



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00258**

(22) Data de depozit: **22.03.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2015** BOPI nr. **9/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. **9/2011**

(73) Titular:
• **INOE 2000 - FILIALA INSTITUTUL DE
CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ ȘI
PNEUMATICĂ, STR.CUȚITUL DE ARGINT
NR.14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **DRUMEA PETRIN, STR.REZONANȚEI
NR.1-3, BL.15-16, SC.5, AP.69, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **EROL MURAD, STR.CALEA PISCULUI
NR.16, BL.42, SC.B, ET.9, AP.57,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,
COMUNA GURA FOII, DB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**ES 2279658 A1; US 5228293;
CN 101063080 B**

(54) **INSTALAȚIE PENTRU PRODUCEREA ENERGIEI TERMICE
UTILIZÂND ENERGIA SOLARĂ COMBINATĂ CU ENERGIE
OBTINUTĂ DIN GAZEIFICAREA BIOMASEI**



RO 126699 B1

1 Inventția se referă la o instalație pentru producerea energiei termice, utilizând energia
solară combinată cu energia obținută din gazeificarea biomasei, destinată încălzirii sau pentru
3 producerea de apă caldă menajeră.

5 Se cunoaște o metodă și o instalație de producere de energie electrică din energie
termică, energie solară și energie provenită din arderea biomasei, folosind un ciclu de vapori
de apă, conform documentului **ES 2279658 A1**. Instalația de producere a energiei electrice
7 este alcătuită din niște captatori solari parabolici, care au rolul de a încălzi un fluid de lucru
ce transferă căldura într-un schimbător de căldură unui curent de aer cald care este transportat
9 într-un boiler ce are rolul de a crea și furniza ciclul de vapori de apă produs prin utilizarea
energiei solare și energiei termice cauzate de arderea biomasei. Tot în boiler ajunge și aerul
11 produs de un sistem de producere a gazogenului prin arderea biomasei într-un generator de
gaz. Vaporii de înaltă presiune produși în boiler sunt transferați către o turbină de abur unde
13 sunt transformați în energie electrică.

15 Se cunoaște o instalație de conversie a energiei solare în energie electrică, conform
documentului **US 5228293**, care este alcătuită dintr-un colector solar care dirijează radiația
solară către un receptor solar care încălzește un fluid primar de transport termic la aproximativ
17 700°C. Un încălzitor auxiliar de combustibil solid sau biomasă poate fi folosit să înlocuiască
sau să suplimenteze receptorul solar. Fluidul primar de transport termic este furnizat unui motor
19 Stirling, care asigură alimentarea electrică și apa caldă încălzită la 160°C.

21 Instalația se utilizează pentru acoperirea în totalitate a consumului de energie termică
al unei familii, prin utilizarea în proporții diferite, în funcție de sezonul anului și perioada din
zi, a energiei produse de cele două surse. Prin dimensionarea corespunzătoare a celor două
23 surse, se poate asigura necesarul de energie pentru solicitări diverse. Zona geografică de
aplicare a instalației trebuie să beneficieze de o însorire bună și posibilități de producere a
25 biomasei în cantități suficiente.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în combinarea a două surse de
energie regenerabilă pentru producerea de energie termică.

29 Instalația pentru producerea energiei termice, care utilizează energia solară combinată
cu energie obținută din gazeificarea biomasei, conform invenției, rezolvă problema tehnică
menționată, prin aceea că subansamblul de producere a energiei termice din energie solară
31 este prevăzut cu niște panouri solare, iar subansamblul de producere a energiei termice din
gazeificarea biomasei este prevăzut cu un generator de gaz și cu o serpentină, ambele
33 subansambluri fiind în legătură cu un controler, aflat la rândul său racordat la un boiler bivalent,
pentru stocarea energiei termice, prevăzut cu două serpentine legate una la subansamblul
35 de producere a energiei termice din gazeificarea biomasei și alta la subansamblul de producere
a energiei termice din energie solară, astfel încât controlerul dirijează pomirea subansamblurilor
37 în funcție de temperatura măsurată în boiler prin intermediul grupurilor de pompare.

Instalația conform invenției prezintă următoarele avantaje:

39 - combină două surse de energie regenerabilă, dintre care una - panourile solare - nu
produc emisii poluante, iar cea de-a doua - instalația de producere a gazogenului din biomasă -
41 emite o cantitate redusă de noxe față de cele cu ardere directă;

43 - se poate realiza într-o gamă largă de puteri, adaptate la cerințele utilizatorilor, chiar
și pentru puteri mici;

45 - permite acumularea energiei termice produsă de cele două surse într-un rezervor
de stocare (boiler bivalent) de capacitate mare;

47 - biomasă folosită pentru gazeificare poate avea o proveniență largă: resturi vegetale,
deșeuri provenite de la prelucrarea lemnului, cereale sau fructe etc., aceste materiale fiind
din categoria deșeurilor des întâlnite în gospodăriile din zonele rurale și care au preț redus.

RO 126699 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura care prezintă schema instalației, compusă din cele două surse regenerabile de energie.	1
Instalația pentru producerea energiei termice, care utilizează energia solară combinată cu energie obținută din gazeificarea biomasei, conform invenției, este alcătuită dintr-un subansamblu de producere a energiei termice din energie solară, aflat în legătură cu un subansamblu de producere a energiei termice din gazeificarea biomasei și care sunt racordate la niște grupuri de pompare 8 și 9 prin care se transferă energia termică la un boiler bivalent 5. Subansamblul de producere a energiei termice din energie solară este alcătuit din niște panouri solare 1. Subansamblul de producere a energiei termice din gazeificarea biomasei este alcătuit dintr-un generator de gazogen 2 care este alimentat pe la partea superioară cu biomasă, rezultând un gaz care este combinat cu aer pentru a produce o flacără ce încălzește o serpentina 4. Serpentina 4 este conectată la o serpentina inferioară 14 a boilerului bivalent 5, circulația în interiorul acestui circuit închis realizându-se cu ajutorul grupului de pompare 9. În interiorul boilerului bivalent 5, se mai găsește o serpentina 13 prin care se poate ceda energia captată de panourile solare 1, precum și un rezervor de apă RA, în care este acumulată apă caldă consumată ca apă caldă menajeră ACM.	3 5 7 9 11 13 15
Rezervorul 5 poate fi umplut cu apă sau cu un lichid caloportor special, în cazul în care există pericolul de îngheț; indiferent de natura sa, fluidul servește ca agent termic în instalația de încălzire a locuinței cu caloriferele 11, fiind vehiculat de grupul de pompare 10. Circulația lichidului se desfășoară cât timp temperatura măsurată de traductorul de temperatură ambientală 12 este mai mică decât o temperatură ambientală setată la controlerul 3.	17 19 21
După setarea unei temperaturi dorite pentru ACM și pentru lichidul utilizat în sistemul de încălzire la controlerul 3, se măsoară temperatura existentă în boiler cu ajutorul traductorului de temperatură 7.	23
Dacă temperatura măsurată este mai mică decât cea setată, iar temperatura la ieșirea din bateria de panouri solare, măsurată cu traductorul 6, este mai mare decât cea din boiler, cu o valoare cuprinsă între 2 și 16 K reglabilă, este comandată pornirea grupului de pompare 8.	25 27
Circulația se efectuează până când temperaturile măsurate de traductorii de temperatură 6 și 7 devin egale. În acest moment, dacă temperatura în boiler este mai mică decât cea setată la controlerul 3, se alimentează motoarele M1 și M2, care pornesc procesul de gazeificare a biomasei, respectiv, aduc aer proaspăt pentru combinarea cu gazogen. Totodată, este comandată funcționarea grupului de pompare 9. Flacăra rezultată în urma arderii amestecului de gazogen și aer încălzește serpentina 4, prin care circulă lichid caloportor; în urma circulației, căldura primită de la flacără este transferată lichidului din boilerul solar.	29 31 33

RO 126699 B1

1

Revendicare

3

Instalație pentru producerea energiei termice, care utilizează energia solară combinată cu energie obținută din gazeificarea biomasei, compusă dintr-un subansamblu de producere a energiei termice din energie solară, aflat în legătură cu un subansamblu de producere a energiei termice din gazeificarea biomasei și care sunt racordate la niște grupuri de pompare (8 și 9) prin care se transferă energia termică, **caracterizată prin aceea că** subansamblul de producere a energiei termice din energie solară, prevăzut cu niște panouri solare (1) și subansamblul de producere a energiei termice din gazeificarea biomasei, prevăzut cu un generator de gaz (2) și cu o serpentină (4) sunt în legătură cu un controler (3), aflat la rândul său racordat la un boiler bivalent (5) pentru stocarea energiei termice, prevăzut cu două serpentine (13 și 14) legate una la subansamblul de producere a energiei termice din gazeificarea biomasei și alta la subansamblul de producere a energiei termice din energie solară, astfel încât controlerul (3) dirijează pornirea subansamblurilor în funcție de temperatura măsurată în boiler (5) prin intermediul grupurilor de pompare (8 și 9).

5

7

9

11

13

15

