



(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **u 2017 00041**

(22) Data de depozit: **07/09/2017**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **28/12/2018** BOPI nr. **12/2018**

(73) Titular:

• **GREEN TREE INVEST
S.R.L., STR. ROȘIORI NR. 23, PLOIEȘTI, PH,
RO**

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 28/12/2018

(72) Inventatori:

• **BONCIU SORIN, STR. OSLO NR. 10, AP. 3,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **SISTEM DE RĂCIRE PASIVĂ PENTRU PANOURI
FOTOVOLTAICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de răcire pasivă pentru panouri fotovoltaice. Sistemul, conform invenției, constă dintr-un strat termoconductiv cu funcție de radiator pasiv, constituit din 275 ml rășină poliuretanică, 280 g filer de pulbere de aluminiu cu dimensiunea particulelor

de 0,2...0,6 μ m și 60 g filer din pulbere de carbon cu dimensiunea particulelor de 0,1...0,4 μ m.

Revendicări: 2

Figuri: 2



Hotărârea de înregistrare a modelului de utilitate a fost luată fără examinarea condițiilor privind noutatea, activitatea inventivă și aplicabilitatea industrială. Modelul de utilitate înregistrat poate fi anulat pe toată durata, la cerere, în temeiul Legii nr. 350/2007, privind modelele de utilitate.

SISTEM DE RĂCIRE PASIVĂ PENTRU PANOURI FOTOVOLTAICE

DESCRIERE:

Invenția se referă la un sistem de răcire pasivă pentru panourile fotovoltaice care este compus dintr-o compoziție polimerică peliculogenă care îndeplinește rolul de radiator pentru disiparea rapidă a căldurii acumulate în celulele fotovoltaice.

Celulele fotovoltaice fac conversia energiei radiației solare în energie electrică. Radiația solară este compusă din 10 % radiație UV (ultravioletă), 40 % radiație vizibilă și 50% radiație infraroșie. Radiația solară care ajunge pe suprafața celulelor este folosită într-un procent de maxim 15-18% pentru a produce electricitate, restul radiației nu poate fi convertită, dar această radiație suplimentară încălzește celulele fotovoltaice scăzând astfel randamentul lor. Pentru a combate acest fenomen s-au creat diferite sisteme de răcire a panourilor fotovoltaice, cum ar fi montarea acestora pe colectoare termice prin care circulă lichide de răcire; acest procedeu și altele asemenea cunoscute în prezent au costuri mari de instalare, exploatare și întreținere.

Scopul prezentei invenții este folosirea unei soluții noi, soluție care este practică și economică, și care reduce semnificativ costurile destinate răcirii panourilor solare.

Noutatea soluției tehnice prezentate constă în aplicarea unui strat pelicular compus din polimeri pe bază de rășini poliuretanică termoconductoare aditivate cu filleri pe bază de aluminiu și carbon, obținându-se astfel o suprafață care funcționează similar unui radiator montat pe spatele panourilor solare. Această soluție nu implică costuri mari de instalare și de întreținere.

Fig.1 prezintă schematic modul de funcționare al unui sistem de răcire pasivă pentru panouri fotovoltaice, alcătuit dintr-o compoziție peliculogenă termoconductoare [4] aplicată prin vopsire.

Așa cum se știe, panourile fotovoltaice sunt compuse la partea superioară dintr-o suprafață captatoare de lumină solară [7] alcătuită dintr-o foaie de sticlă [1], un strat realizat din folie EBA [2] și un strat de celule fotovoltaice [3]. Celulele fotovoltaice [3] realizează conversia directă a luminii [7] furnizată de Soare [6] în energie electrică la nivel atomic. Materialele speciale din care sunt construite celulele fotovoltaice [3] au proprietatea de a absorbi fotoni din lumina Soarelui [7] și a elibera electroni prin efect fotoelectric. Atunci când acești electroni sunt captați rezultă un curent electric. Celulele solare au un strat subțire semiconductor tratat special pentru a forma un câmp electric, pozitiv pe o parte și negativ pe cealaltă. Atunci când radiația

luminoasă [7] ajunge la celulele fotovoltaice [3], electronii se eliberează din atomi în materialul semiconductor. Electricitatea obținută astfel poate fi utilizată în diferite scopuri (din care cele mai cunoscute sunt iluminatul și alimentarea diferitelor echipamente electrice).

Stratul polimeric care are rolul de răcire pasivă [4] se poate aplica pe orice fel de panou fotovoltaic, chiar și dacă acesta este în funcțiune. El se poate aplica în mod normal prin pensulare sau vopsire cu un pistol „airless” pe suprafața exterioară a spatelui panoului lăsând pe tot conturul o zonă liberă [care nu se vopsește] de aproximativ 2cm lățime față de rama cadru a panoului solar. Grosimea acestui strat va fi de 150 μ m.

Fig.2 prezintă Diagrama eficienței sistemului funcție de temperatura celulei solare. Citirea acestei diagrame se prezintă în tabelul următor:

Eficiența sistemului în funcție de temperatura celulei fotovoltaice:							
Ts - Temperatura celulei fotovoltaice [°C]	30	35	40	45	50	55	61
η s - Eficiența panoului fotovoltaic dotat cu noul strat de racire [%]	13	11	10	8	6	5	2,5

Prin executarea de măsurători comparative, între un panou standard de 260W, cu dimensiunile în plan 1640mm lungime și 992mm lățime netratat cu acest sistem de răcire pasivă și unul similar tratat cu acest sistem de răcire, s-au constatat următoarele diferențe:

	Temperatura panoului [°C]	Putere [W]
Panou obișnuit [netratat]	61	253,5
Panou tratat	53	260

Pentru un panou standard de 260W, cu dimensiunile în plan 1640mm lungime și 992mm lățime, prin încercări și teste executate în laborator și „în situ” s-a stabilit compoziția optimă a stratului termoconductiv cu funcție de radiator pasiv, respectiv:

- 275 de ml de rășină poliuretanică rezistență la călduri de până la 90 °C;
- 280 de grame de filler din pulbere de aluminiu cu dimensiunea particulei de 0,2-0,6 μ m;
- 60 de grame de filler din pulbere de carbon cu dimensiunea particulelor de 0.1-0,4 μ m.

REVENDICĂRI:**Revendicarea 1:**

Sistemul de răcire pasiv pentru panouri fotovoltaice, **se caracterizează prin aceea că** este alcătuit dintr-o compoziție polimerică peliculogenă [cu rol de radiator de disipare rapidă a căldurii acumulate în celulele fotovoltaice] aditivată cu nanoparticule de aluminiu și carbon [care au proprietatea de a absorbi căldura excesivă acumulată în celulele fotovoltaice], și este aplicat pe suprafața exterioară a spatelui panoului printr-un procedeu de vopsire, astfel determinând creșterea randamentului de funcționare la panourile respective.

Revendicarea 2:

Sistemul de răcire pasivă pentru panouri fotovoltaice **se caracterizează prin aceea că** [pentru un panou standard de 260W, cu dimensiunile în plan 1640mm lungime și 992mm lățime, tratat prin vopsire cu o peliculă de 150μm grosime] are următoarea compoziție:

- 275 de ml de rășină poliuretanică cu rezistență la călduri de până la 90 °C;
- 280 de grame de filler din pulbere de aluminiu cu dimensiunea particulei de 0,2-0,6μm;
- 60 de grame de filler din pulbere de carbon cu dimensiunea particulelor de 0.1-0,4μm.

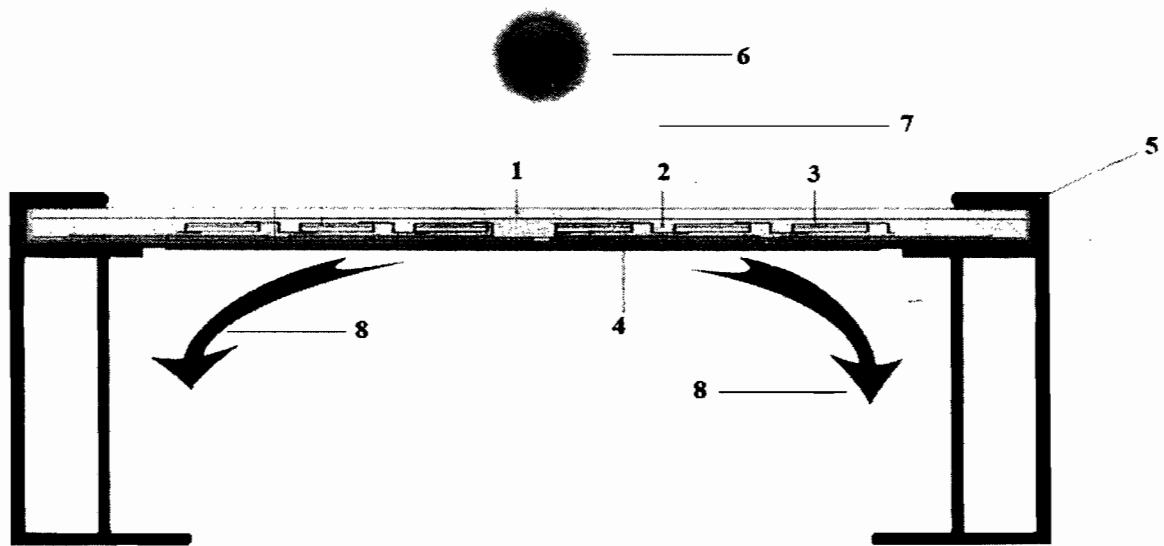


Fig.1

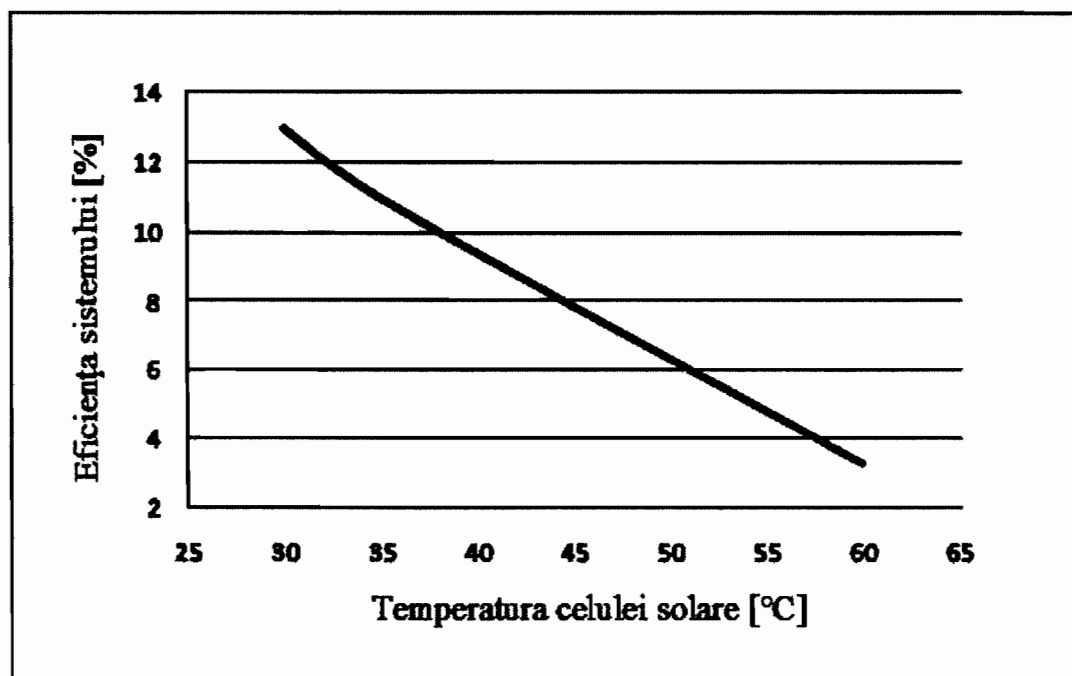


Fig.2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPT AL INOVĂRII

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

Serviciul Examinare de Fond: Chimie Farmacie

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2017 00041	Data de depozit: 07/09/2017	Data de prioritate:
Titlul invenției	SISTEM DE RĂCIRE PASIVĂ PENTRU PANOURI FOTOVOLTAICE	
Solicitant	GREEN TREE INVEST S.R.L., STR.ROȘIORI NR.23, PLOIEȘTI, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	H01L31/052 [2014.01] ; H01L31/024 [2014.01]; H01L31/0256 [2006.01]	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	H01L, C09D, H01B	
Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, DE, FR, AT, JP, CN, KR, CZ, SK	
Baze de date electronice cercetate	RopatentSearch, EpoqueNet, CS	
Literatură non-brevet cercetată	google academic	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	CN106366721 (A), (Zhongshan Zhining Biotechnology Co Ltd [CN]) 01.02.2017 *rezumat	1-2
Y	CN106366840 (A) (Huang Wanzhong [CN]) 01.02.2017 *rezumat	1-2
Y	CN103426496 (A) (Byd Co Ltd. [CN]) 04.12.2013 *rezumat	1-2

Formular MU02

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

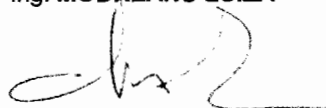


Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	US2015/0303318 A1 (Hitachi Chemical Company [JP]) 22.10.2015 pag. 2, [0029], , pag. 3 [0040], [0046], pag. 5 [0068], rev.1	1-2
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 17.05.2018

Examinator,

Ing. MODREANU LUIZA



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară; D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară; E - Document de brevet sau de model de utilitate 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; 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); O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;	P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată; T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția; 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; 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; & - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.