



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00143**

(22) Data de depozit: **01/03/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/06/2024** BOPI nr. **6/2024**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2019 BOPI nr. **9/2019**

(73) Titular:
• **STROIE DUMITRU, SAT DĂRMĂNEȘTI**
NR. 1116, COMUNA DĂRMĂNEȘTI, DB, RO

(72) Inventatori:
• **STROIE DUMITRU, SAT DĂRMĂNEȘTI**
NR. 1116, COMUNA DĂRMĂNEȘTI, DB, RO

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, 011882, BUCUREȘTI, B

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 2012/028893 A2; DE 19957141 A1;
WO 2007/027113 A1

(54) **TURBINĂ EOLIANĂ VERTICALĂ**



RO 133628 B1

1 Invenția se referă la o turbină eoliană verticală cu doi tamburi, cu ansamblu deflector
și element de ghidare de preferință utilizată pentru o colectare eficientă a curenților de aer
3 atmosferic de slabă intensitate și cu o viteză de cel puțin 1-2 m/s, inconstant sau în rafale
existente la joasă înălțime deasupra solului, adaptata la unități consumatoare de energie
5 electrică din mediul urban sau rural.

Există în prezent o cerere la nivel global pentru dezvoltarea unor sisteme alternative
7 de energie durabile și ecologice. Energia eoliană a devenit una dintre resursele alternative
de energie preferate, conducând la progrese tehnologice recente în acest domeniu, de
9 exemplu, turbine cu eficiență ridicată.

Se cunosc două tipuri de turbine eoliene: cu rotorul având axa orizontală și cu rotorul
11 având axa verticală.

Turbinele eoliene cu rotorul cu axa verticală oferă mai multe avantaje în comparație
13 cu designul convențional cu rotorul cu axa orizontală.

Turbinele eoliene cu axa verticală se împart în două categorii: turbine de tip Darrieus
15 și turbine de tip Savonius. Turbina Savonius are o eficiență destul de scăzută, 14%, compara-
tiv cu turbinele eoliene Darrieus care au o eficiență de 32%.

17 Simplitatea constructivă a unei turbine eoliene primează de multe ori în fața eficienței.
Un avantaj major al turbinelor eoliene cu axa verticală este faptul ca acestea sunt omni-
19 direcționale, adică pot capta energia eoliană din toate direcțiile. Totuși, există un dezavantaj
și anume cuplul negativ indus pe palele care acționează împotriva direcției fluxului de aer la
21 finalul cursei.

Turbina eoliană de tip Savonius este prevăzută de obicei cu un rotor având două sau
23 trei cupe. Datorita curburii, cupele opun mai puțină rezistență când se rotesc împotriva
vântului decât atunci când se rotesc în direcția vântului. Diferența de tracțiune determina
25 rotirea turbinei Savonius. Deoarece sunt dispozitive de tip glisant, turbinele Savonius extrag
mult mai puțin din puterea vântului decât alte turbine de tip lift cu dimensiuni similare. O mare
27 parte din suprafața curbată a unui rotor Savonius poate fi aproape de sol, ceea ce face ca
extracția totală a energiei să fie mai puțin eficientă datorită vitezei mai scăzute a vântului la
29 înălțimi mai joase. Turbinele Savonius sunt folosite ori de câte ori costurile sau fiabilitatea
sunt mult mai importante decât eficiența.

31 Turbina eoliană de tip Darrieus este alcătuită dintr-un număr de paie curbate, montate
pe un arbore sau cadru rotativ vertical. Curbura palelor permite ca suprafața acestora să fie
33 tensionată numai la viteze mari de rotație. Palele sunt aranjate astfel încât acestea să fie
simetrice și să aibă un unghi de manevră zero, adică unghiul pe care palele îl au în raport
35 cu structura pe care sunt montate. Acest aranjament este la fel de eficient indiferent de direc-
ția din care sufla vântul. O problemă cu designul este aceea ca unghiul de atac se modifică
37 pe măsură ce turbina se rotește, astfel încât fiecare pală generează cuplul maxim la două
puncte din ciclu sau partea din față și din spate a turbinei. Aceasta duce la un ciclu de putere
39 sinusoidal (pulsatoriu) care complică designul. Cele mai multe turbine Darrieus au frâne
mecanice sau alte dispozitive de control al vitezei complicând și mai mult construcția turbinei.

41 Este cunoscut documentul **WO 2012/028893 A2** care prezintă o turbină eoliană
alcătuită dintr-un șasiu, doi tamburi montați în interiorul șasiului și împărțiți pe mai multe
43 rânduri dispuse perpendicular și uniform pe toată înălțimea tamburului, delimitate de niște
elemente de separare circulare care sunt concentrice cu bazele respectivului tambur, fiecare
45 rând fiind prevăzut cu același număr de pale, un ansamblu deflector situat între cei doi
tamburi și care este format din două elemente deflectoare, fixate simetric și având înălțimea
47 egală cu înălțimea șasiului, unghiul format de deflectoare cu planul despărțitor al celor doi
tamburi fiind de cel puțin 45, dintr-un element de ghidare fixat la partea posterioară a șasiului
49 și dintr-un ansamblu ce transformă mișcarea de rotație a tamburilor în energie electrică.

RO 133628 B1

Se cunoaște, de asemenea și documentul DE 19957141 A1 ce prezintă o turbină eoliană care este alcătuită din doi tamburi prevăzuți cu pale, situați în interiorul unui șasiu dispus pe un suport vertical, un ansamblu deflector situat atât între cei doi tamburi cât și pe părțile laterale și din niște deflectoare cu rol de ghidare la partea posterioară și dintr-un ansamblu ce transformă mișcarea de rotație a tamburilor în energie electrică.	1 3 5
Totodată, este cunoscut și documentul WO 2007/027113 A1 ce prezintă o turbină eoliană cu ax vertical alcătuită din doi tamburi prevăzuți cu niște pale curbe, un ansamblu deflector frontal situat între cei doi tamburi și care este format din două elemente deflectoare fixate simetric și având înălțimea egală cu înălțimea tamburilor, un ansamblu deflector ce este situat în partea din spate și având aceeași formă cu ansamblul deflector și un ansamblu ce transformă mișcarea de rotație a tamburilor în energie electrică.	7 9 11
Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în menținerea palelor turbinei în direcția vântului, pentru captarea și direcționarea eficientă a curenților de aer atmosferic cu ajutorul unui cuplu minim.	13
Invenția rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că turbina eoliană verticală cuprinde:	15
- un șasiu, având o parte frontală, o parte posterioară, două părți laterale, o parte superioară și o parte inferioară;	17
- doi tamburi montați în interiorul șasiului și distanțați față de fiecare parte menționată a șasiului;	19
- fiecare tambur având o bază circulară superioară și o bază circulară inferioară;	21
- fiecare tambur fiind conectat prin intermediul unor mijloace de conectare amplasate între partea superioară a șasiului și baza circulară superioară a fiecărui tambur și respectiv între partea inferioară a șasiului și baza circulară inferioară a fiecărui tambur, fiecare având posibilitatea de a se roti în jurul unei axe centrale proprii, perpendiculară pe bazele superioară și inferioară și care unește centrele respectivelor baze, în sens opus unul față de celălalt către un plan despărțitor dintre cei doi tamburi;	23 25 27
- axele centrale ale celor doi tamburi fiind paralele între ele, verticale și distanțate astfel încât bazele celor doi tamburi să fie la o distanță minimă predefinită față de planul despărțitor dintre cei doi tamburi;	29
- fiecare tambur fiind împărțit într-o multitudine de rânduri, dispuse perpendicular și uniform pe toată înălțimea tamburului și delimitate de o multitudine de elemente de separare circulare care sunt concentrice cu bazele respectivului tambur;	31 33
- fiecare rând fiind prevăzut cu un același număr n de pale, formând astfel un ansamblu de pale;	35
- fiecare pală având un profil și înălțimea egală cu înălțimea rândului asociat;	
- fiecare pală de pe un același rând fiind decalată cu $360/n$ grade față de pala învecinată;	37
- ansamblul de pale de pe fiecare rând fiind decalat cu $360/2n$ grade față de ansamblul de pale de pe rândul/rândurile învecinate cu acesta;	39
- un ansamblu deflector format dintr-un prim element deflector și un al doilea element deflector, fixați vertical și simetric unul față de celălalt, la partea frontală a șasiului și având înălțimea egală cu înălțimea șasiului, astfel încât, în funcționare, să asigure direcționarea curenților de aer captați către ansamblul de pale;	41 43
- unghiul format de fiecare dintre primul element deflector și al doilea element deflector cu planul despărțitor al celor doi tamburi fiind de cel puțin 45° ;	45
- un element de ghidare fixat vertical la partea posterioară a șasiului, și având înălțimea mai mare în raport cu cea a șasiului, fixat distanțat față de șasiu prin intermediul unui cadru;	47 49

RO 133628 B1

- 1 - planul elementului de ghidare fiind substanțial același cu planul despărțitor al celor doi tamburi;
- 3 - un subansamblu de forma inelară, format dintr-o multitudine de bobine circulare, fixat prin intermediul unor mijloace elastice la partea inferioară a șasiului;
- 5 - un subansamblu de forma inelară, format dintr-o multitudine de magneți permanenți dispuși circular cu polaritatea schimbată în vecinătate unul față de celălalt, orientat către ansamblul de bobine, fixat pe baza inferioară a fiecărui tambur și concentric cu respectiva bază inferioară;
- 9 - fiecare bobină din subansamblul de bobine menționat fiind dispusă distanțat și concentric respectiv cu un magnet asociat din ansamblul de magneți menționat;
- 11 - un suport vertical, fixat pe o suprafață, pe care este montat șasiul, astfel încât ansamblul format din șasiu, magneți, bobine, tamburi, ansamblul deflector și elementul de ghidare poate pivota în raport cu suportul, pe direcția axelor centrale, și se poate roti în jurul unei axe verticale a suportului, pentru captarea curenților de aer.
- 13
- 15 Avantajele turbinei eoliene verticale, conform invenției sunt:
- 17 - poate funcționa la viteze mici ale vântului, cel puțin 1-2 m/s indiferent de direcția și intensitatea acestuia;
- 19 - eficiența crescută datorită ansamblului format din cei doi tamburi și deflectorul care asigură captarea și direcționarea curenților de aer existenți;
- 21 - randament ridicat datorita formei constructive a profilului ansamblului de paie;
- 23 - construcție ușoară, simplificată;
- 25 - costuri reduse de producție;
- 27 - funcționează în condiții extreme de temperatura și variații ale vitezei vântului datorită sistemului format din subansamblul de magneți permanenți și ansamblul de bobine;
- 29 - datorită înălțimilor mici la care funcționează instalația de fixare, ancorare a turbinei eoliene ocupă mult mai puțin spațiu/suprafață de teren;
- 31 - sunt mai ușor de întreținut deoarece părțile componente sunt plasate la o înălțime joasă;
- 33 - zgomot redus în funcționare.
- 35 Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...5, care reprezintă:
- 37 - fig. 1, reprezintă o vedere în perspectivă a turbinei eoliene conform invenției, vedere dinspre elementul de ghidare (zona de ieșire a curenților captați);
- 39 - fig. 2, reprezintă o vedere în perspectiva turbinei eoliene, vedere dinspre ansamblul deflector (zona de intrare a curenților captați);
- 41 - fig. 3, reprezintă o vedere frontală a turbinei eoliene conform invenției;
- 43 - fig. 4, reprezintă o vedere laterală a turbinei eoliene conform invenției;
- 45 - fig. 5, reprezintă o vedere de sus a turbinei eoliene conform invenției.
- 47 Doi tamburi **1**, **2**, conform invenției, sunt piese cilindrice goale la interior, cu capete în forma de disc, având câte o bază **1a**, **2a** superioară și câte o bază **1b**, **2b** inferioară. Tamburii **1**, **2** sunt montați în interiorul unui șasiu **S** și distanțați față de fiecare parte menționată a șasiului **S** cu o distanță determinată de oscilația dată în timpul funcționării la viteze mari ale vântului cât și de înălțimea tamburilor **1**, **2** și de grosimea materialului din care este confecționat un ansamblu **Pn** de pale **P** prevăzută pe fiecare tambur **1**, **2**. Fiecare tambur **1**, **2** este conectat prin niște mijloace **10a**, **10'a**, **10b**, **10'b** de conectare, nereprezentate, amplasate între partea superioară a șasiului **S** și baza **1a**, **2a** superioară, a fiecărui tambur **1**, **2** și respectiv între partea inferioară a șasiului **S** și baza **1b**, **2b** inferioară, a fiecărui tambur **1**, **2**,

RO 133628 B1

fiecare având posibilitatea de a se roti în jurul unei axe **Y1**, **Y2** centrale proprii, perpendiculară pe bazele **1a**, **2a**, **1b**, **2b** superioară și inferioară ale tamburilor și care unește centrele respectivelor baze **1a**, **2a**, **1b**, **2b**, în sens opus unul față de celălalt către un plan despărțitor dintre cei doi tamburi **1**, **2**. De preferință, mijloacele **10a**, **10'a**, **10b**, **10'b** de conectare pot fi un ansamblu de rulmenți oscilanți cu ghidaje dimensionați pentru preluarea sarcinii specifice greutateii tamburilor **1**, **2** cât și pentru preluarea forțelor centrifuge generate prin rotația tamburului. Prinderea de șasiu **S** a mijloacelor **10a**, **10'a**, **10b**, **10'b** de conectare se poate realiza prin intermediul unor ansambluri filetate prinse pe o placă metalică fixată, de exemplu, prin sudură de șasiu **S**, acesta fiind întărit și ranforsat în acea zonă.

Axele **Y1**, **Y2** centrale ale celor doi tamburi **1**, **2** sunt paralele între ele, verticale și distanțate astfel încât bazele **1a**, **2a**, **1b**, **2b** celor doi tamburi **1**, **2** să fie la o distanță **dmin** minimă predefinită față de planul despărțitor dintre cei doi tamburi **1**, **2**. De preferat, distanța **dmin** dintre tamburi **1**, **2** trebuie să fie suficient de mare pentru a se evita coliziunea dintre cei doi tamburi **1**, **2** în timpul funcționării, dar nu foarte mare pentru a nu reduce randamentul turbinei. Distanța dintre tamburi poate fi, de exemplu, egală cu distanța determinată de oscilația data în timpul funcționării la viteze mari ale vântului cât și de înălțimea tamburilor **1**, **2** și de grosimea materialului din care este confecționat ansamblul **Pn** de pale prevăzută pe fiecare tambur **1**, **2**.

Fiecare tambur **1**, **2** este împărțit într-o multitudine de rânduri **R1**, **R2**, **R3...Rn**, dispuse perpendicular și uniform pe toată înălțimea tamburului și delimitate de o multitudine de elemente **S11**, **S12**, **S21**, **S22...Sn** de separare circulare care sunt concentrice cu bazele **1a**, **2a**, **1b**, **2b** respectivului tambur **1**, **2**, fiecare rând **R1**, **R2**, **R3...Rn** fiind prevăzută cu un același număr **n** de pale **P**, formând astfel un ansamblu **Pn** de pale. Fiecare pală **P** de pe un același rând este decalată cu $360/n$ grade față de pala învecinată și ansamblul **Pn** de pale de pe fiecare rând **R1**, **R2**, **R3...Rn** este decalat cu $360/2n$ grade față de ansamblul de pale **Pn** de pe rândul/rândurile învecinate cu acesta. Fiecare pală **P** are un profil **d** și înălțimea egală cu înălțimea rândului **R1**, **R2**, **R3...Rn** asociat.

Cu referire la fig. 5, de preferință, profilul **d** al fiecărei pale are forma literei „S”, prezintă două deschideri, convexă **d1**, respectiv concavă **d2**, cu deschiderea concavă **d2** orientată în direcția sensului de rotație al fiecărui tambur **1**, **2**. Acest profil permite producerea unui cuplu pozitiv pe axul central al fiecărui tambur **1**, **2**, crescând astfel viteza de rotație, iar partea concavă **d2** a fiecărei pale permite pornirea turbinei chiar și în condiții de vânt slab.

Palele **P** pot fi fabricate, de preferință, dintr-un material ușor, de preferință aluminiu, fibra de carbon, lemn stratificat.

Totodată, tamburii **1**, **2** sunt montați pe șasiu cu posibilitate de rotație în jurul propriei axe, de preferință prin intermediul unor mijloace **10a**, **10'a**, **10b**, **10'b** de conectare. Mijloacele de conectare la șasiu pot fi ansambluri filetate.

Mijloacele **10a**, **10'a**, **10b**, **10'b** de conectare a tamburilor la șasiu sunt amplasate între partea superioară a șasiului **S** și baza **1a**, **2a** circulară superioară a fiecărui tambur și respectiv între partea inferioară a șasiului și baza **1b**, **2b** circulară inferioară a fiecărui tambur. Aceste mijloace asigură fixarea prin prevederea unui ansamblu de rulmenți oscilanți dimensionați pentru preluarea sarcinii specifice greutateii cât și a forțelor centrifuge care apar în timpul mișcării de rotație a tamburilor.

Pe de altă parte, cei doi tamburi **1**, **2** pot conține la interior, un cilindru închis ermetic în interiorul cărui a poate fi un gaz neexplozibil, mai ușor decât aerul, de preferință argon, neon sau heliu pentru a asigura o poziționare cât mai precisă în timpul funcționării turbinei. De asemenea, cei doi tamburi **1**, **2** sunt prevăzuți cu două supape de umplere, respectiv golire cu gaz.

RO 133628 B1

1 Cu referire la fig. 2, 3 și 4, turbina eoliană conform invenției cuprinde un ansamblu
deflector **D** format dintr-un prim element **D1** deflector și un al doilea element **D2** deflector,
3 fixați vertical și simetric unul față de celălalt, la partea frontală a șasiului **S** și având înălțimea
egală cu înălțimea șasiului **S**, astfel încât, în funcționare, să asigure direcționarea curenților
5 de aer captați către ansamblul **Pn** de pale. Elementele deflectoare ale ansamblului deflector
D pot avea forma plană sau curbată. Elementele **D1**, **D2** deflectoare ale ansamblului
7 deflector sunt de preferință egale.

 Montarea ansamblului deflector conduce la creșterea mișcării de rotație a celor doi
9 tamburi, palele **P** nu sunt înfrânate, iar vântul este ghidat către deschiderea concavă a pale-
lor, astfel randamentul de funcționare al turbinei crește. Unghiul format de fiecare dintre pri-
11 mul element **D1** deflector și al doilea element **D2** deflector cu planul despărțitor al celor doi
tamburi **1**, **2** este de cel puțin 45°. Materialele din care este confecționat ansamblul deflector
13 **D**, de preferință, sunt materiale metalice ușoare, preferabil aluminiu, fibră de carbon, lemn
stratificat.

 Turbina eoliană, conform invenției cuprinde, de asemenea, un element **G** de ghidare
15 fixat vertical la partea posterioara a șasiului **S**, și având înălțimea mai mare în raport cu cea
17 a șasiului **S**, fixat distanțat fata de acesta prin intermediul unui cadru **8**. Elementul **G** de
ghidare are, de preferință, înălțimea mai mare cu cel puțin 20% față de înălțimea șasiului,
19 fiind teșit în partea frontală superioară la un unghi de cel puțin 45°. Prezența elementului **G**
de ghidare asigură creșterea randamentului turbinei asigurând orientarea turbinei în vânt,
21 în vederea captării curenților de aer prin ansamblul deflector **D**.

 Planul elementului **G** de ghidare este substanțial același cu planul despărțitor al celor
23 doi tamburi **1**, **2**. Cadru **8** pe care este montat elementul **G** de ghidare este realizat din bare
metalice fixate între ele, de preferință prin sudură, formând un cadru rigid triunghiular având
25 o bază fixată pe șasiul **S**. Elementul **G** de ghidare este de preferință, realizat din materiale
metalice ușoare, preferabil aluminiu, fibră de carbon, lemn stratificat.

 Turbina eoliană cuprinde și un ansamblu de transformare a mișcării de rotație a
27 tamburilor în energie electrică prin intermediul unor magneți **3**, **4** și a unor bobine **5**, **6**.
29 Magneții **3**, **4** sunt amplasați pe partea inferioară **1b**, **2b** a fiecărui tambur **1**, **2**, pe un inel
interior al acestuia având axa de simetrie concentrică cu axul fiecărui tambur **1**, **2**. Bobinele
31 **5**, **6** sunt montate pe șasiu **S** în dreptul magneților **3**, **4** având un amplasament de forma
inelară, format dintr-o multitudine de bobine circulare **5**, **6**, fixat prin intermediul unor mijloace
33 **9a**, **9b** elastice la partea inferioară a șasiului **S**. Ansamblul de forma inelară, format dintr-o
multitudine de magneți **3**, **4** permanenți este dispus circular cu polaritatea schimbată în
35 vecinătate unul față de celălalt, orientat către subansamblul de bobine **5**, **6**, fixat pe baza **1b**,
2b inferioară a fiecărui tambur **1**, **2** și concentric cu respectiva bază **1b**, **2b** inferioară.
37 Mijloacele **9a**, **9b** elastice sunt ansambluri filetate cu resorturi de revenire. Totodată, fiecare
bobină este dispusă distanțat și concentric cu un magnet asociat din subansamblul de mag-
39 neți **3**, **4**. Fiecare bobină **5**, **6** are același diametru cu cel al magnetului asociat. Subansam-
blul de bobine **5**, **6** este fixat pe șasiu, culisează paralel cu subansamblul de magneți **3**, **4**
41 permanenți în funcție de viteză, respectiv forța vântului generând o intensitate a curentului
electric ce variază direct proporțional cu cea a intensității vântului. Energia electrică produsă
43 de ansamblul magnet/bobina se poate transmite către consumatori, către relee de încărcare
și stabilizare, respectiv în vederea stocării în acumulatori.

 În funcție de complexitatea turbinei, se poate adăuga un controler (pentru a putea
vedea producția instantanee de curent sau producția pe o perioadă predefinită) și un circuit
47 ce poate întrerupe transferul de curent de la turbină către acumulatori în vederea stocării,

RO 133628 B1

atunci când acumulatorii sunt plini și nu există consum. În cazul unui vânt puternic se prevede o protecție, o frână electrodinamică ce încetinește turbina, pentru a putea preveni deteriorarea acesteia. 1
3

În plus, turbina eoliană conform invenției poate fi amplasată pe un suport **7** vertical, fixat pe o suprafață de montaj, prevăzut cu un cap de pivotare pe care este fixat șasiul **S**, astfel încât ansamblul format din șasiul **S**, magneții **3, 4**, bobinele **5, 6**, tamburii **1, 2**, ansamblul deflector **D** și elementul **G** de ghidare, poate pivota în raport cu suportul **7** pe direcția axelor **Y1, Y2** centrale și se poate roti în jurul unei axe **Y** verticale a suportului **7**, pentru captarea curenților de aer. Pe de altă parte, suportul vertical **7** poate fi fixat pe suprafața de montaj prin mijloace convenționale și poate fi ancorat de preferință prin intermediul unor cabluri metalice tensionate. 5
7
9
11

Turbina eoliană conform invenției este prietenoasă cu natura prin faptul că șasiul **S** poate fi prevăzut, pe toate părțile componente exterioare cu un mijloc de protecție, de exemplu împotriva păsărilor, cum ar fi, o plasă de protecție. 13

Totodată, turbina eoliană conform invenției poate fi utilizată pentru exploatarea curenților de aer produși în mod natural sau artificial. 15

Este evident faptul ca exemplele care tocmai au fost expuse nu sunt decât niște ilustrări particulare și în niciun caz limitative în ceea ce privește domeniul de aplicare a invenției. 17
19

RO 133628 B1

Revendicări

1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41
43
45

1. Turbină eoliană verticală ce cuprinde un șasiu (**S**) prevăzut la interior cu doi tamburi (**1, 2**) cu posibilitate de rotire în jurul unei axe centrale proprii (**Y1, Y2**), fiecare tambur fiind împărțit pe mai multe rânduri (**R1, R2, R3...Rn**) dispuse perpendicular și uniform pe toată înălțimea tamburului, delimitate o multitudine de elemente (**S11, S12, S21, S22...Sn**) de separare circulare, de asemenea fiecare rând este prevăzut cu același număr de pale (**P**) cu înălțimea egală cu cea a unui rând, iar distanța dintre două pale învecinate este de $360^\circ/n$, iar fiecare pală de pe același rând este decalată cu $360^\circ/n$ față de fiecare pală de pe rândul, respectiv rândurile învecinate, turbina mai cuprinde un ansamblu deflector (**D**), care asigură direcționarea curenților de aer captați de pale (**P**), este dispus în partea frontală a șasiului (**S**), având aceeași înălțime cu acesta, la partea posterioară șasiul (**S**) este prevăzut cu un element (**G**) de ghidare fixat vertical printr-un cadru (**8**) și având înălțimea mai mare în raport cu cea a șasiului (**S**), turbina cuprinde și un ansamblu ce transformă mișcarea de rotație a tamburilor (**1, 2**) în energie electrică constituit dintr-un subansamblu de formă inelară alcătuit dintr-o multitudine de bobine (**5, 6**) circulare și un alt subansamblu de formă inelară alcătuit dintr-o multitudine de magneți (**3, 4**) permanenți, în partea inferioară turbina cuprinde un suport (**7**) vertical prevăzut cu un cap de pivotare, pe care este dispus șasiul (**S**) care împreună cu subansamblul de magneți (**3, 4**), subansamblul de bobine (**5, 6**), cei doi tamburi (**1, 2**), ansamblul deflector (**D**) și elementul (**G**) de ghidare poate pivota în raport cu suportul (**7**) vertical pe direcția axelor centrale (**Y1, Y2**) ale tamburilor, pentru captarea curenților de aer, **caracterizată prin aceea că** fiecare pală (**P**) are un profil (**d**) de forma literei „S”, având două deschideri, convexă (**d1**), respectiv concavă (**d2**), unde deschiderea concavă este orientată în direcția sensului de rotație al fiecărui tambur.

2. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** palele (**P**), ansamblul deflector (**D**) și elementul (**G**) de ghidare sunt confecționate dintr-un material ușor, preferabil aluminiu, fibră de carbon, lemn stratificat.

3. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** ansamblul deflector (**D**) este alcătuit dintr-un prim element (**D1**) deflector și un al doilea element (**D2**) deflector, fixați vertical și simetric unul față de celălalt, având dimensiuni egale.

4. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** fiecare tambur (**1, 2**) este prevăzut la interior cu un cilindru închis ermetic în interiorul căruia este un gaz neexplozibil mai ușor decât aerul, respectiv argon, neon, heliu.

5. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că** cilindrii tamburilor (**1, 2**) sunt prevăzuți cu două supape de umplere, respectiv de golire gaz.

6. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** șasiul (**S**) este realizat din bare metalice fixate între ele prin sudură, formând un cadru rigid.

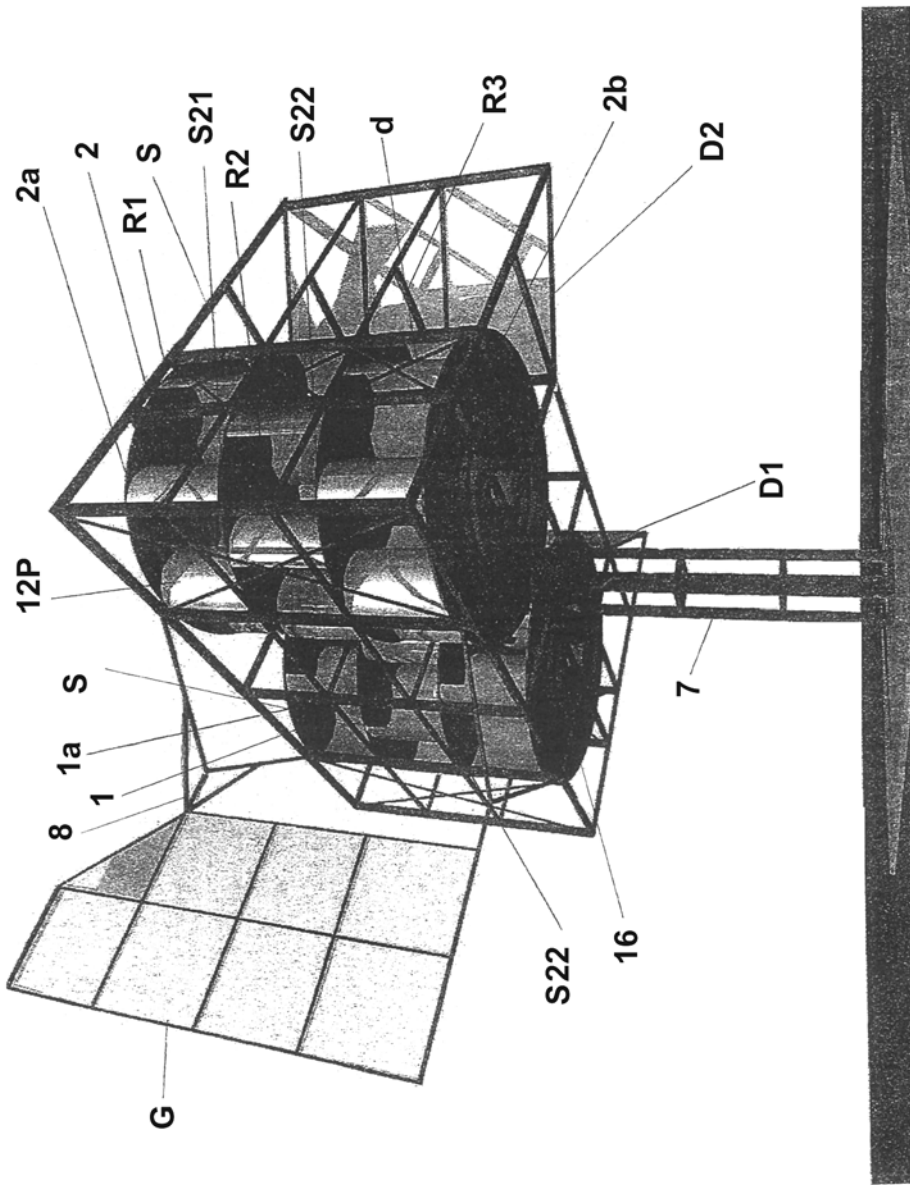
7. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că** tamburii (**1, 2**) sunt prevăzuți cu niște mijloace (**10a, 10'a, 10b, 10'b**) de conectare constituite dintr-un ansamblu de rulmenți oscilanți cu ghidaje.

8. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** elementul (**G**) de ghidare are înălțimea mai mare cu cel puțin 20% față de înălțimea șasiului, și este teșit în partea frontală superioară la un unghi de cel puțin 45° .

9. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** respectivul cadru (**8**) al elementului (**G**) de ghidare este realizat din bare metalice fixate între ele prin sudură, formând un cadru rigid, cu o formă triunghiulară, cu baza fixată pe șasiu (**S**).

RO 133628 B1

10. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** fiecare bobină (5,6) are același diametru cu cel al magnetului (3, 4) asociat. 1
11. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** subansamblul de formă inelară, alcătuit din bobine (5, 6) este fixat la partea inferioară a șasiului (S) prin niște mijloace (9a, 9b) elastice, constituite din ansambluri filetate cu resorturi de revenire. 3
5
12. Turbină eoliană verticală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** suportul (7) vertical este ancorat pe o suprafață prin intermediul unor cabluri metalice tensionate. 7
9
13. Turbină eoliană verticală, conform revendicărilor precedente, **caracterizată prin aceea că** este utilizată pentru exploatarea curenților de aer produși atât natural, cât și artificial. 11
14. Turbină eoliană verticală, conform revendicărilor precedente, **caracterizată prin aceea că** șasiul (S) este prevăzut cu un mijloc de protecție pe toate părțile sale exterioare componente, respectiv o plasă de protecție. 13
15



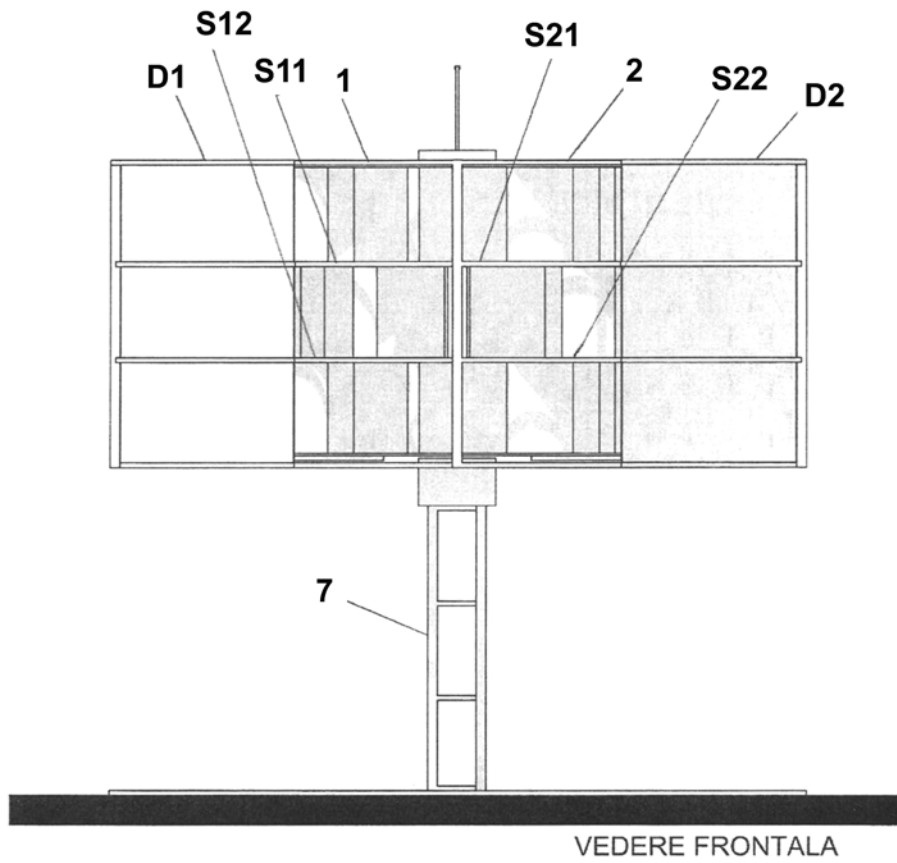


Fig. 3

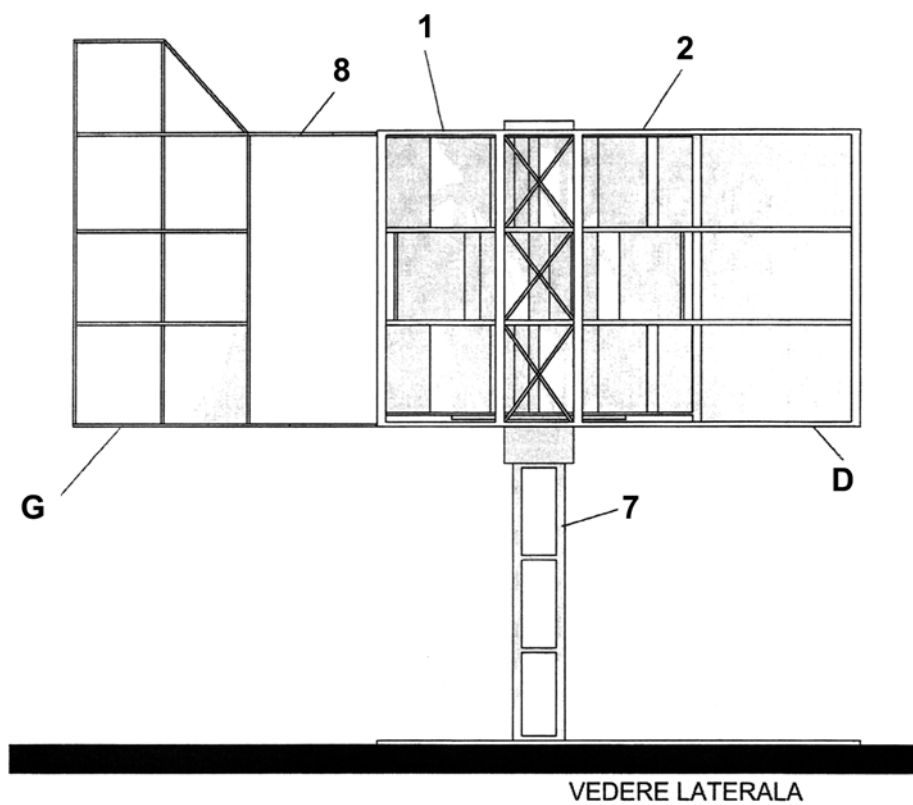


Fig. 4

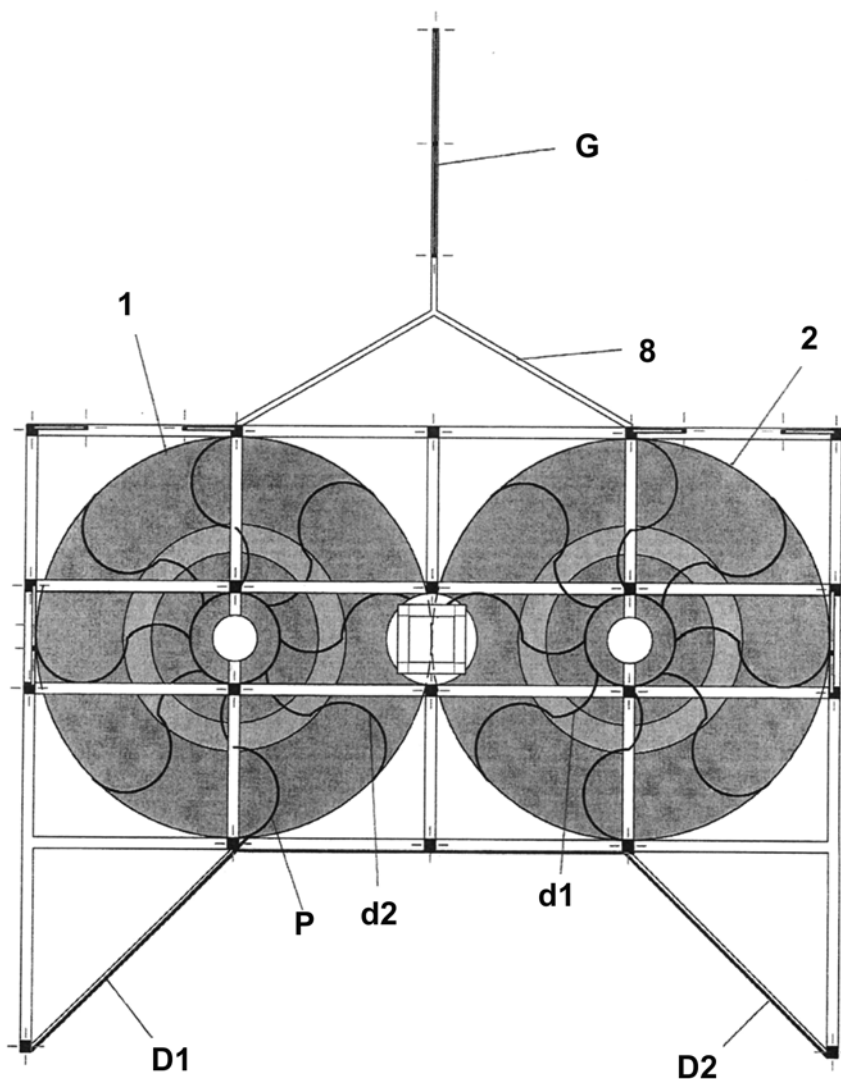


Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 246/2024