



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00762**

(22) Data de depozit: **14/10/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/03/2019** BOPI nr. 3/2019

(41) Data publicării cererii:
29/04/2016 BOPI nr. 4/2016

(73) Titular:

• **MAGNUM SX S.R.L.**, *BD.FERDINAND I
NR.61, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **RO-GALU PROD S.R.L.**, *BD. UNIRII
NR. 74, BL. J3B, AP. 42, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO*

(72) Inventatori:

• **BUZDUGAN MARIA**, *ȘOS.OLTENIȚEI
NR.46-52, BL.7 A, SC.1, ET.5, AP.20,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;*

• **RADU MARCELA**, *BD.FERDINAND I
NR.61, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **RADU SABIN TUDOR**, *BD.FERDINAND I,
NR.61, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **MIREA GABRIELA**, *STR.AGRICULTORI
NR.117, BL.81, SC.2, ET.8, AP.65,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **CERNEA TANIA**, *STR.DREPTĂȚII NR.20,
BL.E5, SC.4, AP.65, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:

US 5484983 A; US 6160246 A

(54)

**STRUCTURĂ TEXTILĂ TRICOTATĂ ELECTROCONDUCTIVĂ,
DESTINATĂ REALIZĂRII UNOR ARTICOLE TEXTILE
DE ÎNCĂLZIRE**



1 Invenția se referă la obținerea unei structuri textile electroconductive, în scopul reali-
3 zării unor suprafețe textile de încălzire, formată din rețele rezistive, rezultate din inserarea
de fire textile electroconductive în suportul textil prin tricotare pe mașini circulare de tricotat,
5 pentru obținerea unor circuite electrice legate în serie sau în paralel, flexibile, continue, elas-
tice, durabile, fiabile și ușor de întreținut, încălzite prin efect Joule, alimentate cu baterii/ acu-
7 mulatori, destinate realizării unor articole textile electroconductive de încălzire cum ar fi: arti-
cole de lenjerie de corp, articole de ciorapi, tălpici, orteze, mănuși, fulare etc. cu proprietăți
funcționale și de confort îmbunătățite.

9 Articolele textile de încălzire pot avea ca destinație atât protecția și creșterea confor-
tului organismului uman, sănătatea sau recuperarea medicală, cât și folosirea în industrie,
11 agricultură, transporturi, automotive etc.

Sunt cunoscute realizări în domeniul textilelor electroconductive de încălzire
13 (**EP 1164815**), la care circuitele electrice sunt realizate prin inserarea în suportul textil a unor
conductori electrici.

15 Dezavantajul acestor articole textile de încălzire constă în aceea că unele structuri
textile devin rigide și cu suprafața neuniformă, iar pentru întreținere, necesită detașarea con-
17 ductorilor electrici de pe produs. Uneori se poate impune și aplicarea unui strat textil supli-
mentar, ceea ce conduce la creșterea volumului materialului textil.

19 Mai sunt cunoscute și alte articole textile de încălzire (**US 5484983**, **US 6160246**),
la care circuitele electrice sunt obținute prin inserarea în structura acestora de fire electro-
21 conductive prin tricotare pe mașini rectilinii de tricotat, depuse în rânduri simultane sau alter-
native, combinate cu alte tipuri de fire textile, în combinație cu conductori electrici.

23 Dezavantajul acestor articole textile de încălzire constă în aceea că nu sunt suficient
de flexibile, nu pot avea elasticitate mare, și nu pot asigura o bună stabilitate/fixare pe corp
25 și o compresie adecvată.

27 Mai sunt cunoscute și alte articole textile electroconductive (**US 2006264137**) desti-
nate ecranării electromagnetice sau descărcării electrostatice.

29 Dezavantajul acestor articole textile electroconductive constă în aceea că rețeaua
rezistivă de ochiuri tricotate nu poate să asigure încălzirea prin alimentarea la
baterii/acumulatori, având o rezistență foarte mare.

31 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea de structuri tricotate
electroconductive destinate realizării unor articole textile pentru încălzire cu proprietăți
33 funcționale și de confort îmbunătățite.

Soluția la această problemă este realizarea unei structuri textile tricotate electrocon-
35 ductive pe mașini circulare de tricotat din fire textile multifilamentare electroconductive, în
structură glat cu ochiuri normale și/sau vanisate, depuse în rânduri simultane sau alternative,
37 într-o rețea rezistivă cu ochiuri tricotate, care, alimentată la baterii sau acumulatori, creează
un circuit electric încălzit prin efect Joule, la care temperatura este uniform distribuită.
39 Această soluție nu a fost identificată la cercetarea documentară a stadiului tehnicii din
domeniul textilelor electroconductive de încălzire.

41 Structura textilă tricotată electroconductivă, destinată realizării unor articole textile de
încălzire conform invenției, este obținută pe mașini circulare de tricotat, prin tricotarea în
43 structură glat cu ochiuri normale și/sau vanisate a unor fire textile electroconductive multifila-
mentare metalizate (**F1**), cu finețea finală 100...300 dtex, depuse ca fir de bază sau ca fir
45 suplimentar, vanisate sau nevanisate cu fire elastomer (**F3**), cu finețea 20...40 dtex simplu
sau dublu, acoperite cu fire textile multifilamentare cu finețea 78...156 dtex, alimentate în
47 rânduri succesive sau alternative cu fire textile neconductive naturale, artificiale sau sintetice
(**F2**), cu finețea 150...500 dtex, vanisate sau nevanisate cu fire elastomer (**F3**), într-o rețea

rezistivă cu ochiuri tricotate, formată din rezistențe de lungime (RI) și rezistențe de contact (Rc), având cel puțin o zonă (A) cu conductanță electrică redusă pentru încălzire, și două zone (B1) și (B2) cu conductanță electrică ridicată pentru alimentarea la baterii/acumulatori variabile dimensional, pentru a rezulta un circuit electric încălzit prin efect Joule.	1
Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:	5
- varietatea posibilităților tehnologice de tricotare a firelor textile multifilamentare electroconductive metalizate și de inserare a structurii electroconductive pentru încălzire în diferite zone de interes ale articolelor textile pentru încălzire, fără să le modifice caracteristicile tehnice și de confort;	7
- obținerea unei rețele rezistive tricotate din fire textile electroenductive metalizate: elastică, reproductibilă și fiabilă, care poate fi bidimensională sau tridimensională;	9
- obținerea de produse textile electroconductive de încălzire personalizate în funcție de destinație;	11
- obținerea de produse textile de încălzire ușor de întreținut și de utilizat cu proprietăți antimicrobiene;	13
- obținerea de produse textile de încălzire care necesită manoperă, costuri și consumuri specifice de materii prime și auxiliare reduse;	15
- utilizarea unor surse de curent, portabile și reglabile pentru alimentarea rețelei rezistive.	17
Se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, care reprezintă:	19
- fig. 1, schema reprezentând suprafața unei structuri tricotate electroconductive;	21
- fig. 2a, schema reprezentând un exemplu de realizare a unei structuri glat tricotată pe mașini circulare, electroconectivă, realizată din fir electroconductiv (F1) tricotat ca fir de fond pe un număr de trei rânduri (R1 , R3 , R5) și opt șiruri (S1 , S2 , S3 , S4 , S5 , S6 , S7 , S8) pentru zona A , și ca fir suplimentar de desen pe un număr de cinci rânduri (R1' , R2' , R3' , R4' , R5') și două șiruri (S1' , S8') pentru zona B1 și B2 , și din fir neconductiv (F2) tricotat ca fir de fond pe un număr de două rânduri (R2 , R4) și opt șiruri (S1 , S2 , S3 , S4 , S5 , S6 , S7 , S8), reprezentare structurală;	23
- fig. 2b, schema reprezentând rețeaua rezistivă a structurii tricotate electroconductive din fig. 2a, compusă din rezistențe de lungime RI și rezistențe de contact Rc ;	25
- fig. 3a, schema reprezentând un alt exemplu de realizare a unei structuri glat tricotată pe mașini circulare, electroconectivă, zona A , realizată din fir electroconductiv (F1) tricotat ca fir de fond pe un număr de 4 rânduri (R1 , R2 , R3 , R4) și șase șiruri (S1 , S2 , S3 , S4 , S5 , S6), și din fir neconductiv (F2) tricotat ca fir de fond pe un rând (R5) și șase șiruri (S1 , S2 , S3 , S4 , S5 , S6), reprezentare structurală;	27
- fig. 3b, schema reprezentând rețeaua rezistivă a structurii tricotate electroconductive din fig. 3a, compusă din rezistențe de lungime RI și rezistențe de contact Rc ;	29
- fig. 3c, schema reprezentând structura unui tricot glat realizată din fir textil electroconductiv (F1) de bază, și fir elastomer simplu sau dublu acoperit (F3), de bază, și fir de vanisare, reprezentare structurală.	31
Avantajul soluției propuse constă în simplitatea modului de obținere prin tricotare pe mașini circulare a circuitelor electrice pentru încălzire, rezultând o rețea rezistivă de ochiuri tricotate cu fire textile electroconductive, elastică, flexibilă dimensional și structural, formată din rezistențe de lungime RI și rezistențe de contact Rc (fig. 2b, fig. 3b), având cel puțin o zonă A cu conductanță redusă pentru încălzire, la care temperatura este distribuită uniform în masă tricotului și două zone B1 și B2 (fig. 1) cu conductanță ridicată, pentru alimentarea la baterii/acumulatori și la posibilitățile tehnologice de tricotare și amplasare a circuitelor în diferite zone specifice/de interes ale suprafeței tricotului sau ale articolelor textile pentru încălzire, fără să le modifice caracteristicile tehnice și de confort.	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

Soluția de realizare se referă la obținerea pe mașini circulare de tricotat a unor structuri glat, bidimensionale sau tridimensionale elastice, electroconductive pentru încălzire, prin tricotarea unor fire textile electroconductive **F1**, ca fir de fond (fig. 2; fig. 3), alimentat continuu, circular sau pendular, sau ca fir suplimentar de desen combinat (fig. 2, zona **B1** și **B2**), vanisate sau nevanisate cu fire elastomer, sau alternativ cu fire textile neconductive naturale, artificiale sau sintetice **F2** (fig. 2; fig. 3), cu/fără fire suplimentare, de desen, de bătătură, căptușeală sau pluș, vanisate sau nevanisate cu fire elastomer, pentru obținerea unor circuite electrice, compuse din rezistențe de lungime **RI** și rezistențe de contact **Rc** (fig. 2b; fig. 3b), legate în serie sau în paralel, flexibile, continue, cu elasticitate mare, durabile și ușor de întreținut, încălzite prin efect Joule cu ajutorul unor baterii/acumulatori.

Conform unui exemplu de realizare a invenției, structura textilă electroconductivă se tricotează în structură glat cu ochiuri normale și ochiuri vanisate pe o mașină circulară de tricotat, model SANGIACOMO, cu diametrul de $3\frac{3}{4}$ ", cu un cilindru, cu 1 sistem de lucru, cu 168 de ace, dotată cu dispozitive de alimentare și control al tensiunii firelor, sistem electronic de programare și proiectare și came de buclare mobile.

De pe mașina de tricotat rezultă tuburi de tricot, având inserată o rețea rezistivă cu ochiuri tricotate, care se execută astfel:

- se selectează natura și finețea firelor textile, în funcție de caracteristicile tehnice ale mașinii de tricotat;

- se alimentează la sistemul de lucru: un fir de de bumbac cu finețea 34/1 Nm **F2**, un fir elastomer cu finețea 22 dtex, simplu acoperit cu fir de poliamida cu finețea 78/24x1 dtex **F3** și un fir electroconductiv de poliamidă multifilamentară, metalizat/placat cu 99% argint pur, cu finețea finală 265/f34 dtex **F1**;

- pentru realizarea zonelor **B1** și **B2**, se alimentează firul **F2** după ca fir de bază, firul **F3** după ca fir de vanisare și firul **F1** după ca fir suplimentar pentru tricotarea unor dungi longitudinale diametral opuse, pe un număr de 6 șiruri și 225 de rânduri successive;

- depunerea firului **F1** ca fir suplimentar pentru tricotarea a două dungi longitudinale diametral opuse, alimentat simultan pe fiecare rând, se realizează prin tăierea firului **F1** la fiecare sfârșit de rând tricotat, cu ajutorul cuțitelor (discurilor) de tăiere a firelor, din dotarea mașinii de tricotat.

- pentru realizarea zonei **A** de încălzire se alimentează firul **F1** după ca fir de bază și firul **F3** după ca fir de vanisare, pe un număr de 72 de șiruri și 36 de rânduri succesive.

Depunerea firului **F1** ca fir de bază, se realizează prin tăierea firului **F2** la fiecare început și sfârșit de rând tricotat, cu ajutorul cuțitelor (discurilor) de tăiere a firelor, din dotarea mașinii de tricotat.

Tubul tricotat, rezultat are următoarele caracteristici dimensionale:

- lățimea în stare întinsă determinată cu dispozitivul CETME, sub o sarcină de 45 N este : 17 ± 1 cm;

- lungimea în stare întinsă determinată cu dispozitivul CETME, sub o sarcină de 45 N este: 40 ± 2 cm.

Rețeaua rezistivă cu ochiuri tricotate, alimentată la o tensiune de 4,5 V, generează o temperatură de $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$.

RO 131046 B1

Revendicare

1

Structură textilă tricotată electroconductivă, destinată realizării unor articole textile de încălzire, **caracterizată prin aceea că** este obținută pe mașini circulare de tricotat, prin tricotarea în structură glat cu ochiuri normale și/sau vanisate a unor fire textile electroconductive multifilamentare metalizate (**F1**), cu finețea finală 100...300 dtex, depuse ca fir de bază sau ca fir suplimentar, vanisate sau nevanisate cu fire elastomer (**F3**), cu finețea 20...40 dtex simplu sau dublu acoperite cu fire textile multifilamentare cu finețea 78...156 dtex, alimentate în rânduri succesive sau alternative cu fire textile neconductive naturale, artificiale sau sintetice (**F2**), cu finețea 150...500 dtex, vanisate sau nevanisate cu fire elastomer (**F3**), într-o rețea rezistivă cu ochiuri tricotate formată din rezistențe de lungime (**RI**) și rezistențe de contact (**Rc**) având cel puțin o zonă (**A**) cu conductanță electrică redusă pentru încălzire, și două zone (**B1**) și (**B2**) cu conductanță electrică ridicată pentru alimentarea la baterii/acumulatori variabile dimensional, pentru a rezulta un circuit electric încălzit prin efect Joule.

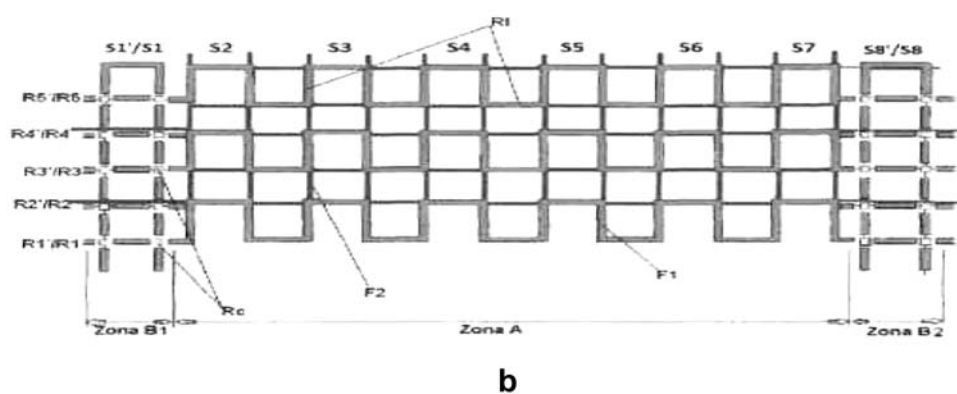
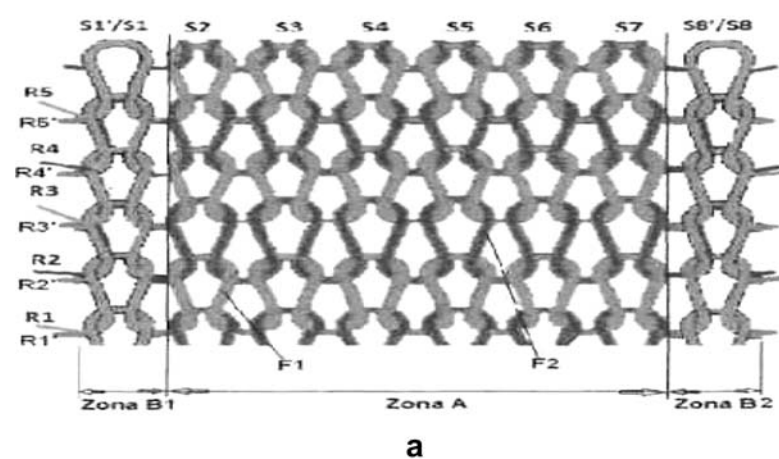
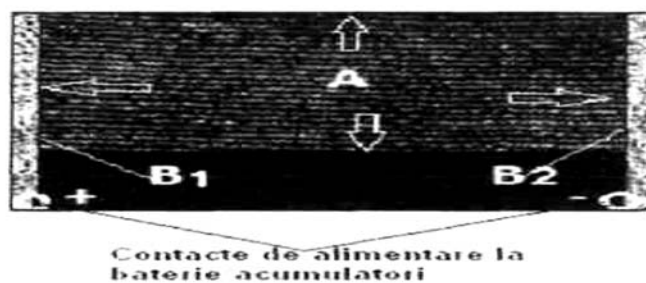


Fig. 2

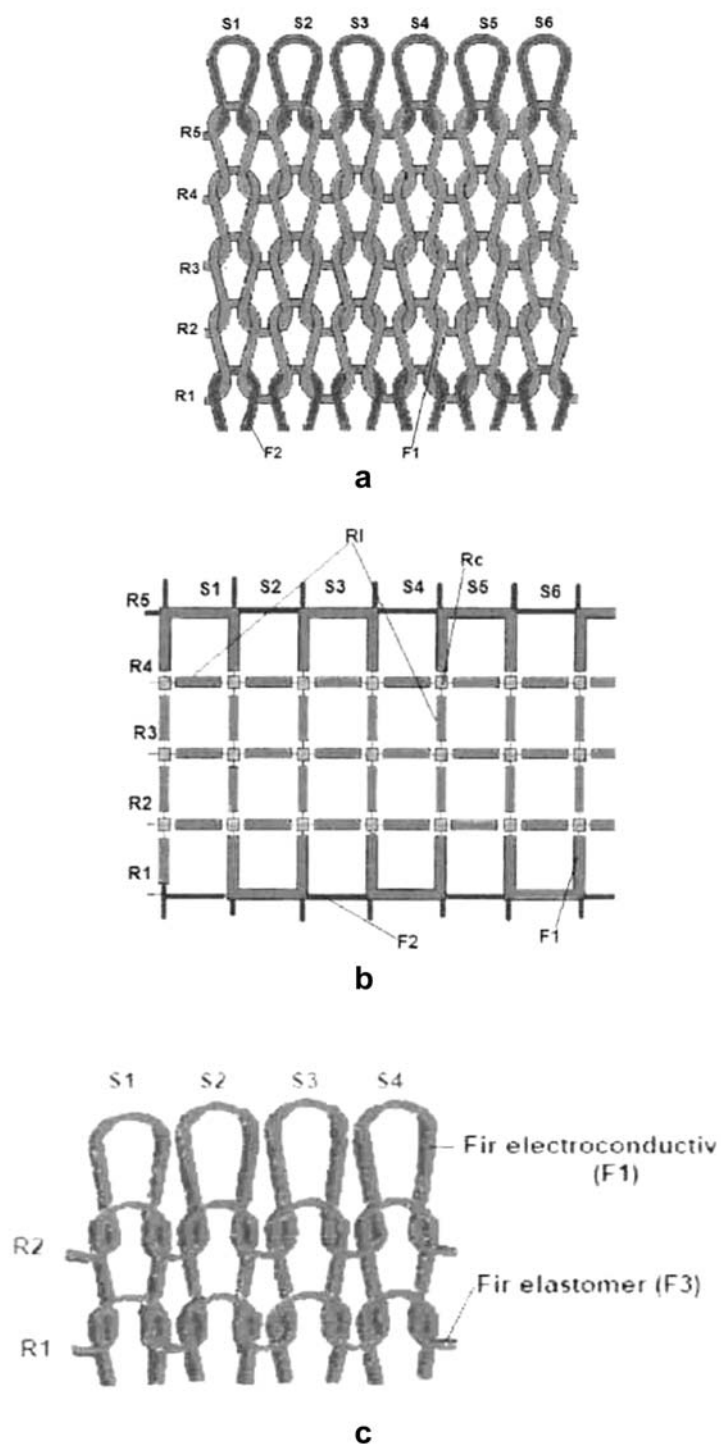
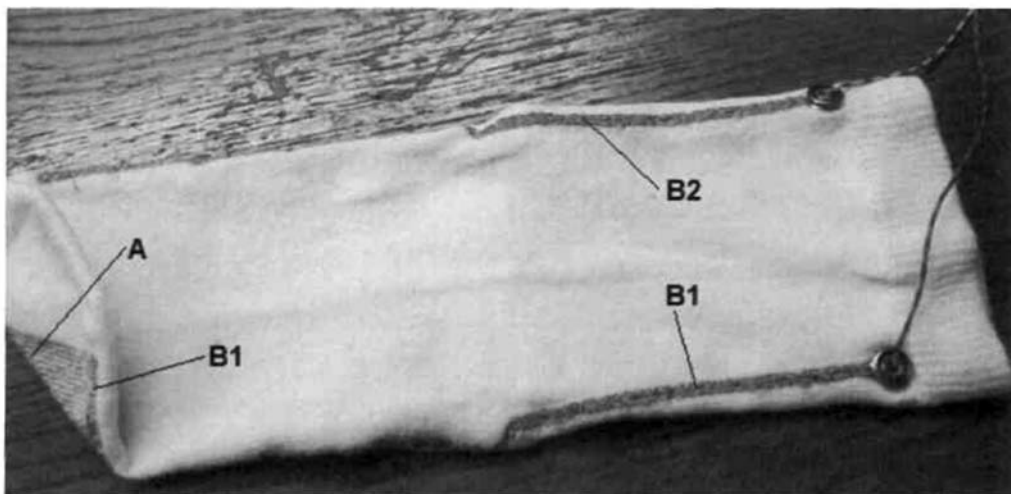


Fig. 3



Un exemplu de alimentare la sursa de curent (baterii/acumulatori)
a circuitului electric (A-B1-B2)- cu o capsa detasabila.