

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00020

(22) Data de depozit: 16/01/2018

(41) Data publicării cererii:
28/09/2018 BOPI nr. 9/2018

(71) Solicitant:
• SALICANTHUS ENER G S.R.L.,
STR.BRADULUI NR.160, BACĂU, BC, RO

(72) Inventatori:
• RUSU CONSTANTIN, STR. TINERETULUI
NR. 103, COMUNA MĂRGINENI, BC, RO

*Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,
alin. (20), din HG nr. 547/2008.*

(54) MAȘINĂ UNIPOLARĂ CU STATOR LAMELAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină unipolară cu stator lamelar cu geometrie discoidală sau cilindrică, ce este utilizată ca motor în acționări electrice industriale și tracțiune electrică, și ca generator la producerea tensiunilor continue. Mașina conform invenției are inductorul pe rotor și indusul pe stator, bobinajul statoric fiind alcătuit din niște lamele de fier aluminizate pe capete, așezate radial pentru tipul discoidal, sau după o suprafață cilindrică pentru tipul cilindric, în alternanță cu niște lamele de aluminiu având rolul de înseriere a lamelor de fier, miezul statoric fiind constituit din fier masiv, incluzând și lamelele de fier, care constituie atât cale de curent, cât și cale de circulație a fluxului magnetic, mașina având caracteristica utilizării a două medii magnetice foarte diferite: lamelele din material feromagnetic, cu permeabilitate magnetică foarte mare, și lamelele din aluminiu, cu permeabilitate magnetică foarte mică.

Revendicări inițiale: 2
Revendicări amendate: 2
Figuri: 9

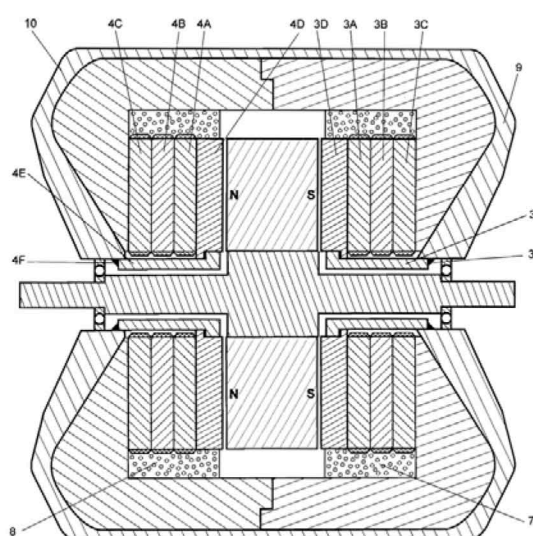


Fig. 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARC	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	218 000 20
Data depozit	16-01-2018

MASINA UNIPOLARA CU STATOR LAMELAR

DESCRIERE

Inventia se refera la o masina electrica unipolara (homopolara), care poate fi utilizata ca motor ,in actionari electrice industriale si in tractiunea electrica si ca generator, la producerea tensiunilor continue necesare alimentarii unor motoare de curent continuu , a instalatiilor de electroliza ,a instalatiilor de sudura de mare putere etc.,fiind destinata sa inlocuiasca ,in mare parte, masina de curent continuu bipolar.

Se cunoaste o masina unipolara cu rotor tip disc-patent US5278470A – la care discul rotoric , bobinat radial in forma toroidala, se roteste in cimpul magnetic inductor produs de doua bobine statorice,coaxiale rotorului, cimpul magnetic produs de acestea avind directie axiala in zona bobinajului rotoric, astfel incit prin spirele acestuia va circula curent continuu ,capetele bobinajului fiind conectate la doua inele situate pe ax, linga cele doua fete ale discului.

Se mai cunoaste un generator unipolar-patent US6603233B2 – la care indusul,amplasat pe rotor,este format din doua discuri cu bobinaje diferite,care,impreuna cu un sistem de perii cu rostogolire (rolling),alcatuiesc un bobinaj radial sub forma toroidala,statorul fiind alcatuit dintr-un magnet permanent tip disc,cu magnetizare axiala,amplasat la o extremitate a axului si un disc feromagnetic,amplasat la celalalt capat al discului,cu rol de presare a discurilor pe perii ,astfel incit ,in timpul rotirii, prin ansamblul bobinajului rotoric va circula curent continuu, ce este cules prin doua inele cu perii,montate pe ax.

Masinele unipolare prezentate ,printre cele mai reprezentative produse pina in prezent ,au o functionare defectuasa, datorita problemelor cauzate de amplasarea sistemului de colectare a curentilor de forta (din indus) pe rotor,astfel incit aceste masini nu pot fi utilizate in gamele valorilor medii si mari ale puterilor si turatiilor.

Masina unipolara conform inventiei,inlatura dezavantajele modelelor anterioare ,datorita faptului ca are indusul amplasat pe stator,sistemul inele-perii fiind utilizat numai in circuitul excitatiei (la modelele cu excitatia bobinata)si in cel al indusului –la tipul cu excitatie serie,constructia robusta si compacta permitindu-i sa functioneze pe o plaja foarte larga de puteri si turatii. De asemenea ,in constructia indusului nu se utilizeaza cuprul ,ci numai fierul si aluminiul ,ceea ce face posibila producerea unor masini electrice competitive economic.

Se prezinta, in continuare,doua exemple de realizare a masinii unipolare cu stator lamelar ,modelul disc si modelul cilindric, in legatura si cu figurile urmatoare , care reprezinta:

- fig.1-sectiune longitudinala printr-o masina unipolara cu stator multidisc lamelar si rotor cu magnet permanent-prezentare generala;
- fig.2-sectiune longitudinala printr-o masina unipolara cu stator multidisc lamelar si rotor cu magnet permanent-prezentare detaliata;
- fig.3-sectiune transversala printr-un disc statoric-prezentare grafica;
- fig.4-sectiune transversala printr-un disc statoric-prezentare detaliata;
- fig.4A-detaliu din sectiunea de la fig.4;
- fig.4B-vedere a unei lamele de fier;
- fig.4C-vedere a unei lamele de aluminiu;

- fig.5-rotor disc bobinat;
- fig.6- sectiune longitudinala printr-o masina unipolara cu stator lamelar cilindric si rotor cu magnet permanent-prezentare generala;
- fig.7-sectiune longitudinala printr-o masina cu stator lamelar cilindric si rotor cu magnet permanent-prezentare detaliata;
- fig.7A-sectiune cilindrica desfasurata A-A prin statorul masinii din fig.7-detaliu;
- fig.7B-sectiune transversala B-B prin cilindrul statoric lamelar median-detaliu;
- fig.8-rotor cilindric cu doi magneti permanenti tip disc,magnetizati axial;
- fig.9-rotor cilindric bobinat.

Masina unipolara conform inventiei, din exemplul unu, este alcatuita dintr-un rotor tip disc(cilindru turtit) -1 (magnet permanent format disc cu magnetizare axiala), prins pe axul-2 ,un stator tip disc ,cu doua sectiuni-3si respectiv-4,pozitionate de o parte si de alta a rotorului,fiecare sectiune fiind alcatuita dintr-un numar de discuri(in cazul de fata trei, notate-3A,3B,3C, respectiv 4A,4B,4C)si doua discuri din fier masiv,cite unul pentru fiecare sectiune-3D, respectiv- 4D,rotorul avind rol de inductor,iar statorul de indus ,a se vedea fig.1 si fig. 2. Inchiderea circuitului magnetic intre cele doua sectiuni statorice se face cu niste piese polare -5si -6,rigidizarea celor doua sectiuni statorice de piesele polare si de carcasa facindu-se prin sudarea bucelor de aluminiu-3Esi -4E ,in punctele3F si 4F si prin turnarea de rasina izolanta in spatiile-7 si-8,intregul ansamblu fiind inchis cu doua sectiuni de carcasa 8 si 9.

Rotorul se poate executa in doua variante :cu magnet permanent magnetizat axial , ca in fig.1 si din fier masiv bobinat circular,ca in fig.5.

Grupurile de discuri-3A,3B,3C, respectiv-4A,4B,4C contin infasurarea statorica, constituind piesa principala a masinii si sunt reprezentate in fig.3 si fig.4.Un disc statoric este alcatuit dintr-un numar de lamele din fier masiv -1 ,cu profilul din fig.4B ,asezate circular,in alternanta cu un numar identic de lamele din aluminiu- 2 ,cu profilul din fig. 4C(grosimile celor doua tipuri de lamele fiind egale,dar dimensiunile circulare corespunzatoare fiind in raport de aproximativ 3/1 in favoarea celor din fier-a se vedea fig.3 si fig.4.Lamelele din fier constituie partea „activa”a „bobinajului”statoric , avind rol de cale de curent pe directia radiala ,fiind in acelasi timp si cale de circulatie pentru fluxul magnetic pe directie axiala ,iar lamelele din aluminiu constituie elementele de conexiune (inseriere) a lamelelor active ,similar capetelor de bobina de la infasarile motoarelor bipolare.Si lamelele din aluminiu sunt strabatute de fluxul magnetic inductor pe directie axiala ,dar marimea acestuia(si implicit a inductiei) este semnificativ mai mica decit valorile similar din fier.

Decalajele enorme dintre permeabilitatile magnetice ale celor doua medii,fier si aluminiu, permeabilitatea fierului fiind de minimum 5000 de ori mai mare decit cea a aluminiului, constituie baza functionarii acestei masini,deoarece ,in producerea tensiunii(regim de generator) si in producerea cuplului(regim de motor) ,intervine inductia B, care are valori mult mai mari in lamelele din fier decit in cele de aluminiu.

Lamelele din fier -1,au depuse pe suprafetele cilindrice exterioare si interioare,cite un strat de aluminiu-1a si, respectiv-1b cu rol de borna electrica-a se vedea fig.4B ,constituind punctele de conexiune cu circuitul statoric : iesirea lamelei de fier-1(borna -1b)

3/6

se sudeaza cu intrarea lamelei de aluminiu -2(punctui-1c),iar iesirea lamelei -2 se sudeaza cu intrarea lamelei-3(punctul-2d) etc.

Toate lamelele,atit cele din fier cit si cele din aluminiu,impreuna cu punctele de sudura,se izoleaza intre ele cu lac emailat,iar fata de carcasa exterioara ,cu rasina izolanta.

De asemenea ,discurile se izoleaza cu lac emailat,se lipesc unele de altele ,sincronizind coaxial lamelele din fier si cele de aluminiu si se inseriaza. Pieseile polare se izoleaza cu rasina fata de stator si fata de carcasa deoarece,fiind alcatuite din fier masiv si fiind parcurse de un cimp magnetic rotitor, in ele se vor induce tensiuni electrice,izolarea impiedicind inchiderea circuitelor si circulatia curentilor „paraziti”. In regim de generator,fluxul inductor produs de rotor ,se rotește o data cu acesta ,traversind axial lamelele statorice,atit pe cele din fier cit si pe cele din aluminiu,inducind in acestea tensiuni dupa directii radiale , conform legii lui Faraday:

$U=v \cdot B \cdot l$,unde v este viteza tangentiala medie a fluxului magnetic prin lamele, B este inductia ,iar l este lungimea lamelei .Deoarece inductia in lamelele de fier este semnificativ mai mare decit cea din lamelele de aluminiu ,rezulta ca tensiunile din lamelele de aluminiu vor avea valori negliabile in raport cu cele din fier,astfel ca tensiunea indusa intr-un disc va fi suma tensiunilor induse in acestea din urma.

In regim de motor,fluxul inductor rotorice interactioneaza cu curentii radiali din lamelele statorice dind nastere unor forte tangentiale(perpendiculare pe raza) ,conform legii Laplace : $F=B \cdot I \cdot l$,unde B este inductia, I este intensitatea curentului,iar l este lungimea lamelei . Uzind de considerentele de mai sus, privitoare la decalajele valorice intre inductia din lamelele din fier fata de cele de aluminiu ,concluzionam ca forta de rotire a motorului (si implicit cuplul motor) este suma fortelor (respectiv a cuplurilor) dezvoltate in lamelele active. Atit in regim de motor cit si in regim de generator ,fluxurile magnetice, aferente curentilor din lamelele de aluminiu , se inchid local prin lamelele active ,discurile frontale din fier masiv si piesele polare.

Masina unipolara,conform inventiei,din exemplul doi ,are geometrie cilindrica si este constituita din rotorul -1,prins pe axul -2 ,statorul-3,cu piesele polare -4si-5,carcasa-6si capacele-7 si-8,a se vedea fig.6.Rotorul din fig.7 este alcatuit dintr-un magnet permanent cilindric-1A,cu magnetizare radiala si armatura din fier masiv-1B,iar statorul este alcatuit dintr-un numar de cilindri coaxiali (in cazul de fata 3)-notati-3A,3B,3C,care constituie infasurarea statorica ,fiind in acelasi timp si cale de circulatie pentru fluxul magnetic pe directie radiala,un cilindru din fier masiv,coaxial cu precedentele si amplasat in interiorul acestora-3D si piesele polare -4 si-5,a se vedea fig.7.

Fiecare cilindru din cei trei,este alcatuit dintr-un numar de lamele(bare) din fier,cu capetele aluminizate,asezate circular,in alternanta cu un numar egal de lamele(bare) din aluminiu si inseriare cu primele: iesirea unei lamele din fier se sudeaza cu intrarea lamelei de aluminiu vecine,iar iesirea acesteia se sudeaza cu intrarea lamelei de fier urmatoare etc.,asa dupa cum se vede in fig.7A.Cei trei cilindri au lamelele din fier,respectiv din aluminiu sincronizate axial,asa dupa cum reiese din fig.7B,a se vedea axele X si Y.Rigidizarea statorului de carcasa se face cu rasina izolanta , injectata in spatiul-9.

Pieseile polare constituie cale de circulatie a fluxurilor magnetice statorice si rotorice,iar cilindrul din fier masiv constituie cale de inchidere locala a fluxului magnetic aferent curentului din lamelele de aluminiu(impreuna cu lamelele din fier si piesele polare). In fig.8 este prezentat un model de rotor cilindric calcatuit din doi magneti permanenti-

4/6

1 si -2, magnetizati axial si positionati antagonic si piesele polare din fier masiv -3, -4 si -5 (toate fiind prinse pe axul -6), iar in fig.9 un model de rotor cilindric bobinat, alcatuit din miezul magnetic -1 (prins pe axul -2), infasarile circulare -3 si -4, amplasate pe carcusele -5 si -6 si inelele colectoare -7.

REVENDICARI

Revendicarea nr. 1

Masina unipolara cu stator lamelar cu geometrie discoidala, caracterizata prin aceea ca are inductorul rotorice sub forma de disc sau cilindru turtit cu magnetizare axiala, iar indusul statoric alcatuit din doua sectiuni, amplasate de o parte si de alta a discului rotorice, fiecare sectiune fiind alcatuita din unul sau mai multe discuri ce contin jumatate din infasurarea indusa, pozitionat(e) intre un disc din fier masiv, coaxial(e) cu acesta si un jug din fier, fiecare disc cu infasurare fiind alcatuit dintr-un numar de lamele (bare) din fier, aluminizate pe capete, alipite circular (in forma de rozeta), in alternanta cu un numar identic de lamele (bare) din aluminiu (cu care se inseriaza prin sudare), lamelele din fier avind rol activ, iar cele din aluminiu rol pasiv (servind la inserierea primelor, similar capetelor de bobina de la masinile clasice), toate lamelele fiind izolate intre ele, iar discurile inseriate si izolate intre ele si fata de elementele vecine.

Revendicarea nr. 2

Masina unipolara cu stator lamelar cu geometrie cilindrica, caracterizata prin aceea ca are inductorul rotorice de forma cilindrica, cu magnetizare radiala pe suprafata cilindrica si axiala pe baze, iar indusul statoric alcatuit dintr-unul sau mai multi cilindri coaxiali, ce contin infasurarea indusa, pozitionat intre doi cilindri din fier masiv, coaxial cu acestia, fiecare cilindru cu infasurare fiind alcatuit dintr-un numar de lamele (bare) din fier aluminizate pe capete, alipite intre ele dupa o suprafata cilindrica, in alternanta cu un numar identic de lamele (bare) din aluminiu (cu care se inseriaza prin sudare), lamelele din fier avind rol activ, iar cele din aluminiu rol pasiv (servind la inserierea primelor, similar capetelor de bobina de la masinile clasice), toate lamelele fiind izolate intre ele, iar cilindrii cu infasurari inseriati si izolati intre ei si fata de elementele vecine.

Se publica impreuna cu fig. 2 si fig. 7.

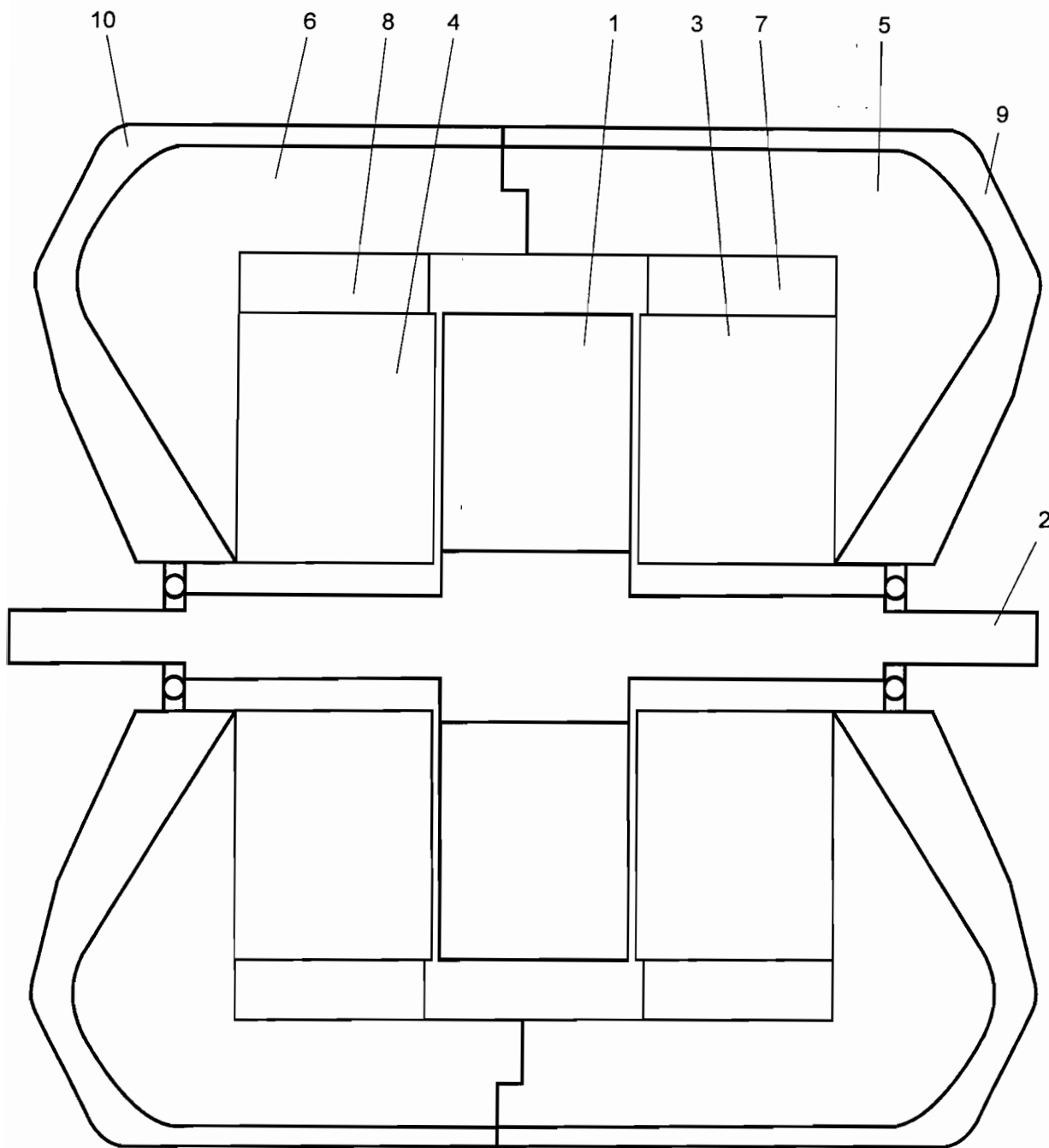


fig. 1

18

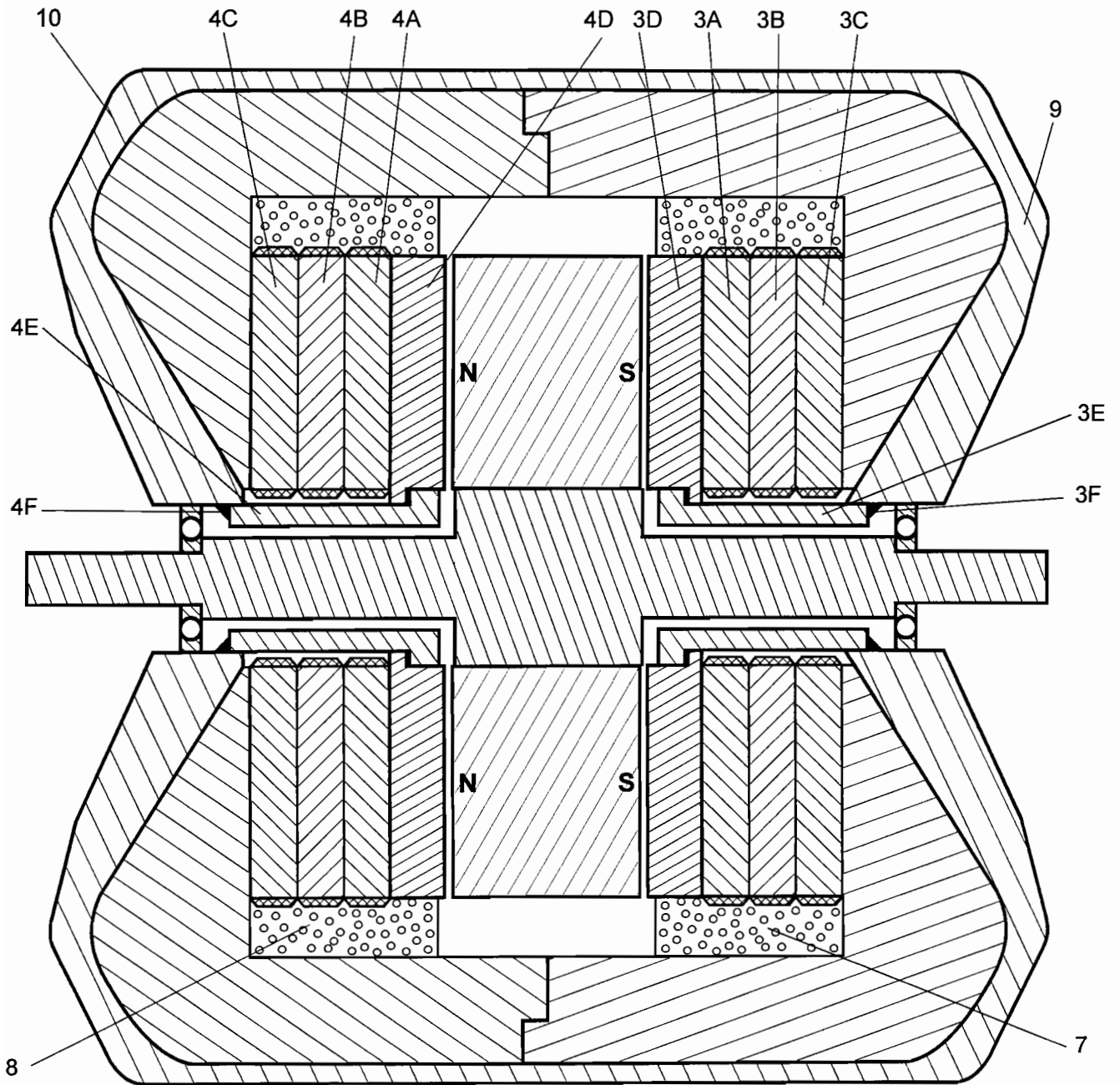


fig. 2

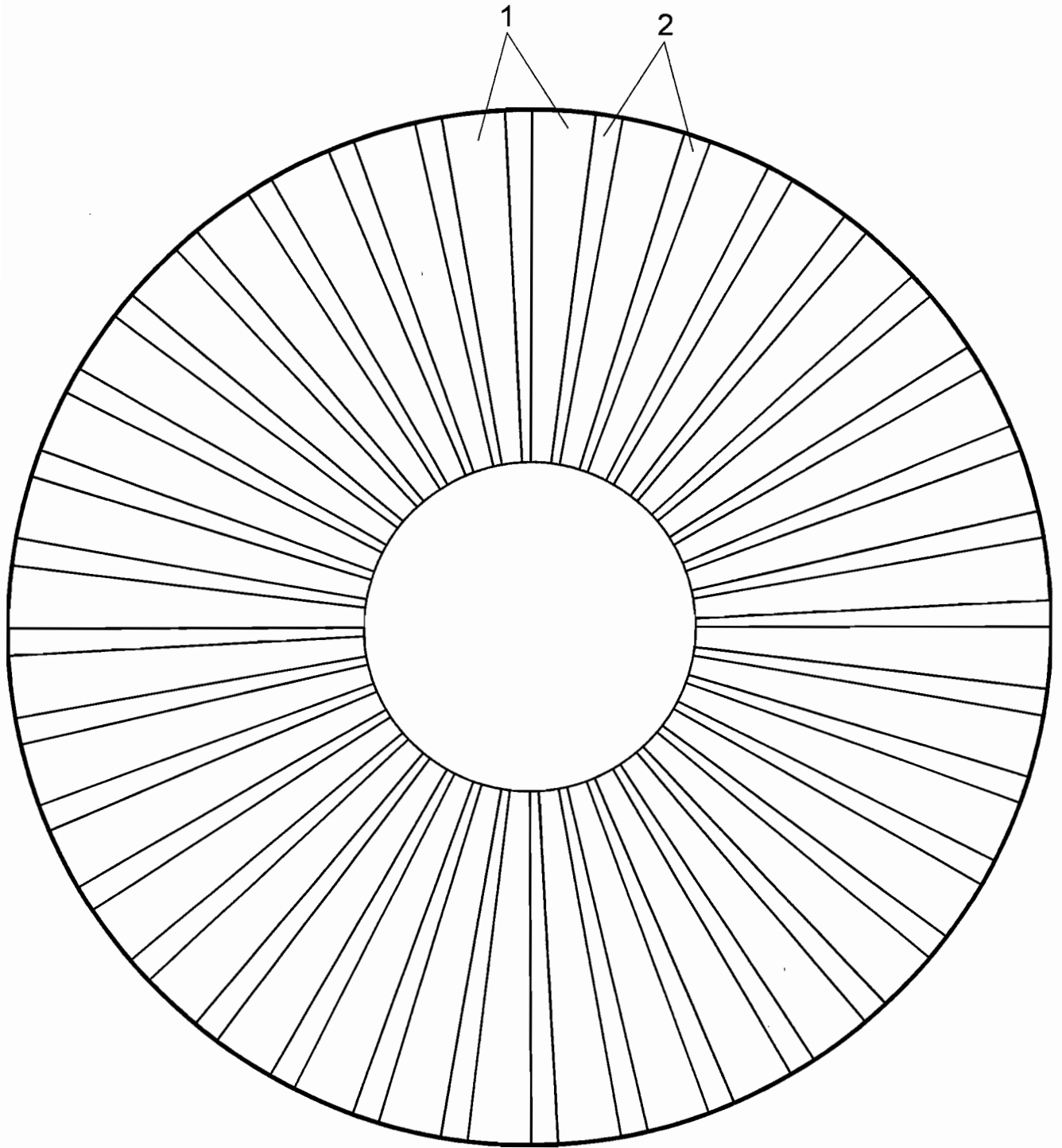


fig. 3

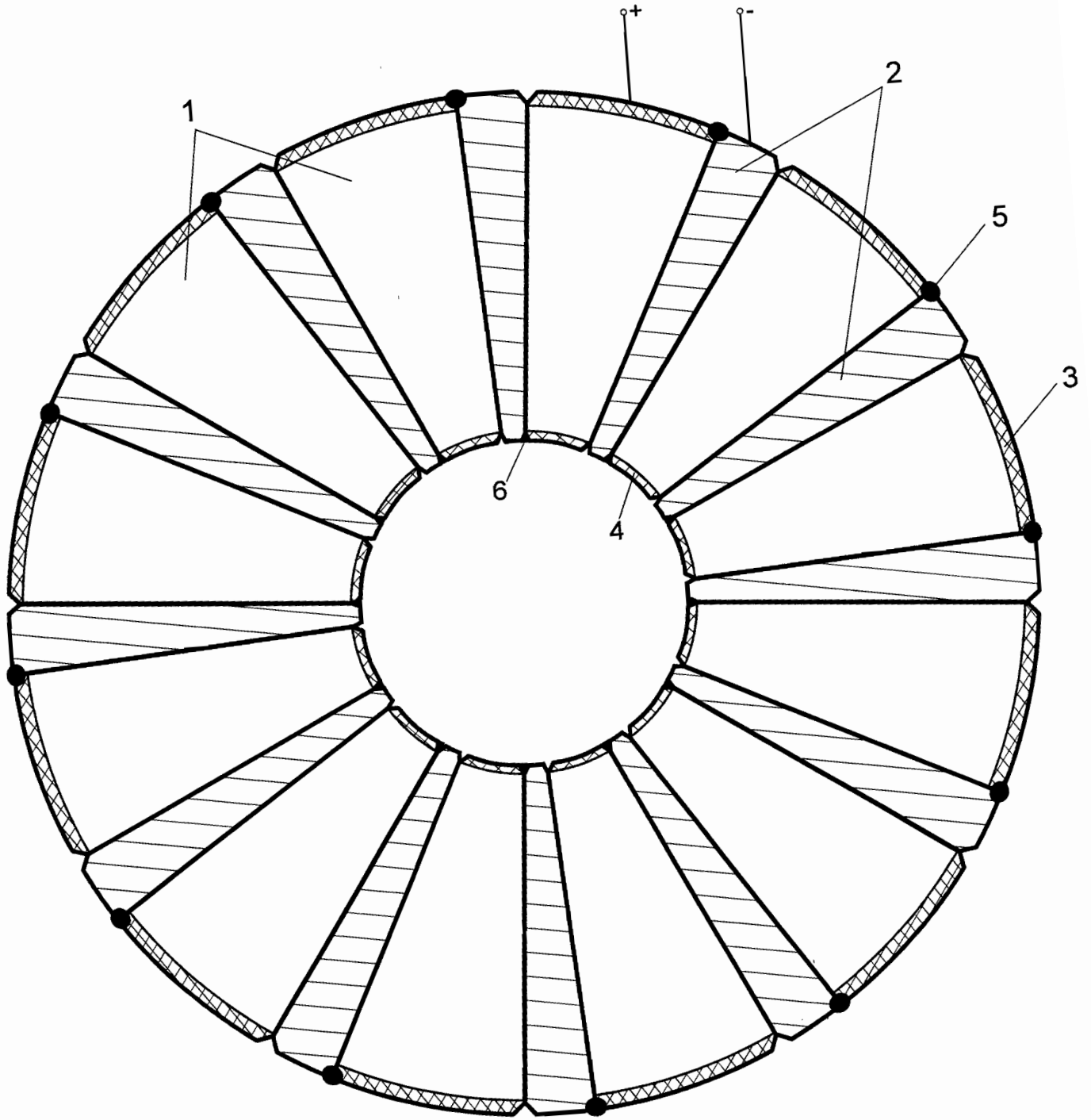


fig. 4

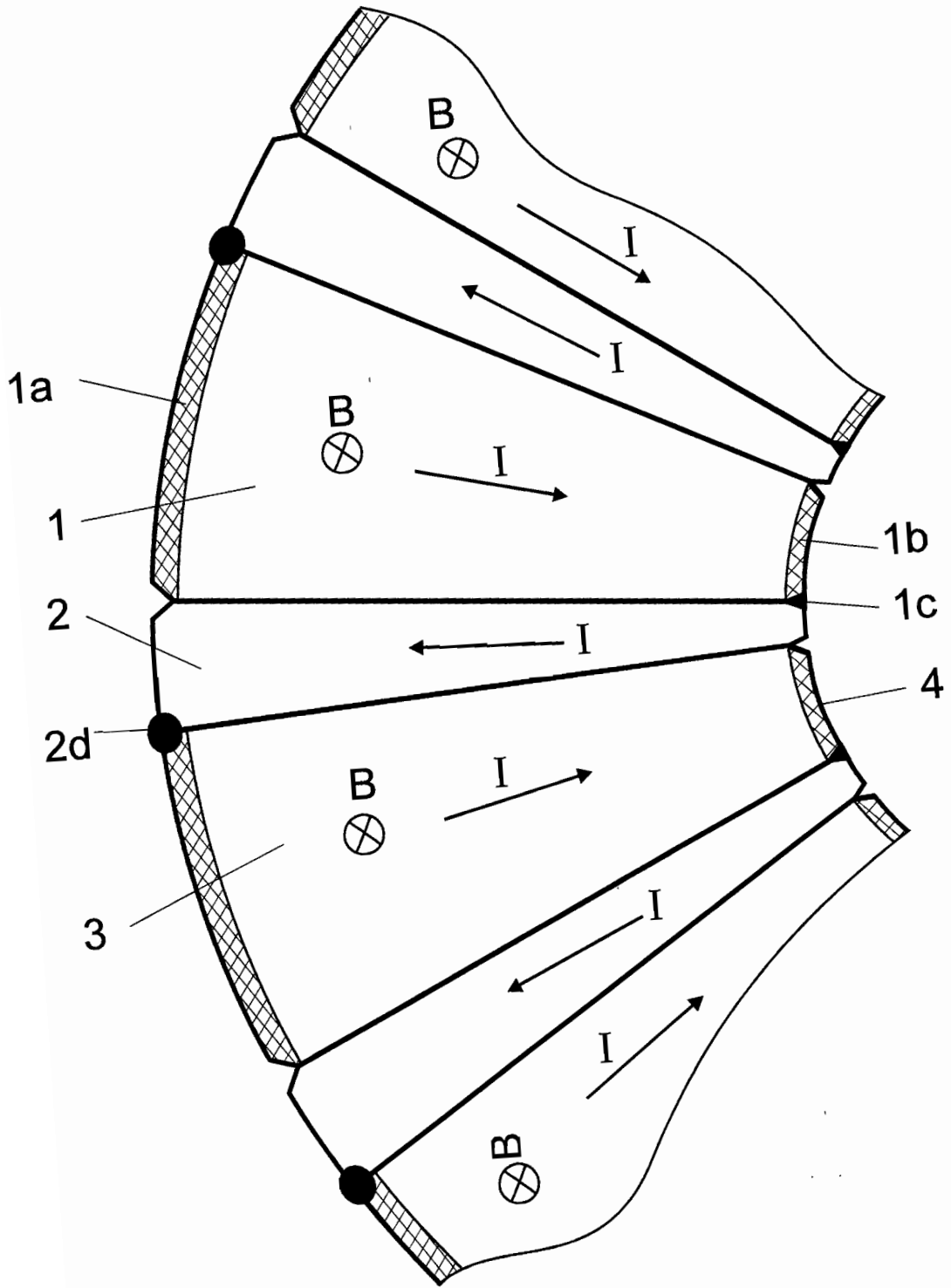


fig. 4A

6/12

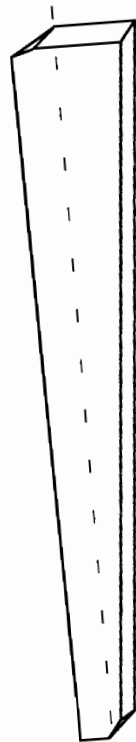
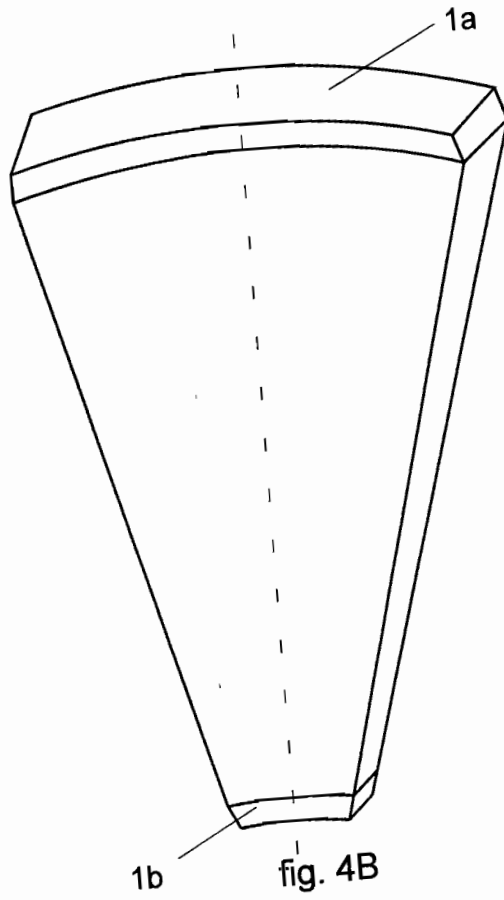
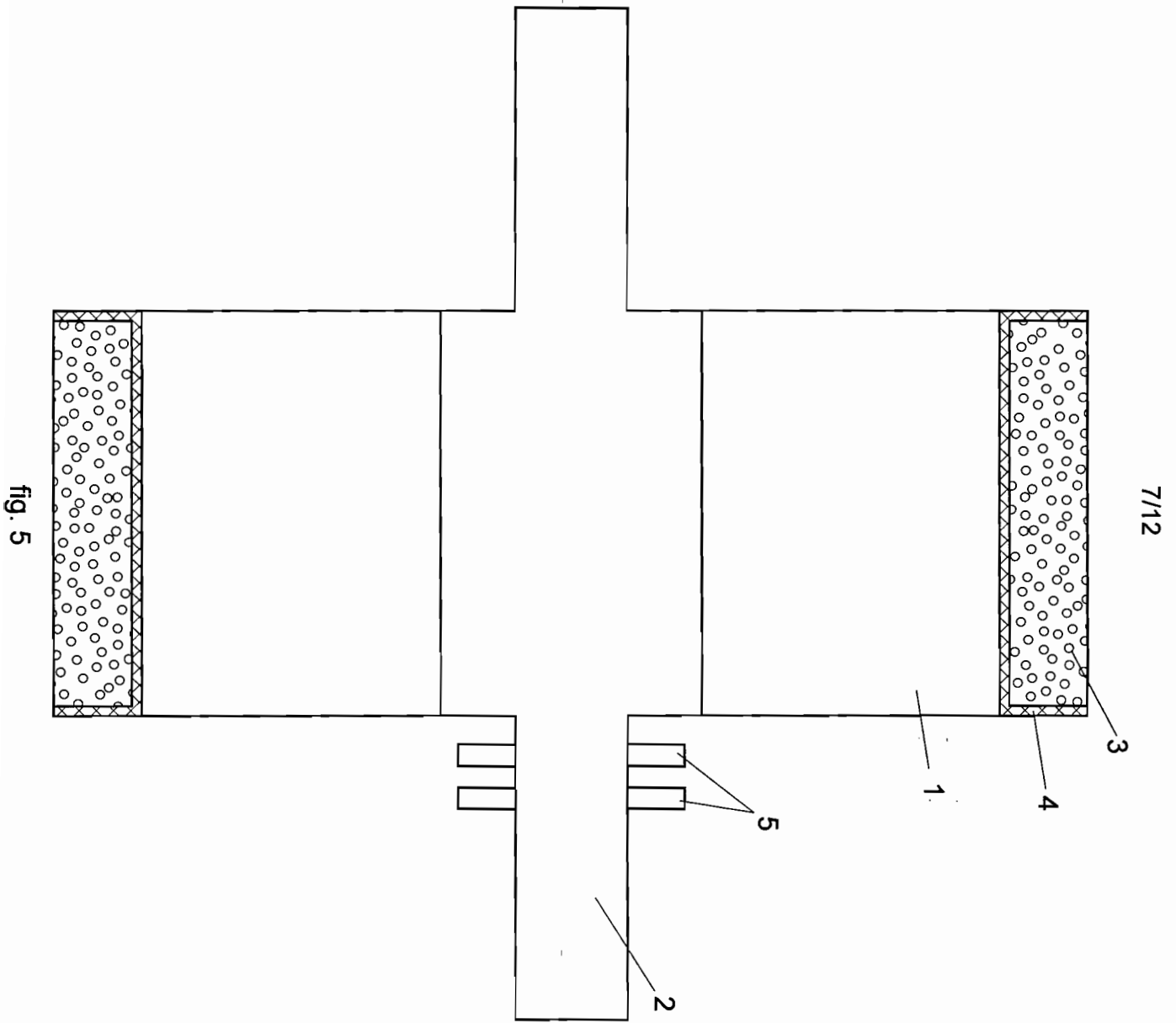
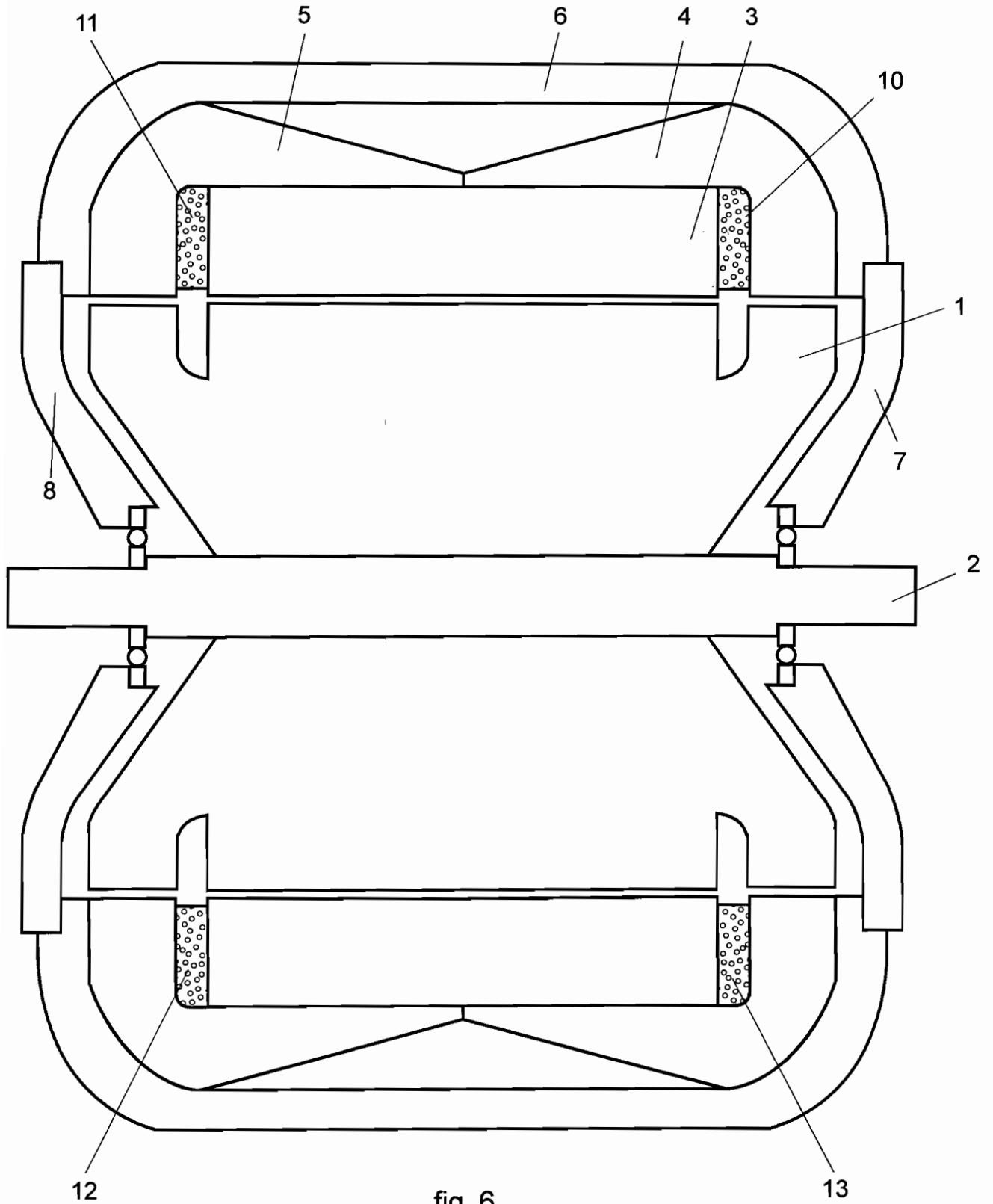


fig. 4C





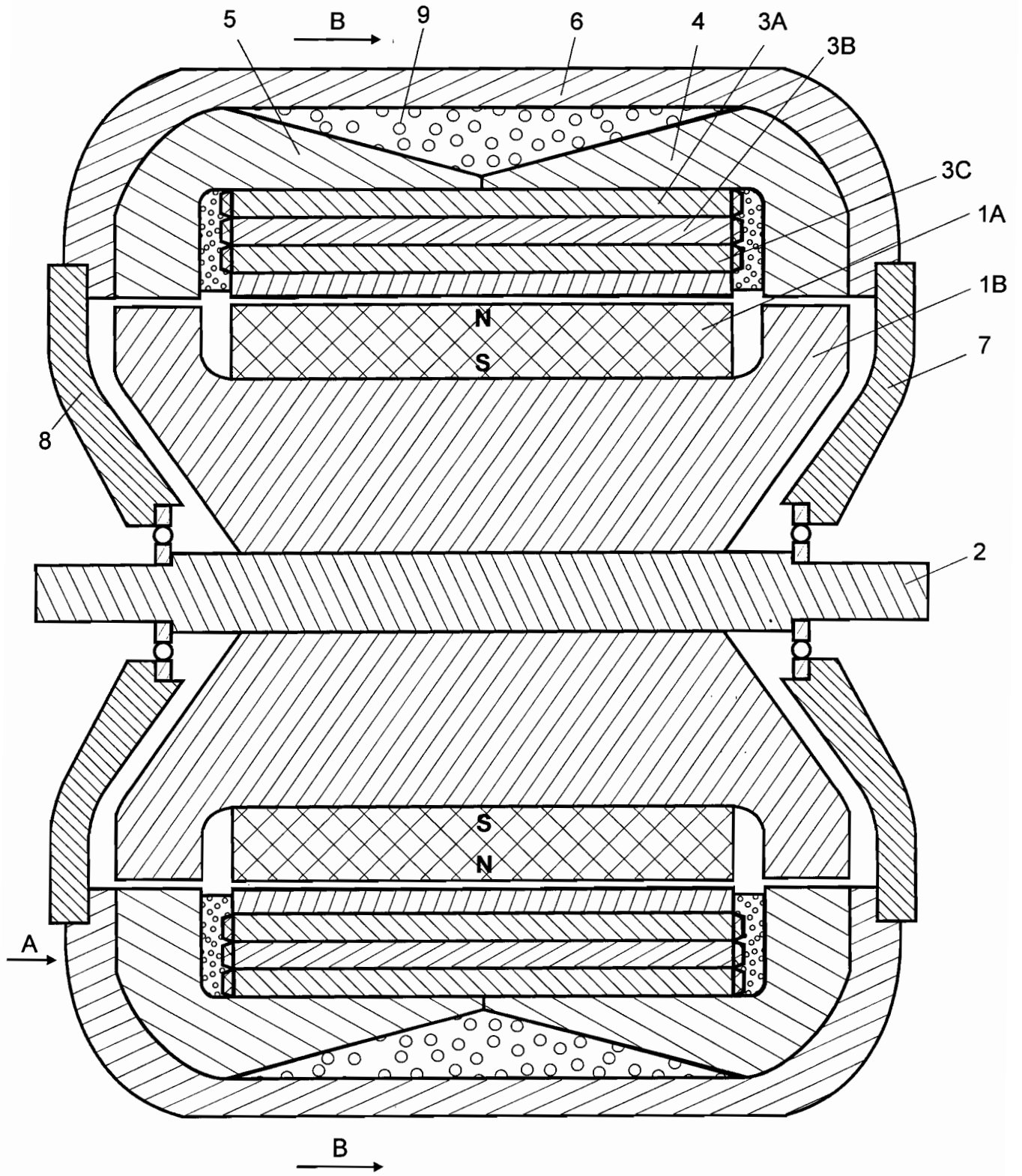


fig. 7

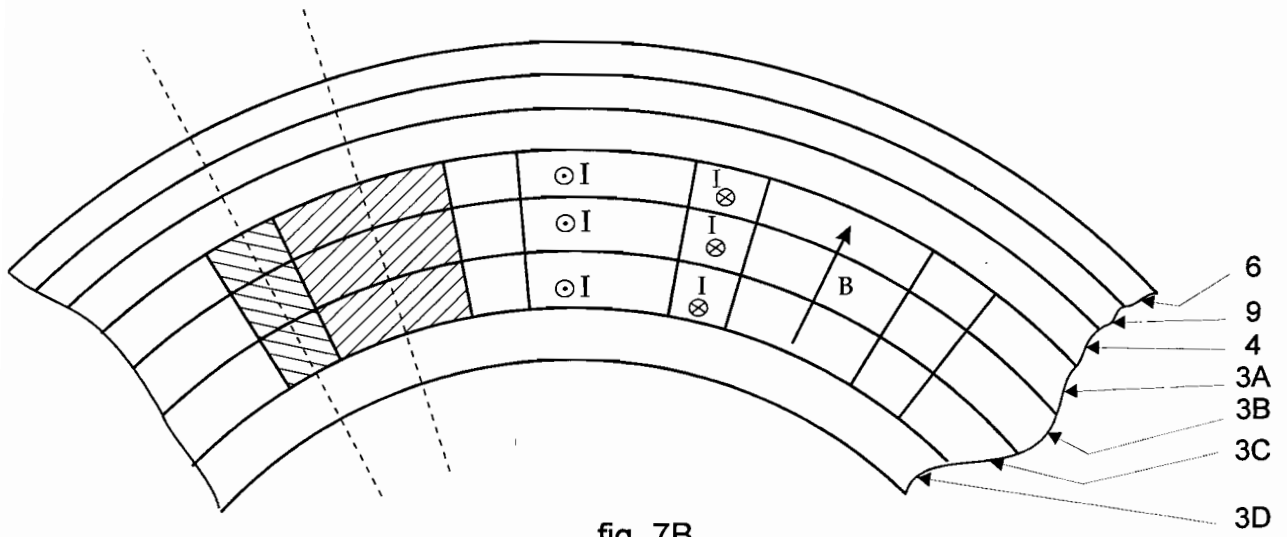


fig. 7B

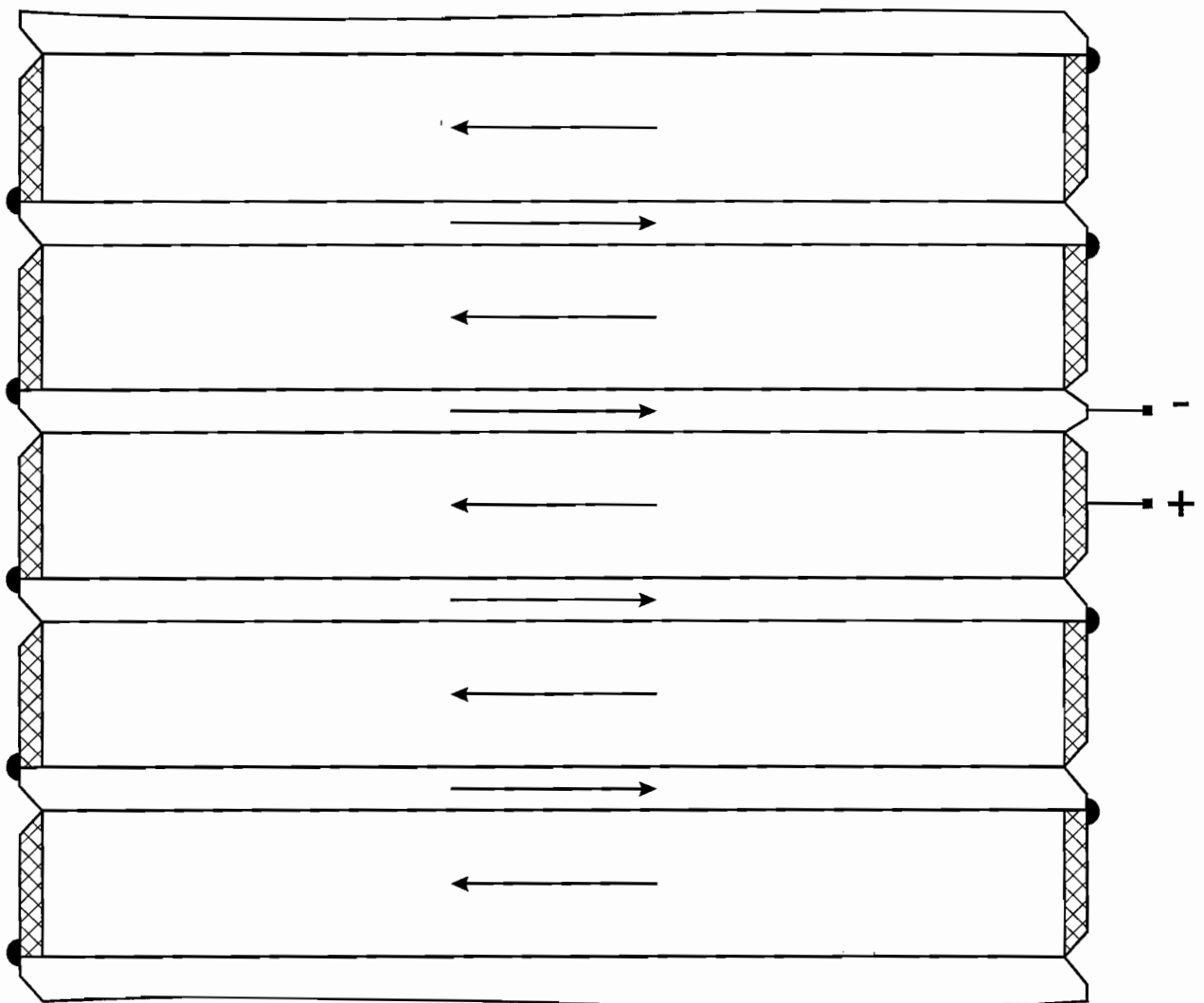
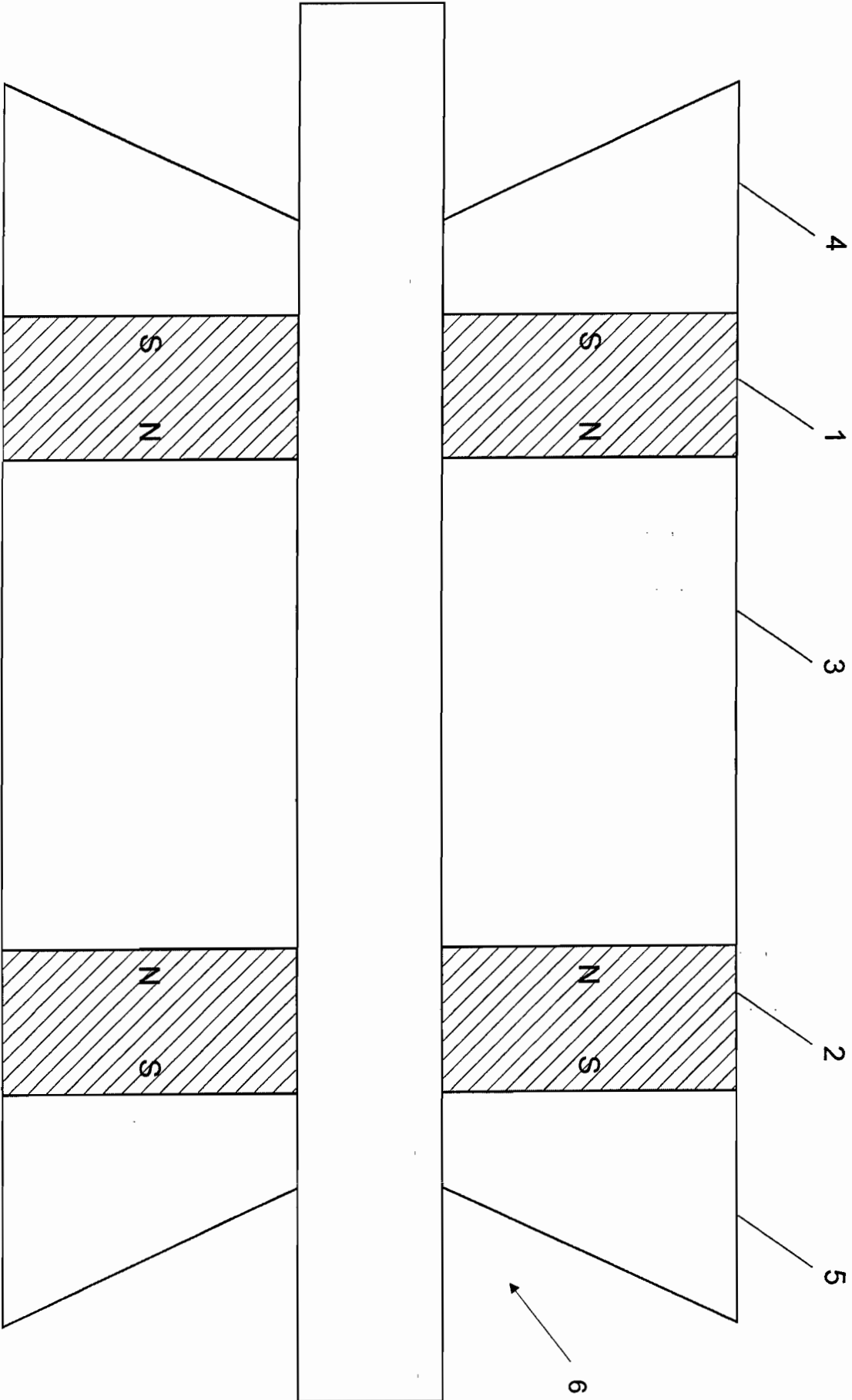


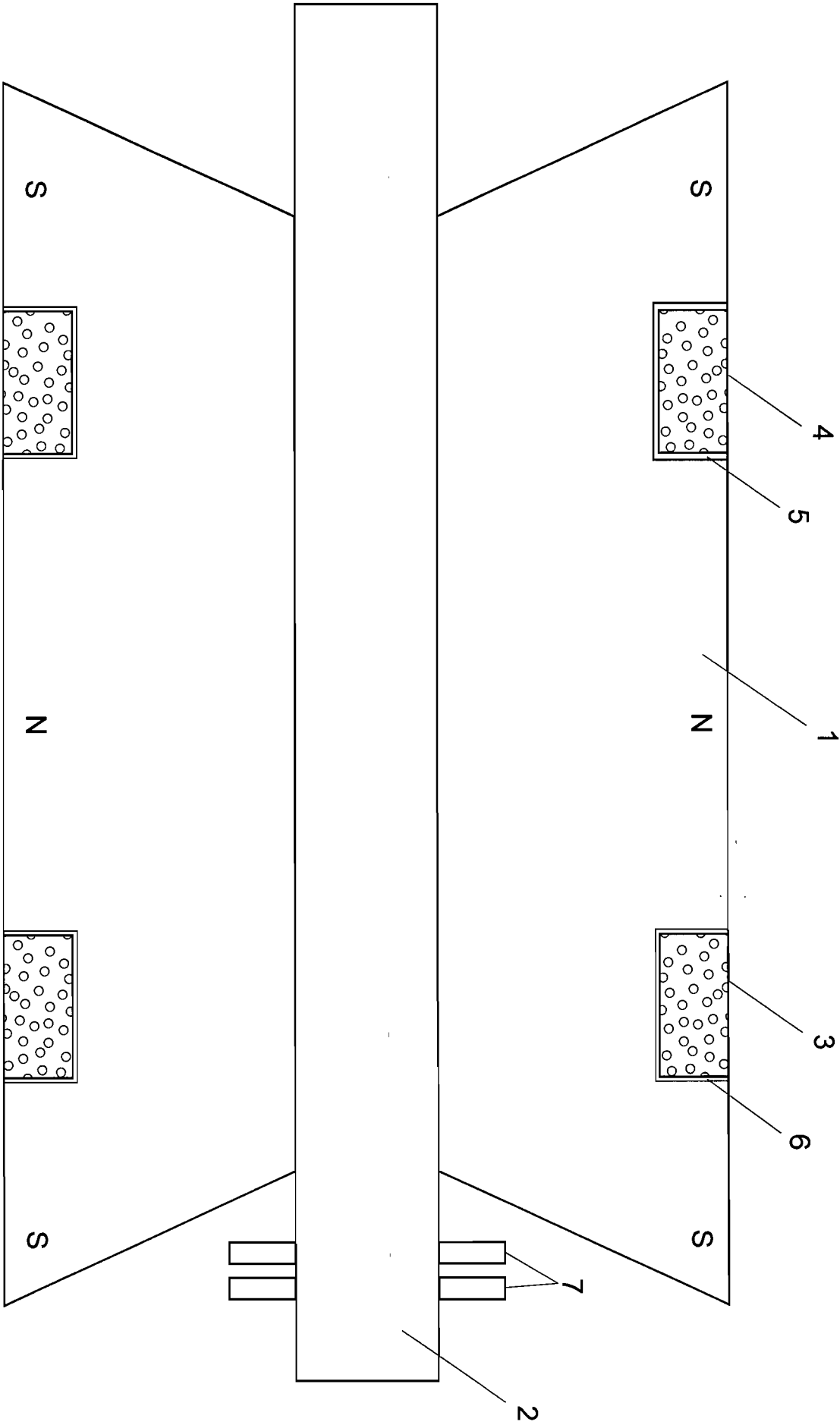
fig. 7A

Secțiune cilindrică desfășurată



10/12

fig. 8



12/12

fig. 9

MASINA UNIPOLARA CU STATOR LAMELAR

DESCRIERE

Inventia se refera la o masina electrica unipolara (homopolara), care poate fi utilizata ca motor ,in actionari electrice industriale si in tractiunea electrica, si ca generator, la producerea tensiunilor continue necesare alimentarii unor motoare de curent continuu , a instalatiilor de electroliza ,a instalatiilor de sudura de mare putere etc.,fiind destinata sa inlocuiasca ,in mare parte, masina de curent continuu bipolar.

Se cunoaste o masina unipolara cu rotor tip disc-patent US5278470A – la care discul rotoric , bobinat radial in forma toroidala, se roteste in cimpul magnetic inductor produs de doua bobine statorice,coaxiale rotorului, cimpul magnetic produs de acestea avind directie axiala in zona bobinajului rotoric, astfel incit prin spirele acestuia va circula curent continuu ,capetele bobinajului fiind conectate la doua inele situate pe ax, linga cele doua fete ale discului.

Se mai cunoaste un generator unipolar-patent US6603233B2 – la care indusul,amplasat pe rotor,este format din doua discuri cu bobinaje diferite,care,impreuna cu un sistem de perii cu rostogolire (rolling),alcatuiesc un bobinaj radial sub forma toroidala,statorul fiind alcatuit dintr-un magnet permanent tip disc,cu magnetizare axiala,amplasat la o extremitate a axului si un disc feromagnetic,amplasat la celalalt capat al discului,cu rol de presare a discurilor pe perii ,astfel incit ,in timpul rotirii, prin ansamblul bobinajului rotoric va circula curent continuu, ce este cules prin doua inele cu perii,montate pe ax.

Masinele unipolare prezentate ,printre cele mai reprezentative produse pina in prezent ,au o functionare defectuasa, datorita problemelor cauzate de amplasarea sistemului de colectare a curentilor de forta (din indus) pe rotor,astfel incit aceste masini nu pot fi utilizate in gamele valorilor medii si mari ale puterilor si turatiilor.

Masina unipolara conform inventiei,inlatura dezavantajele modelelor anterioare ,datorita faptului ca are indusul amplasat pe stator,sistemul inele-perii fiind utilizat numai in circuitul excitatiei (la modelele cu excitatia bobinata)si in cel al indusului –la tipul cu excitatie serie,constructia robusta si compacta permitindu-i sa functioneze pe o plaja foarte larga de puteri si turatii. De asemenea ,in constructia indusului nu se utilizeaza cuprul ,ci numai fierul si aluminiul ,ceea ce face posibila producerea unor masini electrice competitive economic.

Se prezinta, in continuare,doua exemple de realizare a masinii unipolare cu stator lamelar ,modelul disc si modelul cilindric, in legatura si cu figurile urmatoare , care reprezinta:

- fig.1-sectiune longitudinala printr-o masina unipolara cu stator multidisc lamelar si rotor cu magnet permanent-prezentare generala;
- fig.2-sectiune longitudinala printr-o masina unipolara cu stator multidisc lamelar si rotor cu magnet permanent-prezentare detaliata;
- fig.3-sectiune transversala printr-un disc statoric-prezentare grafica;
- fig.4-sectiune transversala printr-un disc statoric-prezentare detaliata;
- fig.4A-detaliu din sectiunea de la fig.4;
- fig.4B-vedere a unei lamele de fier;
- fig.4C-vedere a unei lamele de aluminiu;



- fig.5-rotor disc bobinat;
- fig.6- sectiune longitudinala printr-o masina unipolara cu stator lamelar cilindric si rotor cu magnet permanent-prezentare generala;
- fig.7-sectiune longitudinala printr-o masina cu stator lamelar cilindric si rotor cu magnet permanent-prezentare detaliata;
- fig.7A-sectiune cilindrica desfasurata A-A prin statorul masinii din fig.7-detaliu;
- fig.7B-sectiune transversala B-B prin cilindrul statoric lamelar median-detaliu;
- fig.8-rotor cilindric cu doi magneti permanenti tip disc,magnetizati axial;
- fig.9-rotor cilindric bobinat.

Masina unipolara conform inventiei din exemplul unu este alcatuita dintr-un rotor tip disc(cilindru turtit) -1 (magnet permanent format disc cu magnetizare axiala), prins pe axul-2 ,un stator tip disc ,cu doua sectiuni-3si respectiv-4,pozitionate de o parte si de alta a rotorului,fiecare sectiune fiind alcatuita dintr-un numar de discuri(in cazul de fata trei, notate-3A,3B,3C, respectiv-4A,4B,4C)si doua discuri din fier masiv,cite unul pentru fiecare sectiune-3D, respectiv- 4D,rotorul avind rol de inductor,iar statorul de indus ,a se vedea fig.1 si fig. 2. Inchiderea circuitului magnetic intre cele doua sectiuni statorice se face cu niste piese polare -5si -6,rigidizarea celor doua sectiuni statorice de piesele polare si de carcasa facindu-se prin sudarea bucelor de aluminiu-3Esi -4E ,in punctele3F si 4F si prin turnarea de rasina izolanta in spatiile-7 si-8,intregul ansamblu fiind inchis cu doua sectiuni de carcasa 9 si 10.

Grupurile de discuri-3A,3B,3C, respectiv-4A,4B,4C contin infasurarea statorica, constituind piesa principala a masinii si sunt reprezentate in fig.3 si fig.4.Un disc statoric este alcatuit dintr-un numar de lamele din fier masiv -11 ,cu profilul din fig.4B ,asezate circular,in alternanta cu un numar identic de lamele din aluminiu- 12 ,cu profilul din fig. 4C(grosimile celor doua tipuri de lamele fiind egale,dar dimensiunile circulare corespunzatoare fiind in raport de aproximativ 3/1 in favoarea celor din fier-a se vedea fig.3 ,fig.4,fig4A,fig.4B si fig.4C.Lamelele din fier constituie partea „activa”a „bobinajului”statoric , avind rol de cale de curent pe directia radiala ,fiind in acelasi timp si cale de circulatie pentru fluxul magnetic pe directie axiala ,iar lamelele din aluminiu constituie elementele de conexiune (inseriere) a lamelilor active ,similar capetelor de bobina de la infasarile motoarelor bipolare.Si lamelele din aluminiu sunt strabatute de fluxul magnetic inductor pe directie axiala ,dar marimea acestuia(si implicit a inductiei) este semnificativ mai mica decit valorile similar din fier.

Decalajele enorme dintre permeabilitatile magnetice ale celor doua medii,fier si aluminiu, permeabilitatea fierului fiind de minimum 5000 de ori mai mare decit cea a aluminiului, constituie baza functionarii acestei masini,deoarece ,in producerea tensiunii(regim de generator) si in producerea cuplului(regim de motor) ,intervine inductia B,care are valori mult mai mari in lamelele din fier decit in cele de aluminiu.

Lamelele din fier -11 au depuse pe suprafetele cilindrice exterioare si interioare,cite un strat de aluminiu-11a si, respectiv-11b cu rol de borne electrice-a se vedea fig.4B,permi-tind sudarea cu lamelele din aluminiu in punctele 12a si 12b:iesirea fiecărei lamele din fier se sudeaza cu intrarea lamelei din aluminiu vecine,iar iesirea acesteia din urma se sudeaza cu intrarea urmatoarei lamele din fier,pastrand un sens de parcurs.

Toate lamelele,atit cele din fier cit si cele din aluminiu,impreuna cu punctele de sudura,se izoleaza intre ele cu lac emailat,iar fata de carcasa exterioara ,cu rasina izolanta.

De asemenea ,discurile se izoleaza cu lac emailat,se lipesc unele de altele ,sincronizind coaxial lamelele din fier si cele de aluminiu si se inseriaza. Piese polare se izoleaza cu rasina fata de stator si fata de carcasa deoarece,fiind alcatuite din fier masiv si fiind parcurse de un cimp magnetic rotitor, in ele se vor induce tensiuni electrice,izolarea impiedicind inchiderea circuitelor si circulatia curentilor „paraziti”. In regim de generator,fluxul inductor produs de rotor ,se rotește o data cu acesta ,traversind axial lamelele statorice,atit pe cele din fier cit si pe cele din aluminiu,inducind in acestea tensiuni dupa directii radiale , conform legii lui Faraday:

$U=v \cdot B \cdot l$,unde v este viteza tangentiala medie a fluxului magnetic prin lamele, B este inductia ,iar l este lungimea lamelei .Deoarece inductia in lamelele de fier este semnificativ mai mare decit cea din lamelele de aluminiu ,rezulta ca tensiunile din lamelele de aluminiu vor avea valori neglijabile in raport cu cele din fier,astfel ca tensiunea indusa intr-un disc va fi suma tensiunilor induse in acestea din urma.

In regim de motor,fluxul inductor rotoric interactioneaza cu curentii radiali din lamelele statorice dind nastere unor forte tangentiale(perpendiculare pe raza) ,conform legii Laplace : $F=B \cdot I \cdot l$,unde B este inductia, I este intensitatea curentului,iar l este lungimea lamelei . Uzind de considerentele de mai sus, privitoare la decalajele valorice intre inductia din lamelele din fier fata de cele de aluminiu ,concluzionam ca forta de rotire a motorului (si implicit cuplul motor) este suma fortelor (respectiv a cuplurilor) dezvoltate in lamelele active. Atit in regim de motor cit si in regim de generator ,fluxurile magnetice, aferente curentilor din lamelele de aluminiu , se inchid local prin lamelele active ,discurile frontale din fier masiv si piesele polare.

In fig.5 este prezentat un model de rotor disc bobinat,alcatuit din discul de fier masiv-13,amplasat pe axul-14,cu bobinajul circular-15,plasat in carcasa-16,cu alimentare prin inelele-17.

Masina unipolara conform inventiei din exemplul doi ,are geometrie cilindrica si este constituita din rotorul -18,prins pe axul -19,statorul-20,cu piesele polare -21si-22,carcasa-23 si capacele-24 si-25,a se vedea fig.6 si fig.7.Rotorul este alcatuit dintr-un magnet permanent cilindric-18A,cu magnetizare radiala si armatura din fier masiv-18B,iar statorul este alcatuit dintr-un numar de cilindri coaxiali (in cazul de fata 3)-notati-20A,20B,20C,care constituie infasurarea statorica ,fiind in acelasi timp si cale de circulatie pentru fluxul magnetic pe directie radiala,un cilindru din fier masiv,coaxial cu precedentele si amplasat in interiorul acestora-20D si piesele polare -21 si 22. Fiecare cilindru din cei trei,este alcatuit dintr-un numar de lamele(bare) din fier,cu capetele aluminizate,asezate circular,in alternanta cu un numar egal de lamele(bare) din aluminiu si inseriate cu primele: iesirea unei lamele din fier se sudeaza cu intrarea lamelei de aluminiu vecine,iar iesirea acesteia se sudeaza cu intrarea lamelei de fier urmatoare etc.,pastrand un sens de parcurs,asa dupa cum se vede in fig.7A.Cei trei cilindri au lamelele din fier,respectiv din aluminiu, sincronizate axial,asa dupa cum reiese din fig.7B,a se vedea axele X si Y.Rigidizarea statorului de carcasa se face cu rasina izolanta , injectata in spatiile-26 si 27-a se vedea fig.6 si fig. 7. Piese polare constituie cale de circulatie a fluxurilor magnetice statorice si rotorice,iar cilindrul din fier masiv constituie cale de inchidere locala a fluxului magnetic aferent curentului din lamelele de

aluminii(impreuna cu lamelele din fier si piesele polare).In fig.8 este prezentat un model de rotor cilindric calcatuit din doi magneti permanenti-28 si 29,magnetizati axial si pozitionati antagonic si piesele polare din fier masiv-30,31 si 32(toate fiind prinse pe axul-33),iar in fig.9 un model de rotor cilindric bobinat,alcatuit din miezul magnetic-34(prins pe axul -35),infasarile circulare-36 si 37,amplasate pe carcasele -38,respective-39 si inelele colectoare -40.



REVENDICARI

Revendicarea nr. 1

Masina unipolara cu stator lamelar cu geometrie discoidala, caracterizata prin aceea ca inductorul (1), are forma de disc sau cilindru turtit magnetizat axial si este fixat pe axul rotor (2), iar indusul, amplasat pe stator, este alcatuit din doua sectiuni identice, pozitionate de o parte si de alta a discului rotor, sectiunea dreapta incluzind un numar de discuri, coaxiale, in cazul de fata trei, notate (3A), (3B), (3C), care contin o jumatate din infasurarea indusului, discul din fier masiv (3D) si armatura din fier masiv (5), iar sectiunea stinga, discurile cu cealalta jumatate de infasurare (4A), (4B), (4C), discul din fier masiv (4D) si armatura (5). Fiecare disc purtator de infasurare este alcatuit dintr-un numar de lamele din fier, aluminizate pe capete, alipite circular in forma de rozeta, in alternanta cu un numar identic de lamele din aluminiu, cu care se inseriaza prin sudarea capetelor lamelelor vecine, lamelele din fier avind rol activ, iar cele din aluminiu rol pasiv, de inserierea primelor, toate lamelele fiind izolate intre ele, iar discurile inseriate, izolate intre ele si fata de elementele vecine si sincronizate axial, cu axarea lamelelor din fier si a celor din aluminiu.

Revendicarea nr. 2

Masina unipolara cu stator lamelar cu geometrie cilindrica, caracterizata prin aceea ca are inductorul rotor de forma cilindrica, alcatuit din magnetul cilindric cu magnetizare radiala (18A), prins pe armatura din fier masiv (18B), iar indusul statoric alcatuit dintr-unul sau mai multi cilindri coaxiali, in cazul de fata trei, notati (20A), (20B), (20C), ce contin infasurarea indusa, cilindrul din fier masiv (20D), coaxial cu ceilalti trei si cele doua sectiuni de armatura (21) si (22).

Fiecare cilindru cu infasurare este alcatuit dintr-un numar de lamele din fier aluminizate pe capete, alipite intre ele dupa o suprafata cilindrica, in alternanta cu un numar identic de lamele din aluminiu, cu care se inseriaza prin sudura capetelor lamelelor vecine, lamelele din fier avind rol activ, iar cele din aluminiu rol pasiv, de inserierea primelor, toate lamelele fiind izolate intre ele, iar cilindrii cu infasurari inseriati, izolati intre ei si fata de elementele vecine si sincronizati radial, cu axarea lamelelor din fier si a celor din aluminiu.

Se publica impreuna cu fig.2 si fig.7.



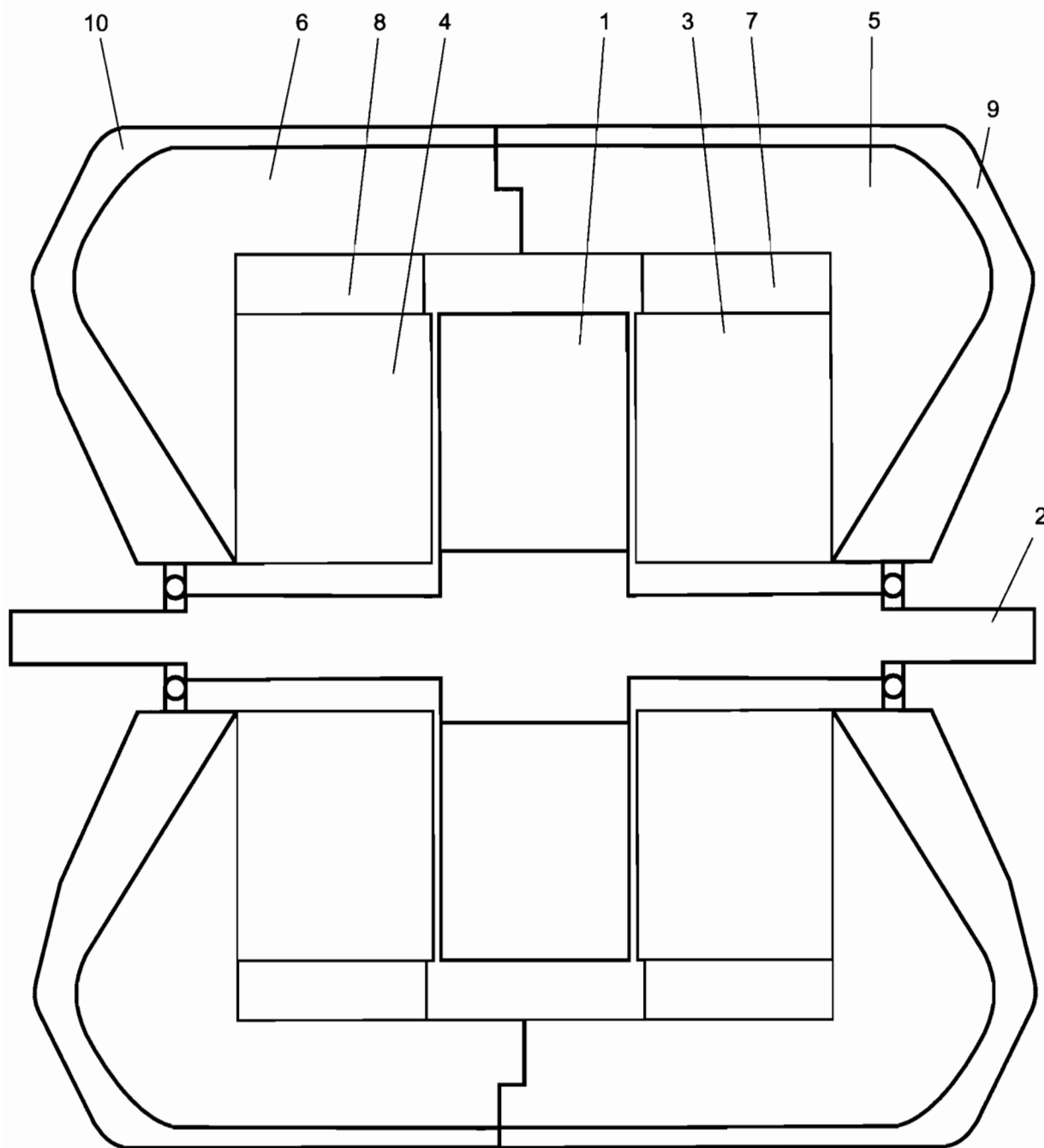


fig. 1

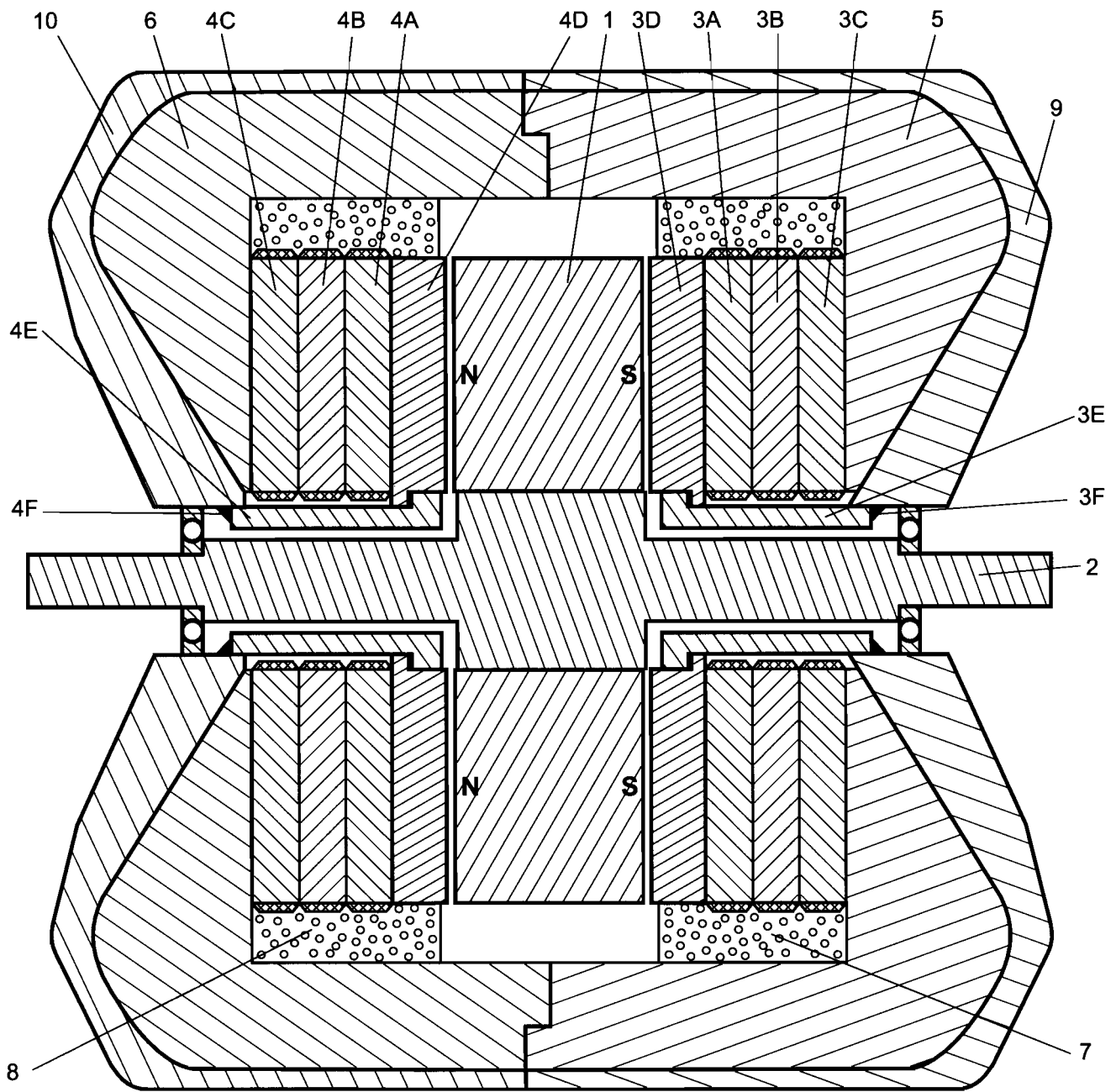


fig. 2

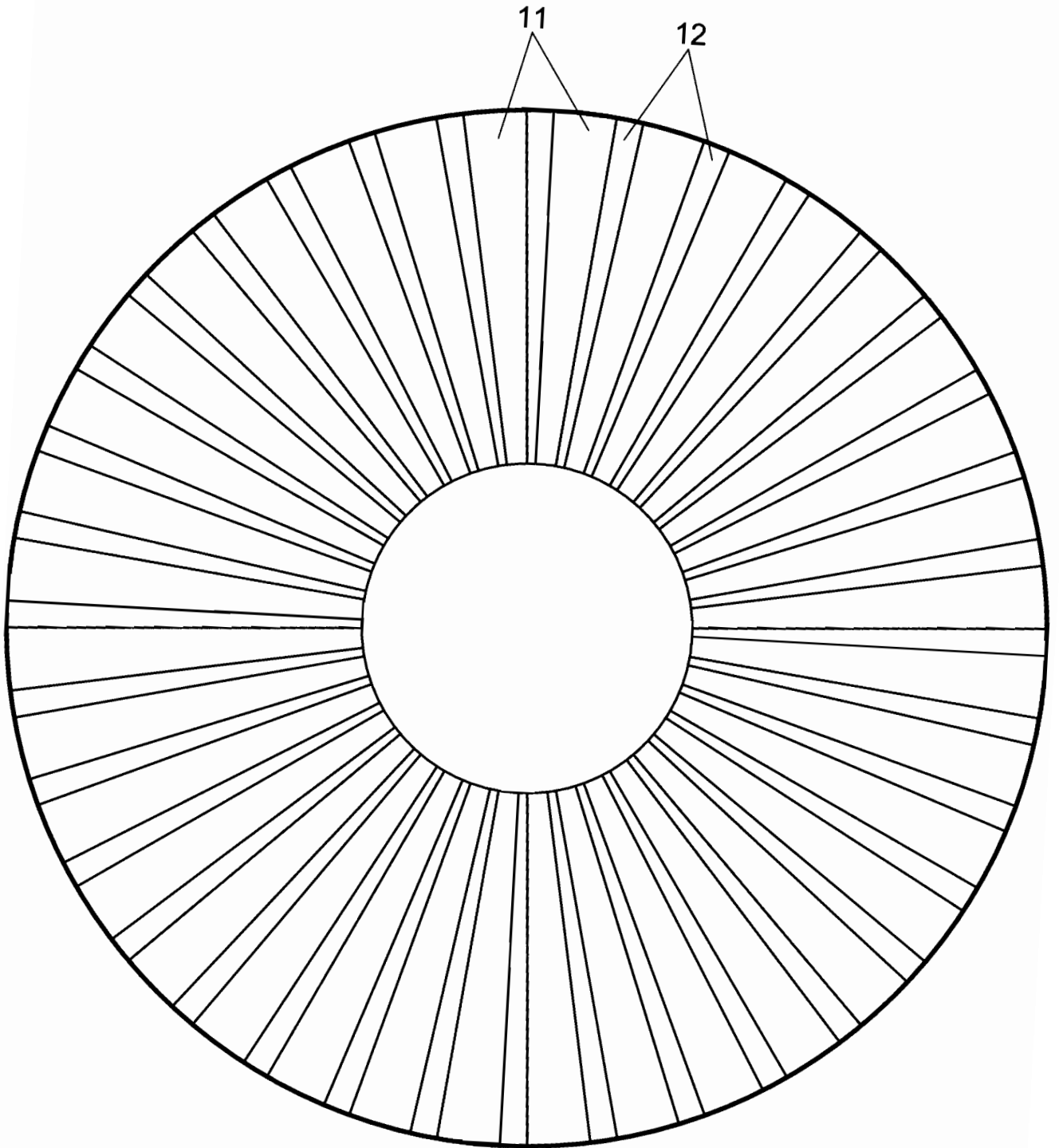


fig. 3

Handwritten signature

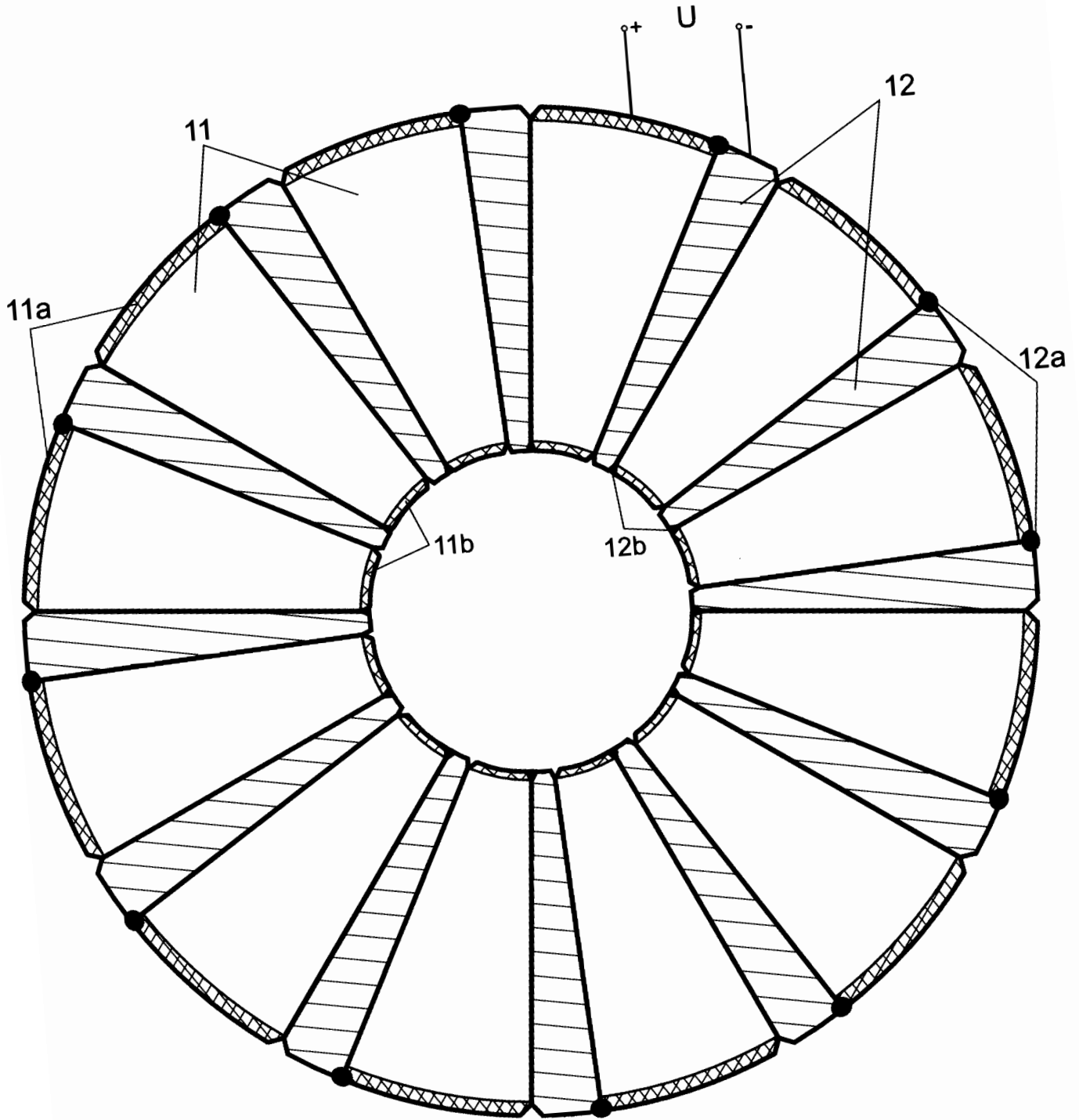


fig. 4

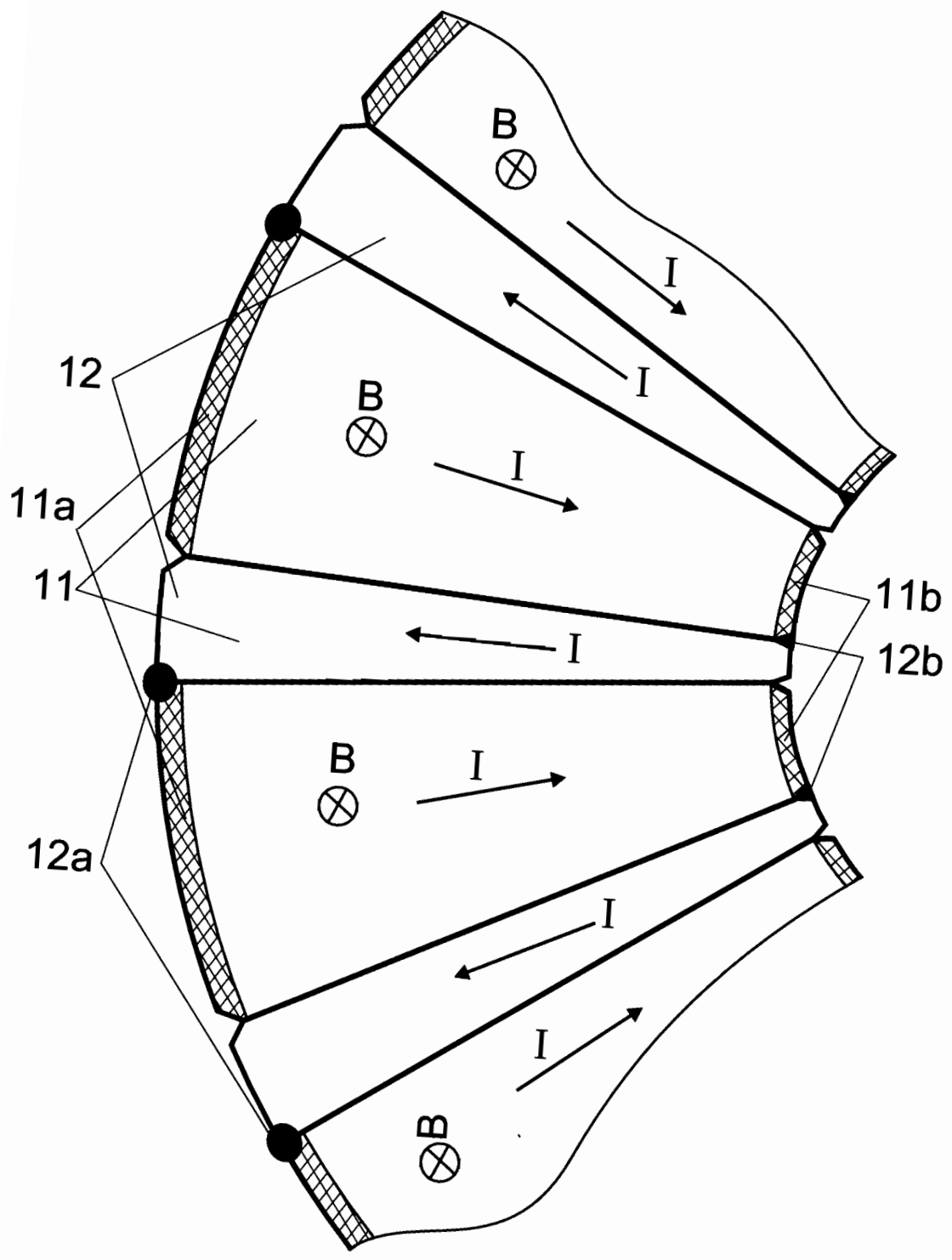
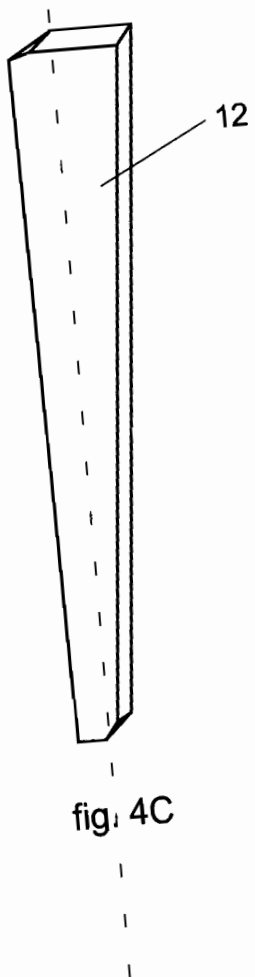
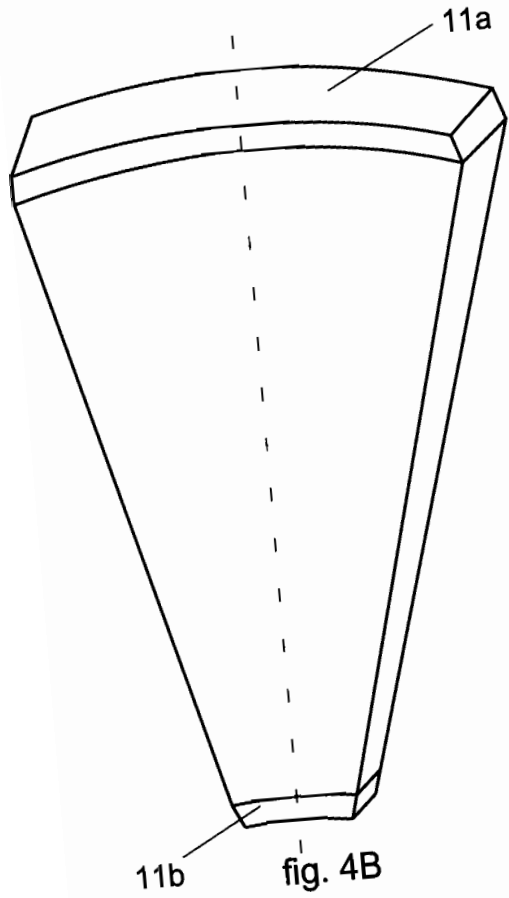


fig. 4A



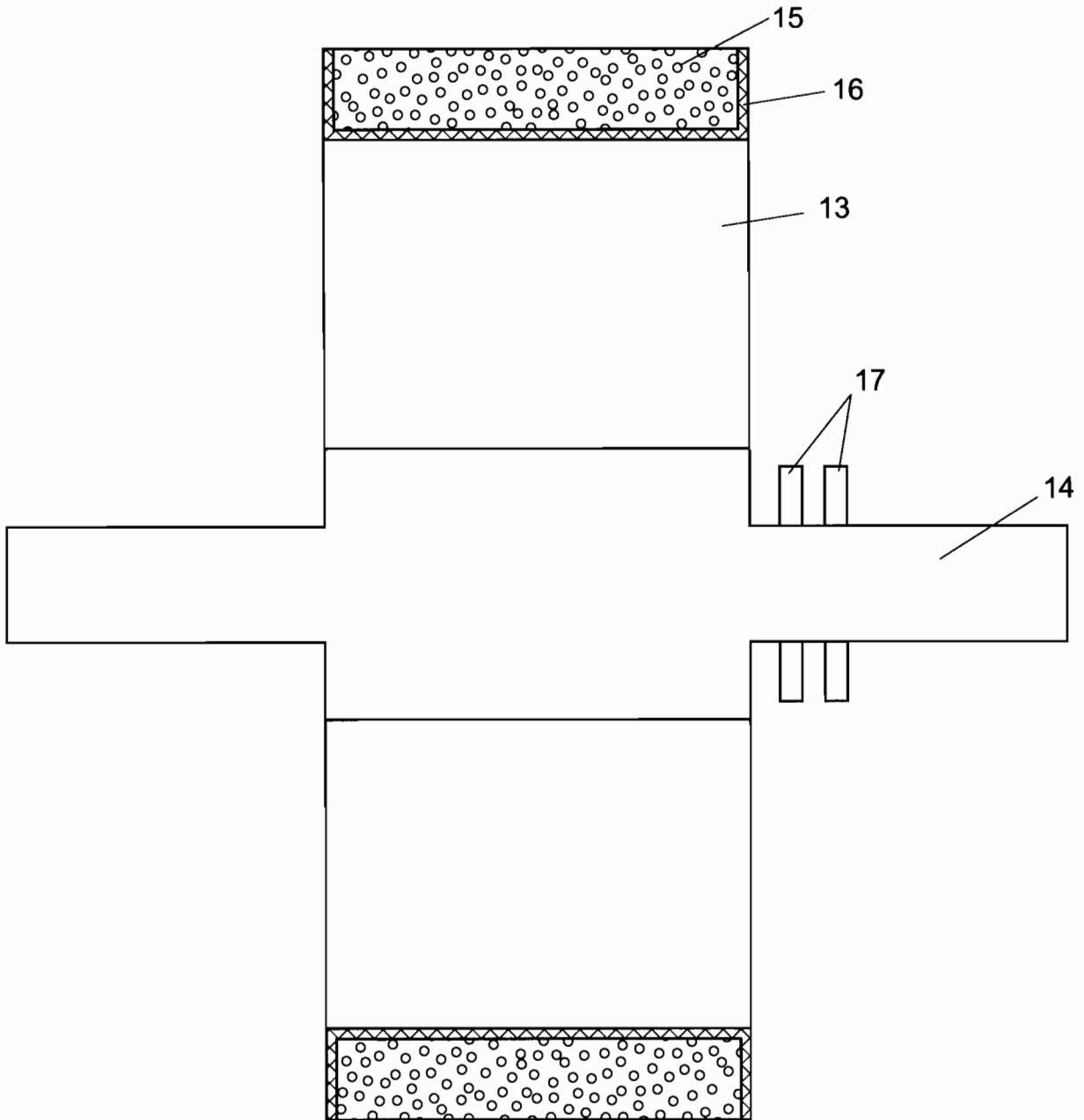
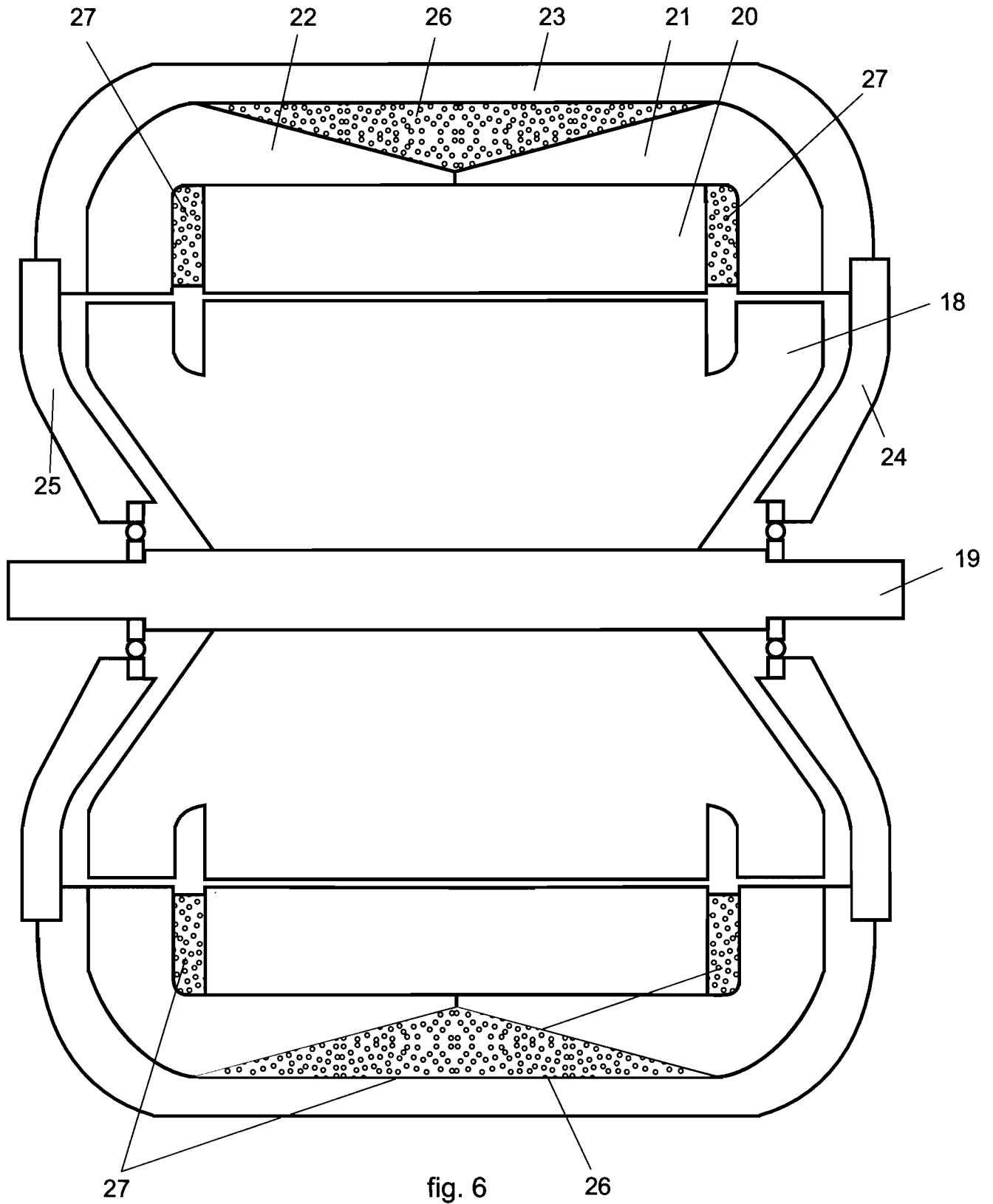


fig. 5



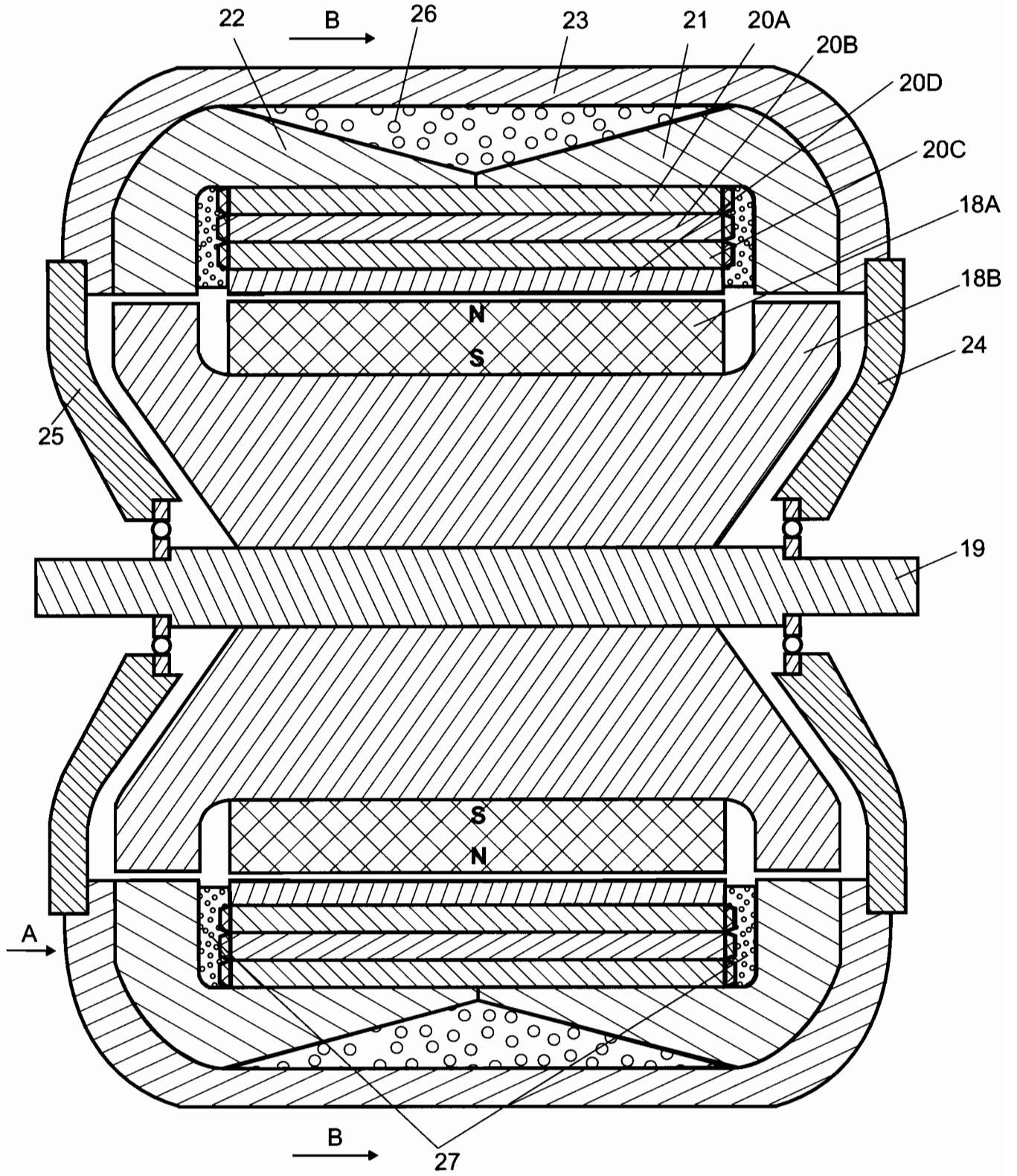


fig. 7

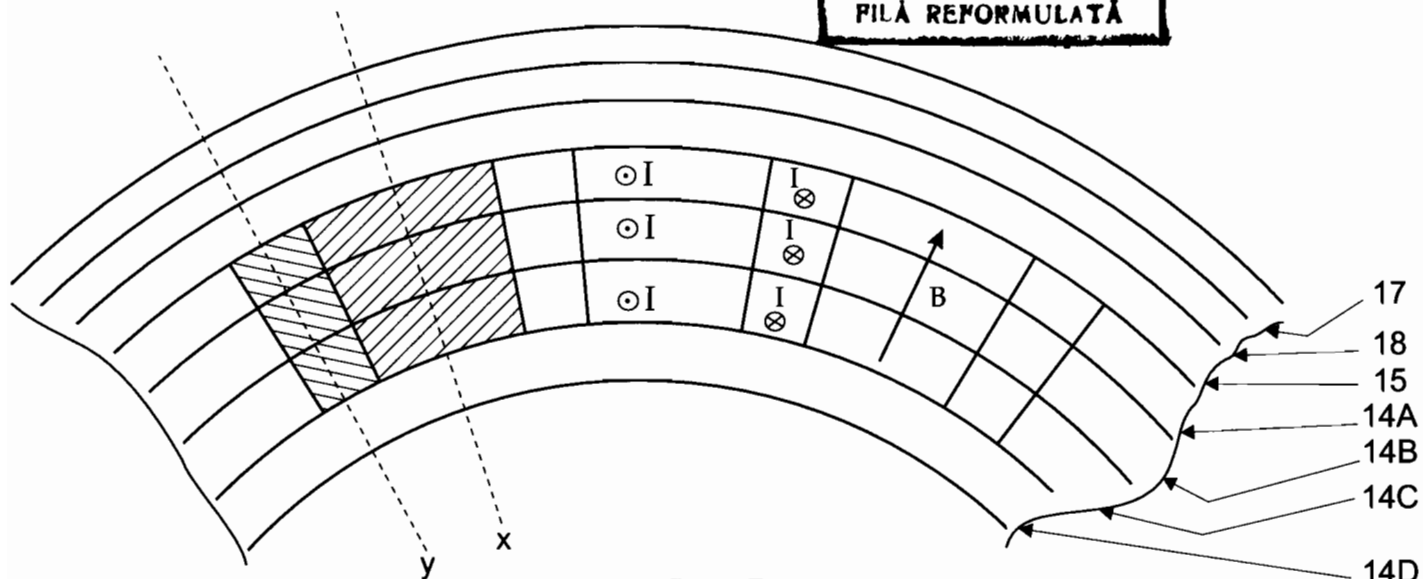


fig. 7B

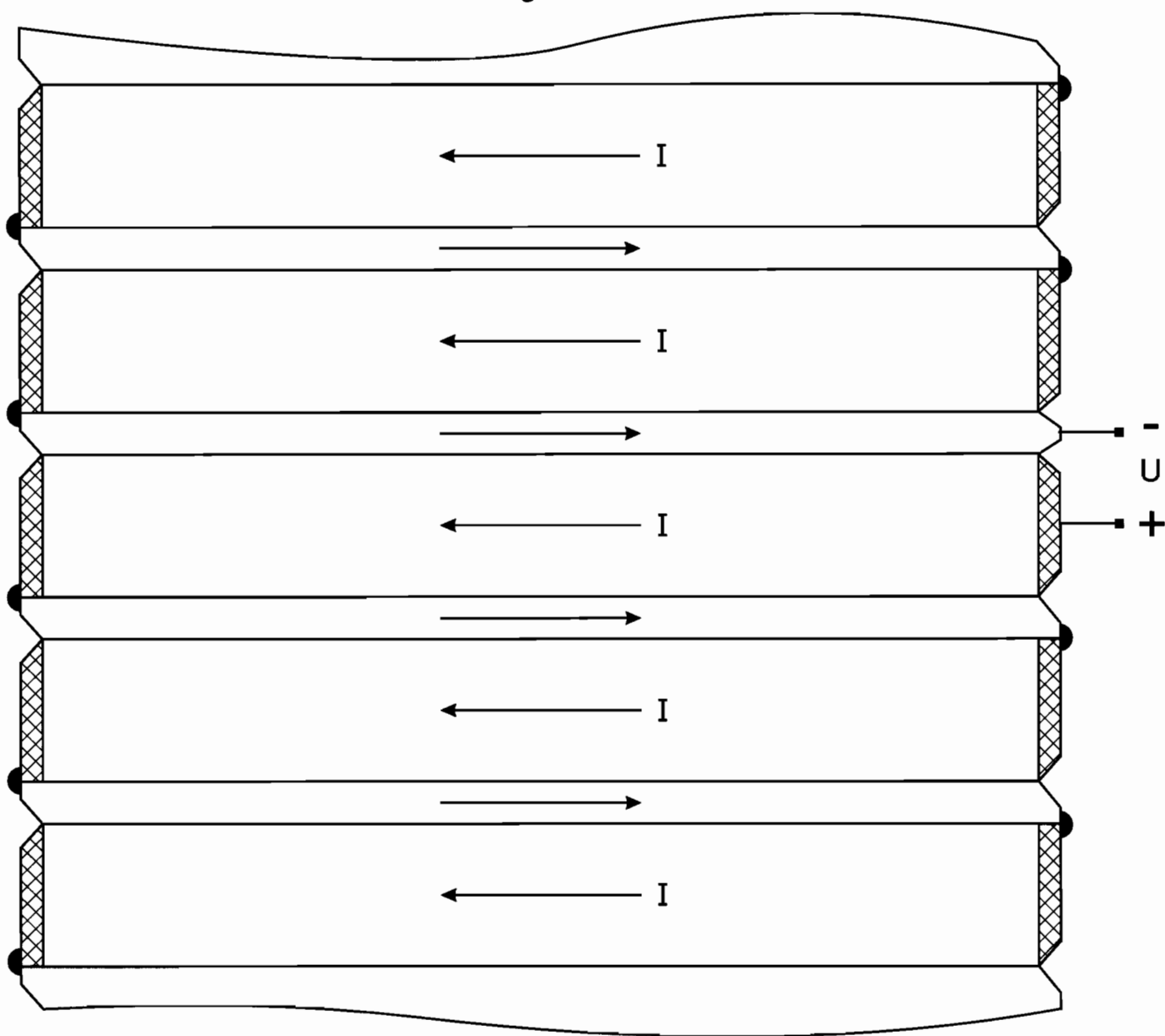


fig. 7A

Secțiune cilindrică desfășurată

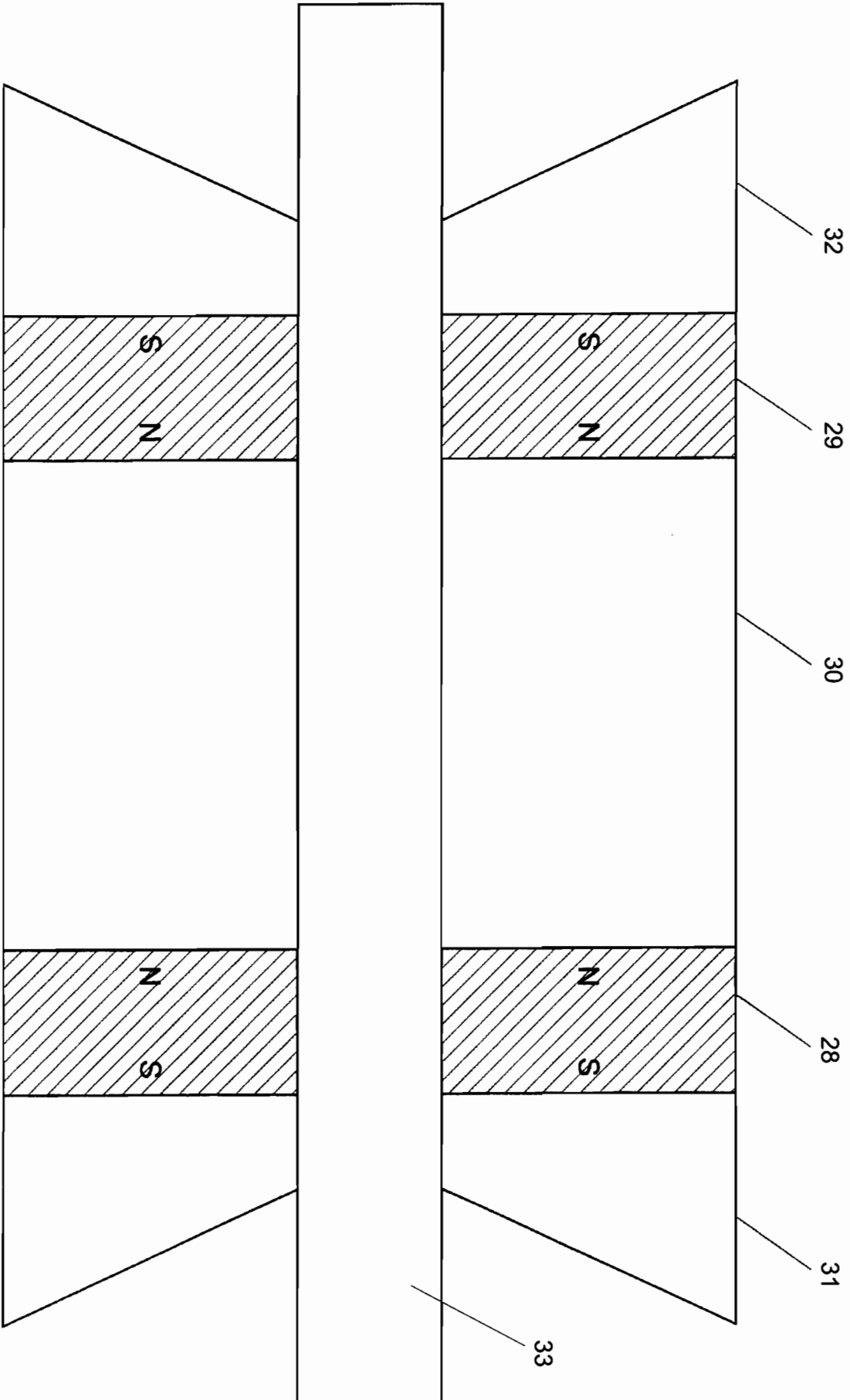


fig. 10/12

fig. 8

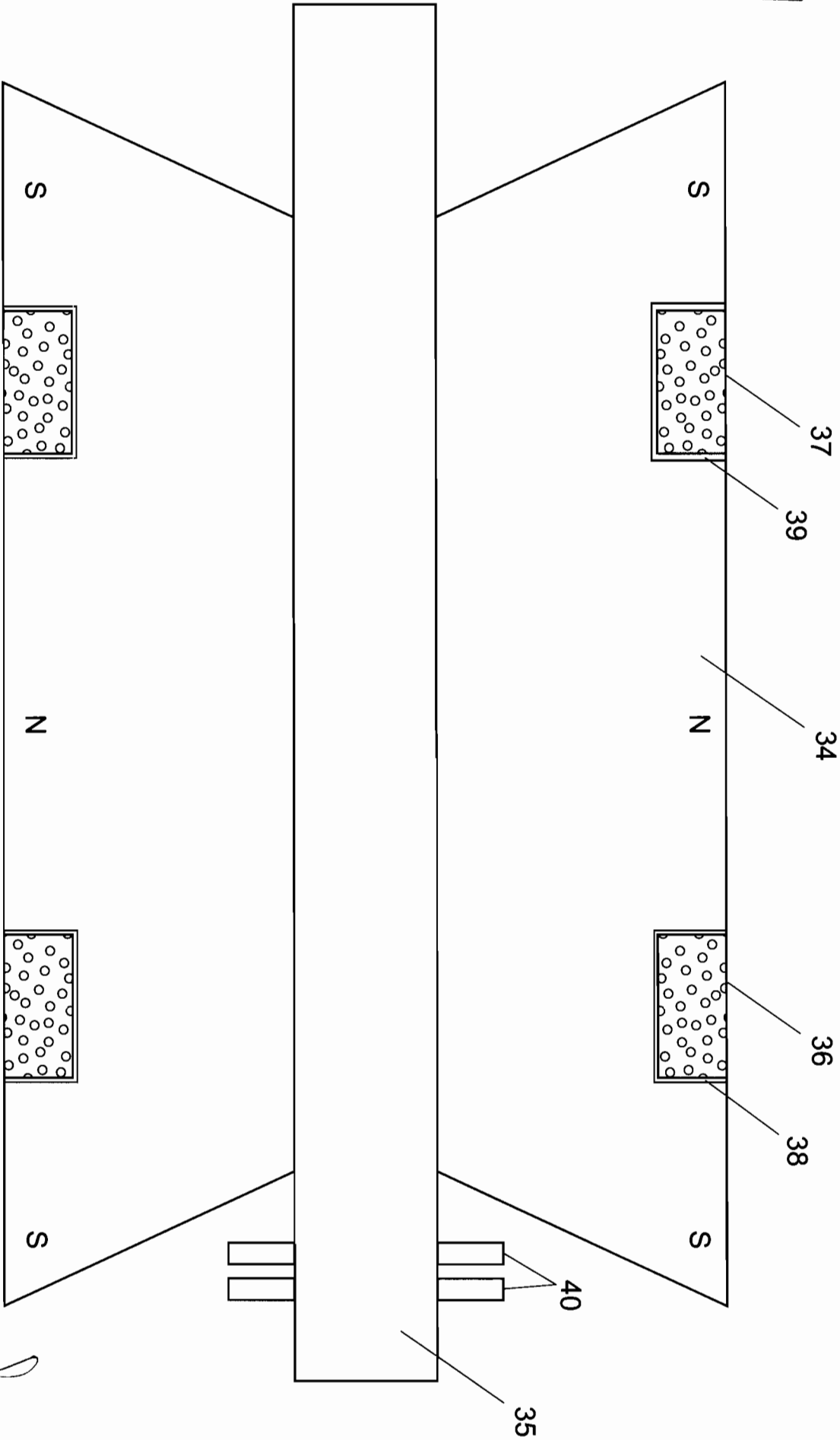


fig. 12/12

fig. 9