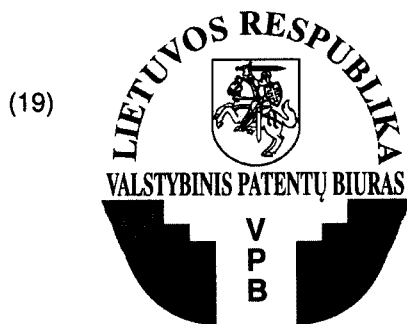




(10) **LT 2008 014 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2008 014**

(51) Int. Cl. (2006): **F03D 3/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **2008 02 19**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2009 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: —

(71) Pareiškėjas:

Vaidas BERNOTAS, Taikos pr. 42-36, 50231 Kaunas, LT

(72) Išradėjas:

Vaidas BERNOTAS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Lyra TARNAUSKIENĖ, UAB „Patentinė ir teisinė apsauga“, Maironio g. 14 B-1, LT-44298 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Vertikalios ašies vėjo turbina

(57) Referatas:

Išradimas priklauso vėjo energetikai. Išradimo tikslas - supaprastinti vėjo turbinos konstrukciją ir padidinti jos efektyvumą. Vertikalios ašies vėjo turbina sudaryta iš rotoriaus (1) su sparniukais (2), išdėstytais viena eile, įstatyto ant vertikalios (laikančios), įtvirtintos guoliuose, sukimosi ašies (3), kuriuos sparniukai (2) nesiekia, ir įj gaubiančio greitintuvo (4), nejudamai įrengto tvirtinimo rėme, taip pat su sparneliais (5), išdėstytais viena eile. Be to, rotoriaus (1) su sparniukais (2) palaikymui yra įtaisyti vieni laikantieji diskai (6), o greitintuvo su sparniukais palaikymui - kiti laikantieji diskai (7). Rotoriaus (1) ir greitintuvo (4) sparniukai (2), (5) yra išgaubti bei pasukti kampu horizontalios plokštumos atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp kiekvieno iš jų išilginės ašies ir horizontalios plokštumos ne didesniai kaip 45°. Rotoriaus (1) sparniukai (2) yra pasukti kampu ir vertikalios sukimosi ašies atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp išilginės sparniukų ašies ir vertikalios sukimosi ašies ne didesniai kaip 45°. Rotoriaus (1) sparniukų (2) išgaubimas nukreiptas jo sukimosi kryptimi, kuri yra priešinga greitintuvo (4) sparniukų (5) išgaubimui. Vertikalios ašies vėjo turbinos aukštis gali būti iki 30 m, kai ji sudaryta iš daugiau kaip vieno rotoriaus su greitintuvu, sumontuotu vienas virš kito. Rotoriaus sparniukų skaičiaus santykis su greitintuvo sparniukų skaičiumi yra 1:1-2:1.

VERTIKALIOS AŠIES VĖJO TURBINA

Išradimas priklauso vėjo energetikai, būtent vėjo energijos panaudojimo sričiai.

Žinoma vertikalios ašies vėjo turbina, sudaryta iš rotoriaus, turinčio sparnus, sumontuotus lygiais kampais aplink vertikalią ašį, ir mentes, sujungtas į blokus bei išdėstyti pakopomis. Be to, turbiną gali sudaryti du arba trys menčių blokai. Mentės blokuose išdėstytos kiekvieno bloko simetrijos linijos atžvilgiu rotoriaus sukimosi kryptimi. (žr. Europos patentą Nr. 1348075, TPK F 03 D 3/06).

Žinomos vertikalios vėjo turbinos konstrukcija nors ir nėra paprasta, jos efektyvumas pagal konstrukcinį sprendimą neturėtų būti didelis.

Išradimo tikslas – supaprastinti vėjo turbinos konstrukciją ir padidinti jos efektyvumą.

Išradimo esmė yra ta, kad vertikalios ašies vėjo turbina sudaryta iš rotoriaus su sparniukais, išdėstytais viena eile, įstatyto ant vertikalios (laikančios), įtvirtintos guoliuose, sukimosi ašies, kurios sparniukai nesiekia, ir jį gaubiančio greitintuvo, nejudamai įrengto tvirtinimo rėme, taip pat su sparneliais, išdėstytais viena eile. Be to, rotoriaus su sparniukais palaikymui yra įtaisyti vieni laikantieji diskai, o greitintuvo su sparniukais palaikymui – kiti laikantieji diskai. Rotoriaus ir greitintuvo sparniukai yra išgaubti bei pasukti kampu horizontalios plokštumos atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp kiekvieno iš jų išilginės ašies ir horizontalios plokštumos ne didesniame kaip 45° . Rotoriaus sparniukai yra pasukti kampu ir vertikalios sukimosi ašies atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp išilginės sparniukų ašies ir vertikalios sukimosi ašies ne didesniame kaip 45° . Rotoriaus sparniukų išgaubimas nukreiptas jo sukimosi kryptimi, kuri yra priešinga greitintuvo sparniukų išgaubimui. Vertikalios ašies vėjo turbinos aukštis gali būti iki 30 m, kai ji sudaryta iš daugiau kaip vieno rotoriaus su greitintuvu, sumontuotu vienas virš kito. Rotoriaus sparniukų skaičiaus santykis su greitintuvo sparniukų skaičiumi yra 1:1 - 2:1.

Išradimas iliustruojamas brėžiniais.

Fig. 1 - vertikalios ašies vėjo turbinos rotoriaus schema: a) vaizdas iš viršaus, b) vaizdas iš priekio, c) vaizdas iš apačios. Fig. 2 – vertikalios ašies vėjo turbinos greitintuvo schema: a) vaizdas iš viršaus, b) vaizdas iš priekio, c) vaizdas iš apačios.

Vertikalios ašies vėjo turbina sudaryta iš rotoriaus 1 su sparniukais 2, įstatyto ant vertikalios sukimosi ašies 3, įtaisytos guoliuose, ir iš ją gaubiančio greitintuvo 4 su sparniukais 5, įtvirtinto nejudamai tvirtinimo rėme (brėžinyje neparodyta). Rotoriaus 1 ir greitintuvo 4 sparniukai 2, 5 išdėstyti viena eile, išgaubti bei pasukti kampu horizontalios plokštumos atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp kiekvieno iš jų išilginės ašies ir horizontalios plokštumos ne didesniame kaip 45° . Be to, rotoriaus 1 sparniukai 2 yra pasukti kampu ir vertikalios (laikančios) sukimosi ašies 3 atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp sparniukų išilginės ašies ir vertikalios sukimosi ašies ne didesniame kaip 45° . Rotoriaus sparniukai sukimosi ašies nesiekia. Rotoriaus 1 sparniukų 2 išgaubimas nukreiptas jo sukimosi kryptimi, kuri yra priešinga greitintuvo 4 sparnelių 5 išgaubimui. Rotoriaus 1 ir jo sparniukų 2 palaikymui įrengti laikantieji diskai 6, o greitintuvo 4 ir jo sparniukų 5 palaikymui – laikantieji diskai 7. Laikantieji diskai 6, 7 užtikrina

konstrukcijos stabilumą ir tvirtumą. Sparniukai 2, 5 sudaro kanalą įtraukto (įsiurbto) oro srauto judėjimui.

Kad užtikrinti vertikalios ašies vėjo turbino efektyvų darbą, svarbus rotorius 1 sparniukų 2 ir greitintuvo 4 sparniukų 5 skaičius. Tyrimais nustatyta, kad optimalus rotorius sparniukų ir greitintuvo sparniukų skaičiaus santykis yra 1:1 – 2:1. Jei sparniukų skaičiaus santykis mažesnis už 1:1, tai vėjo turbino efektyvumas mažesnis, nes įsiurbiamas mažesnis oro kiekis, dėl ko sumažėja vėjo energijos generavimas į elektros energiją. Kai sparniukų skaičiaus santykis didesnis už 2:1, susidaro pasipriešinimas oro srauto įtraukimui.

Vertikalios ašies vėjo turbiną montuoja ant pamato, naudojant tvirtinimo rėmą 6. Vėjo turbino aukštis gali siekti iki 30 m. Bet tokiu atveju ji sudaryta iš daugiau kaip vieno rotorius su greitintuvu, sumontuotu vienas virš kito.

Vertikalios ašies vėjo turbino rotorius 1 sukasi pučiant vėjui, kurio greitis ne mažesnis kaip 2 m/s. Nuo vėjo besisukantis apie vertikalią sukimosi ašį 3 rotorius 1 sparniukai 2 įsiurbia oro srautą, einantį horizontaliai žemės paviršiumi ir kylantį nuo žemės. Oro srautas, judėdamas kanalais tarp sparniukų 2, 5, atiduoda energiją vėjo turbina. Vėjo energiją rotorius 1 sukimosi metu paverčia į elektros energiją. Dėl rotorius sparniukų pasukimo kampu vertikalios sukimosi ašies atžvilgiu vėjo turbina dirba tyliai ir nesukelia triukšmo.

Pareikšta vertikalios ašies vėjo turbina, kurios konstrukcinis sprendimas pagrįstas eksperimentais ir tyrimais, užtikrina įvairių vėjo krypčių bei stiprumo išnaudojimą ir dirba efektyviai. Ekonominiu bei techniniu požiūriu vėjo turbino konstrukcija nėra sudėtinga, dėl ko gamybos, montavimo ir eksploatacijos išlaidos nėra didelės. Ji gali būti pagaminta iš metalo, plastiko, stiklo pluošto, aliuminio ar anglies pluošto. Vėjo turbino efektyvumas priklauso nuo oro srauto įtraukiamo kiekio. Kuo daugiau oro įtraukia besisukančio rotorius sparniukai, tuo vėjo turbino efektyvumas didesnis. Būtent, rotorius sparniukų ir greitintuvo sparniukų išgaubimas, jų darbinis plotas ir pasukimas kampu horizontalios plokštumos atžvilgiu, o rotorius sparniukų pasukimas kampu ir vertikalios (laikančio) ašies atžvilgiu, ypač įtakoja vėjo turbino efektyvumui. Vėjo turbino efektyvumas taip pat priklauso ir nuo jos aukščio. Kuo ji aukštesnė, tuo didesnis jos efektyvumas, nes įtraukiamas didesnis oro kiekis, o, be to, aukščiau vėjas yra stipresnis ir pastovesnis. 1 m aukščio vertikalios ašies vėjo turbina duoda 0,8-1,2 kW galingumą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vertikalios ašies vėjo turbina, susidedanti iš rotoriaus su sparnais, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad ji sudaryta iš rotoriaus su sparniukais, išdėstytais viena eile, įstatyto ant vertikalios (laikančios), įtvirtintos guoliuose, sukimosi ašies, kurios sparniukai nesiekia, ir jį gaubiančio greitintuvo, nejudamai įrengto tvirtinimo rėme, taip pat su sparneliais; be to, rotoriaus su sparniukais palaikymui yra įtaisyti vieni laikantieji diskai, o greitintuvo su sparniukais palaikymui – kiti laikantieji diskai.

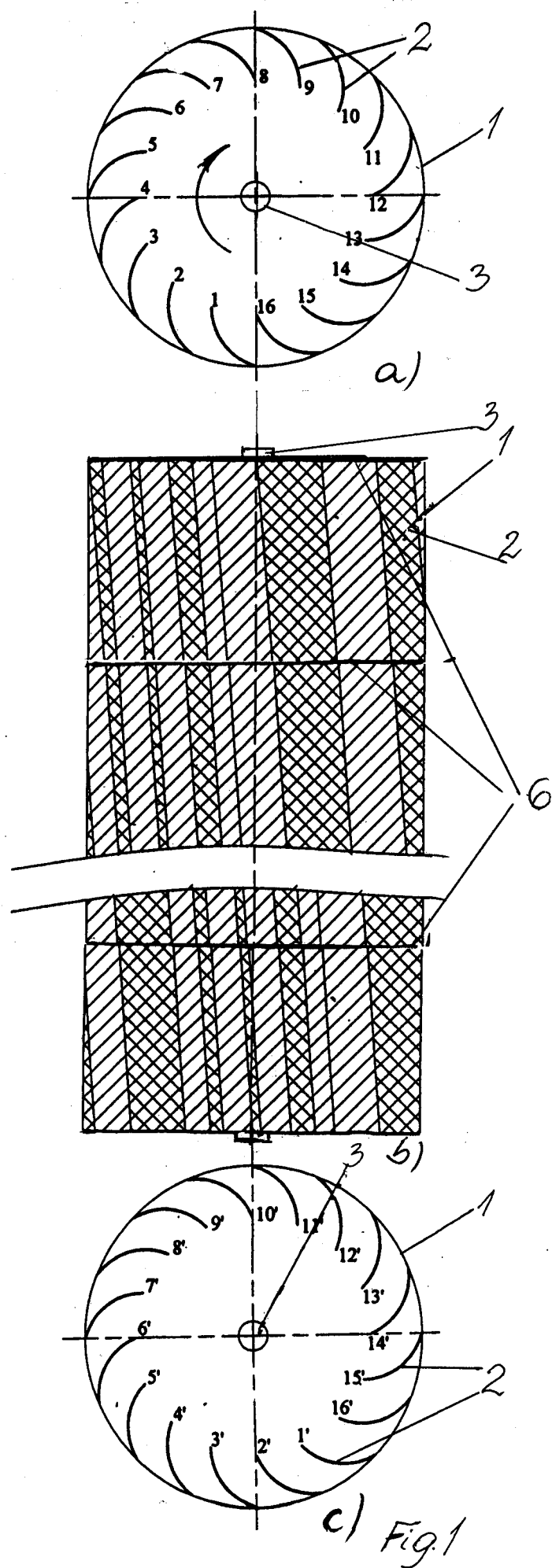
2. Vertikalios ašies vėjo turbina pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad rotoriaus ir greitintuvo sparneliai yra išgaubti bei pasukti kampu horizontalios plokštumos atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp kiekvieno iš jų išilginės ašies ir horizontalios plokštumos ne didesniai kaip 45° .

3. Vertikalios ašies vėjo turbina pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad rotoriaus sparniukai yra pasukti kampu vertikalios sukimosi ašies atžvilgiu, esant pasukimo kampui tarp išilginės sparniukų ašies ir vertikalios sukimosi ašies ne didesniai kaip 45° .

4. Vertikalios ašies vėjo turbina pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad rotoriaus sparniukų išgaubimas nukreiptas jo sukimosi kryptimi, kuri yra priešinga rotoriaus sparniukų išgaubimo kryptčiai.

5. Vertikalios ašies vėjo turbina pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad jos aukštis gali būti iki 30 m, kai ji sudaryta iš daugiau kaip vieno rotoriaus su greitintuvu, sumontuotu vienas virš kito.

6. Vertikalios ašies vėjo turbina pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad rotoriaus sparniukų skaičiaus santykis su greitintuvo sparniukų skaičiumi yra 1:1 - 2:1.



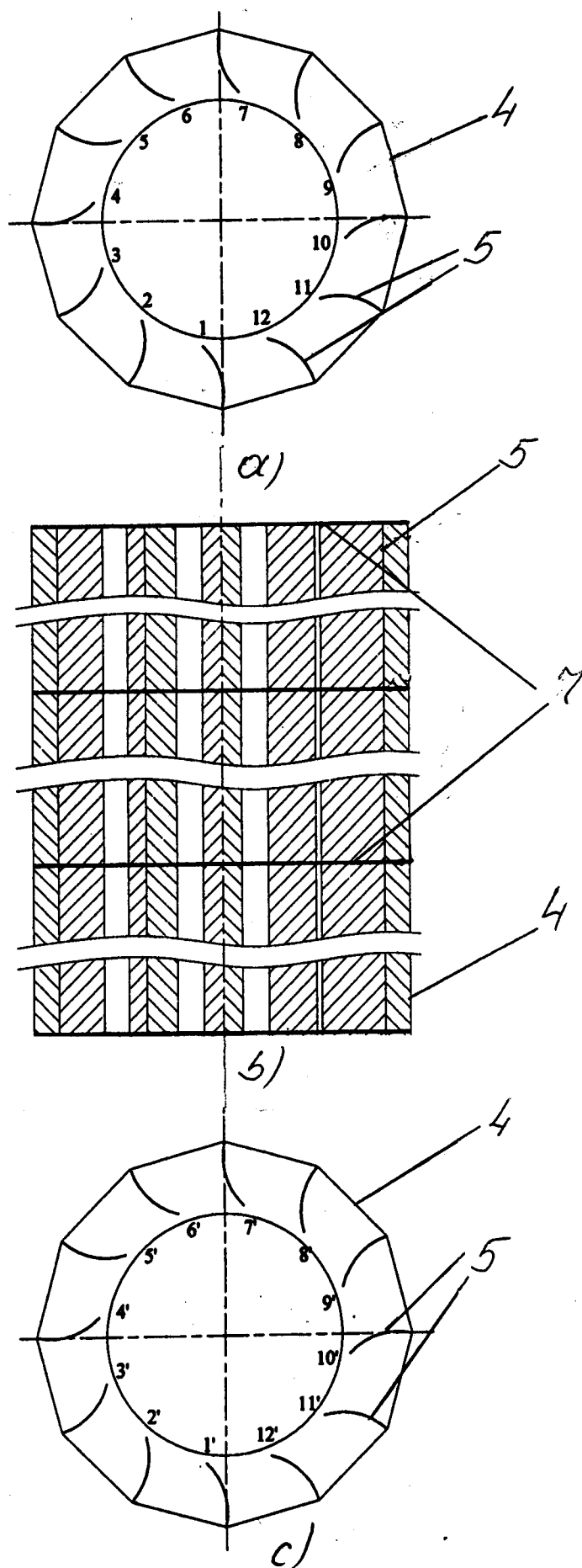


Fig. 2