



(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **u 2018 00037**

(22) Data de depozit: **31/07/2018**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/10/2019** BOPI nr. **10/2019**

(73) Titular:

• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
FIZICA MATERIALELOR-INCDFM,
STR. ATOMIȘTILOR NR. 405A,
MĂGURELE, IF, RO**

(72) Inventatori:

• **CIOCA MIHAI, ALEEA CIUCEA NR. 5,
BL. P20, SC. 3, ET. 3, AP. 37, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **DOBRESCU GABRIEL,
STR. FIZICIENILOR NR.5, BL.6, SC.2,
AP.20, MĂGURELE, IF, RO;**

• **IGHIGEANU ADELINA MARIA,
STR. BATIȘTE NR. 37, ET.5, AP.22,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **EVANGHELIDIS ALEXANDRU,
CALEA VITAN NR.211, BL. 30, AP.22, ET. 1,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MATEI ELENA, STR.FIZICIENILOR NR.21,
BL.M 1, AP.1, MĂGURELE, IF, RO;**
• **ENCULESCU IONUȚ,
STR. DESPINA DOAMNA NR.20,
CURTEA DE ARGEȘ, AG, RO**

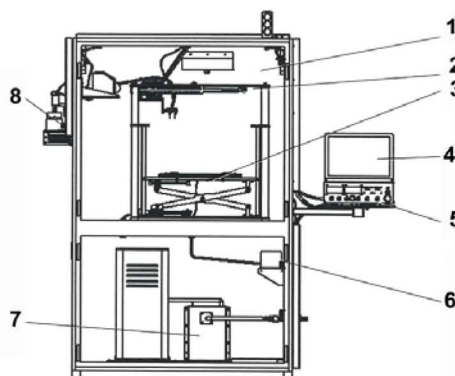
Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30/10/2019

(54) **INSTALAȚIE PENTRU OBTINEREA PRIN ELECTROFILARE
A SUBSTRATURILOR FIBRILARE DIN BIOPOLIMERI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru obținerea, prin electrofilare, a unor substraturi fibrilare din biopolimeri. Instalația conform invenției cuprinde: o incintă (1) de electrofilare, etanșă, prevăzută cu un sistem de iluminare, și al cărei microclimat este monitorizat, un sistem de deplasare controlată pe axele x-y a unui cap (2) de electrofilare care este și electrodul negativ al instalației, un sistem de deplasare pe axa z a unui colector (3) care este legat la borna pozitivă a unei surse (6) de înaltă tensiune, distanța dintre capul de electrofilare și electrodul colector fiind monitorizată și depinzând de tensiunea generată de sursa (6) de înaltă tensiune, un sistem (4) de calcul de tip PC, prevăzut cu un software care comandă deplasarea pe axele x-y și debitul unui sistem (8) de alimentare cu soluție polimerică, și un sistem (5) de comandă și control care asigură: afișarea și reglarea valorii tensiunii și a curentului debitat, comandă sursele de alimentare, comandă un sistem (7) de răcire a gazului din incintă (1), comandă deplasarea pe axele x-y a capului de electrofilare, și deplasarea pe axa z a colectorului, comandă și monitorizează condițiile necesare pentru pornirea sursei (6) de înaltă tensiune, comandă un sistem (8) de agitare și răcire a soluțiilor de biopolimeri, pornirea unei pompe peristaltice de alimentare cu soluție polimerică, comandă sistemul de iluminare și monitorizează umiditatea, temperatura și debitul de gaz.

Revendicări: 1
Figuri: 1



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.

Instalatie pentru obtinerea prin electrofilare a substraturilor fibrilare din biopolimeri

Inventia se refera la o instalatie pentru obtinerea prin electrofilare a unor substraturi fibrilare din biopolimeri. Conform inventiei, instalatia este compusa dintr-o incinta de electrofilare etansa cu microclimat monitorizat (1), un sistem de deplasare x-y a capului de electrofilare (2), un sistem de deplasare z a colectorului (3), sistem de calcul (4), comanda si control instalatie (5), sursa de inalta tensiune (6), sistem de racire incinta (7) si sistem de alimentare si racire a biopolimerilor (8)

Electrofilarea este un procedeu prin care se pot crea filamente polimerice ultrasubtiri, folosind campuri electrostatice puternice. Fenomenul electrohidrodinamic care sta la baza procesului este deformarea unei picaturi de solutie polimerica, viscoelastica si izolatoare, intr-un camp de inalta tensiune creat intre un ejector (spinareta) si un colector conductor. Tensiunea superficiala a picaturii, impreuna cu actiunea gradientului electrostatic asupra suprafetei sale incarcate, face ca aceasta sa capete forma unui con, din varful caruia se ejecteaza un jet indreptat spre colector. Parcursul jetului este initial rectiliniu, apoi capata o miscare haotica, de biciuire, datorita instabilitatii electrostatice inerente. Aceasta miscare de biciuire contribuie la subtierea considerabila a jetului, ajungandu-se la diametre submicronice. Pe parcursul traseului jetului de solutie de-a lungul gradientului campului, solventul se evapora, astfel ca pe colector se depun fibre solide de polimer, de obicei aleatoriu, in straturi neordonate.

Metoda este flexibila, se poate aplica pe o gama larga de polimeri si poate oferi un control fin asupra morfologiei materialului obtinut prin modificarea parametrilor de proces. Instalatia de electrofilare ofera posibilitatea de a modifica atat parametrii clasici ai procesului, precum intensitatea campului, viteza de alimentare cu solutie si viteza de baleiaj a spinaretei, cat si distanta dintre spinareta si colector. Astfel se pot controla dimensiunile fibrelor individuale, dar si microstructura straturilor de fibre. Timpul de acoperire al suprafetei colectorului, variaza intre zeci de secunde si ore, depinzand de tipul solutiei polimerice, parametri de proces si grosimea finala a stratului dorit.

Biopolimerii sunt polimeri care sunt produsi de catre organisme vii, spre deosebire de cei sintetizati artificial, prin activitate umana. Pe langa avantajul de a putea fi de obicei obtinuti prin mijloace nepoluante si din bioresurse regenerabile, ei pot fi si biocompatibili sau bioactivi, proprietati utile in domeniul biomedical. Aceste proprietati sunt date de structurile lor moleculare, care sunt mai complexe decat cele ale polimerilor sintetici. Una dintre problemele care pot aparea in prelucrarea biopolimerilor este distrugerea acestor structuri moleculare, sau denaturarea, prin supunerea la temperaturi prea inalte sau prea scazute. De aceea, este necesar un control precis al temperaturii pe parcursul oricarui proces industrial de prelucrare a biopolimerilor.

Problema pe care o rezolva inventia este aceea de a realiza o instalatie pentru obtinerea prin electrofilare a substraturilor fibrilare din biopolimeri cu racire controlata a biopolimerilor atat la sistemul de alimentare cat si in incinta de electrofilare in timpul procesului.

Instalatie pentru obtinerea prin electrofilare a substraturilor fibrilare din biopolimeri, conform fig.1, are in compunere urmatoarele sisteme:

Incinta de electrofilare (1) este o incinta etansa, cu un sistem de iluminare, la care se monitorizeaza parametrii de microclimat: monitorizarea temperaturii, monitorizarea umiditatii, monitorizarea gazului inert racit ce intra in incinta.



Sistemul de deplasare x-y a capului de electrofilare (2) asigura deplasare controlata a acestuia, el fiind electrodul negativ al instalatiei. Capul de electrofilare are in compunere intre 3-9 ace in functie de solutia ce urmeaza a fi electrofilata si suprafata de nanofibre ce se doreste a se realiza si un sistem de alimentare cu solutie a acestuia.

Sistemul de deplasare z a electrodului colector (3) se face cu ajutorul unui mecanism "masa de ridicare tip foarfeca" deoarece suprafata de electrofilare este mare, 400x400 mm din otel inox, si datorita faptului ca intre capul de electrofilare si suprafata de depunere nu trebuie sa fie nici un subansamblu metalic pentru a nu se deforma campul electric dintre cei doi electrozi, spatiul de garda asigurat fiind de maxim 50 mm. Electrocul colector este legat la borna pozitiva a sursei de inalta tensiune, distanta dintre capul de electrospinare si electrocul colector este monitorizata si depinde de tensiunea generata de sursa de inalta tensiune.

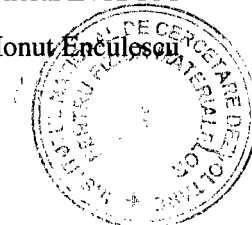
Sistemul de calcul (4) este de tip PC cu software ce comanda deplasarea pe axele x-y si debitul sistemului de alimentare cu solutie biopolimerica.

Sistemul de comanda si control (5) asigura: afisarea si reglarea valorii inaltei tensiuni si a curentului debitat; comanda sursele de alimentare, comanda sistemul de racirea a gazului din incinta, comanda deplasarea pe axele x-y a capului de electrofilare si deplasarea pe axa z a colectorului, comanda pornirea sursei de inalta tensiune, a sistemului de agitare si racire a solutiilor de biopolimeri, pornirea pompei de alimentare cu solutie polimerica, comanda sistemul de iluminare; monitorizeaza umiditatea (0-100%), temperatura (+20~80°C), debitul de gaz (1-30 l/min) si monitorizeaza si afiseaza conditiile necesare functionarii sursei de inalta tensiune.

Sursa de inalta tensiune (6) este de tip electrod pozitiv la masa si asigura orice tensiune in gama 0-70 kV cu riplu de 0,1% ce asigura uniformitatea campului electrostatic necesar formarii nanofirelor.

Sistemul de racire (7) este unul controlat astfel incat sa poata obtine o racire a gazului din incinta in gama -25°C temperatura ambianta.

Sistemul de alimentare si racire solutii biopolimerice (8) este format dintr-un rezervor, un agitator mecanic cu turatie variabila, un sistem de racire locala a biopolimerilor, si un sistem de pompare de tip pompa peristaltica cu debit variabil, controlata soft.



Revendicari

Instalatie pentru obtinerea prin electrofilare a unor substraturi fibrilare din biopolimeri, caracterizat prin aceea ca este alcatuita dintr-o incinta de electrofilare (1) etansa cu sistem de iluminare la care parametrii de microclimat (temperatura, umiditate si gazul inert ce intra in incinta) sunt monitorizati; un sistem de deplasare controlata x-y a capului de electrofilare (2), el fiind electrodul negativ al instalatiei; un sistem de deplasare z a colectorului (3), colector ce este legat la borna pozitiva a sursei de inalta tensiune, distanta dintre capul de electrospinare si electrodul colector este monitorizata si depinde de tensiunea generata de sursa de inalta tensiune; un sistem de calcul (4) de tip PC cu software ce comanda deplasarea pe axele x-y si debitul sistemului de alimentare cu solutie biopolimerica (8); un sistem de comanda si control (5) ce asigura: afisarea si reglarea valorii inaltei tensiuni si a curentului debitat; comanda sursele de alimentare, comanda sistemul de racirea a gazului din incinta, comanda deplasarea pe axele x-y a capului de electrofilare si deplasarea pe axa z a colectorului, comanda si monitorizeaza conditiile necesare pentru pornirea sursei de inalta tensiune, a sistemului de agitare si racire a solutiilor de biopolimeri, pornirea pompei peristaltice de alimentare cu solutie polimerica, comanda sistemul de iluminare, monitorizeaza umiditatea (0-100%), temperatura (+20~80°C) debitul de gaz (1-30 l/min); o sursa de inalta tensiune (6) care este de tip electrod pozitiv la masa si asigura orice tensiune in gama 0-70 kV ce asigura uniformitatea campului electrostatic necesar formarii nanofirelor; un sistem de racire (7) controlat astfel incat sa poata obtine o racire a gazului din incinta in gama -25°C temperatura ambienta; un sistem de alimentare si racire solutii biopolimerice (8) format dintr-un rezervor, un agitator mecanic cu turatie variabila, un sistem de racire locala a biopolimerilor, si un sistem de pompare de tip pompa peristaltica cu debit variabil, controlata soft.



Figuri

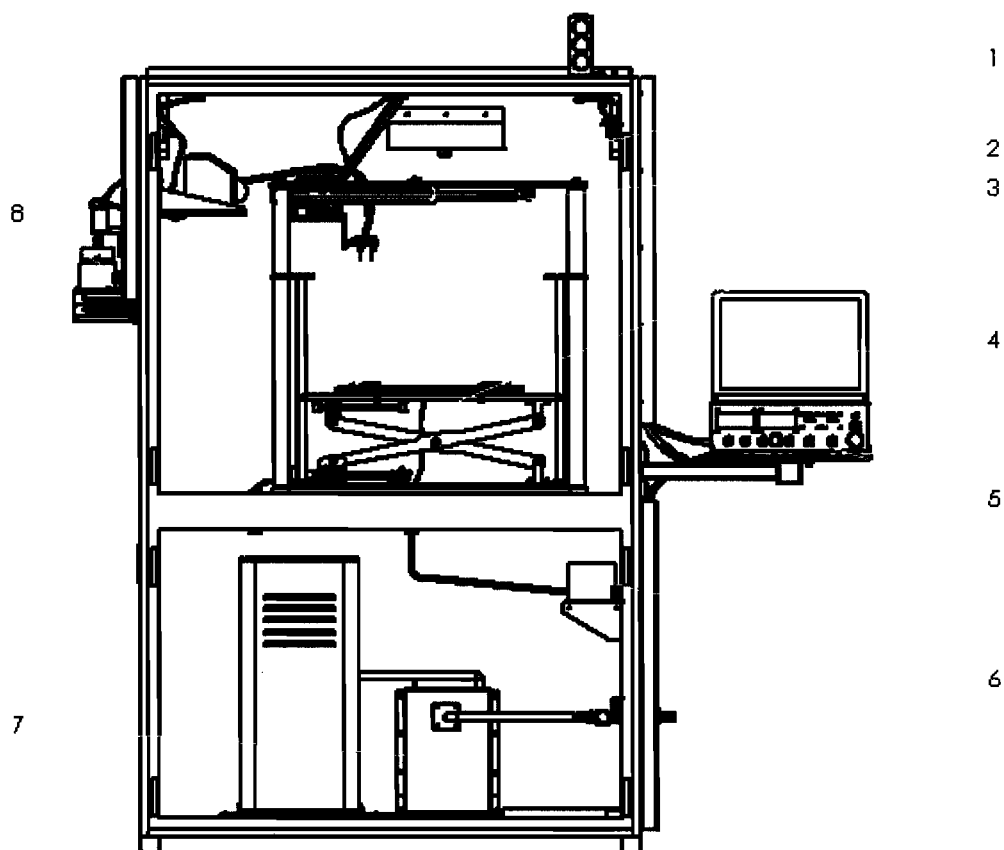
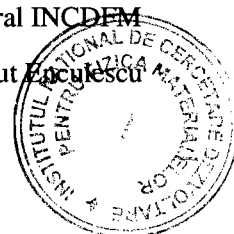


Fig.1





OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



romania2019.eu

Președinția României la Consiliul Uniunii Europene

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPT AL INOVĂRII

Serviciul Examinare de Fond: VI - Electricitate-fizică

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

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 2018 00037	Data de depozit: 31/07/2018	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	INSTALAȚIE PENTRU OBTINEREA PRIN ELECTROFILARE A SUBSTRATURILOR FIBRILARE DIN BIOPOLIMERI
------------------	---

Solicitant	INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR, STR. ATOMIȘTILO NR. 405A,, MĂGURELE, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	D01D5/08 (2006.01); D01D13/00 (2006.01); G05B19/18 (2006.01);
--------------------------------	---

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	D01D, G05B
-------------------------------------	------------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, DE, FR, A, CN, CZ, SK etc
Baze de date electronice cercetate	RoPatent Search, EPODOC
Literatură non-brevet cercetată	

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	CN108034995 (A) (CHEN ROUXI și alți) 15.05.2018 (12.01.2018) *rezumat, fig.1*	1

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

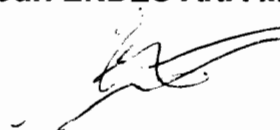


Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	CN206925190 (U) (LIAO YUAN E. și alții) 26.01.2018 (26.05.2017) * rezumat, fig.1*	1
Y	EA200201118 (A1), (ZIKELI STEFAN și alții) 27.02.2003 (19.04.2001) * rezumat, fig.1*	1
Y	CN202265627 (U) (DERONG SUN și alții) 06.06.2012 (29.09.2011) * rezumat, fig.1*	1
Observații:	Analiza condițiilor de brevetabilitate a fost realizată pe caracteristicile tehnice din revendicarea 1.	
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: 01.03.2019

Examinator,

Ing. Jur. ENDES ANA-MARIA



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 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 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.