ax rotor pe care este fixată echidistant minim o pereche de discuri rotorice cu ecrane magnetice care încadrează un stator solenoidal compus din solenoiți distribuiți circular și care sunt constituite din niște magneți rotorici plăți, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, fixați într-un suport discoidal nemetalic sau feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor și cu un ecran preferabil feromagnetic, lipit pe fața opusă statorului solenoidal care este orientată spre niște coroane magnetice tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care încadrează ansamblul format de statorul solenoidal și perechea de discuri rotorice cu care interacționează repulsiv și formează statorii

magnetici, întreg ansamblul fiind introdus într-o carcasă cilindrică nemagnetică cu două capace prevăzute cu câte un rulment fixat într-o flanșă, statorul solenoidal fiind format din niște solenoizi cu bobine cu sârmă de Cu-Em de maxim 1 mm diametru și minim 40 de spire și cu miez feromagnetic din fier moale sau oțel cu siliciu, cu secțiuni dreptunghiulară, pseudo-lamelar, cu lungimea egală cu cea a interiorului bobinelor care sunt dispuse circular și simetric într-un suport statoric nemagnetic, preferabil-din rășină epoxidică, cu lungimea în unghi $\alpha = 30^\circ - 55^\circ$ față de direcția radială O-x, a cărui valoare exactă rezultă din condiția ca pe aceeași direcție radială O-x pe care se află capătul dinspre axul miezului feromagnetic al unei bobine să fie situat și capătul exterior, opus axului rotor, al miezului feromagnetic al bobinei următoare, adiacentă ei.

Într-un exemplu de realizare, discurile rotorice adiacente sunt decalate unghiular cu un unghi $\beta = 360^\circ/n$ cu n = numărul de ecrane magnetice din magneți cu ecrane, care în acest caz sunt fixate într-un suport discoidal feromagnetic, coroanele magnetice fiind orientate repulsiv una față de o alta adiacentă.

În alt exemplu de realizare, statorul magnetic este compus din două coroane magnetice de diametre diferite, cu coroana magnetică dispusă în interiorul coroanei magnetice iar statorul solenoidal este dispus paralel cu statorul magnetic și este constituit din două rânduri circulare de solenoizi cu bobine cu lungimea tangentă față de coroanele magnetice, cu centrele unei perechi de solenoizi pe aceeași direcție radială și cu miezul feromagnetic prelungit cu o parte orizontală care depășește marginile scurte ale bobinei astfel încât capetele adiacente ale părților orizontale ale miezilor feromagnetici ai unor solenoizi adiacenți să formeze un interval de 1-3mm, între statorul magnetic și statorul solenoidal fiind rotit câte un disc rotor cu două rânduri de ecrane magnetice dispuse concentric, cu distanța între ele cvasiegală cu lățimea lor pe același rând și în eșicher, cu ecranul magnetic pe direcția radială a mijlocului distanței dintre două ecrane magnetice și invers.

În altă variantă de realizare, coroana magnetică a statorului magnetic are polarizația P radială și este fixată pe un suport statoric nemagnetic în centrul căruia este fixat un rulment cu role, în care este fixat axul unui rotor inelar fixat de un suport discoidal nemagnetic solidarizat cu axul și cu ecranele magnetice fixate în decupaje adecvate dintr-un inel feromagnetic cu spații egale cu lungimea unui ecran feromagnetic considerată cvasi-paralelă cu tangenta la circumferința acestora, iar statorul solenoidal este format din minim un suport inelar feromagnetic, format preferabil din tole ferosilicioase lăcuite, de care sunt fixate echidistant 2N picioare feromagnetice preferabil- din tole ferosilicioase lăcuite, cu corp înclinat față de direcția radială și cu o talpă care face un unghi obtuz cu corpul piciorului feromagnetic, pe care se fixează niște bobine care sunt înseriate astfel încât curenții din două bobine adiacente să circule în contrasens.

Generatorul magnetoelectric conform invenției prezintă randament de conversie a puterii mecanice în putere electrică crescut față de generatorul cu coroane magnetice cu bobine fără miez, prin utilizarea unor bobine statorice cu miez feromagnetic adecvat realizate și dispuse în suportul statoric, astfel încât o forță de frânare magnetică generată de câmpul magnetic indus, să fie mai redusă decât în cazul unui generator magnetoelectric classic și cvasi-egală cu cea din cazul unui generator magnetoelectric cu coroane magnetice cu solenoizi statorici fără miez feromagnetic.

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1-5, care reprezintă:

- fig.1, vedere în secțiune transversală cu rupturi a generatorului magnetoelectric conform invenției, în prima variantă;
- fig.2,a, vedere în secțiune longitudinală a generatorului în primul exemplu de realizare;
- fig.2,b, vedere în secțiune longitudinală a generatorului în al doilea exemplu de realizare;
- fig.2,c, vedere în secțiune longitudinală a generatorului în al treilea exemplu de realizare;
- fig.3, vedere în secțiune transversală cu rupturi a generatorului în a doua variantă;
- fig.4, vedere în secțiune transversală cu rupturi a generatorului în a treia variantă;
- fig.5, vedere în secțiune transversală cu rupturi a generatorului în a patra variantă;
- fig.6, vedere în secțiune longitudinală a unei jumătăți a generatorului din figura 5;
- fig.7,a,b, vedere în secțiune transversală a) și longitudinală b) a generatorului în a cincea variantă;
- fig.8, vedere în secțiune longitudinală a generatorului din fig.7 în al doilea exemplu de realizare;
- fig.9, vedere în secțiune longitudinală a părților feromagnetice decalate unghiular ale statorului solenoidal al generatorului din figura 8.

Generatorul magneto-electric cu coroane magnetice conform invenției este constituit ca în figurile 1 și 2a, din un ax 1 rotoric pe care sunt fixate echidistant perechi de discuri rotorice **D** cu ecrane magnetice **3**, care încadrează un stator solenoidal **S** compus din solenoizi **5** distribuiți circular și care sunt constituite din niște magneți rotorici **m** plați, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, fixați într-un suport discoidal **g** nemetalic sau feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor și cu un ecran **e** feromagnetic sau diamagnetic sau antiferomagnetic, lipit pe fața opusă statorului solenoidal **S** care este orientată spre niște coroane magnetice **2** tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care încadrează ansamblul format de statorul solenoidal **S** și perechea de discuri rotorice **D** cu care interacționează repulsiv și formează statorii magnetici **M**, întreg ansamblul fiind introdus într-o carcasă **4** cilindrică nemagnetică cu două capace **4'** prevăzute cu câte un rulment **r** fixat într-o flanșă **c**. Stabilizarea distanței dintre statorul solenoidal **S** și coroanele magnetice **2** și a acestora față de capacele **4'** ale carcasei **4** se face prin niște distanțieri **a**, respectiv- **d**, inelari nemagnetici, din pertinax sau plastic termorezistent, iar fixarea suporturilor discoidale **g** ale discurilor rotorice **D** se face prin fixare între părțile unui butuc **h** metalic sau nemetalic, format prin unirea acestor părți între ele cu șuruburi, cu suporturile discoidale **g** fixate între ele, 3-6 șuruburi fiind trecute prin găuri corespondente din suporturile discoidale **g** ale perechii de discuri rotorice **D** și printr-un tub de plastic ce menține distanța dintre acestea și împiedică flambarea lor sub acțiunea respingerii magnetice cu coroanele magnetice **2**.

Partea de noutate care rezolvă problema tehnică menționată constă în realizarea statorului solenoidal **S** din niște solenoizi **5** cu bobine **b** cu sârmă de Cu-Em de maxim 1 mm diametru și minim 40 de spire- funcție de puterea și gabaritul generatorului și cu miez feromagnetic **f** din fier moale sau oțel cu siliciu, preferabil-sub formă de ansamblu de tole de ferosiliciu, cu secțiune dreptunghiulară, pseudo-lamelar, cu lungimea egală cu cea a interiorului bobinelor **b** care sunt dispuse circular și simetric într-un suport statoric **j** nemagnetic, preferabil-din rășină epoxidică, cu lungimea în unghi $\alpha = 30^\circ - 55^\circ$ față de direcția radială **O-x**, a cărui valoare exactă rezultă din

condiția ca pe aceeași direcție radială O-x pe care se află capătul interior, dinspre axul 1, al miezului feromagnetic **f** al unei bobine **b** să fie situat și capătul exterior, opus axului 1, al miezului feromagnetic **f** al bobinei **b** următoare, adiacentă ei.

În acest mod, miejii feromagnetici **f** ai bobinelor **b** vor atrage cvasi-omogen, fără discontinuități sau zone de maxim al interacției, magneții rotorici **m** ai discurilor rotorice **3** ce încadrează statorul solenoidal **S**, în timp ce coroanele magnetice **2** vor realiza o respingere magnetică cvasiomogenă, diminuată de ecranele **e**, a magneților rotorici **m**, ceea ce diminuează semnificativ momentul forței de frânare magnetică a discurilor rotorice **D**, la fel ca în cazul utilizării unor bobine **b** fără miez dar cu avantajul utilizării mai eficiente a variației de flux magnetic, ca urmare a permeabilității magnetice considerabil mai mari a miezului feromagnetic **f** față de aer, și cu obținerea unui randament mai mare de conversie a puterii mecanice de rotire a discurilor rotorice **D** în energie electrică, apropiat de 99%.

-În figura 2b se prezintă o secțiune longitudinală prin generatorul conform invenției cu discurile rotorice **D** adiacente decalate unghiular cu un unghi $\beta = 360^\circ/n$ cu n = numărul de ecrane magnetice **3** din magneți **m** cu ecrane **e**, care în acest caz sunt fixate într-un suport discoidal **g** feromagnetic, coroanele magnetice **2** fiind orientate repulsiv una față de o alta adiacentă.

În acest caz, liniile de câmp de la polul dinspre un stator solenoidal **S** trec prin materialul feromagnetic al suportului discoidal **g** al discului rotoric **D** adiacent și ajung la polul opus al unui magnet **m** al discului rotoric **D** de după statorul solenoidal **S** trecând prin miezul feromagnetic **f** al unui solenoid **5** adiacent din acesta, după rotirea cu unghiul β sensul liniilor de câmp ce trec prin miezul feromagnetic **f** al aceluiași solenoid **5** inversându-se.

-În figura 2c, se prezintă o variantă cu un singur stator solenoidal **S** ai cărui solenoizi **5** sunt realizați și dispuși înclinați cu unghiul α față de direcția radială ca în cazul primei variante, statorul **S** fiind dispus între două discuri rotorice **D** care prin ecranele magnetice **5** taie periodic liniile de câmp dintre polii opuși ai unor coroane magnetice **2** care încadrează ansamblul: stator solenoidal **S**-discuri rotorice **D**, dar cu particularitatea că solenoizii **3** sunt încadrați dinspre interior și exterior de două coroane magnetice **2'**, respectiv **2''**, inelare, iar ecranele magnetice **5** sunt realizate din câte un magnet subțire **m** dispus repulsiv față de coroana magnetică **2** adiacentă și ecranat cu un ecran feromagnetic **e** subțire pe fața de interacție cu aceasta, ca în cazul primei variante, cu lungimea egală cu distanța dintre coroanele magnetice **2'**, **2''** dar preferabil și cu un ecran magnetic auxiliar **m'** lamelar cu polii pe fețe cuplat atractiv de marginea exterioară a ecranului magnetic **m**, pentru tăierea liniilor de câmp de la coroana magnetică **2'** și echilibrarea interacției repulsive cu coroana magnetică **2** adiacentă.

-Într-o altă variantă, conformă figurii 3, bazată pe același principiu funcțional, statorul magnetic **M** este compus din două coroane magnetice **2'**, **2''** de diametre diferite, cu coroana magnetică **2''** dispusă în interiorul coroanei magnetice **2'**, iar statorul solenoidal **S'** este dispus paralel cu statorul magnetic **M** și este constituit din două rânduri circulare de solenoizi **5'**, **5''** cu bobine **b** cu lungimea tangentă față de coroanele magnetice **2'**, respectiv **2''**, cu centrele unei perechi de solenoizi **5'-5''** pe aceeași direcție radială și cu miezul feromagnetic **f'** prelungit cu o parte orizontală **p** care depășește marginile scurte ale bobinei **b** astfel încât capetele adiacente ale părților orizontale **p** ale miejilor feromagnetici **j'** ai unor solenoizi **5'** sau **5''** adiacenți să formeze un interval i de 1-3mm, între statorul magnetic și statorul solenoidal **S'** fiind rotit câte un disc rotoric **D'** cu două rânduri de ecrane magnetice **3'**, **3''** dispuse concentric, cu distanța între ele

cvasiegală cu lăţimea lor pe acelaşi rând şi în eşicher, cu ecranul magnetic $3'$ pe direcţia radială a mijlocului distanţei dintre două ecrane magnetice $3''$ şi invers.

Această dispunere a ecranelor magnetice $3'$, $3''$, împreună cu părţile orizontale p ale miejilor feromagnetici j asigură o omogenitate a forţelor de interacţie magnetică dintre aceste părţi, fiind redusă astfel forţa de frânare magnetică dintre discul rotorice D' şi statorul solenoidal S' .

-Într-o altă variantă, conformă figurii 4, generatorul este format din minim un modul având statorul magnetic M format dintr-o singură coroană magnetică $2'''$ încadrată dinspre interior şi dinspre exterior de câte un rând de solenoizi $5'$, respectiv- $5''$ formând statorul solenoidal S'' , cu centrele unei perechi de solenoizi $5'-5''$ pe aceeaşi direcţie radială şi realizaţi ca la varianta precedentă, cu bobine b cu lungimea tangentă faţă de coroana magnetică $2'''$ şi cu miezul feromagnetic f' prelungit cu o parte orizontală p care depăşeşte marginile scurte ale bobinei b astfel încât capetele adiacente ale părţilor orizontale p ale miejilor feromagnetici j' ai unor solenoizi $5'$ sau $5''$ adiacenţi să formeze un interval i de 1-3mm, acest ansamblu fiind încadrat de două discuri rotorice D' realizate similar variantei anterioare, cu două rânduri de ecrane magnetice $3'$, $3''$ dispuse concentric, cu distanţa între ele cvasiegală cu lăţimea lor pe acelaşi rând dar cu mijlocul ecranului magnetic $3'$ pe aceeaşi direcţie radială pe care este mijlocul ecranului magnetic $3''$.

-Într-o altă variantă, conformă figurilor 5 şi 6, generatorul are mai multe seturi $S-M$, $M-S$, de ansambluri: stator solenoidal S -stator magnetic M cu o singură coroană magnetică $2'$ sau $2''$ inelară, cu solenoizii $5'$ sau $5''$ ai statorului solenoidal S realizaţi ca la varianta precedentă, cu bobine b cu lungimea tangentă faţă de coroana magnetică $2'$ sau $2''$ şi cu miezul feromagnetic f' prelungit cu o parte orizontală p care depăşeşte marginile scurte ale bobinei b astfel încât capetele adiacente ale părţilor orizontale p ale miejilor feromagnetici j' ai unor solenoizi $5'$ sau $5''$ adiacenţi să formeze un interval i de 1-3 mm, la un set $S-M$ statorul magnetic M fiind dispus în interiorul statorului solenoidal S şi invers în cazul unui ansamblu $M-S$ adiacent acestuia, între aceste ansambluri $S-M$, $M-S$ dispuse alternativ fiind rotit câte un disc rotorice D'' realizat similar primei variante, cu un singur rând de ecrane magnetice $3'''$, cu distanţa între ele cvasiegală cu lăţimea lor şi realizate dintr-un magnet subţire m de lungime egală cu lăţimea unui ansamblu inelar $S-M$ sau $M-S$ dar ecranat parţial, doar pe jumătatea dinspre exterior sau dinspre axul 1, a feţei magnetului m , de interacţie repulsivă cu statorul magnetic M , cu un ecran magnetic e_1 de ecranare a interacţiei cu coroana magnetică $2'$ a unui ansamblu $M-S$ pe o faţă şi cu un ecran magnetic e_2 de ecranare a interacţiei cu coroana magnetică $2''$ a unui ansamblu $S-M$ pe cealaltă faţă.

-Conform altei variante, prezentată în figura 7,a,b, generatorul are minim un modul compus din un stator solenoidal S , un stator magnetic M concentric cu acesta şi format dintr-o coroană magnetică 6 cu polarizaţia P radială, fixată pe un suport statoric t nemagnetic în centrul căruia este fixat un rulment r cu role, în care este fixat axul 1 al unui rotor inelar I , interpus şi rotit între cei doi statori S şi M , fixat de un suport discoidal q nemagnetic solidarizat cu axul 1 şi compus din N ecrane magnetice 7 formate din câte un magnet subţire m uşor curbat cu polii pe feţe, ecranat cu un ecran feromagnetic e pe faţa dinspre coroana magnetică 6 şi dispus repulsiv faţă de aceasta, ecranele magnetice 7 fiind fixate în decupaje adecvate dintr-un inel feromagnetic v cu spaţii egale cu lungimea unui ecran feromagnetic 7 considerată cvasi-paralelă cu tangenta la circumferinţa inelului feromagnetic v . Statorul solenoidal S este format dintr-un suport inelar 8 feromagnetic, format preferabil din tole ferosilicioase lăcuite, de care sunt fixate echidistant $2N$

picioare feromagnetice **9**, preferabil- din tole ferosilicioase lăcuite, cu corp **u** înclinat față de direcția radială și cu o talpă **l** care face un unghi obtuz cu corpul **u** pe care se fixează niște bobine **b** care sunt înseriate astfel încât curenții din două bobine **b** adiacente să circule în contrasens.

Curentul electric **I** este generat în spirele bobinelor **b** la variația fluxului magnetic produs de ecranarea/dezecrianarea tălpilor **l** în raport cu fluxul magnetic produs de polul adiacent lor al coroanei magnetice **6**, flux care trece prin zona feromagnetică dintre două ecrane magnetice **7** ale inelului feromagnetic **v**, prin piciorul feromagnetic **9** adiacent acestuia și se închide în polul opus al ecranelor magnetice **7** adiacente trecând prin suportul inelar **8** și prin picioarele feromagnetice **9** adiacente acestora.

Rolul configurației în **L** înclinat al formei picioarelor feromagnetice **L** este acela de a genera o forță magnetică repulsivă neradială, cu componentă tangențială motrice, la apropierea de el a unui ecran magnetic **7** care prin magnetul **m** generează în bobina **b** de pe corpul **u** un curent indus **I** generator de flux magnetic indus de sens contrar fluxului magnetic inductor, conform legii lui Lenz.

Intr-un exemplu particular de realizare, conform figurii 8, generatorul are minim un modul cu același rotor inelar **l** ca la varianta de bază dar are statorul magnetic **M** cilindric, cu un cilindru magnetic **6'** polarizat radial și stator solenoidal **S** format din doi suportți inelari **8'**, **8''** cu picioare feromagnetice **9'**, **9''** cu bobine **b**, dispuși decațați unghiular cu un unghi $\beta = 360^\circ/4N$, (fig. 9), caz în care talpa **l'**, **l''** a picioarelor feromagnetice poate fi micșorată astfel încât ecranul magnetic **7** să interacționeze la rotirea rotorului cu zone feromagnetice formate de tălpile **l'**, **l''** ale unor picioare feromagnetice **9'**, **9''** de la cei doi suportți inelari **8'**, **8''**, de aceeași lățime.

Calcululele specifice pentru elementele componente ale generatorului sunt cele conforme cunoștințelor generale de specialitate ale specialiștilor în domeniu.

Revendicări

1. Generator magneto-electric cu coroane magnetice, pentru eoliene de vânt slab, constituit din un ax (1) rotoric pe care este fixată echidistant minim o pereche de discuri rotorice (D) cu ecrane magnetice (3) care încadrează un stator solenoidal (S) compus din solenoizi (5) distribuiți circular și care sunt constituite din niște magneți rotorici (m) plați, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, fixați într-un suport discoidal (g) nemetalic sau feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor și cu un ecran (e) preferabil feromagnetic, lipit pe fața opusă statorului solenoidal (S) care este orientată spre niște coroane magnetice (2) tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care încadrează ansamblul format de statorul solenoidal (S) și perechea de discuri rotorice (D) cu care interacționează repulsiv și formează statorii magnetici (M), întreg ansamblul fiind introdus într-o carcasă (4) cilindrică nemagnetică cu două capace (4') prevăzute cu câte un rulment (r) fixat într-o flanșă (c), **caracterizat prin aceea că**, statorul solenoidal (S) este format din niște solenoizi (5) cu bobine (b) cu sârmă de Cu-Em de maxim 1 mm diametru și minim 40 de spire și cu miez feromagnetic (f) din fier moale sau oțel cu siliciu, cu secțiune dreptunghiulară, pseudo-lamelar, cu lungimea egală cu cea a interiorului bobinelor (b) care sunt dispuse circular și simetric într-un suport statoric (j) nemagnetic, preferabil-din rășină epoxidică, cu lungimea în unghi $\alpha = 30^\circ - 55^\circ$ față de direcția radială O-x, a cărui valoare exactă rezultă din condiția ca pe aceeași direcție radială O-x pe care se află capătul dinspre axul (1) al miezului feromagnetic (f) al unei bobine (b) să fie situat și capătul exterior, opus axului (1), al miezului feromagnetic (f) al bobinei (b) următoare, adiacentă ei.
2. Generator magneto-electric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, discurile rotorice (D) adiacente sunt decalate unghiular cu un unghi $\beta = 360^\circ/n$ cu $n =$ numărul de ecrane magnetice (3) din magneți (m) cu ecrane (e), care în acest caz sunt fixate într-un suport discoidal (g) feromagnetic, coroanele magnetice (2) fiind orientate repulsiv una față de o alta adiacentă.
3. Generator magneto-electric, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, statorul solenoidal (S) fixat între două discuri rotorice (D), are solenoizii (5) dispuși înclinați cu unghiul α față de direcția radială și încadrați dinspre exterior și interior de două coroane magnetice (2'), respectiv (2''), inelare, iar ecranele magnetice (3) sunt realizate din câte un magnet subțire (m) dispus repulsiv față de coroana magnetică (2) adiacentă și ecranat cu un ecran (e) feromagnetic subțire pe fața de interacție cu aceasta, cu lungimea egală cu distanța dintre coroanele magnetice (2', 2'') dar și cu un ecran magnetic auxiliar (m') lamelar cu polii pe fețe cuplat atractiv de marginea exterioară a ecranului magnetic (m), pentru tăierea liniilor de câmp de la coroana magnetică (2') și echilibrarea interacției repulsive cu coroana magnetică (2) adiacentă.
4. Generator magneto-electric cu coroane magnetice, pentru eoliene de vânt slab, constituit din un ax (1) rotoric pe care este fixată echidistant minim o pereche de discuri rotorice (D') cu ecrane magnetice (3) care încadrează un stator solenoidal (S) compus din solenoizi distribuiți circular și care sunt constituite din niște magneți rotorici (m) plați, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, fixați într-un suport discoidal (g) nemetalic sau feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor și cu un ecran (e) feromagnetic, lipit pe fața opusă statorului solenoidal (S) care este orientată spre niște coroane magnetice tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care încadrează ansamblul format de statorul solenoidal (S) și perechea de discuri rotorice (D') cu care interacționează repulsiv și formează statorii magnetici (M), întreg ansamblul fiind

introdus într-o carcasă (4) cilindrică nemagnetică cu două capace (4') prevăzute cu câte un rulment (r) fixat într-o flanșă (c), **caracterizat prin aceea că**, statorul magnetic (M) este compus din două coroane magnetice (2', 2'') de diametre diferite, cu coroana magnetică (2'') dispusă în interiorul coroanei magnetice (2'), iar statorul solenoidal (S') este dispus paralel cu statorul magnetic (M) și este constituit din două rânduri circulare de solenoizi (5', 5'') cu bobine (b) cu lungimea tangentă față de coroanele magnetice (2'), respectiv- (2'') , cu centrele unei perechi de solenoizi (5'-5'') pe aceeași direcție radială și cu miezul feromagnetic (f') prelungit cu o parte orizontală (p) care depășește marginile scurte ale bobinei (b) astfel încât capetele adiacente ale părților orizontale (p) ale miezilor feromagnetici (j') ai unor solenoizi (5' sau 5'') adiacenți să formeze un interval (i) de 1-3mm, între statorul magnetic și statorul solenoidal (S') fiind rotit câte un disc rotor (D') cu două rânduri de ecrane magnetice (3', 3'') dispuse concentric, cu distanța între ele cvasiegală cu lățimea lor pe același rând și în eșicher, cu ecranul magnetic (3') pe direcția radială a mijlocului distanței dintre două ecrane magnetice (3'') și invers.

5. Generator magneto-electric cu coroane magnetice, pentru eoliene de vânt slab, constituit din un ax (1) rotor pe care este fixată echidistant minim o pereche de discuri rotorice (D') cu ecrane magnetice (3', 3'') care încadrează un stator solenoidal (S'') compus din solenoizi distribuiți circular și care sunt constituite din niște magneți rotorici (m) plăți, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, fixați într-un suport discoidal (g) nemetalic sau feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor și din niște coroane magnetice tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care formează statorii magnetici (M), întreg ansamblul fiind introdus într-o carcasă (4) cilindrică nemagnetică cu două capace (4') prevăzute cu câte un rulment (r) fixat într-o flanșă (c), **caracterizat prin aceea că**, statorul magnetic (M) este format dintr-o singură coroană magnetică (2''') încadrată dinspre interior și dinspre exterior de câte un rând de solenoizi (5'), respectiv- (5'') formând statorul solenoidal (S''), cu centrele unei perechi de solenoizi (5'-5'') pe aceeași direcție radială și realizați cu bobine (b) cu lungimea tangentă față de coroana magnetică (2''') și cu miezul feromagnetic (f') prelungit cu o parte orizontală (p) care depășește marginile scurte ale bobinei (b) astfel încât capetele adiacente ale părților orizontale (p) ale miezilor feromagnetici (j') ai unor solenoizi (5' sau 5'') adiacenți să formeze un interval (i) de 1-3mm, acest ansamblu fiind încadrat de două discuri rotorice (D') cu două rânduri de ecrane magnetice (3', 3'') dispuse concentric, cu distanța între ele cvasiegală cu lățimea lor pe același rând și cu mijlocul ecranului magnetic (3') pe aceeași direcție radială pe care este mijlocul ecranului magnetic (3'').

6. Generator magneto-electric cu coroane magnetice, pentru eoliene de vânt slab, constituit din un ax (1) rotor pe care este fixată echidistant minim o pereche de discuri rotorice (D') cu ecrane magnetice (3', 3'') care încadrează un stator solenoidal (S'') compus din solenoizi distribuiți circular și care sunt constituite din niște magneți rotorici (m) plăți, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, fixați într-un suport discoidal (g) nemetalic sau feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor și din niște coroane magnetice tip magnet plat inelar cu polii pe fețe, care formează statorii magnetici (M), întreg ansamblul fiind introdus într-o carcasă (4) cilindrică nemagnetică cu două capace (4') prevăzute cu câte un rulment (r) fixat într-o flanșă (c), **caracterizat prin aceea că**, are mai multe seturi (S-M, M-S), de ansambluri: stator solenoidal (S)-stator magnetic (M) cu o singură coroană magnetică (2' sau 2'') inelară, cu solenoizii (5') sau (5'') ai statorului solenoidal (S) realizați cu bobine (b) cu lungimea tangentă

34

față de coroana magnetică (2' sau 2'') și cu miezul feromagnetic (F) prelungit cu o parte orizontală (p) care depășește marginile scurte ale bobinei (b) astfel încât capetele adiacente ale părților orizontale (p) ale miezilor feromagnetici (j') ai unor solenoizi (5' sau 5'') adiacenți să formeze un interval (i) de 1-3 mm, la un set (S-M) statorul magnetic (M) fiind dispus în interiorul statorului solenoidal (S) și invers în cazul unui ansamblu (M-S) adiacent acestuia, între aceste ansambluri (S-M, M-S) dispuse alternativ fiind rotit câte un disc rotor (D'') realizat similar primei variante, cu un singur rând de ecrane magnetice (3''), cu distanța între ele cvasiegală cu lățimea lor și realizate dintr-un magnet subțire (m) de lungime egală cu lățimea unui ansamblu inelar (S-M sau M-S) dar ecranat parțial, doar pe jumătatea dinspre exterior sau dinspre axul (1), a feței magnetului (m), de interacție repulsivă cu statorul magnetic (M), cu un ecran magnetic (e₁) de ecranare a interacției cu coroana magnetică (2') a unui ansamblu (M-S) pe o față și cu un ecran magnetic (e₂) de ecranare a interacției cu coroana magnetică (2'') a unui ansamblu (S-M) pe cealaltă față.

7. Generator magneto-electric cu coroane magnetice, pentru eoliene de vânt slab, constituit din un ax (1) rotor pe care este fixat un rotor (l) cu N ecrane magnetice (7), rotit între un stator solenoidal (S) compus din solenoizi distribuiți circular și un stator magnetic (M) format dintr-o coroană magnetică (6) tip magnet inelar, ecranele magnetice (7) fiind constituite din niște magneți rotorici (m) plați, cu polii pe fețe și lungimea pe direcția radială, ecranate cu un ecran feromagnetic (e) subțire pe fața dinspre coroana magnetică (6) cu care interacționează repulsiv, fixați într-un suport feromagnetic, la distanță unul de altul cvasiegală cu lățimea lor, **caracterizat prin aceea că**, coroana magnetică (6) are polarizația P radială și este fixată pe un suport statoric (t) nemagnetic în centrul căruia este fixat un rulment (r) cu role, în care este fixat axul (1) al rotorului inelar (l) fixat de un suport discoidal (q) nemagnetic solidarizat cu axul (1), ecranele magnetice (7) fiind fixate în decupațe adecvate dintr-un inel feromagnetic (v) cu spații egale cu lungimea unui ecran feromagnetic (7) considerată cvasi-paralelă cu tangenta la circumferința acestora, iar statorul solenoidal (S) este format din minim un suport inelar (8) feromagnetic, format preferabil din tole ferosilicioase lăcuite, de care sunt fixate echidistant 2N picioare feromagnetice (9) preferabil- din tole ferosilicioase lăcuite, cu corp (u) înclinat față de direcția radială și cu o talpă (l) care face un unghi obtuz cu corpul (u) pe care se fixează niște bobine (b) care sunt înseriate astfel încât curenții din două bobine (b) adiacente să circule în contrasens.

8. Generator magneto-electric cu coroane magnetice, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, statorul solenoidal (S) este format din doi suportți inelari 8', 8'') cu picioare feromagnetice (9', 9'') cu bobine (b), dispuși decalate unghiular cu un unghi $\beta = 360^\circ/4N$.

36

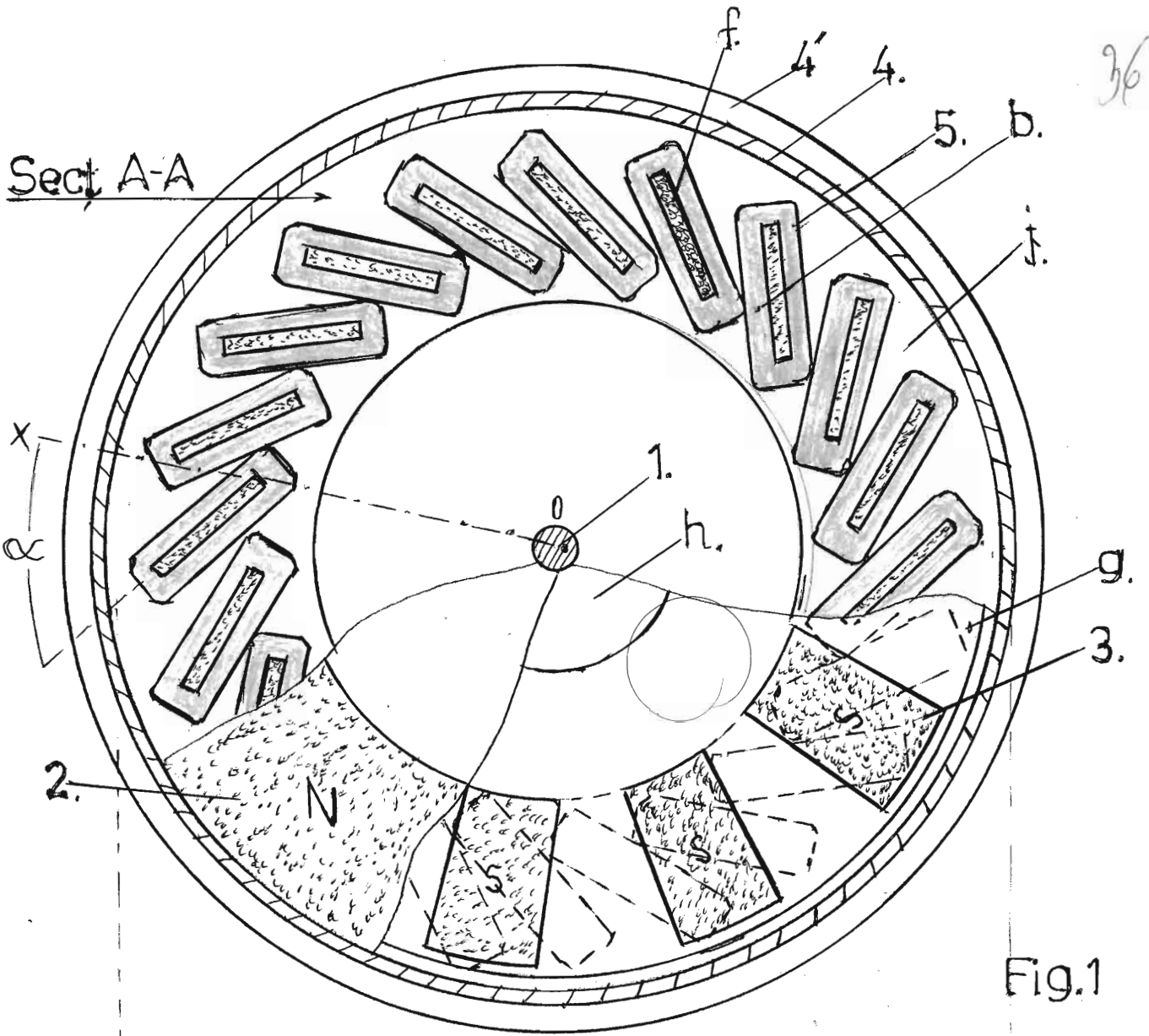


Fig. 1

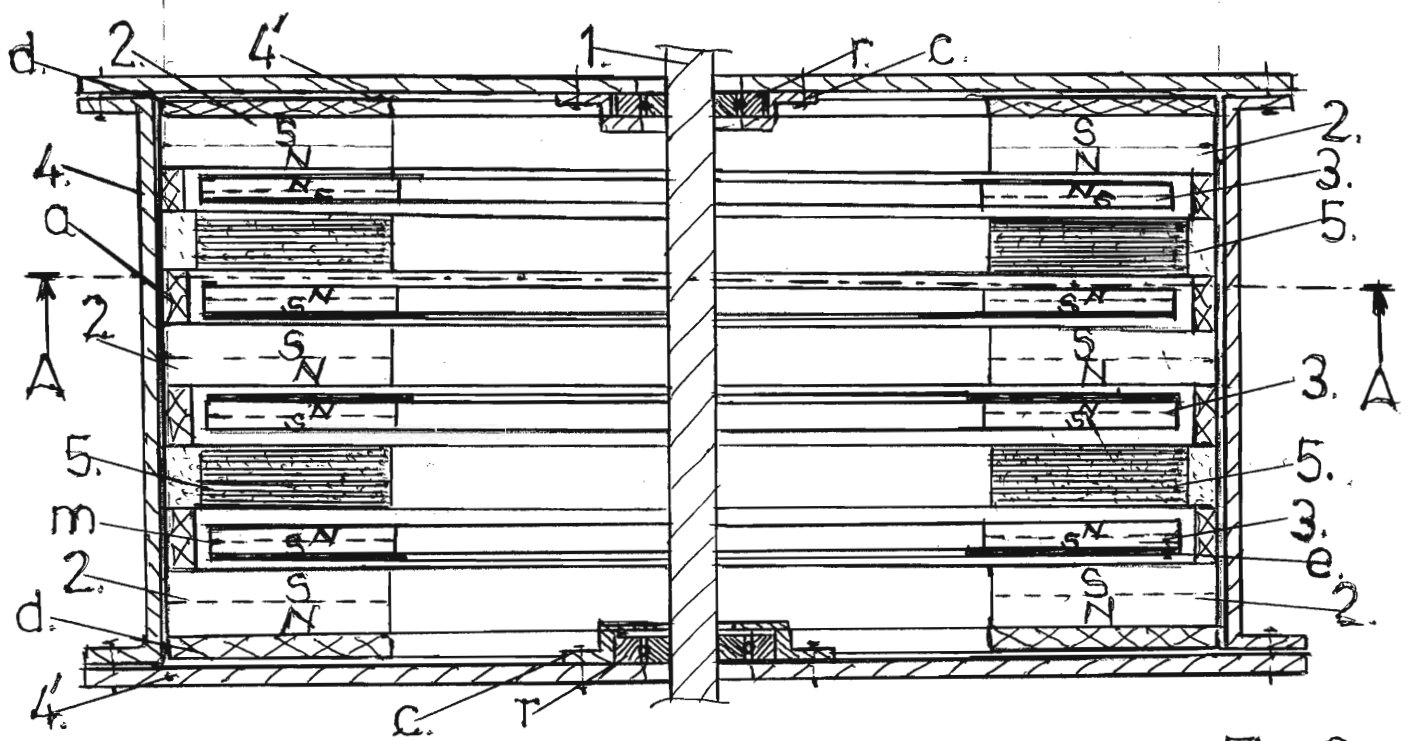


Fig. 2,a

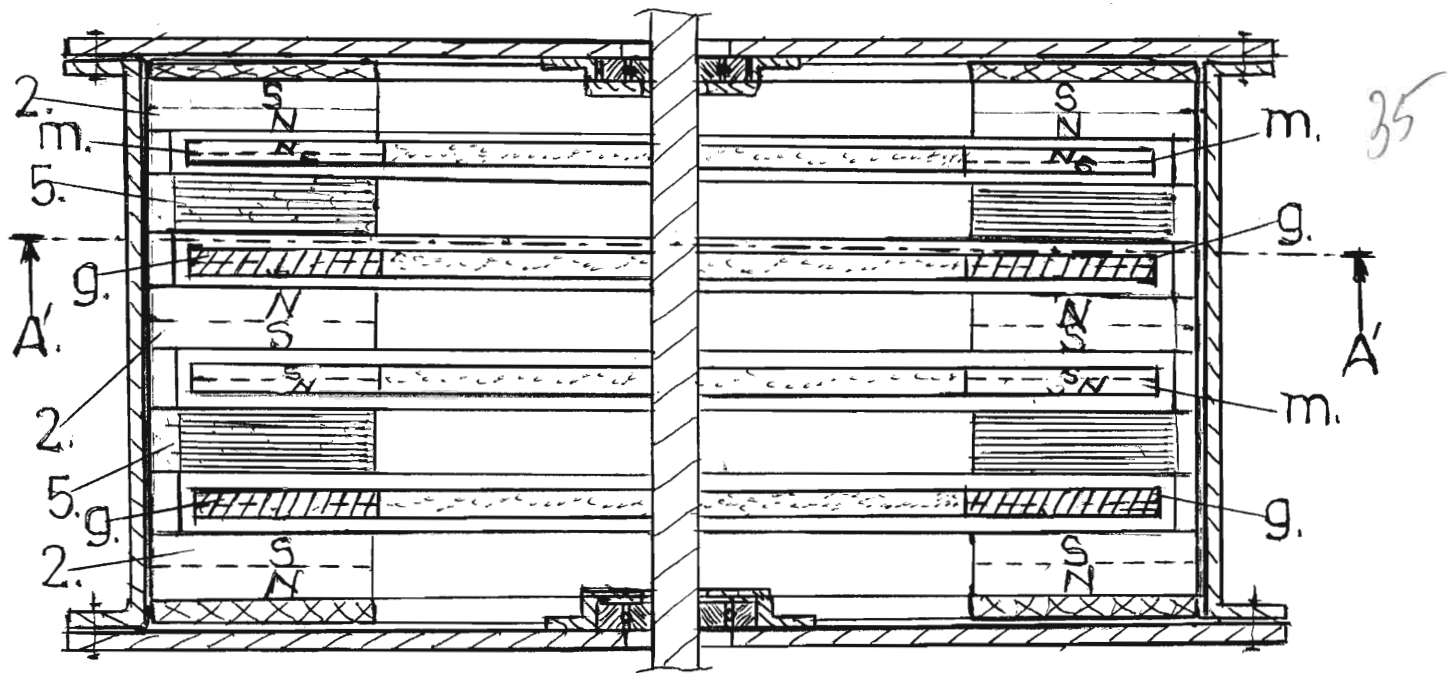


Fig.2,b

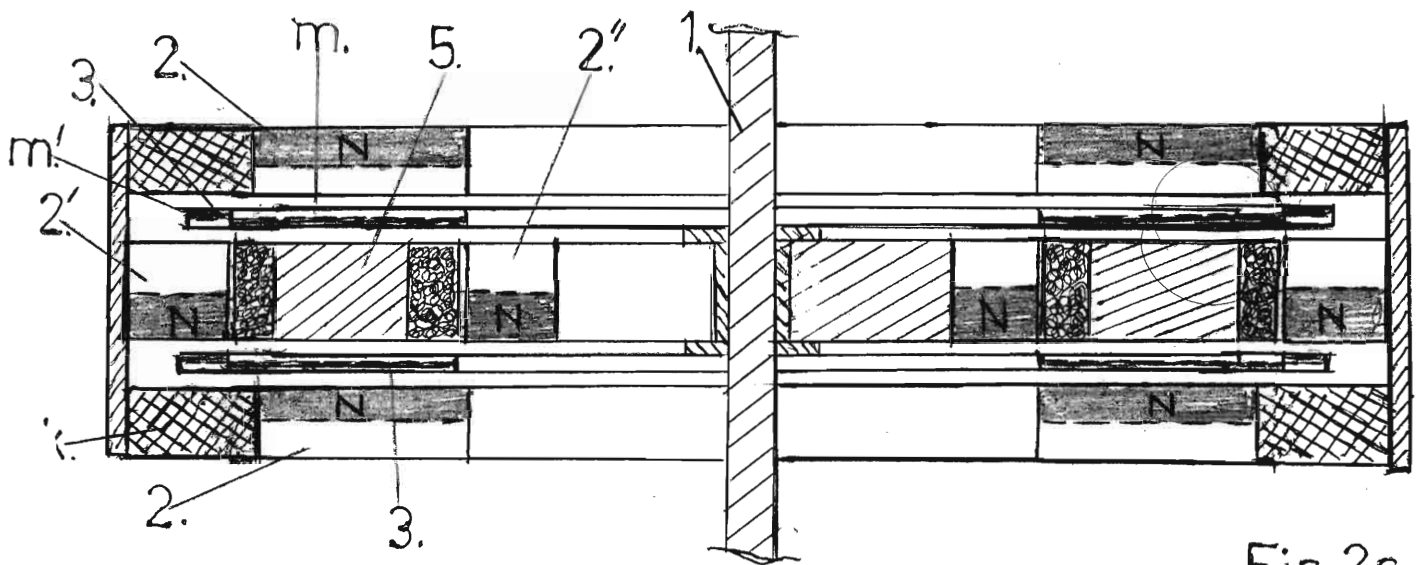


Fig.2,c

36

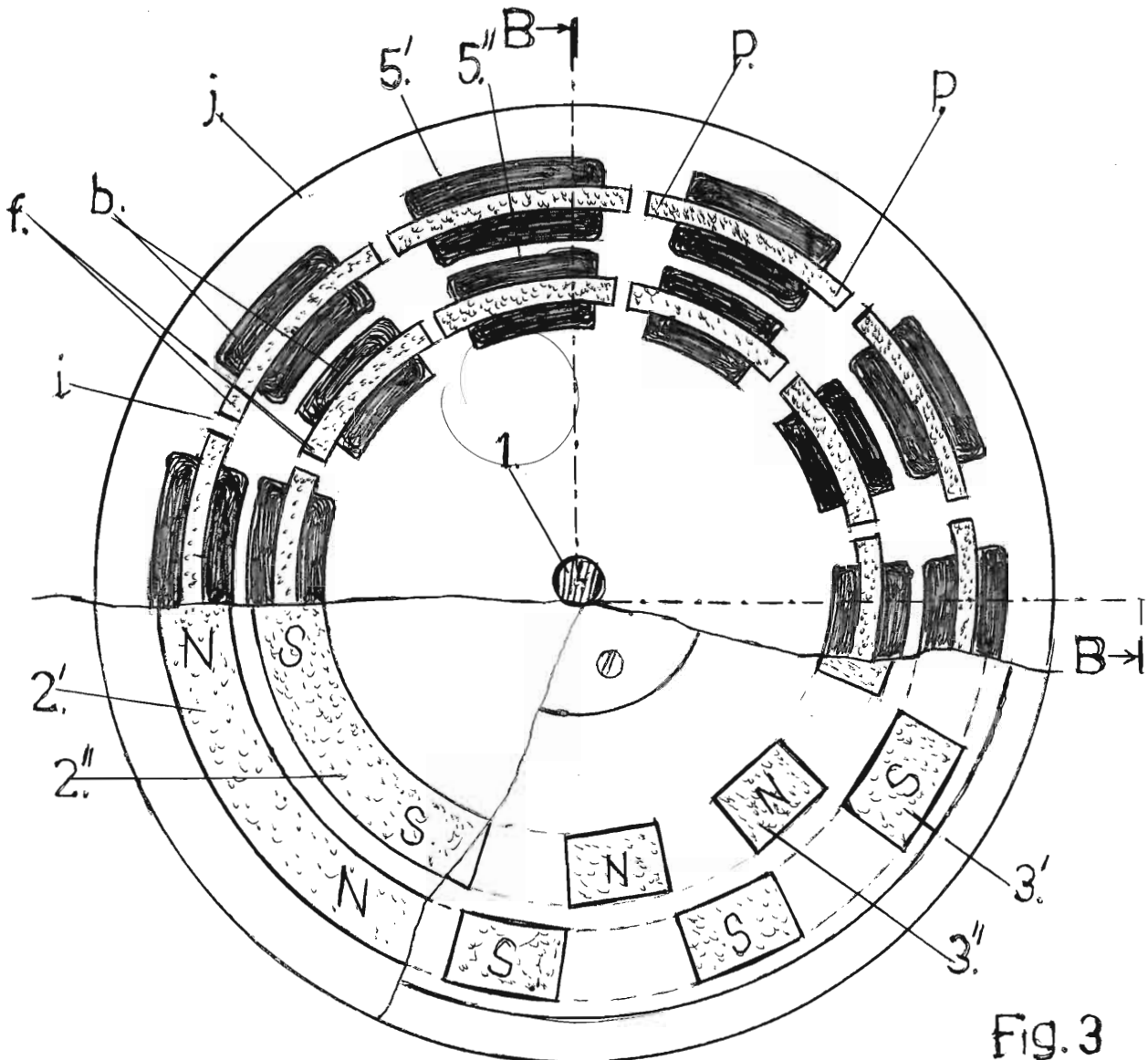


Fig. 3

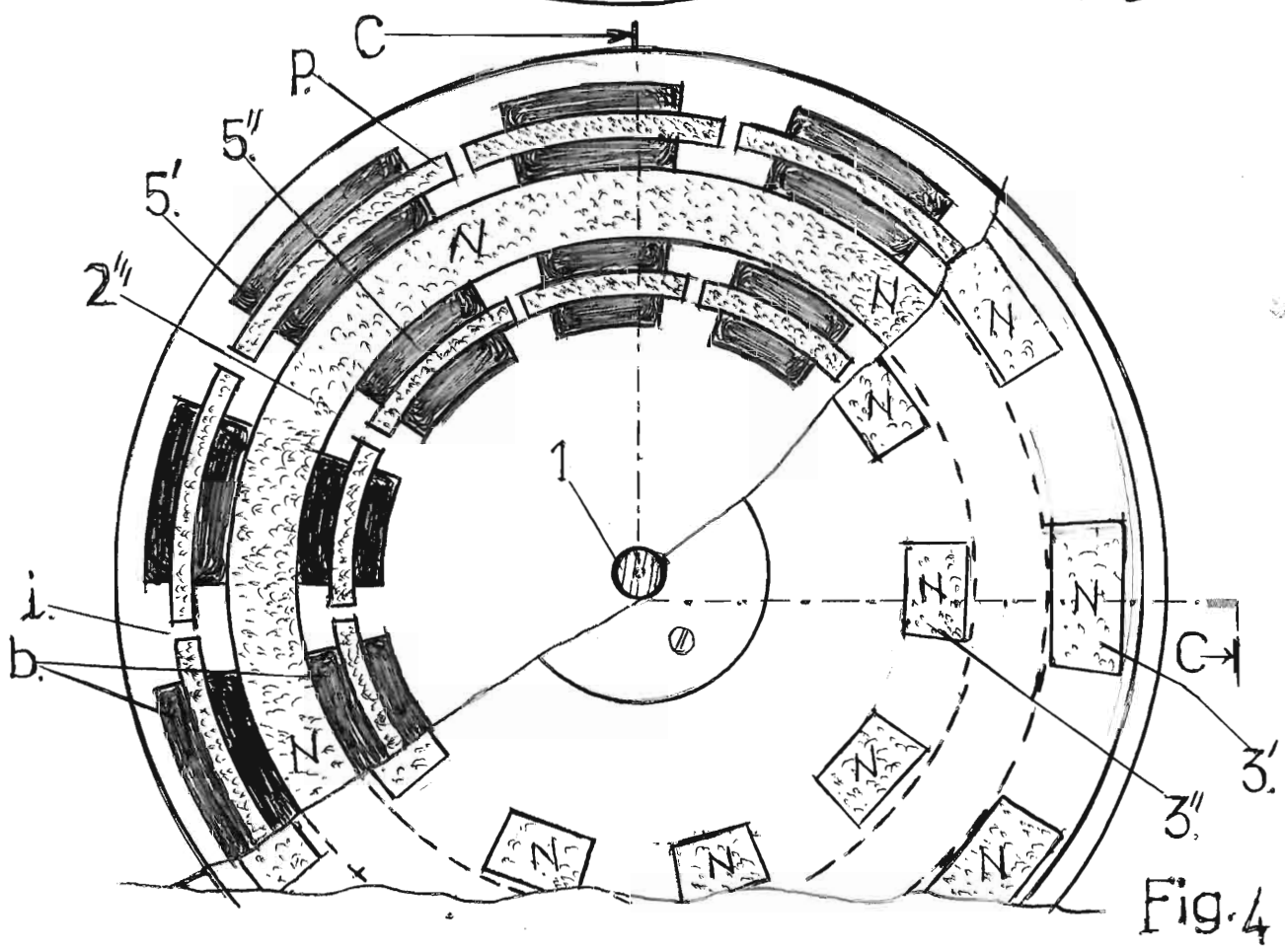


Fig. 4

33

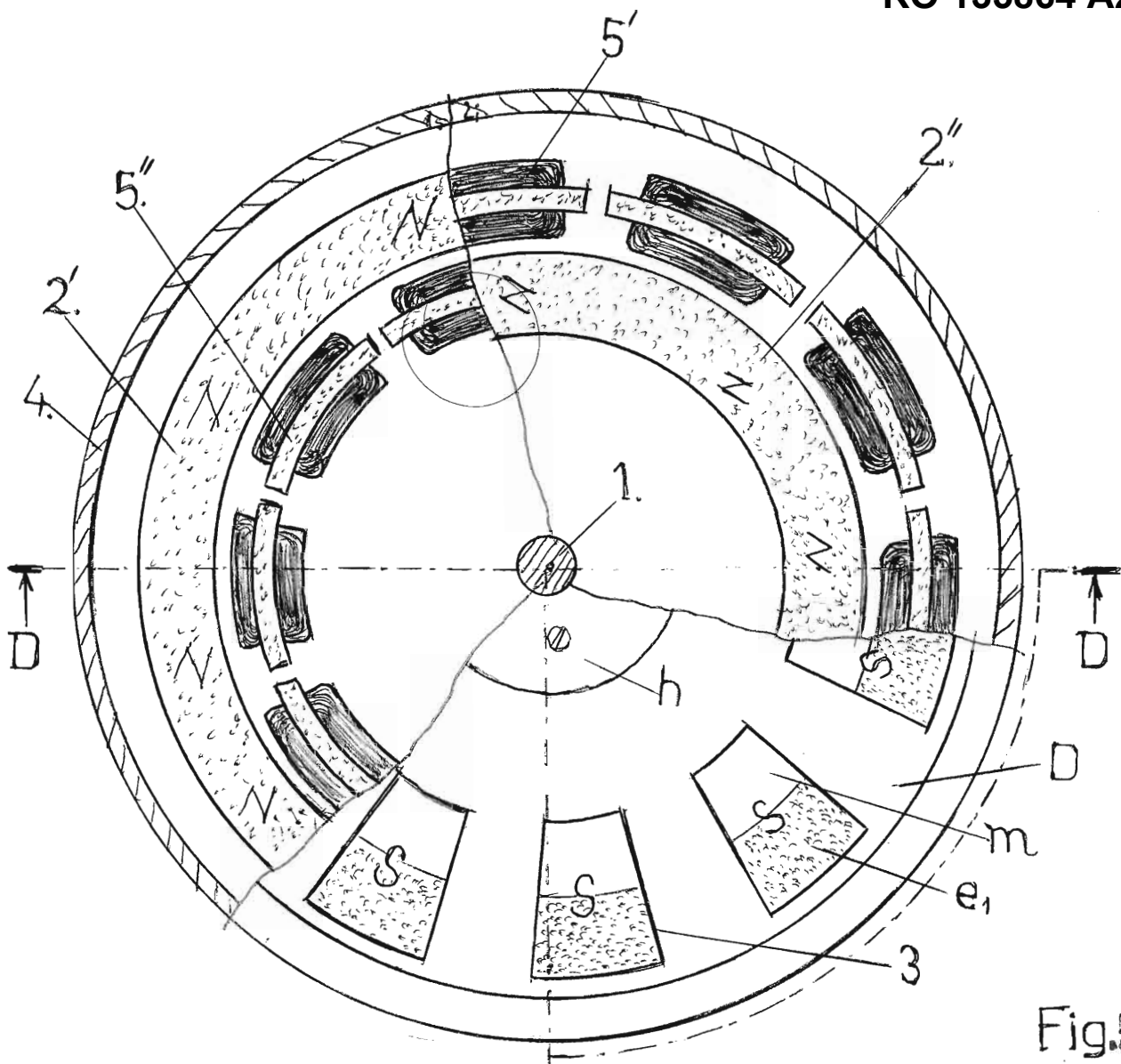


Fig.5

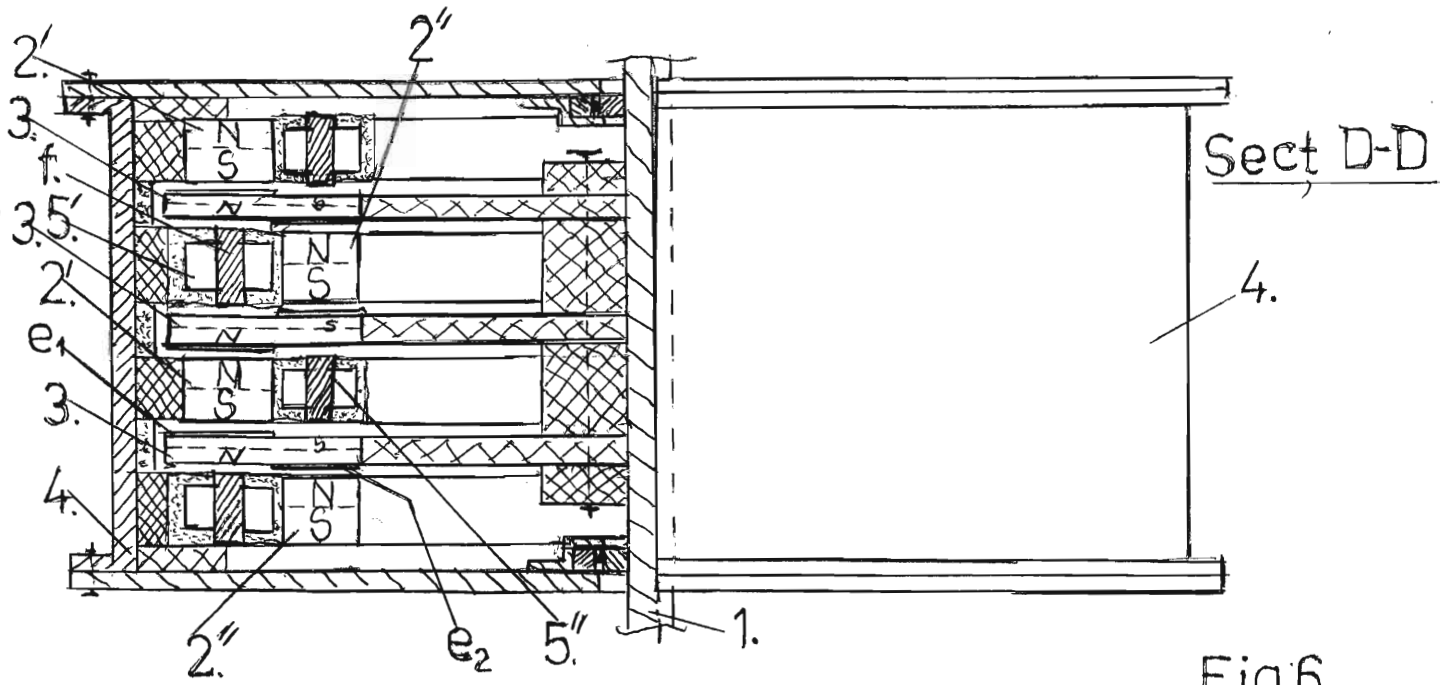
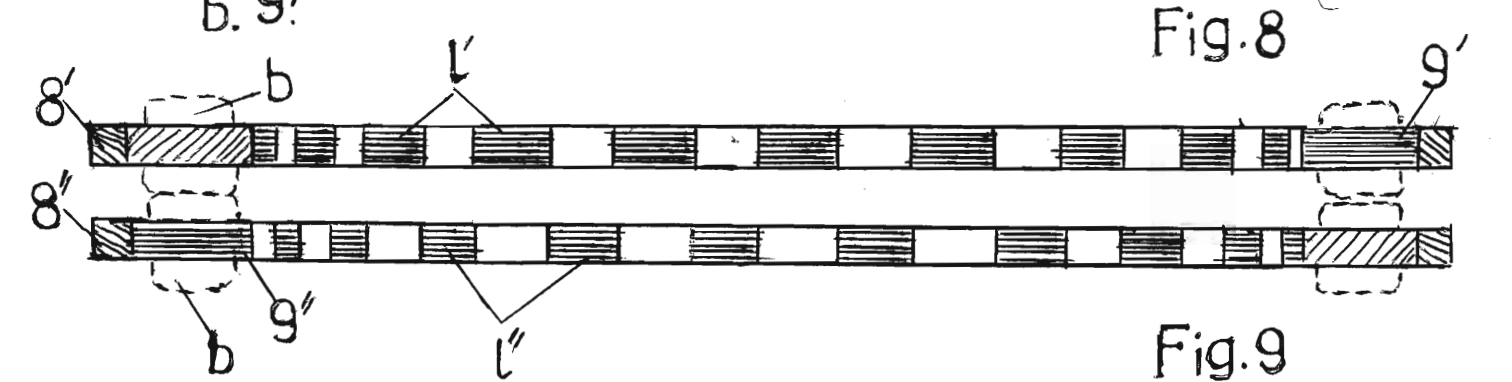
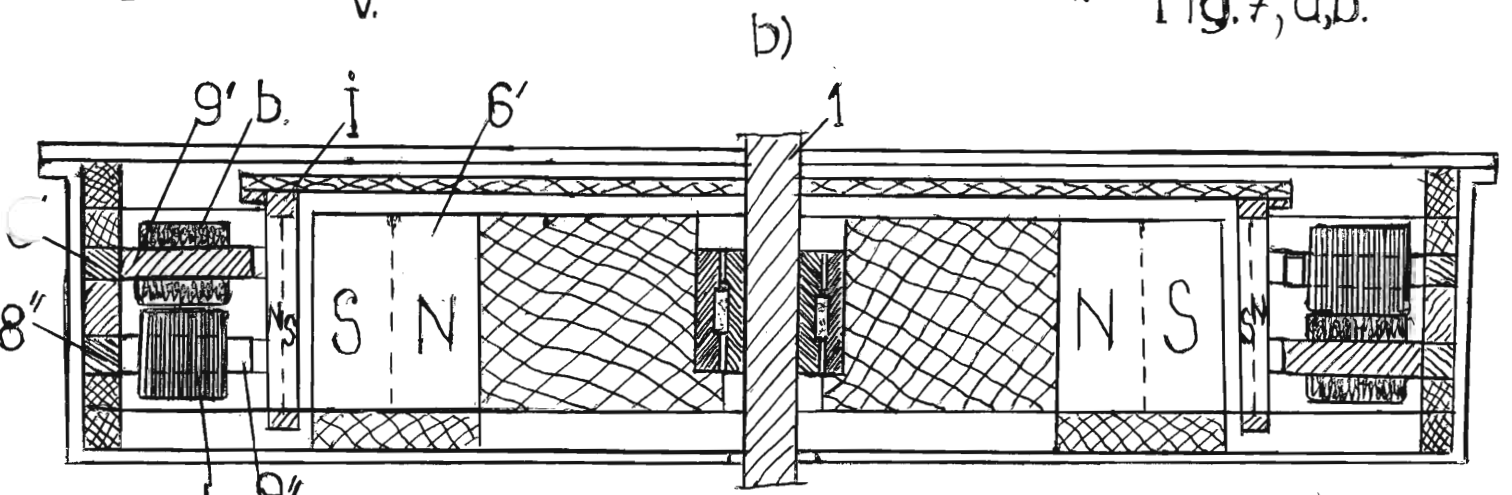
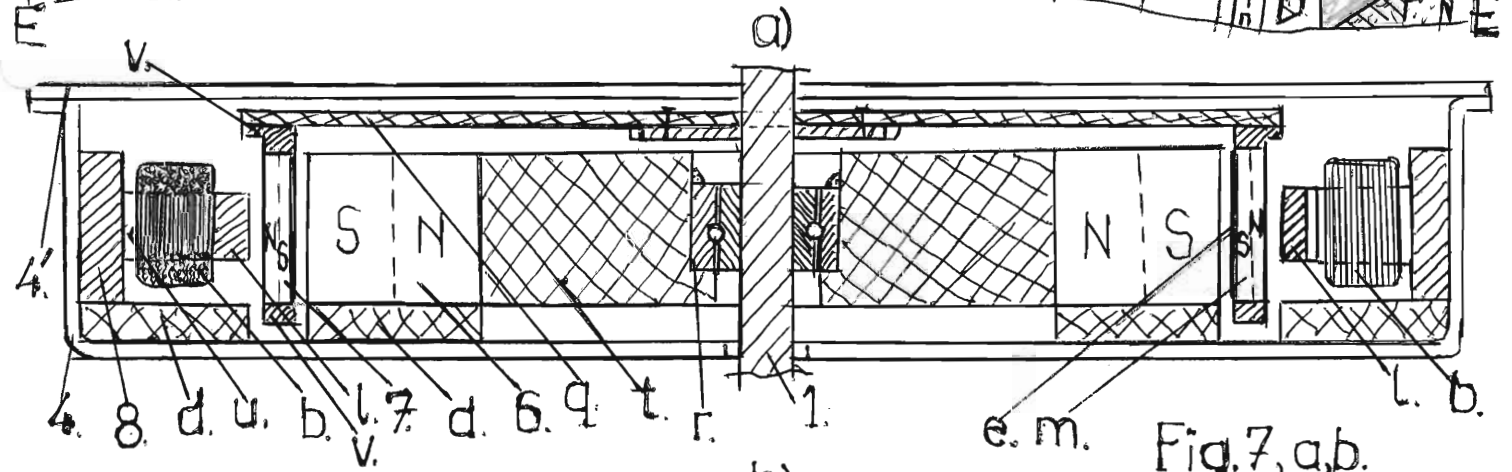
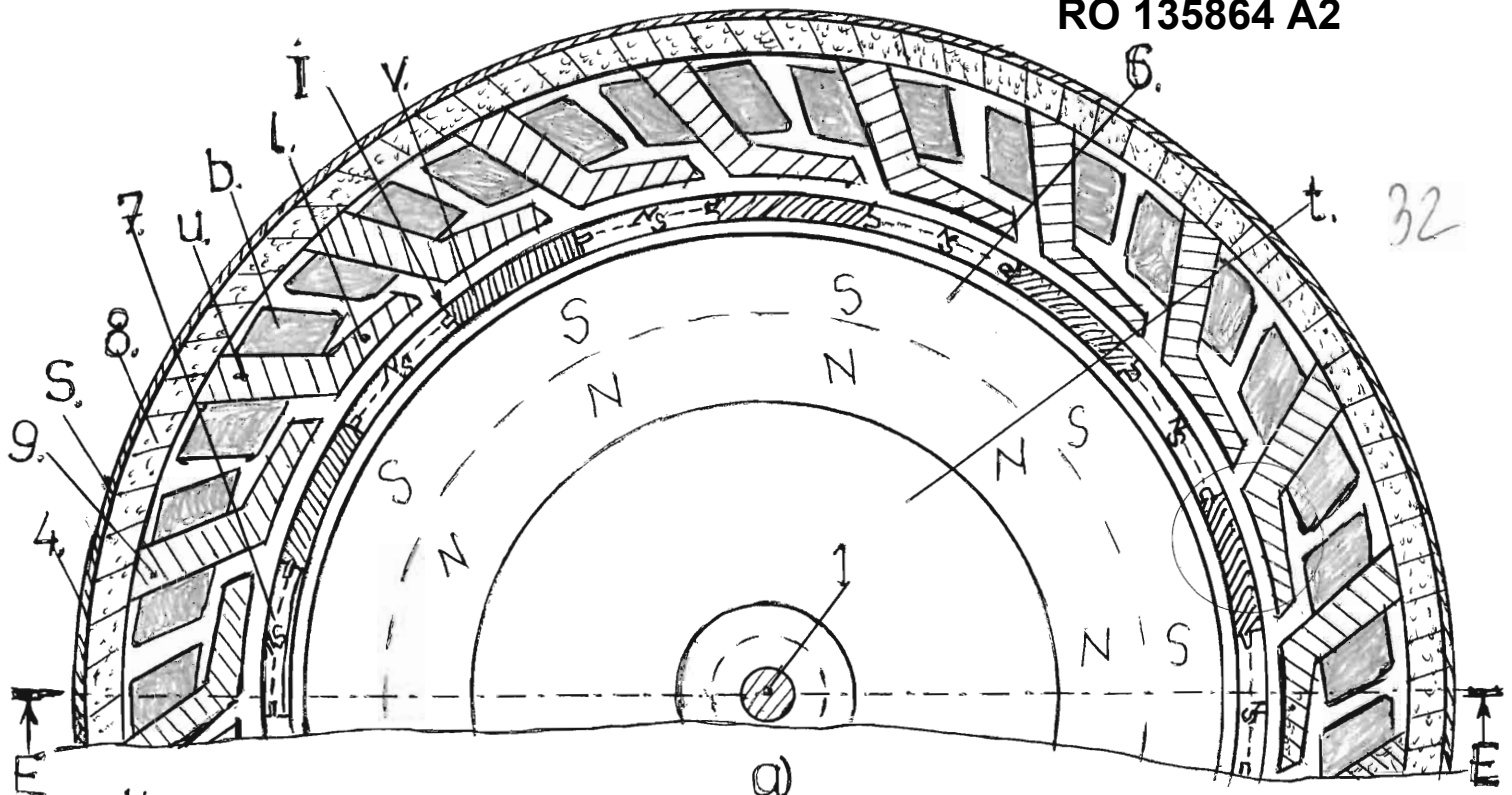


Fig.6



32

Fig. 7, a, b.

Fig. 8

Fig. 9