



(11) **RO 125116 B1**

(51) **Int.Cl.**

F03D 11/02 (2006.01),

F03D 9/00 (2006.01),

F03B 15/06 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00449**

(22) Data de depozit: **13.06.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2011** BOPI nr. **8/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.12.2009 BOPI nr. **12/2009**

(73) Titular:
• **PETRESCU NICULAE, STR.STÂNCII
NR.16, BRAȘOV, BV, RO**

(72) Inventatori:
• **PETRESCU NICULAE, STR. STÂNCII
NR. 16, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 7183664 B2; FR 2755473 A1;
JP 58010196 U**

(54) **SISTEM DE CONVERSIE A ENERGIEI EOLIENE PENTRU
FURNIZAREA DE ENERGIE ELECTRICĂ ȘI TERMICĂ**



RO 125116 B1

1 Invenția se referă la un sistem de conversie a întregului potențial eolian, în energie
2 electrică și termică cu randament mărit, cu un coeficient de putere mai mare de 0,42.

3 În scopul conversiei potențialului eolian în energie termică sau electrică, sunt
4 cunoscute turbine de vânt cu ax orizontal sau vertical, cu rotoare de diferite forme, conectate
5 la un sistem hidraulic de conversie, specific.

6 Documentul de brevet **US 7183664/2007** prezintă un sistem cu turbină de vânt,
7 cuprinzând: o turbină cu pale orientabile, un sistem de control al turbinei, conectat la un
8 senzor de vânt, o pompă hidraulică acționată de turbina eoliană, care preia fluid de lucru
9 (ulei) dintr-un rezervor de joasă presiune și îl trimite într-un rezervor de înaltă presiune din
10 care - printr-o supapă de sens controlată electronic, este trimis într-un motor hidraulic ce
11 acționează un generator electric, după care fluidul de lucru se reîntoarce în rezervorul de
12 joasă presiune, sistemul fiind reglat automat de un controler computerizat, care menține și
13 constanța vitezei de rotație a ansamblului: turbină-pompă hidraulică, iar la sesizarea de vânt
14 slab, comandă și acționarea pompei hidraulice ca motor de pornire a turbinei eoliene, prin
15 presiunea din rezervorul de înaltă presiune.

16 Un sistem similar este prezentat în documentul de brevet **FR 2755473/1998**, care
17 prezintă un sistem de transmisie hidraulică a energiei mecanice și aplicarea la o instalație
18 aeromotrice a acestuia, cuprinzând: - o turbină eoliană, - o pompă volumetrică cu debit
19 variabil, de transformare a energiei mecanice în energie hidraulică, transportată pe două
20 ramuri la un motor hidraulic care, la rândul lui, antrenează un generator de energie electrică,
21 sistemul cuprinzând și: - un regulator pentru turbina eoliană cu detector de viteză de rotație;
22 - un regulator de debit cu vană de regularizare, - un rezervor de ulei; - o supapă de
23 siguranță, - doi acumulatori hidraulici conectați la intrarea și la ieșirea fluidului de lucru în/din
24 motorul hidraulic și - un schimbător de căldură ce transmite energia termică de frecare, a
25 fluidului de lucru, unui alt fluid (apa). Elicea turbinei acționează pompa volumetrică ce preia
26 ulei din rezervorul de ulei și îl trece prin schimbătorul de căldură și prin motorul hidraulic ce
27 acționează generatorul electric, presurizând și acumulatorii hidraulici, ce pot fi utilizați pentru
28 acționarea motorului hidraulic sau a pompei volumetrice.

29 În documentul de brevet **JP 58010196/1983**, se prezintă un aparat de acționare a
30 unei pompe hidraulice, utilizând forța vântului, prin cuplarea la o turbină de vânt, utilizat și
31 în condiții de vânt slab și prin intermediul unui controler, ce include un circuit de ulei circulat
32 de pompă, al cărui debit de descărcare este redus la detectarea de vânt slab, menținând
33 astfel rotația turbinei, acest circuit având și un acumulator de presiune cu manometru și fiind
34 prevăzut în aval cu o supapă de frânare hidraulică a circulației uleiului, care astfel se
35 încălzește și apoi este trecut printr-un schimbător de căldură cu circuit secundar de apă,
36 încălzită de acesta.

37 Aceste sisteme pentru conversia energiei eoliene în energie electrică sau termică
38 prezintă dezavantajul că nu exploatează întregul potențial eolian cu un coeficient de putere
39 mai mare de 0,42, sau/și nu demarează fără aport extern de energie, și sunt relativ scumpe.

40 Scopul prezentei invenții constă în exploatarea întregului potențial eolian cu un
41 coeficient de putere mai mare de 0,42 - prin producerea de energie electrică și termică
42 simultan sau alternativ, cu posibilitatea de a demara cu energia proprie acumulată și de a
43 recupera integral căldura produsă de frecările din transmisia care se montează între rotor
44 și generator.

45 Problema tehnică a prezentei invenții constă în elaborarea unui sistem hidraulic de
46 conversie a energiei eoliene pentru furnizarea de energie electrică și termică, care să
47 exploateze întregul potențial eolian prin conversia energiei mecanice preluată de la turbina

RO 125116 B1

de vânt cu coeficient de putere mai mare de 0,42, în energie electrică și termică simultan sau alternativ, să demareze cu energie proprie acumulată și să recupereze pierderile de căldură produse de frecările din transmisie.	1 3
Sistemul de conversie a energiei eoliene pentru furnizarea de energie electrică și termică conform invenției rezolvă această problemă tehnică și elimină dezavantajele de mai sus, prin aceea că folosește o turbină de vânt cu ax orizontal sau vertical, care antrenează o pompă hidrostatică cu volum variabil, care transformă energia eoliană în energie hidrostatică, care apoi este transformată în energie termică și/sau electrică, folosind un grup motor hidrostatic-generator electric și o frână hidrodinamică, alternativ sau simultan, prin intermediul unui sistem hidraulic de conversie a energiei mecanice tip serie-paralel structurat în trei părți: - o parte de regularizare și stocare de energie hidrostatică, formată din o pompă hidrostatică cu volum variabil, un rezervor de fluid de lucru, o pompă de amorsare manuală, un distribuitor, niște acumulatori de energie hidrostatică, o supapă de siguranță și niște supape de sens; - o parte de conversie a energiei hidrostatice în energie electrică, formată din un limitator de debit, niște distribuitori, ansamblul: motor hidrostatic-generator electric, o frână hidrodinamică și niște supape de sens și o parte de recuperare a energiei calorice produsă de frecările din sistemul hidraulic, formată din un schimbător de căldură, o motopompă și un vas de stocare apă caldă.	5 7 9 11 13 15 17
Sistemul de conversie a energiei eoliene pentru furnizarea de energie electrică și termică conform invenției prezintă următoarele avantaje:	19
- exploatează întregul potențial eolian al unei locații, cu un coeficient de putere mai mare de 0,42;	21
- poate produce simultan sau alternativ energie electrică și termică;	23
- demarează cu energia proprie acumulată;	
- recuperează integral căldura produsă de frecările din transmisie, transformând-o în apă caldă;	25
- este ieftin, deoarece peste 80% din echipamente sunt amplasate la nivelul solului.	27
Invenția este prezentată, în continuare, printr-un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura care reprezintă schema hidraulică a sistemului de conversie energetică pentru furnizarea de energie electrică și termică.	29
Conform invenției, sistemul de conversie a energiei eoliene pentru furnizarea de energie electrică și termică este constituit din: o turbină de vânt cu ax 1 , vertical sau orizontal, care antrenează o pompă hidrostatică cu volum variabil 2 , al cărei volum este reglat de un controler 3 , care menține un anumit raport între turația n a arborelui turbinei măsurată cu un senzor de turație 4 și viteza v a vântului măsurată cu un senzor de vânt 5 .	31 33 35
La prima punere în funcțiune, se utilizează o pompă de amorsare manuală 6 , pentru a încărca un acumulator 7 cu presiunea necesară pentru demarajul sistemului.	37
Demararea sistemului este programată a se face în mod automat, când viteza vântului se stabilizează la peste 3 m/s, prin comanda transmisă de controlerul 3 , unui distribuitor 8 , care este pus în poziția de demaraj A și, în acest caz, pompa 2 are funcția de motor, facilitând atingerea rapidă a momentului în care turbina începe să producă energie, moment în care distribuitorul 8 este comutat în poziția B, de către controlerul 3 , după care urmează încărcarea cu energie hidrostatică a acumulatorului 7 și a unui alt acumulator 9 , până la presiunea reglată de o supapă 10 . În continuare, energia hidrostatică poate fi transformată fie în energie electrică prin circulația fluidului printr-un limitator de debit 11 , un distribuitor 12 și prin partea de motor hidrostatic a unui grup: motor hidrostatic-generator electric 13 , pe un circuit ce cuprinde și o supapă de sens 19 sau poate fi transformată în	39 41 43 45 47

RO 125116 B1

1 energie termică, deschizând un distribuitor **14**, către o frână hidrodinamică **15**, prin care
fluidul de lucru trece spre o supapă de sens **25** și un schimbător de căldură **16**, de la care
3 energia termică este preluată de apa rece ce se regăsește stocată într-un vas **18**, în care se
întoarce încălzită.

5 Energia calorică produsă de frecările din transmisia hidrostatică se regăsesc în fluidul
de lucru și sunt recuperate integral, prin trecerea fluidului de lucru de la motorul hidrostatic
7 **13**, prin supapa de sens **19** și schimbătorul de căldură **16**, de unde este preluată de apa
recirculată de o motopompă **17**, apa caldă fiind stocată în vasul **18**, iar fluidul de lucru răcit
9 fiind stocat în rezervorul **20**.

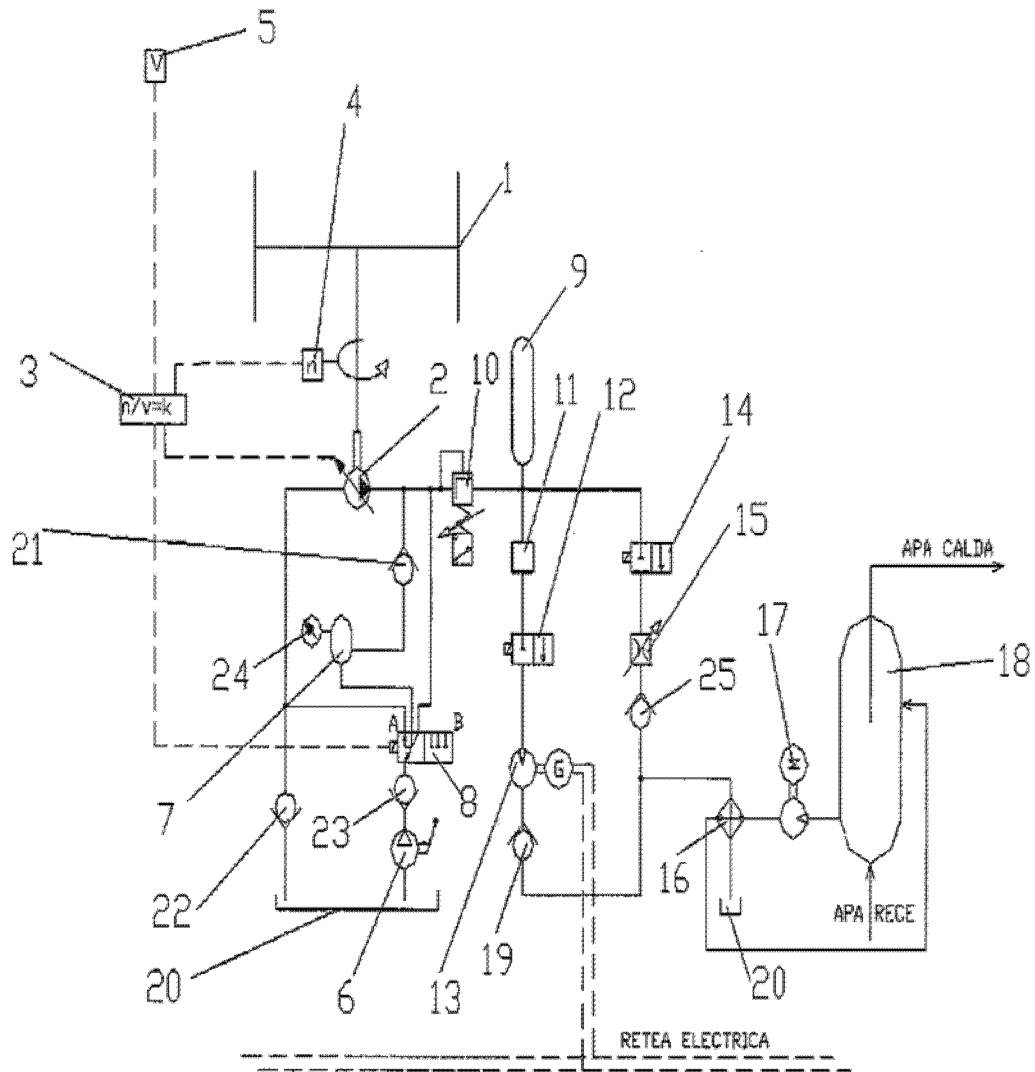
RO 125116 B1

Revendicare

Sistem de conversie a energiei eoliene, pentru furnizarea de energie electrică și termică, realizată cu un coeficient de putere mai mare de 0,42, prin intermediul unui sistem hidraulic de conversie a energiei mecanice, prevăzut cu un ansamblu: motor hidrostatic-generator electric (13) ce utilizează o turbină de vânt cu ax (1) vertical sau orizontal, o pompă hidrostatică cu volum variabil (2), un controler (3), un senzor de turație (4), un senzor de vânt (5), niște acumulatori (7, 9) de energie hidrostatică, un distribuitor (8), o supapă de siguranță (10), un schimbător de căldură (16), o supapă de sens (22), un rezervor (20) de stocare de fluid de lucru răcit și niște supape de sens (19, 21, 22, 23, 25), caracterizat prin aceea că sistemul hidraulic de conversie a energiei mecanice este tip serie-paralel, structurat în trei părți: - o parte de regularizare și stocare de energie hidrostatică, formată din pompa hidrostatică cu volum variabil (2), rezervorul (20) de fluid de lucru, o pompă de amorsare manuală (6), distribuitorul (8), acumulatorii (7, 9) de energie hidrostatică cu manometru (24), supapa de siguranță (10) și supapele de sens (21, 22); - o parte de conversie a energiei hidrostactice în energie electrică, formată dintr-un limitator de debit (11), niște distribuitori (12, 14), ansamblul: motor hidrostatic-generator electric (13), o frână hidrodinamică (15) și supapele de sens (19, 25) și - o parte de recuperare a energiei calorice produsă de frecările din sistemul hidraulic, formată din schimbătorul de căldură (16), o motopompă (17) și un vas de stocare apă caldă (18).

RO 125116 B1

(51) Int.Cl.
F03D 11/02 (2006.01),
F03D 9/00 (2006.01),
F03B 15/06 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci