

(19)



(10) **LT 5678 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5678** (51) Int. Cl. (2006): **H02K 1/06**
H02K 1/00
- (21) Paraiškos numeris: **2008 080**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2008 10 13**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 04 26**
- (45) Patento paskelbimo data: **2010 08 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Aleksas PAŠILIS, LT
- (73) Patento savininkas:
UAB „ŽALIA RŪTA”, Sedos g. 8, Skuodo r. Barstyčių mst., LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Jurga PETNIŪNAITĖ, AAA Baltic Service Company, J.Jasinskio g. 16A, LT-01112 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Ampero jėgos elektros variklis arba generatorius

- (57) Referatas:

Išradimas susijęs su elektros mašinomis - varikliais ir generatoriais. Pateiktos konstrukcijos elektros mašinos darbo principas pagrįstas laidininko judėjimu magnetiniame lauke savybėmis (generatoriaus režimu) ir Ampero jėgos savybėmis (variklio režimu). Šių savybių pagrindu pateikiamos dvi giminingos variklio arba generatoriaus konstrukcijos: išilginė ir diskinė. Elektros variklis arba generatorius, turintis nuolatinį magnetą, kuriame apvija išdėstyta aplink nuolatinį magnetą, o nuolatinis magnetas sumontuotas taip, kad galėtų sukintis apie išilginę ašį, kai apvija tekančios elektros srovės ir magnetinio lauko sąveikoje sukurta Ampero jėga sukuria sukamąjį judesį, arba nuolatinis magnetas turi pavarą sukimui apie išilginę ašį, kai taikomos laidininko judėjimo magnetiniame lauke savybės. Nuolatinis magnetas turi radialinį įmagnetinimą. Elektros variklis ar generatorius gali turėti magnetinio lauko ekraną.

Šis išradimas susijęs su elektros mašinomis – varikliais ir generatoriais.

Technikos lygis

5 Klasikinės elektros mašinos veikimo principas pagrįstas elektromagnetine indukcija arba elektros srovių ir magnetinių laukų sąveika. Kiekviena elektros mašina gali veikti kaip elektros generatorius arba kaip elektros variklis. Pagrindinės elektros mašinos dalys: statorius ir rotorius.

Šio išradimo analogu galėtų būti cilindrinio nuolatinio magneto elektros variklis
10 arba generatorius, aprašytas US patente Nr. 6 054 789. Nurodytasis elektros variklis ar generatorius turi nuolatinio magneto cilindą - statorių, sudarytą iš daugybės iš anksto nustatytos magnetinės krypties sekcijų, ir cilindrinę šerdį – rotorį, patalpintą magnetinio cilindro vidinėje erdvėje su galimybe laisvai sukis apie išilginę cilindro ašį. Šio variklio ar generatoriaus magneto sekcijų įmagnetinimo krypties apskaičiavimai ir konstrukciniai
15 įgyvendinimai yra sudėtingi. Be to, šiandienos ekologiškoms elektrinėms reikalingi generatoriai, o elektra varomoms transporto priemonėms reikalingi elektros varikliai, dirbantys mažų apsukų režimu.

Išradimo esmė

20 Pateiktos konstrukcijos elektros mašinos darbo principas pagrįstas laidininko judėjimu magnetiniame lauke savybėmis (generatoriaus režimu) ir Ampero jėgos savybėmis (variklio režimu). Šių savybių pagrindu pateikiamos dvi giminingos variklio arba generatoriaus konstrukcijos: išilginė ir diskinė.

Siūlomas naujas elektros variklis, turintis nuolatinį magnetą, kuriame apvija, kuria
25 teka elektros srovė, išdėstyta aplink nuolatinį magnetą, nuolatinis magnetas sumontuotas su galimybe sukis apie išilginę ašį, kai elektros srovės ir magnetinio lauko sąveikoje sukurta Ampero jėga sukuria sukamąjį judesį. Šio variklio nuolatinis magnetas turi radialinį įmagnetinimą, o nuolatinio magneto ir apvijos forma yra cilindrinė su išilgine ašimi arba diskinė.

30 Siūlomas ir naujas elektros generatorius, turintis nuolatinį magnetą, kuriame nuolatinis magnetas turi pavarą sukimui apie išilginę ašį, o apvija išdėstyta aplink nuolatinį magnetą. Šio generatoriaus nuolatinis magnetas turi radialinį įmagnetinimą, o nuolatinio magneto ir apvijos forma yra cilindrinė su išilgine ašimi arba diskinė.

Elektros variklis ar elektros generatorius gali turėti magnetinio lauko ekraną.

Trumpas brėžinių aprašymas

Prie aprašymo pridedamuose brėžiniuose pavaizduota:

5 Fig. 1 – elektros variklio arba generatoriaus veikimo principas, kai variklio arba generatoriaus konstrukcija išilginė;

Fig. 2 – apvija tekančios elektros srovės ir magnetinio lauko sąveikos schema, kai variklio arba generatoriaus konstrukcija išilginė;

Fig. 3 – darbinė konstrukcija su magneto ekranu;

10 Fig. 4 ir 5 – apvija tekančios elektros srovės ir magnetinio lauko sąveikos schema, kai variklio arba generatoriaus konstrukcija diskinė;

Fig. 6 – elektros variklio arba generatoriaus veikimo principas, kai variklio arba generatoriaus konstrukcija diskinė.

Fig. 7 – darbinė konstrukcija.

15

Išradimo įgyvendinimo aprašymas

Abiejų konstrukcijų varikliai elektros energiją verčia sukamuoju mechaniniu judesiu. Veikimo principas pavaizduotas Fig. 1 ir 6. Kai per apviją 1 teka elektros srovė, ji sąveikauja su magneto 2 magnetiniu lauku (Fig. 2, 4 ir 5). Tarp apvijos ir magnetinio lauko susidaro Ampero jėga, kuri ir sukuria sukamąjį judesį. Išilginės ir diskinės konstrukcijos veikimo principas vienodas, skiriasi tik konstrukcijos. Fig. 3 ir 7 parodytos darbinės konstrukcijos. Magnetinio lauko ekranas 3 turi dvi paskirtis:

1. ekologinę, kad besisukdami magnetai neskleistų kintamųjų magnetinių laukų į aplinką;
- 25 2. kad magnetinis srautas kirstų apviją statmenai.

Ekranas 3 negali būti gaminamas iš vientisos elektrai laidžios medžiagos, kad jame nesusidarytų užtrumpintų vijų. Variklis arba generatorius veikia ir be magnetinio lauko ekrano 3.

Šio variklio sukamojo judesio jėgą galima didinti, nedidinant elektros energijos sunaudojimo. Kadangi Ampero jėga ($F_A = I \cdot L \cdot B \cdot \sin \alpha$) tiesiogiai proporcinga magnetinio lauko stiprumui, laidininko ilgiui ir tekančiai srovei, tai, nedidinant srovės apvijoje, o didinant laidininko ilgį arba magneto parametrus (įmagnetinimo stiprumą arba linijinius dydžius), galima didinti sukamojo judesio jėgą.

30

Laboratoriniai tyrimai parodė, kad variklio apsukos automatiškai stabilizuojasi, kadangi laidininkas, judėdamas magnetiniame lauke, gamina elektros srovę, kuri pagal poliaringumą sutampa su maitinimo įtampa.

5 Elektros mašina, dirbdama generatoriaus režimu, naudoja laidininko judėjimo pastoviam magnetiniame lauke savybes. Kadangi „magneto laukas visada uždaras“, generatoriuje nenaudojami magnetolaidžiai. Išimtis sudaro tie atvejai, kai magnetas gaminamas iš atskirų magnetų. Generatoriuje galima naudoti tiek mechaninius, tiek elektroninius kolektorius. Apvijų skaičius priklauso nuo poreikių, jis nėra konkretus ir negali būti pretekstu kitam patentui.

10 Pateikta elektros mašina (elektros variklis arba generatorius) pasižymi:

1. dideliu medžiagų taupymu, įrenginyje naudojama žymiai mažiau juodojo metalo (šiuolaikinių variklių ir generatorių pagrindinį svorį sudaro juodojo metalo magnetolaidžiai);
- 15 2. elektros energija nenaudojama magnetolaidžių ir magnetinių šerdžių permagnetinimui (variklio režimu), tai leidžia taupyti elektros energiją;
3. įrenginys nekelia triukšmo. Šiuolaikiniai visi generatoriai dirba netolygaus mechaninio apkrovimo sąlygomis, tai didina vibraciją ir sukelia triukšmą. Šio trūkumo neturi pateiktas įrenginys.
- 20 4. elektros mašina kaip generatorius gerai dirba ir mažų apsukų režimu. Šis generatorius gerai tinka hidroelektrinėms, vėjo ir kitoms ekologiškoms elektrinėms (nereikalingi „triukšmaujantys“ reduktoriai);
- 25 5. elektros mašina kaip variklis pagal savo techninę prigimtį geriausiai dirba mažų apsukų režimu, nereikalingi reduktoriai, variklis ypač tinkamas elektra varomoms transporto priemonėms, tarp jų ir plaukiojančioms. Šie varikliai gali būti taikomi ir kitoms reikmėms.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Elektros variklis, turintis nuolatinį magnetą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apvija, kuria teka elektros srovė, išdėstyta aplink nuolatinį magnetą, nuolatinis magnetas sumontuotas su galimybe sukis apie išilginę ašį, kai elektros srovės ir magnetinio lauko sąveikoje sukurta Ampero jėga sukuria sukamąjį judesį.
- 5
2. Elektros variklis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinis magnetas turi radialinį įmagnetinimą.
- 10
3. Elektros variklis pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinio magneto ir apvijos forma yra cilindrinė su išilgine ašimi.
4. Elektros variklis pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinio magneto ir apvijos forma yra diskinė.
- 15
5. Elektros variklis pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi magnetinio lauko ekraną.
- 20
6. Elektros generatorius, turintis nuolatinį magnetą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinis magnetas turi pavara sukimui apie išilginę ašį, o apvija išdėstyta aplink nuolatinį magnetą.
7. Elektros generatorius pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinis magnetas turi radialinį įmagnetinimą.
- 25
8. Elektros generatorius pagal 6 arba 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinio magneto ir apvijos forma yra cilindrinė su išilgine ašimi.
- 30
9. Elektros generatorius pagal 6 arba 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinio magneto ir apvijos forma yra diskinė.

10. Elektros generatorius pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad turi magnetinio lauko ekraną.

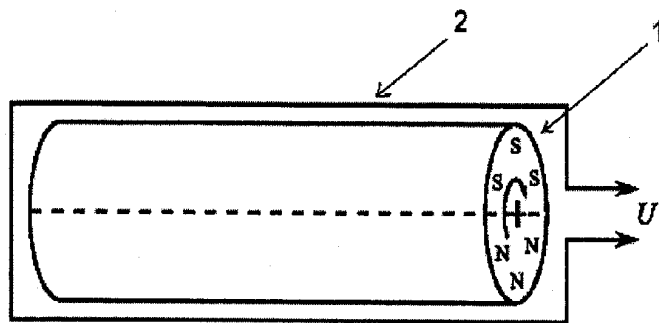


Fig. 1.

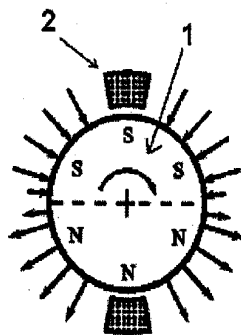


Fig. 2.

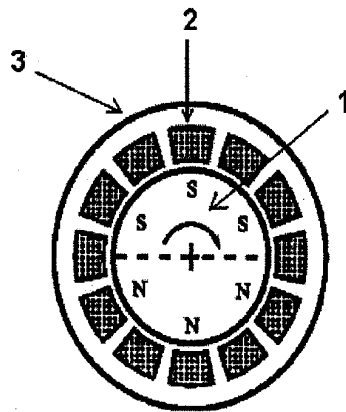


Fig. 3.

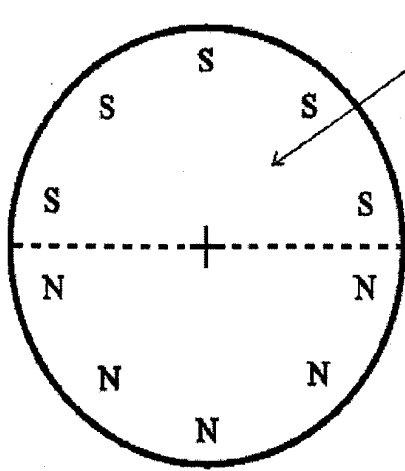


Fig. 4.

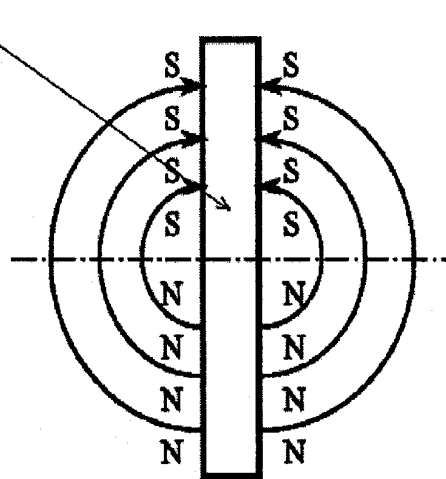


Fig. 5.

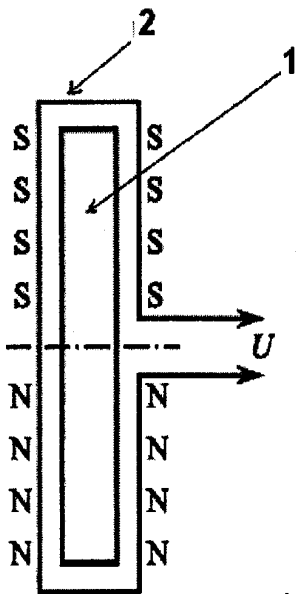


Fig. 6.

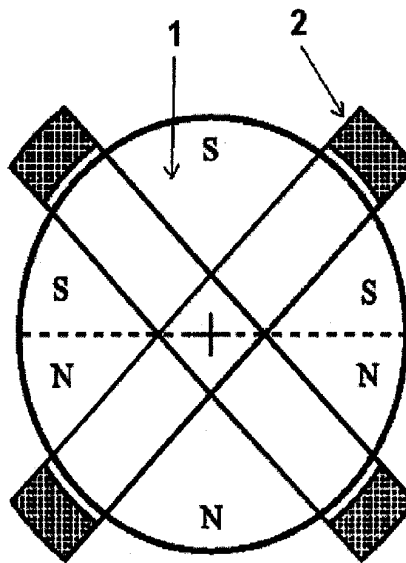


Fig. 7.