



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00674**

(22) Data de depozit: **29.08.2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2013** BOPI nr. **8/2013**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2008 BOPI nr. **2/2008**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE,
STR. LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR. 16,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **ENE ALEXANDRA GABRIELA,
STR. GHIRLANDEI NR. 7, BL. 45, SC. A, ET. 2,
AP. 10, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **MIHAI CARMEN, STR. RĂCARI NR. 6,
BL. 38, SC. 1, AP. 5, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **RĂDUCĂ PETRE, INTRAREA BĂDENI
NR. 1, BL. M 13, SC. 2, ET. 3, AP. 35,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2004249329; US 2003079268;
US 2004024338**

(54) **BIOMATERIAL CU CONȚINUT DE ELASTOMERI, DESTINAT
ORTOPEDIEI, ȘI PROCEDEU DE REALIZARE A ACESTUIA**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un biomaterial cu conținut de elastomeri, alcătuit dintr-o structură țesută cu grad controlat de elasticitate, utilizat în ortopedie, și la un procedeu de realizare a acestuia. Biomaterialul conform invenției este realizat din fire elastomerice nr. 32/36, fire din bumbac cu finețea Nm 24/4, dispuse în raport 1:8:1 în urzeală, și fire poliesterice cu densitatea de lungime 300 den/f32/130Z; în bătătură sau într-o altă variantă este realizat din fire poliesterice cu densitatea de lungime 300 den/f32 /130Z și fire elastomerice nr. 32/36, dispuse în raport 6:1 în urzeală, și fire poliesterice cu

densitatea de lungime 300 den/f32/130Z în bătătură. Procedul conform invenției constă în: urzire, țesere, spălare-degresare, clătiri alternative, neutralizare, dezinfectare cu apă oxigenată 3%, timp de 20 h, la o temperatură de 20...25°C, uscare, tăiere la diferite lungimi a produsului finit și, în final, ambalare în ambalaj special, format din folie de poliester orientat, laminat cu polietilenă.

Revendicări: 4



1 Invenția se referă la un biomaterial cu conținut de elastomeri, destinat ortopediei, și
la un procedeu de realizare și de finisare a acestuia.

3 Realizarea unor produse medicale, pe bază de structuri textile prevăzute cu elemente
de contenție, care să asigure performanțele biofuncționale și biomedicale impuse de
5 domeniile de utilizare clinică, reprezintă una dintre aplicațiile importante ce se desfășoară
în prezent pe plan mondial. În acest sens, proiectarea și realizarea unor structuri țesute cu
7 conținut de elastomeri sunt fundamentate pe cerințele inițiale specifice, impuse de aplicația
finală, legate de: menținerea proprietăților funcționale pe perioada utilizării, stabilitate dimen-
9 sională corespunzătoare, rezistență și durabilitate maximă, adaptabilitate la orice formă și
mărime a defectului, maleabilitate, elasticitate unidirecțională ridicată, capacitate de com-
11 presie foarte bună, textură adecvată astfel încât să se asigure proprietățile de întindere
și revenire cu rol de suport, pentru tratarea unor afecțiuni ale organismului, permeabilitate
13 și porozitate corespunzătoare, compatibilitate biologică reprezentată printr-o bună toleranță
cu organismul uman, eliminarea stărilor alergice, limitarea amplitudinii mișcărilor în patologia
15 posttraumatică și postoperatorie, imobilizarea totală sau parțială în patologia reumatismală
(dureri, inflamații), rezistență mecanică mare.

17 Sunt cunoscute structuri elastice, tricotate, utilizate în ortopedie, care sunt realizate
din fire celulozice cu finețea cuprinsă în intervalul Nm 100...Nm 20 sau poliesterice cu densi-
19 tatea de lungime cuprinsă în intervalul 76...540 dtex, dar care prezintă dezavantajul că nu
păstrează gradul de contenție corespunzător pe toată suprafața organului tratat și în plus au
21 un cost ridicat.

23 Mai sunt cunoscute structuri textile, realizate prin tehnologii de țesere utilizate pentru
aplicații ortopedice sau protetice, obținute din cel puțin două țesături cu elemente de elas-
25 ticitare (fire elastomerice copoliesterice sau poliuretanice cu densitatea de lungime cuprinsă
în intervalul 840...1100 dtex în urzeală și 340...570 dtex în bătătură), care prezintă dezavan-
tajul unei rigidități mari pe direcție verticală, precum și al impermeabilității produsului, acest
27 ultim parametru determinând apariția edemelor pe suprafața tratată.

29 Problema pe care o rezolvă invenția constă în alegerea materiei prime, a tipului de
structură pentru țesătură și a condițiilor tehnologice de realizare a acesteia, astfel încât să
se asigure următoarele cerințe biomedicale și biofuncționale, impuse de domeniile de utili-
31 zare clinică, respectiv: menținerea proprietăților funcționale pe perioada utilizării, stabilitate
dimensională corespunzătoare, rezistență și durabilitate maximă, adaptabilitate la orice
33 formă și mărime a defectului, maleabilitate, elasticitate unidirecțională ridicată, capacitate de
compresie foarte bună, alungire la rupere de maximum 300%, textura adecvată astfel
35 încât să se asigure proprietățile de întindere și revenire cu rol de suport, pentru tratarea unor
afecțiuni ale organismului; compatibilitate biologică reprezentată printr-o bună toleranță cu
37 organismul uman, eliminarea stărilor alergice, limitarea amplitudinii mișcărilor în patologia
posttraumatică și postoperatorie, imobilizarea totală sau parțială în patologia reumatismală
39 (dureri, inflamații), rezistență mecanică mare, de minimum 500 gf.

41 Biomaterialul conform invenției înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că este
alcătuit dintr-o țesătură din fire elastomerice nude, din cauciuc natural, cu un diametru
cuprins între 500 și 950 μ m, și fire din bumbac cu finețea de Nm24/4, dispuse în raport 1:8:1
43 în urzeală, și fire poliesterice cu densitate de lungime 300 den/f32/130Z în bătătură, finisată
și tăiată la lungimi de 1200 $\pm$ 0,2 mm, 1400 $\pm$ 0,2 mm, 2000 $\pm$ 0,25 mm și 2500 $\pm$ 0,3 mm.

45 Țesătura are o rezistență la rupere de minimum 400 gf și o alungire la rupere de
maximum 350% pe direcție longitudinală, pentru testare în stare crudă, și o rezistență la
47 rupere de minimum 500 gf, o alungire la rupere de maximum 300%, un grad de elasticitate
după 5 min de 87% și după o oră de minimum 91%, după expunere la o forță constantă timp
49 de 16 h, are un grad de elasticitate de minimum 95%, imediat după înlăturarea forței, de
minimum 96% după o oră, de minimum 96% după 3 h, de minimum 97% după 5 h și de
51 minimum 97% după 8 h, pentru testare pe produsul finit.

Procedeul de realizare a biomaterialului conform invenției constă în aceea că se realizează urzirea pe mașina de urzit în benzi, prevăzută cu rastel la care desfășurarea firului este axială, cu tensionare de 0,15...0,20 cN/den, se realizează năvădirea în 4 ițe, utilizând năvădire cifrată de 3-1-1-2-2-1-1-2-2-4, după care se trage în spată, conform cifrării 1,2,2,2,2,1, 3 g, pentru un număr al spetei de 100 case/10 cm, se realizează țeserea pe o mașină de țesut articole înguste, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un număr de fire pentru marginea dreaptă de 3+8+2, la o turație de minimum 850 rot/min, cu legătura structurii pânză, ce are o lățime în spată de 55 mm, o desime în bătătură de: 80(40 x 2)±6 fire/10 cm, după care are loc spălarea-degresarea.	1 3 5 7 9
Se realizează spălarea - degresarea țesăturii în soluție cu un conținut de 20...25 g/l detergent neionic biodegradabil, cu spumare redusă, stabil în medii alcaline până la maximum 5° Baume, și 2 g/l hidroxid de sodiu, la o temperatură de maximum 70°C, timp de o oră, se îndepărtează soluția de spălare - degresare cu o soluție de 15...25 ml acid acetic 60%, se dezinfectează prin menținere în soluție de 3% apă oxigenată, timp de 20 h, la o temperatură de 20...25°C, îndepărtarea soluției de dezinfectare realizându-se prin maximum 2 clătiri alternative de maximum 60°C, timp de două ore.	11 13 15
În concluzie, biomaterialul este realizat din fire elastomerice nr. 32/36 și fire din bumbac cu finețea Nm 24/4, dispuse în raport 1:8:1 în urzeală, și fire poliesterice cu densitatea de lungime 300 den/f32/130Z în bătătură, legătură pânză realizată în 4 ițe, navădire 3-1-1-2-2-1-1-2-2-4, tragere în spată 1,2,2,2,2,1, 3 g și cu un raport pentru margine dreaptă 3+8+2.	17 19 21
Procedeul de realizare a țesăturii conform invenției constă în: urzirea firelor de bumbac cu o tensiune constantă a firului de 0,15 cN/den, la o viteză de 250 m/min, năvădirea și tragerea în spată, țeserea pe o mașină de țesut articole înguste la o turație de 850 rot/min, finisarea printr-o succesiune de operații de spălare -degresare în soluție cu conținut de 20...25 g/l detergent neionic biodegradabil, cu spumare redusă, stabil în medii alcaline până la maximum 5° Baume, și 2 g/l hidroxid de sodiu, clătiri alternative cu apă caldă și apă rece, neutralizare în acid acetic cu concentrația de 40...60%, dezinfectare în apă oxigenată 15 g/l, timp de 20 h, la temperatura de 20°C, și uscare în uscător cu circulație de aer cald, timp de două ore.	23 25 27 29
Aplicarea invenției prezintă următoarele avantaje:	31
- valorificarea superioară a materiilor prime;	
- ușurință în manipulare;	33
- reducerea cheltuielilor materiale;	
- posibilitatea realizării pe utilajele din dotare, cu materiale ușor accesibile.	35
În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a invenției.	
Exemplu. Pe o mașină de urzit în benzi, tip Textima sau Benninger, se realizează depunerea pe sulul de urzeală a 40 de fire din bumbac cu finețea Nm 24/4, cu o tensionare a firului în rastel de 0,15...0,25 cN/den, o frânare realizată cu ajutorul discurilor de frânare și ax din porțelan și conducător de fir plasat cu o dezaxialitate de ±10 mm, pentru a asigura ridicarea vârfului balonului de desfășurare și simetria față de vârful formatului de desfășurare. Firele elastomerice, în număr de 20 (+15 fire rezervă), sunt alimentate la mașina de țesut prin regulatorul special, prevăzut cu cilindru profilat.	37 39 41 43
Năvădirea se realizează în 4 ițe, direct pe mașina de țesut, utilizând următoarea navădire cifrată: 3-1-1-2-2-1-1-2-2-4.	45
Tragerea în spată se realizează conform cifrării 1,2,2,2,2,1, 3 g, direct pe mașina de țesut, pentru un număr al spetei de 100 case/10 cm.	47

RO 123553 B1

1 Țeserea se realizează pe o mașină de țesut articole înguste, de tip Bonas Varitex sau
3 Jakob Mueller, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un număr de fire
5 pentru marginea dreaptă de 3+8+2, la o turație de minimum 850 rot/min, legătura structurii
pânză, lățimea în spată de 55 mm, numărul spetei: 100, desime în bătătură: 80 (40 x 2) ± 6
fire/10 cm.

7 Bandajul elastic are pe direcție longitudinală rezistența la rupere de minimum 400 gf
și alungirea la rupere de maximum 350%.

9 Produsul este supus spălării-degresării în soluție cu conținut de 20...25 g/l detergent
neionic biodegradabil, cu spumare redusă, stabil în medii alcaline până la maximum 5°
Baume, și 2 g/l hidroxid de sodiu la temperatura cuprinsă între 50 și 70°C, timp de o oră.
11 Soluția de spălare este îndepărtată prin clătiri alternative, timp de două ore, cu apă caldă și
rece, și se adaugă 15...25 ml/l acid acetic 60%, pentru neutralizare.

13 Dezinfectarea se realizează cu apă oxigenată 3%, timp de 20 h, la o temperatură de
20...25°C. Urmează o serie de clătiri alternative cu apă rece.

15 Bandajul elastic, astfel dezinfectat, este uscat în uscător cu circulație de aer cald, la
temperatura de 50...60°C, timp de două ore.

17 Produsul astfel obținut are rezistența la rupere de minimum 500 gf și alungirea la
rupere de maximum 300%, gradul de elasticitate după 5 min de 87% și după o oră de
19 minimum 91%. După expunerea la o forță constantă timp de 16 h, bandajul elastic are un
grad de elasticitate de minimum 95%, imediat după înlăturarea forței, de minimum 96% după
21 o oră, de minimum 96% după 3 h, de minimum 97% după 5 h și de minimum 97% după 8 h.

23 Produsul finit, tăiat la lungimi de 1200± 0,2 mm, 1400 ± 0,2 mm, 2000 ± 0,25 mm și
2500 ± 0,3 mm, este ambalat în ambalaj format din folie din poliester orientat, laminat cu
polietilenă ES/PE12/50 STERIKING ESE 1250, cu masa de 65 g/m², rezistență termică:
25 90°C, temperatura de lipire: 130...160°C, alungirea la rupere: 140%, rezistență la sfâșiere:
45 raN.

1. Biomaterial cu conținut de elastomeri, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o țesătură din fire elastomerice nude, din cauciuc natural, cu un diametru cuprins între 500 și 950 μm , și fire din bumbac cu finețea de Nm24/4, dispuse în raport 1:8:1 în urzeală, și fire poliesterice cu densitate de lungime 300 den/f32/130Z în bătătură, finisată, și tăiată la lungimi de $1200 \pm 0,2$ mm, $1400 \pm 0,2$ mm, $2000 \pm 0,25$ mm și $2500 \pm 0,3$ mm.

2. Biomaterial conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** țesătura are o rezistență la rupere de minimum 400 gf și o alungire la rupere de maximum 350% pe direcție longitudinală, pentru testare în stare crudă, și o rezistență la rupere de minimum 500 gf, o alungire la rupere de maximum 300%, un grad de elasticitate după 5 min de 87% și după o oră de minimum 91%, după expunere la o forță constantă timp de 16 h, are un grad de elasticitate de minimum 95%, imediat după înlăturarea forței, de minimum 96% după o oră, de minimum 96% după 3 h, de minimum 97% după 5 h și de minimum 97% după 8 h, pentru testare pe produsul finit.

3. Procedeu de realizare a unui biomaterial definit în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** se realizează urzire pe mașina de urzit în benzi, prevăzută cu rastel la care desfășurarea firului este axială, cu tensionare de 0,15...0,20 cN/den, se realizează năvădire în 4 ițe, utilizând năvădire cifrată de 3-1-1-2-2-1-1-2-2-4, după care se trage în spată, conform cifrării 1,2,2,2,2,1, 3 g, pentru un număr al spetei de 100 case/10 cm, se realizează țeserea pe o mașină de țesut articole înguste, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un număr de fire pentru marginea dreaptă de 3+8+2, la o turație de minimum 850 rot/min, cu legătura structurii pânză, ce are o lățime în spată de 55 mm, o desime în bătătură de: $80(40 \times 2) \pm 6$ fire/10 cm, după care are loc spălarea-degresarea.

4. Procedeu de finisare a biomaterialului definit în revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** se realizează spălarea - degresarea țesăturii în soluție cu un conținut de 20...25 g/l detergent neionic biodegradabil, cu spumare redusă, stabil în medii alcaline până la maximum 5° Baume, și 2 g/l hidroxid de sodiu, la o temperatură de maximum 70°C, timp de o oră, se îndepărtează soluția de spălare - degresare cu o soluție de 15...25 ml acid acetic 60%, se dezinfectează prin menținere în soluție de 3% apă oxigenată, timp de 20 h la o temperatură de 20...25°C, îndepărtarea soluției de dezinfectare realizându-se prin maximum 2 clătiri alternative de maximum 60°C, timp de două ore.

