



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2017 01146**

(22) Data de depozit: **20/12/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2019 BOPI nr. **7/2019**

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

(72) Inventatori:
• **DOROGAN ANGELA,
STR. VALEA CĂLUGĂREASCĂ NR. 4,
BL. 5, AP. 1, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **CARPUS EFTALEA, ȘOS.COLENTINA
NR.26, BL.64, SC.2, ET.3, AP.48,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **STRUCTURI TEXTILE INTERACTIVE, DETAȘABILE,
CU ROL DE MONITORIZARE ȘI ÎNTREȚINERE
A UNOR FUNCȚII VITALE, PARTE COMPONENTĂ
A SISTEMELOR DE SALVARE ȘI PRIM-AJUTOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la structuri textile interactive, detașabile și modulare, utilizate ca părți componente ale sistemelor de salvare și prim-ajutor, care au rolul de a monitoriza unele funcții vitale și de întreținere a stării de bine, prin menținerea unui confort termofiziologic, pentru situații de urgență, în cazul unor persoane normale sau cu nevoi speciale. Structurile conform invenției sunt realizate din punct de vedere al materiilor prime din maximum 80% fibre naturale și/sau artificiale celulozice, maximum 40% fibre sintetice poliesterice și/sau poliamidice, acestea din urmă cu performanțe în ceea ce privește asigurarea unei bune izolări termice, respectiv, a unui potențial mecanic fără variații în planul suprafeței textile și în timp, sub încărcări repetate, iar

din punct de vedere al funcționalităților atașate, se regăsesc minimum 2% protecții la proliferarea microorganismelor, maximum 10% ignifugare pentru neîntreținerea flăcării, maximum 30% substanțe cu schimbare de fază, în jurul temperaturii corpului uman, în condiții de sănătate, maximum 40% pentru completarea confortului termic, și maximum 40% funcționalitate de tip conductiv electric cu rol de preluare a unor semnale vitale cum sunt, de exemplu, amplitudinea și frecvența respirației, pulsul, pH-ul transpirației și altele asemenea.

Revendicări: 2



7

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2017 01146
Data depozit	20-12-2017

Descriere

Inventia se refera la structuri textile interactive, detasabile, modulate, parte componenta a unor sisteme de salvare si prim-ajutor, care au rolul de a monitoriza unele functii vitale si de a intretine o stare de bine, prin mentinerea unui confort termofiziologic, pentru situatii de urgenta, in cazul unor persoane normale sau cu nevoi speciale.

Structurile textile interactive sunt realizate din punct de vedere al naturii materiei prime din max. 30 % fibre naturale si/sau artificiale celulozice, max 40% fibre sintetice poliesterice si/ sau poliamidice, acestea din urma cu performante in ceea ce priveste asigurarea unei bune izolari termice respectiv a unui potential mecanic fara variatii in planul suprafetei textile si in timp, sub incarcari repetate, iar din punct de vedere al functionalitatilor atasate, se regasesc min. 2% protectii la proliferarea microorganismelor, max. 10% ignifugare pentru neintretinerea flacarii, max. 30% substante cu schimbare de faza, in jurul temperaturii normale a omului, max. 40 % pentru completarea confortului termic, max 40% functionalitate de tip conductiv electric cu rol de preluare a unor semnale vitale (de ex.: amplitudinea si frecventa respiratiei, pulsul, pH-ul transpiratiei etc). Structurile textile sunt de tip tesatura, tricot, material textile neconventional. Se regasesc de sine statator sau in diverse alternante.

Se cunoaste ca in situatii de urgenta atat pentru oameni normali, cat si pentru cei cu diverse dizabilitati sau nevoi speciale, este esential sa fie delimitata intr-un spatiu prin izolare, sustinere fara nicio solicitare daunatoare, pentru a se acorda primul ajutor (asezare- fixare pe targa/ brancarda), sa fie transportata persoana cat mai repede la spital (targa, sac de salvare), in siguranta si fara alte deterioari ale starii de sanatate. In acest sens, se cunoaste ca este de actualitate, gasirea de solutii viabile de sisteme si accesorii de interventie rapida si prim ajutor.

Se cunoaste ca sistemele conventionale de salvare si prim ajutor, de ex sac de salvare, targa pentru primul ajutor, au in componenta lor elemente textile de tip suprafata si volum textil (tesatura, tricot, respectiv masa fibroasa destramata si (semi)ordonata, consolidata sau nu).

Se cunoaste ca sacul de salvare pastreaza principiul sacului de dormit si este un stratificat cu alternanta, in sine cunoscuta: structura textila (exterior)–masa fibroasa consolidata, cu rol de captuseala (mijloc/ interior) – structura textila (interior).

Se cunoaste ca targa de prim ajutor este de tip modulat si contine obligatoriu elemente textile.

Se cunoaste ca aceste doua sisteme de salvare si prim ajutor pot fi modulate sau nu, pot avea accesorii functie de cerinte si sunt insotite de un kit de interventie, prim ajutor portabil la nivel individual si la nivel de mijloc de transport (masina, elicopter, avion etc.)



Inventia reprezinta un set de accesorii pentru situatii de urgenta, cu rol de completare a actiunii de salvare si/ sau de prim ajutor, prin optimizare de masa specifica, spatiu campului activ de interventie, minimizarea erorii umane etc.

Problema tehnica pe care o rezolva aceasta inventie este inglobarea in structura textila, parte componenta in sine cunoscuta, a sacilor de salvare si a targilor de prim ajutor, a unor elemente de functionalitate, tip conductivitate, cu rol interactiv (inclusiv bucle de tip feedback) in context de intretinere si/ sau monitorizare.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

Inventia reprezinta un set de accesorii pentru situatii de urgenta, cu rol de completare a actiunii de salvare si/ sau de prim ajutor, prin optimizare de masa specifica, spatiu campului activ de interventie, minimizarea erorii umane etc. Aceasta functionalitate este interfata intre persoana care are nevoie de salvare, asistenta, prim ajutor si personalul de specialitate care realizeaza intretinerea starii de bine. De asemenea structurile textile interactive nu depind de masurile antropometrice, sunt detasabile, modulate si se pot folosi si de sine statator. Prin aceasta solutie se optimizeaza: echipamentul de interventie, spatiul util si activ de acordare a primului ajutor, de transportare a victimei/ pacientului, se optimizeaza procedura de actiune, prin translarea la nivelul suprafetei textile cu rol de sustinere, de protejare termica, a unor echipamente de intretinere a starii de bine si de monitorizare, care uzual sunt voluminoase, si nu pot asigura uneori o monitorizare permanenta, in raport cu perioada de salvare, prim ajutor.

O parte din cablurile de transmitere, de conectare sunt parte inglobata in structura textila. Inglobarea respecta o harta a organelor interne, sistemelor anatomice. Astfel se elimina eroarea umana, se asigura o preluare continua sau la intervale de timp care in mod clasic nu se puteau realiza. Structura textila selectata este de tip retea stabila, suport pentru elementele de functionalitate.

O alta valenta a structurilor textile dezvoltate prin aceasta inventie, este ca inglobeaza elemente de intretinere a starii de bine. Functionalitatea este de tip mentinere a echilibrului termic. Structurile textile inglobeaza masa fibroasa consolidata mecanic, cu rol de captuseala, depusa pe tubulatura unei structuri cu o legatura compusa de tip tesatura tubulara. Masa fibroasa inglobeaza functionalitate de tip schimbare de faza, si asigura, compensarea unor scaderi, mariri de temperatura de la nivelul pielii, si mentinerea temperaturii corpului in limite normale, benefice. Aceasta structura este plasata in zonele, in sine cunoscute, de manifestare semnificativa a variatiilor de temperatura (zona interna a articulatiilor, a omoplatilor si in lungul colonei vertebrale, cervicala).

Structurile textile sunt de tip tesatura, cu legaturi cu rol de sustinere si care genereaza retele regulate. Asigurarea unor precizii bune de masurare si / sau de aplicare a unor attribute de intretinere si/ sau monitorizare pe langa structura tesaturii sunt completate de combinatia de materii prime folosite si de combinarea de functionalitati. Astfel, se folosesc in tesatura fire cu tenacitate inalta (de tip)

performanta) care sub sarcina constanta si/ sau repetata, dezvolta alungiri de mica amplitudine, in zona de elasticitate a firului, cu un histerezis de mica amplitudine. Dispunerea acestui tip de fir in retea tesaturii este judicios aleasa (tesatura cu efect de fir cu functie de performanta – tenacitate inalta), si insoteste firele care inglobeaza functionalitatea de conductivitate electrica, pentru asigurarea unei monitorizari a unor functii vitale.

Exemplul 1 de realizare a inventiei:

Structurile textile interactive sunt realizate din punct de vedere al naturii materiei prime din max. 80 % fibre naturale si/sau artificiale celulozice, max 40% fibre sintetice poliesterice si/ sau poliamidice, acestea din urma cu performante in ceea ce priveste asigurarea unei bune izolari termice respectiv a unui potential mecanic fara variatii in planul suprafetei textile si in timp, sub incarcari repetate (functie de cerinte particulare de utilizare), iar din punct de vedere al functionalitatilor atasate, se regasesc min. 2% protectii la proliferarea microorganismelor, max. 10% ignifugare pentru neintretinerea flacarii, max. 30% substante cu schimbare de faza, in jurul temperaturii normale a omului, max. 40 % pentru completarea confortului termic, max 40% functionalitate de tip conductiv electric cu rol de preluare a unor semnale vitale (de ex.: amplitudinea si frecventa respiratiei, pulsul, pH-ul transpiratiei etc). Conform acestui exemplu de realizare, structura textila este o tesatura care inglobeaza attribute de de retea stabila (semirigida), de retea pentru preluarea unui semnale vitale. Reteaua folosita este o tesatura cu legatura echilibrata dupa raportul in urzeala si batatura si cu un raport intre 2 si 8. Marimea raportului este direct corelata si cu denitatea de lungime a firelor din cele doua sisteme de fire. Densitatea de lungime a firelor este in medie de 20 tex. Legaturile tesaturii pot fi: panza, panama, rips, diagonal impodobit incrucisat pentru cazul in care sustine firele conductive electric. Structurile tesute pentru asigurarea monitorizarii se ataseaza prin sisteme demontabile de fixare (tip „arici”, capse) pe fata interioara a sacului de salvare sau pe tesatura brancardei de prim ajutor. Dispunerea in raport cu suprafata de sprijin a corpului uman este corelata cu semnalul vital care este monitorizat. Astfel pentru respiratie structura tesuta are forma unei benzi, cu o latime de 3-8 cm si corespunde proiectiei diafragmei pe suprafata de sprijin a sacului sau de la targa. Banda se va fixa in jurul diafragmei pacientului si prin deschiderea unui circuit electric exterior de mici dimensiuni, firele conductive conectate, vor inregistra parametrii specifici respiratiei. Pentru monitorizarea pulsului se pot disune benzi tesute, care sa preia informatii utile fie din zona tampelor, a gatului, a incheieturii mainii siabei piciorului.

Exemplul 2 de realizare a inventiei:

Structurile textile interactive sunt realizate din punct de vedere al naturii materiei prime din max. 80 % fibre naturale si/sau artificiale celulozice, max 40% fibre sintetice poliesterice si/ sau poliamidice, acestea din urma cu performante in ceea ce priveste asigurarea unei bune izolari termice respectiv a unui potential mecanic fara variatii in planul suprafetei textile si in timp, sub

incarcari repetate (functie de cerinte particulare de utilizare), iar din punct de vedere al functionalitatilor atasate, se regasesc min. 2% protectii la proliferarea microorganismelor, max. 10% ignifugare pentru neintretinerea flacarii, max. 30% substante cu schimbare de faza, in jurul temperaturii normale a omului, max. 40 % pentru completarea confortului termic, max 40% functionalitate de tip conductiv electric cu rol de preluare a unor semnale vitale (de ex.: amplitudinea si frecventa respiratiei, pulsul, pH-ul transpiratiei etc). Conform acestui exemplu de realizare, structura textila este o tesatura care inglobeaza atribute de confort termic, de retea stabila (semirigida). In cazul asigurarii unu echilibru termic, se foloseste o structura compusa, startificata de tip tesatura tubulara. Tesatura are o tubulatura cu deschideri de min 8 mm diametru si un pas intre doua tubulaturi consecutive de 8 -16 mm. Legatura este diagonal fundamental, cu raport de 4, cu alternanta de tesatura tubulara si legatura combinata. Tesatura cu alternante de tubulaturi se poate inlocui cu o tesatura simpla, dar care prin confectionare –coasere se transforma intr-un tub. In aceste tubulaturi de mici dimensiuni (tesatura tubulara) sau mari dimensiuni se introduce semitor de fibra cu functionalitate pentru compensarea unor variatii mici de temperatura, la nivelul tegumentelor, corpului uman, respectiv cablu filamentar de fir conductiv. Ambele variante au la baza o fibra de celulozica care inglobeaza la nivel nano / micro functionalitate de tip conductivitate termica. Pentru varianta de masa fibroasa care compenseaza temperatura, in intervale mici, nu exista un circuit electric de alimentare. Fibra cu fucntioalitate are proprietatea de a-si modifica temperatura prin schimbarea fazei de structura. Astfel pentru variatii mici ale temperaturii (la declansarea iesirii din echilibrul termic) functionalitatea inglobata in fibra trece din stare solida in stare lichida si viceversa cu preluare, respectiv degajare de caldura. Efectul la interfata cu pielea este de racire/ incalzire usoara (in fapt doar elementul de functionalitate preia variatai si produce transferul de energie termica, iar corpul nici nu percepe dezechilibrul termic initiat si deci nu se declanseaza in cascade efectele unui dezechilibru termic la nivelul corpului. Corpul are o stare de normal). Pentru variantele de cablu filamentar conductivitatea termica este asigurata in configuratia unui circuit electric cu sursa. Aportul termic se face intr-o plaja semnificativ mare fata de varianta fibreor functionalizate, dar valoarea este constanta, tine de tipul filamentului si depinde de legea de alimentare a sursei (indicatii medic). Intretinerea confortului termic se realizeaza prin dispunerea tesaturii tubulare pe zona care corepunde proiectiei torace- lombar, membre superioare si inferioare. Pentru membrele inferioare tubul/ mansonul se fixeaza in zona labeli . lungimea tubulaturii trebuie sa acopere picioarele de la genunchi, fata posterioara, in jos spre talapa apoi sa se intoarca pe fata anterioara, pana la genunchi. Forma concav a tubulaturii, respectiv plasarea partii inferioare a picioarelor intre tubulaturi umplute cu fiibra conductiva termic, exercita in plus si compresiune pe zonele de intoarcere a circulatiei sangvine si limfatice, cu efecte directe in intretinerea unei stari de bine prin sustinerea circulatie de intoarcere.

Revendicari:

1. Structura textila cu rol de monitorizare a unor semnale vitale, realizata din fire conventionale, in sine cunoscute, din fire chimice de inalta tenacitate care au o lege specifica de dispunere in retea tesaturii cu rol de stabilitate dimensionale si fire cu functionalitati de tip conductivitate electrica, iar tesatura este realizata din legaturi echilibrate dupa raportul in urzeala si batatura si cu un raport al tesaturii de max. 8 fire (panza, panama, rips, diagonal impodobit incrucisat); de asemenea marimea raportului este direct corelata si cu denitatea de lungime a firelor din cele doua sisteme de fire (in medie de 20 tex) si au forme de tip banda (cu lungimi functie de circumferinta la care se doreste realizarea monitorizarii) care se ataseaza prin sisteme demontabile de fixare (tip „arici”, capse) pe fata interioara a sacului de salvare sau pe tesatura brancardei de prim ajutor si sunt corespondente cu proiectiile corpului uman pe suprafata de sprijin, astfel pentru respiratie structura tesuta are forma unei benzi, cu o latime de 3-8 cm si corespunde proiectiei diafragmei pe suprafata de sprijin a sacului sau de la targa, care se fixeaza in jurul diafragmei pacientului si prin deschiderea unui circuit electric exterior de mici dimensiuni, firele conductive conectate, vor inregistra parametrii specifici respiratiei, iar pentru monitorizarea pulsului se pot disune benzi tesute, care sa preia informatii utile fie din zona tampelor, a gatului, a incheieturii mainii si labei piciorului.

2. Structura textila compusa dintr-o alternanta de tesatura (cu rol de suport, sustinere) si masa fibroasa destramata, ordonata cu un grad definit de consolidare sau cablu multifilamentar (cu rol de conductivitate termica pentru intretinere unui echilibru termic), legarea se realizeaza prin structura tesuta, in sine care este tesatura tubulara (cu deschideri de min 8 mm diametru) si un pas intre doua tubulaturi consecutive de 8 -16 mm (legatura este diagonal fundamental, sau combinate, cu raport de 4) in cazul folosirii masei fibroase, iar in cazul folosirii firelor multifilamentare se foloseste o tesatura conventionala de masa specifica medie careia i se confera forma tubulare prin confectionare –coasere, astfel incat prin tesatura tubulara se introduce semitort de fibra cu functionalitate pentru compensarea unor variatii mici de temperatura, la nivelul tegumentelor, corpului uman, respectiv in tubul confectionat se introduce cablul filamentar de fir conductiv, iar aceste fire conductive si fibre termice contin fibra celulozica, care inglobeaza la nivel nano / micro functionalitate de tip conductivitate termica, cu observatia ca pentru varianta de masa fibroasa care compenseaza temperatura, in intervale mici, nu exista un circuit electric de alimentare, dar fibra cu functionalitate are proprietatea de a-si modifica temperatura prin schimbarea fazei de structura, astfel incat pentru variatii mici ale temperaturii (la declansarea iesirii din echilibrul termic) functionalitatea inglobata in fibra trece din stare solida in stare lichida si viceversa cu preluare, respectiv degajare de caldura, cu efect la interfata cu pielea de racire/ incalzire usoara dar in cazul

de cablu filamentar conductivitatea termica este asigurata in configuratia unui circuit electric cu sursa, sub indrumare medicala, in final, intretinerea confortului termic se realizeaza prin dispunerea tesaturii tubulare pe zona care corepunde proiectiei torace- lombar, membre superioare si inferioare (cu observatia ca lungimea tubulaturii trebuie sa acopere picioarele de la genunchi, fata posterioara, in jos spre talapa apoi sa se intoarca pe fata anterioara, pana la genunchi, iar forma concava a tubulaturii, respectiv plasarea partii inferioare a picioarelor intre tubulaturi umplute cu fibra conductiva termic, exercita in plus si compresiune pe zonele de intoarcere a circulatiei sangvine si limfatice, cu efecte directe in intretinerea unei stari de bine prin sustinerea circulatie de intoarcere).

A faint circular stamp is visible in the bottom right corner of the page, partially overlapping a handwritten signature. The stamp contains illegible text, likely an official seal or date. The signature is a cursive scribble.