



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00799

(22) Data de depozit: 02/12/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
TEXTILE ȘI PIELĂRIE,  
STR. LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR. 16,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE  
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA-BD.ION IONESCU DE  
LA BRAD NR. 6, SECTOR 1, BUCUREȘTI,  
B, RO

(72) Inventatori:  
• DOROGAN ANGELA,  
STR. VALEA CĂLUGĂREASCĂ NR. 4,  
BL. 5, SC.A, AP. 1, SECTOR 6, BUCUREȘTI,  
B, RO;  
• CĂRPUȘ EFTALEA, ȘOS.COLENTINA,  
N.26, BL.64, SC.2, ET.3, AP.48, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• VLĂDUȚ NICOLAE-VALENTIN,  
STR. LAGUNA ALBASTRĂ NR. 10B,  
CORBEANCA, IF, RO;  
• MATACHE MIHAI GABRIEL, BD. CAROL I,  
NR. 50, BL. 14B1, SC. B, ET. 3, AP. 9,  
CÂMPINA, PH, RO

(54) STRUCTURI ȘI METODE DE REALIZARE  
A ARHITECTURILOR TEXTILE COMPLEMENTARE  
ACTIVITĂȚILOR DIN AGRICULTURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la structuri textile funcțional asociate, asamblate și modulate 3D, destinate unor arhitecturi textile complementare activităților din agricultură, de tip produse vestimentare și/sau nonvestimentare. Structura conform invenției este constituită din fire din 100% fibre polivinilcloride care nu întrețin arderea, cu un LOI de peste 40, cu o bună gestionare a umidității, în contextul transpirației, din fire din 100% fibre poliesterice cu secțiune transversală care completează potențialul mecanic și durabilitatea în timp, cu un confort în purtare termofiziologic optimizat, din fire din amestec de fibre celulozice naturale și regenerate care înglobează 1,8-3,5% ioni de Ag, din microfibre biocomponente, poliester, fibră de carbon cu rol de gestionare, diminuare a încălcării electrostatice, prin frecare, acumulare, cu efecte benefice în confortul psihosenzorial și de protecție, din fire din fibre celulozice în amestec cu

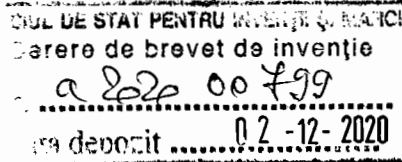
2-10% fibre cu tenacitate performantă și masa moleculară ultra marită, care aduc aport semnificativ de potențial mecanic, în firele și structurile textile finale, fără afectarea masei specifice a elementului textil, fără afectarea masei specifice a elementului textil, dintr-o masă fibroasă din fibre de celuloză regenerată, cu particule cu schimbare de fază, în limitele 50-90J/g, înglobate în masa polimerului, cu rol de menținere a echilibrului termic, cu efecte benefice în confortul termofiziologic, prin eliminarea supraîncălzirii sau a răcirii corpului și respectiv menținerea la nivelul corpului uman, a unei temperaturii normale, constante, confortabile și dintr-o masă fibroasă din microfibre de poliester consolidate termochimic cu funcționalitate de izolare termică mărită și masa specifică redusă.

Revendicări: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## Structuri si metode de realizare a arhitecturilor textile complementare activitatilor din agricultura



### Descriere:

Inventia se refera la ansambluri vestimentare si/ sau nonvestimentare, de structuri textile functional asociate, asamblate si modulate 3D, destinate unor arhitecturi textile complementare activitatilor din agricultura; structuri realizate prin tehnologii de tesere, tricotare si de obtinere masa fibroasa (ne)consolidata, pentru care se folosesc atat fire filate, fire filamentare, in gama de finete Nm 15 ....100, dar si masa fibroasa (2,3/6,7 dtex). Structurile textile din arhitecturile modulate 3D au la baza legaturi care confera stabilitate dimensionale si transferare maximala a potentialului mecanic de performanta de la micro, la mezo si la macro (legaturi combinate de fundamentale cu derivate din fundamentale, legaturi compuse, cu dublarea unuia dintre sistemele de fire din tesatura, derivate de glat si patent, interlock, lincs pentru tricoturi).

Natura materiei prime din firele folosite este variata:

- (a) fire din 100% fibre polivinilcloride care nu intretin arderea, cu un LOI de peste 40, cu o buna gestionare a umiditatii, in contextul transpiratiei;
- (b) fire din 100% fibre poliesterice cu sectiune transversala speciala care completeaza potentialul mecanic si durabilitatea in timp, in sine cunoscute, cu un confort in purtare termofiziologic optimizat;
- (c) fire din amestec de fibre celulozice naturale si regenerate care inglobeaza 1,8-3,5% ioni de Ag;
- (d) microfibre bicomponente, poliester – fibra de carbon cu rol de gestionare / diminuare a incarcarii electrostatice, prin frecare, acumulare, cu efecte benefice in confortul psihosenzorial si de protectie;
- (e) fire din fibre celulozice in amestec cu 2-10% fibre cu tenacitate performanta si masa moleculara ultra marita (UHMwPE), care aduc aport semnificativ de potential mecanic (tenacitate marita, coeficient de frecare diminuat, durabilitate in mediul de utilizare – umiditate, UV, chimicale) in firele si structurile textile finale, fara afectarea masei specifice a elementului textil;
- (f) masa fibroasa din fibre de celuloza regenerata, cu particule cu schimbare de faza, in limitele 50-90J/g, inglobate in masa polimerului, cu rol de mentinere a echilibrului termic, cu efecte benefice in confortul termofiziologic, prin eliminarea supraincalzirii sau a racirii corpului uman si respectiv mentinerea, la nivelul corpului uman, a unei temperaturi normale, constante, confortabile;
- (g) masa fibroasa din microfibre de poliester consolidate termochimic cu functionalitate de izolare termica marita si masa specifica redusa.

Domeniul particular al textilelor tehnice, cu valoare adaugata, dedicate agriculturii, uzual numite, agrotexile, este deja larg raspandit atat pe plan international, cat si pe plan national. Categoria

agrotextililor care intervine preponderent, in agricultura, se cunoaste ca e reprezentata de diverse materiale textile, de tip membrane, acoperitori, invelitori, cu rol de protectie la diversi factori agresivi de mediu. De asemenea un segment aparte al textilelor folosite in activitati agricole este cel al echipamentelor individuale de protectie si ele au un rol complementar proceselor, activitatilor de baza din agricultura.

Se cunoaste ca echipamentele de protectie individuala folosite in agricultura, sunt abordate ca fiind variante cu un grad diminuat de complexitate de la unele solutii de echipamnete individuale de protectie, cu performante deosebite, din zone cu cerinte foarte riguroase, restrictive, cum sunt: aparare, securitate, spatiu, medicina, metalurgie, camere curate etc.

Se cunoaste ca, in tara, inca din anii 1995-2000, au existat, preocupari ale specialistilor din cercetare, in ceea ce priveste textilele tehnice, in particular, al echipamentelor de protectie.

Se cunoaste ca disponibilitatea financiara, respectiv educatia pentru intelegerea rolului echipamentelor de protectie individuala in agricultura sunt minimale, chiar inexistente.

Se cunoaste ca folosirea echipamentelor individuale de protectie in agricultura este proponderent orientata in zonele in care se folosesc substante chimice, a apiculturii, in general unde apar factori de agresiune externi.

Se cunoaste ca in prezent, nu exista nicio directiva la nivel european care sa abordeze in mod specific protectia sanatatii si a securitatii lucratorilor in toate ramurile agriculturii.

Se cunoaste ca alinierea la directiile ce definesc dezvoltarea durabila, economia circulara, protectia mediului, inclusiv gestionarea resurselor naturale, sunt cerinte actuale, obiective, sprijinite si de cadrul legislativ national si international.

Problema tehnica pe care inventia o rezolva, este proiectarea orientata pentru cerinte specifice din agricultura, prin dezvoltarea inovativa a unor solutii de echipamente individuale de munca, uzual folosite in aceasta ramura a economiei. Proiectarea orientata este un nivel premergator proiectarii personalizate. In domeniul agriculturii proiectarea personalizata se foloseste doar pentru lucratori care apartin unor populatii restranse, cu nevoi speciale. Proiectarea orientata inovativa porneste de la conceptul de dezvoltare durabila si economie circulara, conform carora gestionarea materiilor prime, a resurselor naturale, completate cu protejarea omului si a mediului inconjurator sunt vectorii care reconsidera cerintele de utilizare si mai ales algoritmi de decelare a acestor cerinte. Solutia inovatoare adoptata in acest caz este o proiectare orientata care are la baza optimizarea utilizarii materiilor prime prin modularea 3D, in raport cu o desfasurata unica si/sau secventiala a produsului final.

Dezavantajul major al echipamentelor individuale de lucru si de protectie in general si in particular in agricultura, este ca nu exista o utilizare maximala a unor performante si/sau functionalitati de confort, protectie, ceea ce duce ca la atingerea timpului de utilizare sa se genereze false deseuri,

care inglobeaza cantitati semnificative de structuri textile care nu si-au manifestat utilitatea in folosire/ purtare. Dar care, odata devenite deseuri cu mare dificultate se pot separa, avand in vedere si principiile in sine cunoscute ale tehnologiilor de valorificare a deseurilor textile tehnologice si de la populatie.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- solutia inovativa este aliniata la conceptele actuale dins strategiile de la nivel national si european: *The 2030 Agenda for Sustainable Development, Horizon Europe 2021-2027.*

- solutia este sustenabila, in acord cu ceea ce se contureaza a fi cel de al treilea val, anume digitalizarea, deoarece proiectarea modulata 3D permite prin versatilitate, flexibilitate obtinerea in timp real a documentatiei tehnice, dar si gestionarea trasabilitatii de la materia prima , pana la scoaterea finala din utilizare, reutilizare, respectiv personalizarea produselor.

- prin modulare 3D utilizarea materiilor prime este optimizata in corelare cu cerintele de utilizare, care sunt decelate si repartizate in desfasurata produsului, in corespondenta directa cu zonele anatomo fiziologice ale corpului uman (cerintele beneficiarului).

- prin modularea 3D un volum riguros determinat de structuri textile, permite stratificarea riguros predefinita a acestora, astfel incat functionalitatile sa lucreze optimal catre corp si catre exterior cu roluri fie de confort , fie de protectie.

Se dau in continuare 2 exemple de realizare a inventiei:

### **Exemplul nr. 1**

Primul exemplu se refera la structuri textile tricotate, tesute si masa fibroasa destinate domeniilor tehnice, inclusiv agricultura, de tip produs vestimentar, stabile dimensional. Arhitectura textila de tip vestimentar tricou cu maneca scurta sau lunga (prin atasarea mansoanelor de completarea a manecii, prin asamblari demontabile usor de manuit) se obtine prin doua tipuri de asamblari si anume:

- a) asamblare conventionala pentru conferirea formei produsului final de baza – tricou - Asamblarea conventionala permite obtinerea formei 3D, in sine cunoscuta, a produsului vestimentar, din toate componentele desfasuratei produsului de baza , prin folosirea unor imbinari demontabile si nedemontabile, cu ajutorul atelor de cusut , a utilajelor specifice de confectionat, corelate cu materia prima din componenta structurilor textile folosite, respectiv corelate cu solicitarile din timpul prelucrarii si al utilizarii (ciclii de purtare – spalare - uscare).

- b) asamblare neconvetionala pentru generarea modulelor 3D - Asamblarile neconventionale pentru obtinerea mopedulelor 3D se executa inaintea asamblarilor conventionale si presupune formarea volumului de straturi de structuri textile riguros dispuse, selectate. Se realizeaza pe echipamente specifice sectorului confectii, in sine cunoscute.

Produsul vestimentar are in alcatuirea sa 3 moduli de tip 3D (M3D), pe langa produsul de baza.

- M3D – 1: stratificat în 2 variante constructive pentru a asigura confortul la purtare termofiziologic, în zone cu risc în sine cunoscut de supraîncălzire.

Stratificatul este alcătuit din următoarea alternanță:

M3D- 11: structura tricotată, care face parte din structura de bază a produsului vestimentar, realizată din fire cu conținut de fibre celulozice naturale și regenerată, cu un conținut de ioni de Argint, înglobați în masa polimerică a celulozei regenerată, care pe lângă confortul în sine cunoscut al fibrelor celulozice, aduce un aport de funcționalitate prin inhibarea proliferării unor agenți patogeni, microorganisme și care au un risc mare de apariție și înmulțire nocivă pe organism, în condițiile în care în anumite zone ale corpului, în condiții de lucru / efort fizic, combinat cu acțiunea unor factori externi (specifci agriculturii), apare supraîncălzirea secvențială, se produce transpirația, confortul termofiziologic este perturbat.

M3D -12: structura textilă, dispusă la interior, cu rol dublu de captare, atunci când apare un disconfort termic (vreme rece, umezeală mare, precipitații) și de menținere a confortului termic, atunci când există o variație a temperaturii, ca urmare a unei supraîncălziri (efort semnificativ, transpirație). Materia primă folosită este masa fibroasă din fibre de celuloză regenerată, cu particule cu schimbare de fază înglobate în masa polimerului, cu rol de menținere a echilibrului termic, cu efecte benefice în confortul termofiziologic prin eliminarea supraîncălzirii sau a răcirii corpului uman și respectiv menținerea, la nivelul corpului uman, a unei temperaturi normale, constante, confortabile.

M3D – 13: structura tricotată linc, patent sau interlock, realizată din fire cu 100 % conținut de fibre poliesterice, cu o secțiune transversală specială care optimizează confortul termofiziologic, prin mărirea volumului de aer, astfel încât să asigure o bună izolare termică, dar și o eficiență în eliminarea umidității din imediată apropiere a dermei, în zonele anatomice cu risc mare de supraîncălzire în caz de efort și/ sau disconfort termic extern.

Acest stratificat M3D- 11, M2D -12, M3D – 13 este asamblat nedemontabil, dar creează unitate de volum de modulare și are la exterior expusă structura textilă care definește și materialul de bază al tricoului. Consolidarea este prin coasere cu stabilizarea masei fibroase de la interior prin matlasare. Are o grosime astfel determinată, încât să se asigure manifestarea continuă a funcționalităților suprapuse și să nu fie afectat ciclul de viață al produsului de bază.

A doua variantă constructivă, notată M3D- 2 este de sine statătoare, și nu mai este atașată nedemontabil de structura textilă a startului de bază. Este un modul care cuprinde următoarea alternanță: M3D- 13, M2D -12, M3D – 13. Forma acestui modul pentru a se putea purta are o formă care asigură sprijin pe umeri și deschidere în partea din față, identică cu cea a produsului de bază. De asemenea are un guler aplicat, realizat din țesătură sau tricot, din fibre celulozice naturale și regenerată. Acest modul se poate purta alături de un tricou realizat doar din structura de

baza ( M3D -11) , dispunerea lui fiind la interior. De asemenea acesta se poate purta alaturi de un tricou, bluza,maiou clasic .

Al treilea modul 3D este asociat cu steiul de la guler. Acesta este un component dezvoltat. Este realizat din teastura cu un continut de de fibre celulozice naturale si regenerate , cu un continut de maximum 1-8 – 3-5% ioni de Argint , inglobati in masa polimerica celulozei regenerate, care pe langa confortul insine cunoscut al fibrelor celulozice , aduce un aport de functionalitate prin inhibarea proliferarii unor agenti patogeni, microorganisme si care au un risc marit de aparitie si inmultire nociva pt organism, in conditiile in care in anumite zone ale corpului, in conditii de lucru / efort fizic , combinat cu actiunea unor factori externi ( specifici agriculturii), apare supraincalzirea secventiala, se produce transpiratia, confortul termofiziologic este perturbat. Dezvoltarea presupune marirea latimii steiului cu 1-1,5 cm , respectiv prin umplerea spatiului dintre cele douaa bucatia ale steiului cu masa fibroasa celulozica regenerata cu max % ioni de argint inglobati in masa polimerului fibrei.astfel se creaza la baza capului, in zona de risc supraincalzire, un tampon de limitare a propagarii supraincalzirii si mai ales a combinarii cu supraincalzirea din zona toraco- lombara ( care este gestionata de M3D1 sau M3D2). De asemenea semirigiditatea conferita steiului prin volumul obtinut al formei 3D (grosime semnificativ mare), asigura puncte/ linii de sprijin al gatului, respectiv de descacare a tensiunilor musculare care se dezvoltă , in timpul lucrului, prin mentinerea pozitiei sezand pe scaun , perioade lungi de timp.

#### **Exemplul nr. 1**

Exemplul se refera la structuri textile tricotate, tesute si masa fibroasa destinate domeniilor tehnice, inclusiv activitatilor agricole, de tip produs nonvestimentar, stabile dimensional. Arhitectura textila este de tip husa modulata pentru scaunul de tractor.

Produsul foloseste o configuratie clasica de husa de scaun cu spata, asemenea scaunului de tractor. Cuprinde urmatoarele parti de baza:

- husa pentru scaun,
- husa pentru spatar,
- sistem atasat de chingi si elastice pentru realizarea fixarii pe scaun.

Dezvoltarea inovatoare este adusa la husa de scaun (M3D-4), la husa de spatar (M3D5).

M3D4 este o alternanta de structuri textile, riguros stabilita, iar fiecare structura , la randul ei are o riguroasa selectare ca materie prima, functionalitatilor atasate.

Husa scaunului ca modul 3D cuprinde urmatoarea alternanta de la scaun la corpul uman:

- tesatura realizata din fire din 100% fibre polivinilcloride care nu intretin arderea, cu un LOI de peste 40, cu o buna gestionare a umiditatii, in contextul transpiratiei (M3D- 41),
- masa fibroasa din microfibre de poliester consolidate termochimic cu functionalitate de izolare termica marita si masa specifica redusa, cu o grosime variabila , corelata cu anatomia corpului

cand se sprijina pe scaun, cu rol de diminuare a acumularilor de tensiuni la baza coloane – zona lombara, prin preluare principiilor din artele martiale si respectiv medicina traditionala chineza (M3D – 42).

- M3d-42 este incapsulat in M3D-41 prin consolidare pe conturului exterior al husei. Deci al treilea strat este tot din fire din 100% fibre polivinilcloride care nu intretin arderea, cu un LOI de peste 40, cu o buna gestionare a umiditatii, in contextul transpiratiei.

- urmeaza o noua alternanta de 3 straturi , iar ca suprafata, aceasta este mai mica fata de suprafata husei descrisa mai sus si urmareste ca forma, strict amprenta la asezarea pe scaun a lucratorului.

- M3d-44 este o tesatura cu fire din fibre celulozice in amestec cu 2-10% fibre cu tenacitate performanta si masa moleculara ultra marita (UHMwPE), care aduc aport semnificativ de potential mecanic (tenacitate marita, coeficient de frecare diminuat, durabilitate in mediul de utilizare – umiditate, UV, chimicale) in firele si structurile textile finale, fara afectarea masei specifice a elementului textil. aceasta este asamblata prin coasere, pe contur, de M3D-41.

- volumul este creat prin introducerea a doua straturi de masa fibroasa. Un strat, M3D45 este din masa fibroasa din fibre de celuloza regenerata, cu particule cu schimbare de faza inglobate in masa polimerului, cu rol de mentinere a echilibrului termic, cu efecte benefice in confortul termofiziologic prin eliminarea supraincalzirii sau a racirii corpului uman si respectiv mentinerea, la nivelul corpului uman, a unei temperaturi normale, constante, confortabile.

- peste acest strat fibros este dispus un strat de microfibre bicomponente, poliester – fibra de carbon cu rol de gestionare diminuare a incarcarii electrostatice, prin frecare, acumulare, cu efecte benefice in confortul psihosenzorial si de protectie (M3D-46).

Acest modul M3D -4 este atasat de modulul M3D- 5 prin doua benzi late de elastic, care sa asigure stabilitatea celor doua huse.

Modulul M3D-5 - husa de spatat este un stratificat simplificat fata de cel precedent. Astfel straturile componente sunt M3D – 41 , M3D- 42 si M3D- 41. Cu observatia ca M3D- 42 are la interior o masa fibroasa cu grosime constanta.

Acest modul este fixat prin sistem de chingi plasate pe lateralele husei, astfel incat sa se poata stabiliza husa in timpul lucrului.

Suplimentar acest modul contine si modul 3D, M3D- 6 care este identic ca si alternanta si compozitie fibroasa, cu observatia ca grosimea este dubla sau tripla, fata de grosimea de la M3D- 5, iar dimensiunile sunt diminuate si corelate cu dimensiunile anatomice ale spatelui, astfel incat , avand o pozitionare variabila, in lungul spatelui ( prin fixare cu chingi ), poate sa asigure linii de descarcare a acumularilor de tensionare musculara din zona cervicala, lombara, toracica.

**Revendicarea 1**

Structuri textile stabile dimensional, tesute, tricotate si masa fibroasa consolidata realizate din: a) fire din 100% fibre polivinilcloride care nu intretin arderea, cu un LOI de peste 40, cu o buna gestionare a umiditatii, in contextul transpiratiei; (b) fire din 100% fibre poliesterice cu sectiune transversala speciala care completeaza potentialul mecanic si durabilitatea in timp, in sine cunoscute, cu un confort in purtare termofiziologic optimizat; (c) fire din amestec de fibre celulozice naturale si regenerate care inglobeaza 1,8-3,5% ioni de Ag; (d) microfibre bicomponente, poliester – fibra de carbon cu rol de gestionare diminuare a incarcarii electrostatice, prin frecare, acumulare, cu efecte benefice in confortul psihosenzorial si de protectie; (e) fire din fibre celulozice in amestec cu 2-10% fibre cu tenacitate performanta si masa moleculara ultra marita (UHMwPE), care aduc aport semnificativ de potential mecanic (tenacitate marita, coeficient de frecare diminuat, durabilitate in mediul de utilizare – umiditate, UV, chimicale) in firele si structurile textile finale, fara afectarea masei specifice a elementului textil; (f) masa fibroasa din fibre de celuloza regenerata, cu particule cu schimbare de faza inglobate in masa polimerului, cu rol de mentinere a echilibrului termic, cu efecte benefice in confortul termofiziologic prin eliminarea supraincalzirii sau a racirii corpului uman si respectiv mentinerea ( 50-90J/g), la nivelul corpului uman, a unei temperaturi normale, constante, confortabile; (g) masa fibroasa din microfibre de poliester consolidate termochimic cu functionalitate de izolare termica marita si masa specifica redusa.

**Revendicarea 2**

Structurile modulare 3D caracterizate prin aceea ca sunt alcatuite din laternarea riguros proiectata a structurilor textile conform revendicarii 1.