



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00258

(22) Data de depozit: 22.03.2010

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

(71) Solicitant:
• INOE 2000-INSTITUTUL DE CERCETĂRI
PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR. CU ȚITUL DE ARGINT NR. 14,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

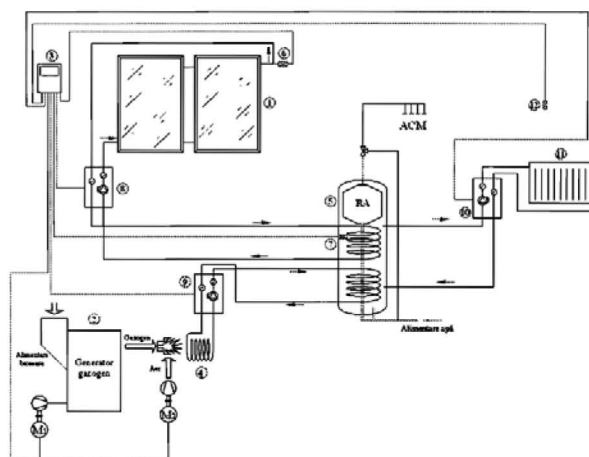
(72) Inventatori:
• DRUMEA PETRIN, STR. REZONANȚEI
NR.1-3, BL.15-16, SC.5, AP.69, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• EROL MURAD, STR. CALEA PISCULUI
NR.16, BL.42, SC.B, ET.9, AP.57,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,
COMUNA GURA FOII, DB, RO

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru producerea energiei termice, folosită pentru prepararea apei calde menajere și pentru încălzirea locuințelor. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un sistem de producere a energiei termice din energia solară, format din două panouri (1) solare plane și un sistem de producere a gazogenului, prin arderea biomasei într-un generator (2) de gazogen, energiile produse de cele două sisteme fiind transferate cu ajutorul unor grupuri (8 și 9) de pompare, către un boiler (5) bivalent, pentru stocarea energiei termice, gazul rezultat prin gazeificarea biomasei fiind folosit la încălzirea lichidului dintr-o serpentină (4), care este vehiculat într-un circuit închis și care cedează căldura acumulată la arderea gazogenului lichidului din boilerul (5) bivalent, cu ajutorul grupului (9) de pompare.

Revendicări: 2
Figuri: 1



INSTALAȚIE PENTRU PRODUCEREA ENERGIEI TERMICE UTILIZÂND ENERGIA SOLARĂ COMBINATĂ CU ENERGIE OBȚINUTĂ DIN GAZEIFICAREA BIOMASEI

Invenția se referă la o instalație pentru producerea energiei termice utilizând 2 surse de energie regenerabilă: energia solară și energia obținută din gazeificarea biomasei; energia termică produsă de aceste 2 surse este cumulată și stocată într-un boiler bivalent, de unde poate fi utilizată sub formă de energie termică pentru încălzire sau pentru producerea de apă caldă menajeră (ACM).

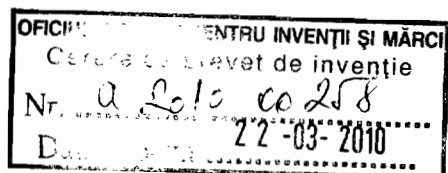
Instalația se utilizează pentru acoperirea în totalitate a consumului de energie termică al unei familii, prin utilizarea în proporții diferite, în funcție de sezonul anului și perioada din zi, a energiei produse de cele 2 surse; prin dimensionarea corespunzătoare a celor 2 surse, se poate asigura necesarul de energie pentru solicitări diverse. Zona geografică de aplicare a instalației trebuie să beneficieze de o însorire bună și posibilități de producere a biomasei în cantități suficiente.

Sunt cunoscute instalații pentru producerea de energie termică din surse regenerabile, simple sau în combinație de 2 sau mai multe, care combină surse diverse pentru producerea de energie termică: panouri solare, centrale termice sau arzătoare care folosesc diverse surse regenerabile (pelete, lemn și aşchii de lemn, cereale, resturi vegetale sub diverse forme, cereale, semințe de fructe, coji, sîmburi, etc.). În cazul arderii directe a combustibililor regenerabili, puterile instalațiilor de producere a energiei termice sunt destul de mari, iar emisiile de dioxid de carbon rezultate din arderea directă sunt mari.

Deasemenea, sunt cunoscute instalații pentru producerea gazogenului la care gazul rezultat este ars și încălzește direct apă pentru consum sau lichidul folosit în circuitul de încălzire al locuințelor. Aceste instalații permit încălzirea numai pe durata arderii gazogenului și nu dispun de posibilitatea acumulării energiei termice, sau cantitatea acumulată este redusă.

Instalația care utilizează cele 2 tipuri de energie, conform invenției, este caracterizată prin aceea că utilizează ca surse de producere a energiei termice energia solară combinată cu cea obținută prin gazeificarea biomasei într-o instalație de gazeificare de tip ascendent (up-draft), această combinație permițând obținerea unei surse de energie de putere mică, sub 10 kW, utilizabile în locuințele de dimensiuni mici și medii din zonele rurale, în care este disponibilă biomasa. Instalația utilizează gazul generat pentru încălzirea indirectă a apei de consum sau a lichidului care circulă în sistemul de încălzire.

Instalația, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:



- combină 2 surse de energie regenerabilă, din care una – panourile solare – nu produc emisii poluante, iar cea de-a doua – instalația de producere a gazogenului din biomasă – emite o cantitate redusă de noxe față de cele cu ardere directă

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

- permite acumularea energiei termice produsă de cele 2 surse într-un rezervor de stocare (boiler bivalent) de capacitate mare

- biomasa 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.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1, care prezintă instalația compusă din cele două surse regenerabile de energie.

Părțile principale ale instalației sunt panourile solare, instalația de producere a gazogenului din biomasă, boilerul bivalent care acumulează energia produsă de cele 2 surse și controlerul care comandă funcționarea grupurilor de pompare și a instalației de producere a gazogenului.

Generatorul de gazogen **(2)** este alimentat pe la partea superioară cu biomasă, rezultând un gaz care este combinat cu aer pentru a produce o flacără ce încălzește serpentina **(4)**; această serpentină este conectată la serpentina inferioară 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 încă o serpentină, 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)**.

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 cit timp temperatura măsurată de traductorul de temperatură ambientală **(12)** este mai mică decât o temperatură ambientală setată la controlerul **(3)**.

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)**; 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...16 K (reglabilă), este comandată pornirea grupului de pompare **(8)**.



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 flacăra este transferată lichidului din boilerul solar.



Revendicări

1. Instalație pentru producerea energiei termice utilizând energia solară combinată cu energie obținută din gazeificarea biomasei, **caracterizată prin aceea** că este alcătuită dintr-un sistem de producere a energiei termice din energia solară care utilizează în principal panourile solare plane **(1)**, combinat cu un sistem de producere a gazogenului prin arderea biomasei într-un generator de gazogen **(2)** de tip up-draft, energiile produse de cele două sisteme fiind transferate cu ajutorul grupurilor de pompare **(8)** și **(9)** către boilerul bivalent pentru stocarea energiei termice **(5)**.

2. Instalație pentru producerea energiei termice, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** gazul rezultat prin gazeificarea biomasei este folosit la încălzirea lichidului din serpentina **(4)**, care este vehiculat într-un circuit închis și cedează căldura acumulată la arderea gazogenului lichidului din boilerul bivalent **(5)**, cu ajutorul grupului de pompare **(9)**.



Desene

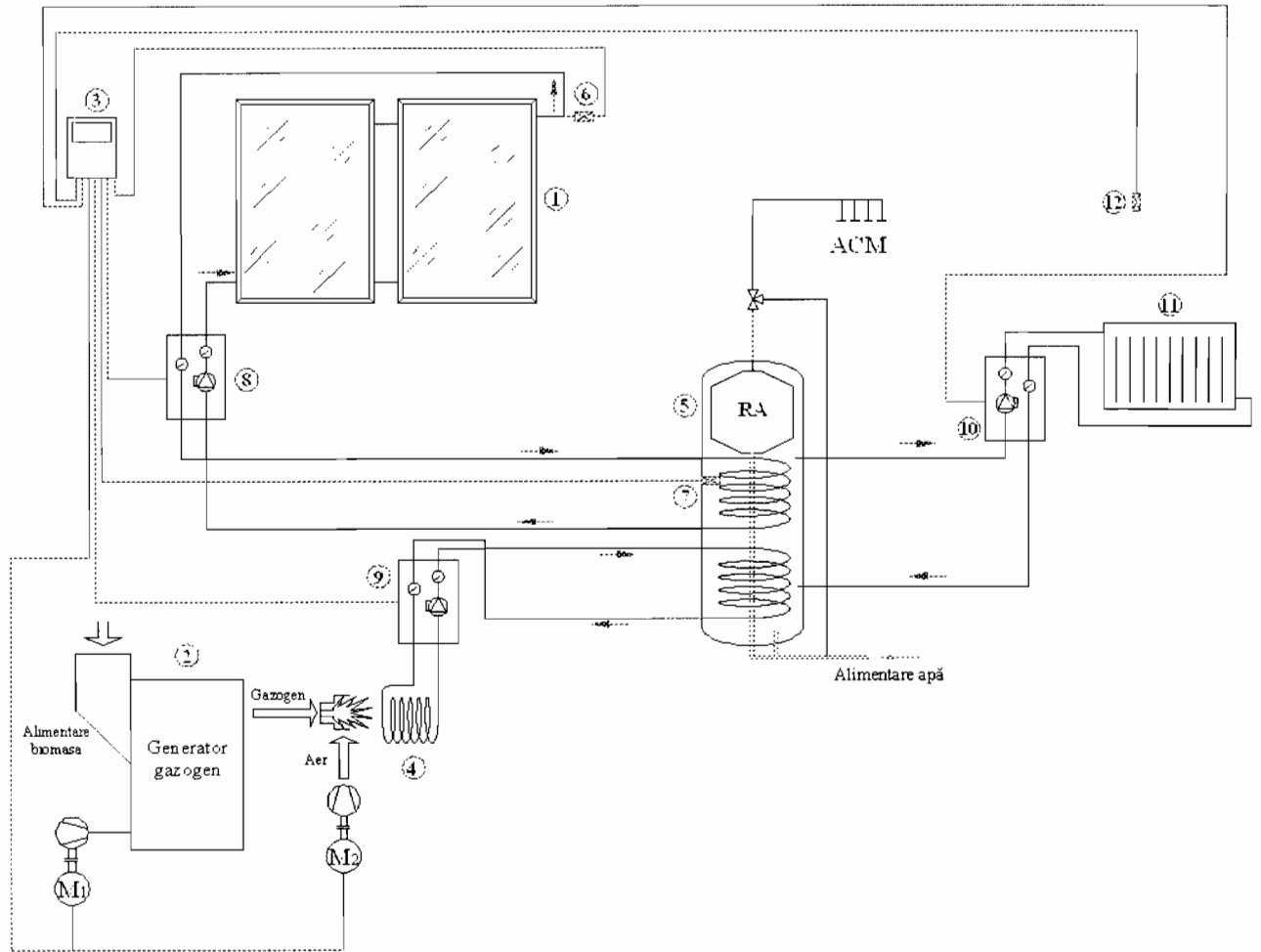


Fig. 1

