

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

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

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

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

(71) Solicitant:
• **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, BUCUREȘTI**

Data publicării raportului de documentare:
30/09/2019

(54) **TURBINĂ EOLIANĂ VERTICALĂ CU DOI TAMBURI,
CU ANSAMBLU DEFLECTOR ȘI ELEMENT DE GHIDARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o turbină eoliană verticală utilizată pentru colectarea eficientă a curenților de aer 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, adaptată la unități consumatoare de energie electrică din mediul urban sau rural. Turbina conform invenției cuprinde un șasiu (S) având o parte frontală, o parte posterioară, două părți laterale, o parte superioară și o parte inferioară, doi tamburi (1 și 2) montați în interiorul șasiului (S) și distanțați față de fiecare parte a șasiului (S), un ansamblu deflector (D) format din două elemente (D1 și D2) deflector, fixate vertical și simetric una față de cealaltă, la partea frontală a șasiului (S) și având înălțimea egală cu înălțimea șasiului (S), astfel încât, în funcționare, să asigure direcționarea curenților de aer captați către un ansamblu de pale (Pn), un element (G) de ghidare fixat vertical la partea posterioară a șasiului (S), având înălțimea mai mare în raport cu cea a șasiului (S), fixat distanțat față de șasiu (S) prin intermediul unui cadru (8), un ansamblu de magneți (3 și 4) permanenți înșiruiți circular cu polaritatea schimbată în vecinătate unul față de celălalt, orientați către un ansamblu de bobine (5 și 6) fixat pe câte o bază (1b și 2b) a fiecărui tambur (1 și 2) și concentric cu respectiva bază (1b și 2b) inferioară, un ansamblu de bobine (5 și 6) circulare, de formă inelară, fixat prin intermediul unor mijloace (9a și 9b) elastice la partea inferioară a

șasiului (S) și un suport (7) vertical, fixat pe o suprafață, pe care este montat șasiul (S), astfel încât ansamblul format din șasiu (S), magneți (3 și 4), bobine (5 și 6), tamburi (1 și 2), ansambl deflector (D) și elementul (G) de ghidare să pivoteze în raport cu suportul (7) vertical pe direcția unor axe (Y1 și Y2) centrale și să se rotească în jurul unei axe (Y) verticale a suportului (7) pentru captarea curenților de aer.

Revendicări: 15
Figuri: 5

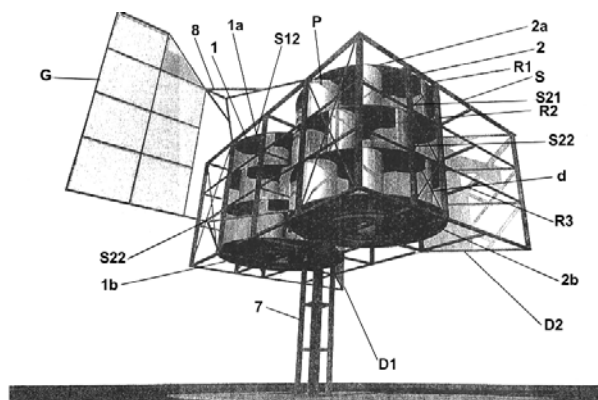
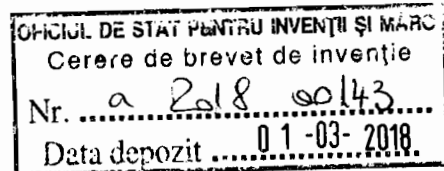


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





TURBINA EOLIANA VERTICALA CU DOI TAMBURI, CU ANSAMBLU DEFLECTOR SI ELEMENT DE GHIDARE

Descriere

Domeniul tehnic

Inventia se refera la o turbina eoliana verticala cu doi tamburi, cu ansamblu deflector si element de ghidare de preferinta utilizata pentru o colectare eficienta a curentilor de aer atmosferic de slaba intensitate si cu o viteza de cel putin 1-2 m/s, inconstant, sau in rafale existente la joasa inaltime deasupra solului, adaptata la unitati consumatoare de energie electrica din mediul urban sau rural.

Stadiul tehnicii

Exista in prezent o cerere la nivel global pentru dezvoltarea unor sisteme alternative de energie durabile si ecologice. Energia eoliana a devenit una dintre resursele alternative de energie preferate, conducand la progrese tehnologice recente in acest domeniu, de exemplu, turbine cu eficienta ridicata.

Se cunosc doua tipuri de turbine eoliene: cu rotorul avand axa orizontala si cu rotorul avand axa verticala.

Turbinele eoliene cu rotorul cu axa verticala ofera mai multe avantaje in comparatie cu designul conventional cu rotorul cu axa orizontala.

Turbinele eoliene cu axa verticala se impart in doua categorii: turbine de tip Darrieus si turbine de tip Savonius. Turbina Savonius are o eficienta destul de scazuta, 14%, comparativ cu turbinele eoliene Darrieus care au o eficienta de 32%.

Simplitatea constructiva a unei turbine eoliene primeaza de multe ori în fața eficienței.

Un avantaj major al turbinelor eoliene cu axa verticala este faptul ca acestea sunt omnidirectionale, adica pot capta energia eoliana din toate directiile.

Totusi, exista un dezavantaj si anume cuplul negativ indus pe palele care actioneaza impotriva directiei fluxului de aer la finalul cursei.

Turbina eoliana de tip Savonius este prevazuta de obicei cu un rotor avand doua sau trei cupe. Datorita curburii, cupele opun mai putina rezistenta când se rotesc împotriva vântului decat atunci cand se rotesc in directia vantului. Diferenta de tractiune determina rotirea turbinei Savonius. Deoarece sunt dispozitive de tip glisant, turbinele Savonius extrag mult mai putin din puterea vantului decat alte turbine de tip lift cu dimensiuni similare. O mare parte din suprafata curbata a unui rotor Savonius poate fi aproape de sol, ceea ce face ca extractia totala a energiei sa fie mai putin eficienta datorita vitezei mai scazute a vantului la inaltimi mai joase. Turbinele Savonius sunt folosite ori de cate ori costurile sau fiabilitatea sunt mult mai importante decat eficienta.

Turbina eoliana de tip Darrieus este alcatuita dintr-un numar de pale curbate, montate pe un arbore sau cadru rotativ vertical. Curbura palelor permite ca suprafata acestora sa fie tensionata numai la viteze mari de rotatie. Palele sunt aranjate astfel încat acestea sa fie simetrice si sa aiba un unghi de manevră zero, adica unghiul pe care palele il au în raport cu structura pe care sunt montate. Acest aranjament este la fel de eficient indiferent de directia din care sufla vantul. O problemă cu designul este aceea ca unghiul de atac se modifica pe masura ce turbina se roteste, astfel incat fiecare pala genereaza cuplul maxim la doua puncte din ciclu sau partea din fata si din spate a turbinei. Aceasta duce la un ciclu de putere sinusoidal (pulsatoriu) care complica designul. Cele mai multe turbine Darrieus au frane mecanice sau alte dispozitive de control al vitezei complicand si mai mult constructia turbinei.

Prezentarea problemei tehnice

Un obiectiv al prezentei inventii este acela de a depasi dezavantajele mentionate mai sus prin realizarea unei turbine eoliene cu axa verticala ce asigura cresterea eficientei, avand in acelasi timp o constructie usoara, simplificata, cu costuri reduse si ce poate fi usor adaptata la unitati consumatoare de energie electrica de preferinta din mediul urban sau rural.

Un alt obiectiv al prezentei inventii este acela de asigura mentinerea palelor turbinei orientate in directia vantului in vederea captarii si directionarii eficiente a curentiilor de aer atmosferic cu ajutorul unui cuplu minim.

Descrierea inventiei

Depasirea problemelor ilustrate mai sus este realizata prin furnizarea unei turbine eoliene verticale cu doi tamburi cu ansamblu deflector si ansamblu de ghidare așa cum este definita în revendicarea 1 a prezentei inventii.

Caracteristici suplimentare ale prezentei invenții sunt definite în revendicările dependente corespondente.

Intr-un prim aspect, prezenta inventie are ca obiect o turbina eoliana verticala cu doi tamburi, cu ansamblu deflector si element de ghidare care cuprinde:

- un sasiu, avand o parte frontala, o parte posterioara, doua parti laterale, o parte superioara si o parte inferioara,
- doi tamburi montati in interiorul sasiului si distantati fata de fiecare parte mentionata a sasiului,
- fiecare tambur avand o baza circulara superioara si o baza circulara inferioara,
- fiecare tambur fiind conectat prin intermediul unor mijloace de conectare amplasate intre partea superioara a sasiului si baza circulara superioara a fiecarui tambur si respectiv intre partea inferioara a sasiului si baza circulara inferioara a fiecarui tambur, fiecare avand posibilitatea de a se roti in jurul unei axe centrale proprii, perpendiculara pe bazele superioara si inferioara si care uneste centrele respectivelor baze, in sens opus unul fata de celalalt catre un plan despartitor dintre cei doi tamburi,
- axele centrale ale celor doi tamburi fiind paralele intre ele, verticale si distantate astfel incat bazele celor doi tamburi sa fie la o distanta minima d_{min} predefinita fata de planul despartitor dintre cei doi tamburi,
- fiecare tambur fiind impartit intr-o multitudine de randuri, dispuse perpendicular si uniform pe toata inaltimea tamburului si delimitate de o multitudine de elemente de separare circulare care sunt concentrice cu bazele respectivului tambur,
- fiecare rand fiind prevazut cu un acelasi numar n de pale, formand astfel un ansamblu de pale P_n
- fiecare pala avand un profil si inaltimea egala cu inaltimea randului asociat;
- fiecare pala de pe un acelasi rand fiind decalata cu $360/n$ grade fata de pala invecinata,

- ansamblul de pale P_n de pe fiecare rand fiind decalat cu $360/2n$ grade fata de ansamblul de pale P_n de pe randul/randurile invecinate cu acesta,
- un ansamblu deflector format dintr-un prim element deflector si un al doilea element deflector, fixati vertical si simetric unul fata de celalalt, la partea frontala a sasiului si avand inaltimea egala cu inaltimea sasiului, astfel incat, in functionare, sa asigure directionarea curentilor de aer captati catre ansamblul de pale P_n ,
- unghiul format de fiecare dintre primul element deflector si al doilea element deflector cu planul despartitor al celor doi tamburi fiind de cel putin 45° ,
- un element de ghidare fixat vertical la partea posterioara a sasiului, si avand inaltimea mai mare in raport cu cea a sasiului, fixat distantat fata de sasiu prin intermediul unui cadru,
- planul elementului de ghidare fiind substantial acelasi cu planul despartitor al celor doi tamburi,
- un ansamblu de forma inelara, format dintr-o multitudine de bobine circulare, fixat prin intermediul unor mijloace elastice la partea inferioara a sasiului,
- un ansamblu de forma inelara, format dintr-o multitudine de magneti permanenti dispusi circular cu polaritatea schimbata in vecinatate unul fata de celalalt, orientat catre ansamblul de bobine, fixat pe baza inferioara a fiecarui tambur si concentric cu respectiva baza inferioara,
- fiecare bobina din ansamblul de bobine mentionat fiind dispusa distantat si concentric respectiv cu un magnet asociat din ansamblul de magneti mentionat,
- un suport vertical, fixat pe o suprafata, pe care este montat sasiul, astfel incat ansamblul format din sasiu, magneti, bobine, tamburi, ansamblul deflector si elementul de ghidare poate pivota in raport cu suportul, pe directia axelor centrale, si se poate roti in jurul unei axe verticale a suportului, pentru captarea curentilor de aer.

Avantajele inventiei

Avantajele turbinei eoliene conform inventiei sunt:

- poate functiona la viteze mici ale vantului, cel putin 1-2 m/s indiferent de directia si intensitatea acestuia;

- eficienta crescuta datorita ansamblului format din cei doi tamburi si deflectorul D care asigura captarea si directionarea curentilor de aer existenti;
- randament ridicat datorita formei constructive a profilului ansamblului de pale;
- constructie usoara, simplificata;
- costuri reduse de productie;
- functioneaza in conditii extreme de temperatura si variatii ale vitezei vantului datorita sistemului format din ansamblul de magneti permanenti si ansamblul de bobine;
- datorita inaltimilor mici la care functioneaza, instalatia de fixare, ancorare a turbinei eoliene ocupa mult mai putin spatiu/suprafata de teren;
- sunt mai usor de intretinut deoarece partile componente sunt plasate la o inaltime joasa;
- zgomot redus in functionare.

SCURTA DESCRIERE A FIGURILOR

Alte avantaje si caracteristici vor deveni mai clare din descrierea care va urma, pentru o varianta preferata de realizare, data cu titlu de exemplu nelimitativ, a unei turbine eoliene in conformitate cu inventia, cu referire la desenele insotitoare in care:

- Figura 1 reprezinta o vedere in perspectiva a turbinei eoliene conform inventiei, vedere dinspre elementul de ghidare (zona de iesire a curentilor captati);
- Figura 2 reprezinta o vedere in perspectiva a turbinei eoliene, vedere dinspre ansamblul deflector (zona de intrare a curentilor captati);
- Figura 3 reprezinta o vedere frontala a turbinei eoliene conform inventiei;
- Figura 4 reprezinta o vedere laterala a turbinei eoliene conform inventiei;
- Figura 5 reprezinta o vedere de sus a turbinei eoliene conform inventiei.

DESCRIEREA DETALIATA A INVENTIEI

Inventia este prezentata in continuare printr-un exemplu preferat de realizare.

Cu referire la figura 1, sasiul (S) este alcatuit dintr-o parte frontala, o parte posterioara, doua parti laterale, o parte superioara si o parte inferioara.

Acesta poate fi realizat din bare metalice fixate între ele, de preferință prin sudură, formând un cadru rigid.

Prin tambur, în contextul prezentei invenții, se înțelege o piesă ce în rotație în jurul propriei axe centrale descrie un cilindru având o bază superioară și o bază inferioară cu diametrul mai mare decât cel al cilindrului interior.

Tamburii (1, 2) conform invenției sunt piese cilindrice goale la interior, cu capete în forma de disc, având o bază superioară (1a, 2a) și o bază inferioară (1b, 2b). Tamburii (1, 2) sunt montați în interiorul sașiului (S) și distanțați față de fiecare parte menționată a sașiului (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 ansamblul de pale (P_n) prevăzut pe fiecare tambur (1, 2). Fiecare tambur (1, 2) este conectat prin intermediul unor mijloace de conectare (10a, 10'a, 10b, 10'b), nereprezentate, amplasate între partea superioară a sașiului (S) și baza superioară (1a, 2a) a fiecărui tambur (1, 2) și respectiv între partea inferioară a sașiului (S) și baza inferioară (1b, 2b) a fiecărui tambur (1, 2), fiecare având posibilitatea de a se roti în jurul unei axe centrale proprii (Y_1, Y_2), perpendiculară pe bazele superioară (1a; 2a) și inferioară (1b; 2b) ale tamburilor și care unește centrele respectivelor baze (1a, 2a, 1b, 2b), în sens opus unul față de celălalt către un plan despartitor dintre cei doi tamburi (1, 2). De preferință, mijloacele de conectare (10a, 10'a, 10b, 10'b) pot fi un ansamblu de rulmenți oscilanti cu ghidaje dimensionați pentru preluarea sarcinii specifice greutății tamburilor (1, 2) cât și pentru preluarea forțelor centrifuge generate prin rotația tamburului. Prinderea de sașiu (S) a mijloacelor de conectare (10a, 10'a, 10b, 10'b) se poate realiza prin intermediul unor ansambluri filetate prinse pe o placă metalică fixată, de exemplu, prin sudură de sașiu (S), acesta fiind întărit și ramforsat în acea zonă.

Axele centrale (Y_1, Y_2) ale celor doi tamburi (1, 2) sunt paralele între ele, verticale și distanțate astfel încât bazele (1a, 2a) și (1b, 2b) celor doi tamburi (1, 2) să fie la o distanță minimă (d_{min}) predefinită față de planul despartitor dintre cei doi tamburi (1, 2). De preferat, distanța (d_{min}) 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 dată în timpul funcționării la viteze mari ale vântului cât și de înălțimea tamburilor (1, 2) și de grosimea materialului din care este confecționat ansamblul de pale (P_n) prevăzut pe fiecare tambur (1, 2).

Fiecare tambur (1, 2) este împărțit într-o multitudine de randuri ($R_1, R_2, R_3, \dots R_n$), dispuse perpendicular și uniform pe toată înălțimea tamburului și delimitate de o multitudine de elemente de separare ($S_{11}, S_{12}; S_{21}, S_{22}; \dots S_n$) circulare care sunt concentrice cu bazele (1a, 2a, 1b, 2b) respectivului tambur (1, 2), fiecare rand ($R_1, R_2, R_3, \dots R_n$) fiind prevăzut cu un același număr (n) de pale (P), formând astfel un ansamblu de pale (P_n). Fiecare pala (P) de pe un același rand este decalată cu $360/n$ grade față de pala învecinată și ansamblul de pale (P_n) de pe fiecare rand ($R_1, R_2, R_3, \dots R_n$) este decalat cu $360/2n$ grade față de ansamblul de pale (P_n) de pe randul/randurile învecinate cu acesta. Fiecare pala (P) are un profil (d) și înălțimea egală cu înălțimea randului ($R_1, R_2, R_3, \dots R_n$) asociat.

Cu referire la figura 5, de preferință, profilul fiecărei pale din ansamblul de pale (P_n) prezintă două deschideri convexe (d_1), respectiv concava (d_2), cu deschiderea concava (d_2) 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 concava (d_2) a fiecărei pale permite pornirea turbinei chiar și în condiții de vânt slab.

Palele din ansamblul de pale (P_n) pot fi fabricate, de preferință, dintr-un material ușor, de preferință aluminiu, fibra de carbon, lemn stratificat.

Totodată, tamburii (1, 2) sunt montați pe sașiu cu posibilitate de rotație în jurul propriei axe, de preferință prin intermediul unor mijloace de conectare și lagăruire. Mijloacele de conectare la sașiu pot fi ansambluri filetate.

Mijloacele de conectare și lagăruire (10a, 10'a, 10b, 10'b) a tamburilor la sașiu sunt amplasate între partea superioară a sașiului (S) și baza circulară superioară (1a, 2a) a fiecărui tambur și respectiv între partea inferioară a sașiului și baza circulară inferioară (1b, 2b) a fiecărui tambur. Aceste mijloace asigură lagăruirea prin prevederea unui

ansamblu de rulmenti oscilanti dimensionati pentru preluarea sarcinii specifice greutatii cat si a fortelor centrifuge care apar in timpul miscarii de rotatie a tamburilor.

Pe de alta parte, cei doi tamburi (1, 2) pot contine la interior, un cilindru inchis ermetic in interiorul caruia poate fi un gaz neexplozibil, mai usor decat aerul, de preferinta argon, neon sau heliu pentru a asigura o pozitionare cat mai precisa in timpul functionarii turbinei.

De asemenea, cei doi tamburi (1, 2) sunt prevazuti cu doua supape de umplere, respectiv golire cu gaz.

Cu referire la figurile 2, 3 si 4, turbina eoliana conform inventiei cuprinde un ansamblu deflector (D) format dintr-un prim element deflector (D1) si un al doilea element deflector (D2), fixati vertical si simetric unul fata de celalalt, la partea frontala a sasiului (S) si avand inaltimea egala cu inaltimea sasiului (S), astfel incat, in functionare, sa asigure directionarea curentilor de aer captati catre ansamblul de pale (Pn). Elementele deflectoare ale ansamblului deflector (D) pot avea forma plana sau curbata. Elementele deflectoare (D1), (D2) ale ansamblului deflector sunt de preferinta egale.

Montarea ansamblului deflector conduce la cresterea miscarii de rotatie a celor doi tamburi, palele nu sunt infranate, iar vantul este ghidat catre deschiderea concava a palelor, astfel randamentul de functionare al turbinei creste.

Unghiul format de fiecare dintre primul element deflector (D1) si al doilea element deflector (D2) cu planul despartitor al celor doi tamburi (1, 2) este de cel putin 45°.

Materialele din care este confectionat ansamblul deflector (D), de preferinta, sunt materiale metalice usoare, preferabil aluminiu, fibra de carbon, lemn stratificat.

Turbina eoliana conform inventiei cuprinde, de asemenea, un element de ghidare (G) fixat vertical la partea posterioara a sasiului (S), si avand inaltimea mai mare in raport cu cea a sasiului (S), fixat distantat fata de sasiu (S) prin intermediul unui cadru (8).

Elementul de ghidare (G) care are, de preferinta, inaltimea mai mare cu cel putin 20% fata de inaltimea sasiului, fiind tesit in partea frontala superioara la un unghi de cel putin 45°. Prezenta elementului de ghidare asigura cresterea randamentului turbinei asigurand orientarea turbinei in vant in vederea captarii curentilor de aer prin ansamblul deflector.



Planul elementului de ghidare (G) este substantial acelasi cu planul despartitor al celor doi tamburi (1, 2). Cadrul (8) pe care este montat elementul de ghidare (G) este realizat din bare metalice fixate intre ele, de preferinta prin sudura, formand un cadru rigid de preferinta triunghiular avand o baza fixata pe sasiu (S). Elementul de ghidare (G) este, de preferinta, realizat din materiale metalice usoare, preferabil aluminiu, fibra de carbon, lemn stratificat.

Turbina eoliana cuprinde si un ansamblu de transformare a miscarii de rotatie a tamburilor in energie electrica prin intermediul unor magneti (3, 4) si a unor bobine (5, 6). Magnetii sunt amplasati pe partea inferioara (1b, 2b) a fiecarui tambur (1, 2), pe un inel interior al acestuia avand axa de simetrie concentrica cu axul tamburului (1, 2). Bobinele (5, 6) sunt montate pe sasiu (S) in dreptul magnetilor (3, 4) avand un amplasament de forma inelara, format dintr-o multitudine de bobine circulare (5, 6), fixat prin intermediul unor mijloace elastice (9a, 9b) la partea inferioara a sasiului (S). Ansamblul de forma inelara, format dintr-o multitudine de magneti permanenti (3, 4) este dispus circular cu polaritatea schimbata in vecinatate unul fata de celalalt, orientat catre ansamblul de bobine (5, 6), fixat pe baza inferioara (1b, 2b) a fiecarui tambur (1, 2) si concentric cu respectiva baza inferioara (1b, 2b). Mijloacele elastice (9a, 9b) sunt, de preferinta ansambluri filetate cu resorturi de revenire. Totodata, fiecare bobina din ansamblul de bobine mentionat (5, 6) este dispusa distantat si concentric respectiv cu un magnet asociat din ansamblul de magneti mentionat (3, 4). Fiecare bobina din ansamblul de bobine mentionat (5, 6) are de preferinta acelasi diametru cu cel al magnetului asociat din ansamblul de magneti (3, 4) mentionat. Ansamblul de bobine circulare (5, 6) fixat pe sasiu culiseaza paralel cu ansamblul de magneti permanenti (3, 4) in functie de viteza, respectiv forta vantului generand o intensitate a curentului electric ce variaza direct proportional cu cea a intensitatii vantului. Energia electrica produsa de ansamblul magnet/bobina se poate transmite catre consumatori, catre relee de incarcare si stabilizare, respectiv in vederea stocarii in acumulatori.

In functie de complexitatea turbinei, se poate adauga un controller (pentru a putea vedea productia instantanee de curent sau productia pe o perioada predefinita) si un circuit ce poate intrerupe transferul de curent de la turbina catre acumulatori in vederea

stocarii, atunci cand acumulatorii sunt plini si nu exista consum. In cazul unui vant puternic se prevede o protectie, o frana electrodinamica ce incetineste turbina, pentru a putea preveni deteriorarea acesteia.

In plus, turbina eoliana conform inventiei poate fi amplasata pe un suport (7) vertical, fixat pe o suprafata de montaj, prevazut cu un cap de pivotare pe care este fixat sasiul (S), astfel incat ansamblul format din sasiul (S), magnetii (3, 4), bobinele (5, 6), tamburii (1, 2), ansamblul deflector (D) si elementul de ghidare (G) poate pivota in raport cu suportul (7) pe directia axelor centrale (Y1, Y2) si se poate roti in jurul unei axe verticale (Y) a suportului (7), pentru captarea curentilor de aer. Pe de alta parte, suportul vertical (7) poate fi fixat pe suprafata de montaj prin mijloace conventionale si poate fi ancorat de preferinta prin intermediul unor cabluri metalice tensionate.

Turbina eoliana conform inventiei este prietenoasa cu natura prin faptul ca sasiul (S) poate fi prevazut, pe toate partile componente exterioare cu un mijloc de protectie, de exemplu impotriva pasarilor, cum ar fi, o plasa de protectie.

Totodata, turbina eoliana conform inventiei poate fi utilizata pentru exploatarea curentilor de aer produsi in mod natural sau artificial.

Este evident faptul ca exemplele care tocmai au fost expuse nu sunt decat niste ilustrari particulare si in niciun caz limitative in ceea ce priveste domeniul de aplicare a inventiei.

REVENDICARI

1. Turbina eoliana, caracterizata prin aceea ca aceasta cuprinde:

- un sasiu (S), avand o parte frontala, o parte posterioara, doua parti laterale, o parte superioara si o parte inferioara,

- doi tamburi (1, 2) montati in interiorul sasiului (S) si distantati fata de fiecare parte mentionata a sasiului (S),

- fiecare tambur (1, 2) avand o baza circulara superioara (1a, 2a) si o baza circulara inferioara (1b, 2b),

- fiecare tambur (1, 2) fiind conectat prin intermediul unor mijloace de conectare (10a, 10'a, 10b, 10'b) amplasate intre partea superioara a sasiului (S) si baza circulara superioara (1a, 2a) a fiecarui tambur (1, 2) si respectiv intre partea inferioara a sasiului (S) si baza circulara inferioara (1b, 2b) a fiecarui tambur (1, 2), fiecare avand posibilitatea de a se roti in jurul unei axe centrale proprii (Y1, Y2), perpendiculara pe bazele superioara (1a; 2a) si inferioara (1b; 2b) si care uneste centrele respectivelor baze (1a, 2a, 1b, 2b), in sens opus unul fata de celalalt catre un plan despartitor dintre cei doi tamburi (1, 2),

- axele centrale (Y1, Y2) ale celor doi tamburi (1, 2) fiind paralele intre ele, verticale si distantate astfel incat bazele (1a, 2a) si (1b, 2b) celor doi tamburi (1, 2) sa fie la o distanta minima (d_{min}) predefinita fata de planul despartitor dintre cei doi tamburi (1, 2),

- fiecare tambur (1, 2) fiind impartit intr-o multitudine de randuri (R1, R2, R3, ... Rn), dispuse perpendicular si uniform pe toata inaltimea tamburului si delimitate de o multitudine de elemente de separare (S11, S12; S21, S22; ... Sn) circulare care sunt concetrice cu bazele (1a, 2a, 1b, 2b) respectivului tambur (1, 2),

- fiecare rand (R1, R2, R3, ... Rn) fiind prevazut cu un acelasi numar (n) de pale (P), formand astfel un ansamblu de pale (Pn)

- fiecare pala (P) avand un profil (d) si inaltimea egala cu inaltimea randului (R1, R2, R3, ... Rn) asociat,



- fiecare pala (P) de pe un acelasi rand fiind decalata cu $360/n$ grade fata de pala invecinata,
- ansamblul de pale (Pn) de pe fiecare rand (R1, R2, R3, ... Rn) fiind decalat cu $360/2n$ grade fata de ansamblul de pale (Pn) de pe randul/randurile invecinate cu acesta,
- un ansamblu deflector (D) format dintr-un prim element deflector (D1) si un al doilea element deflector (D2), fixati vertical si simetric unul fata de celalalt, la partea frontala a sasiului (S) si avand inaltimea egala cu inaltimea sasiului (S), astfel incat, in functionare, sa asigure directionarea curentilor de aer captati catre ansamblul de pale (Pn),
 - unghiul format de fiecare dintre primul element deflector (D1) si al doilea element deflector (D2) cu planul despartitor al celor doi tamburi (1, 2) fiind de cel putin 45° ,
 - un element de ghidare (G) fixat vertical la partea posterioara a sasiului (S), si avand inaltimea mai mare in raport cu cea a sasiului (S), fixat distantat fata de sasiu (S) prin intermediul unui cadru (8),
 - planul elementului de ghidare (G) fiind substantial acelasi cu planul despartitor al celor doi tamburi (1, 2),
 - un ansamblu ce transforma miscarea de rotatie a tamburilor (1, 2) in energie electrica ce este format din:
 - un ansamblu de forma inelara, format dintr-o multitudine de bobine circulare (5, 6), fixat prin intermediul unor mijloace elastice (9a, 9b) la partea inferioara a sasiului (S),
 - un ansamblu de forma inelara, format dintr-o multitudine de magneti permanenti (3, 4) dispusi circular cu polaritatea schimbata in vecinatate unul fata de celalalt, orientat catre ansamblul de bobine (5, 6), fixat pe baza inferioara (1b, 2b) a fiecarui tambur (1, 2) si concentric cu respectiva baza inferioara (1b, 2b),
 - fiecare bobina din ansamblul de bobine mentionat (5, 6) fiind dispusa distantat si concentric respectiv cu un magnet asociat din ansamblul de magneti mentionat (3, 4),
 - un suport (7) vertical prevazut cu un cap de pivotare, fixat pe o suprafata, pe care este montat sasiul (S), astfel incat ansamblul format din sasiu (S), ansamblul de magneti (3, 4), ansamblul de bobine (5, 6), tamburi (1, 2), ansamblul deflector (D) si elementul de

ghidare (G) poate pivota in raport cu suportul (7) pe directia axelor centrale (Y1, Y2) si se poate roti in jurul unei axe verticale (Y) a suportului (7), pentru captarea curentilor de aer.

2. Turbina eoliana conform revedicarii 1 in care profilul (d) al fiecărei pale (P) din ansamblul de pale (Pn) are doua deschideri convexa (d1), respectiv concava (d2), cu deschiderea concava (d2) orientata in directia sensului de rotatie al fiecarui tambur (1, 2).

3. Turbina eoliana conform revendicarii 1 sau 2 in care ansamblul de pale (Pn), ansamblul deflector (D) si elementul de ghidare (G) sunt fabricate, de preferinta, dintr-un material usor, de preferinta aluminiu, fibra de carbon, lemn stratificat.

4. Turbina eoliana conform revendicarii 1 in care elementele deflectoare D1 si D2 sunt de dimensiuni egale.

5. Turbina eoliana conform revedicarilor precedente in care tamburii (1, 2) pot contine la interior, un cilindru inchis ermetic in interiorul caruia poate fi un gaz neexplozibil, mai usor decat aerul, de preferinta argon, neon sau heliu.

6. Turbina eoliana conform revendicarii 5, in care cilindrii prevazuti la interiorul tamburilor (1, 2) sunt prevazuti cu doua supape (13a, 13b) de umplere, respectiv golire cu gaz.

7. Turbina eoliana conform revedicarilor precedente in care sasiul (S) este realizat din bare metalice fixate intre ele, de preferinta prin sudura, formand un cadru rigid.

8. Turbina eoliana conform revendicarilor precedente in care mijloacele de conectare (12a, 12'a, 12b, 12'b) ale tamburilor (1, 2) sunt de preferinta un ansamblu de rulmenti oscilanti cu ghidaje.

9. Turbina eoliana conform revedicarilor precedente in care elementul de ghidare (G) are inaltimea mai mare cu cel putin 20% fata de inaltimea sasiului (S), fiind tesit in partea frontala superioara la un unghi de cel putin 45°.

10. Turbina eoliana conform revendicarii 1 in care cadrul (8) este realizat din bare metalice fixate intre ele, de preferinta prin sudura, formand un cadru rigid de preferinta triunghiular avand o baza fixata pe sasiu (S).

11. Turbina eoliana conform revedicarilor precedente in care fiecare bobina din ansamblul de bobine mentionat (5, 6) are de preferinta acelasi diametru cu cel al magnetului asociat din ansamblul de magneti (3, 4) mentionat.

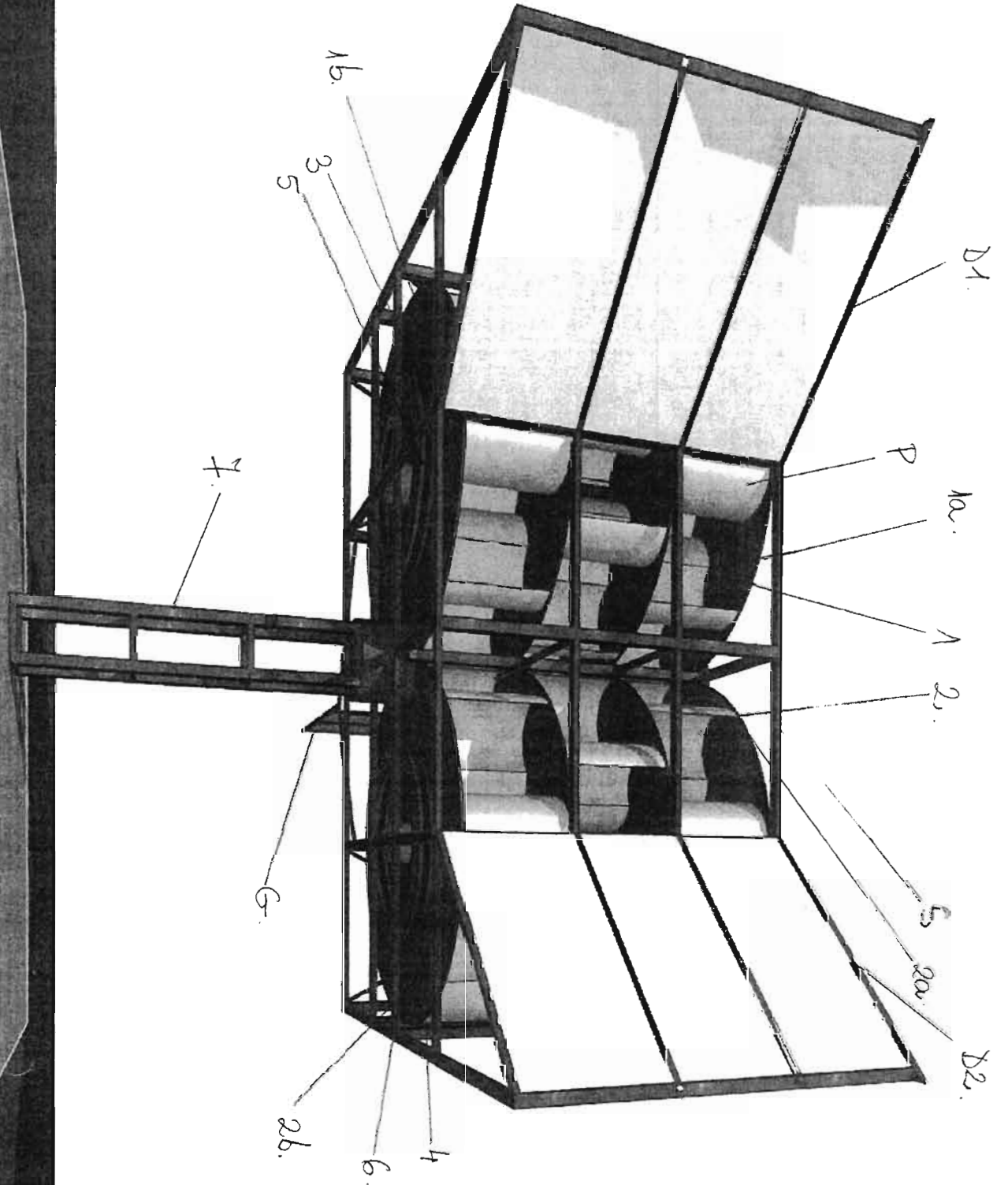
12. Turbina eoliana conform revendicarilor precedente in care mijloacele elastice (9a, 9b) sunt de preferinta ansambluri filetate cu resorturi de revenire.

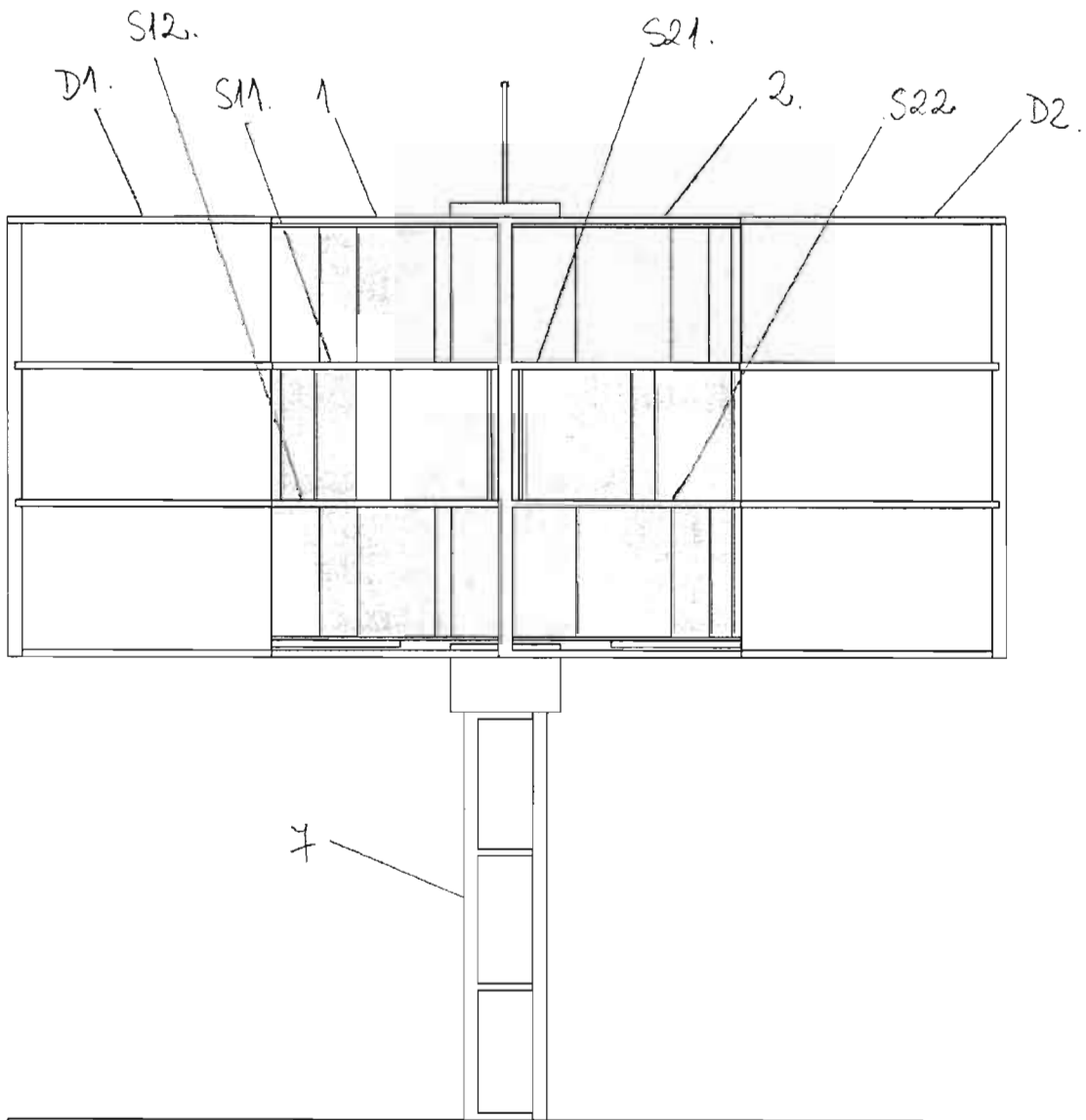
13. Turbina eoliana conform revendicarilor precedente in care suportul vertical (7) poate fi ancorat pe suprafata mentionata, de preferinta, prin intermediul unor cabluri metalice tensionabile.

14. Turbina eoliana conform revendicarilor precedente ce poate fi utilizata pentru exploatarea curentilor de aer produsi in mod natural sau artificial.

15. Turbina eoliana conform revendicarilor precedente in care sasiul (S) este prevazut cu un mijloc de protectie pe toate partile sale exterioare componente, de preferinta o plasa de protectie.

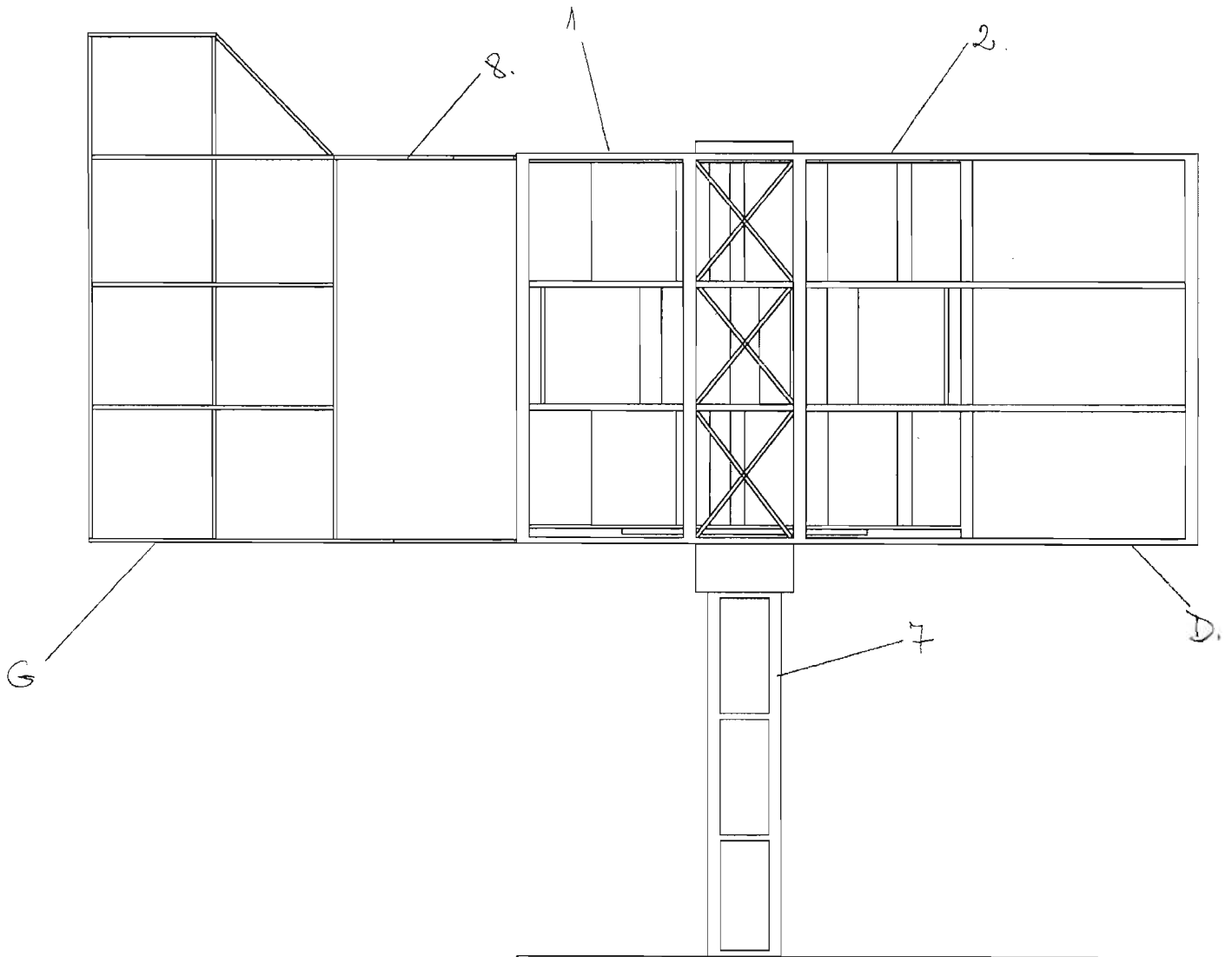
FIG. 2





VEDERE FRONTALA

FIG. 3



VEDERE LATERALA

FIG. 4

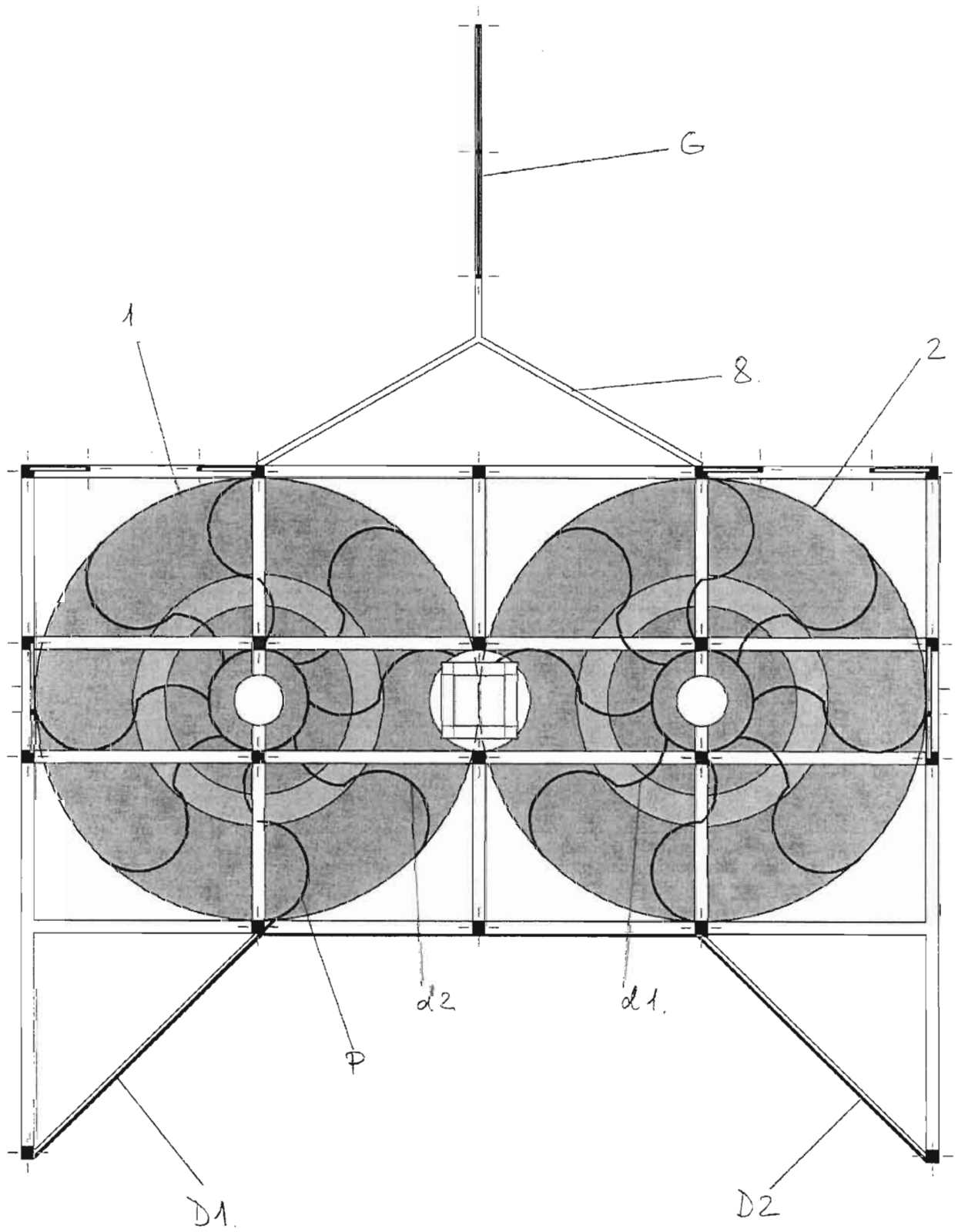


FIG. 5



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Serviciul Examinare de Fond: MECANICĂ

Cont IBAN: RO05 TREZ 7032 0F33 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2018 00143	Data de depozit: 01/03/2018	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	TURBINĂ EOLIANĂ VERTICALĂ CU DOI TAMBURI, CU ANSAMBLU DEFLECTOR ȘI ELEMENT DE GHIDARE
------------------	---

Solicitant	STROIE DUMITRU, SAT DĂRMĂNEȘTI NR.1116, COMUNA DĂRMĂNEȘTI, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	F03D 3/02 (2006.01)
--------------------------------	---------------------

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	F03D
-------------------------------------	------

Colecții de documente de brevet cercetate	RoPatentSearch, EPODOC, TXTE
Baze de date electronice cercetate	
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
X A	WO 2012/028893 A2 (MATRAHAZI JANOS, Batthyany utca 7, 1151, BUDAPESTA, HU) 08.mar.2012 (08.03.2012) - revendicări, fig.6	1, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 15 2, 5, 6, 9, 11, 12
X A	DE 19957141 A1 (WAGENKNECHT MARCUS, 07937 Zeulenroda, DE) 31.mai.2001 (31.05.2001) - revendicări, fig.1	1, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 15 2, 5, 6, 9, 11, 12
X A	WO 2007/027113 A1 (BALLENA ABRAHAM E., 2 Azucena St., San Carlos, Binangonan, Rizal 1940, PH) 08.mar.2007 (08.03.2007) - revendicări, fig.1	1, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 15 2, 5, 6, 9, 11, 12

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București, România

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Fax: +40-21-312.38.19

E-mail: office@osim.ro


www.osim.ro



Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Unitatea invenției (art.18)		
Observații:		

Data redactării: 09.10.2018

Examinator,
Ing.DUMITRU VLAD GABRIEL



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>