

- (11) Patent numeris: **4156** (51) Int. Cl.⁶: **H02K 53/00**
H02K 57/00
H02K 17/22
- (21) Paraiškos numeris: **96-120**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1996 08 05**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 12 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **1997 05 26**
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/JP95/00005**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1995 01 05**
- (85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1996 08 05**
- (31, 32, 33) Prioritetas: **6/11373, 1994 01 06, JP**
- (72) Išradėjas:
Chung Hyun, JP
- (73) Patent savininkas:
**HYUN LABORATORY CO., LTD., 1-5-115, Kusunoki-cho, Ashiya-shi,
Hyogo 659, JP**
- (74) Patentinis patikėtinis:
**Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company,
Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT**
-

(54) Pavadinimas:
Energijos generatorius

(57) Referatas:

Generatorius, galįs suteikti elektros energijos pastovų tiekimą, nepažeidžiant natūralios aplinkos. Generatorius gali būti padarytas kompaktiškas ir turi pirminę apviją, kuri sukuria slenkantįjį magnetinį lauką papildomai kintamajam laukui, ir antrinę apviją, prijungtą prie kintamojo lauko, ir slenkantįjį magnetinį lauką, tiekiama pirmine apviją.

5

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas susijęs su generatoriais ir, tiksliau, su generatoriais, dirbančiais kaip elektros energijos šaltiniai tiekti elektros energiją, generuotą susižadinimu, pavyzdžiui, keitiklis, pakrovimo schema arba panašiai.

10

TECHNIKOS LYGIS

Šie generatoriai yra anksčiau išdėstytų žinomų tipų.

(a) Hidroelektriniai generatoriai, kuriuose vandens kinetinė energija, krintanti iš aukštos pozicijos, naudojama generuoti elektros energiją.

15

(b) Termoelektriniai generatoriai, kuriuose šiluminė tokio kuro kaip anglis, sunkioji nafta ir degiosios dujos energija naudojama generuoti elektros energiją.

(c) Atominiai generatoriai, kuriuose atominė energija, branduolinio skilimo procese išskirta reakcijų metu, naudojama generuoti elektros energiją.

20

(d) Saulės generatoriai, kuriuose saulės energija (t.y. saulės šiluma arba saulės šviesa) tarnauja generuoti elektros energiją.

(e) Vėjo energijos generatoriai, kuriuose vėjo energija tarnauja generuoti elektros energiją.

25

(f) Cheminiai generatoriai (t.y. baterijos), kuriuose cheminė energija, gauta iš žemos energijos produkto gavimo cheminių reakcijų, naudojama generuoti elektros energiją.

IŠRADIMO ATSKLEIDIMAS

Bet šie generatoriai kenčia nuo jiems būdingų problemų.

30

Būtinumas statyti užtvankas hidroelektrinių generatoriams griauja natūralią aplinką, termoelektriniai generatoriai išmeta tokias dujas kaip anglies dvideginį, NO_x ir SO_x , kurios didina oro užterštumą. Atominių generatorių atveju ne tik atominės atliekos, bet ir taip pat atominių avarių rizika kelia didelį

visuomenės nerimą. Sunkiųjų metalų, tokių kaip gyvsidabris, nikelis ir kadmis, naudojamų cheminėse reakcijose, buvimas baterijose taip pat kelia rimtas aplinkos problemas.

5 Iš kitos pusės, saulės generatoriai ir vėjo energijos generatoriai žalingai neveikia natūralios aplinkos, bet yra tuo nuostolingi, kad jie negali pastoviai tiekti energiją, kadangi dienų skaičius, kuriomis pastarieji gali būti panaudoti yra apribotas, ir vėjo energija, išgauta pastarajame, yra besikaitaliojanti.

10 Šis išradimas padarytas turint mintyse šias problemas ir todėl vienas iš išradimo tikslų yra pasiūlyti naujus generatorius, kurie gali pastoviai tiekti reikalingą kiekį elektros energijos, nesukeliant problemų aplinkai ir kurie gali būti pagaminti kompaktiškai.

15 Kad būtų pasiektas šis ir kiti tikslai, pateikiamas pagal išradimą generatorius turi pirminę apviją, kuri papildomai kintamajam laukui sukuria slenkantįjį magnetinį lauką, ir antrinę apviją, išdėstyta taip, kad būtų sujungta su kintamuoju lauku ir slenkančiuoju magnetiniu lauku, tiekiamais pirmine apviją.

20 Tokiu išdėstymu kintamasis laukas ir slenkantysis magnetinis laukas, kurie tiekiami kintamuoju magnetiniu srautu, sukurtu sužadiniu elektros srovės, tekančios pirminėje apvijoje, indukuoja elektrovaros jėgas, generuotas šių laukų, į antrinę apviją. Elektrovaros jėgos, indukuotos į antrinę apviją kintamuoju lauku, yra iš esmės lygios elektros energijai, kuri yra tiekiama pirminei apvijai tam, kad tekėtų sužadinta srovė, iš kurios kai kurie nuostoliai, tokie kaip geležies ir vario nuostoliai, yra išskaičiuojami. Tokiu būdu elektrovaros jėgos (jėga, generuota kintamuoju lauku, ir jėga, generuota slenkančiuoju magnetiniu lauku), kurios yra didesnės negu energija, tiekiama pirminei apvijai, yra indukuojamos į antrinę

25 apviją taip, kad įvyksta susižadinimas.

Generatorius pagal šį išradimą atitinkamai leidžia pastoviai tiekti elektros energiją, nepažeidžiant natūralios aplinkos ir taip pat gali būti pagamintas kompaktiškai.

30 Jei bent dalis elektrovaros jėgų, indukuotų antrinėje apvijoje, yra tiekiama į pirminę apviją, tai įgalina susižadinimą, netiekiant elektros energijos iš išorės, išskyrus pirminį įjungimo etapą.

Reikia pastebėti, kad kintamasis laukas ir slenkantysis magnetinis laukas (apimant sukamąjį magnetinį lauką), tiekiamas pirmine apvija, yra sukurtas nuolatinės srovės, vienfazės kintamosios srovės, dvifazės kintamosios srovės arba daugiafazės kintamosios srovės, apimant trifazę kintamąją srovę.

5 Tuo atveju, kai slenkantysis magnetinis laukas yra sukamasis magnetinis laukas, elektromagnetinės jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje, gali būti padidintos, padidinant periodinių pakitimų skaičių kintamajame lauke ir peridinių apsisukimų skaičių sukamajame magnetiniame lauke, kai kintamasis laukas ir sukamasis magnetinis laukas sukeliama nuolatinės srovės, vienfazės
10 kintamosios srovės, dvifazės kintamosios srovės arba daugiafazės kintamosios srovės, apimant trifazę kintamąją srovę. Periodinių pakitimų skaičius ir periodinių apsisukimų skaičius nuolatinės srovės atveju gali būti padidinti, sutrumpinant ciklą nuolatinės srovės nutrūkstamo tekėjimo, ir vienfazės, dvifazės arba daugiafazės (apimant trifazę) kintamosios srovės atveju, sutrumpinant
15 kintamosios srovės ciklą. Tuo atveju, kai pirminė apvija yra daugiafazė (apimant trifazę), simetriška ritė, o taip pat daugiapolė (apimant keturpolę) ritė, elektrovaros jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje, išauga kaip fazių skaičius ir polių skaičius daugiafazėje, daugiapolėje ritėje. Šiuo atveju geriau, kai antrinė apvija yra simetriška ritė, turinti tokį pat fazių skaičių kaip ir pirminės apvijos ritė.
20 Šitai taip pat tinka tuo atveju, kai slenkantysis magnetinis laukas nėra sukamasis magnetinis laukas.

Įtampa ir srovės stiprumas elektrovaros jėgų, indukuotų antrinėje apvijoje, yra geriau reguliuojamos, nustatant pirminės apvijos vijų santykį su antrine apvija.

Pirmenybė teikiama tam, kad pirminė apvija ir antrinė apvija išdėstytos
25 toje pačioje magnetinėje grandinėje ir kad jų laidai yra prie šerdies, kuri turi tokią pačią magnetinę grandinę.

Išradimo generatorius taip pat gali būti panaudotas kaip indukcinis variklis su šiais išdėstymais: Pirmasis išdėstymas yra toks, kad rotorius, turintis besisukantį veleną ant sukamojo magnetinio lauko ašies, yra taip numatytas, kad būtų
30 sukamas srove, indukuota sukamuoju magnetiniu lauku, iš pirminės apvijos ir antrinė apvija, dirbanti kaip statorius. Antrasis išdėstymas yra toks, kad pirminė apvija ir antrinė apvija dirba kaip rotorius, turintis besisukantį veleną, išdėstytą

ant sukamojo magnetinio lauko ašies, ir statorius yra numatytas sukti rotorius (t.y. pirmines ir antrines apvijas) srove, indukuota sukamuoju magnetiniu lauku. Be to, generatorius gali būti panaudotas kaip linijinis variklis, išdėstant taip, kad pirminė apvija ir antrinė apvija yra naudojamos kaip pirminė, ir numatyta antrinė, kuri judinama pirminės atžvilgiu srove, indukuota slenkančiuoju magnetiniu lauku.

Pagal išradimą gali būti pasiektas susižadinimas, kuris aprūpina elektros energijos pastovų tiekimą, nepažeidžiant natūralios aplinkos. Dar, toks susižadinimas nereikalauja tiekti elektros energijos iš išorės, išskyrus pirminę stadiją įjungiant. Todėl išradimo generatoriai gali būti panaudoti tiekti elektros energiją vietoje įprastų generatorių, tokių kaip hidroelektriniai generatoriai, termoelektriniai generatoriai, saulės generatoriai ir baterijos. Išradimo generatoriai yra naudingi visų tipų elektros prietaisams ir ypač prietaisams vartotojų srityje, kuriuose variklis yra sukamas elektros energija, generuota generatoriumi.

Kiti šio išradimo tikslai taps aiškūs iš detalaus aprašymo, pateikiamo toliau. Tačiau turėtų būti suprantama, kad detalus aprašymas ir specifiniai pavyzdžiai, nors nurodo tinkamą išradimo įgyvendinimą, duodami tik iliustracijai, ir įvairūs pakeitimai ir modifikacijos išradimo esmėje ir apimtyje paaiškės šios srities specialistams iš šio detalaus aprašymo.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Fig. 1 - 7 pateikia generatorių pagal pirmą išradimo įgyvendinimą iliustracijas;

Fig. 1 yra generatoriaus perspektyvinio vaizdo skersinis pjūvis;
Fig. 2 yra generatoriaus skersinis pjūvis;
Fig. 3(a) yra grandinės brėžinys ir Fig. 3(b) ir 3(c) yra apvijų brėžiniai;
Fig. 4 iliustruoja sukamojo magnetinio lauko generavimą;
Fig. 5(a) yra generatoriaus skersinis pjūvis pagal pirmą modifikuotą formą pirmo įgyvendinimo, kuris atitinka Fig. 2, ir Fig. 5(b) ir 5(c) yra pirmos modifikuotos formos apvijų brėžiniai, kurie atitinka Fig. 3(b) ir 3(c);

Fig. 6 iliustruoja sukamojo magnetinio lauko generavimą pagal pirmą modifikuotą formą;

Fig. 7(a) yra generatoriaus skersinis pjūvis pagal antrą modifikuotą formą pirmo įgyvendinimo, kuris atitinka Fig. 2, ir Fig. 7(b) ir 7(c) yra apvijų brėžiniai antros modifikuotos formos, kuri atitinka Fig. 3(b) ir 3(c);

Fig. 8 - 11 iliustruoja modifikacijas, kuriose pirmo įgyvendinimo generatorius yra naudojamas kaip indukcinis variklis;

Fig. 8 ir Fig. 9 yra pirmos modifikacijos atitinkamai išilginis pjūvis ir skersinis pjūvis;

Fig. 10 ir Fig. 11 yra antros modifikacijos atitinkamai išilginis pjūvis ir skersinis pjūvis;

Fig. 12 ir Fig. 13 pateikia generatoriaus pagal antrąjį išradimo įgyvendinimą iliustracijas;

Fig. 12(a) yra generatoriaus, kuris atitinka Fig. 2, skersinio pjūvio vaizdas, ir Fig. 12(b) ir 12(c) yra apvijų brėžiniai, kurie atitinka Fig. 3(b) ir 3(c);

Fig. 13 yra grandinės brėžinys;

Fig. 14 - 17 pateikia generatorių pagal išradimo trečiąjį įgyvendinimą iliustracijas;

Fig. 14 yra generatoriaus išorinio plano vaizdas;

Fig. 15 yra grandinės brėžinys;

Fig. 16 yra generatoriaus išorinio plano vaizdas pagal trečiojo įgyvendinimo pirmą modifikuotą formą;

Fig. 17 yra grandinės brėžinys pagal trečiojo įgyvendinimo antrą modifikuotą formą;

Fig. 18 yra generatoriaus išorinio plano vaizdas pagal modifikaciją, kurioje pirmos pakeistos formos trečiojo įgyvendinimo generatorius yra naudojamas kaip indukcinis variklis;

Fig. 19 - 22 pateikia generatoriaus pagal ketvirtąjį išradimo įgyvendinimą iliustracijas;

Fig. 19 yra išilginis generatoriaus pjūvis;

Fig. 20 yra perspektyvinis šerdies vaizdas;

Fig. 21 yra grandinės brėžinys;

Fig. 22 yra brėžinys, rodantis apvijų išdėstymą;

Fig. 23 - 24 pateikia modifikacijų, kuriose ketvirtojo įgyvendinimo generatorius naudojamas kaip indukcinis variklis, iliustracijas;

Fig. 23 yra išilginis generatoriaus pjūvis;

5 Fig. 24 yra skersinis pjūvis pagal A-A' liniją Fig. 23;

Fig. 25, Fig. 26(a) ir 26(b) pateikia generatoriaus pagal penktąjį išradimo įgyvendinimą iliustracijas;

Fig. 25 yra generatoriaus, kuris atitinka Fig. 2, skersinis pjūvis;

Fig. 26(a) ir 26(b) yra apvijų brėžiniai, atitinkantys Fig. 3(b) ir 3(c); ir

10 Fig. 27 yra išilginis pjūvis modifikacijos, kurioje penktojo įgyvendinimo generatorius naudojamas kaip linijinis variklis.

GERIAUSIAS BŪDAS IŠRADIMO ĮGYVENDINIMUI

Dabar remiantis pridėtais brėžiniais, generatoriai, atitinkantys išradimo
15 įgyvendinimus, bus aprašomi žemiau.

(Pirmasis įgyvendinimas: Trifazė kintamoji srovė, dvipolė koncentruota (pilno žingsnio) ritė)

Remiantis Fig. 1 ir Fig. 2, šerdis 10 yra komponuojama iš cilindrinės šerdies dalies 10A (kuri yra vientisa) ir žiedinės šerdies dalies 10B. Cilindrinė
20 šerdies dalis 10A yra montuojama tuščiame žiedinės šerdies dalies 10B plote taip, kad šios šerdies dalys 10A ir 10B yra magnetiškai sujungiamos viena su kita. Cilindrinė šerdies dalis 10A yra suformuojama, valcuojant apvalias plieno plokštes, ir turi šešias išpjovas 11 jų išoriniame periferiniame paviršiuje. Išpjovos 11, kurių kiekviena tęsiasi šerdies dalies 10A ašine kryptimi, išdėstomos tolygiais tarpais šerdies dalies 10A periferine kryptimi. Žiedinė šerdies dalis 10B yra taip
25 pat formuojama, valcuojant žiedines plieno plokštes, ir turi šešis iškirstus griovelius 13 jų vidiniame periferiniame paviršiuje. Iškirsti grioveliai 13 išdėstomi tolygiais tarpais šerdies dalies 10B periferine kryptimi, besitęsiantys šerdies dalies 10B ašine kryptimi. Šiuose iškirstuose grioveliuose 13 yra išdėstomi priekiniai iškyšulių 12 galai, kurių kiekvienas yra formuojamas tarp cilindrinės šerdies dalies 10A išpjovų 11. Tokios struktūros šerdis 10 yra gaminama taip, kad cilindrinė šerdies dalis 10A yra montuojama tuščiame žiedinės šerdies dalies 10B plote,
30

įterpiant šerdies dalies 10A iškyšulius 12 į iškirstus šerdies dalies 10B griovelius 13.

Pirminė apvija 15, kurią sudaro U1 - fazinė apvija 15A, V1 - fazinė apvija 15B ir W1 - fazinė apvija 15C, yra montuojama cilindrinės šerdies dalies 10A išpjovų 11 vidinėse dalyse. Šios apvijos 15A, 15B ir 15C yra sujungiamos su trifaziu AC energijos maitintuvu 14, kaip parodyta Fig. 3(a), ir pateikiamos žvaigždinio jungimo trifazės simetrinės ritės forma, kaip parodyta Fig. 3(b). Antrinė apvija 16, kurią sudaro, kaip parodyta Fig. 3(a), U2 - fazinė apvija 16A, V2 - fazinė apvija 16B ir W2 - fazinė apvija 16C, yra panašiai montuojama išpjovų 11 priekinėje dalyje žvaigždinio jungimo trifazės simetrinės ritės forma, kaip parodyta Fig. 3(c). Reikia pastebėti, kad skaitmenys nuo (1) iki (6) Fig. 3(b), 3(c) nurodo išpjovų skaičių.

Kai kompensuojančios trifazės kintamosios srovės i_{a1} , i_{b1} , i_{c1} teka kaip sužadinanti srovė iš trifazio AC energijos maitintuvo 14 į pirminę apviją 15 (t.y. U1 - fazinė apvija 15A, V1 - fazinė apvija 15B ir W1 - fazinė apvija 15C), kintamasis magnetinis srautas, sukeltas šių kompensuojančių trifazių kintamųjų srovių i_{a1} , i_{b1} ir i_{c1} , tiekia kintamąjį lauką 17 ir sukamąjį magnetinį lauką 18, kaip parodyta Fig. 4. Sukamasis magnetinis laukas 18 yra slenkančiojo magnetinio lauko rūšis ir apsisuka pagal laikrodžio rodyklę vieną kartą per vieną kompensuojančių trifazių kintamųjų srovių i_{a1} , i_{b1} ir i_{c1} ciklą. Antrinė apvija 16 (t.y. U2 - fazinė apvija 16A, V2 - fazinė apvija 16B ir W2 - fazinė apvija 16C) yra sujungiamą su kintamuoju lauku 17 ir sukamuoju magnetiniu lauku 18. Elektrovaros jėgos, generuotos kintamuoju lauku 17 ir sukamuoju magnetiniu lauku 18 yra indukuojamos į U2, V2, W2 - fazines apvijas 16A, 16B ir 16C taip, kad kompensuojančios trifazės kintamosios srovės i_{a2} , i_{b2} ir i_{c2} teka kaip parodyta Fig. 3(a) ir 3(c).

Kaip anksčiau minėta, elektrovaros jėga, generuota kintamuoju lauku 17 yra pridėjama prie elektrovaros jėgos, generuotos sukamuoju magnetiniu lauku 18, ir šios jėgos yra indukuojamos į antrinę apviją 16. Be to, elektrovaros jėga, generuota kintamuoju lauku 17 ir indukuota į antrinę apviją 16 iš esmės yra lygi elektros energijai kompensuojančių trifazių kintamųjų srovių i_{a1} , i_{b1} , i_{c1} , tekančiu į pirminę apviją 15, iš kurios tam tikri nuostoliai, tokie kaip vario nuostoliai ir

geležies nuostoliai yra išskaičiuojami. Kaip rezultatas, suma jėgų, indukuotų į antrinę apviją 16, yra, žinoma, didesnė negu energija, pateikta į pirminę apviją 15, kuri sukelia susižadinimo augimą.

5 Nors pirmasis įgyvendinimas buvo aprašytas dvipolės koncentruotos (pilno žingsnio) ritės kontekste, jis lygiaverčiai naudojamas keturpolėje koncentruotoje (pilno žingsnio) ritėje, kurioje išpjovų 11' skaičius lygus dvigubam išpjovų 11 skaičiui ir ten pat išdėstytos, pavyzdžiui, apsisukimo vija pirminės apvijos 15', susidedanti iš U1 - fazinės apvijos 15A', V1 - fazinės apvijos 15B' ir W1 - fazinės apvijos 15C', ir apsisukimo vija antrinės apvijos 16', susidedanti iš U2 - fazinės
10 apvijos 16A', V2 - fazinės apvijos 16B' ir W2 - fazinės apvijos 16C', kaip parodyta Fig. 5(a), 5(b) ir 5(c). Tokioje ritėje yra gaminamas keturpolis sukamasis magnetinis laukas 18', kaip parodyta Fig. 6, kuris apsisuka laikrodžio rodyklės kryptimi vieną kartą per du kompensuojančių trifazių kintamų srovių i_{a1} , i_{b1} , i_{c1} ciklus. Panašiu būdu tiekiamas sukamasis magnetinis laukas, turintis šešis polius
15 arba daugiau. Kai sukamojo magnetinio lauko polių skaičius auga, elektrovaros jėgos, kurias reikia indukuoti antrinėje apvijoje 16 (16'), auga.

Pirmasis įgyvendinimas aprašytas kompensuojančios (pilno žingsnio) ritės kontekste, bet gali būti naudojama pasiskirstymo (pilno žingsnio) ritė. Pavyzdžiui, tuo atveju, kai keturpolė pasiskirstymo (pilno žingsnio) ritė yra naudojama,
20 pavyzdžiui, kaip apsisukimo vijos ritė, U1 - fazinė apvija 15A'', V1 - fazinė apvija 15B'' ir W1 - fazinė apvija 15C'', kurios sudaro pirminę apviją 15'', ir U2 - fazinė apvija 16A'', V2 - fazinė apvija 16B'' ir W2 - fazinė apvija 16C'', kurios sudaro antrinę apviją 16'', yra pateikiamos trisdešimt šešiose išpjovose 11'', kaip parodyta Fig. 7(a), 7(b) ir 7(c). Kiti konstrukcijos požymiai yra tokie patys, kaip aprašyta
25 aukščiau.

Reikia nurodyti, kad skaitmenys nuo (1) iki (12) Fig. 5(a) - Fig. 5(c) ir skaitmenys nuo (1) iki (36) Fig. 7(a) - Fig. 7(c) nurodo išpjovų skaičių tokiu pat būdu.

(Modifikacija)

30 Toliau bus pateiktas paaiškinimas tam atvejui, kai generatorius, turintis aukščiau aprašytą trifazę kintamąją srovę, keturpolę pasiskirstymo (pilno žingsnio) ritę, yra naudojamas kaip indukcinis variklis.

Remiantis Fig. 8 ir Fig. 9, kuriose pateikiamas cilindrinis statoriaus rėmas 20 (kuris yra tuščiaviduris), turintis viršutinę ir apatinę sienas. Statoriaus rėmo 20 viduje žiedinė šerdis 21 tvirtinama koaksialiai statoriaus rėmui 20. Trisdešimt šešios išpjovos 22 yra formuojamos vidiniame periferiniame žiedinės šerdies 21 paviršiuje. Šios išpjovos 22 yra išdėstomos tolygiais tarpais šerdies 21 periferine kryptimi ir tęsiasi šerdies 21 ašies kryptimi. Pirminė apvija 23 yra pateikiama vidinėse išpjovų 22 dalyse, tuo tarpu antrinė apvija 24 yra pateikiama priešingose jų dalyse. Šios apvijos 23, 24 yra trifazės kintamosios srovės formos apsisukimo vija, keturpolė pasiskirstymo (pilno žingsnio) ritė taip pat kaip ir trifazė simetriška ritė.

Cilindrinis laidininkas 30 (kuris yra vientisas) yra numatomas tuščiame žiedinės šerdies 21 plote. Cilindrinis laidininkas 30 apima sukimosi veleną 29, kuris išdėstytas sukamojo magnetinio lauko ašyje ir įtvirtintas angose 25, 26, išdėstytose viršutinėje ir apatinėje statoriaus rėmo 20 sienose, sukamai guolių 27, 28 dėka. Sukamasis magnetinis laukas yra tiekiamas pirmine apvija 23, iš žiedinės šerdies 21, dirbančios kaip statorius ir cilindrinio laidininko 30 kaip rotoriaus. Sukamasis magnetinis laukas indukuoja srovę į cilindrinio laidininko 30 paviršių, ir ši srovė sukuria magnetinės indukcijos lauką. Elektromagnetinės jėgos, generuotos sukamuoju magnetiniu lauku, ir magnetinės indukcijos laukas suka cilindrinį laidininką 30, dirbantį kaip rotorius. Kaip aukščiau nustatyta, aišku, kad elektrovaros jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje 24 yra didesnės negu elektros energija, tiekama pirminei apvijai 23.

Aukščiau aprašytas generatorius gali būti modifikuotas taip, kad, kaip parodyta Fig. 10 ir Fig. 11, žiedinė šerdis 21' yra numatoma viduje ir bendraašiai su cilindrinio statoriaus rėmu 20' (kuris yra tuščiaviduris), tvirtinama prie apatinės statoriaus rėmo 20' sienos, ir žiedinis laidininkas 30' yra montuojamas žiedinėje ertmėje su tarpu tarp išorinio žiedinės šerdies 21' periferinio paviršiaus ir vidinio statoriaus rėmo 20' periferinio paviršiaus. Šiuo atveju, žiedinio laidininko 30' sukimosi velenas 29' yra taip pat išdėstytas ant sukamojo magnetinio lauko ašies žiedinės šerdies 21' tuščiame plote, ir kiti požymiai yra tokie pat, kaip aprašyta anksčiau, išskyrus tai, kad išpjovos 22' yra formuojamos ant išorinio žiedinės šerdies 21' periferinio paviršiaus.

Nors naudojama trifazė kintamoji srovė, keturpolė pasiskirstymo (pilno žingsnio) ritė, aišku, kad gali būti naudojama trifazė kintamosios srovės, dvipolė arba keturpolė koncentruota (pilno žingsnio) ritė. Praeitame įgyvendinime žiedinė šerdis 21 (21') dirba kaip statorius ir cilindrinis laidininkas 30 (žiedinis laidininkas 30') dirba kaip rotorius, bet taip pat galimas atvejis, kai žiedinė šerdis 21 (21') yra numatoma sukimosi velenu ir naudojama kaip rotorius, kadangi cilindrinis laidininkas 30 (žiedinis laidininkas 30') naudojamas kaip statorius.

Šiame įgyvendinime pirminė apvija 15 (15', 15'', 23) yra numatoma vidinėse išpjovų 11 (11', 11'' 22, 22') dalyse, tuo tarpu antrinė apvija 16 (16', 16'', 24) yra numatoma priekinėse jų dalyse, bet pirminė apvija 15 (15', 15'', 23) gali būti pateikiama priekinėse dalyse, kai antrinė apvija 16 (16', 16'' 24) yra vidinėse dalyse. Taip pat galima išdėstyti šias apvijas vidinėse ir priekinėse dalyse nepriklausomai nuo pirminių ir antrinių. Nors šiame įgyvendinime yra naudojama žvaigždinio jungimo trifazė simetriška ritė, bet gali būti naudojama trikampio jungimo trifazė simetriška ritė. Ritė, naudojama šiame įgyvendinime, gali būti banginė ritė arba grandininė ritė, vietoj vijų ritės. Be to, pilno žingsnio ritė gali būti pakeista trumpo žingsnio rite. Trumpiau, pirmasis įgyvendinimas yra tinkamas visiems vyniojimo metodų tipams.

Nors šiame įgyvendinime šerdis 10 (10', 10'', 21, 21') yra formuojama, valcuojant plieno plokštes, ji gali būti suformuota iš susukto plieno plokščių, plieno arba deginto, kietinto ferito luito. Trumpiau, gali būti naudojamos bet kokios medžiagos, jei jos yra magnetinės medžiagos.

(Antrasis įgyvendinimas: Vienfazė kintamoji srovė, fazinis dalinimo kondensatorius, keturpolė pasiskirstymo (pilno žingsnio) ritė)

Remiantis Fig. 12(a), 12(b) ir 12(c), šerdis 40 susideda iš cilindrinės šerdies dalies 40A (kuri yra vientisa) ir žiedinės šerdies dalies 40B, kuri yra magnetiškai prijungta prie šerdies dalies 40A ir turi tuščią plotą, kuriame yra tvirtinama šerdies dalis 40A kaip pirmajame įgyvendinime.

Šešiolika išpjovų 41, iš kurių kiekviena tęsiasi cilindrinės šerdies dalies 40A ašine kryptimi, yra išdėstomos tolygiais tarpais ant išorinio šerdies dalies 40A periferinio paviršiaus jos periferine kryptimi. Pirminė apvija 43 talpinama ir tvirtinama vidinėse išpjovų 41 dalyse. Kaip parodyta Fig. 13, pirminė apvija 43

sujungiama su vienfaziu AC energijos maitintuvu 42 ir ją sudaro pagrindinė apvija (vienfazė apvija) 43A ir pagalbinė apvija 43B, turinti kondensatorių 44, kad suformuotų dvifazę, simetrišką, vijų, pilno žingsnio ritę. Pagrindinė apvija 43A ir pagalbinė apvija 43B taip įrengiamos, kad jos skiriasi faze 90 laipsnių. Antrinė apvija 45 yra tvirtinama priekinėse išpjovų 41 dalyse, kaip parodyta Fig. 13. Panašiai, antrinę apviją 45 sudaro pagrindinė apvija (vienfazė apvija) 45A ir pagalbinė apvija 45B, turinti kondensatorių 46, kad suformuotų dvifazę, simetrišką, vijų, pilno žingsnio ritę, ir šios apvijos 45A ir 45B yra taip įrengiamos, kad jos skiriasi faze 90 laipsnių.

10 Kai vienfazė kintamoji srovė i_1 teka kaip sužadinanti srovė iš vienfazio AC energijos maitintuvo 42 į pirminę apviją 43, kintamasis magnetinis srautas, sukurtas srovių i_{1a} , i_{1b} , tekančių pagrindine apviją 43A ir pagalbine apviją 43B tiekia kintamąjį lauką, ir kintamojo lauko ir fazių skirtumo tarp srovių i_{1a} ir i_{1b} , tekančių tarp pagrindinės apvijos 43A ir pagalbinės apvijos 43B, dėka sukuriamas
15 sukamasis magnetinis laukas. Sukamasis magnetinis laukas apsisuka vieną kartą per vienfazės srovės i_1 vieną ciklą. Kintamasis laukas ir sukamasis magnetinis laukas leidžia antrinės apvijos 45 pagrindinei apvijai (vienfazei apvijai) 45A ir pagalbinei apvijai 45B būti sujungtomis viena su kita taip, kad elektrovaros jėgos yra indukuojamos ir teka vienfazė kintamoji srovė i_2 . Tokiu būdu elektrovaros jėgos, didesnės negu energija, tiekiama į pirminę apviją 43, yra indukuojamos į
20 antrinę apviją 45 kaip pirmajame įgyvendinime.

Antrajame įgyvendinime pirminė apvija 43 gali būti patalpinta priekinėse išpjovų 41 dalyse, tuo tarpu antrinė apvija 45 gali būti patalpinta vidinėse jų dalyse, arba šios apvijos 43, 45 gali būti išdėstytos vidinėse ir priekinėse dalyse
25 nepriklausomai nuo pirminės arba antrinės taip kaip pirmojo įgyvendinimo atveju. Nors šiame įgyvendinime yra naudojama vijų ritė, gali būti naudojamos banginė ritė arba grandininė ritė. Dar trumpo žingsnio ritė gali būti naudojama vietoj pilno žingsnio ritės. Trumpiau, antrasis įgyvendinimas yra tinkamas visiems vyniojimo metodų tipams. Papildomai kaip ir pirmajame įgyvendinime, šerdis 40
30 gali būti suformuota valcuojant arba vyniojant plieno plokštes, arba padaryta iš plieno arba deginto, kietinto ferito luito. Trumpiau, šerdžiai 40 gali būti panaudotos bet kokios medžiagos, jei jos yra magnetinės medžiagos.

Fazių skiriamąjo kondensatoriaus tipo vienfazės kintamosios srovės generatorius gali būti naudojamas kaip indukcinis variklis, panaudojant tas pačias konstrukcijas kaip paaiškinta pirmojo įgyvendinimo modifikacijoje.

Suprantama, kad tuo atveju, kai generatorius neturi kondensatoriaus, kintamasis laukas ir sukamasis magnetinis laukas gali būti tiekiami tik panašiai kaip vienfazės kintamosios srovės atveju, fazių skiriamąjo kondensatoriaus generatorius ir elektrovaros jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje, gali būti sudarytos didesnės negu energija, tiekiamą į pirminę apviją, tiekiant varžų tarp pirminės ir antrinės apvijų skirtumą, arba tekant dvifazei kintamajai srovei, turinčiai fazių kampą 90° . Taip pat gali būti naudojamas generatorius, neturintis kondensatoriaus, kaip indukcinis variklis su tokiais pritaikymais.

(Trečiasis įgyvendinimas: Mažinimo ritės tipo vienfazė, dvipolė, kintamosios srovės apvija)

Remiantis Fig. 14, šerdis 50 yra komponuojama kaip U pavidalo šerdies dalis 50A ir X pavidalo šerdies dalis 50B. X pavidalo šerdies dalis 50B yra magnetiškai sujungiama su U pavidalo šerdies dalimi 50A, pritvirtinta tuščiame plote, kuris yra apribotas abiem U pavidalo šerdies dalies 50A atšakų dalimis. Šerdies dalys 50A ir 50B yra formuojamos, valcuojant atitinkamai U pavidalo ir X pavidalo plieno plokštes. U pavidalo šerdies dalis 50A turi du iškirstus griovelius kiekvienos atšakos dalies vidinėje pusėje, pritaikytus priekiniams X pavidalo šerdies dalies 50B galams. Šerdis 50 yra taip gaminama, kad X pavidalo šerdies dalis 50B yra statoma tuščiame plote tarp U pavidalo šerdies dalies 50A atšakų dalių, pritvirtinant priekinius šerdies dalies 50B galus iškirstuose šerdies dalies 50A grioveliuose 51.

Pirminės apvijos laidas 53 yra susuktas aplink vidurinę U pavidalo šerdies dalies 50A dalį ir pirminė apvija 53 yra sujungta su vienfaziu AC energijos maitintuvu 52 kaip parodyta Fig. 15.

Antrinė apvija 54 turi pirmą apviją 54A ir antrą apviją 54B, kaip parodyta Fig. 15 ir šios apvijos 54A ir 54B yra susuktos aplink X pavidalo šerdies dalį 50B taip, kad kerta viena kitą. Kaip parodyta Fig. 14, X pavidalo šerdies dalis 50B yra aprūpinama pora mažinančių ričių 55, 56, padarytų iš, pavyzdžiui, vario taip, kad

sukamasis magnetinis laukas, kuris sukasi prieš laikrodžio rodyklę Fig. 15 yra tiekiamas į X pavidalo šerdies dalį 50B.

Kai vienfazė kintamoji srovė i_1 teka iš vienfazio AC energijos maitintuvo 52 į pirminę apviją 53, kintamasis magnetinis srautas, sukurtas srovės i_1 tiekia
 5 kintamąjį lauką, ir šio kintamojo lauko ir mažinančių ričių 55, 56 poros funkcijos sulaikyti magnetinį srautą dėka yra tiekiamas sukamasis magnetinis laukas, kuris apsisuka vieną kartą per vieną vienfazės kintamosios srovės i_1 ciklą. Kintamasis laukas ir sukamasis magnetinis laukas leidžia antrinės apvijos 54 pirmai ir antrai apvijoms 54A ir 54B būti sujungtomis viena su kita taip, kad yra indukuojamos
 10 elektrovaros jėgos ir teka vienfazės kintamosios srovės i_{2a} , i_{2b} . Tokiu būdu elektrovaros jėgos, didesnės negu energija, tiekiamą į pirminę apviją 53, yra indukuojamos į antrinę apviją 54, kaip pirmajame ir antrajame įgyvendinimuose.

Nors trečiasis įgyvendinimas buvo aprašytas šerdies 50, turinčios U pavidalo šerdies dalį 50A ir X pavidalo šerdies dalį 50B, kontekste, galima
 15 naudoti šerdį 50', parodytą Fig. 16, kuri turi modifikuotą U pavidalo šerdies dalį 50A' ir apvalią (cilindrinę) šerdies dalį 50B' (kuri yra vientisa). Apvali (cilindrinė) šerdies dalis 50B' yra įstatyta su tarpu tuščiame plote, apribotame modifikuotos U pavidalo šerdies dalies 50A' atšakų dalių. Šios šerdies dalys 50A' ir 50B' yra suformuotos, valcuojant atitinkamai modifikuotas U pavidalo plieno plokštes ir
 20 apvalias plieno plokštes. Kaip trečiajame įgyvendinime pirminė apvija 53' yra susukta aplink vidurinę modifikuotos U pavidalo šerdies dalies 50A' dalį. Antrinė apvija 54', turinti pirmą apviją 54A' ir antrą apviją 54B', yra susukta aplink apvalią (cilindrinę) šerdies dalį 50B' tokiu būdu, kad pirma ir antra apvijos 54A' ir 54B' kerta viena kitą. Atkreipkite dėmesį, kad skaitmuo 57 nurodo tarpą ir skaitmenys
 25 58, 59 - mažinimo rites.

Antrinė apvija 54 (54') gali būti modifikuota, kaip parodyta Fig. 17, taip, kad turėtų nuo pirmos iki trečios apvijų 54C'', 54A'' ir 54B''. Pirmą apviją 54C'' yra susukama virš arba po pirmine apviją 53 (53'), kuri yra susukama aplink vidurinę U pavidalo šerdies dalies 50A (modifikuotą U pavidalo šerdies dalies
 30 50A') dalį. Antra ir trečia apvijos 54A'' ir 54B'' yra susukamos aplink X pavidalo šerdies dalį 50B (apvalią (cilindrinę) šerdies dalį 50B') taip, kad kirstų viena kitą, tik kaip pirma ir antra apvijos 54A (54A'), 54B (54B'). Toks išdėstymas leidžia

efektyviai indukuoti elektrovaros jėgą į pirmą apviją 54C", elektrovaros jėga, kai sukuriami kintamo lauko, tiekiamo pirmine apvija 53 (53').

(Modifikacija)

5 Toliau bus paaiškintas atvejis, kai generatorius, turintis anksčiau minėtą šerdį 50', sudarytą iš modifikuotos U pavidalo šerdies dalies 50A' ir apvalios (cilindrinės) šerdies dalies 50B', yra naudojamas kaip indukcinis variklis.

Remiantis Fig. 18, šerdis 60 formuojama, valcuojant modifikuotas U pavidalo plieno plokštes kaip jau aprašyta. Be anksčiau minėtos apvalios (cilindrinės) šerdies dalies 50B', cilindrinis laidininkas 62 (kuris yra vientisas) yra 10 įstatomas su tarpu į tuščią plotą, apribotą abiem U pavidalo šerdies 60 atšakų dalimis. Cilindrinis laidininkas 62 turi sukamą veleną 61 ir yra bendraašis su juo, pastarasis nukreiptas statmena brėžinio planui kryptimi, ir yra sukamai įtvirtintas, pavyzdžiui, abiem savo galais guoliuose (neparodyta). Pirminė apvija 63 yra susukta aplink vidurinę modifikuotos U pavidalo šerdies 60 dalį, tuo tarpu antrinė 15 apvija 64, turinti pirmą ir antrą apvijas 64A, 64B yra susukama aplink cilindrinį laidininką 62 taip, kad apvijos 64A, 64B kerta viena kitą ir laidininkas 62 gali sukis. Ši modifikacija yra tokia pati kaip anksčiau aprašyta modifikuota forma, kurioje sukamasis magnetinis laukas yra tiekiamas pirmine apvija 63, indukuojant laidininko 62 paviršiuje srovę, kad būtų tiekiamas magnetinės indukcijos laukas, ir 20 kurioje cilindrinis laidininkas 62 yra sukamas kaip rotorius elektromagnetinių jėgų, sukurtų sukamojo magnetinio lauko ir magnetinės indukcijos lauko, su šerdimi 60, dirbančia kaip statorius. Šioje modifikacijoje elektrovaros jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje 64 yra didesnės negu jėga, tiekiamą į pirminę apviją 63, kaip minėta aukščiau. Taip pat galima atvejis, kaip parodyta Fig. 17, kad 25 antrinė apvija 64 yra sudaroma iš nuo vienos iki trijų apvijų, ir pirmoji apvija yra susukama virš ir po pirmine apvija 63, tuo tarpu antrą ir trečią apvijas, susukant aplink cilindrinį laidininką 62 taip, kad kirstųsi kaip pirmos ir antros apvijų 64A, 64B atveju. Esant tokiam išdėstymui, elektrovaros jėga, sukurta kintamuoju magnetiniu lauku, tiekiamu pirmine apvija 63, gali būti efektyviai indukuota į 30 pirmą apviją. Kiti konstrukcijos požymiai yra tokie patys kaip aprašyta anksčiau.

Nors šerdis 50 (50', 60) yra formuojama valcuojant plieno plokštes, ji gali būti formuojama iš plieno, deginto, kietinto ferito luito arba kitų medžiagų, jei jos yra magnetinės medžiagos kaip pirmajame ir antrajame įgyvendinimuose.

(Ketvirtasis įgyvendinimas: Nuolatinė kintamoji srovė, dvipolė koncentruota (pilno žingsnio) ritė)

Remiantis Fig. 19, šerdis 70 yra sudaroma iš dviejų disko formos šerdžių dalių 70A, 70B, suformuotų, pavyzdžiui, ferito deginimu ir kietinimu. Kaip parodyta Fig. 20, kiekviena disko formos šerdies dalis 70A, 70B turi žiedinį griovelį 71A (71B) ir kiaurą angą 72A (72B) viename jos paviršiuje. Žiedinis griovelis 71A (71B) yra bendraašis su šerdies dalimi 70A (70B), ir kiaura anga 72A (72B) yra išdėstoma šerdies dalies 70A (70B) centrinėje dalyje. Pirminė apvija 75, susidedanti iš trijų apvijų 75A, 75B, 75C, yra pateikiama susuktos, pilno žingsnio ritės forma disko formos šerdies dalies 70A žiediniame griovelyje 71A, kaip parodyta Fig. 22. Pirminė apvija 75 yra prijungiama prie DC energijos maitintuvo 74 per paskirstymo grandinę 73, sudarytą iš šešių SCR_{s1-6} , kaip parodyta Fig. 21, ir nejudamai įtvirtinta žiediniame griovelyje 71A derva arba kita panašia medžiaga. Antrinė apvija 76, susidedanti iš trijų apvijų 76A, 76B, 76C (žiūr. Fig. 21) yra pateikiama susuktos, pilno žingsnio ritės forma kitos disko formos šerdies dalies 70B žiediniame griovelyje 71B tokiu pat būdu kaip parodyta Fig. 22. Antrinė apvija 76 yra taip pat nejudamai tvirtinama žiediniame griovelyje 71B derva arba panašiai. Disko formos šerdies dalys 70A, 70B yra išdėstomos priešinga priklausomybe taip, kad pirminė ir antrinė apvijos 75, 76 yra įterpiamos tarp šerdies dalių 70A, 70B, kai apvijos 75A, 75B, 75C yra uždedamos ant apvijų 76A, 76B, 76C atitinkamai. Varžtas 77 yra įstatomas į kiauras angas 72A, 72B, jį užveržia veržle 78, ir šerdis 70 tokiu būdu yra surenkama.

Kai nuolatinės srovės i_{a1} , i_{b1} , i_{c1} teka kaip žadinančios srovę nutrūkstanu nuoseklumu iš DC energijos maitintuvo 74 į pirminės apvijos 75 tris apvijas 75A, 75B, 75C, įjungiant ir išjungiant SCR_{s1-6} paskirstymo grandinę 73, šios nuolatinės srovės i_{a1} , i_{b1} , i_{c1} sukuria kintamąjį magnetinį srautą, tuo būdu tiekiant kintamąjį lauką ir sukamąjį magnetinį lauką, kurie apsisuka vieną kartą per vieną ciklą nuosekliai tekančių nuolatinių srovių i_{a1} , i_{b1} , i_{c1} . Antrinės apvijos 76 apvijos 76A, 76B, 76C yra sujungiamos su kintamuoju lauku ir sukamuoju magnetiniu lauku

5 taip, kad elektrovaros jėgos, besiskiriančios faze ir generuotos kintamuoju lauku ir sukamuoju magnetiniu lauku yra indukuojamos į apvijas 76A, 76B, 76C, ir tokiu būdu nuolatinės srovės i_{a2} , i_{b2} , i_{c2} teka nutrūkstamai. Esant tokiam išdėstymui, elektrovaros jėgos, didesnės negu energija, paduodama į pirminę apviją 75, yra indukuojamos į antrinę apviją 76.

(Modifikacija)

Kita, kurioje bus paaiškintas atvejis, kai generatorius, apimantis anksčiau minėtą nuolatinę srovę, dvipolę koncentruotą (pilno žingsnio) ritę, yra naudojamas kaip indukcinis variklis.

10 Remiantis Fig. 23 ir Fig. 24, apvali apatinės sienos dalis 83 dirba kaip šerdis ir yra formuojama iš deginto ir kietinto ferito. Prie apvalios apatinės sienos dalies 83 viršutinio paviršiaus pritvirtintos pirminė apvija 81 ir antrinė apvija 82, kurios yra išdėstomos žiedine forma, kaip aprašyta anksčiau ir valcuojama vertikaliai, aukštyn ir žemyn. Pirminė apvija 81 ir antrinė apvija 82 yra sudaromos iš trijų apvijų atitinkamai ir išdėstomos nuolatinės srovės, dvipolės koncentruotos ritės forma kaip paminėta aukščiau.

20 Anga 84 yra išdėstoma viršutinėje statoriaus rėmo 80 sienoje ir anga 85 yra išdėstoma apvalioje apatinės sienos dalyje 83. Tarp statoriaus rėmo 80 viršutinės sienos ir pirminės apvijos 81 yra pateikiamas disko formos laidininkas 89, turintis sukimosį veleną 88 ant sukamojo magnetinio lauko ašies. Sukimosi velenas 88 yra patalpinamas tuščiame plote, apibrėžtame pirmine apvija 81 ir antrine apvija 82, išdėstytais kaip rutuliai, ir sukamai tvirtinamas angose 84, 85 guoliuose 86, 87. Pirminė apvija 81 tiekia sukamąjį magnetinį lauką, sukiantį srovę, kuri teka disko formos laidininko 89 paviršiumi. Tokiu būdu disko formos laidininkas 89 yra sukamas kaip rotorius šia srove, su pirmine ir antrine apvijomis 81, 82, dirbančiomis kaip statorius ir elektrovaros jėgos, didesnės negu energija, tiekiamas į pirminę apviją 81, yra indukuojamos į antrinę apviją 82, kaip aprašyta anksčiau.

25 Nors įgyvendinime pirminė apvija 81 ir antrinė apvija 82 yra naudojamos kaip statorius, kai disko formos laidininkas 89 kaip rotorius, pirminė ir antrinė apvijos 81, 82 gali būti naudojamos kaip rotorius ir disko formos laidininkas 89 gali būti naudojamas kaip rotorius.

Nors įgyvendinime pirminė apvija 75 (81) yra išdėstoma virš antrinės apvijos 76 (82), taip pat galima antrinę apviją 76 (82) išdėstyti virš pirminės apvijos 75 (81). Vijų ritė, naudojama šiame įgyvendinime, gali būti pakeista bangine rite arba grandinine rite ir trumpo žingsnio ritė gali būti panaudota vietoje pilno žingsnio ritės. Trumpiau, ketvirtasis įgyvendinimas yra tinkamas visiems vyniojimo metodų tipams, apimant paskirstymo rites.

Nors įgyvendinime šerdis 70 ir apvali apatinės sienos dalis 83 yra suformuojamos iš deginto, kietinto ferito, gali būti naudojamos bet kokios medžiagos, jei jos yra magnetinės medžiagos.

10 (Penktasis įgyvendinimas: Trifazės kintamosios srovės, vienfazė (pilno žingsnio) ritė)

Remiantis Fig. 25, šerdis 90 susideda iš pirmos šerdies dalies 90A jos viršutinėje pusėje ir antros šerdies dalies 90B jos apatinėje pusėje, šios dalys 90A, 90B magnetiškai sujungtos viena su kita. Pirmą šerdies dalį 90A turi išpjovas 91, kurios išdėstytos tolygiais tarpais horizontalia kryptimi, kiekviena tęsiasi statmena brėžinio planui kryptimi apatinėje jo dalyje. Antra šerdies dalis 90B turi iškirstus griovelius 93, skirtus patalpinti priekinius iškyšulio 92 galus, kurių kiekvienas yra išdėstomas pirmos šerdies dalies 90A išpjovose 91. Iškirsti grioveliai 93 yra išdėstomi tolygiais tarpais horizontalia kryptimi, besitęsiantys statmena brėžinio planui kryptimi viršutinėje jo dalyje. Pirmą ir antrą šerdies dalis 90A, 90B yra formuojamos, pavyzdžiui, iš valcuoto plieno plokščių arba deginto, kietinto ferito. Pirmos šerdies dalies 90A iškyšuliai 92 yra įtvirtinami antros šerdies dalies 90B iškirstuose grioveliuose 93, tokiu būdu surenkama šerdis 90.

Pirminė apvija 94 susideda iš U1 - fazinės apvijos 94A, V1 - fazinės apvijos 94B ir W1 - fazinės apvijos 94C ir šios apvijos 94A, 94B, 94C yra išdėstomos nuosekliai pirmos šerdies dalies 90A vidinėse išpjovų 91 dalyse, kaip parodyta Fig. 26(a). Pirminė apvija 94 sujungta su trifaziu AC energijos maitintuvu (neparodytas). Antrinė apvija 95 susideda iš U2 - fazinės apvijos 95A, V2 - fazinės apvijos 95B ir W2 - fazinės apvijos 95C ir šios apvijos 95A, 95B, 95C yra panašiai įstatytos nuosekliai priekinėse išpjovų 91 dalyse, kaip parodyta Fig. 26(b). Atkreipkite dėmesį, kad skaitmenys nuo (1) iki (10) Fig. 25, 26(a), 26(b) nurodo išpjovų skaičių.

Kai kompensuojančios trifazės kintamosios srovės i_{a1}, i_{b1}, i_{c1} teka kaip žadinanti srovė iš trifazio AC energijos maitintuvo (neparodytas) į pirminės apvijos U1 - fazinę apviją 94A, V1 - fazinę apviją 94B ir W1 - fazinę apviją 94C, šios kompensuojančios trifazės srovės i_{a1}, i_{b1}, i_{c1} sukuria kintamąjį magnetinį srautą, sukuriant kintamąjį lauką 96 (žiūr. Fig. 25) ir slenkantįjį magnetinį lauką 97, kuris juda kryptimi, nurodyta rodykle Fig. 25. Reikia pastebėti, kad kintamasis laukas 96, kai tekantis dydis srovės i_{a1} yra didesnis už kitas sroves i_{b1}, i_{c1} , yra parodytas Fig. 25. Kintamasis laukas 96 ir slenkantysis magnetinis laukas 97 sukelia elektrovaros jėgas, kurios indukuojamos į antrinės apvijos 95 U2 - fazinę apviją 95A, V2 - fazinę apviją 95B ir W2 - fazinę apviją 95C, elektrovaros jėgos yra didesnės negu energija, tiekiamą į pirminę apviją, panašiai kaip atvejais, aprašytais anksčiau. Tokiu būdu kompensuojančios trifazės kintamosios srovės i_{a2}, i_{b2}, i_{c2} teka kaip parodyta Fig. 26(b).

(Modifikacija)

Tolesnė, kurioje bus paaiškintas atvejis, kai generatorius, apimantis aukščiau paminėtą trifazę kintamąją srovę, vienfazę (pilno žingsnio) ritę, yra naudojamas kaip indukcinis variklis arba linijinis variklis.

Remiantis Fig. 27, šerdis 100, suformuota iš valcuoto plieno plokščių arba deginto, kietinto ferito yra pateikiama kaip pirminė. Šerdis 100 turi apatinėje savo dalyje išpjovas 101, išdėstyta tolygiais tarpais horizontalia kryptimi. Pirminė apvija 102 susideda iš U1 - fazinės apvijos 102A, V1 - fazinės apvijos 102B ir W1 - fazinės apvijos 102C, ir šios apvijos 102A, 102B, 102C įtvirtintos nuosekliai išpjovų 101 vidinėse dalyse. Panašiai antrinė apvija 103 susideda iš U2 - fazinės apvijos 103A, V2 - fazinės apvijos 103B, W2 - fazinės apvijos 103C, ir šios apvijos 103A, 103B, 103C yra nuosekliai įtvirtintos priekinėse išpjovų 101 dalyse.

Po šerdimi 100 yra išdėstyta laidų lenta 104, kuri tęsiasi išilgai šerdies 100 ir veikia kaip antrinė.

Šerdis 100 dirba kaip nejudama dalis, tuo tarpu laidų lenta 104 dirba kaip judanti dalis taip, kad slenkantysis magnetinis laukas, kuris tiekiamas pirmine apvija 102 ir juda kryptimi, nurodyta rodykle Fig. 27, sukelia srovę, kuri indukuojama laidžios lentos 104 paviršiuje. Ši srovė sukuria magnetinės indukcijos lauką. Šie magnetiniai laukai sukelia elektromagnetines jėgas, kurios

leidžia laidžiai lentai 104 judėti kryptimi, nurodyta rodykle. Kaip atvejais, aprašytais anksčiau, elektrovaros jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje 103, yra didesnės negu energija, paduota į pirminę apviją 102.

5 Nors šerdis 100 dirba kaip nejudama dalis, kai laidų lenta 104 dirba kaip judanti dalis, galima sukurti, kad šerdis 100 būtų judanti, o laidų lenta 104 būtų nejudanti.

Aišku, kad penktasis įgyvendinimas nėra apribotas trifaze kintamąja srove, vienfaze pilno žingsnio rite, bet tinkamas visiems vyniojimų metodams, apimant dvifazes rites, vijų rites, bangines rites, grandinines rites ir trumpo žingsnio rites.

10 Šiame įgyvendinime pirminė apvija 94 (102) yra išdėstoma išpjovų 91 (101) vidinėse dalyse ir antrinė apvija 95 (103) yra išdėstoma priekinėse dalyse. Tačiau pirminė apvija 94 (102) gali būti priekinėse dalyse, tuo tarpu antrinė apvija 95 (103) gali būti vidinėje dalyje. Kita alternatyva yra ta, kad jos gali būti išdėstomos vidinėse ir priekinėse dalyse, atitinkamai pirminė ar antrinė. Nors įgyvendinime
15 šerdis 90 (100) yra formuojama iš valcuotų plieno plokščių arba deginto, kietinto ferito, ji gali būti formuojama iš bet kokių medžiagų, jei jos yra magnetinės medžiagos.

Pirma einančiuose įgyvendinimuose ir modifikacijose, tiekiant bent dalį elektrovaros jėgų, indukuotų antrinėje apvijoje, į pirminę apviją, susižadinimas
20 gali būti pasiektas, netiekiant elektros energijos iš išorės, išskyrus pirminę įjungimo stadiją. Tai taip pat duoda galimybę naudoti generatorius, aprašytus šiuose įgyvendinimuose, kaip indukcinius variklius arba linijinius variklius. Nereikia sakyti, kad jei periodinių pasikeitimų skaičius kintamajame lauke ir periodinių apsisukimų skaičius sukamajame magnetiniame lauke išauga,
25 sutrumpinant srovės tekėjimo pirminę apviją ciklą, arba fazių skaičius daugiafazėje ritėje padidėja, elektrovaros jėgos, indukuotos antrinėje apvijoje, gali būti padidintos. Reikia pastebėti, kad judantis magnetinis laukas, kuris gali judėti pirmyn ir atvirkščiai, gali būti panaudotas kaip slenkantysis magnetinis laukas, papildomai aukščiau aprašytam sukamajam magnetiniam laukui.

30 Be to, įtampa ir srovės stiprumas elektrovaros jėgų, indukuotų antrinėje apvijoje, gali būti reguliuojamas, nustatant pirminės apvijos vijų santykį su antrine apvija.

Išradimas aprašytas tokiu būdu, kad bus akivaizdu, kad išradimas gali būti keičiamas daugeliu būdų. Tokie keitimai negali būti laikomi išeinantys už išradimo esmės ir apimties, ir visos tokios modifikacijos, būdamos akivaizdžios tos srities specialistui, yra numatytos įtraukti į šios apibrėžties apimtį.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

- 5 1. Generatorius, apimantis pirminę ir antrinę apvijas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad susideda iš pirminės apvijos, kuri sukuria slenkantįjį magnetinį lauką papildomai kintamajam laukui, ir antrinės apvijos, išdėstytos taip, kad būtų sujungta su kintamuoju lauku ir slenkančiuoju magnetiniu lauku, tiekiamu pirmine apvija.
- 10 2. Generatorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bent dalis elektrovaros jėgų, indukuotų antrinėje apvijoje, yra tiekiami į pirminę apviją.
3. Generatorius pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kintamasis laukas ir slenkantysis magnetinis laukas, tiekiamas pirmine apvija, yra sukuriamas nuolatine srove, vienfaze kintamąja srove, dvifaze kintamąja srove
- 15 arba daugiafaze kintamąja srove, apimant trifazę kintamąją srovę.
4. Generatorius pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminė apvija ir antrinė apvija yra išdėstytos toje pačioje magnetinėje grandinėje.
5. Generatorius pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtampa ir srovės stiprumas elektrovaros jėgų, indukuotų antrinėje apvijoje yra
- 20 reguliuojami, nustatant pirminės apvijos vijų santykį su antrine apvija.
6. Generatorius pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminė apvija ir antrinė apvija yra naudojamos kaip pirminė apvija, ir įvesta antrinė apvija, kuri judinama pirminės atžvilgiu srove, indukuota slenkančiuoju magnetiniu lauku.
- 25 7. Generatorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad slenkantysis magnetinis laukas yra sukamasis magnetinis laukas.
8. Generatorius pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kintamasis laukas ir sukamasis magnetinis laukas, tiekiami pirmine apvija, yra sukuriami nuolatine srove, vienfaze kintamąja srove, dvifaze kintamąja srove arba
- 30 daugiafaze kintamąja srove, apimant trifazę kintamąją srovę.

9. Generatorius pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminė apvija yra daugiafazė simetriška ritė, apimant trifazę simetrišką ritę, taip pat kaip ir daugiapolė ritė, apimant keturpolę ritę.

5 10. Generatorius pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad daug periodinių pakitimų įvyksta kintamajame lauke ir daug periodinių apsisukimų įvyksta sukamajame magnetiniame lauke, kai kintamasis laukas ir sukamasis magnetinis laukas sukurti nuolatine srove, vienfazė kintamąja srove, dvifazė kintamąja srove arba daugiafazė kintamąja srove, apimant trifazę kintamąją srovę.

10 11. Generatorius pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrinė apvija yra simetriška ritė, turinti tą patį fazių skaičių kaip pirminės apvijos ritė.

12. Generatorius pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad periodinių pakitimų skaičius kintamajame lauke ir periodinių apsisukimų skaičius sukamajame magnetiniame lauke yra didinamas, trumpinant daugiafazės kintamosios srovės ciklą.

13. Generatorius pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminė apvija ir antrinė apvija yra išdėstytos toje pačioje magnetinėje grandinėje.

14. Generatorius pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminės apvijos laidas ir antrinės apvijos laidas yra susukami apie šerdį, kuri sudaro tą pačią magnetinę grandinę.

15. Generatorius pagal bet kurį iš 7 -14 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rotorius, turintis besisukantį veleną ant sukamojo magnetinio lauko ašies, yra taip numatytas, kad būtų sukamas srove, indukuota sukamuoju magnetiniu lauku, iš pirminės apvijos ir antrinė apvija, dirbanti kaip statorius.

25 16. Generatorius pagal bet kurį iš 7 -14 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminė apvija ir antrinė apvija dirba kaip rotorius, turintis sukimosi veleną ant sukamojo magnetinio lauko ašies, ir statorius yra numatytas sukurti rotorijų srove, indukuota sukamuoju magnetiniu lauku.

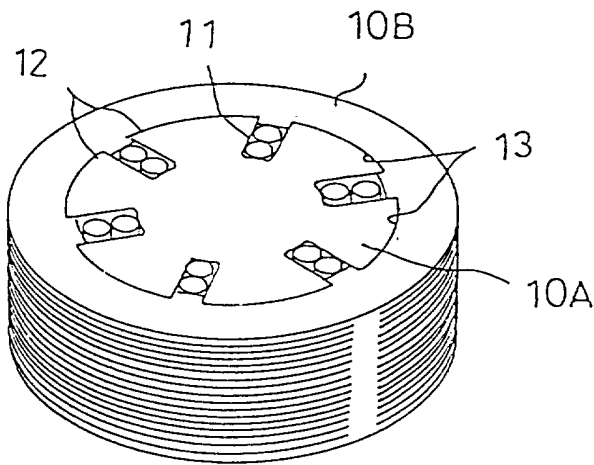


FIG. 1

10

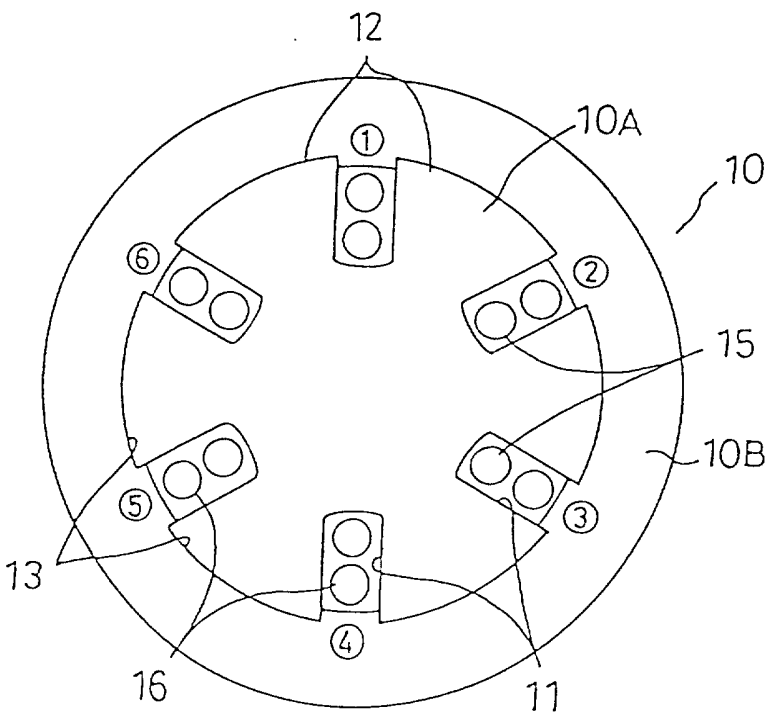
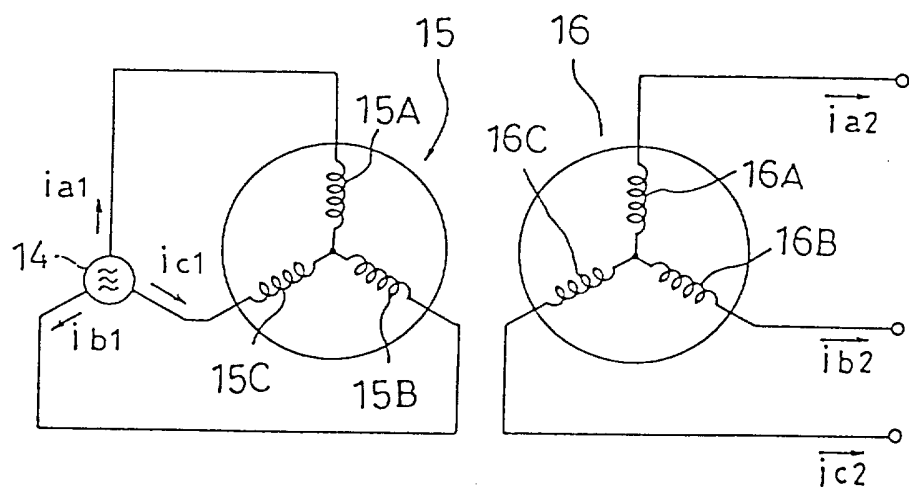
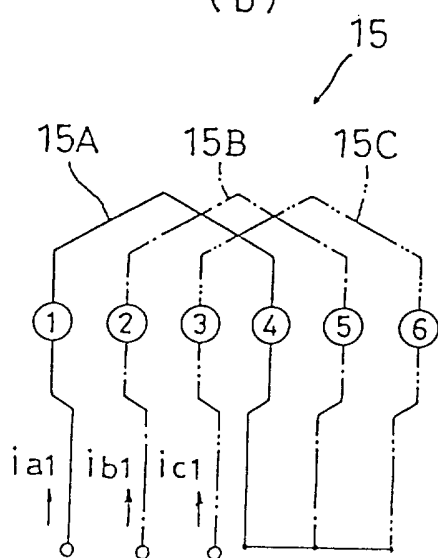


FIG. 2

(a)



(b)



(c)

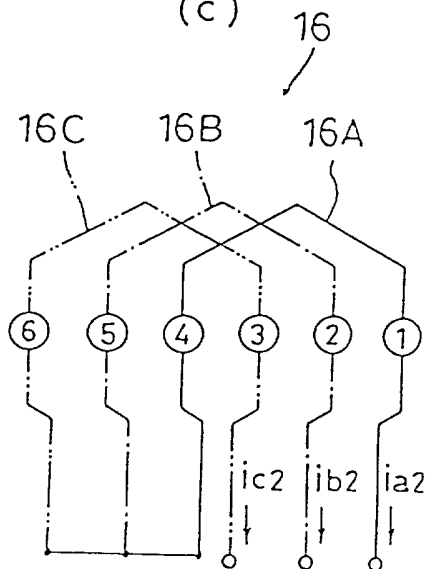


FIG. 3

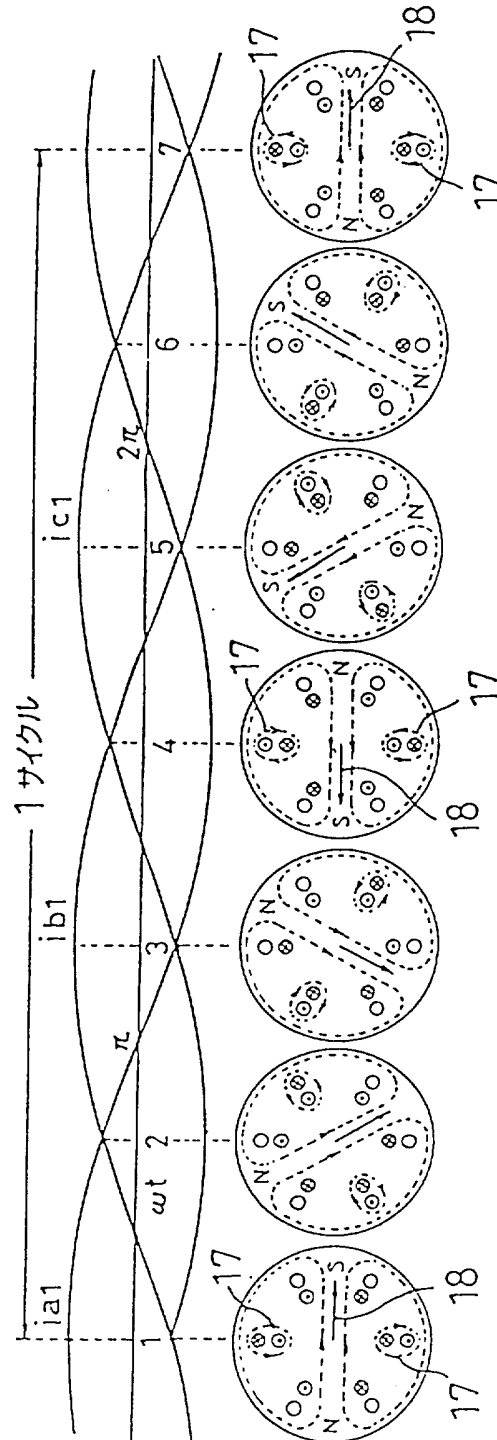


FIG. 4

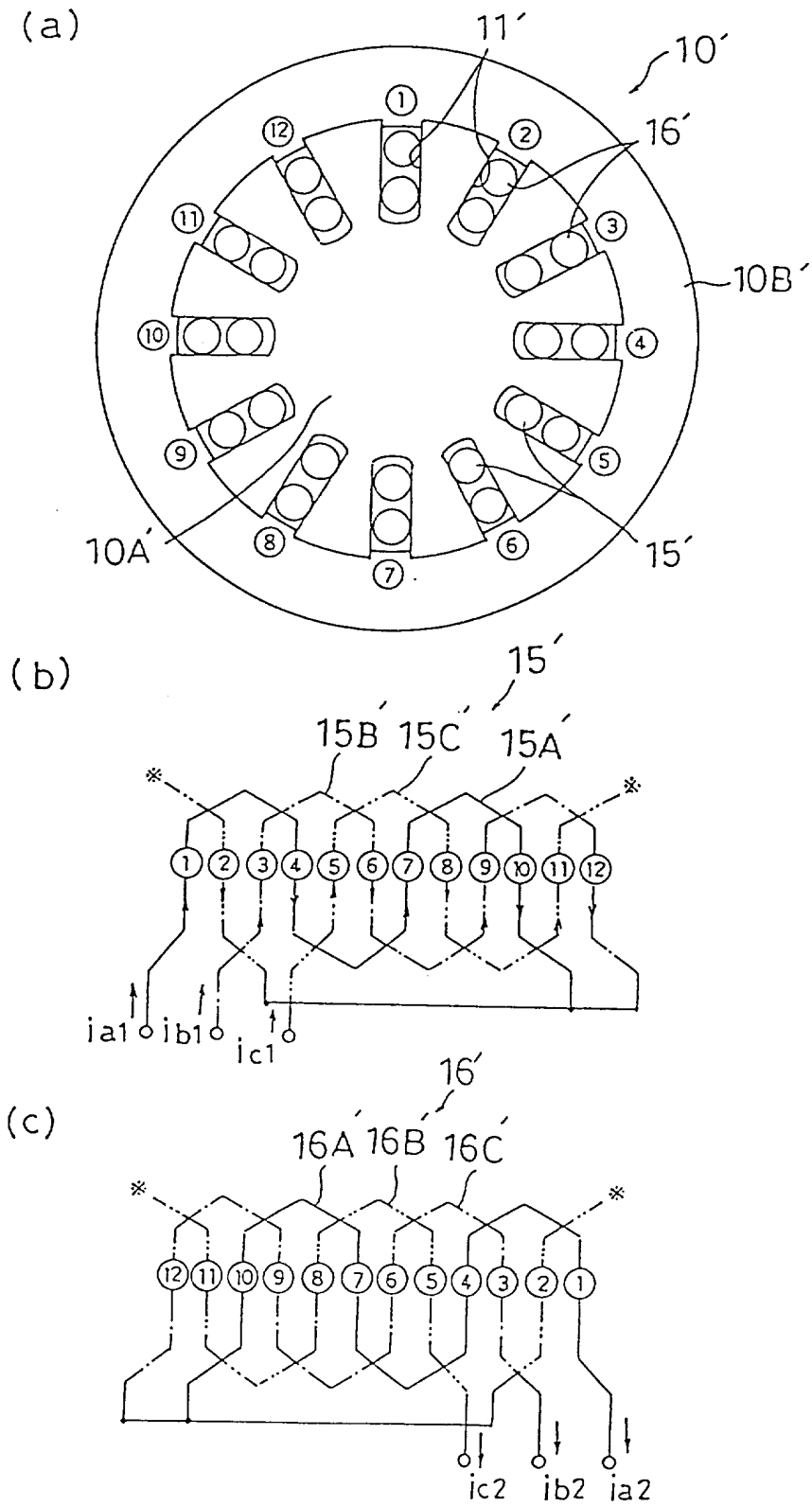


FIG. 5

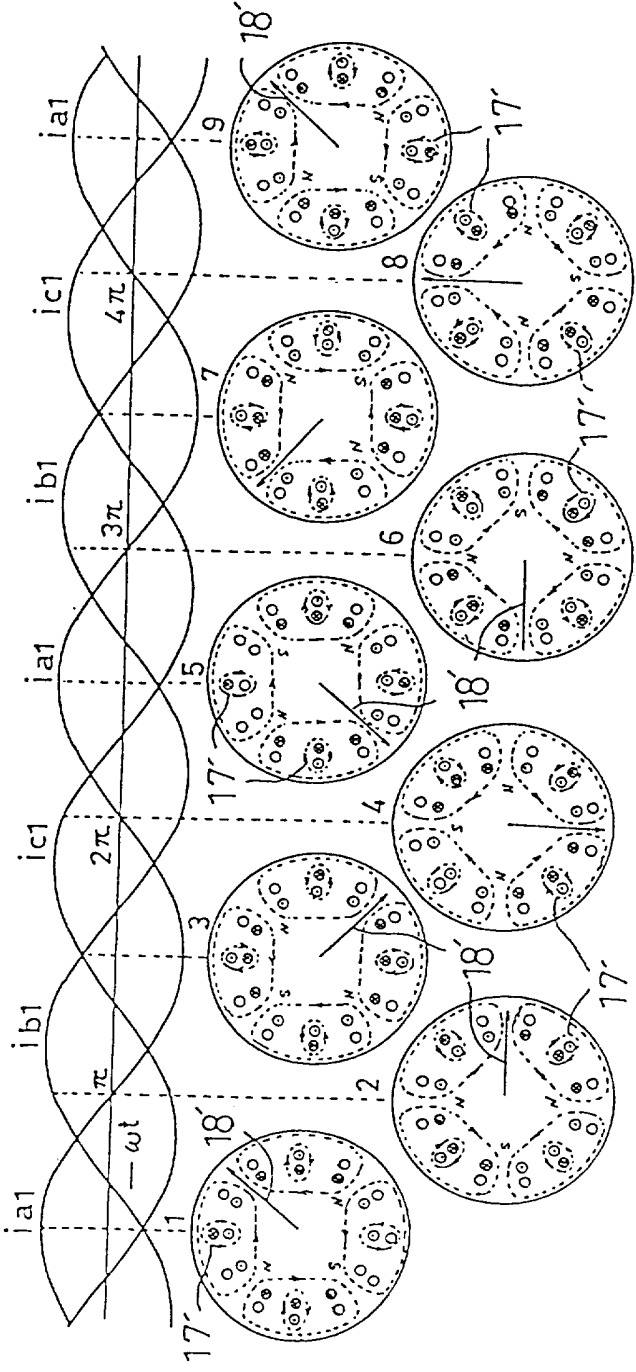


FIG. 6

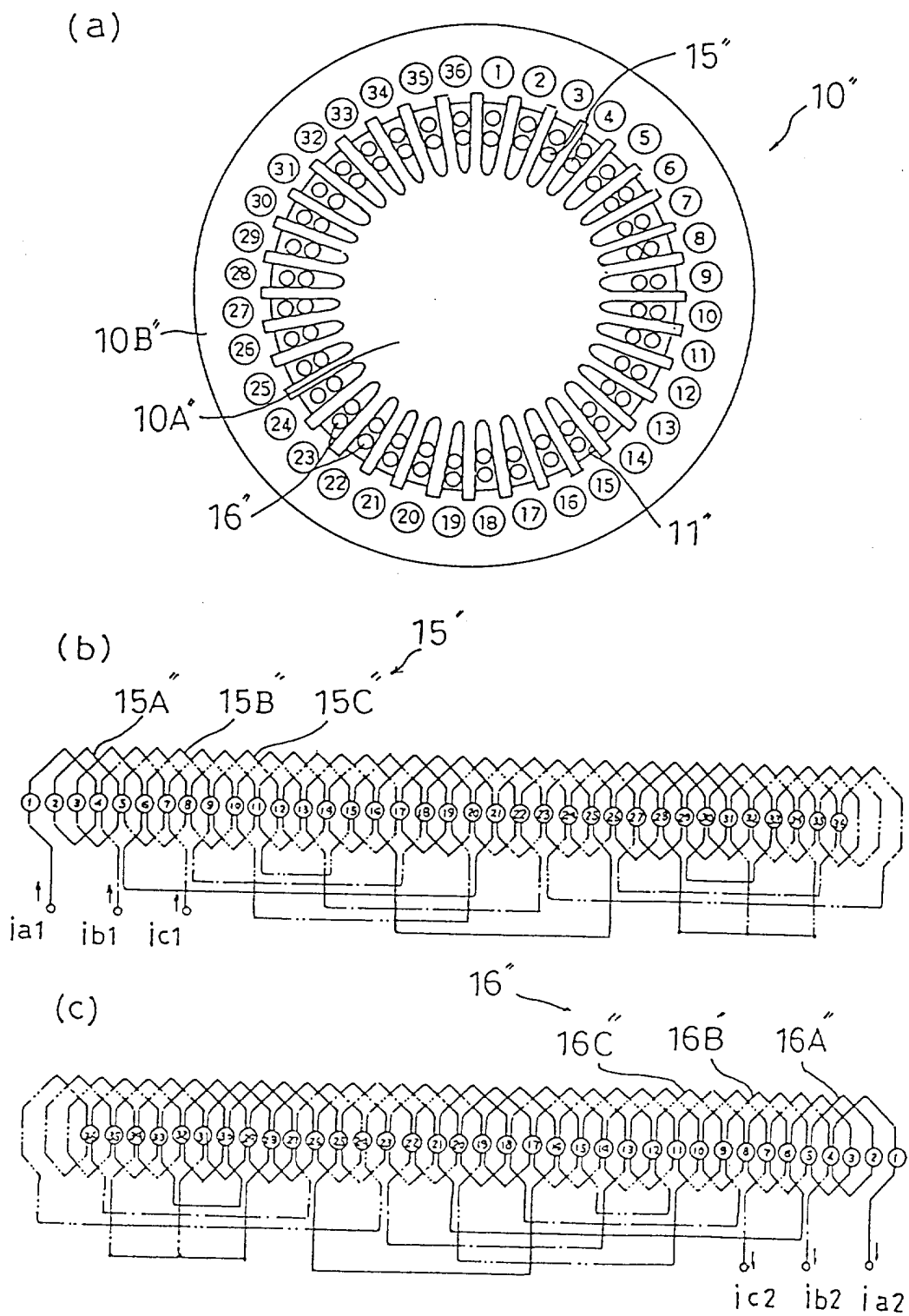


FIG. 7

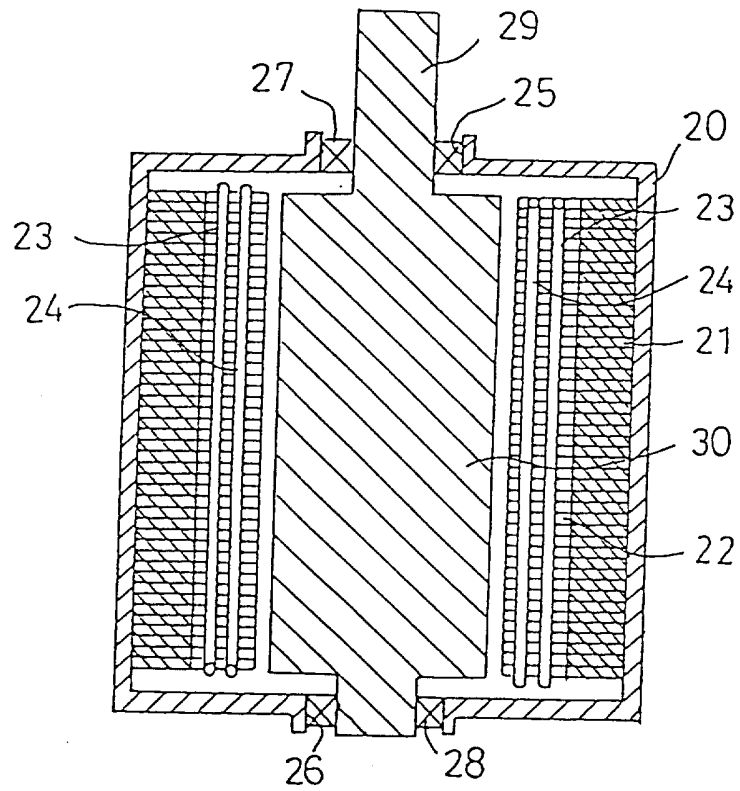


FIG. 8

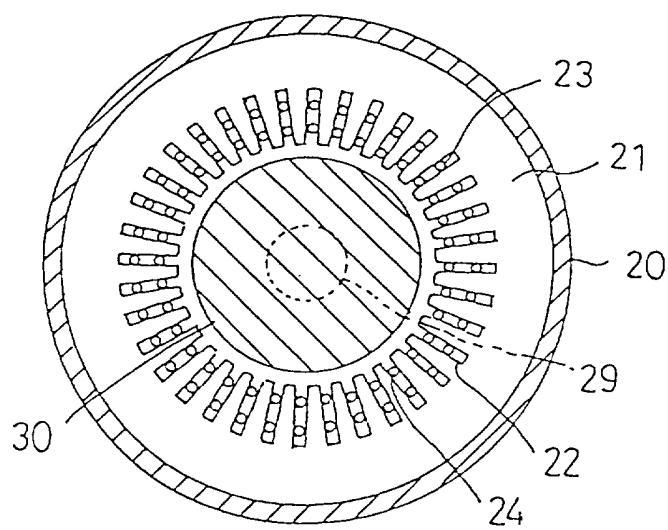


FIG. 9

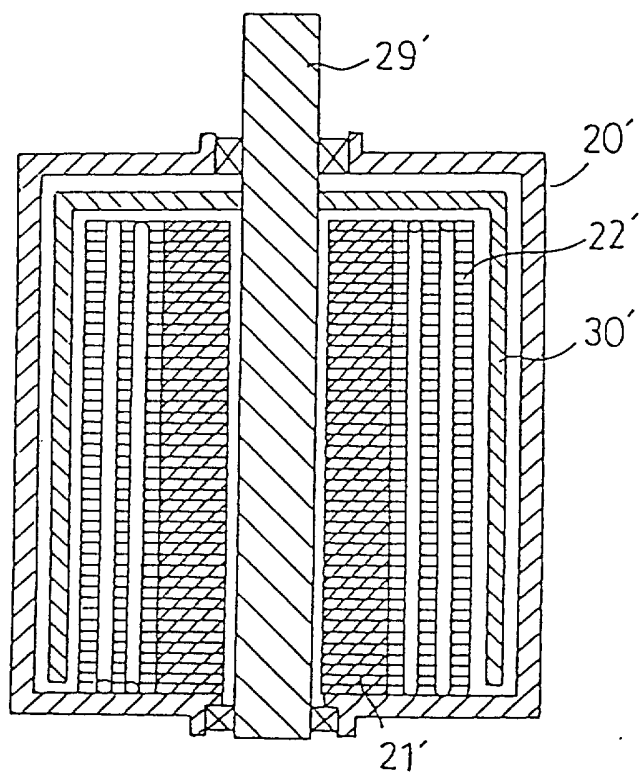


FIG. 10

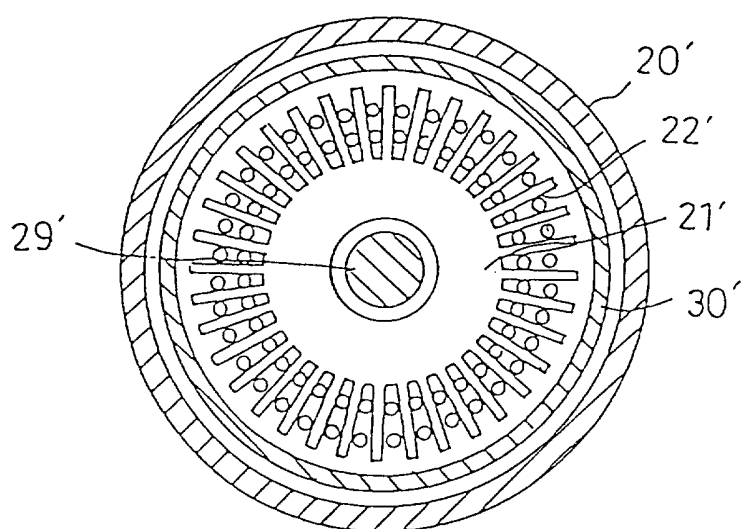
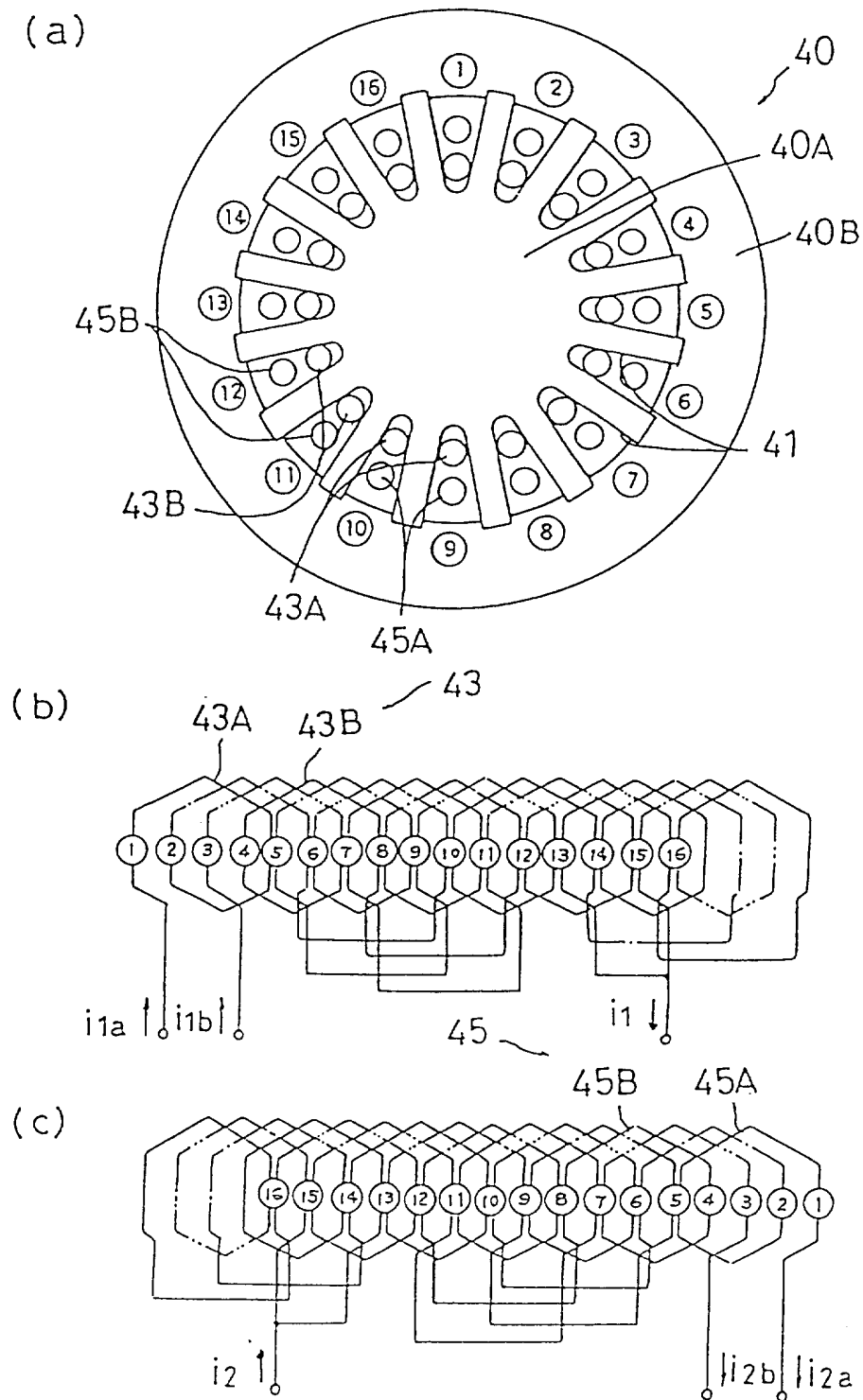


FIG. 11



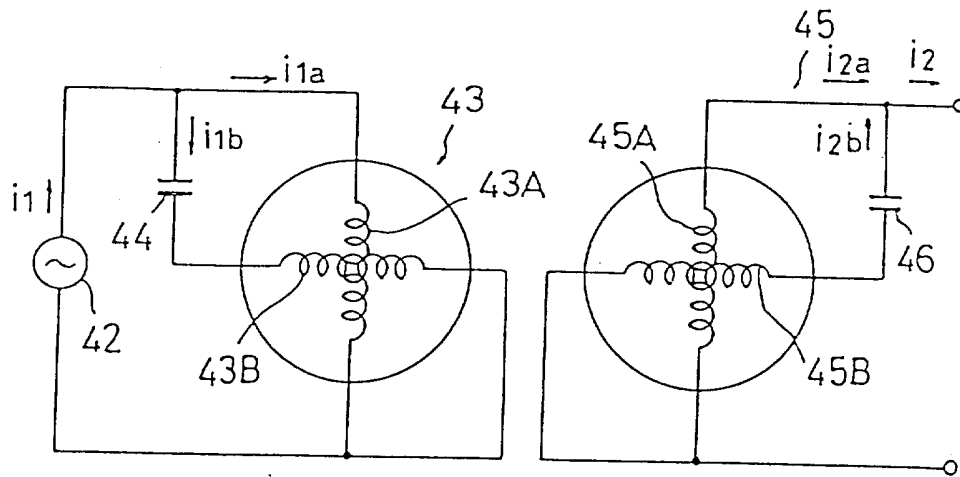


FIG. 13

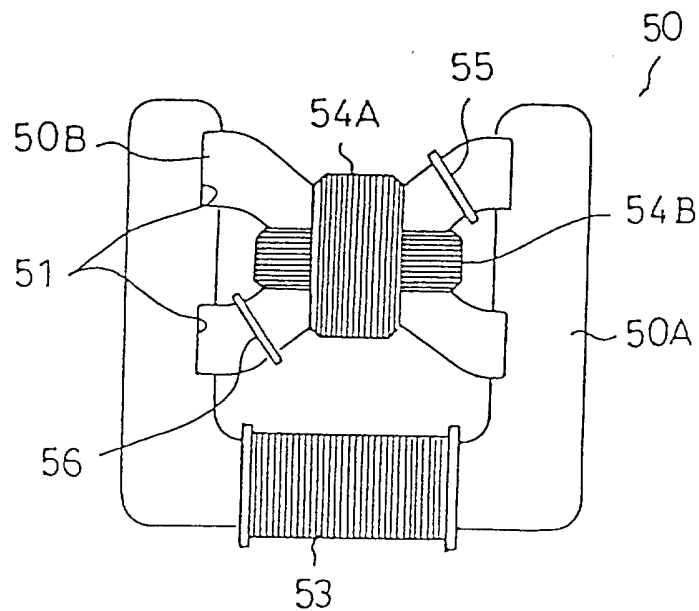


FIG. 14

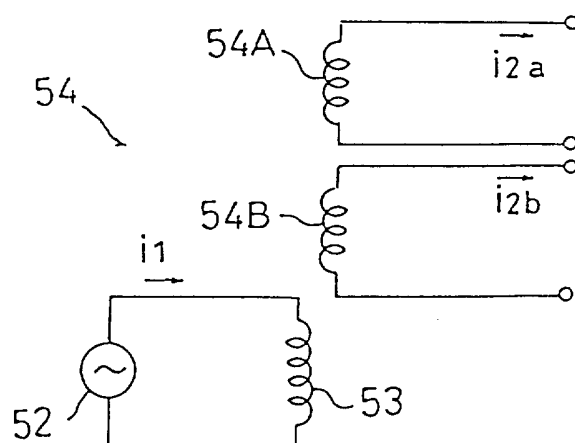


FIG. 15

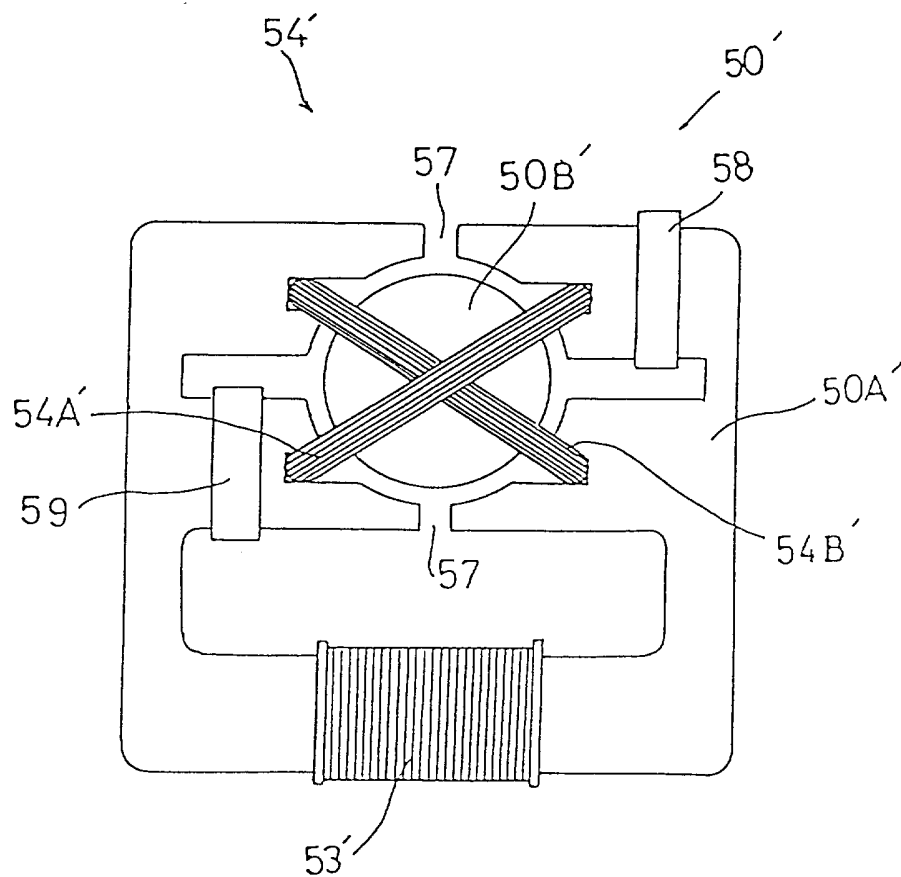


FIG. 16

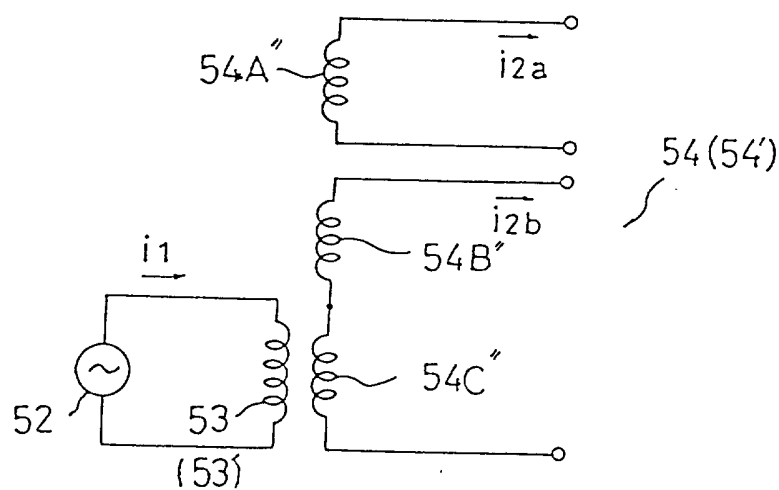


FIG. 17

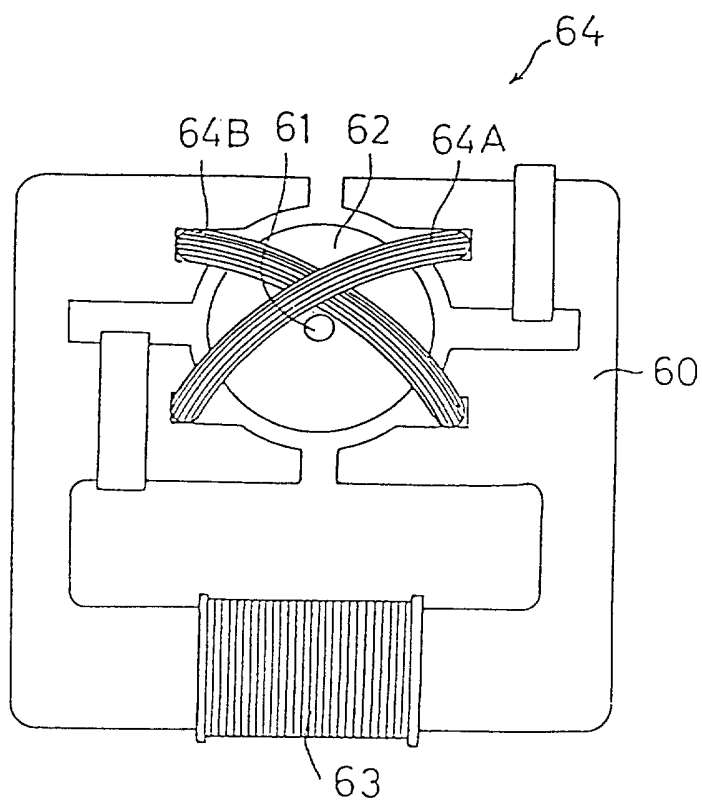


FIG. 18

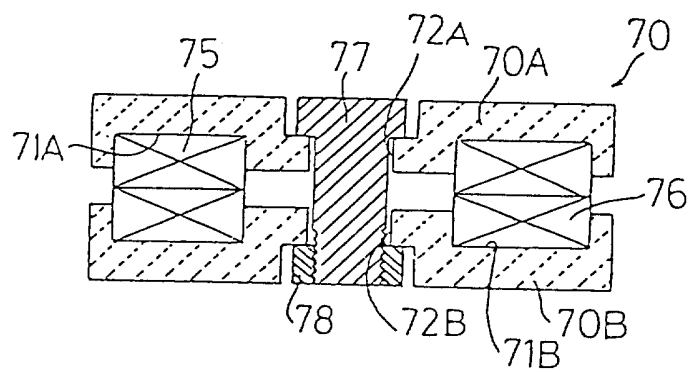


FIG. 19

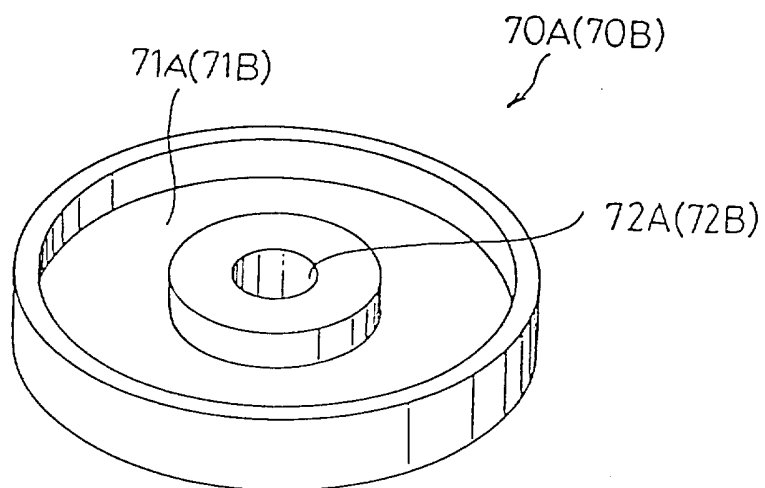


FIG. 20

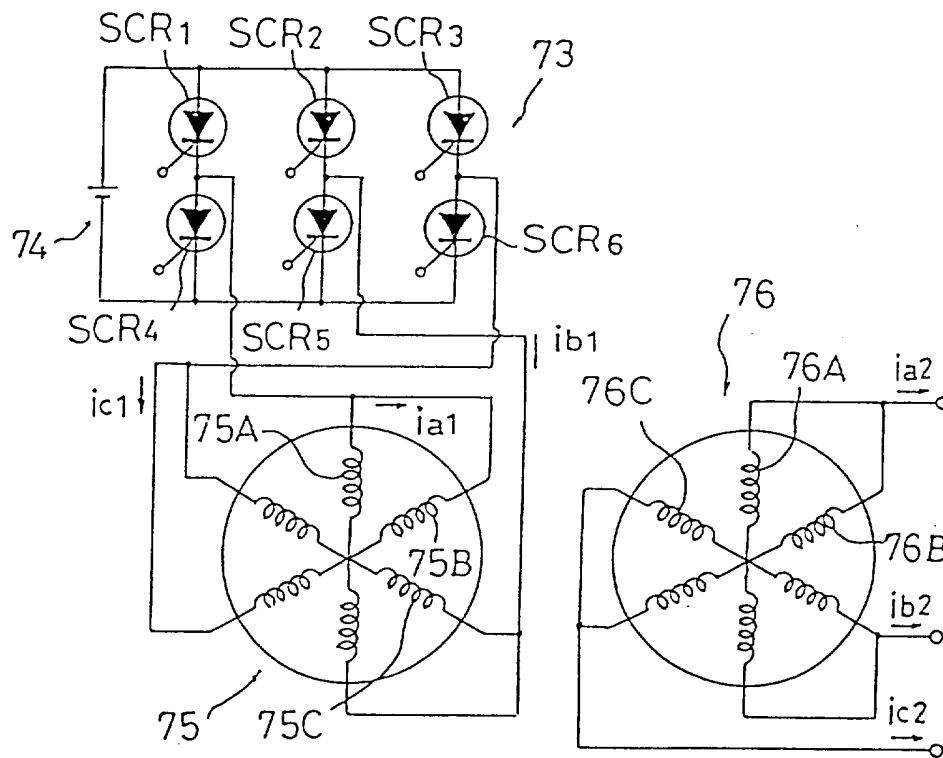


FIG. 21

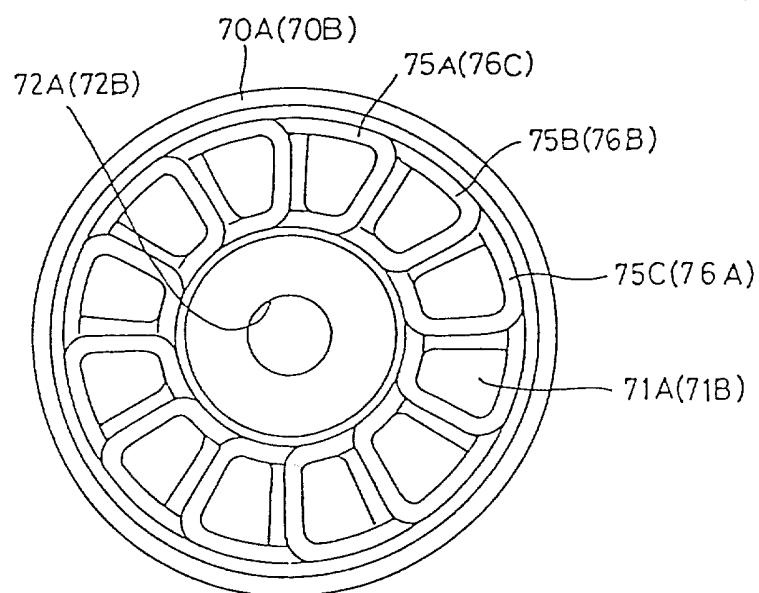


FIG. 22

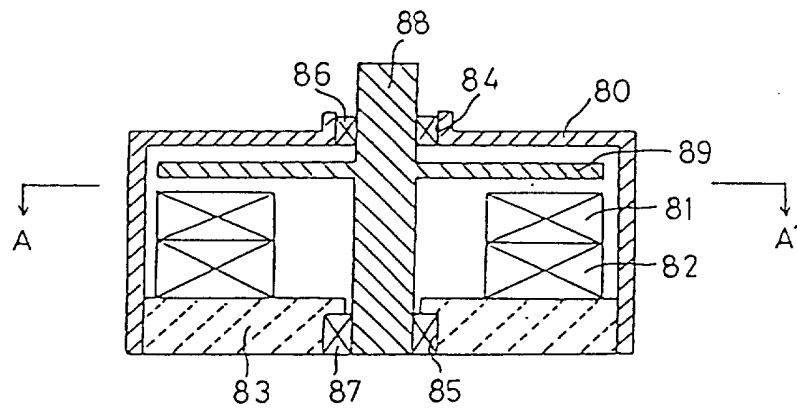


FIG. 23

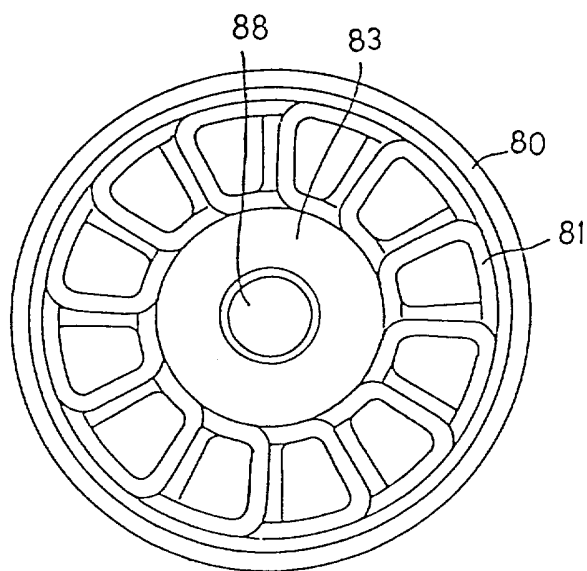


FIG. 24

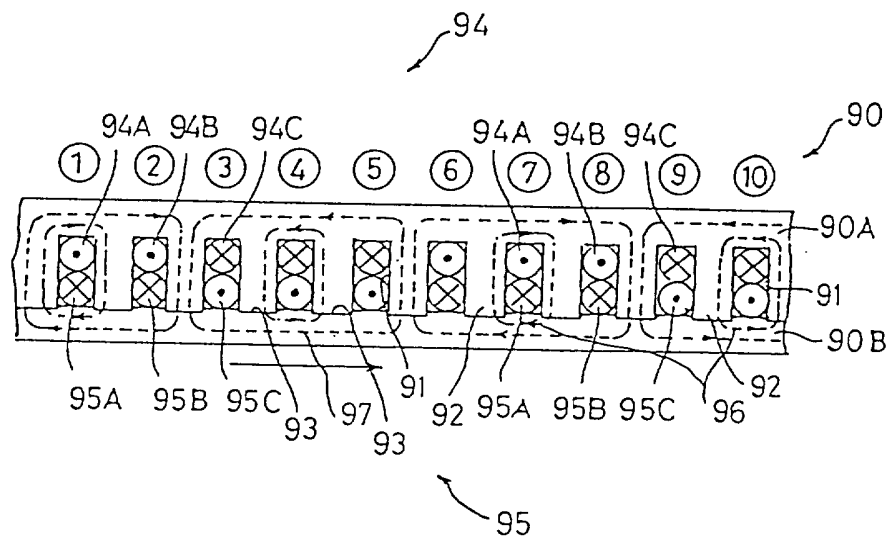
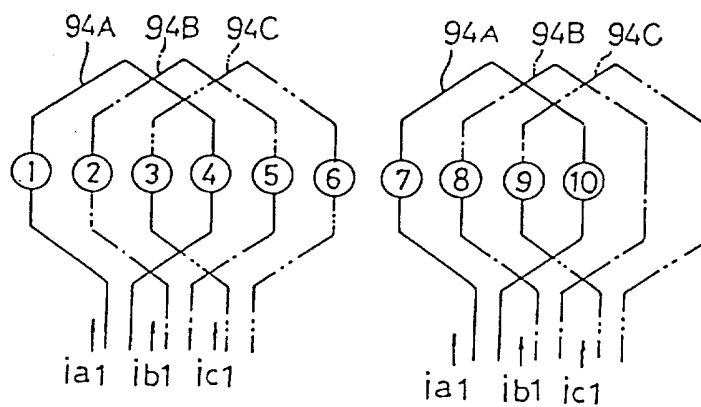


FIG. 25

(a)



(b)

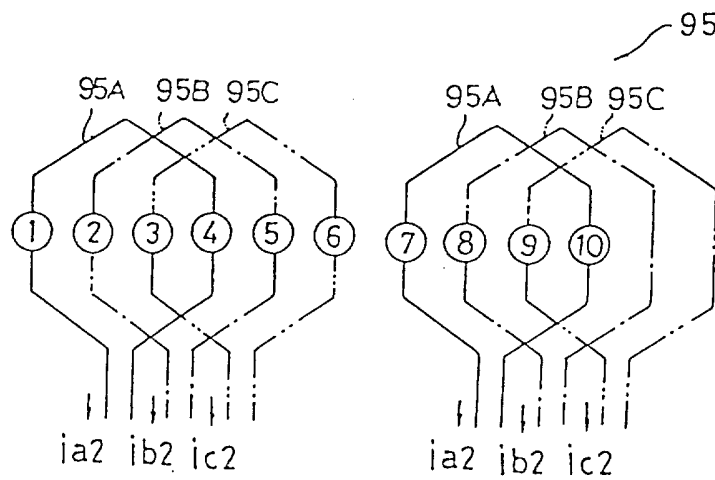


FIG. 26

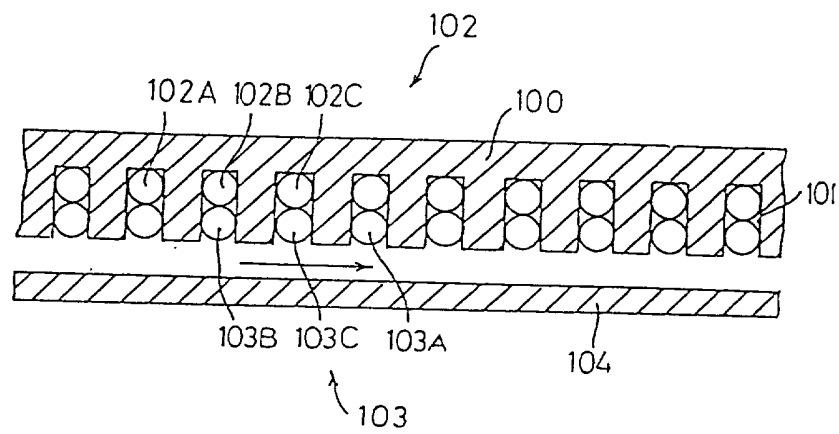


FIG. 27