

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00364**

(22) Data de depozit: **23/05/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**28/09/2018** BOPI nr. **9/2018**

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
FIZICA MATERIALELOR-INCDFM  
BUCUREȘTI, STR. ATOMIȘTILO  
NR.405A, MĂGURELE, IF, RO**

(72) Inventatori:  
• **PINTILIE IOANA, STR. ALUNIȘ NR. 10,  
MĂGURELE, IF, RO;**  
• **TOMULESCU ANDREI GABRIEL,  
SAT OEȘTI, NR.110, COMUNA CORBENI,  
AG, RO;**  
• **LEONAT LUCIA NICOLETA,  
STR.GALATA, NR.46, BL.2, SC.2, ET.1,  
AP.38, VOLUNTARI, IF, RO;**

• **STANCU VIORICA, STR. VLĂDEASA,  
NR.3, BL.C68, SC.1, AP.2, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **BEȘLEAGĂ STAN CRISTINA,  
CALEA 13 SEPTEMBRIE, NR.216, BL.V46,  
SC.1, AP.12, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **TOMA VASILICĂ,  
STR. ALBĂSTRELELOR, NR.1, BL.B10,  
SC.1, ET.3, AP.11, MĂGURELE, IF, RO;**  
• **DUMITRU VIOREL GEORGEI,  
STR.BREBENEI NR.3, BL.5, AP.6,  
PLOIEȘTI, PH, RO;**  
• **PINTILIE LUCIAN, STR.ALUNIȘ, NR.10,  
MĂGURELE, IF, RO**

Data publicării raportului de documentare:  
**29.11.2019**

(54) **STRAT MEZOPOROS PENTRU CELULE SOLARE PE BAZĂ  
DE PEROVSKIȚI, ȘI METODĂ DE OBȚINERE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la straturi subțiri mezoporoase, oxidice, cu structură reticulară rugoasă, cum este, de exemplu, dioxidul de titan  $TiO_2$ , obținute prin pulverizarea pneumatică a unei suspensii de nanoparticule oxidice cristaline, și la o metodă de obținere a acestora, staturile fiind utilizate într-o gamă largă de aplicații, în special pentru celulele solare pe bază de perovskiți, și în domeniul medical. Stratul mezoporos, conform invenției, este constituit din filme subțiri de nanoparticule de  $TiO_2$  ce formează o structură reticulară, cu cratere de diametre cuprinse în intervalul  $1,9...37 \mu m$  și adâncimi de  $0,2...1,3 \mu m$ . Metoda de obținere conform invenției are următoarele etape: curățarea chimică a substratului folosind pe rând detergent și apă, și apoi solvenți chimici, cum sunt acetona și alcoolul; curățarea fizică a substratului, folosind un tratament uscat în plasmă de oxigen; prepararea unei soluții precursoră sub formă de dispersie în etanol, dintr-o pastă care conține nanoparticule oxidice de  $TiO_2$ , în proporții volumetrică de la 1:100 până la 1:300; depunerea filmului, prin pulverizarea soluției precursoră de la distanțe cuprinse în intervalul 5...30 cm față de substrat, la presiuni ale gazului de pulverizare de  $0,5...3,5 \text{ Kgf/cm}^2$ , cu substratul menținut la o temperatură care permite evaporarea

rapidă a solventului; un tratament de sinterizare în cuptor, care permite fixarea nanoparticulelor de  $TiO_2$  pe substrat.

Revendicări: 2  
Figuri: 5



Fig. 2

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





OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



Serviciul Examinare de Fond: CHIMIE FARMACIE

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

**RAPORT DE DOCUMENTARE**

CBI nr. a 2018 00364	Data de depozit: 23/05/2018	Data de prioritate
Titlul invenției	STRAT MEZOPOROS PENTRU CELULE SOLARE PE BAZĂ DE PEROVSKIȚI, ȘI METODĂ DE OBȚINERE	
Solicitant	INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR-INCDFM BUCUREȘTI, STR.ATOMIȘTILOR NR.405A, MĂGURELE, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	<b>C23C20/02</b> <sup>(2006-01)</sup> , <b>H01L31/18</b> <sup>(2006-01)</sup>	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	<b>C23C20, H01L31</b>	
Colecții de documente de brevet cercetate	RO,US,GB,DE,EP,WO,CN,JP,FR, KR	
Baze de date electronice cercetate	CS, ROPatentSearch, ESPACENET,PATENTSCOPE, EPOQUENET	
Literatură non-brevet cercetată	INTERNET	
<b>Documente considerate a fi relevante</b>		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	US8545899 (B2), 2013-10-01, SHARMA PRAMOD K [US]),rev.1-13;	rev.1-3
A	US9343609(B2),(17.05.2016 , FERRAO DE PAIVA MARTINS RODRIGO [PT]; CORREIA FORTUNATO ELVIRA MARIA [PT]; JERZY WOJCIK PAWEŁ [PL]; UNIV NOVA DE LISBOA [PT]), rev.1-21	rev.1-3
A	CN105576134 (A) ( 2016-05-11, UNIV BEIJING INF SCI & TECH)), rezumat	rev.1-3
A	CN106098949 (A) ( 2016-11-09- [PHOTOVOLTAIC IND TECH BRANCH OF QINGHAI HUANGHE HYDROPOWER DEV CO LTD], rezumat	rev.1-3

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



Unitatea invenției (art.18)		
Observații:		

Data redactării: 28.03.2019

Examinator,  
Ing. PITU MARCELA



**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 brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;

**E** - Document de brevet de invenție 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 dezvăluire 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 buna 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 brevete de invenție.