



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00424

(22) Data de depozit: 10/06/2016

(41) Data publicării cererii:
29/11/2016 BOPI nr. 11/2016

(71) Solicitant:
• ENERGOCLIMATRONIC S.R.L.,
STR. MACULUI NR. 19-21, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO;
• ONIGA ȘTEFAN LIVIU,
STR. CASTANILOR NR. 4, SC. 4, AP. 33,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• HOSU GABRIEL MARCEL,
STR. MACULUI NR. 19-21, SC. 1, AP. 6,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

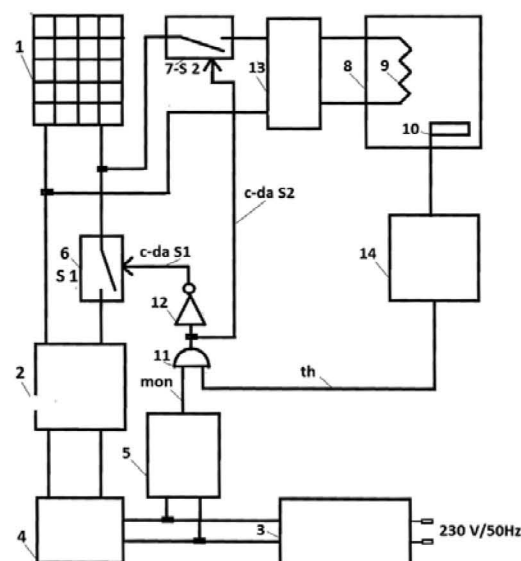
(72) Inventatori:
• ONIGA ȘTEFAN LIVIU,
STR. CASTANILOR NR. 4, SC. 4, AP. 33,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• HOSU GABRIEL MARCEL,
STR. MACULUI NR. 19-21, SC. 1, AP. 6,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) INSTALAȚIE FOTOVOLTAICĂ, DESTINATĂ LOCUINȚELOR
DIN ZONELE NEELECTRIFICATE, CU STOCAREA
AUTOMATĂ PRESTABILITĂ A ENERGIEI PRODUSE ȘI SUB
FORMĂ DE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație fotovoltaică, destinată locuințelor din zonele neelectrificate, cu stocarea automată, prestabilită procentual, a energiei produse sub formă de energie electrică și apă caldă menajeră. Instalația conform invenției cuprinde o matrice (1) de panouri fotovoltaice, un încărcător (2) solar și un banc de acumulatori (4), în care, după atingerea nivelului de încărcare procentual prestabilit, prin intermediul blocului programabil (5) de monitorizare acumulatori, energia produsă de matricea (1) de panouri fotovoltaice este transferată automat către un element (9) încălzitor dispus în interiorul unui tanc (8) de preparare apă caldă, prin comanda de închidere a unui comutator (7) electronic și comanda de deschidere a unui alt comutator (6) electronic, în care procentul de energie electrică stocată în acumulatori, respectiv, în tancul de apă caldă este determinat prin intermediul blocului programabil (5) de monitorizare acumulatori.

Revendicări: 3
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, 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).



Instalatie fotovoltaica , destinata locuintelor din zonele neelectrificate , cu stocarea automata prestabilita, a energiei produse si sub forma de apa calda menajera.

Inventia se refera la o instalatie solara fotovoltaica ,destinata locuintelor din zonele neelectrificate , cu stocarea automata prestabilita, a energiei produse de matricea fotovoltaica si sub forma de apa calda menajera.

Obiectivul inventiei este de a stoca automat surplusul de energie generat de sistemul fotovoltaic sub forma de apa calda menajera, crescind astfel cantitatea de energie totala stocata in sistem(electrica+termica), implicind crescind astfel randamentul energetic al sistemului.Prin surplus de energie generat de sistemul fotovoltaic intelegem acea cantitate de energie care nu mai poate fi stocata in bancul de acumulatori, datorita capacitatii de stocare limitata a acestuia. In momentul atingerii gradului de incarcare a bancului de acumulatori(4) de 100%, incarcatorul solar(2) intrerupe procesul de incarcare a acestui banc, astfel o mare parte a energiei produse in continuare de matricea fotovoltaica pierzindu-se, neavind unde s-o stocam.In perioada primavara-toamna productia de energie electrica este de 2-3 ori mai mare decit in perioada de iarna, supraproductia de energie avind loc in perioada primavara-toamna.

Inventia se poate aplica in cazul locuintelor izolate, nebransate la retea nationala de electricitate, in special a locuintelor aflate in catunele montane izolate.

In stadiul actual al tehnicii din acest domeniu se cunosc metode brevetate de preparare a apei calde menajere cu ajutorul panourilor solare fotovoltaice cum ar fi :

1.Brevetul GB 200800024592008011- prezinta o instalatie de preparare a apei calde menajere cu ajutorul panourilor solare fotovoltaice, dar acest sistem nu este integrat intr-o instalatie solara fotovoltaica producatoare si de electricitate, si deasemenea procesul de preparare al apei calde nu este automatizat.

Deasemenea mentionam brevetele: US 5293447 A , US 20090188486 A1, US 20150104160, acestea prezentind dezavantajele mentionate la punctul 1 de mai sus.

1



Energoclimatronic SRL
Director Ing. Hosu Gabriel Marcel
Ing. Oniga Stefan Liviu

Scopul inventiei este de a integra sistemul automat de prepararea apei calde menajere intr-o instalatie fotovoltaica , aflata in zona neelectrificata, cu stocarea surplusului de energie generat de panourile solare fotovoltaice, sub forma de apa calda menajera crescind astfel energia totala stocata in sistem(electrica+termica) , crescind astfel randamentul energetic total al sistemului fotovoltaic

Problema tehnica pe care o rezolva inventia, este stocarea automata a supraproductiei de energie generate de matricea fotovoltaica, intr-un sistem fotovoltaic aflat inafara retelei nationale de electricitate si sub forma de energie termica, adica apa calda menajera.

Solutia tehnica pentru realizarea dezideratelor susmentionate este de a realiza o instalatie compusa din urmatoarele elemente: o matrice fotovoltaica, un incarcator solar, un banc de acumulatori, un invertor de tensiune curent continuu-curent alternativ, echipamente ce rezolva producerea energiei electrice, iar pentru prepararea apei calde, in regim automat prestabilit, instalatia se dozeaza cu un tanc preparare apa calda, ce are in interior un element rezistiv incalzitor si un senzor de temperatura, un termostat programabil, un bloc monitorizare stare incarcare banc acumulatori programabil, un bloc adaptare impendanta matrice fotovoltaica-element incalzitor , comutatoarele electronice S1, S2, precum si portile logicæSI, respective INV.

Avantajul inventiei este ca intr-un sistem fotovoltaic off grid pe langa productia de energie electrica vom recupera automat, supraproductia de energie produsa de matricea fotovoltaica , in perioada primavara-toamna sub forma de energie termica, adica apa calda menajera.

Deasemenea inventia propusa este una ecologica, cotribuind la reducerea emisiilor de CO2 in atmosfera.


Avind in vedere sfera de aplicare a inventiei, adica catunele montane izolate neelectrificate, aceasta contribuie la revitalizarea activitatilor casnice, mestesugaresti, sporirea gradului de confort, respectiv stoparea migratiei populatiei catre centrele urbane.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei propuse.

Astfel in fig.1 se prezinta componentele standard ale unei instalatii fotovoltaice aflata inafara retelei nationale de electricitate cum ar fi: matrice panouri solare

2

SC. Energoclimatronic SRL
Director Ing Hosa Gabriel Marcel



Ing Oniga Stefan Liviu

fotovoltaice(1), incarcatorul solar(2), invertorul de tensiune cc/ca(3), bancul de acumulatori(4).

Pentru realizarea scopului propus se introduc in aceasta instalatie standard urmatoarele componente: comutatoarele electronice S1(6),S2(7) , tancul de stocare si preparare a apei calde menajere (8),elementul incalzitor rezistiv (9) plasat in interiorul tancului(8),sonda de temperatura (10) plasata in interiorul tancului (8),poarta logica SI (11), poarta logica inversoare NU(12), blocul adaptor de impendanta pentru transferul maxim de putere dintre matricea fotovoltaica si elementul incalzitor(9), blocul termostat(14) pentru prestabilirea temperaturii dorite a apei calde produse, care in momentul atingerii acesteia face sa comute semnalul logic **th** ,si blocul de monitorizare a starii de incarcare a bancului de acumulatori programabil(5), adica la atingerea unui grad de incarcare a bancului de acumulatori prestabilit semnalul de iesire al acestuia **mon** comuta logic dintr-o stare in alta dupa cum se va vedea in continuare.

Aceasta instalatie poate functiona in urmatoarele regimuri:

Regimul 1

Cind bancul de acumulatori este 100% incarcat, incepe automat procesul de preparare al apei calde, prin inchiderea comutatorului electronic S2(7), si deschiderea comutatorului S1(6), panourile fotovoltaice debitind energie spre elementul incalzitor(9).Daca ar lipsi acest sistem automat, in cazul in care bancul de acumulatori este incarcat 100%, o mare cantitate de energie s-ar pierde, neavind unde s-o stocam, dar prin acest sistem o stocam sub forma de apa calda menajera.

Regimul 2

Putem demara automat procesul de prepararea apei calde menajere intr-un mod prestabilit, adica programam circuitul de monitorizare a starii de incarcare a bancului de acumulatori la o anumita valoare procentuala, de la care sa demareze automat procesul de preparare a apei calde.

De exemplu programam ca acest proces sa inceapa dupa atingerea starii de incarcare a bancului de acumulatori de 80%.

Semnalele logice din instalatie sint:

3



SC Energoclimatronic SRL
Bircătar Ing. Hăsa Gabriel Marcel

Ing. Ovița Ștefan Liviu

1. **c-da S1(6)**, cind este activ pe 1 logic inchide circuitul de incarcare al bancului de acumulatori(4), stabilind circuitul: matrice panouri fotovoltaice(1)- incarcator solar(2)
2. **c-da S2(7)**, cind este activ pe 1 logic inchide circuitul de incalzire: matrice panouri fotovoltaice(1)- element incalzitor rezistiv(9)
3. semnalul **mon** generat de blocul de monitorizare al starii de incarcare al bancului de acumulatori (5), se afla in starea 0 logic pina in momentul sesizarii starii procentuale prestabilite de incepere a etapei de preparare apa calda, moment in care comuta pe 1 logic.
4. semnalul **th**, generat de blocul termostat(14), se afla in starea 1 logic daca temperature apei este sub cea prestabila in termostat, iar in momentul depasirii acesteia semnalul **th** comuta pe 0 logic.

Avind in vedere semnalele enumerate mai sus functionarea automatizarii prepararii apei calde menajere este urmatoarea:

Bancul de acumulatori fiind intr-o stare de incarcare inferioara limitei procentuale prestabilite de incepere a procesului de preparare apa calda, semnalele logice de comanda vor fi: **mon**- 0 logic, **th**-1 logic, rezultind **c-da S1** -1 logic, **c-da S2**-0 logic , astfel **S1(6)** inchizind circuitul matrice panouri fotovoltaice(1) , incarcator solar(2), avind loc procesul de incarcare al bancului de acumulatori, **S2(7)** fiind deschis intrerupe circuitul de incalzire, adica matrice panouri fotovoltaice(1), element incalzitor rezistiv(9). In momentul in care bancul de acumulatori a atins nivelul prestabilit de incarcare (care poate fi si 100 %, adica incarcare completa, deci regimul de salvare a supraproductiei de energie sub forma de apa calda menajera) functionarea sistemului este urmatoarea: semnalul dat de sistemul de monitorizare banc acumulatori, adica **mon** comuta din starea 0 logic in starea 1 , semnalul **th** fiind 1 logic (inca nu a fost atinsa temperature prestabila pentru apa calda in bancul de preparare), in acest caz rezultind semnalele de comanda ale comutatoarelor electronice , **c-da S1(6)**-0 logic, si semnalul **c-da S2(7)**- 1 logic , aceste semnale de comanda ducind la deschiderea comutatorului electronic **S1(6)**, respectiv la inchiderea comutatorului electronic **S2(7)**. Prin deschiderea lui **S1(6)** se intrerupe circuitul matrice panouri fotovoltaice(1)-incarcator solar(2),

4



SC Energoclimatronic S.R.L

Director Hosu Gabriel Marcel

Ing Origa Stefan Liviu

intrerupindu-se circuitul de incarcare al bancului de acumulatori(4).Prin inchiderea comutatorului **S2(7)** se inchide circuitul matrice panouri fotovoltaice(1)- element incalzitor rezistiv(9), aflindu-ne astfel in regimul de preparare al apei calde menajere.La atingerea temperaturii prestabilite in blocul termostat semnalul dat de acesta **th** comuta din starea logica 1 , in starea logica 0, determinind semnalele de comanda ale comutatoarelor electronice sa fie- **c-da S1(6)**- 1 logic, respectiv **c-da S2(7)**- 0 logic.Datorita acestor semnale de comanda vom avea comutatorul electronic **S1(6)** inchis, inchizind astfel circuitul matrice panouri fotovoltaice(1)- incarcator solar(2),adica se reia ciclul de incarcare al bancului de acumulatori(4), iar datorita comutatorului electronic **S2(7)** deschis se intrerupe circuitul de incalzire al apei calde menajere.

5

SC Energoclimatronic SRL
Director Hosu Gabriel Marcel



A handwritten signature in black ink.

Ing Oniga Stefan Liviu

A handwritten signature in black ink.

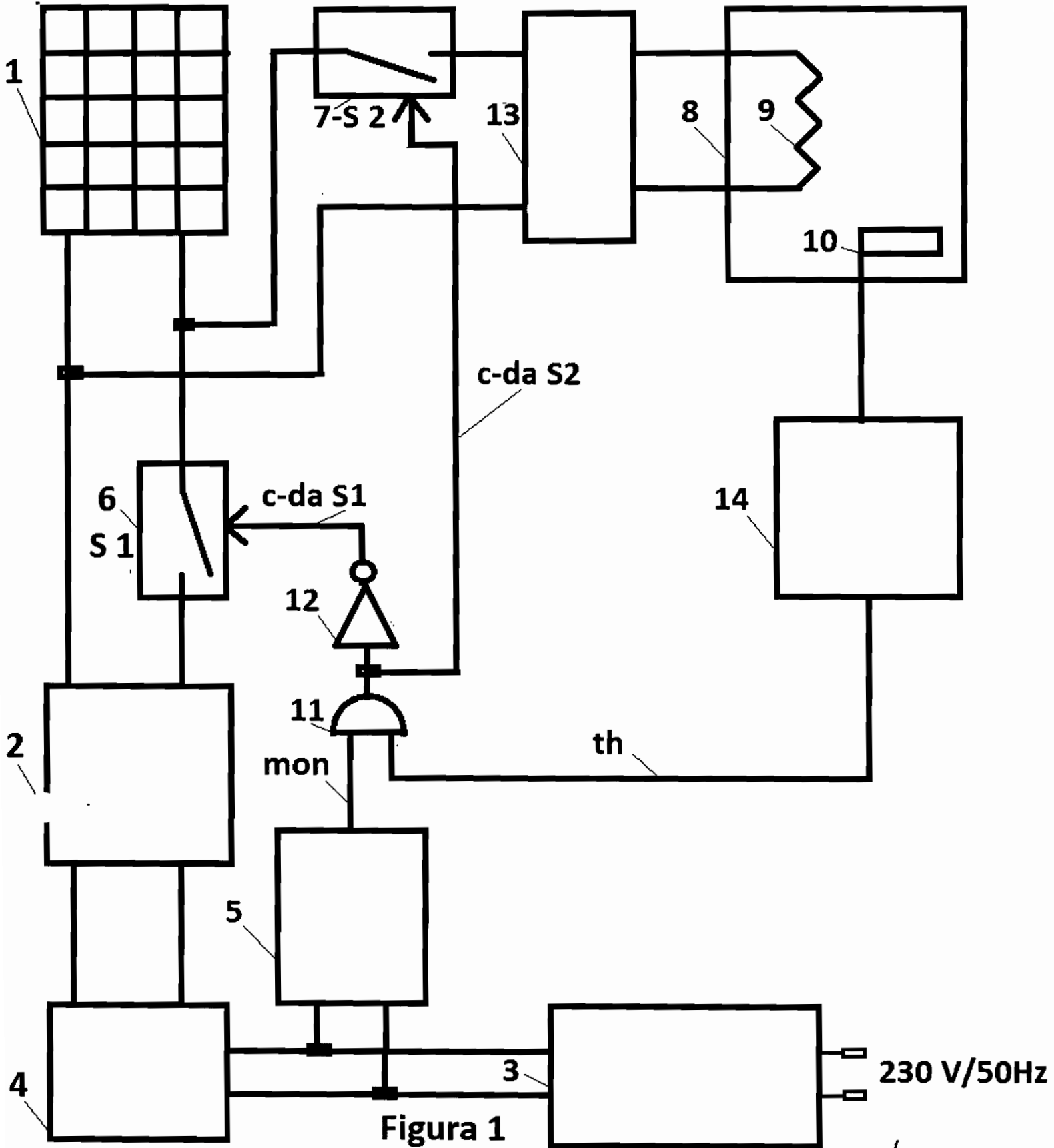
REVENDICARI

1. Instalatia solara fotovoltaica , destinata locuintelor din zonele neelectrificate, cu stocarea automata prestabilita a energiei produse si sub forma de apa calda menajera, se caracterizeaza prin aceea ca , inceperea procesului de preparare apa calda menajera , se face in mod automat prestabilit, in doua regimuri de lucru.
2. Instalatia solara fotovoltaica , conform revendicarii 1 , a fost completata cu urmatoarele componente: comutatoarele electronice S(1)6,S(2)7,tanc preparare - stocare apa calda menajera(8), prevazut cu un element incalzitor rezistiv(9), un senzor de temperature(10), un bloc termostat programabil (14), un bloc adaptare impendanta matrice fotovoltaica-element incalzitor rezistiv(13), precum si un bloc monitorizare stare incarcare banc acumulatori programabil(5), si doua porti logice SI(11), respectiv INV(12).
3. Avind in vedere cele doua regimuri de lucru ale instalatiei revendicam ca in regimul de functionare 1, supraproductia de energie a matricei fotovoltaice se foloseste in mod automat la prepararea apei calde menajere, crescind astfel cantitatea totala de energie stocata in sistem, acest fapt ducind la cresterea randamentului energetic al sistemului.

6 SC Energoclima Fronies SA
Directoru Hosu Gabriel Marcel



Ing Oviqa Stefan Ivin



SC Energoclimatronic SRL
Inventor: Hossu Gabriel Marcel
7
ENERGOCLIMATRONIC SRL
CLUJ-NAPOCA, ROMANIA
Orniga Stefan Liviu