

(19)

(10) **LT 5692 B**(12) **PATENTO APRAŠYMAS**(11) Patent numeris: **5692**(51) Int. Cl. (2006): **F03D 9/00**
F03D 11/00(21) Paraiškos numeris: **2008 087**(22) Paraiškos padavimo data: **2008 11 12**(41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 06 28**(45) Patent paskelbimo data: **2010 10 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) Patent 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:

Vėjo turbina

(57) Referatas:

Išradimas yra iš vėjo energetikos srities ir priskiriamas vėjo varikliams. Vėjo variklis kinetinę energiją verčia mechanine. Vėjo turbina turi veleną, sumontuotą suktis apie horizontaliąją arba vertikaliąją ašį (1), daugybę menčių (2), išdėstytų radialiai aplink veleną, ir vėjo skydą (3). Turbinos apsisukimas apie savo ašį vėjo krypties centro linija sąlygiškai padalintas į dvi dalis: vėją priimančiąją dalį ir vėjui besipriešinančiąją dalį. Nauja joje tai, kad vėją uždegantis skydas (3) yra plokščios formos ir uždengiantis pusę darbinės turbinos dalies projekcijoje taip, kad už jo susidaranti sūkurinė oro srovės (D) veikty uždengtas mentes (2) ir didintų turbinos efektingumą. Kadangi vėjo skydas (3) visada turi būti orientuotas į vėjo srautą, todėl jis tvirtinamas šarnyriškai ant turbinos ašies (1) su galimybe suktis apie turbinos ašį. Vėjo skydo (3) pasukimo apie turbinos ašį darbą atlieka turbinoje sumontuotas vėjo krypties sparnas (4), šarnyriškai pritvirtintas ant turbinos ašies ir standžiai sujungtas su vėjo skydu (2). Papildomai vėjo skydo (2) sukamojo judesio kompensacijai sumontuotas jėgos kompensatorius (5).

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas yra iš vėjo energetikos srities ir priskiriamas vėjo varikliams. Vėjo variklis
5 kinetinę vėjo energiją verčia mechanine.

TECHNIKOS LYGIS

Vėjo energijos panaudojimas sukamajam mechaniniam judesiui generuoti
realizuojamas vėjo variklių konstrukcijose, kuriose vėjo slegiamos mentės gali būti
10 montuojamos arba ant vertikalios ašies, arba ant horizontalios ašies.

Patentinėje paraiškoje GB 2264754 aprašyta vėjo turbina, turinti veleną, sumontuotą
suktis apie horizontalią ašį. Daugybė menčių išdėstyta išilgai ir aplink šį veleną. Lenkta
kreipimo plokštė sumontuota žemyn nuo per veleną einančios horizontalios plokštumos,
apgaubia po šia plokštuma išdėstytas mentes ir skirta vėjo srautui nukreipti.

15 Kita horizontalios ašies vėjo turbina aprašyta patentinėje paraiškoje US
2002/015639. Ją sudaro apie vertikalią ašį pasukamas rėmas, ant kurio vertikalių atramų
sumontuotas apie horizontalią ašį besisukantis velenas. Vėjo rotorius pritvirtintas ant šio
veleno ir turi keletą porų radialiai išdėstytų atšakų, kurių galuose pritvirtinti kaušai vėjo
srautams gaudyti. Ant pasukamo rėmo kampu sumontuota vėjo srautą kreipianti plokštė,
20 kurios vienas galas atremtas į rėmą, kitas galas pakeltas iki veleno ašies, tokiu būdu
nukreipiant vėjo srautą į viršutinius turbinos kaušus. Dar turbina turi vėjo krypties sparną,
sujungtą su pasukamu rėmu, kad nukreiptų vėjo rotorius statmenai vėjo kryptčiai.

Vertikalios ašies vėjo turbina aprašyta patentinėje paraiškoje DE 195 14 499. Vėjo
jėga veikia ant statmenos vėjo kryptčiai vertikalios ašies sumontuotų menčių paviršius.
25 Darbo rato viena pusė dengta sienele, todėl vėjo energija koncentruojasi į atvirąją pusę.
Mentės juda vėjo kryptimi.

Panašus techninis sprendimas aprašytas patentinėje paraiškoje JP 2003/042055.
Paraiškoje aprašytą vertikalios ašies vėjo turbiną sudaro apie vertikalią ašį besisukantis
rotorius su kaušo formos mentėmis. Ant šios ašies taip pat sumontuota vėją nukreipianti
30 plokštė, atgręžta į vėjui besipriešinančią rotoriaus apsisukimo dalį. Taigi ši plokštė vėjo
srauto dalį nukreipia į mentes, padidindama rotoriaus sukimosi greitį. Be to, rotoriaus
pavėjinėje pusėje sumontuotas vėjo krypties sparnas, standžiai sujungtas su vėją
nukreipiančiąja plokšte. Tokiu būdu ši plokštė visuomet yra taisyklingoje padėtyje
pasikeitusios vėjo krypties atžvilgiu.

Patentinėje paraiškoje FR 2902157 aprašytas vertikalios ašies rotorius, keičiantis vėjo energiją į mechaninę energiją, turi cilindrinę įmovą, bendraašę su cilindrine turbina ir su vertikalia anga, leidžiančia vėjui patekti į įmovą ir veikti turbinos mentes. Ant angos krašto sumontuotas kreiptuvas.

- 5 Artimiausias pareikštam išradimui techninis sprendimas aprašytas patentinėje paraiškoje JP 2008/025518. Aprašytame vertikalaus veleno vėjo turbinos generatoriuje turbinos apsisukimas apie savo ašį vėjo krypties centro linija sąlyginai padalintas į dvi dalis: vėją priimančiąją dalį ir vėjui besipriešinančiąją dalį. Vėjo skydas gaubia daugiau negu pusę vėją priimančiosios turbinos apsisukimo dalies, o vėjo krypties sparnas reguliuoja vėją
- 10 priimančios dalies priekinio paviršiaus kryptį pagal vėjo kryptį.

Minėtų vėjo turbinų konstrukcijos nėra visiškai tinkamos išgauti didžiausią vėjo energijos teikiamą naudą.

Šio išradimo tikslas – padidinti vėjo turbinos efektyvumą.

15 IŠRADIMO ESMĖ

Pateiktos konstrukcijos vėjo turbina oro judėjimą verčia sukamuoju mechaniniu judesiu. Sukimasis turbinos judesys gaunamas veikiant trimis jėgomis: tiesioginio oro srauto slėgimas į mentes, sparno efekto gaunama jėga ir sukuriniai oro srautai. Vėjo turbina gali būti horizontaliosios konstrukcijos arba vertikaliosios konstrukcijos.

- 20 Vėjo turbina turi veleną, sumontuotą suktis apie horizontaliąją arba vertikaliąją ašį, daugybę menčių, išdėstytų radialiai aplink veleną ir vėjo skydą. Nauja joje tai, vėją uždengiantis skydas yra plokščios formos ir uždengiantis pusę darbinės turbinos dalies projekcijoje taip, kad už jo susidarančios sukurinės oro srovės veiktų uždengtas mentes, be to, vėjo skydas šarnyriškai pritvirtintas ant turbinos ašies su galimybe suktis apie turbinos ašį. Susidariusios
- 25 sukurinės oro srovės veikia uždengtas mentes ir padidina turbinos sukamojo momento jėgą. Tai labai padidina turbinos efektyvumą.

- Kai konstrukcijoje taikomos mentės, turinčios lenktą profilį, vėjo skydo vieta parinkta tokia, kad vienas skydo kraštas sutaptų su pirmosios mentės, patenkančios turbinos darbinę zoną, galu, ir mentė veiktų kaip sparnas, kad sukurtų sparno efekto jėgą. Tokiu būdu
- 30 tai tais darbo momentais, kai mentė atsukta į vėją galu, ji veikia kaip sparnas ir padidina sukimosi momento efektyvumą.

Kai gaminama vertikalios konstrukcijos turbina, skydas turi būti valdomas, kad visada atsisuktų statmenai vėjo kryptčiai. Todėl jis tvirtinamas šarnyriškai ant turbinos ašies su galimybe suktis apie turbinos ašį. Vėjo skydo pasukimo apie turbinos ašį darbą atlieka

turbinoje sumontuotas vėjo krypties sparnas, šarnyriškai pritvirtintas ant turbinos ašies ir standžiai sujungtas su vėjo skydu. Vėjo skydo sukamojo judesio kompensacijai sumontuotas jėgos kompensatorius.

5 TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Fig. 1 pavaizduota horizontalios vėjo turbinos schema;

Fig. 2 – pavaizduota vertikalios vėjo turbinos schema, esant dengiančios dalies reguliavimui.

10 IŠRADIMO ĮGYVENDINIMO PAVYZDŽIO APRAŠYMAS

Brėžinyje Fig. 1 parodytas horizontalios vėjo turbinos veikimas.

Pateiktos konstrukcijos vėjo turbina apima veleno ašį 1, ant kurios sumontuotos mentės 2, ir vėjo skydą 3.

Pateiktos konstrukcijos sukamasis turbinos judesys gaunamas, veikiant trims
15 jėgoms: tiesioginio oro srauto slėgimas į mentes 2 – brėžinyje oro srautai B; sparno efekto gaunama jėga – oro srautas C; sūkuriniai oro srautai D, kurie susidaro vėjo skydo 3 dėka. Vėjo srautai B tiesiogiai veikia turbinos mentes, ir gaunamas sukamasis judesys. Vėjo srautas C aplenkia sparno formos mentę ir sudaro keliamąją jėgą, kuri taipgi virsta sukamuoju judesiu. Vėjo srautai D už ekrano sudaro sūkurius, kurie veikia uždengtas nuo
20 tiesioginio vėjo mentes ir padidina turbinos efektingumą.

Brėžinyje Fig. 2 parodytas vertikalios vėjo turbinos veikimas.

Pateiktos konstrukcijos vėjo turbina apima veleno ašį 1, ant kurios sumontuotos mentės 2, vėjo skydą 3, šarnyriškai pritvirtintą vėjo krypties sparną 4 ir vėjo skydo 3 sukamojo judesio kompensacijai sumontuotą kompensatorių 5.

25 Vertikalioje konstrukcijoje vėjo skydas 3 turi būti orientuotas į vėją, jis turi sukiotis turbinos ašies 1 atžvilgiu. Vėjo krypties sparnas 4 orientuoja skydą 3 į vėjo srautą arba tą darbą atlieka valdomi elektros varikliai. Kad būtų kompensuota vėjo skydo 3 sukamojo judesio tendenciją (t. y., kad vėjas nenusuktų skydo), konstrukcijoje naudojamas jėgos kompensatorius 5. Kompensatorius 5 gali būti statmenas vėjo srautui arba kampu į vėjo
30 srautą. Būdamas kampu į vėjo srautą, judančio oro masę nukreipia turbinos link kryptimi A, tuo pačiu padidina turbinos efektingumą.

PRAMONINIS PRITAIKOMUMAS

- Atliekant bandymus paaiškėjo, kad tokio tipo uždengimas padidina turbinos galingumą tris kartus, lyginant su turbinomis be uždengimo. Kadangi įrenginys pasižymi sąlyginai žema savikaina ir padidintu efektyvumu, lyginant su tradicinėmis vėjo turbinomis,
- 5 jis gali būti plačiai taikomas vėjo energiją verčiant sukamuoju mechaniniu judesiu ir elektros energijos gavimui.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vėjo turbina, turinti veleną, sumontuotą suktis apie horizontaliąją arba vertikaliąją ašį (1),
5 daugybę menčių (2), išdėstytų radialiai aplink veleną ir vėjo skydą (3), b e s i s k i r i a n t i
tuo, kad vėją uždengiantis skydas (3) yra plokščios formos ir uždengiantis pusę darbinės
turbinos dalies projekcijoje taip, kad už jo susidarančios sūkurinės oro srovės (D) veikų
uždengtas mentes (2), be to, vėjo skydas (3) šarnyriškai pritvirtintas ant turbinos ašies (1) su
galimybe suktis apie turbinos ašį.
- 10 2. Vėjo turbina pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad, kai mentės yra lenktos, vėjo
skydo (3) vieta parinkta tokia, kad vienas skydo kraštas sutaptų su pirmosios mentės (2),
patenkančios turbinos darbinę zoną, galu, ir mentė (2) veikų kaip sparnas, kad sukurtų
sparno efekto jėgą.
- 15 3. Vėjo turbina pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad vėjo skydo (3) pavara
yra šarnyriškai ant turbinos ašies pritvirtintas vėjo krypties sparnas (4).
- 20 4. Vėjo turbina pagal bet kurią iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad vėjo
skydo (3) sukamojo judesio kompensacijai sumontuotas jėgos kompensatorius (5).

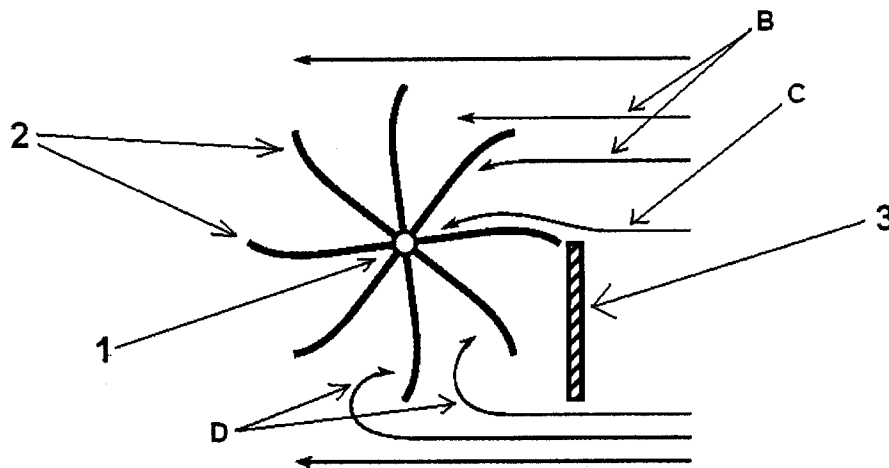


Fig. 1

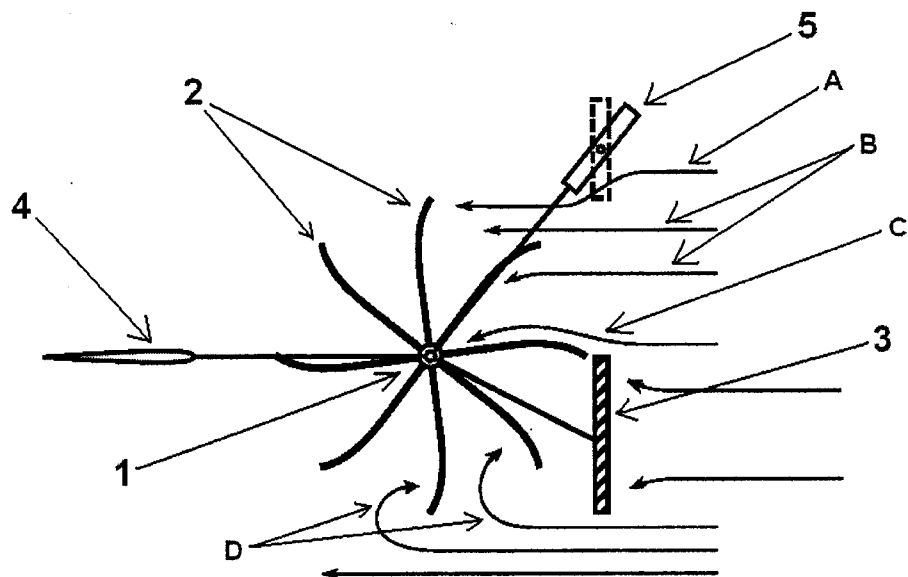


Fig. 2