



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01351**

(22) Data de depozit: **08/12/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2017** BOPI nr. **11/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2013 BOPI nr. **10/2013**

(73) Titular:

• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE - SUCURSALA
INSTITUTUL DE CERCETARE PIELĂRIE-
ÎNCĂLȚĂMINTE - BUCUREȘTI,
STR. ION MINULESCU NR.93, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:

• **GAIDĂU CARMEN CORNELIA,
STR. ALEXANDRU PAPIU ILARIAN NR. 6,
BL. 42, SC. 2, AP. 53, ET. 6, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **SIMION DEMETRA,
BD.DIMITRIE CANTEMIR NR.9, BL.7, SC.B,
ET.3, AP.59, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;**

• **VLADKOVA TODORKA GANCHEVA,
HOUSING COMPLEX "DARVENITSA",
BLOCK 43, ENTR. "V", FOOR 3, FLAT 15,
SOFIA, BG;**

• **DINEFF PETER DONCEFF,
HOUSING COMPLEX "MLADOST 1",
BLOCK 102, ENTR. 12, FLAT 208, SOFIA,
BG;**

• **GOSPODINOVA DILYANA NIKOLAEVA,
HOUSING COMPLEX "MLADOST 1",
BLOCK 71, ENTR.2, FLOOR 6, FLATT 42,
SOFIA, BG**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

WO 2010/132962 A1; US 2008/0138534 A1

(54) **PROCEDEU DE TRATARE A PIEILOR ȘI BLĂNURILOR
CU PLASMĂ RECE, ȘI PIEI ȘI BLĂNURI OBȚINUTE**



RO 128932 B1

1 Invenția se referă la o metodă de tratare a suprafeței pieilor naturale cu plasmă rece
și cu un amestec ignifugant pe bază de fosfor și azot, în vederea obținerii proprietăților de
3 rezistență la flacără.

5 Se cunoaște faptul că pieile naturale sunt utilizate pentru încălțăminte de protecție
(pompierei), tapițerie mobilă, pentru diverse interioare de locuințe, săli de conferințe, tapițerie
7 pentru automobile sau avioane. În acest scop ele trebuie să fie tratate special, pentru a înde-
plini condițiile impuse de reglementările privind siguranța și protecția împotriva incendiilor.
9 Cele mai multe materiale chimice utilizate pentru ignifugarea pieilor sunt materiale pe bază
de halogeni, bromurate, care se aplică în flote apoase, ca tratament final, așa cum este
descriș în brevetul **RO 120274 B1**. Se cunoaște faptul că produsele halogenate sunt toxice
11 și pe cale de eliminare ca urmare a reglementărilor severe la nivel European, impuse mate-
rialelor chimice (REACH, EC 1907/2006).

13 De asemenea, se cunoaște faptul că tratamentele în flote apoase asigură rezistența
cea mai ridicată pieilor, comparativ cu tratamentele prin pulverizarea suprafeței. Tratamen-
15 tele în flote apoase conduc la poluarea apelor reziduale cu materiale chimice halogenice,
recunoscute ca fiind toxice și greu biodegradabile [96/61/IPPC].

17 Cererea de brevet internațională **WO 2010/132962 A1** descrie compoziții ignifugante
fără halogen, pe bază de acid ortofosforic, carbamidă, trietanolamină, apă amoniacală, poli-
19 dimetilsiloxan și/sau surfactanți amfoteri și/sau neionici, și utilizarea acestora pentru proteja-
rea diferitelor tipuri de materiale, cum ar fi țesături, lemn, hârtie, piele, carton, prin creșterea
21 rezistenței la flacără, încetinirea vitezei de ardere, limitarea emisiei de gaze toxice și fum. De
asemenea, cererea **US 2008/0138534 A1** se referă la o metodă pentru modificarea suprafe-
23 țelor cu plasmă, în scopul creșterii porozității materialelor, în particular, pentru impregnarea
acestora cu ignifuganți. Aceasta constă în tratarea materialelor cu plasmă rece la un voltaj
25 de 1...3 kV și o frecvență de 50 Hz...100 kHz, timp de 3 până la 300 s, la presiune atmosfe-
rică. Metoda poate fi folosită în cazul unor materiale sau obiecte realizate din lemn, textile,
27 piele, spume polimerice etc., fiind exemplificată prin aplicarea pe probe de lemn sau mate-
riale textile.

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în îmbunătățirea rezistenței la foc
a pieilor/blănurilor și a produselor din piele/blană.

31 Metoda de tratare a pieilor și blănurilor conform invenției înlătură dezavantajele
menționate prin aceea că se activează suprafața cu plasmă rece, generată la frecvență
33 joasă, de 50 Hz, și la parametri de lucru de 12 kV/0,035 mA, timp de 1...10 min, la o distanță
de 6 mm, urmată de impregnarea prin pulverizare cu 20...150 ml/m³ amestec de agenți pe
35 bază de fosfor și azot, cu un conținut de 30% substanță uscată, 13% P, densitate
1,15...1,3 g/cm³ și pH 7...8, și 2,5...10% surfactant anionic.

37 Compoziția de ignifugare a suprafeței pieilor și/sau blănurilor este constituită dintr-un
amestec de substanțe pe bază de fosfor și azot, cu conținut de 30% substanță uscată,
39 13% P, densitate 1,15...1,3 g/cm³, și pH = 7...8, și 2,5...10% surfactant anionic, care asigură
rezistența la flacără.

41 Pieile și blănurile rezistente la flacără, conform invenției, sunt tratate cu plasmă rece
și impregnate cu amestec de ignifugare aditivat cu surfactant anionic, conform invenției.

43 Metoda de tratare a suprafeței pieilor și blănurilor cu plasmă rece și amestecuri
ignifugante activate ionic, și compoziția de ignifugare conform invenției prezintă următoarele
45 avantaje:

- conferă rezistență la flacără a materialelor din piele și/sau blană tratate;
- consumul de materiale de ignifugare este redus față de consumul în cazul tratamen-
47 telor în flotă, și nu poluează mediul;

- compoziția nu conține halogeni care sunt toxici;	1
- poate fi aplicată și pe obiecte deja confecționate, ca tratament de ignifugare sau tratament suplimentar, în cazul pierderii proprietăților inițiale.	3
Semnificația figurilor este următoarea:	
- fig. 1 reprezintă o probă de piele ovină ecologică, tratată cu plasmă rece și ignifugată prin pulverizare, supusă testului de rezistență la flacără;	5
- fig. 2 reprezintă o probă de piele ovină ecologică, netratată cu plasmă, dar pulverizată cu amestecul de ignifugare, supusă testului de rezistență la flacără;	7
- fig. 3 reprezintă o probă de piele șpalt bovină, tratată cu plasmă rece și ignifugată prin pulverizare, supusă testului de rezistență la flacără;	9
- fig. 4 reprezintă o probă de piele șpalt bovină, netratată cu plasmă, dar pulverizată cu amestecul de ignifugare, supusă testului de rezistență la flacără;	11
- fig. 5 reprezintă o probă de piele șpalt bovină, tratată cu plasmă rece și ignifugată prin pulverizare, supusă testului de rezistență la flacără;	13
- fig. 6 reprezintă o probă de piele șpalt bovină, netratată cu plasmă, dar pulverizată cu amestecul de ignifugare, supusă testului de rezistență la flacără.	15
Activarea suprafeței pieilor sau blănurilor naturale prin tratare cu plasmă rece la presiune atmosferică va conduce la crearea de grupe funcționale hidrofile la suprafață, care îmbunătățesc capacitatea soluțiilor de ignifugare, dozate prin pulverizare, de a penetra structura dermei.	17
În cadrul prezentei invenții s-au tratat mai multe tipuri de piei cu plasmă rece și soluții de ignifugare, și s-au evaluat comparativ cu probele netratate cu plasmă, prin testarea rezistenței la flacără [EN ISO 15025].	21
Tratamentele de suprafață cu plasmă rece au la bază modificarea polarității grupelor reactive ale polimerilor, prin fenomene pe bază de descărcare electrică, cu efecte privind îmbunătățirea tensiunii superficiale și adeziunii materialelor aplicate superficial. Se cunosc, din cererile de brevet WO 2006/133524 A3 și BG 1992/96162 , aplicații similare privind ignifugarea lemnului sau textilelor. Comparativ cu tehnologiile aplicate până în prezent, invenția se referă la aplicarea plasmei reci în cazul suprafeței pieilor și blănurilor naturale, cu scopul curățării și activării suprafeței, urmată de impregnarea suprafeței cu soluții de agenți de ignifugare cu activitate ionică optimizată în prezența agenților tensioactivi.	23
Obiectivul invenției este realizarea de suprafețe de piei divers prelucrate, și blănuri cu rezistență la flacără, prin activarea grupelor hidrofile ale dermei, sub influența plasmei reci, și mărirea capacității de absorbție a amestecului ignifugant, fără halogeni, îmbogățit cu surfactant anionic. Invenția reduce impactul ecologic negativ al tratamentelor în efluent, și reprezintă o îmbunătățire a eficienței tratamentelor ignifugante aplicate prin pulverizare, mai puțin durabile, sau a tratamentelor cu compuși halogenați.	25
Invenția este ilustrată în continuare printr-un exemplu de realizare în legătură cu figurile atașate.	27
Exemplu	29
Suprafața pieilor naturale de bovine, șpalt sau a pieilor ovine prelucrate ecologic este tratată în câmp de plasmă rece, generată la frecvență joasă de 50 Hz, cu parametri de lucru: 12 kv/0,035 mA, timp de 1...10 min, la o distanță de 6 mm. Apoi se impregnează suprafața șpalturilor și pieilor prin pulverizare, cu 20...150 ml/m ³ amestec ignifugant, pe bază de fosfor și azot, cu conținut de 30% substanță uscată, 13% P, densitatea 1,15...1,3 g/cm ³ , pH = 7...8, și surfactant anionic lichid, pH = 6,5, în proporție de 2,5...10%. Pulverizarea se aplică în straturi succesive, cu uscări intermediare și repetarea operației până la epuizarea amestecului ignifugant.	31

1 Aceeași metodă se poate aplica și pieilor ovine cu blană, prin pulverizarea stratului
reticular cu compoziția descrisă în exemplu.

3 Pentru verificarea proprietăților de rezistență la flacără a pieilor divers prelucrate (piei
bovine șpalt, ovine ecologice cu față naturală) și tratate cu metoda descrisă în exemplul 1,
5 s-au pulverizat suprafețe simetrice similare, din aceleași piei, cu amestec ignifugant, dar fără
a fi activate preliminar cu plasmă rece. Toate probele au fost analizate conform metodei de
7 verificare a rezistenței la flacără, aplicată îmbrăcăminții de protecție, standard EN ISO15025.

 Analizele efectuate pe probele de șpalturi bovine și piei ovine tratate cu metoda des-
9 crisă în invenție indică rezistență mai bună la flacără (fig. 1, 3 și 5), comparativ cu probele
netratate cu plasmă rece, dar impregnate cu amestec ignifugant (fig. 2, 4 și 6).

- | | |
|--|------------------|
| | 1 |
| 1. Procedeu de tratare a suprafeței pieilor și/sau blănurilor prin tratarea suprafeței cu plasmă rece și compoziție de ignifugare, caracterizat prin aceea că se activează suprafața cu plasmă rece, generată la o frecvență joasă, de 50 Hz, la 12 kV/0,035 mA, timp de 1...10 min, la o distanță de 6 mm, după care se realizează impregnarea prin pulverizare cu 20...150 ml/m ³ compoziție de ignifugare pe bază de fosfor și azot cu un conținut de 30% substanță uscată, 13% P, densitate 1,15...1,3 g/cm ³ , pH = 7...8 și 2,5...10% surfactant anionic. | 3
5
7
9 |
| 2. Compoziție de ignifugare a suprafeței pieilor și/sau blănurilor, caracterizată prin aceea că va cuprinde 90...97,5% amestec de substanțe ignifuge pe bază de fosfor și azot cu conținut de 30% substanță uscată, 13% P, densitate 1,15...1,3 g/cm ³ , pH = 7...8 și 2,5...10% surfactant anionic. | 11
13 |
| 3. Piei și blănuri ignifugate, care pot fi obținute prin procedeul de tratare cu plasmă rece, și impregnate cu compoziție de ignifugare activată ionic, definit în revendicarea 1. | 15 |



Fig. 1

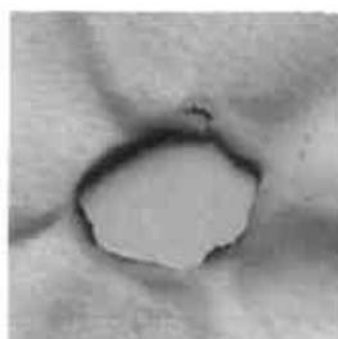


Fig. 2



Fig. 3

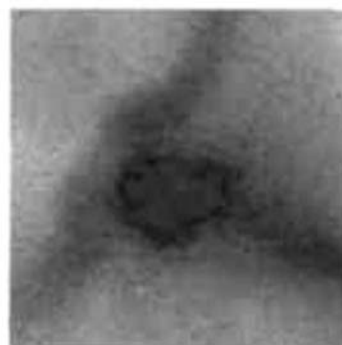


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6