



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00583**

(22) Data de depozit: **21.06.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2014** BOPI nr. **9/2014**

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

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **OPROIU LOTI CORNELIA,  
STR.MATEI VOIEVOD NR.135, BL.D 18,  
SC.A, ET.5, AP.18, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ATHANASIU ANGELA ANCA, BD.CAROL I  
NR.54, SC.A, ET.5, AP.6, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **ALBULESCU VIOREL LIVIU,  
DRUMUL TABEREI NR.39, BL.OS 4, SC.4,  
ET.8, AP.154, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **RUSE MIRCEA, STR.CHIRISTIGIILOR  
NR.8, BL.P 36 A, SC.1, ET.7, AP.26,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **IONIȚĂ ELENA, STR.DINU VINTILĂ NR.3,  
BL.3, SC.2, ET.2, AP.21, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **DEACONU MARIAN, BD.UVERTURII  
NR.6, BL.C 1, AP.46, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 5221289; RO 123258 B1;  
JP 2004100083 A; US 20080141931 A1**

(54) **ȚESĂTURĂ CU PROPRIETĂȚI ANTIALERGICE TIP BARIERĂ  
BIOACTIVĂ/FIZICĂ ȘI PROCÉDEU DE REALIZARE A  
ACESTEIA**



# RO 128032 B1

1 Inventția se referă la o țesătură din fibre celulozice, naturale, cu proprietăți antialer-  
gice, cu rol de barieră bioactivă sau fizică împotriva alergenilor și de calmare pasivă a sufe-  
3 rințelor create de răspunsurile alergice de la nivelul pielii/tractului respirator, la o compoziție  
a unui agent de finisare, creator de acoperiri biocompozite, și la procedeele de obținere a  
5 acestora, precum și de evaluare a acestor proprietăți prin testări specifice *in vivo*, pe subiecți  
umani, în laborator acreditat internațional, ținta principală fiind persoanele cu probleme  
7 alergice sau cu antecedente de acest gen în familie (consumatorii de produse textile de toate  
categoriile: îmbrăcăminte de zi și de noapte precum lenjerii de corp, pijamale, bluze, cămăși,  
9 rochii, costume de vară, fulare, eșarfe/mășți de acoperire a nasului și gurii, lenjerii de pat,  
pilote, huse și umplutura saltelelor, carpete, tapiserii și alte decorațiuni interioare, jucării etc.),  
11 dar și personalul și decorațiunile din grădinițe, cămine școlare/studentești, hoteluri, mediul  
spitalicesc, militar etc. Ideea finisării textilelor cu substanțe protectoare/vindecătoare s-a  
13 impus mai ales în ultimii ani, deoarece aproximativ 80% din suprafața corpului nostru este  
acoperită cu textile, timp de 24 din 24 h, materialele textile începând să aibă nu numai un rol  
15 protector/estetic pentru corpul uman, ci și efecte de barieră dublă bioactivă/fizică împotriva  
bacteriilor/alergenilor, ca parametri de protecție a materialelor textile cu valoare adăugată.

17 Cei mai mulți consumatori au devenit tot mai atenți la produsele pe care le cumpără,  
urmărind să fie prietenoase sănătății lor și mediului, citind etichetele de exploatare ale produ-  
19 selor și respectând indicațiile prescrise de specialiști.

Sunt cunoscute cercetări și realizări practice în domeniul textilelor antimicrobiene  
21 precum: încorporarea unui produs antimicrobian în polimer înaintea extruderii (la fibrele  
sintetice), grefarea chimică care conferă polimerului (în special, pentru fibrele sintetice) pro-  
23 prietăți antibacteriene permanente sau pentru un număr mare de spălări, uneori suportul  
textil fiind activat și modificat (plasma, Corona, ultrasunete etc.), acumulând proprietăți care  
25 nu pot fi remarcate decât la utilizare, sau incluziuni în apreturi, respectiv, agenți de finisare  
care au incluse substanțe chimice, sintetice, cu proprietăți antimicrobiene.

27 Cercetările privind tratarea antialergică a suprafețelor textile sunt extrem de rare, iar  
cele apărute sunt de dată recentă. În mod curent, alergiile se definesc ca o stare de hiper-  
29 sensibilitate, care rezultă din expunerea la un alergen și se distinge prin supraproducția  
componentelor imunitare. Antigenele care induc manifestările reacțiilor anafilactice se  
31 numesc alergene. Acestea se găsesc în polenul unor plante, în praful de casă, în veninul  
insectelor, în produse alimentare, medicamente, detergenți, metale, animale de casă, chiar  
33 stresul putând declanșa un răspuns alergic. Alergenele sunt un set de antigene, stimulatoare  
ale sintezei de anticorpi IgE (imunoglobulina E). Natura acestora chimică este foarte hete-  
35 rogenă. Un studiu german recent relevă că organismul uman vine în contact cu circa 14000  
de substanțe chimice: unele sunt substanțe alimentare, altele sunt ingerate odată cu  
37 alimentele, fiind adăugate în procesul industrial al prelucrării. O categorie largă o formează  
substanțele poluante. Din punct de vedere chimic, alergenele sunt glicoproteine și polizaha-  
39 ride de origine vegetală sau animală, sau molecule mici, cu rol de haptene. Haptenele sunt  
molecule organice sau anorganice, cu greutate mică, insuficientă pentru a fi antigene, dar  
41 care devin alergene după cuplarea lor cu macromoleculele tisulare. Astfel, toate medicamen-  
tele în stare nativă, dar și derivații lor de degradare parțială pot să se comporte ca haptene  
43 și să devină alergene.

În prezent, persoanele alergice (între care tot mai mulți copii) care trec frecvent prin  
45 episoade cu răspunsuri alergice pe suprafața pielii și trebuie să ducă o viață normală, acasă,  
la slujbă, la școală, în timpul liber, când dorm etc., în timp ce au porțiuni de pe suprafața  
47 corpului acoperite cu eczeme, pustule etc., care le dau prurit, stare febrilă, usturime, într-un  
cuvânt, disconfort psihologic, utilizează îmbrăcăminte de corp, rochii, cămăși, lenjerii și alte

accesorii de pat, prosoape etc., obișnuite, comercializate fără recomandări/destinații speciale. Aceste obiecte de îmbrăcăminte și accesorii pot să fie confecționate din fibre de Bbc 100%, dar de cele mai multe ori sunt amestecuri diferite, cu fibre sintetice, care creează un disconfort sporit, nicidecum să ajute la calmarea puseelor alergice. În unele cazuri, mai nefericite, chiar și țesătura de Bbc 100%, care este non-alergică prin definiție, poate crea disconfort acestor oameni, din cauza utilizării unor sorturi inferioare de Bbc 100%, cu preț mai scăzut, care au fibre scurte, ce ies la suprafața țesăturii continuu și creează disconfort pielii, și așa în suferință.	1 3 5 7
Mai mult decât atât, materialele textile pot avea ele însele influențe negative asupra sănătății oamenilor sau pot fi declanșatoare de alergii, datorită înnobilării acestora cu auxiliari chimici, coloranți etc., precum și a modului de curățire și întreținere, deoarece la sinteza acestora nu au fost preocupări privind impactul asupra sănătății oamenilor, ci mai ales referitoare la facilitățile tehnice de aplicare, rezultatele vizuale spectaculoase și aspectele comerciale.	9 11 13
Pentru acești oameni, dar și pentru cei care nu sunt încă alergici, dar au antecedente în familie, pentru cei care vor să aibă parte de un confort sporit. În timp ce efectuează activitățile zilnice sau în timpul somnului/odihnei, au fost efectuate experimentări pentru realizarea primelor țesături cu proprietăți antialergice, în ultimii trei ani, în cadrul ICECHIM-București. Se dorește ca aceste țesături/tricoturi, prin purtare, să calmeze disconfortul creat de apariția eczemelor/pustulelor ca răspuns alergic, să ducă la creșterea calității vieții oamenilor afectați.	15 17 19 21
Se dorește continuarea cercetărilor pentru optimizarea soluțiilor adoptate în această direcție, pentru corelarea proprietăților produsului textil propriu zis (Bbc 100% de calitate superioară, contextură satinată etc.) cu acelea ale compoziției produsului de tratare, cu condițiile tehnologice de tratare a țesăturilor neconfecționate din secțiile de finisare chimică textilă, precum și cu cele de încărcare/împospătare cu agent bioactiv după un număr de 5-10 spălări, precum și comercializarea atât a unor țesături/tricoturi neconfecționate, cât și a unor articole vestimentare confecționate, realizate din Bbc 100% și tratate antialergic cu un agent de finisare pe bază de compuși naturali. Aceste produse textile vor avea o etichetă ecologică, conform normelor europene în vigoare, în care vor fi cuprinse condițiile de întreținere a acestor produse textile, în vederea protecției stratului bioactiv.	23 25 27 29 31
Cercetările în domeniul realizării unor suprafețe textile antialergice nu reprezintă o direcție singulară, din cauza complexității manifestărilor alergice care, în cazul răspunsurilor eczematoase cutanate, sunt însoțite automat de suprainfecții microbiene. Prin urmare, deosebit de util este ca suprafețele textile respective să aibă și proprietăți antimicrobiene, această acțiune ducând la calmarea pruritului și la urgentarea închiderii rănilor, deci la un confort fizic și psihologic sporit al factorului uman afectat.	33 35 37
Cercetările sunt focalizate pe crearea unor țesături tip barieră fizică împotriva acarienilor, acele arahnide microscopice care se găsesc în praful din casă, în perne, pilote, saltele etc., care pot declanșa diferite alergii, între care astmul bronșic. Țesăturile realizate îndeosebi din fibre sintetice sau în amestec cu Bbc au ochiurile cât mai mici și sunt acoperite cu filme polimerice care să-i împiedice pe acarieni să treacă, sau aceste filme polimerice pot conține anumite substanțe biocide, naturale sau sintetice, pentru a putea fi redus numărul lor. Astfel, este cunoscută o țesătură specială, bazată pe fibre de poliester 100% sau în amestec (în special, pentru lenjerii), care are porozitățile mai mici decât 0,5 $\mu\text{m}$ , cât reprezintă dimensiunea microflorei umane sau ale acarienilor, acoperite cu filme polimerice cu un conținut de substanțe chimice, sintetice, specifice, astfel încât acarienii să nu treacă. Dezavantaje: țesătura este utilizată exclusiv pentru confecționarea lenjeriilor de pat, nu poate	39 41 43 45 47

# RO 128032 B1

1 conferi un confort acceptabil la atingerea de piele și nu ar putea fi niciodată utilizată pentru  
confecționarea de îmbrăcăminte de corp, prosoape etc., pentru calmarea eczemelor ca  
3 răspunsuri la unele episoade alergice, deoarece fibra poliesterică este alergenică prin însăși  
natura ei.

5 Mai este cunoscută o metodă de tratare antimicrobiană și antiacarieni, a materialelor  
textile, pe baza unui extract uleios, vegetal, provenit din zona subtropicală/tropicală, utilizat,  
7 în principal, ca și insecticid pentru domeniul silvic, în agricultură și în igiena veterinară, care  
luptă împotriva unor muște, viermi, larve etc., cât și împotriva unor numeroase specii de bac-  
9 terii. Deși acest ulei are un miros repulsiv, o oxidare rapidă care conferă o culoare  
bej-maronie, o degradare a compușilor activi la UV și la temperaturi de peste 65°C și o  
11 degradare a compușilor activi în contact cu apa, acesta a fost microîncapsulat cu o rășină  
ureo-formaldehidică și depus pe o țesătură în prezența unor reticulanti, care să confere țesă-  
13 turii acoperite rezistență la 5 spălări. Este recomandat și pentru lenjerie, dar mai ales pentru  
decorațiuni interioare sau acoperitoare de podele. Sunt mai multe dezavantaje: prețul ridicat  
15 al produsului, care trebuie microîncapsulat, pentru a fi înglobat în reticulant și pentru a  
rezista în timp, dar și pentru a atenua mirosul neplăcut, capsule care se pot sparge în timpul  
17 utilizării.

Se mai cunoaște un model de tratare a unor țesături din amestecuri de fibre sintetice,  
19 astfel încât să devină o barieră împotriva alergenilor/acarienilor, țesături declarate ca  
permeabile la aer, confortabile, durabile și totuși flexibile, pe bază de compuși fluorochimici,  
21 dezavantajul fiind ținta limitată pentru care sunt produse, precum și procentul mare de  
compuși chimici utilizați, de la natura fibrelor utilizate până la compușii fluorochimici de  
23 acoperire.

De asemenea, sunt cunoscute câteva metode de reducere a alergenității, care au  
25 ca țintă acarienii din spațiile interioare, respectiv, din tot ceea ce înseamnă loc de dormit:  
perne, saltele, pilote, alte acoperitori, covoare, câini și pisici. Între aceste metode, este amintită  
27 o metodă care utilizează depunerea pe țesături a unor biocide chimice, cu dezavantajul ca  
sunt ele însele toxice și potențial alergenic, sau enzime proteolitice de tipul subtilisin, pentru  
29 distrugerea antigenelor, enzime care au, de asemenea, dezavantajul de a fi alergenic.

Sunt cunoscute cercetări de dată foarte recentă, care se apropie mai mult de ceea  
31 ce ne-am dorit noi să realizăm, dar care sunt în faza de studii clinice. Este vorba despre  
acoperiri ale țesăturii de bumbac cu silice de tipul TEOS (tetraethoxysilan), modificată prin  
33 procedeul sol-gel, în care sunt înglobate uleiuri naturale, extrase din plante precum: perilla  
și evening primrose sau uleiuri volatile extrase din eucalipt, mentă și camfor. Dezavantajul  
35 constă în faptul că, în afară de mentă, restul plantelor sunt greu de procurat, apoi ținta este  
de a crea, în primul rând, o textură plăcută pentru piele, de asemenea, silanul utilizat este  
37 într-adevăr cel mai simplu de supus procesului sol-gel, dar nu are și proprietăți suplimentare,  
antimicrobiene, iar legăturile sale cu substratul celulozic sunt slabe, molecula fiind scurtă  
39 (recunosc și autorii), fiind nevoie de adăugarea unui polimer acrilic, pentru creșterea  
rezistenței în timp la spălare a stratului bioactiv depus, ceea ce este în detrimentul tușeului.

41 Se mai cunoaște o țesătură cu proprietăți antimicrobiene și antialergice (**US 5221289**),  
din bumbac, in, mătase sau lână, tratată cu acid tanic și mordant pe bază de aluminiu, și  
43 vopsită cu ajutorul unei soluții pe bază de ciuperci ganoderma. De asemenea, dezavantajul,  
în acest caz, constă în faptul că acest tip de ciupercă este greu și costisitor de procurat.

45 Se mai cunoaște un proces de obținere a unor țesături celulozice cu proprietăți  
antimicrobiene (**RO 123258 B1**), care include o fază de grefare a suportului textil cu niște poli-  
47 meri, printr-o tehnică de tip fulardare - uscare - fixare termică, urmată de o fază de includere

# RO 128032 B1

a unui compus cinamic cu proprietăți antimicrobiene, prin imersarea suportului grefat într-o soluție de compus cinamic 7...12 g/l și menținerea sub agitare magnetică, timp de 1...3 h, la temperatura camerei.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este realizarea unui tip de țesătură pe care să o poată suporta o piele în suferință, chiar fără ca țesătura să fie tratată antialergic, prin stabilirea componentelor agentului de finisare pentru acoperirile biocompozite pe țesătura selectată, a proporțiilor optime de asociere a acestora și a condițiilor tehnologice de acoperire a suprafețelor textile, astfel încât țesătura să aibă proprietăți non-alergice intrinseci, să se asigure reproductibilitatea agentului de finisare biocompozit cu proprietăți antialergice și stabilitatea sa în timp, precum și reproductibilitatea condițiilor tehnologice de acoperire, ori de câte ori este nevoie, cu aceiași parametri calitativi.

Țesătura din Bbc 100%, cu proprietăți antialergice, conform invenției, impregnată cu un agent de finisare, care cuprinde cel puțin un extract bioactiv, natural, din plante de tipul *Viola tricolor*, *Ocimum basilicum* și *Mentha piperita*, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că, în stare uscată, are un conținut de 2...3% în procente de greutate compozit bioactiv, cuprinzând un precursor polimeric de tipul dimethyloctadecyl [3-(trimethoxysilyl)propyl] ammonium chloride, acetat de sodiu, extract hidroalcoolic de *Viola tricolor* 20...25%, conținând 1,495%...1,992% flavonoide, 0,160%...0,687% polifenoli, 1,036...4,500% taninuri, 3,600...5,200% saponine, 10,264%...15,54% mucilagii, sub 1% uleiuri volatile cu proprietăți antimicotice, imunomodulatoare, antiinflamatoare, antihistaminice și antioxidante, și circa 18,462% carotenoide cu acțiune antioxidantă, în combinație cu extract de ulei esențial de circa 99,9% de *Ocimum basilicum*, conținând, în medie, 86,25% estragol, 4,55% limonen și 2...3% trans-alfa-bergamoten, și extract de ulei esențial de circa 99,9% de *Mentha piperita*, conținând în medie 51,35% mentol, 24% 5-metil-2-(1-metil-etil)ciclohexanonă, 8% 5-metil-2-(1-metil-etil)ciclohexonă, 5,20% acetat de 5-metil-2(1-metil-etil)ciclohexanol și 5,05% eucaliptol.

Procedeele de realizare a țesăturii cu proprietăți antialergice, impregnată cu un agent de finisare care cuprinde cel puțin un extract bioactiv, natural, din plante, conform revendicării 1, constând în realizarea unei țesături din Bbc 100% și impregnarea acesteia pe un fulard cuplat cu o ramă de uscare, cu o compoziție de finisare bioactivă, pe bază de extracte naturale din plantele *Viola tricolor*, *Ocimum basilicum* și *Mentha piperita*, mai cuprinde etapa de impregnare în flux discontinuu, la o temperatură de 20...25°C, cu un grad de stoarcere mediu (Gsm) de 100%, obținut la o viteză de 1,65 m/min, cu o compoziție de finisare cuprinzând 1...150 g/l extract bioactiv, natural, din *Viola tricolor*, în combinație cu 1...10 g/l extract de ulei esențial din *Ocimum basilicum* și 1...10g/l extract de ulei esențial din *Mentha piperita*, 20...70 g/l precursor polimeric de tipul dimethyloctadecyl [3-(trimethoxysilyl)propyl] ammonium chloride, 1...5 g/l acetat de sodiu și apă demineralizată până la un litru, urmată de uscare/reticulare la temperatura de 60°C, timp de 20 min, pentru a proteja compușii activi din compozitul bioactiv, rezultând un grad de încărcare de 2...3%, în stare uscată.

Astfel, prin interacțiunea dintre compușii bioactivi, prezenți în extractele naturale, obținute în condiții optime, din *Viola tricolor*, *Ocimum basilicum* și *Mentha piperita*, materialul polimeric și celuloza din fibrele de Bbc 100%, țesătura devine capabilă:

- să transfere către pielea umană/tractul respirator, în timpul utilizării/purtării articolului de îmbrăcăminte, proprietățile antialergice/antiinflamatoare/calmante ale compușilor bioactivi care acționează în mod sinergic (acțiune de barieră bioactivă);

- să frâneze creșterea și/sau să distrugă bacteriile care declanșează, de regulă, suprainfecții pe locurile exzematoase, prin acțiunea antimicrobiană suplimentară, manifestată de materialul polimeric, utilizat (acțiune de bariera bioactivă); să nu permită trecerea spre

# RO 128032 B1

1 piele a acarienilor/reziduunlor de la digestia acestora (sub un micron), și nici din pilote, perne,  
saltele, spre suprafața unde ar avea contact cu pielea umană, dar să permită transferul  
3 transpirației spre exterior, în cazul îmbrăcăminte de corp, precum și o circulație a aerului care  
ar fi benefică pentru cicatrizarea rănilor (acțiune de barieră fizică).

5 Astfel, prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

7 - materiile prime și materialele utilizate sunt non-alergice (verificate *in vivo* pe subiecți  
umani) și procedeul în sine nu prezintă toxicitate;

9 - sunt utilizate, pentru extracte, plante din flora spontană din țara noastră (preț mai  
scăzut și beneficiu mai mare pentru sănătate, fiind din țara de origine);

11 - obținerea a două efecte în mod simultan: pe de o parte, sunt conferite țesăturii  
proprietăți antialergice, prin acțiunea sinergică a compușilor bioactivi din extractele naturale  
și proprietăți antimicrobiene, datorate silanului de care beneficiază atât substratul textil ca  
13 atare, cât și pielea eczematosă pe care apar automat suprainfecții cu bacterii, ambele tipuri  
de proprietăți constituindu-se într-o barieră bioactivă împotriva alergenilor și a bacteriilor, și,  
15 pe de altă parte, îi sunt conferite, țesăturii, proprietăți de barieră fizică împotriva alergenilor,  
dată fiind acoperirea polimerică prin care alergenii nu pot să pătrundă cu ușurință;

17 - lărgirea gamei sortimentale, cu o gamă de produse textile cu proprietăți antialergice,  
cu posibilitatea de a fi utilizate atât de către oamenii aflați în suferință, cu răspunsuri alergice  
19 eczematose la nivelul pielii/tractului respirator, cât și de către oamenii sănătoși/copii cu  
antecedente de alergii în familie sau de către cei care doresc să se simtă confortabil,  
21 putându-se confecționa produse textile cu o varietate foarte largă de destinații (prezentate  
mai sus);

23 - valorificarea superioară a materiilor prime, îndeosebi a extractelor naturale din plante;  
- reducerea cheltuielilor materiale în ceea ce privește aplicarea stratului bioactiv față  
25 de oricare altă metodă, de exemplu: încapsularea compușilor bioactivi, realizarea compoziției  
agentului de finisare și aplicarea acestuia pe țesătură etc;

27 - economie de energie, dat fiind faptul că uscarea și reticularea sunt cuplate și realizate  
la 60°C, pe când toate celelalte metode implică uscări la 80...100°C și apoi reticulări la  
29 105...150°C;

- procesul de finisare poate fi inclus în mod rentabil în procesul de producție, pe fluxul  
31 tehnologic clasic, fără investiții suplimentare;

- produsele textile cu proprietăți antialergice realizate (țesături, confecții etc.) vor fi  
33 însoțite de o etichetă ecologică, care va marca toți parametrii necesari pentru o întreținere  
corectă a țesăturilor respective, cu protecția biofilmului.

35 În prezenta invenție, sunt selectate trei extracte naturale din plante, pentru a conferi  
țesăturilor proprietăți antialergice, având în vedere tendința de restrângere a ariei textilelor  
37 tratate, de exemplu, antimicrobial, cu produse chimice clasice, deoarece acestea conduc  
inevitabil la apariția unor tipuri de microorganisme rezistente, cât și la diminuarea capacității  
39 naturale de apărare a organismului (a se vedea Oko-tex Standard 100, care exclude finisările  
antimicrobiene cu astfel de substanțe).

41 Extractele naturale utilizate sunt:

- extractul alcoolic de *Viola tricolor* de 20...25%, despre care se știe, cu siguranță, din  
43 studii și prin practică îndelungată, că are acțiune antialergică, antiinflamatoare, antiprurigi-  
noasă etc., fiind utilizat ca extract de bază pentru obținerea agentului de finisare antialergică  
45 a țesăturii din Bbc 100%, utilizată pentru îmbrăcăminte de corp, dar și pentru alte destinații:  
lenjerii de pat, fețe de pilote, saltele, alte decorațiuni interioare, filtre pentru aer condiționat  
47 etc., dar și pentru obținerea unor măști de pus la gură. pentru protecția/calmarea puseelor  
alergice ale căilor respiratorii. ca rezultat al expunerii la polen, alergeni ai acarienilor, și

# RO 128032 B1

- extractele/volatile/uleiurile esențiale de <i>Ocimum basilicum</i> și <i>Mentha piperita</i> cu o concentrație de 99,5...100%, utilizate ca atare, sau pentru a potența acțiunea antialergică, sinergică, a compușilor activi din <i>Viola tricolor</i> , prin acțiunea calmantă, răcoritoare/împrosătare/relaxare, antiinflamatoare, a compușilor bioactivi conținuți de aceste plante. Aceste extracte foarte concentrate, care se obțin în cantități foarte mici din cantități foarte mari de plantă, se pot dilua cu alcool etilic, se fac soluții și apoi se utilizează acolo unde este nevoie.	1
Aceste extracte au diferite ponderi ale concentrațiilor celor mai importanți compuși bioactivi:	3
- extractul de <i>Viola tricolor</i> are următorul conținut în cei mai importanți compuși ca valori ale concentrațiilor: flavonoide - 1,495%...1,992%, polifenoli - 0,160%...0,687%, taninuri - 1,036...4,500%, saponine - 3,600...5,200%, mucilagii - 10,264...15,54%, uleiuri volatile (care au și proprietăți antimicotice, imunomodulatoare, antiinflamatoare, antihistaminice și antioxidante) - sub 1%, carotenoide (care au și acțiune antioxidantă): circa 18,462%;	5
- extractul de <i>Ocimum basilicum</i> are următorul conținut în cei mai importanți compuși ca valori ale concentrațiilor: estragol - 86,25%, limonen - 4,55% și trans-alfa-bergamoten - 2,3%;	7
- extractul de <i>Mentha piperita</i> are următorul conținut în cei mai importanți compuși ca valori ale concentrațiilor: mentol - 51,35%, 5-metil-2-(1-metil-etil) ciclohexanona - 24%, 5-metil-2-(1-metil-etil) ciclohexanona - 8%, acetat de 5-metil-2-(1-metil-etil)ciclohexanol - 5,20% și eucaliptol - 5,05%.	9
Testele dermatologice <i>in vivo</i> , pe subiecți umani, efectuate încă de la început, dovedesc că țesăturile impregnate cu fiecare dintre extractele selectate/utilizate sunt non-alergene pentru pielea umană (sunt biocompatibile cu pielea) ceea ce era de așteptat, dat fiind faptul că toate aceste plante sunt cunoscute de foarte multă vreme și sunt utilizate frecvent de oameni pentru diferite afecțiuni, prin ingerare, sub formă de ceaiuri, tincturi, pulberi fine etc.	11
Procedeul de realizare a țesăturii de Bbc 100%, cu proprietăți antialergice/calmante/preventive/protective, conform invenției, constă în acoperirea țesăturii cu un biofilm, care conține:	13
- extracte naturale, bioactive, cu proprietăți antialergice/calmante, pasive, datorate acțiunii sinergice a compușilor chimici componenți;	15
- un material polimeric cu proprietăți antimicrobiene intrinseci (poate fi un material polimeric reticulant, singur sau în amestec) care creează legătura între compușii bioactivi și fibra celulozică.	17
Acoperirea țesăturii cu biocompozit, conform invenției, este realizată în cadrul ultimei operații, de pe fluxul tehnologic clasic de finisare chimică textilă a țesăturilor din bumbac, prin impregnarea, la temperatura de 20...25°C, cu un grad de stoarcere mediu (Gsm) de 100% și un grad de încărcare de 2...3%, pe un fulard cuplat cu o ramă de uscare în lățime a unei țesături de Bbc 100%, cu un nou agent de finisare a cărui compoziție este constituită din 20...200 g/l extract bioactiv și 20...70 g/l monomer silanic, drept precursor polimeric, impregnarea fiind urmată de uscare/reticulare la temperatura de 60°C, timp de 20 min (temperatura mai joasă este necesară pentru protecția compușilor bioactivi).	19
În general, în cadrul ultimei operații de pe fluxul tehnologic clasic de procesare chimică textilă a țesăturii de Bbc, materialul este trecut printr-o soluție/emulsie de apret și este uscat ceea ce face ca materialul să aibă aspect comercial, neted, lucios, fără cute, apret care la prima spălare este eliminat. În ultimii ani, această ultimă operație este utilizată tot mai mult pentru acoperirea țesăturilor cu noi agenți de finisare, care să crească valoarea produsului textil respectiv, prin conferirea unor proprietăți benefice consumatorului fie că se referă la acțiuni de protecție/vindecare a pielii/organismului prin eliminarea unor bacterii și a mirosurilor	21

# RO 128032 B1

1 dezagreabile, fie de creare a unor mirosuri plăcute, în cazul încapsulării unor esențe de  
2 parfum, fie de protecție/întreținere/curățire mai ușoară a materialului, în cazul folosirii unor  
3 compozite de neșifonabilizare, antimurdărire, antiincendiu etc., toate acestea în condițiile  
4 păstrării sănătății omului și a mediului înconjurător. În cadrul prezentei invenții, ne-am orientat  
5 spre aplicarea noilor produse antialergice prin fulardare, tocmai pentru a ne încadra pe fluxul  
6 tehnologic clasic de finisare a țesăturii, fără investiții suplimentare.

7 Extractele naturale sunt încorporate:

8 - într-un material polimeric silanic de tipul dimethyloctadecyl [3-(trimethoxysilyl) propyl]  
9 ammonium chloride, sub formă de precursor monomeric sau hidrolizat (sol-gel), cu obținerea  
10 unui agent de finisare care în timpul fixării pe suprafața țesăturii de Bbc 100%, se transformă  
11 într-un biocompozit cu proprietățile antialergice dorite, dar și un tușeu moale, plăcut, ceea  
12 ce ar duce la obținerea unor țesături pentru destinații precum: lenjerie de corp, rochii, cămăși,  
13 șosete, mănuși, măști pentru gură, lenjerie de pat;

14 - cu sau fără adaos de polimer acrilic, reticulant, de tipul ACRONAL S 50456, care  
15 este un copolimer acrilic cu acrilat de etil, metacrilat de metil și cu reticulantul (ar da o  
16 rezistență la frecare - monomer metilolacrilamidă - mărită, dar și un tușeu puțin mai aspru,  
17 ceea ce ar duce la obținerea unor țesături pentru destinații precum: îmbrăcăminte exterioară,  
18 fețe de saltele, alte decorațiuni interioare, filtre de aer condiționat etc.).

19 Monomerul silanic se încadrează în clasa trei, dintre cele trei clase de funcționalizare  
20 a materialelor textile și a fost sintetizat inițial în vederea tratării antimicrobiene a suprafețelor  
21 textile, datorită proprietăților sale antimicrobiene. Polimerii încadrați în această clasă formează  
22 o rețea capabilă să includă principiile active, iar suprafețele textile rezultate sunt bine tolerate  
23 de piele, compușii bioactivi, imobilizați pe țesătură, putând fi eliberați în timpul purtării, sub  
24 acțiunea căldurii corporale, a umidității, a frecării/mișcării, iar în funcție de tipul de compus  
25 bioactiv, acesta poate fi preluat de purtător fie cutanat, fie percutanat, pentru a-și exercita  
26 funcția specifică. Materialele polimerice, de tipul monomerilor silanici, utilizați în prezenta  
27 invenție, se încadrează în categoria polimerilor care asigură o acoperire omogenă pe toată  
28 suprafața țesăturii și după tratamentul de fixare adecvat, interacționează chimic și fizic cu  
29 materialul textil (se grefează și reticulează la suprafața acestuia).

30 Alcoxysilanul utilizat la obținerea țesăturilor antialergice este un alcoxysilan foarte  
31 special, cu o grupare quaternara de amoniu, care conferă silanului proprietăți antibacteriene  
32 confirmate, cu trei grupări metoxi reactive, care reacționează chimic atât cu fibra celulozică,  
33 cât și cu compușii bioactivi și cu o catenă lungă alcanică care creează legături fizice cu  
34 substratul celulozic. Analiza FTIR arată reticulări la suprafața fibrei celulozice mai puține decât  
35 în cazul utilizării unor materiale polimerice acrilice, de exemplu, însă absorbția de la  $1731\text{ cm}^{-1}$   
36 confirmă capacitatea compusului de a reacționa covalent atât cu substratul celulozic, cât și  
37 cu compușii bioactivi.

38 Numărul de undă  $1731\text{ cm}^{-1}$  corespunde benzii de vibrație  $C = O$  neconjugat (dar poate  
39 fi atribuit și legăturii  $Si-O-$  care se consideră că apare în urma reacției covalente), care indică  
40 prezența legăturilor care se stabilesc între fibra celulozică și polimer sau chiar între polimer  
41 și principiile active din extractul bioactiv depus. Legăturile de hidrogen și Van der Waals în  
42 număr destul de mare, create de porțiunile hidrofobe, precum și cele covalente, create prin  
43 intermediul grupărilor metoxi reactive, sunt în număr mai mare sau mai mic, în funcție de  
44 temperatura de uscare/reticulare și de prezența/concentrația catalizatorului.

45 Drept catalizator, s-a utilizat acetatul de sodiu, pentru ca reacția de eterificare, prin  
46 care sunt introduse catenele alifatiche, hidrofobe, ale alcoxysilanului, în structura celulozei,  
47 să aibă loc în condiții corespunzătoare. Alcoxysilanul, pe de o parte, homopolimerizează,  
catenele legându-se prin grupările reactive între ele însele, pe de altă parte, se leagă de



celuloză și, pe de altă parte, se leagă de compușii bioactivi din extractul natural. Sunt trei grupări metoxi reactive, iar posibilitățile de legare prezentate se materializează aleator, în unele cazuri, a treia grupare metoxi neputând să se lege din cauza ecranării.

Stratul creat pe suprafața textilă este inițial colapsat, dar poate forma nanopori în contact cu umiditatea sau cu emulsia apoasă a extractului bioactiv.

Aceste acoperiri polimere pot reține, de asemenea, substanțe active, pe principiul host/guest (gazda/musafir), dar spre deosebire de moleculele captatoare de tipul ciclodextrinelor, care sunt bazate pe interacțiuni foarte specifice, în cazul silanilor, capacitatea de reținere/eliberare a principiilor active poate fi reglată de dimensiunea porilor.

O altă metodă de diferențiere a acoperirilor este dimensiunea și forma polimerilor/componentelor care se depun pe suprafața materialului textil.

Se dau, în continuare, exemple de realizare a invenției.

**Exemplul 1.** Se impregnează, în flux semicontinuu, pe un fulard prevăzut cu dezlocuitor de flotă și capacitate de 50 litri, cuplat cu o ramă de uscat, o țesătură uscată de Bbc 100%, la temperatura ambiantă și un grad mediu de stoarcere de 100%, cu o flotă ce are următoarea compoziție: un agent de finisare cu proprietăți antialergice, obținut prin adăugarea, peste 5 kg de extract în alcool etilic de *Viola tricolor*, a 1,5 kg de alcoxysilan, la care se adaugă 43, 45 litri apă demineralizată și 0,050 kg de acetat de sodiu, și agitarea într-un ultraturax, la 6000 rot/min, timp de 15 min. Se fixează, în funcție de tipul utilajului disponibil, viteza de fulardare, astfel încât uscarea/reticularea să se producă la 60°C, pentru a proteja compușii activi din extract. Se obțin suprafețe textile cu o culoare ușor gălbuie, datorită conținutului benefic de flavonoide din *Viola tricolor*, cu un tușeu moale și plăcut. Pot fi utilizate îndeosebi pentru îmbrăcăminte aproape de piele, tip lenjerie de corp, dată fiind prezența pustulelor eczematoase. Compozitul bioactiv cu proprietăți antialergice rezistă la cel mult 5 spălări repetate (FTIR, UV-VIS).

**Exemplul 2.** Se impregnează, în flux semicontinuu, pe un fulard prevăzut cu dezlocuitor de flotă și capacitate de 50 litri, cuplat cu o ramă de uscat, o țesătură uscată de Bbc 100%, la temperatură ambiantă și un grad mediu de stoarcere de 100%, cu o flotă care are următoarea compoziție: un agent de finisare cu proprietăți antialergice, obținut prin adăugarea, peste 5 kg de extract în alcool etilic de *Viola tricolor*, a 0,250 kg extract ulei esențial/volatil de *Ocimum basilicum*, a 1,5 kg de alcoxysilan, la care se adaugă 43,20 litri apă demineralizată și 0,050 kg de acetat de sodiu, și agitarea într-un ultraturax la 6000 rot/min, timp de 15 min, în stația de preparare apreturi. Se fixează, în funcție de tipul utilajului disponibil, viteza de fulardare, astfel încât uscarea/reticularea să se producă la 60°C, pentru a proteja compușii activi din extract. Se obțin suprafețe textile cu o culoare ușor gălbuie, datorită conținutului benefic de flavonoide din *Viola tricolor*, cu un tușeu moale și plăcut. Pot fi utilizate îndeosebi pentru îmbrăcăminte aproape de piele, tip lenjerie de corp, dată fiind prezența pustulelor eczematoase, cât și pentru confecționarea de măști de gură pentru alergicii la polen și pentru cei ce contractează foarte ușor viruși, bacterii etc. Compozitul bioactiv cu proprietăți antialergice rezistă la cel mult 5 spălări repetate (FTIR, UV-VIS).

**Exemplul 3.** Se impregnează, în flux semicontinuu, pe un fulard prevăzut cu dezlocuitor de flotă și capacitate de 50 litri, cuplat cu o ramă de uscat, o țesătură uscată de Bbc 100%, la temperatură ambiantă și un grad mediu de stoarcere de 100%, cu o flotă care are următoarea compoziție: un agent de finisare cu proprietăți antialergice, obținut prin adăugarea, peste 5 kg de extract în alcool etilic de *Viola tricolor*, a 0,250 kg extract ulei esențial/volatil de *Mentha piperita*, a 1,5 kg de alcoxysilan, la care se adaugă 43,20 litri apă demineralizată și 0,050 kg de acetat de sodiu, și agitarea într-un ultraturax la 6000 rot/min, timp de 15 min, în stația de preparare apreturi. Se fixează, în funcție de tipul utilajului disponibil,

# RO 128032 B1

1 viteza de fulardare, astfel încât uscarea/reticularea să se producă la 60°C, pentru a proteja  
2 compușii activi din extract. Se obțin suprafețe textile cu o culoare ușor gălbuie, datorită  
3 conținutului benefic de flavonoide din *Viola tricolor*, cu un tușeu moale și plăcut. Pot fi utilizate  
4 îndeosebi pentru îmbrăcăminte aproape de piele, tip lenjerie de corp, dată fiind prezența  
5 pustulelor eczematoase, cât și pentru confecționarea de măști de gură pentru alergicii la polen  
6 și pentru cei ce contractează foarte ușor viruși, bacterii etc. Compozitul bioactiv cu proprietăți  
7 antialergice rezistă la cel mult 5 spălări repetate (FTIR, UV-VIS).

8 **Exemplul 4.** Se impregnează, în flux semicontinuu, pe un fulard prevăzut cu dezlocuitor  
9 de flotă și capacitate de 50 litri, cuplat cu o ramă de uscat, o țesătură uscată de Bbc  
10 100%, la temperatura ambiantă și un grad mediu de stoarcere de 100%, cu o flotă care are  
11 următoarea compoziție: un agent de finisare cu proprietăți antialergice, obținut prin adăugarea,  
12 peste 5 kg de extract în alcool etilic de *Viola tricolor*, a 0,125 kg extract ulei esențial/volatil  
13 de *Ocimum basilicum*, a 0,125 kg extract ulei esențial/volatil de *Mentha piperita*, a 1,5 kg de  
14 alcoxysilan, la care se adaugă 43,20 litri apă demineralizată și 50 g de acetat de sodiu, și  
15 agitarea într-un ultraturax la 6000 rot/min, timp de 15 min, în stația de preparare apreturi. Se  
16 fixează, în funcție de tipul utilajului disponibil, viteza de fulardare, astfel încât uscarea/reticu-  
17 larea să se producă la 60°C, pentru a proteja compușii activi din extract. Se obțin suprafețe  
18 textile cu o culoare ușor gălbuie, datorită conținutului benefic de flavonoide din *Viola tricolor*,  
19 cu un tușeu moale și plăcut. Pot fi utilizate îndeosebi pentru îmbrăcăminte aproape de piele,  
20 tip lenjerie de corp, dată fiind prezența pustulelor eczematoase, cât și pentru confecționarea  
21 de măști de gură pentru alergicii la polen și pentru cei ce contractează foarte ușor viruși,  
22 bacterii etc. Compozitul bioactiv cu proprietăți antialergice rezistă la cel mult 5 spălări repetate  
23 (FTIR, UV-VIS).

24 **Exemplul 5.** Se impregnează, în flux semicontinuu, pe un fulard prevăzut cu dezlocuitor  
25 de flotă și capacitate de 50 litri, cuplat cu o ramă de uscat, o țesătură uscată de Bbc  
26 100%, la temperatura ambiantă și un grad mediu de stoarcere de 100%, cu o flotă care are  
27 o compoziție obținută din 1,5 kg de alcoxysilan, la care se adaugă 75 ml alcool etilic, se agită  
28 15 min, la ultraturax la 6000 rot/min, apoi se adaugă 43,45 litri apă demineralizată și 0,050 kg  
29 de acetat de sodiu, și se mai agită 15 min într-un ultraturax la 6000 rot/min. Se fixează, în  
30 funcție de tipul utilajului disponibil, viteza de fulardare, astfel încât uscarea/reticularea să se  
31 producă la 90...150°C. După tratamentul termic, țesătura este spălată pe un utilaj de spălare  
32 în lățime, pentru îndepărtarea excesului de reactiv și a produselor secundare, rezultate. Se  
33 aduce rola din nou la fulard-ramă de uscare și se impregnează cu o flotă ce conține 5 kg de  
34 extract în alcool etilic de *Viola tricolor*. Se fixează, în funcție de tipul utilajului disponibil, viteza  
35 de fulardare, astfel încât uscarea/reticularea să se producă la 60°C, pentru a proteja compușii  
36 activi din extract.

37 Se obțin suprafețe textile cu o culoare ușor gălbuie, datorită conținutului benefic de  
38 flavonoide din *Viola tricolor*, cu un tușeu ceva mai aspru. Pot fi utilizate îndeosebi pentru  
39 îmbrăcăminte exterioară, cât și pentru toate celelalte acoperitori de pat, lenjerii, decorațiuni  
interioare, filtre de aer condiționat etc., prezentate la începutul descrierii.

1. Țesătură din Bbc 100%, cu proprietăți antialergice și impregnată cu un agent de finisare, care cuprinde cel puțin un extract bioactiv, natural, din plante de tipul *Viola tricolor*, *Ocimum basilicum* și *Mentha piperita*, **caracterizată prin aceea că**, în stare uscată, are un conținut de 2...3%, în procente de greutate, compozit bioactiv, cuprinzând un precursor polimeric de tipul dimethyloctadecyl [3-(trimethoxysilyl)propyl] ammonium chloride, acetat de sodiu, extract hidroalcoolic de *Viola tricolor* de 20...25%, conținând 1,495...1,992% flavonoide, 0,160...0,687% polifenoli, 1,036...4,500% taninuri, 3,600...5,200% saponine, 10,264...15,54% mucilagii, sub 1% uleiuri volatile cu proprietăți antimicotice, imunomodulatoare, antiinflamatoare, antihistaminice și antioxidante, și circa 18,462% carotenoide cu acțiune antioxidantă, în combinație cu extract de ulei esențial de circa 99,9% de *Ocimum basilicum*, conținând în medie 86,25% estragol, 4,55% limonen și 2...3% trans-alfa-bergamoten, și extract de ulei esențial de circa 99,9% de *Mentha piperita*, conținând în medie 51,35% mentol, 24% 5-metil-2-(1-metil-etil) ciclohexanonă, 8% 5-metil-2-(1-metil-etil) ciclohexanonă, 5,20% acetat de 5-metil-2-(1-metil-etil)ciclohexanol și 5,05% eucaliptol.

2. Procedeu de realizare a unei țesături cu proprietăți antialergice, impregnată cu un agent de finisare, care cuprinde cel puțin un extract bioactiv, natural, din plante, conform revendicării 1, constând în realizarea unei țesături din Bbc 100% și impregnarea acesteia pe un fulard cuplat cu o ramă de uscare, cu o compoziție de finisare bioactivă, pe bază de extracte naturale din plantele *Viola tricolor*, *Ocimum basilicum* și *Mentha piperita*, **caracterizat prin aceea că** impregnarea se face în flux discontinuu, la o temperatură de 20...25°C, cu un grad de stoarcere mediu (Gsm) de 100%, obținut la o viteză de 1,65 m/mih, cu o compoziție de finisare cuprinzând 1...150 g/l extract bioactiv, natural, din *Viola tricolor*, în combinație cu 1...10 g/l extract de ulei esențial din *Ocimum basilicum* și 1...10 g/l extract de ulei esențial din *Mentha piperita*, 20...70 g/l precursor polimeric de tipul dimethyloctadecyl [3-(trimethoxysilyl)propyl] ammonium chloride, 1...5 g/l acetat de sodiu și apă demineralizată până la 1 litru, impregnarea fiind urmată de uscare/reticulare la temperatura de 60°C, timp de 20 min, pentru a proteja compușii activi din compozitul bioactiv, rezultând un grad de încărcare de 2...3% în stare uscată.

3. Procedeu conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, respectiv, compoziția de finisare este obținută prin agitarea componentelor, cu ajutorul unui ultraturax la 6000 rot/min, timp de 15 min.

4. Procedeu conform oricăreia dintre revendicările 2 și 3, **caracterizat prin aceea că**, pentru obținerea unor țesături cu o rezistență fizică suplimentară, în vederea unor destinații de tipul îmbrăcăminte exterioară, acoperitori de pat, lenjerii, decorațiuni interioare, filtre de aer condiționat etc., în același timp, cu protecția compușilor bioactivi, agentul de finisare bioactiv se aplică pe țesătură în două trepte: în treapta 1, are loc impregnarea, la 20...25°C, cu 20...70 g/l precursor polimeric de tipul dimethyloctadecyl [3-(trimethoxysilyl)propyl] ammonium chloride, la care se adaugă 5% alcool etilic (raportat la cantitatea de alcoxysilan utilizată), 1...5 g/l acetat de sodiu și apă demineralizată, până la completarea capacității fulardului și uscare/reticulare la 90...150°C, 5 min, în treapta a 2-a, țesătura se impregnează cu o flotă de finisare conform revendicărilor 2 și 3, având grijă ca uscarea/reticularea să aibă loc la 60°C, 20 min, pentru protejarea stratului bioactiv.

