



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01234**

(22) Data de depozit: **25/11/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2018** BOPI nr. **3/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2013 BOPI nr. **7/2013**

(73) Titular:

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

(72) Inventatori:

• **DAN MARIA, BD. MIHAI BRAVU NR. 304,
BL. B 13, SC. C, ET. 1, AP. 43, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **POPESCU ALINA, ȘOS. BERCENI NR. 41,
BL. 108, SC. 1, ET. 3, AP. 11, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CHIRIAC LAURA, ȘOS. PANTELIMON
NR. 291, BL. 9, SC. A, ET. 9, AP. 35,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **RĂDULESCU HORTENSIA CLARA,
STR. OZANA NR. 1, BL. 130, SC. 2, AP. M1,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **GHIȚULEASA PYERINA CARMEN,
STR. ANASTASIE PANU NR. 2, BL. A1,
SC. 3, AP. 64, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **NICULA GHEORGHE,
STR. RÂMNICU VÂLCEA NR. 18, BL. 33,
SC. A, AP. 14, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **DINCĂ LAURENȚIU CHRISTIAN,
STR. VISTIERNICUL STAVRINOS NR. 25,
BL. 155, AP. 119, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO;**
• **NEAGU GEORGETA, STR. AMICIȚIEI
NR. 63, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **HARALAMBIE ELENA,
ȘOS. PANTELIMON NR. 291, BL. 9, SC. A,
ET. 9, AP. 35, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **DOBREA TEODOR, ȘOS. ALEXANDRIEI
NR. 88, BL. PC10, SC. 1, ET. 2, AP. 6,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**WO 2008101678 (A2); WO 2008101679
(A2); CN 1018384 (A1)**

(54) **RANFORT TEXTIL OBȚINUT DIN FIBRE NATURALE,
SINTETICE SAU COMBINAȚII DIN FIBRE NATURALE
ȘI SINTETICE, PENTRU ARMAREA COMPOZITELOR
LAMINATE DIN LEMN**



1 Prezenta invenție se referă la un ranfort textil pentru armarea compozitelor plane de
lemn, supuse la solicitări reduse, sau uni- și bidirecționale mari la încovoiere, obținut printr-un
3 procedeu de tratare în două etape, a unei țesături din 100% fibre naturale, fibre sintetice sau
combinații ale acestora, care, împreună cu componente de lemn, să fie utilizat în construcții,
5 fabricație de mobilier, etc.

Din cererile de brevet **WO 2008101678 (A2)** și **WO 2008101679 (A2)** se cunosc
7 materiale compozite realizate dintr-un suport ce poate fi alcătuit din: a) materiale lemnoase
sub formă de placă sau șipcă (placaj; panel; plăci din aşchii neorientate și orientate/OSB;
9 plăci fibrolemnoase, de preferință poroase, cu densitate ridicată/HDF sau medie/MDF; com-
pозit Arboform din fibre celulozice consolidate de matricea din lignină); b) hârtie; c) plută; d)
11 carton; e) plăci minerale, ce este laminat cu cel puțin un material textil (țesătură; tricot și/sau
nețesut din fibre naturale și/sau artificiale, din fibre sintetice, ceramice, minerale sau de
13 sticlă, inclusiv sub formă de amestecuri) preimpregnat cu adeziv, ce se consolidează în faza
B, și care poate fi imprimat sau lăcuit direct, pentru a fi utilizat pentru decorațiuni și plăcări
15 interioare, în construcții, pentru fabricarea mobilei și produselor similare.

Elementele caracteristice ale acestor materiale compozite constau în a) latura com-
17 pozitului, laminată cu material textil, care trebuie finisată prin lăcuire sau imprimare, și care
are o variație a grosimii sub 0,1 mm (de preferat, sub 0,01 mm), astfel încât nu mai necesită
19 operațiile uzuale, de șlefuire repetată a suprafeței, până la încadrarea compozitului în aceste
toleranțe impuse; b) suprafața materialului textil este deja pregătită, prin preimpregnarea cu
21 adeziv (ce se consolidează în două faze, A-consolidare parțială și B-consolidare termică
finală), astfel încât să nu mai fie necesară (total sau parțial) grunduirea repetată a suprafeței
23 respective cu amorsă și aditivi de umplere (în special hidrosolubili). Materialul textil poate fi
țesut, stratificat, tricotat sau (de preferință) un nețesut calandrat cu masa cuprinsă între
25 40...250 g/m² (fără liant), consolidat prin: - interțesere normală sau hidrodinamică; - liere cu
liant termoplastic sau chimic, de preferință, cu o cantitate de liant chimic ce reprezintă
27 1...10%, față de masa materialului textil, liantul fiind selectat dintr-o grupă de produse
compatibilă cu adezivul ce consolidează (în două faze), suportul lemnos cu materialul textil,
29 devenind compozit.

Materialul textil nețesut poate fi realizat din: fibre naturale și/sau artificiale (de prefe-
31 rință, cu diametrul cuprins între 15...30 μm și lungime continuă sau staplu, cuprinsă între
20...50 mm); din fibre sintetice (de preferință, cu masa cuprinsă între 20...250 g/m², realizat
33 din fibre de poliester cu secțiune normală, profilată sau cavă, cu densitatea de lungime
cuprinsă între 2...10 dtex, cu lungime continuă sau din fibre continue în combinație cu fibre
35 staplu, de preferință cu lungimea de 2...30 mm, antistatizate opțional cu negru de fum); din
fibre ceramice și minerale (de preferință, din fibre bazaltice continui); din fibre de sticlă nor-
37 male (cu lungimea de 10...90 mm și diametrul de 10...21 μm) sau din microfibre de sticlă (cu
diametrul cuprins între 0,1 și 5 μm).

Pentru ca materialul compozit să poată fi finisat prin lăcuire cu pulbere sau electro-
39 static, este necesar ca acesta să fie suficient de electroconductiv, prin înglobarea în suport
a pigmentilor sau particulelor ce pot crește nivelul acestei caracteristici. Materialele de func-
41 ționalizare [a - agenți de ignifugare anorganici (hidroxid de aluminiu; hidroxid de magneziu;
borat de zinc; sulfat de amoniu; fosfor roșu; trioxid și pentaoxid de antimoniu și/sau silicați
43 tip vermiculit) sau organofosforici (esteri ai acidului fosforic) sau pe bază de azot (uree;
melamină), cu excepția celor halogenați; pigmenti organici și anorganici (carbonat de calciu;
45 talc; gips sau bioxid de siliciu; pigmenti, în special colorați); b - agenți de control și/sau
creștere a conductibilității electrice sub formă de particule electroconductive de negru de
47 fum; grafit; nanotuburi de carbon; fibre din polimeri electroconductivi; particule metalice;

rășini organice conductive de tip fenolic; săruri organice sau anorganice, în special nitrat de litiu și nitrat de sodiu, care să asigure un nivel al rezistivității de suprafață de $10^8 \dots 10^{10} \Omega$ pentru lăcuirea din pulbere]] pot fi incluse în structura suprafeței textile prin procesul de impregnare cu adeziv (ce consolidează în două faze), în cazul în care sunt omogenizate în adeziv, sau depunere pe suprafața materialului textil, înainte sau după aplicarea adezivului prin: pulverizare, impregnare-presare, peliculizare, prin spumare (cu adaos de 1..5% agent de spumare, de preferință steareat de amoniu sau esterii ai acidului succinic) și depunere pe material cu ajutorul aplicatoarelor rotative cu duze, acest ultim tip de aplicare fiind preferat. Adezivii ce se consolidează în două faze sunt, de preferință, produși în dispersii apoase pe bază de furfuril alcool formaldehidă, fenol formaldehidă, melamino formaldehidă, ureo formaldehidă și amestecuri ale acestora, precum și adezivi liberi de formaldehidă, ce se consolidează suficient în prima fază și se consolidează definitiv la 177°C, după adăugarea catalizatorului (nitrat de amoniu; acid maleic; acid <i>p</i>-toluen sulfonic și alte substanțe care au caracter acid comparabil), de preferință în proporție de 1...10% față de masa adezivului. Peliculele de grund și de bază ce se aplică în mod obișnuit sunt total sau parțial eliminate, reducând grosimea și costul compozitului. Procedee de fabricare a materialului compozit include: a) alimentarea suportului; b) aplicarea materialului textil impregnat cu cel puțin un adeziv (ce se consolidează în două faze) și cel puțin un material de funcționalizare; c) laminarea discontinuă/continuă cu role a stratificatului, sub acțiunea câmpului de presiune-temperatură, astfel încât adezivul să se consolideze final în stadiul B; d) aplicarea opțională a cel puțin unui strat adițional și/sau auxiliar, necesar pentru imprimarea sau lăcuirea directă pe fața/fețele compozitului, laminat/e cu material textil. În funcție de structura compozitului, se pot obține proprietățile necesare pentru utilizarea materialului pentru mobilă și placări interioare în construcții (pereți, podele, plafoane), respectiv: impermeabilitate la apă sau alți solvenți (prin includerea unui strat barieră între suport și straturile exterioare), conductivitate electrică, rezistență crescută la impact, adeziune crescută între suport și pelicula de bază, evitarea proceselor adiționale de șlefuire, rezistență la zgâriere și la acțiunea radiațiilor UV (printr-un strat special de lac pentru protecția stratului imprimat sau lăcuit anterior). Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în realizarea unui produs cu structură compozită, printr-un procedeu în două etape, prin care să se asigure corelarea structurii unui ranfort țesut, cu nivelul solicitării mecanice al acestuia și cu direcția solicitării compozitului, și funcționalizarea optimă a acestuia, pentru o aderență bună la substraturi de lemn. Invenția rezolvă problema tehnică prin aceea că: - ranfortul textil pentru armarea compozitelor plane de lemn, supuse la solicitări reduse la încovoiere se obține prin stabilizarea unei țesături din 100% fibre naturale de iută în urzeală și bătătură, cu densitatea de lungime de $417 \times 1 \text{ tex}$, cu desimea firelor de urzeală de $25 \dots 27 \text{ fire/10 cm}$ și desimea firelor de bătătură de $38 \dots 42 \text{ fire/10 cm}$, legătura rips de urzeală R_u de $\frac{1}{2}$, masa de $325 \dots 329 \text{ g/m}^2$, rezistența la rupere pe direcția urzelii de 661 N, și pe direcția bătăturii de 875 N, alungirea la rupere pe direcția urzelii de 3,8%, și pe direcția bătăturii de 3,7%, și rezistența la alunecare pe direcția urzelii și a bătăturii egală cu 0, prin fierbere la o temperatură de 98°C, timp de 60 min cu o soluție apoasă de 2 g/l NaOH fulgi, 3 g/l Na_2CO_3, 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, fierbere la o temperatură de 98°C, timp de 60 min cu o soluție apoasă de 2 g/l NaOH fulgi, 3 g/l Na_2CO_3, 2 g/l tensid, urmată apoi de clătiri calde, clătiri reci și uscarea la o temperatură de 150°C, și impregnare cu o flotă diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, din categoria compușilor acrilici, vinilici sau poliuretani, stoarcere cu un grad de stoarcere de 75...85%, uscarea la $100 \dots 105^\circ\text{C}$ și condensare la 150°C.	1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49
--	--

1 - ranfortul textil pentru armarea compozitelor plane de lemn, supuse la solicitări
bidirecționale mari la încovoiere, se obține prin stabilizarea unei țesături din 100% fibre sinte-
3 tice de poliester în urzeală și bătătură, cu densitatea de lungime de 50 x 2 tex, cu desimea
firelor de urzeală de 50...70 fire/10 cm și desimea firelor de bătătură de 60...80 fire/10 cm,
5 legătura pânză, masa de 120...146 g/m², rezistența la rupere pe direcția urzelii de 858 N, și
pe direcția bătăturii de 875 N, alungirea la rupere pe direcția urzelii de 15,2%, și pe direcția
7 bătăturii de 16%, și rezistența la alunecare pe direcția urzelii de 16,6 N, și pe direcția
bătăturii de 37,8 N, la o temperatură de 190°C, timp de 90 s, urmată de degresare la o tem-
9 peratură de 60°C, timp de 30 min, cu o soluție apoasă de 2 g/l Na₂CO₃, 2 g/l tensid, urmată
de clătiri calde, clătiri reci și uscarea la o temperatură de 150°C, și impregnare cu o flotă
11 diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, din categoria compușilor acrilici, vinilici
sau poliuretani, stoarcere, cu un grad de stoarcere de 75...85%, uscarea la 100...105°C și
13 condensare la 150°C.

- ranfortul textil pentru armarea compozitelor plane de lemn, supuse la solicitări
15 unidirecționale mari la încovoiere se obține prin stabilizarea termică și hidrică a unei țesături
din 100% fibre sintetice de poliester în urzeală, cu densitatea de lungime de 50 x 2 tex, și
17 100% fibre naturale de bumbac în bătătură, cu densitatea de lungime de 50 x 3 tex, cu
desimea firelor de urzeală de 50...70 fire/10 cm și desimea firelor de bătătură de
19 60...80 fire/10 cm, legătura pânză, masa de 154...188 g/m², rezistența la rupere pe direcția
urzelii de 753 N, și pe direcția bătăturii de 598 N, alungirea la rupere pe direcția urzelii de
21 16,4%, și pe direcția bătăturii de 12,3%, și rezistența la alunecare pe direcția urzelii de 31 N,
și pe direcția bătăturii de 25,6 N, la o temperatură de 190°C, timp de 90 s, urmată de
23 degresare la o temperatură de 98°C, timp de 60 min, cu o soluție apoasă de 4 g/l Na₂CO₃,
2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, clătiri reci și uscarea la o temperatură de 150°C, și
25 impregnare cu o flotă diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, din categoria
compușilor acrilici, vinilici sau poliuretani, stoarcere cu un grad de stoarcere de 75...85%,
27 uscarea la 100...105°C și condensare la 150°C.

În vederea obținerii ranfortului textil pentru armarea compozitelor plane de lemn,
29 supuse la solicitări reduse, sau uni- și bidirecționale mari la încovoiere, țesătura din 100%
fibre naturale, fibre sintetice sau combinații ale acestora, este tratată în două etape, în func-
31 ție de compoziția fibroasă și tipul adezivului utilizat pentru integrarea țesăturii tratate în com-
pozit, pentru creșterea aderenței ranfortului la adezivul/matricea polimerică care îi asam-
33 blează definitiv, împreună cu componentele de lemn, în structura compozitelor stratifi-
cate/laminate de lemn, ca, de exemplu: placaj, lamele elastice, elemente mulate, etc.

35 Tratarea A, ce are ca scop stabilizarea pozițiilor reciproce a firelor în structura țesă-
turii și curățarea acestora de impuritățile naturale, de exemplu ceruri, de auxiliarii tehnologice,
37 depuși pe fibre în cursul proceselor de filare și țesere, și care nu mai sunt necesari în fazele
următoare ale prelucrării, de exemplu emulsii de filare, paste de încheiere, produse de ceruire
39 și lubrifiere, și de impuritățile depuse accidental pe fibre, fire și țesătură în toate fazele teho-
logice anterioare, inclusiv a transportului interfazic, prin contact cu mașinile, containerele de
41 transport și cu mâinile lucrătorilor, de exemplu secreții ale glandelor sebacee și sudoripare,
pete de ulei și vaselină, rugină, praf și scame, astfel încât ranfortul țesut să devină o supra-
43 față fibroasă tridimensională de contact, stabilă și curățată în profunzime, la care adezivul
pentru lemn de orice tip (de exemplu: clei de oase și clei de oase modificat, adezivi vinilici,
45 acrilici, poliuretani, adezivi de contact, adezivi ureoformaldehidici, fenolformaldehidici,
melaminoformaldehidici, adezivi sintetici de topire), să adere mai bine, în strat continuu,
47 neîntrerupt de prezența fizică a unei impurități de altă natură și proprietăți de suprafață
(grăsimi, ceruri, scame, praf) față de cea a fibrelor țesăturii și a componentelor de lemn
49 (furnire cu grosimea cuprinsă între 0,6...4 mm; rigle sau plăci de lemn, plăci fibrolemnoase)
cu care alcătuiește compozitul laminat/stratificat de lemn, de exemplu: placaj compozit,
51 elemente mulate compozite, etc.

Tratarea opțională B are ca scop depunerea, pe țesătură stabilizată și curățată prin tratarea A (A1 sau A2 sau A3), a unui produs peliculogen din categoria compușilor acrilici sau vinilici sau poliuretanici, care prezintă aderență bună la toate fibrele textile, naturale, sintetice și combinații ale acestora, sub formă de dispersie apoasă compatibilă cu utilajele și procesele tehnologice din secțiile de finisare chimică textilă, aplicată prin impregnare cu o flotă diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, stoarcere cu un grad de stoarcere de 75...85% uscare la 100...105°C și condensare la 150°C, pentru fixarea permanentă, prin legături chimice, a peliculei polimerice flexibile de natură acrilică, vinilică sau poliuretanică la suprafața curățată a fibrelor textile, în vederea obținerii ranfortului textil cu tratare specifică (A1 + B sau A2 + B sau A3 + B), ce are aderență ridicată la adezivul cu aceeași natură chimică, acrilică, vinilică sau poliuretanică, care se utilizează în industria lemnului pentru obținerea compozitelor laminate de lemn, cu emisii reduse de compuși organici volatili (VOC) și nivele similare/diferențiate de rezistența mecanică a ranfortului pe direcțiile celor două sisteme de fire, corelate cu direcția/direcțiile de solicitare mecanică a compozitului.

Principiul tratării A, stabilizarea și curățarea țesăturii, este identic în toate cazurile, de exemplu pentru ranfortul țesut din fibre naturale 100% sau din fibre sintetice 100% sau din combinații ale fibrelor naturale și sintetice, sub forma sistemelor de fire de urzeală și bătătură, cu mențiunea că aplicarea acestui principiu se caracterizează prin aceea că se adaptează și se aplică prin fluxurile A1, A2, A3, în corelare cu compoziția fibroasă și caracteristicile țesăturii, prin produse, concentrații, temperaturi, durate, număr și succesiuni diferențiate ale fazelor intermediare, conform următoarelor exemple:

Exemplul A1

Ranfort din iută 100% pentru armarea compozitelor laminate plane de lemn, supuse la solicitări reduse la încovoiere, țesut din fire cardate filate uscat, cu densitatea de lungime de 417 tex, caracterizat prin aceea că are: desimea firelor de urzeală cuprinsă între 25...27 fire/10 cm; desimea firelor de bătătură cuprinsă între 38...42 fire/10 cm, legătura pânză cu fir de bătătură dublu introdus în rost (rips de urzeală 1/4) și masa cuprinsă între 325...329 g/m², tratată A1 pentru curățarea menajantă a țesăturii, în două faze intermediare, cu efect implicit de stabilizare a structurii (hidrofixare), prin fierbere 1 la temperatura de 98°C, timp de 60 min, cu o soluție apoasă ce include 2 g/l NaOH fulgi, 3 g/l Na₂CO₃, 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, de fierberea 2 la temperatura de 98°C, timp de 60 min, cu o nouă flotă, ce are aceeași compoziție ca și cea anterioară, urmată de clătiri calde, clătiri reci și uscare la temperatura de 150°C.

Caracteristicile fizico-mecanice ale ranfortului crud și tratat A1 din iută 100% sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristici ranfort iută 100%	Crud	Tratat A1	Observații
Masa, g/m ²	306	291	
Grosime, mm	1,238	1,386	
Desime urzeală, fire/10 cm	28	30	
Desime bătătură, fire/10 cm	40	42	
Rezistență rupere urzeală, N	661	539	Valori mari obținute după tratare, peste 539 N, în special pe direcția bătăturii; raportul 0,75 al rezistențelor în urzeală și bătătură se menține după tratare.
Rezistență rupere bătătură, N	875	719	

Tabelul 1 (continuare)

Caracteristici ranfort iută 100%	Crud	Tratat A1	Observații
Alungire rupere urzeală, %	3,8	3,7	Nivele ale alungirilor la rupere > 3,5%, adecvate pentru compozite plane de lemn cu solicitări reduse la încovoiere.
Alungire rupere bățatură, %	3,7	5,2	
Rezistență alunecare urzeală, N	0	27,2	Țesătura este hidrofixată după tratare, la valori mari și echilibrate > 27 N; firele sistemelor de fire nu mai alunecă reciproc pe direcția sistemului de fire opus.
Rezistență alunecare bățatură, N	0	29,8	

Ranfortul din iută 100% cu tratare A1 a fost integrat, cu ajutorul unui adeziv biodegradabil, pe bază de polimer natural de origine animală, în structura unui placaj compozit din care s-au decupat epruvete 50 x 100 mm (fig. 1) ce au fost supuse, timp de 60 zile, la încercarea de rezistență microbiologică prin îngropare în sol activ de grădină, împreună cu epruveta de placaj nearmat, cu dimensiuni similare.

În fig. 1, imaginea a) prezintă epruvetele de placaj compozit armat cu ranfortul de iută 100% cu tratare A1 în stare inițială, imaginea b), epruvetele de placaj după testul de rezistență microbiologică timp de 60 zile, imaginea c), epruvetele de placaj prin comparație cu placajul nearmat de referință, la care foile de furnir parțial biodegradate s-au separat complet, iar imaginea d), aspectul microscopic al secțiunii compozitului în stare inițială, ce ilustrează aderența ridicată a adezivului pe bază de polimer biodegradabil de origine animală la fibrele ranfortului tratat A1, prin continuitatea peliculei depuse.

În comparație cu epruveta de referință din placaj nearmat, ale cărui foi de furnir s-au biodegradat considerabil, în cazul epruvetei de placaj compozit armat cu ranfort de iută 100% cu tratare A1, se observă că furnirele sunt puțin biodegradate, nu s-au separat complet și sunt curbate, sub acțiunea ranfortului tratat A1, care este încă lipit pe furnir după 60 zile de îngropare în sol, ceea ce confirmă obținerea unei aderențe superioare a ranfortului tratat A1 la adeziv, ca și prin aspectul microscopic al secțiunii placajului compozit în stare inițială, în care se observă că adezivul îmbracă în strat continuu fibrele ranfortului tratat A1.

În concluzie, se observă că nivelul de biodegradare este mai redus.

Exemplul A2

Ranfort din poliester 100% pentru armarea compozitelor laminate de lemn, supuse la solicitări bidirecționale mari la încovoiere, țesut din fire filate cardat din fibre de poliester 100%, cu densitatea de lungime de 50 x 2 tex în urzeală și bățatură, caracterizat prin aceea că are: desimea firelor de urzeală cuprinsă între 50...70 fire/10 cm; desimea firelor de bățatură cuprinsă între 60...80 fire/10 cm, și masă cuprinsă între 120...146 g/m², tratată A2 pentru stabilizarea termică a structurii țesute rare (termofixare) la temperatura de 190°C, timp de 90 s, urmată de degresare la temperatura de 60°C, timp de 30 min, cu o soluție apoasă ce include 2 g/l Na₂CO₃ și 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, clătiri reci și uscare la temperatura de 150°C.

Caracteristicile fizico-mecanice ale ranfortului crud și tratat A2 din poliester 100% sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Caracteristici ranfort poliester 100%	Crud	Tratat A2	Observații
Masa, g/m ²	131	159	
Grosime, mm	0,746	0,732	
Desime urzeală, fire/10 cm	59	67	
Desime bătătură, fire/10 cm	68	75	
Rezistență rupere urzeală, N	858	974	Valori mari, > 970 N și echilibrate pe direcțiile ambelor sisteme de fire după tratare (0,97, în loc de 0,98), pentru a suporta bidirecțional sollicitări ridicate la încovoiere.
Rezistență rupere bătătură, N	875	1009	
Alungire rupere urzeală, %	15,2	21,8	Nivele mari ale alungirilor la rupere > 21,8%, adecvate pentru compozite plane de lemn cu sollicitări ridicate la încovoiere pe direcțiile ambelor sisteme de fire.
Alungire rupere bătătură, %	16	29,5	
Rezistență alunecare urzeală, N	16,6	40	Țesătura este stabilizată termic; rezistența la alunecare a firelor unui sistem crește cu 140...180%, pe direcția sistemului opus.
Rezistență alunecare bătătură, N	37,8	107	

Ranfortul din poliester 100% cu tratare A2 a fost integrat, cu ajutorul aceluiași adeziv biodegradabil pe bază de polimer natural de origine animală, în structura unui placaj compozit din care s-au decupat epruvete 50 x 100 mm (fig. 2), ce au fost supuse timp de 60 zile la încercarea de rezistență microbiologică prin îngropare în sol activ de grădină.

În fig. 2, imaginea a) prezintă epruvetele de placaj compozit armat cu ranfortul de poliester 100% cu tratare A2 în stare inițială, imaginea b), epruvetele de placaj după testul de rezistență microbiologică timp de 60 zile, imaginea c), epruvetele de placaj prin comparație cu placajul nearmat de referință, iar imaginea d), aspectul microscopic al secțiunii compozitului în stare inițială, ce ilustrează aderența ridicată a adezivului pe bază de polimer biodegradabil de origine animală la fibrele ranfortului tratat A2, prin continuitatea peliculei depuse.

În comparație cu epruveta de referință din placaj nearmat, ale cărui foi de furnir s-au biodegradat considerabil, în cazul epruvetei de placaj compozit armat cu ranfort poliesteric 100% cu tratare A2, se observă biodegradarea nesemnificativă și curbarea furnirelor pe care ranfortul este încă lipit, după 60 zile de îngropare în sol, ceea ce confirmă obținerea unei aderențe superioare a ranfortului tratat A2 la adeziv, ca și prin aspectul microscopic al secțiunii placajului compozit în stare inițială, în care se observă că adezivul îmbracă în strat continuu fibrele ranfortului tratat A2.

Exemplul A3

Ranfort din 63% bumbac și 37% poliester, pentru armarea compozitelor laminate de lemn, supuse la sollicitări unidirecționale mari la încovoiere, țesut din fire filate cardat din fibre de poliester 100%, cu densitatea de lungime de 50 x 2 tex în urzeală și din fire filate cardat din fibre de bumbac 100%, cu densitatea de lungime de 50 x 3 tex în bătătură, caracterizat prin aceea că are: desimea firelor de urzeală cuprinsă între 50...70 fire/10 cm; desimea firelor de bătătură cuprinsă între 60...80 fire/10 cm, și masa cuprinsă între 154... 188 g/m², tratată

RO 128621 B1

A3 pentru stabilizarea termică și hidrică a structurii țesute rare (termo-hidrofixare) la temperatura de 190°C, timp de 90 s, urmată de degresare la temperatura de 98°C, timp de 60 min cu o soluție apoasă ce include 4 g/l Na₂CO₃ și 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, clătiri reci și uscare la temperatura de 150°C.

Caracteristicile fizico-mecanice ale ranfortului crud și tratat A3 din 63% bumbac și 37% poliester sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Caracteristici ranfort bumbac 63% poliester 37%	Crud	Tratat A3	Observații
Masa, g/m ²	179	199	
Grosime, mm	1,027	1,116	
Desime urzeală, fire/10 cm	60	64	
Desime bătătură, fire/10 cm	70	74	
Rezistență rupere urzeală, N	753		Valori mari, > 620 N și neechilibrate după tratare, cu raport mai mare al rezistențelor, de 1,36, în loc de 1,26, pentru a suporta unidirecțional solicitări ridicate la încovoiere.
Rezistență rupere bătătură, N	598	627	
Alungire rupere urzeală, %	16,4	23	Nivele ale alungirilor la rupere > 18%, adecvate pentru compozite plane de lemn cu solicitări unidirecționale mari la încovoiere pe direcția urzelii.
Alungire rupere bătătură, %	12,3	18,6	
Rezistență alunecare urzeală, N	31	21,8	Țesătura este termohidrofixată la nivele bune ale rezistenței la alunecare, de 21,8 N pe direcția urzelii și 147,2 N, pe direcția bătăturii.
Rezistență alunecare bătătură, N	54,6	147,2	

Ranfortul din bumbac 63% și poliester 37% cu tratare A3 a fost integrat, cu ajutorul unui adeziv acrilic, în structura unui compozit laminat de lemn, format din două rigle cu lățimea de 40 mm, din care s-au decupat epruvete 40 x 40 mm (fig. 3), ce au fost supuse timp de 60 zile la încercarea de rezistență microbiologică prin îngropare în sol activ de grădină.

În fig. 3, imaginea a) prezintă segmente de compozit de lemn armat cu ranfortul din 63% bumbac și 37% poliester cu tratare A3 în stare inițială, imaginea b), segmentele de compozit după testul de rezistență microbiologică timp de 60 zile, iar imaginea c), aspectul microscopic al secțiunii compozitului în stare inițială, ce ilustrează aderența ridicată a adezivului pe bază de poliacetat de vinil la fibrele ranfortului tratat A3, prin continuitatea peliculei depuse.

Se observă că, după 60 zile de la contactul cu solul, componentele de lemn și ranfortul lipit între ele nu se separă, iar aspectul exterior indică biodegradarea nesemnificativă a lemnului. Firele de bătătură din bumbac din segmentul de ranfort nelipit rămas în afara compozitului, s-au biodegradat, eliberând cele două fire de urzeală de poliester.

Datorită aderenței ranfortului de poliester tratat A3, care nu s-a dezlipit de pe furnir, după menținerea compozitului timp de 60 zile în sol, s-a produs separarea completă și curbarea foilor de furnir.

În comparație cu epruveta de referință (același compozit în stare inițială), se observă că biodegradarea a fost nesemnificativă și compozitul și-a menținut integritatea, după 60 zile de îngropare în sol, fapt ce confirmă obținerea aderenței superioare a ranfortului tratat A3 la adeziv.

În concluzie, nivelul de biodegradare al epruvetei compozite este mult mai redus, față de epruveta nearmată martor.

1. Ranfort textil pentru armarea compozitelor plane de lemn, supuse la solicitări reduse la încovoiere, **caracterizat prin aceea că** se obține prin stabilizarea unei țesături din 100% fibre naturale de iută în urzeală și bătătură, cu densitatea de lungime de 417 x 1 tex, cu desimea firelor de urzeală de 25...27 fire/10 cm și desimea firelor de bătătură de 38...42 fire/10 cm, legătura rips de urzeală Ru de $\frac{1}{2}$, masa de 325...329 g/m², rezistența la rupere pe direcția urzelii de 661 N, și pe direcția bătăturii de 875 N, alungirea la rupere pe direcția urzelii de 3,8%, și pe direcția bătăturii de 3,7%, și rezistența la alunecare pe direcția urzelii și a bătăturii egală cu 0, prin fierbere la o temperatură de 98°C, timp de 60 min, cu o soluție apoasă de 2 g/l NaOH fulgi, 3 g/l Na₂CO₃, 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, fierbere la o temperatură de 98°C, timp de 60 min cu o soluție apoasă de 2 g/l NaOH fulgi, 3 g/l Na₂CO₃, 2 g/l tensid, urmată apoi de clătiri calde, clătiri reci și uscare la o temperatură de 150°C, și impregnare cu o flotă diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, din categoria compușilor acrilici, vinilici sau poliuretanici, stoarcere cu un grad de stoarcere de 75...85%, uscare la 100...105°C și condensare la 150°C. 3 5 7 9 11 13 15
2. Ranfort textil pentru armarea compozitelor plane de lemn, supuse la solicitări bidirecționale mari la încovoiere, **caracterizat prin aceea că** se obține prin stabilizarea unei țesături din 100% fibre sintetice de poliester în urzeală și bătătură, cu densitatea de lungime de 50 x 2 tex, cu desimea firelor de urzeală de 50...70 fire/10 cm și desimea firelor de bătătură de 60...80 fire/10cm, masa de 120...146 g/m², rezistența la rupere pe direcția urzelii de 858 N, și pe direcția bătăturii de 875 N, alungirea la rupere pe direcția urzelii de 15,2%, și pe direcția bătăturii de 16%, și rezistența la alunecare pe direcția urzelii de 16,6 N, și pe direcția bătăturii de 37,8 N, la o temperatură de 190°C, timp de 90 s, urmată de degresare la o temperatură de 60°C, timp de 30 min, cu o soluție apoasă de 2 g/l Na₂CO₃, 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, clătiri reci și uscare la o temperatură de 150°C, și impregnare cu o flotă diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, din categoria compușilor acrilici, vinilici sau poliuretanici, stoarcere cu un grad de stoarcere de 75...85%, uscare la 100...105°C și condensare la 150°C. 17 19 21 23 25 27 29
3. Ranfort textil pentru armarea compozitelor plane de lemn, supuse la solicitări uni-direcționale mari la încovoiere, **caracterizat prin aceea că** se realizează stabilizarea termică și hidrică a unei țesături din 100% fibre sintetice de poliester în urzeală, cu densitatea de lungime de 50 x 2 tex, și 100% fibre naturale de bumbac în bătătură, cu densitatea de lungime de 50 x 3 tex, cu desimea firelor de urzeală de 50...70 fire/10 cm și desimea firelor de bătătură de 60...80 fire/10 cm, masa de 154...188 g/m², rezistența la rupere pe direcția urzelii de 753 N, și pe direcția bătăturii de 598 N, alungirea la rupere pe direcția urzelii de 16,4%, și pe direcția bătăturii de 12,3%, și rezistența la alunecare pe direcția urzelii de 31 N, și pe direcția bătăturii de 25,6 N, la o temperatură de 190°C, timp de 90 s, urmată de degresare la o temperatură de 98°C, timp de 60 min cu o soluție apoasă de 4 g/l Na₂CO₃, 2 g/l tensid, urmată de clătiri calde, clătiri reci și uscare la o temperatură de 150°C, și impregnare cu o flotă diluată ce conține 100...200 g/l produs peliculogen, din categoria compușilor acrilici, vinilici sau poliuretanici, stoarcere cu un grad de stoarcere de 75...85%, uscare la 100...105°C și condensare la 150°C. 31 33 35 37 39 41 43

(51) Int.Cl.

B32B 21/10 (2006.01),

B29C 44/12 (2006.01)

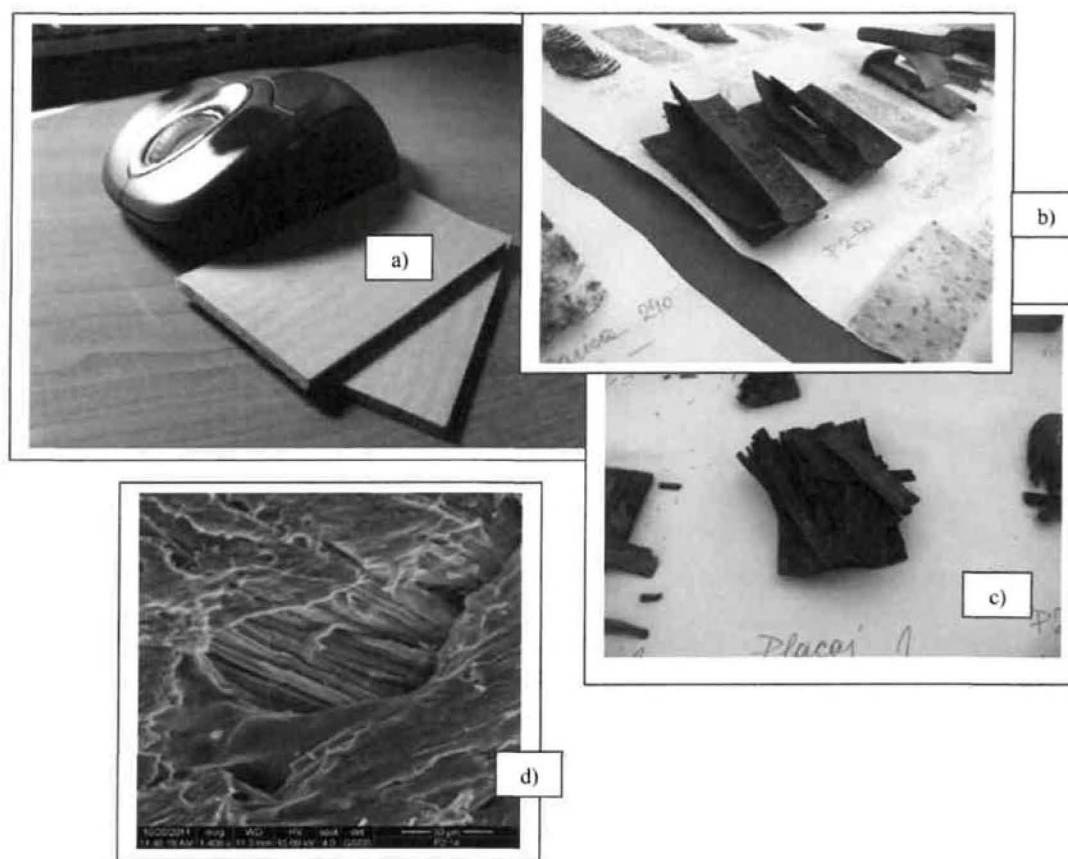


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B32B 21/10 (2006.01),

B29C 44/12 (2006.01)

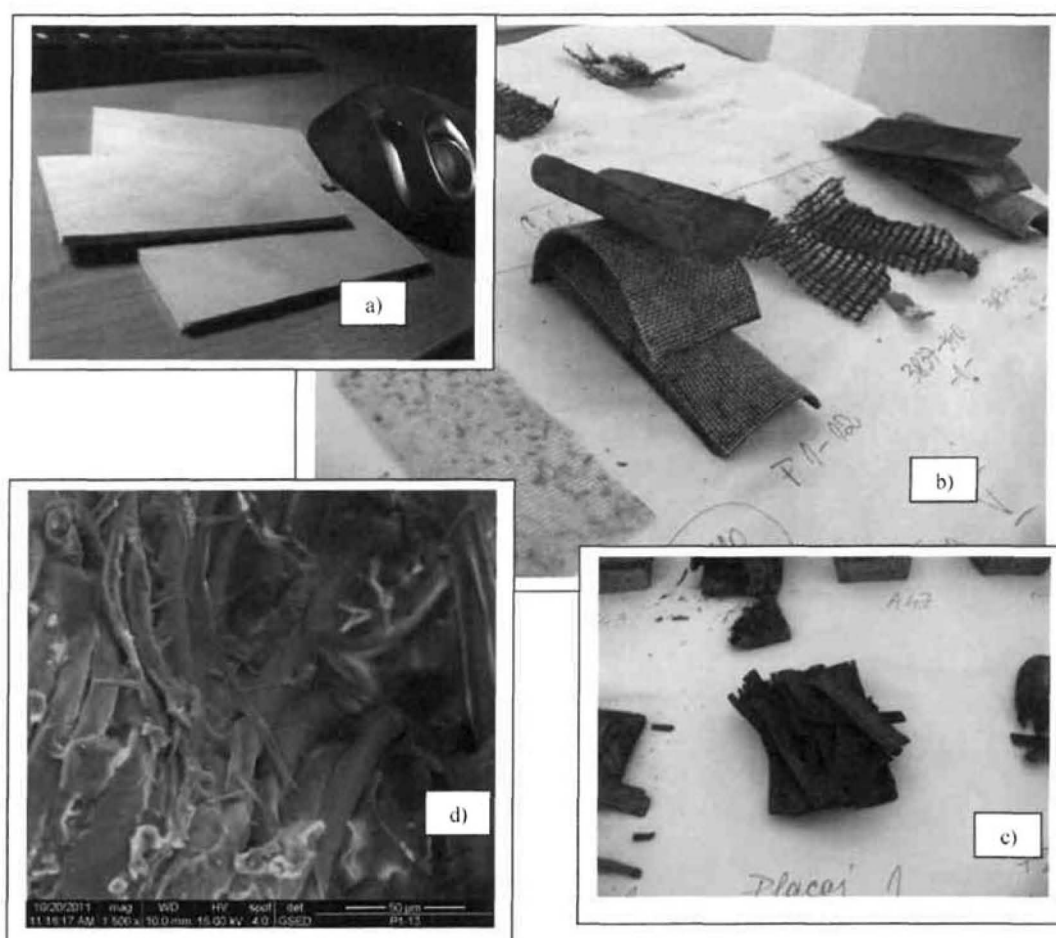


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B32B 21/10 (2006.01),

B29C 44/12 (2006.01)

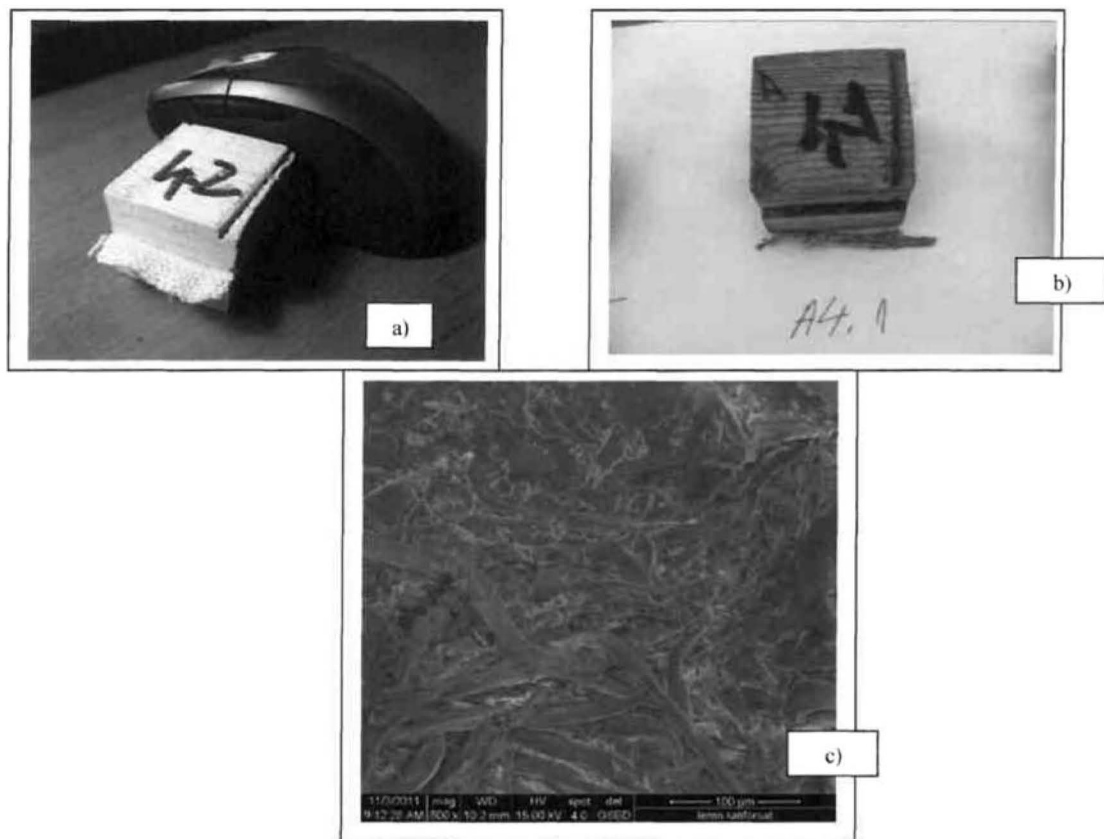


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 108/2018