



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2017 01114**

(22) Data de depozit: **14/12/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2019 BOPI nr. **7/2019**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE,
STR. LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR. 16,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **SALISTEAN ADRIAN, STR. ROTUNDĂ
NR. 11, BL. H21, SC. 2, AP. 16, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **NICULESCU CLAUDIA CORNELIA,
ALEEA BARAJUL SADULUI, NR. 7, BL. M4,
SC. C, ET. 7, AP. 118, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **STRUCTURĂ ȘI METODĂ DE ATAȘARE A CELULELOR
FOTOVOLTAICE MONOCRISTALINE PE ȚESĂTURI RIPSTOP**

(57) Rezumat:

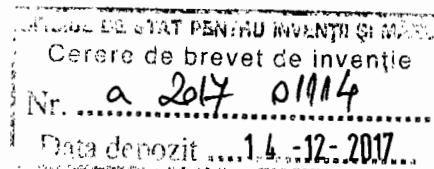
Invenția se referă la o structură de celule fotovoltaice monocristaline, și la o metodă de atașare a acestora pe suport textil, celulele monocristaline având cea mai mare eficiență energetică existentă la ora actuală. Metoda conform invenției constă în lipirea celulelor fotovoltaice, cu dimensiunile de 16 x 16 cm, pe o placă subțire de policarbonat de formă pătrată, cu grosimea de 0,5 mm și dimensiunile de 18 x 18 cm, utilizând un adeziv flexibil de tip epoxy bicomponent, respectiv, rășină și activator, cu timp de uscare de 4 h, urmată de coaserea plăcii de policarbonat direct pe o țesătură ripstop PA6.6, utilizând un fir rezistent de nailon Tex80.

Structura formată din mai multe celule fotovoltaice, conform invenției, se realizează interconectând celulele fotovoltaice monocristaline între ele, prin coasere cu un fir format din trei filamente din fibră de oțel inoxidabil 316L, cu diametrul de 0,25 mm, care poate fi cusut ușor cu o mașină care poate utiliza fir gros, firul prezentând o rezistivitate de 0,32 Ohm/cm și o alungire de peste 30%, ceea ce este ideal pentru țesăturile ripstop PA6.6 care au alungiri de până la 20%.

Revendicări: 2

Figuri: 2





DESCRIERE

Exista diferite tipuri de celule fotovoltaice care pot fi sortate dupa tipul de material, procesul de fabricare, substrat etc. Oferim o scurta si neexhaustiva prezentare a tipurilor existente. Cel mai utilizat tip de material este siliciul, din cauza abundenței sale si a costului redus. Putem distinge trei tipuri de celule solare din siliciu conform tipului de cristal:

- monocristalin, care foloseste numai material pur semiconductor cu structura cristalina uniforma si ofera un nivel ridicat de eficienta, dar la un cost ridicat.

- policristalin, compus din structuri cristaline de diferite dimensiuni. Procesul de fabricatie este mai eficient din punct de vedere al costurilor, dar duce la o eficienta mai redusa a celulelor solare.

- celula amorfa sau cu strat subtire, in care se depune un strat de silicon pe sticla sau un alt material flexibil ca substrat. Grosimea acestui strat este mai mica de 1 μm , costurile de productie sunt foarte scazute, dar eficienta este si ea foarte scazuta.

Cu toate acestea, pot fi utilizate si alte materiale din grupele trei - cinci a tabelului periodic cum ar fi arseniura de galiu etc. Aceste celule sunt mult mai scumpe de produs dar conduc la eficienta mai mare insa disponibilitatea pe piata a acestor solutii este foarte limitata.

Dupa cum se observa celulele monocristaline prezinta cea mai mare eficienta energetica disponibila la ora actuala, inasa prezinta si un mare dezavantaj, fiind confectionate dintr-un monobloc de siliciu acestea sunt extrem de fragile. Pentru a putea atasa aceste celule pe o tesatura un alt material intermediar trebuie sa preia si sa reduca deformarea tesaturii pana la valori acceptabile pentru celula fotovoltaica.

Am folosit in acest scop o placa de policarbonat subtire. Pentru celule cu dimensiuni de 16x16 cm, o placa de policarbonat de 0.5 mm grosime si 18x18cm a preluat deformarea in totalitate. Pe placa de policarbonat s-au lipit celulele utilizand adeziv flexibil de tip epoxy bi-component (rasina si activator) cu un timp de uscare de 4h. Apoi placa de policarbonat se coase direct de tesatura utilizand fir rezistent de nailon Tex80.

Pentru asamblarea unei matrici de celule pe o suprafata mai mare o problema o pune interconectarea celulelor. Initial am folosit conductori de cupru inasa acestia s-au rupt timp datorita oboselii materialului in urma ciclurilor repetate de indoire. In afara de aceasta cuprul monofilar nu poate fi usor cusut deci a trebuit gasita o solutie care sa poata fi usor cusuta pe materialul textil. Am folosit pentru aceasta un fir format din trei filamente din fibra de otel inoxidabil 316L, 0.25mm in diametru, ce poate fi cusut usor cu o masina ce poate utiliza fir gros, de exemplu o masina de cusut chingi. Acest fir prezinta o rezistivitate de 0.32 ohm per cm si prezinta o alungire de peste 30% ceea ce este ideal pentru tesaturile ripstop PA6.6 care au alungiri de pana in 20%.

REVENDICARI

- 1. Metoda de atasare a unor celule fotovoltaice monocristaline pe suport textil **caracterizata prin aceea ca** foloseste o placa de policarbonat pe care se lipeste celula monocristalina cu adeziv epoxy pentru preluarea deformariilor, figura 1a. Placa de policarbonat se coase direct de tesatura cu fir de nailon, figura 1b.
- 2. Structura formata din mai multe celule fotovoltaice asamblate conform revendicarii 1 **caracterizata prin aceea ca** interconectarea celulelor se face prin coasere cu un conductor multifilar din otel inoxidabil, figura 2.

DESENE

Fig.1

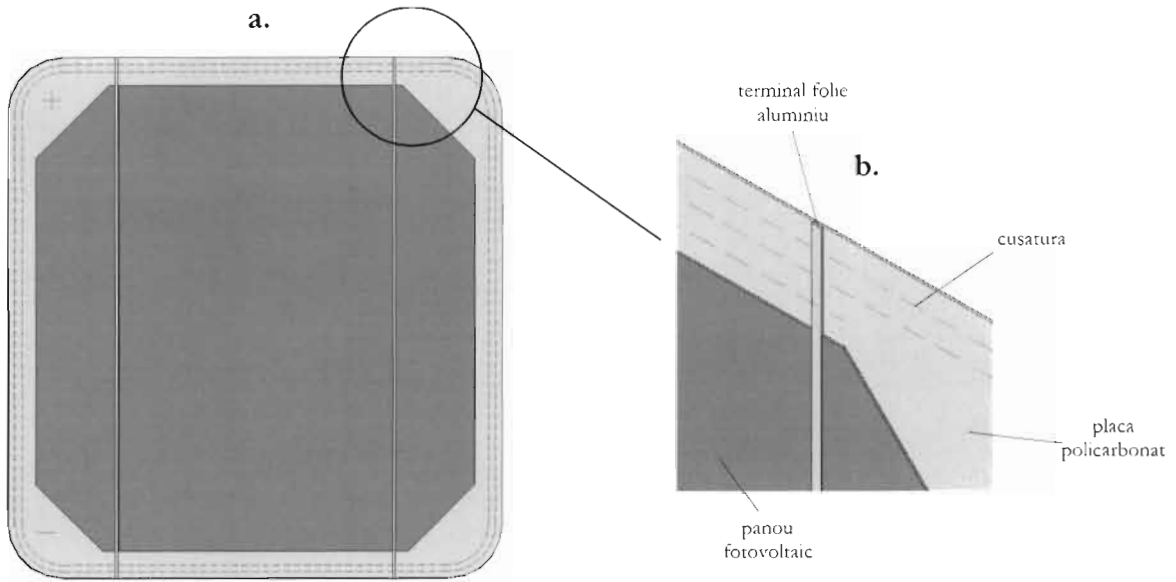


Fig.2

