



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01451**

(22) Data de depozit: **23.12.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.12.2014** BOPI nr. **12/2014**

(41) Data publicării cererii:
28.12.2012 BOPI nr. **12/2012**

(73) Titular:
• **ACADEMIA ROMÂNĂ - INSTITUTUL DE
CHIMIE MACROMOLECULARĂ "PETRU
PONI" DIN IAȘI,**
*ALEEA GRIGORE GHICA VODĂ NR.41 A,
IAȘI, IS, RO*

(72) Inventatori:
• **IOANID EMIL GHIODEL, STR.SĂRĂRIE
NR.43, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2003/0108460 A1; WO 2007/146699 A2;
US 2003/0147773 A1; GB 191404796;
RO a 2000 01219 A**

(54) **APARAT PENTRU DECONTAMINAREA MATERIALULUI
PAPETAR**



RO 128008 B1

1 Inventția se referă la un aparat portabil pentru decontaminarea documentelor, hârtiilor,
fotografiilor etc., în scopul stopării biodegradării acestora sub acțiunea microorganismelor,
3 fără a le modifica aspectul inițial.

5 Se știe că celuloza, componenta de bază a hârtiei, este un polimer natural deosebit
de susceptibil la acțiunea microorganismelor (bacterii și fungi). Acestea generează modificări
structurale celulozei, diminuându-i caracteristicile fizico-mecanice, pigmentând-o în diverse
7 nuanțe. Bacteriile pot produce deteriorări majore. Spre exemplu, bacteriile celulolitice au
capacitatea de a descompune celuloza din hârtie, fragilizând-o.

9 În scopul decontaminării materialului papetar, este cunoscut un aparat care supune
materialul unui bombardament cu radiații ionizante produse de surse cu izotopi radioactivi
11 de Cobalt-60 și Cesium-137.

13 Dezavantajul principal al acestui aparat constă în modificarea proprietăților
fizico-chimice ale hârtiei, ca urmare a degradării celulozei, fenomen care poate avea loc
direct, prin acțiunea radiațiilor ionizante asupra moleculei de celuloză, sau indirect, prin
15 acțiunea produșilor de radioliză asupra aditivilor din hârtie.

17 De asemenea, se cunoaște un alt aparat ce permite decontaminarea materialului
papetar amplasat în acest scop într-o incintă din oțel inoxidabil, închisă ermetic, în care se
introduce controlat oxid de etilenă, cunoscut ca inhibitor eficient al metabolismului micro-
19 organismelor.

21 Dezavantajul acestui aparat este legat de toxicitatea extremă a oxidului de etilenă,
care afectează atât rezistența suportului celulozic, cât și sănătatea personalului de deservire.

23 Se mai cunoaște un aparat ce utilizează efectul biocid al plasmei reci de înaltă
frecvență asupra contaminanților biologici ai materialului papetar. Cu acest aparat deconta-
minarea se realizează menținând materialul papetar în zona coloanei pozitive a descărcării,
25 un timp prestabilit, în funcție de natura și gradul contaminării.

27 Principalul dezavantaj al aparatului îl constituie dificultatea decontaminării
materialelor papetare friabile.

29 Se mai cunosc niște dispozitive de decontaminare și dezinfectie (**US 2003/0108460**
A1), cu ozon obținut cu ajutorul unei surse generatoare de ozon de tip electrod, care
determină ionizarea fluidului din imediata apropiere și permite decontaminarea, printre altele,
31 a materialului papetar, alimentelor, hainelor, obiectelor sanitare etc.

33 Dezavantajul acestor dispozitive constă în aceea că procesul de decontaminare este
mai costisitor și implică mai mult timp.

35 Problema pe care o rezolvă invenția constă în îndepărtarea mecanică a particulelor
de praf în vederea decontaminării materialului papetar fără degradare fizico-chimică.

37 Aparatul pentru decontaminarea materialului papetar, conform invenției, având în
compunere un corotron, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele de mai sus prin
aceea că este constituit dintr-un cadru metalic rectangular, cu niște ghidaje longitudinale pe
39 care culisează o placă antrenată de un angrenaj mecanic constituit dintr-un șurub fără
sfârșit, o roată melcată și un melc, și acționat de un motor electric reversibil, la partea
41 superioară a cadrului metalic fiind dispus un cilindru de periere rotativ, montat pe un cadru
rabatabil fixat pe cadrul metalic și acționat de un electromagnet prin intermediul unei tije,
43 materialul papetar fixat pe placă fiind trecut, într-o primă etapă, pe sub corotronul alimentat
la o tensiune alternativă de 8 kV, 10 kHz, și pe sub cilindrul de periere și, într-o a doua etapă,
45 numai pe sub corotronul alimentat la o tensiune continuă pozitivă de 7...8 kV.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- 47 - nu se modifică aspectul inițial al materialului tratat;
- asigură decontaminarea totală a fungilor și bacteriilor;

RO 128008 B1

- se pot trata materiale friabile;	1
- este fiabil și ușor de manipulat;	
- nu necesită personal calificat;	3
- are un preț de cost scăzut.	
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției cu referire la figura ce reprezintă o vedere în perspectivă a componentelor principale ale aparatului, în vederea explicării funcționării acestuia.	5 7
Aparatul conform invenției este alcătuit dintr-un cadru metalic 1 , de formă dreptunghiulară, rigidizat cu niște tije 2 din bronz, și prevăzut cu niște ghidaje longitudinale a , pe care poate culisa o placă 3 de aluminiu, acționată de un mecanism compus dintr-un șurub fără sfârșit 4 , prevăzut la un capăt cu o roată melcată 5 și o piuliță 6 de textolit. Mișcarea de rotație a șurubului fără sfârșit 4 determină deplasarea piuliței 6 de textolit, implicit a plăcii 3 de aluminiu, datorită cuplării acestora printr-un știft 7 .	9 11 13
Roata melcată 5 este antrenată în mișcarea de rotație printr-un melc 8 fixat pe axul unui motor electric reversibil 9 , alimentat la 12 V c.c., în legătură cu un demultiplicator 10 și o manivelă de acționare 11 , permițând deplasarea plăcii 3 pe ghidajele a , în ambele sensuri, cu o viteză cuprinsă între 0,15...0,2 cm/min, atât la acționarea electrică, cât și cea manuală.	15 17
La partea superioară a cadrului metalic 1 este amplasat un corotron 12 , realizat dintr-un fir 13 de cantal de 0,1 mm diametru, dispus într-o montură de plexiglas, și un cilindru de periere 14 , acoperit cu blană de veveriță. Rotirea cilindrului de periere 14 este asigurată de un ax 15 de oțel, montat coaxial în interiorul acestuia, și prevăzut la un capăt cu o rolă de antrenare 16 în legătură, prin intermediul unei curele de transmisie 17 din cauciuc, cu manivela de acționare 11 . Axul 15 de oțel este montat pe un cadru rabatabil 18 ce poate fi basculat cu ajutorul unei tije 19 , acționată de un electromagnet 20 .	19 21 23
Un șurub 21 permite reglarea distanței dintre cilindrul de periere 14 și suprafața unui material papetar 22 așezat pe placa 3 de aluminiu.	25
Cu aparatul conform invenției, decontaminarea materialului papetar 22 se face în două etape distincte.	27
Mai întâi se elimină depunerile de praf de pe materialul papetar 22 , trecându-l pe sub cilindrul de periere 14 , corotronul 12 fiind alimentat în acest scop cu o tensiune alternativă de 8 KV, 10 KHz de la o sursă de înaltă tensiune.	29 31
Decontaminarea biologică se face trecând din nou materialul papetar 22 pe sub corotronul 12 , alimentat cu o tensiune continuă de 7...8 KV, preluată de la sursa de înaltă tensiune menționată mai sus. Pe durata decontaminării biologice, cilindrul de periere 14 este menținut deasupra materialului papetar 22 , la 1 cm distanță de acesta, prin acționarea electromagnetului 20 ce va bascula cadrul rabatabil 18 , îndepărtând cilindrul de periere 14 de suprafața materialului 22 .	33 35 37

RO 128008 B1

Revendicări

1

3

1. Aparat pentru decontaminarea materialului papetar, având în componere un corotron (12), **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un cadru metalic (1) rectangular, cu niște ghidaje longitudinale (a) pe care culisează o placă (3) antrenată de un angrenaj mecanic constituit dintr-un șurub fără sfârșit (4), o roată melcată (5) și un melc (8), și acționat de un motor electric reversibil (9), la partea superioară a cadrului metalic (1) fiind dispus un cilindru de periere (14) rotativ, montat pe un cadru rabatabil (18) fixat pe cadrul metalic (1) și acționat de un electromagnet (20) prin intermediul unei tije (19), materialul papetar fixat pe placă fiind trecut, într-o primă etapă, pe sub corotronul (12) alimentat la o tensiune alternativă de 8 kV, 10 kHz, și pe sub cilindrul de periere (14), și, într-o a doua etapă, numai pe sub corotronul (12) alimentat la o tensiune continuă pozitivă de 7...8 kV.

5

7

9

11

13

15

2. Aparat pentru decontaminarea materialului papetar conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** motorul electric reversibil (9) transmite mișcarea prin intermediul unui demultiplicator (10) sau placa este antrenată manual, cu o manivelă de acționare (11).

