



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00294**

(22) Data de depozit: **29/08/2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2017** BOPI nr. **6/2017**

(41) Data publicării cererii:
28/11/2014 BOPI nr. **11/2014**

(62) Divizată din cererea:
Nr. **a 2006 00674**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE - BUCUREȘTI,
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.A, AP.5, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **RADUCA PETRE, INTR. BĂDENI NR. 1,
BL. M13, SC. 2, ET. 3, AP. 35, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JPH 04333640 A; US 4207885

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



RO 129887 B1

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

3 Realizarea unor produse medicale pe bază de structuri textile prevăzute cu elemente
de conținție, 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; textura 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 reumatică
(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 den-
19 sitatea de lungime cuprinsă în intervalul 76...540 dtex, dar care prezintă dezavantajul că nu
păstrează gradul de conținție corespunzător pe toată suprafața organului tratat și, în plus,
21 au 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 elasti-
zare (fire elastomerice copoliesterice sau poliuretanică cu densitatea de lungime cuprinsă
25 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. De asemenea, în docu-
mentul **JPH 04333640 A** se prezintă obținerea unui material din fire filate elastice de uretan
și fire de bumbac, astfel: (A) fire filate de celuloză sau celuloză pe bază de bumbac, și (B)
29 fire filate cu miez de uretan și bumbac sau celuloză ca manta, sunt aranjate alternativ, astfel
încât să se ajungă la (1:1) - (1:3) în raportul A/B în urzeală. Un alt tip de fire cu un număr mai
31 mare decât cea a urzelii de mai sus este utilizat ca bătătură. Cu ajutorul acestor urzeli și
bătăături, se realizează o textură netedă, astfel încât factorul de acoperire să fie 8,0...14,0.
33 Și în **US 4207885** se prezintă obținerea unui bandaj elastic de compresie, țesătură ce include
fire de bumbac în bătătură și în urzeală, fire având o finețe de 210...560 deniers.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui produs cu
37 caracteristici specifice necesare pentru utilizare clinică.

39 Biomaterialul cu conținut de elastomeri, conform invenției, este alcătuit dintr-o țesătură
din fire poliesterice cu o densitate de lungime de 300 den/f 32/130 Z, și fire elastomerice nude,
din cauciuc natural, cu un diametru de 500...950 μm, dispuse într-un raport de 6:1 în urzeală,
41 și fire poliesterice cu o densitate de lungime de 300 den/f 32/130 Z în bătătură, finisată și tăiată
la lungimi de 1100 ± 0,2 mm, 1250 ± 0,2 mm, 1400 ± 0,2 mm și 2000 ± 0,25 mm.

43 Într-o realizare preferată, țesătura are o rezistență la rupere de minimum 700 gf și o
alungire la rupere de maximum 400% pe direcția longitudinală, pentru testare în stare crudă,
45 și o rezistență la rupere de minimum 1000 gf, o alungire la rupere de maximum 300%, un
grad de elasticitate după 5 min de 87%, și după 1 h, de minimum 91%, după expunere la o
47 forță constantă timp de 16 h are un grad de elasticitate de minimum 95%, imediat după înlă-
turarea forței, de minimum 96% după 1 h, de minimum 96% după 3 h, de minimum 97%
49 după 5 h, și de minimum 97% după 8 h, pentru testare pe produsul finit.

RO 129887 B1

Procedeul de realizare a biomaterialului conform invenției constă în 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 1 - 1 - 2 - 2 - 3 - 3 - 4, după care se trage în spată conform cifrării 2, 2, 2, 1, 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 de II + III, cu un număr de fire pentru marginea dreaptă de 3 + 4 + 2, la o turație de minimum 850 rot/min, cu legătura structurii pânză, ce are o lățime în spată de 110 ± 2 mm, un număr al spetei de 120 și o desime în bătătură de $100 (50 \times 2) \pm 8$ fire/10 cm, după care are loc spălarea-degresarea și dezinfectarea.

Într-o realizare preferată, 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 1 h, 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, la o temperatură de maximum 60°C, timp de 2 h.

Invenția prezintă următoarele avantaje.

- valorificare superioară a materiilor prime;
- ușurință în manipulare;
- reducerea cheltuielilor materiale;
- posibilitatea realizării pe utilajele din dotare, cu materiale ușor accesibile.

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 utilizare clinică, respectiv: menținerea proprietăților funcționale pe perioada utilizării, stabilitate dimensională corespunzătoare, rezistență și durabilitate maximă, adaptabilitate la orice formă și mărime a defectului, maleabilitate, elasticitate unidirecțională ridicată; capacitate de compresie foarte bună; alungire la rupere de maximum 300%; contextura adecvată astfel 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 organismul uman, eliminarea stărilor alergice; limitarea amplitudinii mișcărilor în patologia posttraumatică și postoperatorie; imobilizarea totală sau parțială în patologia reumatică (dureri, inflamații); rezistență mecanică mare, de minimum 500 gf.

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 70 de fire de poliester, cu densitatea de lungime de 300 den/f 32/130 Z, 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 cilindrul profilat.

Năvădirea se realizează în 4 ițe, direct pe mașina de țesut, utilizând următoarea năvădire cifrată: 1 - 1 - 2 - 2 - 3 - 3 - 4.

Tragerea în spată se realizează conform cifrării 2, 2, 2, 1, direct pe mașina de țesut, pentru un număr al spetei de 120 case/10 cm.

RO 129887 B1

1 Țeserea se realizează pe o mașină de țesut articole înguste, de tip Bonas Varitex sau
Jakob Mueller, la care se alimentează 4 suluri de urzeală cu câte 70 fire poliesterice/sul, și
3 pentru care sistemul de formare al marginii este II + III, cu un număr de fire pentru marginea
dreaptă de 3 + 4 + 2, la o turație de minimum 850 rot/min, legătura structurii pânză, lățimea
5 în spată de 110 mm, numărul spetei: 120, desime în bătătură: 100 (50 x 2) ± 8 fire/10 cm.

7 Țesătura elastică are pe direcție longitudinală rezistență la rupere de minimum
700 gf, și alungirea la rupere de maximum 400%.

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 1 h.
11 Soluția de spălare este îndepărtată prin clătiri alternative, timp de 2 h, 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 Materialul elastic astfel dezinfectat este uscat în uscător cu circulație de aer cald, la
temperatura de 50...60°C, timp de 2 h.

17 Produsul astfel obținut are rezistența la rupere de minimum 1000 gf, și alungirea la
rupere de maximum 300%, gradul de elasticitate după 5 min de 87%, și după 1 h, 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 1 h, 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 1100 ± 0,2 mm, 1250 ± 0,2 mm, 1400 ± 0,2 mm și
2000 ± 0,25 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%, rezistența la sfâșiere:
45 mN.

1. Biomaterial cu conținut de elastomeri, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o țesătură din fire poliesterice cu o densitate de lungime de 300 den/f 32/130 Z, și fire elastomerice nude, din cauciuc natural, cu un diametru de 500...950 μm, dispuse într-un raport de 6:1 în urzeală, și fire poliesterice cu o densitate de lungime de 300 den/f 32/130 Z în bătătură, finisată și tăiată la lungimi de 1100 ± 0,2 mm, 1250 ± 0,2 mm, 1400 ± 0,2 mm și 2000 ± 0,25 mm.
2. Biomaterial conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** țesătura are o rezistență la rupere de minimum 700 gf, și o alungire la rupere de maximum 400% pe direcția longitudinală, pentru testare în stare crudă, și o rezistență la rupere de minimum 1000 gf, o alungire la rupere de maximum 300%, un grad de elasticitate după 5 min de 87%, și după 1 h, 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 1 h, 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 1-1-2-2-3-3-4, după care se trage în spată conform cifrării 2, 2, 2, 1, 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 de II + III, cu un număr de fire pentru marginea dreaptă de 3 + 4 + 2, la o turație de minimum 850 rot/min, cu legătura structurii pânză, ce are o lățime în spată de 110 ± 2 mm, un număr al spetei de 120 și o desime în bătătură de 100 (50 x 2) ± 8 fire/10 cm, după care are loc spălarea-degresarea și dezinfectarea.
4. Procedeu conform revendicării 3, **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 1 h, 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, la o temperatură de maximum 60°C, timp de 2 h.

