



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00794

(22) Data de depozit: 04/10/2017

(41) Data publicării cererii:  
30/04/2019 BOPI nr. 4/2019

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

(72) Inventatori:  
• VISILEANU EMILIA,  
STR. LIVIU REBREANU NR. 14, BL. K, ET. 1,  
AP. 1, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;

• 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;  
• CHIRIAC LAURA, ȘOS. PANTELIMON  
NR. 291, BL. 9, SC. A, ET. 9, AP. 35,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **BANDAJ ELASTIC FUNCȚIONALIZAT ȘI TEHNOLOGIE  
DE REALIZARE A ACESTUIA**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui bandaj elastic funcționalizat, utilizat în domeniul medical. Procedeu conform invenției constă în realizarea unui suport textil din fire elastomeric nr. 32/34 și fire de bumbac cu finețea Nm 34/2, în raport 1:6, eventual fire de in cu finețea Nm 20/1, dispuse în raport 1:8:1 în urzeală, și fire de bumbac, respectiv, fire de in în bătătură, pregătirea suportului textil prin procedeu de epuizare, funcționalizarea acestuia prin procedeu de

fulardare cu o soluție de tinctură de Aloe Vera, eventual, de ulei esențial de dafin, uscare la temperatura de 20°C, și tratare termică la temperatura de 120°C timp de 2 min, rezultând un produs finisat cu o rezistență la rupere de 300...1000 gf și o alungire la rupere de minimum 100%.

Revendicări: 13



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2017 0795  
Data depozit .04.10.2017....

27

## **Bandaj elastic functionalizat si tehnologie de realizare a acestuia**

Inventia se refera la un bandaj realizat dintr-o structura tesuta elastica, functionalizata, destinat utilizarii in domeniul medical si la o tehnologie de realizare a acestuia.

Pe plan mondial, cercetarile experimentale si clinice dezvoltate pentru bandajele elastice functionalizate utilizate in domeniul medical vizeaza limitarea fluxul de sânge în zona traumatizata sau pentru a sustine o atela în siguranță pe corp, prin trecerea de mai multe ori în jurul zonei de compresie. Atunci când se aplică, indiferent de tipul de bandaj elastic, principiul de baza este ca acesta sa se infasoare suficient de strins pentru a atinge presiune dorita, cu evitarea intreruperii circulatiei singelui in zona respectiva. Cele mai multe bandaje elastice sunt compuse din straturi de poliester, bumbac și fire elastice. Cantitatea fiecărui tip de material în bandaj si modul cum acestea sunt structurate determină nivelul de compresie si elasticitate care sa raspunda cerintelor biomedicale si biofunctionale impuse de domeniul de utilizare.

In acest sens, elementele care stau la baza proiectarii si realizarii acestor tipuri de bandaje sunt determinate de functiile clinice pe care trebuie sa le indeplineasca produsele utilizabile in diferite zone ale organismului uman, cum ar fi: fixarea pansamentul la nivelul unei plagii, imobilizarea zonelor afectate de luxatii, fracturi etc.

Pentru bandajele destinate ortopediei sunt cunoscute bandaje elastice functionalizate obtinute prin suprapunerea a doua structuri tesute cu grade diferite de elasticitate, realizate din fire de elastan care au densitatea de lungime cuprinsa in intervalul 500– 840 dtex in combinatie cu fire poliesterice texturate cu densitatea de lungime cuprinsa in intervalul 20 – 167 dtex, legatura dintre structurile tesute fiind asigurata cu ajutorul unei structuri de tip dreher, dar care au dezavantajul ca elasticitatea nu poate fi controlata pe toata portiunea organului tratat si in plus au un cost ridicat si nu sunt functionalizate.

Mai sint cunoscute bandaje elastice functionalizate realizate din structuri tesute care au in urzeala fire elastomerice cu densitatea de lungime cuprinsa in intervalul 83 – 120 dtex si in batatura fire din bumbac cu finetea Nm 40/2, care au dezavantajul unui raport rezistenta la rupere / grad de elasticitate mare, ceea ce determina variatia presiunii de contentie.

Problema pe care o rezolva aceasta inventie consta in: alegerea tipului de structura pentru tesatura, a tipurilor de produse de functionalizare si a conditiilor tehnologice de realizare a acesteia, astfel incat sa se asigure urmatoarele cerinte biomedicale si biofunctionale, respectiv: suprafata de contact cu pielea sa fie neiritanta; sa permita videcarea mai rapida a traumei suferita de organism (luxatie, fractura etc.), produsul de tratare sa fie bine tolerat de corpul uman; sa se poata mula dupa forma corpului, adaptindu-se miscarilor acestuia; sa poata fi reutilizat.

Bandajul elastic functionalizat, conform inventiei, inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca este realizat in trei variante de tesaturi, doua dintre tesaturi fiind realizate din fire elastomerice Nr. 32 / 34 si fire din bumbac cu finetea Nm 34/2, respectiv din fire elastomerice Nr. 32 / 34 si fire din in cu finetea Nm 20/1, dispuse in raport 1:8:1 in urzeala si fire din bumbac cu finetea Nm 34/2 in batatura, pentru o varianta, respectiv fire din in cu finetea Nm 20/1 in batatura, pentru a doua varianta, legatura panza, navadire  $-(3-1-1-2-2-1-1-2-2-4)$  -, tragere in spata  $-(1,2,2,2,2,1,0,0,0)$ - si cu un raport pentru margine dreapta 6+2 sau intr-o a treia varianta definita prin aceea ca este realizata din fire din bumbac cu finetea Nm 34/2 si elastomerice Nr. 32 / 34, dispuse in raport 6:1 in urzeala si fire din in cu finetea Nm 20/1 in batatura, legatura panza, navadire  $-(1-1-2-2-3-3-4)$ - , tragere in spata  $-(2,2,2,1)$ - si cu un raport pentru margine dreapta 4+2.

Procedeul de realizare a bandajului elastic functionalizat, conform inventiei, consta in: urzirea firelor de bumbac sau in cu o tensiune constanta a firului de 0,40 – 0,50 gf/dtex, la o viteza de 50 - 60 m/min, navadirea si tragerea in spata, teserea pe o masina de tesut articole inguste la o turatie de min. 850 rot/min; pregatirea prin procedeul de epuizare, cu o solutie care contine 0,5 – 2 g/l agent enzimatic de descleiere, la temperatura de 90°C, timp de 20 – 30 min., spalari intermediare urmate de tratare alcalina cu o solutie care contine 4 – 8 g/l soda caustica 50%, 2 – 4 g/l soda calcinata, 1 – 2 g/l agent de udare – spalare neionic, la temperatura de 90°C, timp de 20 – 30 min., spalare, neutralizare cu 0,5 ml/l acid acetic 60% si uscare la temperatura de 20°C.

Varianta de bandaj elastic astfel pregatita este tratata prin procedeul de fulardare cu o solutie de tinctura de Aloe Vera, cu concentratia de 200-300 ml/l, urmata de uscare la temperatura de 20°C, impregnare cu o solutie care contine 10 g/l copolimer acrilic, uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

Intr-o alta varianta, bandajul elastic pregatit conform procedului de mai sus este tratat prin procedeul de fulardare cu o solutie de ulei esential de dafin cu concentratia de 1 – 1,5 ml/l, uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

De asemenea, o a treia varianta de bandaj elastic este tratata prin procedeul de fulardare cu o solutie care contine 10-15 g/l microcapsule de dafin si 10 g/l copolimer acrilic, urmata de uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- valorificare superioara a materiilor prime;
- usurinta in manipulare, posibilitate de reutilizare;
- reducerea cheltuielilor materiale;

- posibilitatea realizarii pe utilajele din dotare, cu materiale usor accesibile.

In continuare se prezinta trei exemple de realizare a inventiei.

### EXEMPLUL 1

Urzeala se realizeaza pe o masina de urzit de tip Textima, special conceputa pentru articolele cu latimea de maxim 60 cm, prin depunerea a 100 de fire din bumbac cu finetea Nm 34/2, cu o tensionare a firului in rastelul cu desfasurare axiala de 0,40 – 0,50 gf/dtex, pentru frinare utilizind discuri de frinare cu ax din portelan. Firele elastomerice, Nr. 32/34, in numar de 35 (+5 fire rezerva) sunt alimentate la masina de tesut prin regulatorul special prevazut cu cilindru profilat. Raportul in urzeala - fire elastomerice:fire din bumbac: fire elastomerice este 1:8:1.

Navadirea se realizeaza in 4 ite, direct pe masina de tesut, tragind cite 1 fir in coclete pentru firele din bumbac ce se navadesc in primele 2 ite si cite 1 fir pentru firul elastomeric, ce se navadeste in itele 3 si 4, utilizind urmatoarea navadire cifrata: -(3-1-1-2-2-1-1-2-2-4)-.

Tragerea in spata se realizeaza conform cifrarii -(1,2,2,2,2,1,0,0,0)-, cu un raport pentru margine dreapta 6+2 direct pe masina de tesut, pentru un numar al spetei de 100 case/10 cm.

Firele din bumbac Nm 34/2 pentru batatura se alimenteaza din bobinele ce se amplaseaza pe masina de tesut, la un unghi de 60°.

Teserea se realizeaza pe o masina de tesut articole inguste, de tip Bonas Varitex sau Jakob Mueller, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un numar de fire pentru marginea dreapta de 8, la o turatie de min. 850 rot/min, legatura structurii pinza, latimea in spata de 200 ± 2 mm, desime in batatura: 112 (56 x 2) ± 3 fire/ 10 cm.

Bandajul elastic are pe directie longitudinala forta maxima de rupere de min. 350 gf si alungirea la rupere de min. 150%. Grosimea materialului are valoarea de max. 3 mm, permeabilitatea la vapori de apa este de min. 30%, pentru o valoare a permeabilitatii la aer (la 100Pa) de min. 1000 l/mp/s.

Produsul este supus pregatirii prin procedeul de epuizare, cu o solutie care contine 0,5 – 2 g/l agent enzimatic de descleiere, la temperatura de 90°C, timp de 20 – 30 min., spalari intermediare urmate de tratare alcalina cu o solutie care contine 4 – 8 g/l soda caustica 50%, 2 – 4 g/l soda calcinata, 1 – 2 g/l agent de udare – spalare neionic, la temperatura de 90°C, timp de 20 – 30 min., spalare, neutralizare cu 0,5 ml/l acid acetic 60% si uscare la temperatura de 20°C.

Varianta de bandaj elastic astfel pregatita este tratata prin procedeul de fulardare cu o solutie de tinctura de Aloe Vera, cu concentratia de 200-300 ml/l, urmata de uscare la temperatura de 20°C, impregnare cu o solutie care contine 10 g/l copolimer acrilic, uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

Produsul astfel obtinut are rezistenta la rupere de min. 300 gf si alungirea la rupere de min. 100%.

Produsul finit, taiat la lungimi de  $1100 \pm 0,2$  mm,  $1800 \pm 0,25$  mm,  $2300 \pm 0,3$  mm.

## EXEMPLUL 2

Urzeala se realizeaza pe o masina de urzit de tip Textima, special conceputa pentru articolele cu latimea de maxim 60 cm, prin depunerea a 100 de fire din in cu finetea Nm 20/1, cu o tensionare a firului in rastelul cu desfasurare axiala de 0,40 – 0,50 gf/dtex, pentru frinare utilizind discuri de frinare cu ax din portelan. Firele elastomerice, Nr. 32/34, in numar de 35 (+5 fire rezerva) sunt alimentate la masina de tesut prin regulatorul special prevazut cu cilindru profilat. Raportul in urzeala fire elastomerice:fire din in: fire elastomerice este 1:8:1.

Navadirea si tragerea in spata se realizeaza conform parametrilor de montare, reglaj si proiectare descrisi in exemplul 1 de realizare.

Firele din in Nm 20/1 pentru batatura se alimenteaza din bobinele ce se amplaseaza pe masina de tesut, la un unghi de 65°.

Teserea se realizeaza pe o masina de tesut articole inguste, de tip Bonas Varitex sau Jakob Mueller, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un numar de fire pentru marginea dreapta de 6, la o turatie de min. 850 rot/min, legatura structurii pinza, latimea in spata de  $200 \pm 2$  mm, desime in batatura:  $140 (70 \times 2) \pm 6$  fire/ 10 cm.

Bandajul elastic are pe directie longitudinala forta maxima de rupere de min. 1000 gf si alungirea la rupere de min. 190%. Grosimea materialului are valoarea de max. 3.2 mm, permeabilitatea la vapori de apa este de min. 25%, pentru o valoare a permeabilitatii la aer (la 100Pa) de min. 1400 l/mp/s.

Produsul este supus operatiilor de finisare descrise in exemplul 1 de realizare.

Bandajul elastic pregatit conform exemplului 1 de realizare este tratat prin procedeul de fulardare cu o solutie de ulei esential de dafin cu concentratia de 1 – 1,5 ml/l, uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

Produsul astfel obtinut are rezistenta la rupere de min. 900 gf si alungirea la rupere de min. 150%.

Produsul finit, taiat la lungimi de  $1100 \pm 0,2$  mm,  $1500 \pm 0,2$  mm si  $2000 \pm 0,25$  mm.

### EXEMPLUL 3

Urzeala se realizeaza pe o masina de urzit de tip Textima, special conceputa pentru articolele cu latimea de maxim 60 cm, prin depunerea a 120 de fire din bumbac cu finetea Nm 34/2, cu o tensionare a firului in rastelul cu desfasurare axiala de 0,40 – 0,50 gf/dtex, pentru frinare utilizind discuri de frinare cu ax din portelan. Firele elastomerice, Nr. 32/34, in numar de 55 (+5 fire rezerva) sunt alimentate la masina de tesut prin regulatorul special prevazut cu cilindru profilat. Raportul in urzeala fire din bumbac: fire elastomerice este 6:1.

Navadirea se realizeaza in 4 ite, direct pe masina de tesut, tragind cite 1 fir in coclete pentru firele din bumbac ce se navadesc in primele 3 ite si cite 1 fir pentru firul elastomeric, ce se navadeste in ita 4, utilizind urmatoarea navadire cifrata:  $-(1-1-2-2-3-3-4)-$ .

Tragerea in spata se realizeaza conform cifrarii  $-(2,2,2,1)-$  si cu un raport pentru margine dreapta 4+2 direct pe masina de tesut, pentru un numar al spetei de 100 case/10 cm.

Firele din in Nm 20/1 pentru batatura se alimenteaza din bobinele ce se amplaseaza pe masina de tesut, la un unghi de  $60^\circ$ .

Teserea se realizeaza pe o masina de tesut articole inguste, de tip Bonas Varitex sau Jakob Mueller, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un numar de fire pentru marginea dreapta de 8, la o turatie de min. 850 rot/min, legatura structurii pinza, latimea in spata de  $160 \pm 1$  mm, desime in batatura:  $130 (65 \times 2) \pm 4$  fire/ 10 cm.

Bandajul elastic are pe directie longitudinala forta maxima de rupere de min. 1300 gf si alungirea la rupere de min. 190%. Grosimea materialului are valoarea de max. 3 mm, permeabilitatea la vapori de apa este de min. 25%, pentru o valoare a permeabilitatii la aer (la 100Pa) de min. 1400 l/mp/s.

Produsul este supus operatiilor de finisare descrise in exemplul 1 de realizare.

Bandajul elastic finisat conform exemplului 1 de realizare este tratat prin procedeul de fulardare cu o solutie care contine 10-15 g/l microcapsule de dafin si 10 g/l copolimer acrilic, urmata de uscare la temperatura de  $20^\circ\text{C}$  si tratare termica la temperatura de  $120^\circ\text{C}$ , timp de 2 min.

Produsul astfel obtinut are rezistenta la rupere de min. 1000 gf si alungirea la rupere de min. 130%.

Produsul finit, taiat la lungimi de  $1000 \pm 0,2$  mm,  $1300 \pm 0,2$  mm si  $1800 \pm 0,20$  mm.

**Revendicari:**

1. Bandaj elastic pentru ortopedie caracterizat prin aceea ca suportul textil este realizat din fire elastomerice Nr. 32 / 34 si fire de bumbac cu finetea Nm 34/2 dispuse in raport 1:8:1 si fire de bumbac cu finetea Nm 34/2 in batatura, urzite pe o masina de urzit prevazuta cu rastel la care desfasurarea firului este axiala si tensionarea de 0,40 - 0,50 gf/dtex; navadite in 4 ite, utilizind navadire cifrata:  $-(3-1-1-2-2-1-1-2-2-4)-$ , direct pe masina de tesut, tragind cite 1 fir in coclete pentru firele din bumbac ce se navadesc in primele 2 ite si cite 1 fir pentru firul elastomeric, ce se navadeste itele 3 si 4, trase in spata conform cifrarii  $-(1,2,2,2,2,1,0,0,0)-$ , pentru un numar al spetei de 100 case/10 cm si tesute in legatura panza pe o masina de tesut articole inguste, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un numar de fire pentru marginea dreapta de 8, la o turatie de min. 850 rot/min; latimea in spata de  $200 \pm 2$  mm ; desime in batatura:  $112 (56 \times 2) \pm 3$  fire/ 10 cm.

2. Tesatura din fire din in cu finetea Nm 20/1, cu o tensionare a firului in rastelul cu desfasurare axiala de 0,40 – 0,50 gf/dtex, pentru frinare utilizind discuri de frinare cu ax din portelan. Firele elastomerice, Nr. 32/34, in numar de 35 (+5 fire rezerva) sunt alimentate la masina de tesut prin regulatorul special prevazut cu cilindru profilat. Raportul in urzeala fire elastomerice: fire din in: fire elastomerice este 1:8:1, navadirea si tragerea in spata se realizeaza in conditiile tehnologice de la revendicarea 1, desimea in batatura:  $140 (70 \times 2) \pm 6$  fire/ 10 cm.

3. Tesatura din fire de bumbac cu finetea Nm 34/2 si din fire elastomerice Nr. 32 / 34 dispuse in raport 6:1 si fire de in cu finetea Nm 20/1 in batatura, urzite pe o masina de urzit prevazuta cu rastel la care desfasurarea firului este axiala si tensionarea de 0,40 - 0,50 gf/dtex; navadite in 4 ite, utilizind navadire cifrata:  $-(1-1-2-2-3-3-4)-$ , direct pe masina de tesut, tragind cite 1 fir in coclete pentru firele din bumbac ce se navadesc in primele 3 ite si cite 1 fir pentru firul elastomeric, ce se navadeste ita 4, trase in spata conform cifrarii  $-(2,2,2,1)-$ , pentru un numar al spetei de 100 case/10 cm si tesute in legatura panza pe o masina de tesut articole inguste, pentru care sistemul de formare a marginii este II + III, cu un numar de fire pentru marginea dreapta de 8, la o turatie de min. 850 rot/min; latimea in spata de  $160 \pm 1$  mm ; desime in batatura:  $130 (65 \times 2) \pm 4$  fire/ 10 cm.

4. Procedeu de finisare a tesaturilor ca la revendicarea 1, 2 si 3 caracterizat prin aceea ca se aplica tratamente de pregatire constind in: tratare prin procedeul de epuizare, cu o solutie care contine 0,5 – 2 g/l agent enzimatic de descleiere, la temperatura de 90°C, timp de 20 – 30 min., spalari intermediare urmate de tratare alcalina cu o solutie care contine 4 – 8 g/l soda caustica 50%, 2 – 4 g/l soda calcinata, 1 – 2 g/l agent de udare – spalare neionic, la temperatura de 90°C, timp de 20 – 30 min., spalare, neutralizare cu 0,5 mL/L acid acetic 60% si uscare la temperatura de 20°C.

5. Tesatura conform revendicarii 1 si pregatita conform revendicarii 4, caracterizata prin aceea ca, in vederea functionalizarii este tratata prin procedeul de fulardare cu o solutie de tinctura de Aloe Vera, cu concentratia de 200-300 ml/l, urmata de uscare la temperatura de 20°C, impregnare cu o solutie care contine 10 g/l copolimer acrilic, uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

6. Tesatura conform revendicarii 2 si pregatita conform revendicarii 4, caracterizata prin aceea ca, in vederea functionalizarii este tratata prin procedeul de fulardare cu o solutie de ulei esential de dafin cu concentratia de 1 – 1,5 ml/l, uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

7. Tesatura conform revendicarii 3 si pregatita conform revendicarii 4, caracterizata prin aceea ca, in vederea functionalizarii este tratata prin procedeul de fulardare cu o solutie care contine 10-15 g/l microcapsule de dafin si 10 g/l copolimer acrilic, urmata de uscare la temperatura de 20°C si tratare termica la temperatura de 120°C, timp de 2 min.

8. Tesatura conform revendicarii 1 cu rezistenta la rupere de min. 350 gf si alungirea la rupere de min. 150% pe directie longitudinala, pentru testarea in stare cruda si rezistenta la rupere de min. 300 gf, alungire la rupere de min. 100% pentru produsul finisat conform revendicarii 4 si functionalizat conform revendicarii 5.

9. Tesatura conform revendicarii 2 cu rezistenta la rupere de min. 1000 gf si alungirea la rupere de min. 190% pe directie longitudinala, pentru testarea in stare cruda si rezistenta la rupere de min. 900 gf, alungire la rupere de min. 150% pentru produsul finisat conform revendicarii 4 si functionalizat conform revendicarii 6.

10. Tesatura conform revendicarii 3 cu rezistenta la rupere de min. 1300 gf si alungirea la rupere de min. 190% pe directie longitudinala, pentru testarea in stare cruda si rezistenta la rupere de min. 1000 gf, alungire la rupere de min. 130% pentru produsul finisat conform revendicarii 4 si functionalizat conform revendicarii 7.

11. Bandaj elastic functionalizat conform revendicarii 8 caracterizat prin aceea ca este taiat la lungimi de  $1100 \pm 0,2$  mm,  $1800 \pm 0,25$  mm,  $2300 \pm 0,3$  mm.

12. Bandaj elastic functionalizat conform revendicarii 9 caracterizat prin aceea ca este taiat la lungimi de  $1100 \pm 0,2$  mm,  $1500 \pm 0,2$  mm si  $2000 \pm 0,25$  mm.

13. 12. Bandaj elastic functionalizat conform revendicarii 9 caracterizat prin aceea ca este taiat la lungimi de  $1000 \pm 0,2$  mm,  $1300 \pm 0,2$  mm si  $1800 \pm 0,20$  mm.