



MD 1715 Z 2024.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1715** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *F03D 1/02* (2006.01)
F03D 1/06 (2006.01)
F03D 9/20 (2016.01)
F03D 9/25 (2016.01)
F03D 9/28 (2016.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2021 0089 (22) Data depozit: 2021.10.12 (41) Data publicării cererii: 2023.04.30, BOPI nr. 4/2023	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2023.08.31, BOPI nr. 8/2023
(71) Solicitant: BALCĂNUȚĂ Nicolae, MD (72) Inventator: BALCĂNUȚĂ Nicolae, MD (73) Titular: BALCĂNUȚĂ Nicolae, MD	

(54) Turbină eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale

(57) Rezumat:

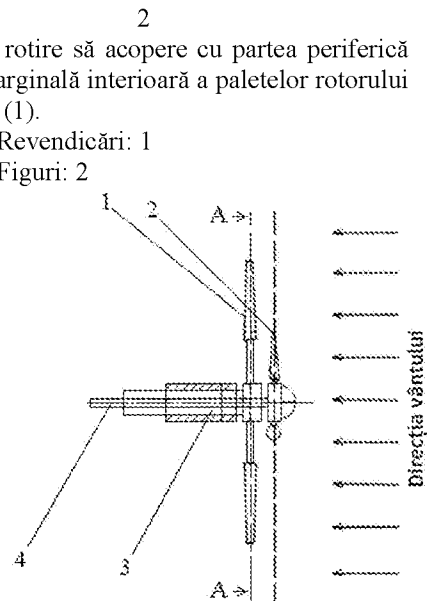
Invenția se referă la energetica eoliană, și anume la o turbină eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale, destinată acționării mecanismelor rotative, în particular stațiilor de pompare, morilor, gaterelor și altor instalații, precum și producerii energiei electrice.

Turbina eoliană, conform invenției, include un rotor principal (1) cu șase palete, fixate radial prin intermediul unor bare pe un arbore cav (3) pentru transmiterea turațiilor la un mecanism rotativ, și un rotor auxiliar (2) cu o paletă, fixată pe un arbore (4) pentru transmiterea turațiilor la un generator electric. Rotorul auxiliar (2) este plasat în partea din față a rotorului principal (1) coaxial, totodată arborele (4) este amplasat în arborele cav (3) cu posibilitatea rotirii rotorului principal (1) și celui auxiliar (2) independent unul de altul și în aceeași direcție. Lungimea paletei rotorului auxiliar (2) este selectată, astfel încât această

paletă la rotire să acopere cu partea periferică partea marginală interioară a paletelor rotorului principal (1).

Revendicări: 1

Figuri: 2



MD 1715 Z 2024.05.31

(54) Horizontal-axis wind turbine with two coaxial rotors

(57) Abstract:

1
The invention relates to wind-power engineering, namely to a horizontal-axis wind turbine with two coaxial rotors, intended for driving rotating mechanisms, in particular pumping stations, mills, sawmills and other installations, as well as for producing electric energy.

The wind turbine, according to the invention, comprises a main rotor (1) with six blades, fixed radially by means of rods on a hollow shaft (3) for transmitting revolutions to a rotating mechanism, and an auxiliary rotor (2) with one blade, fixed on a shaft (4) for transmitting revolutions to an electric generator. The auxiliary rotor (2) is placed on

2
the front side of the main rotor (1) coaxially, at the same time the shaft (4) is placed in the hollow shaft (3) with the possibility of rotation of the main (1) and auxiliary (2) rotors independently of each other and in the same direction. The length of the blade of the auxiliary rotor (2) is chosen so that this blade, during rotation, overlaps with the peripheral part the inner edge part of the blades of the main rotor (1).

Claims: 1

Fig.: 2

(54) Ветроурубина с горизонтальной осью с двумя соосными роторами

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно к ветроурубине с горизонтальной осью с двумя соосными роторами, предназначенной для приведения в действие вращающихся механизмов, в частности насосных станций, мельниц, лесопилок и других установок, а также для производства электроэнергии.

Ветроурубина, согласно изобретению, включает главный ротор (1) с шестью лопастями, закрепленными радиально посредством стержней на полом валу (3) для передачи оборотов на вращающийся механизм, и вспомогательный ротор (2) с одной лопастью, закрепленной на валу (4) для передачи оборотов на электрогенератор.

2
Вспомогательный ротор (2) расположен с лицевой стороны главного ротора (1) соосно, при этом вал (4) размещен в полом валу (3) с возможностью вращения главного (1) и вспомогательного (2) роторов независимо друг от друга и в одном направлении. Длина лопасти вспомогательного ротора (2) выбрана таким образом, чтобы данная лопасть при вращении перекрывала периферийной частью внутреннюю краевую часть лопастей главного ротора (1).

П. формулы: 1

Фиг.: 2

Descriere:

Invenția se referă la energetica eoliană, și anume la o turbină eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale, destinată acționării mecanismelor rotative, în particular stațiilor de pompare, morilor, gaterelor și altor instalații, precum și producerii energiei electrice.

Este cunoscută o turbină eoliană cu două rotoare coaxiale, contrarotative și deflector-confuzor, care este constituită dintr-un ansamblu deflector-confuzor, o elice stânga, o elice dreapta, ambele elice fiind coaxiale și contrarotative, un ax interior, un ax exterior, ambele axe fiind coaxiale și contrarotative, care permit funcționarea turbinei la viteze reduse și medii ale vântului sub pragul de 4 m/s. Turbinele coaxiale contrarotative produc energie electrică prin acționarea unui generator electric cu cele două rotoare contrarotative. Elicea stânga și elicea dreapta sunt identice, realizate și montate în oglindă. Elicea stânga este amplasată în interiorul deflectorului, iar elicea dreapta este amplasată într-un plan paralel, în spatele confuzorului. Axul interior, acționat de elicea dreapta, este sprijinit la un capăt - de un rulment, iar la celălalt capăt de alt rulment, amplasat la capătul opus al axului exterior. Axul exterior este fixat prin intermediul rulmenților în nacelă [1].

Dezavantajul turbinei eoliene cunoscute constă în formarea unor turbulențe ale fluxului de aer între cele două rotoare ce au sens contrarotativ, care influențează negativ randamentul turbinei. Alt dezavantaj constă în utilizarea deflectorului-confuzor, care face construcția masivă și care conduce la investiții și costuri suplimentare. De asemenea, un dezavantaj este și acumularea zăpezii în anumite condiții climatice în interiorul deflectorului-confuzor.

Cea mai apropiată soluție este o turbină eoliană cu două rotoare coaxiale, care include un arbore de antrenare rotativ, un prim rotor cu o multitudine de palete, care sunt fixate radial pe un butuc, care este unit cu arborele de antrenare menționat, și un al doilea rotor cu o multitudine de palete, fixate radial pe al doilea butuc, mijloace de cuplare a celui de-al doilea butuc la arborele de antrenare a primului rotor pentru rotirea celui de-al doilea rotor în jurul primului, independent unul de altul, un generator electric cuplat la arborele de antrenare, un generator electric conectat la al doilea rotor și o carcasă. Primul rotor are un diametru mai mic decât diametrul celui de-al doilea rotor. Paletele primului rotor și celui de-al doilea sunt înclinate pentru rotirea rotoarelor în aceeași direcție. Fiecare rotor pune în funcțiune câte un generator electric [2].

Dezavantajul turbinei eoliene cunoscute constă în aceea că utilizarea a două rotoare cu o multitudine de palete conduce la apariția turbulențelor considerabile, totodată utilizarea rotoarelor cu multe palete necesită folosirea unor mecanisme de multiplicare a turațiilor, care influențează negativ randamentul.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei turbine eoliene cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale cu un randament al rotorului principal relativ mare, precum și obținerea unei surse autonome de energie electrică de la aceeași turbină eoliană.

Turbina eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un rotor principal cu șase palete, fixate radial prin intermediul unor bare pe un arbore cav pentru transmiterea turațiilor la un mecanism rotativ, și un rotor auxiliar cu o paletă, fixată pe un arbore pentru transmiterea turațiilor la un generator electric. Rotorul auxiliar este plasat în partea din față a rotorului principal coaxial, totodată arborele este amplasat în arborele cav cu posibilitatea rotirii rotorului principal și celui auxiliar independent unul de altul și în aceeași direcție. Lungimea paletei rotorului auxiliar este selectată, astfel încât această paletă la rotire să acopere cu partea periferică partea marginală interioară a paletelor rotorului principal.

Avantajele obținute prin aplicarea invenției constau în majorarea randamentului rotorului principal al turbinei eoliene cu două rotoare situate coaxial, reducerea turbulențelor formate de fluxul de aer și palete, obținerea unei surse suplimentare de energie de pe aceeași turbină eoliană, economisirea resurselor pentru construcția unui turn suplimentar și a utilajelor necesare (sistem de pivotare, giruetă, lagăr de rotire în direcția vântului, elemente de suspendare).

Particularitățile invenției constau în aceea că rotorul auxiliar are o singură paletă și este plasat în fața spațiului, format între marginile interioare ale paletelor rotorului principal, în care energia fluxului de aer nu acționează asupra rotorului principal. Datorită forței centrifuge ce apare la mișcarea de rotație a rotorului auxiliar se expulzează particulele de aer în afara circumferinței, descrise de paleta rotorului auxiliar la rotire, contribuind la mărirea presiunii pe paletele rotorului principal, respectiv, mărind randamentul acestuia. Datorită lungimii relativ mici și numărului de palete minim a rotorului auxiliar nu este necesară utilizarea unui multiplicator de turații.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-3, care reprezintă:

- fig. 1, vederea laterală a turbinei eoliene cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale;

- fig. 2, vederea A-A din fig. 1.

Problema se soluționează prin aceea că turbina eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale (vezi fig. 1 și 2) include două rotoare situate coaxial: rotorul principal 1 cu șase palete, fixate radial prin intermediul barelor pe arborele cav 3 pentru transmiterea turațiilor la un mecanism rotativ, și rotorul auxiliar 2 cu o singură paletă, fixată pe arborele 4 pentru transmiterea turațiilor la generatorul electric. Rotorul auxiliar 2 este plasat în partea din față a rotorului principal 1 coaxial. Arborele 4 este amplasat în arborele cav 3 cu posibilitatea rotirii rotorului principal 1 și celui auxiliar 2 independent unul de altul și în aceeași direcție. Lungimea paletei rotorului auxiliar 2 este selectată, astfel încât această paletă la rotire să acopere cu partea periferică partea marginală interioară a paletelor rotorului principal 1.

Când viteza vântului depășește 3-4 m/s, rotoarele 1 și 2 încep să se rotească în aceeași direcție, rotorul principal 1 având turații relativ mici, dar un moment de rotație mare, iar rotorul auxiliar 2 având turații foarte mari, dar un moment de rotație relativ mic. Arborii 3 și 4 sunt executați cu posibilitatea transmiterii turațiilor spre două destinații. De exemplu, arborele cav 3 poate pune în funcțiune o pompă de apă, iar arborele 4 – un generator de curent electric.

În timpul rotirii rotoarelor 1 și 2 se creează două discuri imaginare 5 și 6 (fig. 2), situate coaxial la fel ca și rotoarele 1 și 2, prin care se deplasează particulele de aer ale vântului. Prin secțiunea transversală a discului imaginar interior 5 trece un flux de aer, care pune în funcțiune rotorul auxiliar 2 și, respectiv, arborele 4. Datorită forței centrifuge, în timpul rotației rotorului 2, particulele de aer ce se deplasează prin secțiunea transversală a discului imaginar 5 sunt expulzate radial în afara acestui disc, care, ajungând în zona discului imaginar 6, contribuie la mărirea presiunii particulelor de aer pe paletele rotorului principal 1, conducând, respectiv, la mărirea randamentului rotorului principal 1.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RO 127313 A0 2012.04.30
2. US 6945747 B1 2005.09.20

(57) Revendicări:

Turbina eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale, care include un rotor principal (1) cu șase palete, fixate radial prin intermediul unor bare pe un arbore cav (3) pentru transmiterea turațiilor la un mecanism rotativ, și un rotor auxiliar (2) cu o paletă, fixată pe un arbore (4) pentru transmiterea turațiilor la un generator electric; rotorul auxiliar (2) este plasat în partea din față a rotorului principal (1) coaxial, totodată arborele (4) este amplasat în arborele cav (3) cu posibilitatea rotirii rotorului principal (1) și celui auxiliar (2) independent unul de altul și în aceeași direcție, iar lungimea paletei rotorului auxiliar (2) este selectată, astfel încât această paletă la rotire să acopere cu partea periferică partea marginală interioară a paletelor rotorului principal (1).

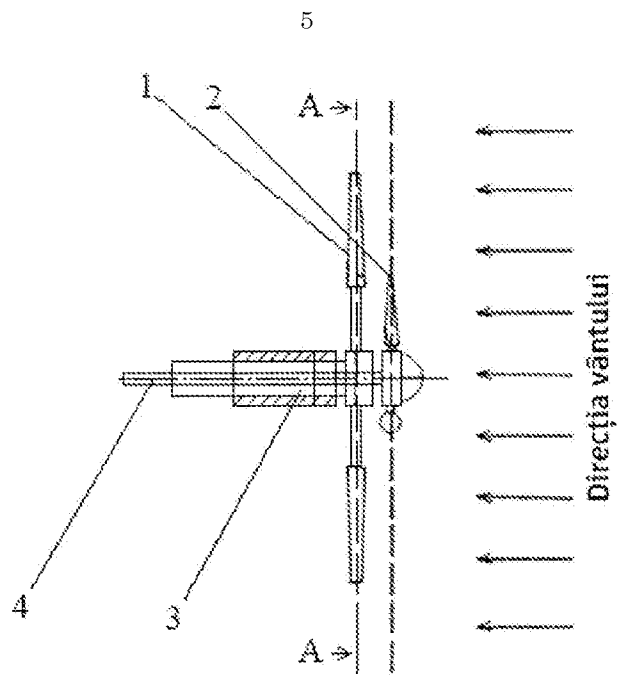


Fig. 1

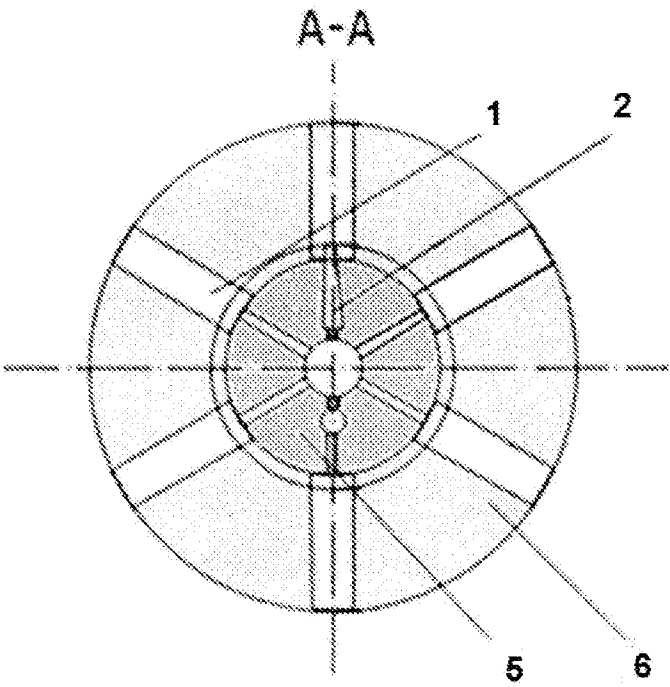


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2021 0089 (22) Data depozit: 2021.10.12 (71) Solicitant: BALCĂNUȚĂ Nicolae, MD (54) Titlu: Turbină eoliană cu ax orizontal cu două rotoare coaxiale		
II. Clasificarea obiectului invenției: (51) Int.Cl: <i>F03D 1/02</i> (2006.01) <i>F03D 9/25</i> (2016.01) <i>F03D 1/06</i> (2006.01) <i>F03D 9/28</i> (2016.01) <i>F03D 9/20</i> (2016.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative) MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta): F03D 1/02, F03D 9/25, F03D 1/06, F03D 9/28, F03D 9/20, turbină eoliană, ax orizontal, două rotoare, coaxial EA, CIS (Eapatis), SU: F03D 1/02, F03D 9/25, F03D 1/06, F03D 9/28, F03D 9/20, ветродвигатель, ветротурбина, горизонтальная ось, два ротора, два ветроколеса, соосно		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate www.google.com		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	RO 127313 A0 2012.04.30	1
A, D, C	US 6945747 B1 2005.09.20	1
A	MD 4213 B1 2013.03.31	1
A	SU 1048158 A 1983.10.15	1
A	SU 1402706 A1 1988.06.15	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție	

mijloace de divulgare	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării, 2023.05.11	
Examinatoare, SĂU Tatiana	Document semnat digital

Document semnat digital