



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00931**

(22) Data de depozit: **26.11.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.03.2012** BOPI nr. 3/2012

(41) Data publicării cererii:
28.05.2010 BOPI nr. 5/2010

(73) Titular:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,
BD.PROF.D. MANGERON NR. 67, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• LOGHIN MARIA-CARMEN, STR.RUFENI
NR.5, IAȘI, IS, RO;

• CIOBANU LUMINIȚA, STR.GRĂDINARI
NR.23, BL.C3, SC.B, AP.23, IAȘI, IS, RO;
• DUMITRAȘ CĂTĂLIN,
ALEEA TRANDAFIRILOR NR.11, IAȘI, IS,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JP 2000096304 (A); EP 0887450 B1;
FR 2647816 A1; EP 0515206 B1;
JP 2191748 (A)

(54) **STRUCTURĂ TEXTILĂ COMPOZITĂ MODULARĂ PENTRU
ÎMBRĂCĂMINTE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA VÂNTULUI**



RO 125458 B1

1 Invenția se referă la un produs textil modular cu geometrie tridimensională (tricot 3D
2 pentru îmbrăcăminte de protecție termică), realizat din tricot din bătătură cu ochiuri reținute
3 de indici mari, cu efect de reliefare de tip val, în scopul utilizării acestuia ca modul în
4 structura îmbrăcăminte, pentru reducerea rezistenței de înaintare în fluid sau pentru
5 îmbunătățirea coeficientului de aerodinamicitate la nivelul zonei superioare a corpului uman.
6 Astfel de produse de îmbrăcăminte pot fi folosite în cazul înaintării cu forțe minime prin
7 mediul fluid (ciclism, motociclism, sporturi de iarnă etc.) sau pentru a oferi protecție împotriva
8 intemperiilor.

9 Tricotul din bătătură cu efect val asigură beneficiul unui suport profilat, tridimensional
10 și configurabil în funcție de caracteristicile anatomice ale purtătorilor. Pentru a asigura rigidi-
11 tatea și stabilitatea formei 3D, necesare pentru creșterea capacității de exploatare, produsul
12 textil poate fi acoperit cu spumă poliuretanică utilizată ca polimer de acoperire.

13 Este cunoscut faptul că, în condiții de vânt sau de înaintare printr-un mediu fluid de
14 tip aer, la nivelul unui corp uman aflat în acel mediu, se înregistrează pe de o parte creșterea
15 forței aerodinamice, datorită intensificării câmpurilor de presiune, a forțelor de frecare între
16 medii, iar pe de altă parte, creșterea pierderilor termice prin convecție.

17 Apariția curgerilor turbionare la nivelul părții superioare a corpului uman **2** aflat în
18 deplasare într-un mediu fluid **1** a fost demonstrată utilizând modelarea și analiza cu elemente
19 finite (fig. 1). Prin analiza cu element finit au fost identificate zone **1a** în care curgerea
20 fluidului este fără turbulențe și zone **1b** în care curgerea fluidului prezintă turbulențe.

21 Problema reducerii rezistenței de înaintare în medii fluide a fost studiată pentru ciclști
22 (căști și elemente de echipament plasate la nivelul membrelor), rezultând o optimizare a
23 formei 3D pentru aceste elemente. Pentru produsele de îmbrăcăminte nu s-au semnalat
24 studii semnificative în literatura de specialitate. Sunt însă referiri la produse de îmbrăcăminte
25 cu structură modulară, funcția modulelor fiind în special de asigurare a protecției mecanice
26 în zona articulației cotului și a genunchiului.

27 Tricoturile din bătătură cu ochiuri reținute sunt tricoturi la care se identifică ochiuri
28 normale și ochiuri alungite, a căror buclă de ac se dispune la un nivel superior rândului în
29 care au fost create, datorită faptului că staționează pe ac un număr de cicli înainte de
30 descărcare.

31 Efectele de reliefare de tip val pot fi obținute folosind tricoturi patent cu ochiuri reținute
32 de indici mari (fig. 2). În cazul structurilor patent 1 x 1 cu ochiuri reținute de tip val, un rând **a**
33 de ochiuri patent 1 x 1 este urmat de unul sau mai rânduri glat **b**. Ochiurile de pe fontura față
34 vor fi reținute.

35 Ochiurile patent reținute **c** de indici mari prezintă o limită a alungirii ochiului, inferioară
36 sumei înălțimii ochiurilor normale glat **d** din șirurile vecine (fig. 3). La descărcarea ochiului
37 în ciclul în care acul care reține reîncepe să lucreze, ochiurile normale **d** din șirurile vecine
38 nu se mai pot dispune în planul tricotului, datorită înălțimii sumate mai mari decât înălțimea
39 ochiului reținut **c** (elementul de tensiune), ceea ce determină dispunerea acestora în exterior-
40 ul suprafeței tricotului.

41 În literatura de specialitate nu există referiri la controlul coeficientului de aerodina-
42 micitate caracteristic curgerii fluidelor prin structuri textile cu geometrie 3D.

43 Cererea de brevet **FR 2647816** prezintă un tricot cu o structură torică obținută prin
44 tricotarea pe ace selectate 1 x 1 și reluarea tricotării pe toate acele după un număr de rânduri,
45 care prezintă dezavantajul faptului că baza dispunerii torice (efectului de relief) este formată
46 dintr-un singur rând cu înălțime normală, ceea ce nu conferă efectului o bază necesară sta-
47 bilizării dispunerii torice. În plus, reținerea în raport 1 x 1 micșorează compactitatea stratului
48 cu dispunere torică, ceea ce influențează negativ posibilitatea depunerii unui strat de spumă
49 poliuretanică.

RO 125458 B1

Brevetul EP 0515206 B1 se referă la un material tricotat compozit pentru lenjerie, format din două straturi tricotat din materii prime diferite: primul strat, din fire PES și nylon, strat tratat pentru a deveni hidrofili și a cărui suprafață este scâmoșată pentru transferul umidității, iar al doilea strat, dintr-un fir care să conțină cel puțin 34%, în greutate, un material absorbat. Stratul de poliuretan este depus pentru a micșora fenomenul de pilling, de preferință, pe al doilea strat de tricot, conținând materialul care absoarbe umiditatea. Materialul compozit dezvăluit în acest brevet are dezavantajul unei suprafețe exterioare la care firele sunt supuse unui tratament de scâmoșare, ceea ce nu generează efecte de relief (la nivelul ochiurilor) și nici nu permite formarea unor canale prin care să se poată controla curgerea fluidelor.

Brevetul EP 0887450 B1 prezintă o metodă de a crea un tricot glat, care să includă în structura sa un desen cu efect de relief, astfel dispus încât să permită inserarea unui fir de suport sau a altor elemente de inserție. Dezavantajul acestui tricot constă în aceea că reținerea se face în structură glat, ceea ce determină ca șirurile normale cu dispunere reliefată să fie selectate conform unui raport 1:3, ceea ce duce la formarea unor canale lipsite de compactitate, în care se identifică ochiuri și flotări și pe care depunerea stratului poliuretanic nu este posibilă.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a crea o structură modulară compozită, care să fie caracterizată printr-un coeficient de aerodinamicitate mărit și de reducerea frecării cu fluidele, în special, a frecării cu aerul.

Soluția de realizare este de a obține în produs module suprafețe cu geometrie complexă și cu orientare spațială, precum și de asigurare la nivel superficial a unui coeficient de frecare scăzut.

Structura textilă compozită, alcătuită dintr-un strat tricotat cu geometrie spațială și un strat de spumă poliuretanică, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că stratul de tricot are în structură niște zone plane, cuprinzând cel puțin un rând de ochiuri patent 1x1, și niște zone spațiale de tip val cuprinzând, fiecare, minimum zece rânduri de ochiuri normale glat, formând niște canale cu secțiuni circulară pe o suprafață a tricotului, și un rând de ochiuri patent reținute, pe cealaltă suprafață a tricotului, și, prin aceea că stratul de acoperire este depus pe suprafața reliefată a stratului de tricot.

Pentru crearea suprafețelor 3D complexe, s-a luat în considerare un tricot din bătătură cu ochiuri reținute, cu dispunere în relief, care ulterior este acoperit cu spumă poliuretanică. Dispunerea ochiurilor reținute se face astfel încât să asigure formarea unor canale cu secțiune transversală circulară, care pe direcție longitudinală se orientează în paralel sau în evantai.

Avantajele soluției propuse se referă la îmbunătățirea coeficientului de aerodinamicitate, reducerea frecării între corp și fluid, ceea ce duce la reducerea pierderilor prin convecție și îmbunătățirea confortului termic al purtătorului.

Se dă în continuare un exemplu de realizare conform figurilor:

- fig. 1, schemă reprezentând efectele curgerii unui fluid la nivelul părții superioare a corpului uman;

- fig. 2, reprezentare în secțiune a rândului de ochiuri al schemei de tricotare pentru realizarea unui tricot din bătătură patent 1 x 1 cu ochiuri reținute de indice mare, cu efect de reliefare de tip val;

- fig. 3a, 3b, reprezentare structurală a unui tricot ilustrând schema de formare a efectului de reliefare de tip val;

- fig. 4, schemă reprezentând principiul de formare a canalelor cu secțiune transversală circulară prin dispunerea succesivă a efectelor de reliefare de tip val în structura tricotului;

RO 125458 B1

1 - fig. 5, schemă reprezentând modul de control al traiectoriei canalelor cu secțiune
transversală circulară.

3 Pentru realizarea structurii compozite, conform unui exemplu de realizare a invenției,
se folosește un tricot **3**, patent 1 x 1, cu ochiuri reținute de indici mari **c**, cu efect de relief de
5 tip val. Pentru obținerea unor dispuneri în relief de tip val mai mari, indicele ochiului reținut
va fi minimum $i = 10$. Schema de tricotare a raportului de desen va cuprinde un rând **a** de
7 ochiuri patent 1 x 1 și minimum 10 evoluții glat **b** (fig. 2).

9 Pentru realizarea canalelor care vor permite creșterea coeficientului de
aerodinamicitate în structura tricotului, se dispun succesiv efecte de tip val (fig. 4). Canalele
11 **6** se formează prin succesiunea de efecte de val **5**, rezultate în urma formării ochiurilor reținute
c. Ochiurile reținute **c** se situează în planul tricotului **3**, iar ochiurile normale glat **d** din șirurile
13 vecine (fig. 3) se dispun în exteriorul tricotului. Dispunerea în relief și canalele astfel formate
sunt perpendiculare pe direcția de tricotare **7**.

15 Dacă se dorește o dispunere a canalelor cu secțiune transversală circulară sub o
traiectorie prestabilită, ochiurile reținute de indici mari **c** se dispun în cuprinsul structurii
tricotului conform unui desen care să respecte traiectoria dorită. Canalele **6** au o secțiune
17 variabilă datorită poziționării diferite a efectelor de relief tip val **5a** și **5b** (fig. 5). Direcția de
tricotare **7** este aceeași în raport cu dispunerea ochiurilor reținute **c**.

19 Materialul compozit este obținut prin depunerea unui strat de spumă poliuretanică **4**
pe partea exterioară, reliefată, a stratului de tricot **3** (fig. 4 și 5).

RO 125458 B1

Revendicare

1

Structură textilă compozită modulară, pentru îmbrăcăminte de protecție împotriva vântului, alcătuită dintr-un strat de tricot (3), din bătătură, și un strat de acoperire (4), din spumă poliuretanică, tricotel cuprinzând ochiuri normale și ochiuri reținute de indici corespunzători, pentru a determina dispunerea în relief a ochiurilor normale, astfel încât să formeze o geometrie spațială de tip val, **caracterizată prin aceea că** stratul de tricot (3) are în structură niște zone plane (a), cuprinzând cel puțin un rând de ochiuri patent 1x1, și niște zone (b) spațiale de tip val (5, 5a, 5b) cuprinzând, fiecare, minimum zece rânduri de ochiuri normale glat (d), formând niște canale cu secțiune circulară (6), pe o suprafață a tricotelului, și un rând de ochiuri patent reținute (c), pe cealaltă suprafață a tricotelului, și, **prin aceea că** stratul de acoperire (4) este depus pe suprafața reliefată a stratului de tricot (3).

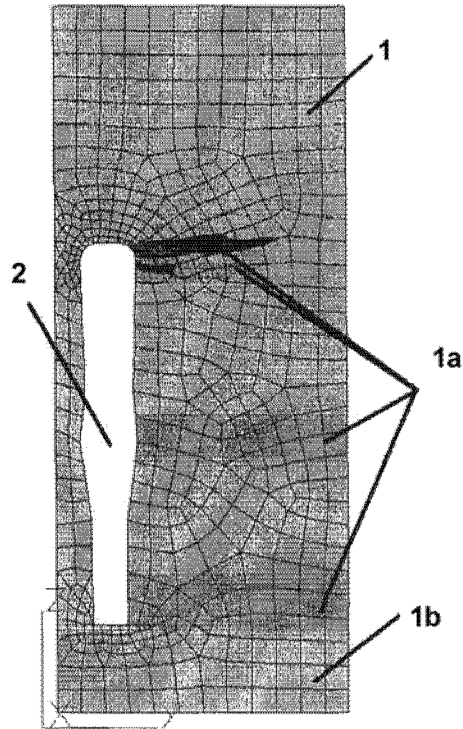


Fig. 1

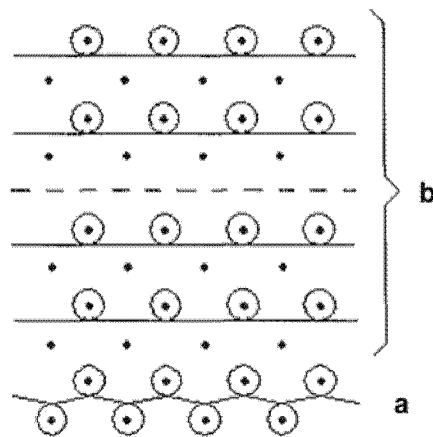


Fig. 2

