

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2021 521**
(22) Paraiškos padavimo data: **2021-05-10**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-11-25**
(45) Patento paskelbimo data: **2021-12-27**

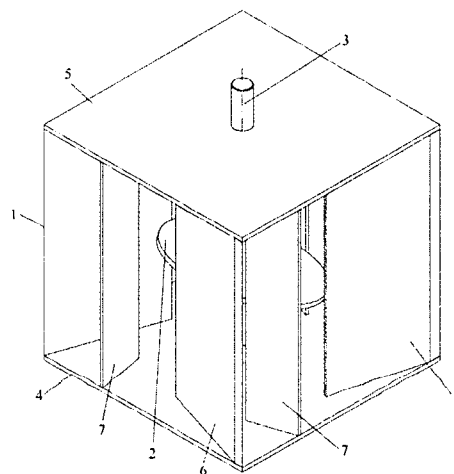
(73) Patento savininkas:
Aleksandras SELEZNIOVAS, Miško g. 3-15, 93102 Neringa, LT
(72) Išradėjas:
Aleksandras SELEZNIOVAS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Reda ŽABOLIENĖ, 7, METIDA, Verslo centras „VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Vėjo srautu veikiamas įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas priklauso vėjo energija varomiems įrenginiams, konkrečiai - vėjo srautu veikiamiems įrenginiams. Šiuo išradimu pateikiamas vėjo srautu veikiamas įrenginys, kuris vėjo srauto energiją paverčia į sukamąjį judesį. Šio įrenginio konstrukciją sudaro korpusas, kuriame vertikalia kryptimi montuojamas velenas, besisukantis aplink savo ašį, ant kurio nejudamai yra pritvirtinta apvalaus disko formos sparnuotė, pakreipta kampu. Sparnuotės posvyrio kampas veleno vertikalios ašies atžvilgiu yra fiksuotas arba kintamas. Įtekantis vėjo arba oro srautas korpuso angomis (kreipiančiosiomis) yra nukreipiamas į kairįjį arba dešinįjį sparnuotės šoną, priklausomai nuo kreipiančiųjų išdėstymo, kur patenkantis vėjo / oro srautas išsuka sparnuotę, pritvirtintą ant veleno. Besisukančio veleno galuose, išsikišančiuose už korpuso, galima prijungti kitus įrenginius, kurių veikimui reikalingas sukamasis judesys, pavyzdžiui elektros generatorių ar panašius įrenginius. Įrenginys pasižymi paprasta konstrukcija ir technine priežiūra.



1 Pav.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso vėjo energija varomiems įrenginiams, konkrečiai – vėjo srautu veikiamiems įrenginiams.

TECHNIKOS LYGIS

Atsinaujinanti energetika yra viena iš sparčiausiai augančių energijos vartojimo sričių, o vėjo energija yra bene labiausiai paplitęs atsinaujinančios energetikos šaltinis. Dėl to yra didelis poreikis įrenginių, kurie geba vėjo energiją paversti į sukamąjį judesį, kuris gali būti panaudojamas kitos rūšies energijos, pavyzdžiui elektros, gamybai. Tokie įrenginiai turi pasižymėti paprasta konstrukcija ir priežiūra, nesudėtingu įrengimu, ir dideliu efektyvumu.

Patento dokumentas FR2541383A1 (publikuotas 1984-08-24) pateikia vėjo turbino konstrukciją, kuri apima sparnuotę su keliomis mentėmis, sumontuotą tarp mažiausiai dviejų sienų, skirtų nukreipti vėjo energiją per didžiausią turbino skersmenį. Vėjo turbina gali būti montuojama horizontalioje arba kitose padėtyse.

Patento dokumentas WO2011097798A1 (publikuotas 2011-08-18) pateikia vertikaliosios ašies vėjo energijos generatoriaus menčių sistemą, kuri apima uždara daugiakampio skerspjūvio korpusą, kur mažiausiai dvi šoninės sienos atitinkamai turi vėjo angas, kurios iš esmės išdėstytos lygiagrečiai viena kitos atžvilgiu. Sparnuotės velenas ir mažiausiai viena pora vėjo menčių yra patalpinti uždaramame korpuse. Mažiausiai dvi vėjo angos suformuoja nuožulnaus vėjo kanalą taip, kad vėjas galėtų įtekėti į vieną iš angų ir ištekėti pro kitą angą taip priverčiant mentes suktis vėjo tekėjimo kanale, kartu sukančios sparnuotės veleną. Sistema yra paprastos konstrukcijos, saugi naudoti, pasižyminti mažu triukšmo lygiu, dideliu efektyvumu ir paprasta priežiūra.

Patento dokumentas CN109058040A (publikuotas 2018-12-21) pateikia vertikalios veleno sparnuotės modulį ir elektros generavimo įrenginį. Vertikalios veleno sparnuotės modulis apima laikantįjį rėmą ir sparnuotės konstrukciją. Sparnuotės konstrukcija apima vertikalia kryptimi besisukančią veleną ir daugybę menčių surinkimo vienetų, kurie radialine kryptimi yra tvirtinami ant vertikalia kryptimi besisukančio veleno juos tolygiai išdėstant. Menčių surinkimo vienetai apima surinkimo korpusus; daugybė mazgų korpusų yra išdėstyti ant kiekvieno surinkimo vieneto korpuso; korpuso anga yra išdėstyta kiekviename mazgo korpuse, ir korpuso

anga gali būti atveriamas tik pagal laikrodžio arba prieš laikrodžio rodykles; ir vertikalia kryptimi besisukantis velenas yra tvirtinamas korpuse vertikaliai, kur viršutinis tvirtinimo galas yra išdėstytas viršutinėje vertikalia kryptimi besisukančio veleno dalyje, ir apatinis tvirtinimo galas yra išdėstytas apatinėje vertikalia kryptimi besisukančio veleno dalyje. Elektros generavimo įrenginys apima vertikalaus veleno sparnuotės modulį. Vertikalaus veleno sparnuotės modulis pasižymi moduline konstrukcija ir gali būti surenkamas atsižvelgiant į esamas naudojimo sąlygas užtikrinant didelio galingumo elektros energijos gamybą. Taip pat menčių surinkimo vienetų konstrukcija užtikrina didelę menčių generuojamą jėgą ir mažą oro greitį, kuris reikalingas sukti sparnuotę.

Visi aukščiau paminėti įrenginiai pasižymi mentinėmis sparnuotėmis, kurių gamyba ir surinkimas reikalauja nemažai technologinių operacijų. Šiame išradime yra naudojama disko formos lygaus paviršiaus sparnuotė, kuri neturi menčių. Dėl to sparnuotės konstrukcija yra paprastesnė lyginant su tradicinėmis mentinėmis sparnuotėmis.

IŠRADIMO ESME

Šiuo aprašymu pateikiamas vėjo srautu veikiamas įrenginys, kuris vėjo srauto energiją paverčia į sukamąjį judesį. Šio įrenginio konstrukciją sudaro korpusas, kuriame vertikalia kryptimi montuojamas velenas, besisukantis aplink savo ašį, ant kurio yra pritvirtinta sparnuotė, pakreipta kampu. Sparnuotės posvyrio kampas veleno vertikalios ašies atžvilgiu yra fiksuotas arba kintamas. Fiksuotas sparnuotės posvyrio kampas yra užtikrinamas naudojant kreipiančiąją, o kintamas kampas - kampo posvyrio mechanizmu. Įtekantis vėjo arba oro srautas korpuso angomis (kreipiančiosiomis) yra nukreipiamas į kairįjį arba dešinįjį sparnuotės šoną, priklausomai nuo kreipiančiųjų išdėstymo, kur patenkantis vėjo / oro srautas išsuka sparnuotę, pritvirtintą ant veleno. Besisukančio veleno galuose, išsikišančiuose už korpuso, galima prijungti kitus įrenginius, kurių veikimui reikalingas sukamasis judesys, pavyzdžiui elektros generatorių ar panašius įrenginius.

Pateikiamas vėjo srautu veikiamas įrenginys nuo analogų skiriasi tuo, kad yra naudojama disko formos sparnuotė, neturinti menčių, griovelių ar kitų papildomų konstrukcinių elementų, kurie pagal poreikį gali būti tvirtinami prie sparnuotės. Tai supaprastina tiek pačio įrenginio, tiek sparnuotės konstrukciją, ir palengvina įrenginio techninę priežiūrą. Dėl paprastos konstrukcijos, įrenginys gali būti eksploatuojamas

lauko sąlygomis ir / arba patalpų viduje. Įrenginys yra pritaikytas dirbti naudojant tiek vėjo energiją, tiek oro srauto energiją, generuojamą kitais įrenginiais, pavyzdžiui oro pūstuvais.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

1 pav. vaizduoja vėjo srautu veikiamo įrenginio trimatį vaizdą.

2 pav. vaizduoja vėjo energija veikiamo įrenginio vaizdą iš viršaus, nuėmus įrenginio korpuso viršutinę dalį.

3 pav. vaizduoja sparnuotės ir veleno tvirtinimo korpuse vaizdą.

4 pav. vaizduoja sparnuotės ir veleno tvirtinimo korpuse vaizdą, kai sparnuotės posvyrio kampas yra keičiamas kampo posvyrio mechanizmu.

Pateikti paveikslai - daugiau iliustracinio pobūdžio, mastelis, proporcijos ir kiti aspektai nebūtinai tiksliai atitinka realų techninį sprendimą.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Šiame aprašyme pateikiamas vėjo srautu veikiamas įrenginys, kuris vėjo srauto energiją paverčia į sukamąjį judesį. Šio įrenginio konstrukciją sudaro korpusas (1), kuriame vertikalia kryptimi montuojamas velenas (3), besisukantis aplink savo ašį, ant kurio yra pritvirtinta sparnuotė (3), pakreipta kampu. Įtekantis vėjo arba oro srautas korpuso angomis (8, 9) (kreipiančiosiomis) yra nukreipiamas į kairįjį arba dešinįjį sparnuotės šoną, priklausomai nuo kreipiančiųjų išdėstymo, kur patenkantis vėjo / oro srautas išsuka sparnuotę (2), pritvirtintą ant veleno (3). Besisukančio veleno (3) galuose, išsikišančiuose už korpuso (1), galima prijungti kitus įrenginius, kurių veikimui reikalingas sukamasis judesys, pavyzdžiui elektros generatorių ar panašius įrenginius. Pateikiamas vėjo srautu veikiamas įrenginys nuo analogų skiriasi tuo, kad yra naudojama disko formos sparnuotė, neturinti menčių, griovelių ar kitų papildomų konstrukcinių elementų, kurie pagal poreikį gali būti tvirtinami prie sparnuotės. Tai supaprastina tiek pačio įrenginio, tiek sparnuotės konstrukciją.

Vėjo srautu veikiamas įrenginys mažiausiai apima (1 pav.):

korpusą (1), sudarytą iš horizontaliai išdėstytų viršutinės (5) ir apatinės (4) dalių, sujungtų su mažiausiai dviem šoninėmis sienelėmis (6, 7), išdėstytomis kiekviename iš korpuso (1) šonų, kur šoninės sienelės (6,7) yra pakreiptos į korpuso vidų, taip suformuojant angas (8, 9) (kiaurymes) korpuso šonuose, pro kurias įteka

vėjo / oro srautas;

aplink savo ašį besisukantį veleną (3), tvirtinamą vertikaloje padėtyje atramose (10), prijungtose prie korpuso (1) viršutinės (5) ir apatinės (4) dalių;

sparnuotę (2), tvirtinamą ant besisukančio veleno (3), pakreipiant ją kampu pagal vertikalią veleno (3) ašį, kur sparnuotė yra apvalaus disko formos.

Korpusas (1) šio išradimo atveju yra ertmė, į kurią įteka vėjo / oro srautas, ir kurios vidurinėje dalyje yra tvirtinamas velenas (3) su ant jo pritvirtinta sparnuote (2). Dėl to korpuso (1) šoninės sienelės (6, 7) su viršutine (5) ir apatine (4) dalimis yra sujungiamos statmenai. Korpuso (1) šoninės sienelės (6, 7) yra pakreiptos į korpuso vidų, taip kiekviename korpuso šone suformuojant vėjo / oro srauto įtekėjimo angas (8, 9). Įtekantis vėjo / oro srautas pro angas (8, 9) yra nukreipiamas į kairįjį arba dešinįjį sparnuotės šoną, priklausomai nuo angų (8, 9) išdėstymo, kur patenkantis vėjo / oro srautas išsuka sparnuotę (2), pritvirtintą ant veleno (3), kartu sukančią ir veleną (3).

Velenas (3) šio išradimo atveju yra pailgas elementas, pagamintas iš mechaniškai tvirtos medžiagos, kaip pavyzdžiui, metalas, plastikas, ar kitų medžiagų, turinčių panašias mechanines-fizikines savybes. Veleno (3) ilgis gali būti parenkamas atsižvelgiant į šiame išradime pateikiamo vėjo srauto veikiamo įrenginio konstrukciją. Veleno (3) paskirtis yra perduoti sukamąjį judesį (momentą), gaunamą nuo kartu besisukančios prijungtos sparnuotės (2). Velenas (3) yra tvirtinamas mažiausiai dvejose atramose (10), pavyzdžiui magnetiniuose ir /arba radialiniuose riedėjimo guoliuose, užtikrinančiuose sklandų veleno sukimąsi apie savo išilginę vertikalią ašį. Minėtos atramos (10) laiko besisukantį veleną (3) reikiamoje padėtyje ir, priimdamos veikiančias apkrovas, perduoda jas korpusui (1). Velenas (3) korpusu (1) yra tvirtinamas taip, kad jo abu galai išsikištų už korpuso (1) už korpuso viršutinės (5) ir apatinės (4) dalių. Tai leidžia prie išsikišančių veleno (1) galų prijungti kitus įrenginius, kuriems gali būti perduodamas besisukančio veleno (3) sukimo momentas.

Sparnuotė (2) šio išradimu atveju yra apvalios formos plokščias diskas, kurio storio matmuo yra daug kartų mažesnis už disko skersmenį, ir kurio išoriniai paviršiai yra lygūs, t. y. neturi menčių, griovelių ar kitų papildomų konstrukcinių elementų, kurie pagal poreikį gali būti tvirtinami prie sparnuotės. Sparnuotės (2) paskirtis yra pro

korpuso angas (8, 9) įtekancio vėjo / oro srautą paversti į sukamąjį judesį, kuris toliau yra perduodamas velenui (3), ant kurio yra pritvirtinta sparnuotė (2). Siekiant užtikrinti efektyvų sparnuotės (2) darbą, pastaroji ant veleno (3) yra tvirtinama kampu, pakreipiant pagal išilginę vertikalią veleno ašį. Taip pro korpuso angas (6) įtekantis vėjo / oro srautas atsimuša į pasvirusius sparnuotės (2) išorinius paviršius, priverčiant veleną (3), ant kurio pritvirtinta pakreipta sparnuotė (2), sukstis aplink savo vertikalią ašį. Sparnuotė (2) prie veleno (3) yra tvirtinama taip, kad būtų užtikrinamas tolygus sukamojo judesio perdavimas tarp šių dviejų elementų. Sparnuotė (2) gali būti prijungiama bet kurioje veleno (3) išilginėje dalyje taip, kad pasvirusi sparnuotė (2) nesiliestų su korpusu. Sparnuotė (2) su velenu (3) gali būti sujungiama naudojant neišardomą sujungimą, pavyzdžiui suvirinant, arba naudojant išardomą sujungimą, pavyzdžiui naudojant tvirtinimo elementą. Sparnuotės (2) posvyrio kampas veleno (3) vertikalios ašies atžvilgiu yra fiksuotas arba kintamas, kur minėtas kampas gali kisti nuo 10° iki 80° . Fiksuotas sparnuotės posvyrio kampas yra užtikrinamas konstrukcinėmis priemonėmis, pavyzdžiui naudojant kreipiančiąją (11), nejudamai pritvirtintą ant veleno (3), prie kurios yra nejudamai prijungta sparnuotė (2).

Sparnuotės (2) posvyrio kampas veleno (3) vertikalios ašies atžvilgiu gali būti keičiamas kampo posvyrio mechanizmu (4 pav.), kur minėtas mechanizmas apima mažiausia dvi kreipiančiąsias (12), apatinę (13) ir viršutinę (15) plokšteles, riedėjimo elementus (14) sparnuotės (2) tvirtinimo prie veleno (3) elementą (17). Mažiausiai dvi kreipiančiosios (18), išdėstytos vertikalia kryptimi, yra šarnyriškai prijungiamos prie apatinės plokštelės (13), kuri yra fiksuotoje stacionarioje padėtyje. Prie apatinės plokštelės (13) riedėjimo elementais (14) yra prijungiama viršutinė plokštelė (15), prie kurios nejudamai yra pritvirtina sparnuotė (2), o velenas (3) su sparnuote (2) yra sujungiamas tvirtinimo elementu (17), nejudamai prijungtu prie veleno (2). Sparnuotei (2) sukantis aplink savo vertikalią sukimosi ašį, kartu sukasi velenas (3) ir viršutinė plokštelė (15), o sparnuotės (2) posvyrio kampas yra keičiamas keičiant kreipiančiųjų (18), kurių galai išsikiša už korpuso (1) apatinės dalies (4), padėtį išilgine kryptimi.

Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau pateiktas tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymas. Tai nėra išsamus arba ribojantis aprašymas, siekiantis nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų.

Įgyvendinimo variantas yra parinktas ir aprašytas tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip.

Įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimtys, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

APIBRĖŽTIS

1. Vėjo srautu veikiamas įrenginys, apimantis:

korpusą (1), sudarytą iš horizontaliai išdėstytų viršutinės (5) ir apatinės (4) dalių, sujungtų su mažiausiai dviem šoninėmis sienelėmis (6, 7), išdėstytomis kiekviename iš korpuso (1) vertikalių šonų, kur šoninės sienelės (6, 7) yra pakreiptos į korpuso vidų, taip suformuojant angas (8,9) korpuso šonuose, pro kurias įteka vėjo / oro srautas;

aplink savo ašį besisukantį veleną (3), tvirtinamą vertikaliajoje padėtyje atramose (10), prijungtose prie korpuso (1) viršutinės (5) ir apatinės (4) dalių;

sparnuotę (2), tvirtinamą ant besisukančio veleno (3), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sparnuotė (2) yra apvalaus disko formos ir ant veleno (3) yra tvirtinama pakreipiant ją kampu pagal vertikalią veleno ašį.

2. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sparnuotės (2) posvyrio kampas veleno (3) vertikalios ašies atžvilgiu yra fiksuotas arba kintamas.

3. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sparnuotės (2) posvyrio kampas veleno (3) vertikalios ašies atžvilgiu kinta nuo 10° iki 80°.

4. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sparnuotės (2) posvyrio kampas vertikalios veleno (3) ašies atžvilgiu yra užtikrinamas kreipiančiąja (11), nejudamai pritvirtinta ant veleno (3), prie kurios nejudamai prijungta sparnuotė (2).

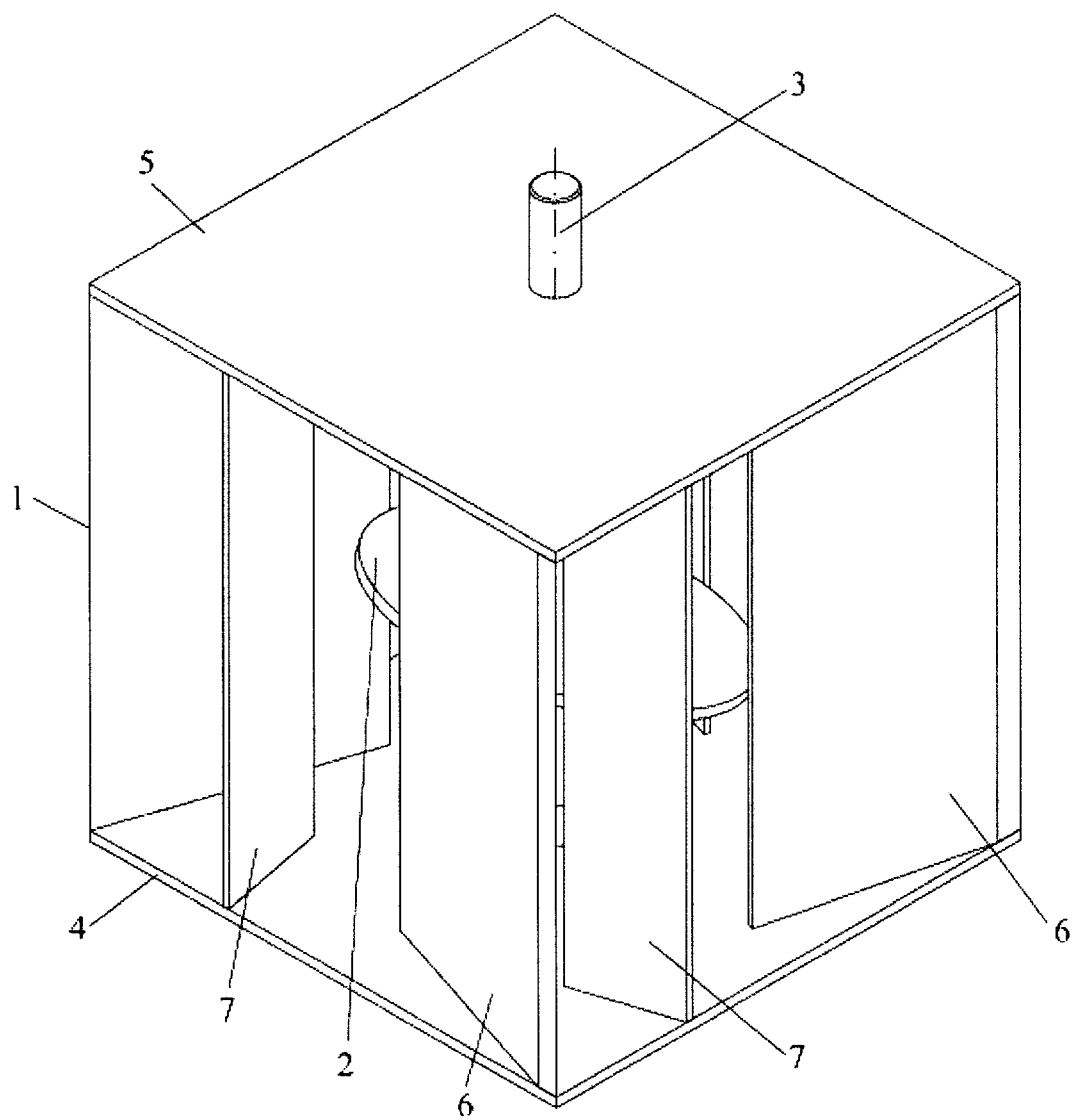
5. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sparnuotės (2) posvyrio kampas vertikalios veleno (3) ašies atžvilgiu yra keičiamas sparnuotės posvyrio kampo mechanizmu, kur minėtas mechanizmas apima mažiausiai dvi apatines kreipiančiąsias (12), apatinę (13) ir viršutinę (15) plokšteles, riedėjimo elementus (14), mažiausiai dvi viršutines kreipiančiąsias (16) ir sparnuotės (2) tvirtinimo prie veleno (3) elementą (17).

6. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sparnuotės posvyrio kampo mechanizmo mažiausiai dvi kreipiančiosios (18), išdėstytos vertikalia kryptimi, yra šarnyriškai prijungiamos prie apatinės plokštelės (13), kuri yra fiksuotoje stacionarioje padėtyje, o prie apatinės plokštelės (13) riedėjimo elementais (14) yra prijungiama viršutinė plokštelė (15), prie kurios nejudamai yra pritvirtinta sparnuotė (2), o velenas (3) su sparnuote (2) yra

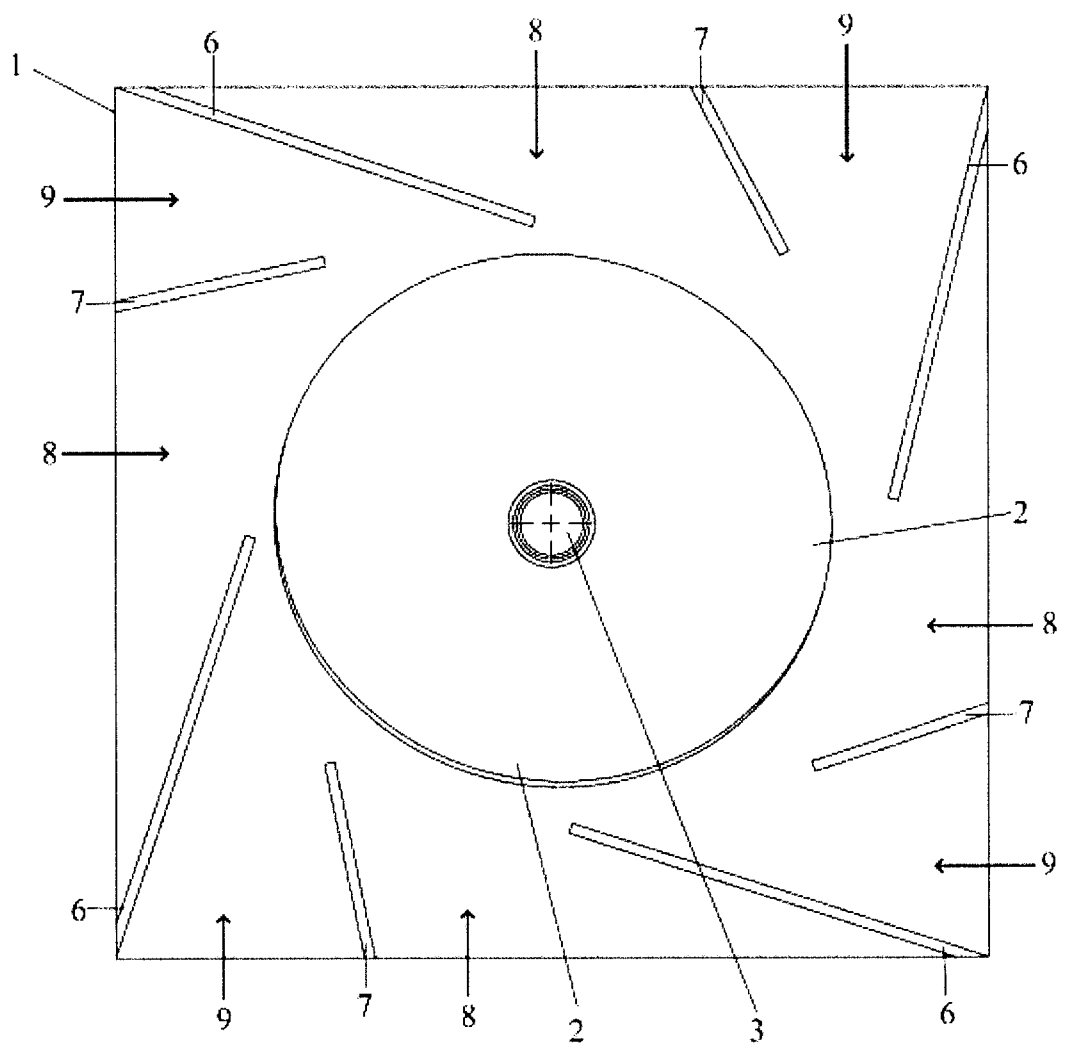
sujungiamas tvirtinimo elementu (17), nejudamai prijungtu prie veleno (2), kur sparnuotei (2) sukantis aplink savo vertikalią sukimosi ašį, kartu sukasi velenas (3) ir viršutinė plokštelė (15), o sparnuotės (2) posvyrio kampas yra keičiamas keičiant kreipiančiųjų (18), kurių galai išsikiša už korpuso (1) apatinės dalies (4), padėčių išilgine kryptimi.

7. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atramos (10) yra magnetiniai ir / arba radialiniai riedėjimo guoliai.

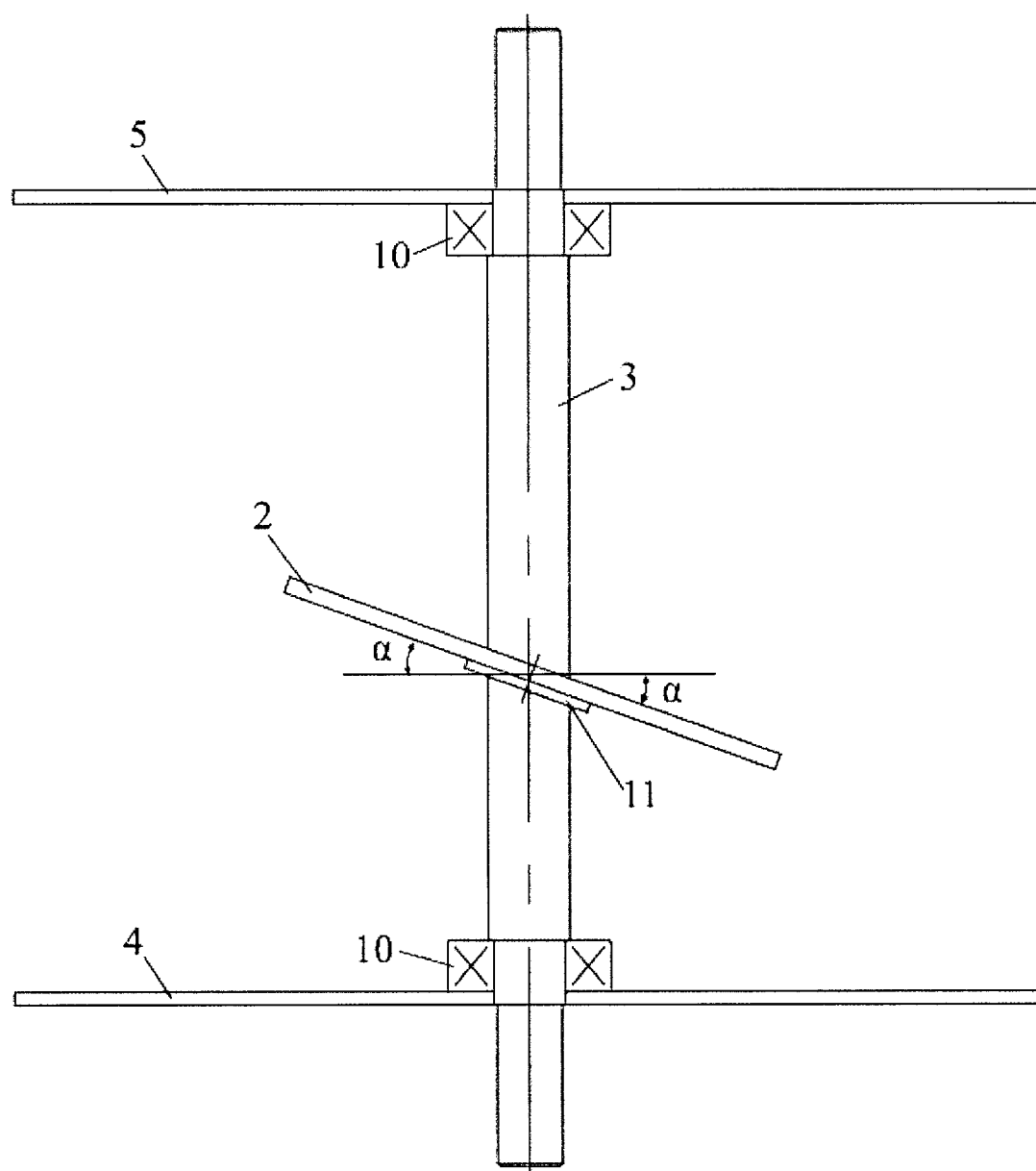
8. Vėjo srautu veikiamas įrenginys pagal bet kurį iš ankstesnių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad abu veleno (3) galai išsikiša už korpuso (1) viršutinės (5) ir apatinės (4) dalių.



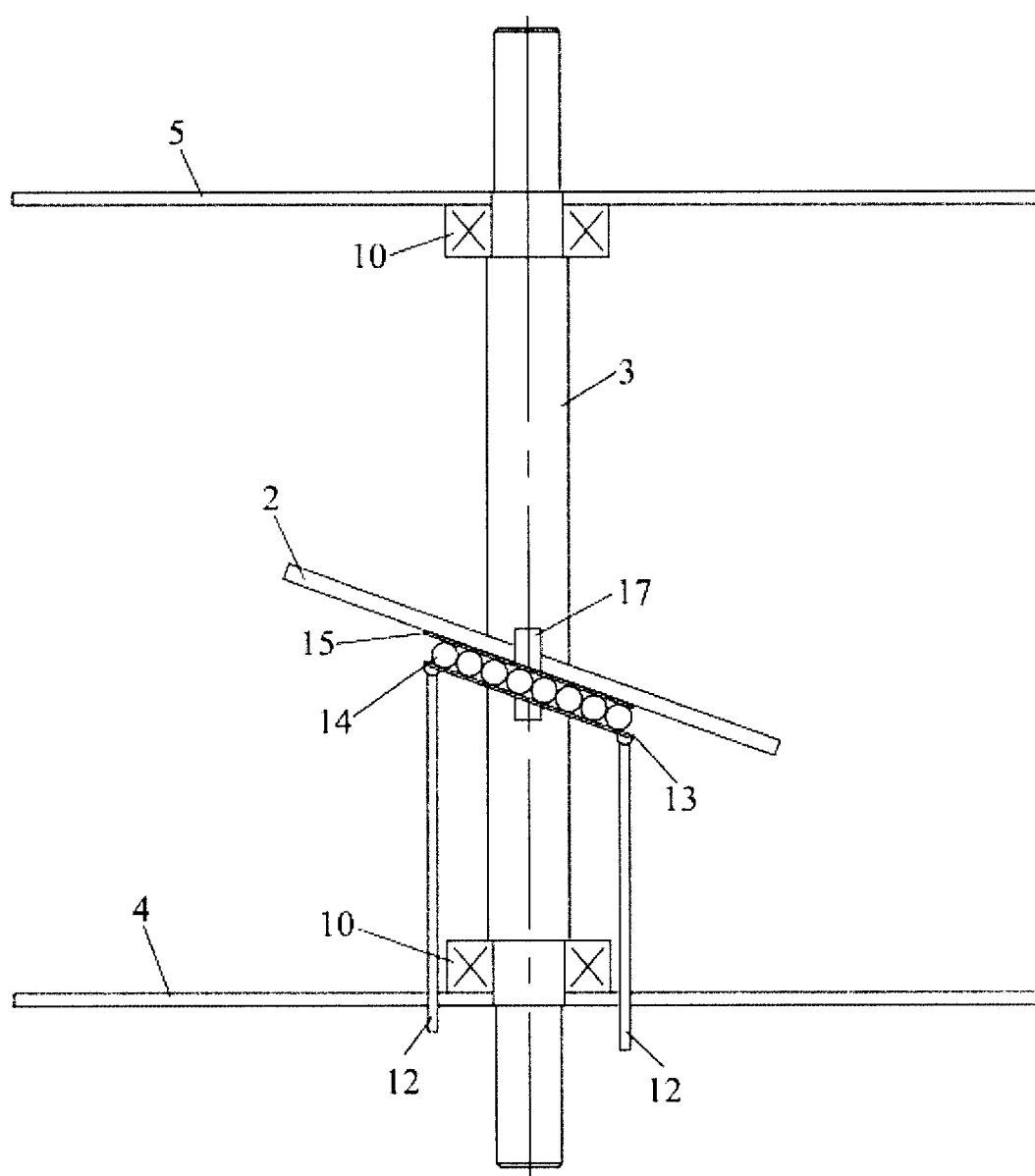
1 Pav.



2 Pav.



3 pav.



4 pav.