



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00486

(22) Data de depozit: 09/07/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2015 BOPI nr. 12/2015

(71) Solicitant:

- BURADA CRISTIAN OLIVIU, STR. PUTNEI NR. 48, CRAIOVA, DJ, RO;
- BOLCU DUMITRU, STR. N. BĂLCESCU NR. 54, BALȘ, OT, RO;
- STĂNESCU MARIUS MARINEL, STR. ELENA FARAGO NR. 37, CRAIOVA, DJ, RO;
- MIRIȚOIU COSMIN MIHAI, STR. GENERAL DRAGALINA NR. 39, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:

- BURADA CRISTIAN OLIVIU, STR. PUTNEI NR. 48, CRAIOVA, DJ, RO;
- BOLCU DUMITRU, STR. N. BĂLCESCU NR. 54, BALȘ, OT, RO;
- STĂNESCU MARIUS MARINEL, STR. ELENA FARAGO NR. 37, CRAIOVA, DJ, RO;
- MIRIȚOIU COSMIN MIHAI, STR. GENERAL DRAGALINA NR. 39, CRAIOVA, DJ, RO

## (54) MATERIAL COMPOZIT CU MATRICE DIN RĂȘINĂ EPOXIDICĂ RANFORSAT CU PĂPURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material compozit ce are ca matrice o rășină epoxidică ranforsată cu papură, și la un procedeu de realizare a acestuia, materialul compozit fiind utilizat la realizarea decorațiilor interioare, la elaborarea parchetului sau la înlocuirea locală rapidă a plăcilor de parchet deteriorate, și la recondiționarea mobilei. Materialul conform invenției este constituit dintr-o matrice de rășină epoxidică mixată cu întăritor, ranforsat cu fibre de papură, ca material biodegradabil, pentru obținerea unei epruvete din materialul compozit folosindu-se o cantitate de 150 ml rășină, 50 ml întăritor și un număr de 8 straturi de papură, materialul compozit dobândind următoarele proprietăți mecanice: factor de amortizare vibrații pe unitatea de masă  $\mu=14,398$  (Ns/m)/kg pentru lungimea liberă a unei epruvete de 180 mm, frecvența proprie a primului mod de vibrație  $v = 40,956$  s<sup>-1</sup> pentru lungimea liberă a unei epruvete de 180 mm, pentru lățime de 30 mm, grosime de 5 mm și lungime totală de 220 mm, lungimea liberă a epruvetei fiind de 180 mm și masa de 15 g, densitatea este de 454,545 kg/m<sup>3</sup>, masa specifică de 0,068 kg/m, rigiditatea la încovoiere 0,382 N.m<sup>2</sup>, factorul de amortizare vibrații pe unitatea de lungime C = 1,958 (Ns/m)/m, modul de elasticitate dinamic echivalent E = 1227 MPa, factorul de pierdere a energiei  $\eta = 0,112$  și rezistența la rupere cuprinsă în intervalul 50...60 MPa. Procedeu conform invenției constă în amestecarea rășinii și a întăritorului într-un vas de mixare, construirea unei forme paraleli-pipedice temporară, formată dintr-o placă

(1) de bază peste care se așază două rame (2) transversale și două rame (3) longitudinale, lipite cu silicon pe placă, în interiorul ramei se așază 8 straturi de papură (4) pentru ranforsare, se toarnă rășina în formă și se lasă la întărit la o temperatură de 20°C, timp de 24 h.

Revendicări: 2  
Figuri: 4

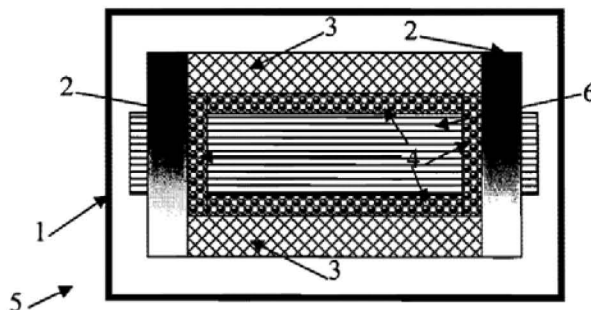


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRC  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2015 00486  
Data depozit 09.07.2015

## Material compozit cu matrice din rășină epoxidică ranforsat cu papură

### 1. Descriere invenție

Prezenta invenție se referă la un material compozit ce are ca matrice o rășină epoxidică cu următoarele caracteristici mecanice: densitate la 23<sup>0</sup> C 1,17 g/cm<sup>3</sup>; vâscozitate la 23<sup>0</sup> C 1043 MPa·s; timp de întărire la 23<sup>0</sup> C egal cu 10 ore; modul de elasticitate la tracțiune după 7 zile la 23<sup>0</sup> C E= 3307 MPa; tensiunea de rupere la tracțiune după 7 zile la 23<sup>0</sup> C  $\sigma_r$ = 59,4 MPa; modul de elasticitate la compresiune după 7 zile la 23<sup>0</sup> C E= 2207 MPa; tensiunea de rupere la compresiune după 7 zile la 23<sup>0</sup> C  $\sigma_r$ = 69,7 MPa. Ca ranforsant s-a folosit un material biodegradabil, și anume papură.

Materialul compozit este obținut prin întărirea matricei la temperatura de 20<sup>0</sup> C timp de 24 ore. Ca metodă de elaborare a materialului compozit se va folosi turnarea în forme temporare. Pentru obținere, conform fig. 1, se va alege o placă de bază numerotată cu 1, la care se așează câte două rame transversale 2 și longitudinale 3. Placa de bază și ramele se ung cu o soluție antiaderentă pentru ca produsul final să nu se solidarizeze cu acestea în timpul turnării. Punerea în poziție și solidarizarea ramelor de placa de bază se poate face cu orice substanță care realizează lipirea între entități (spre exemplu silicon, numerotat cu 4). De asemenea, aplicarea substanței de lipit are și ca drept scop de a nu permite scurgerea rășinii în timpul procesului de turnare. Placa de bază este așezată în prealabil pe masa 5. Înainte de a monta ramele transversale și longitudinale, ranforsantul 6 (papura în cazul de față) se așează pe masă astfel încât fibrele să fie cât mai întinse. Înainte de aplicarea siliconului trebuie ca ramele să fie puse în poziția unui dreptunghi (pentru ca mostrele obținute să fie rectangulare).

Următorul pas este mixarea rășinii cu întăritorul aferent. Se va avea în vedere schema din fig. 2 unde, în vasul pentru mixare 1, se toarnă rășina 2 și întăritorul 3. Cu ajutorul dispozitivului de mixare 4, prin mișcările 5 de translație și 6 de rotație, se obține produsul final al matricei (rășină cu întăritor). După obținerea unui produs omogen, se toarnă rășina din recipientul 1, conform schemei din fig. 3. Celelalte componente sunt placa de bază 1, rama longitudinală 2 și papura 4. După turnare se aplică o placă superioară și o contragreutate pentru a presa mixtura. Acest lucru este arătat în fig. 4, unde s-a notat cu 1 placa superioară și cu 2 contragreutatea. Se așteaptă 24 de ore pentru consolidarea matricei cu ranforsantul, se înlătură elementele ansamblului de turnare și se obține produsul final compozit. Pentru alte tipuri de semifabricate, se recomandă schimbarea formei ramelor.

Pentru materialul compozit obținut s-a folosit o cantitate de 150 ml rășină, 50 ml întăritor și un număr de 8 straturi papură. Noutatea adusă de prezenta invenție este un material compozit nou cu materiale clasice (rășină epoxidică folosită ca matrice și papură ca ranforsant) combinate astfel încât să rezulte un produs finit nou. Procedeu folosit se caracterizează prin simplitate și nu necesită prelucrări ulterioare. Materialul compozit obținut poate fi folosit la decorațiuni interioare (datorită modalității de elaborare poate fi obținut direct în locuințe personale), la elaborarea parchetului (sau la înlocuirea rapidă a plăcilor de parchet deteriorate) mult mai ușoară față de variantele clasice sau la recondiționarea mobilei.

Principalele proprietăți mecanice ale compozitului obținut sunt:

- factor de amortizare vibrații pe unitatea de masă  $\mu$ = 14,398 (Ns/m)/kg pentru lungimea liberă a unei epruvete de 180 mm;
- frecvența proprie a primului mod de vibrație  $\nu$ = 40,956 s<sup>-1</sup> pentru lungimea liberă a unei epruvete de 180 mm;
- pentru lățime de 30 mm, grosime 5 mm și lungime totală de 220 mm (lungimea liberă epruvetei este de 180 mm): masa de 15 g, densitatea de 454,545 kg/m<sup>3</sup>; masa specifică 0,068 kg/m;



rigiditatea la încovoiere  $0,382 \text{ N}\cdot\text{m}^2$ ; factor de amortizare vibrații pe unitatea de lungime  $C=1,958 \text{ (Ns/m)/m}$ ; modul de elasticitate dinamic echivalent  $E=1227 \text{ MPa}$ ; factor de pierdere a energiei  $\eta=0,112$ ;  
- rezistența la rupere 50-60 MPa.

## Material compozit cu matrice din rășină epoxidică ranforsat cu papură

### 2. Revendicări

1. Material compozit cu matrice din rășină epoxidică și ranforsant din papură. Pentru materialul compozit obținut s-a folosit o cantitate de 150 ml rășină, 50 ml întăritor și un număr de 8 straturi papură. Principalele caracteristici mecanice sunt:

- factor de amortizare vibrații pe unitatea de masă  $\mu = 14,398 \text{ (Ns/m)/kg}$  pentru lungimea liberă a unei epruvete de 180 mm;
- frecvența proprie a primului mod de vibrație  $\nu = 40,956 \text{ s}^{-1}$  pentru lungimea liberă a unei epruvete de 180 mm;
- pentru lățime de 30 mm, grosime 5 mm și lungime 220 mm: masa de 15 g, densitatea de  $454,545 \text{ kg/m}^3$ , masa specifică  $0,068 \text{ kg/m}$ , rigiditatea la încovoiere  $0,382 \text{ N}\cdot\text{m}^2$ , factor de amortizare vibrații pe unitatea de lungime  $C = 1,958 \text{ (Ns/m)/m}$ , modul de elasticitate echivalent  $E = 738,5 \text{ MPa}$ , factor de pierdere a energiei  $\eta = 0,112$ ;
- rezistența la rupere 50-60 MPa.

2. Modul de elaborare simplu prin turnare în forme temporare la temperatura de  $20^{\circ} \text{ C}$ , cu așezarea ranforsantului într-o dispunere a unor rame, placă de bază, placă superioară și contragreutate astfel încât produsul final să aibă formă dreptunghiulară. De asemenea matricea alcătuită din rășină epoxidică și întăritor se obține prin mixare tot la temperatura de  $20^{\circ} \text{ C}$ .

**Material compozit cu matrice din rășină epoxidică ranforsat cu papură**  
**3. Desene invenție**

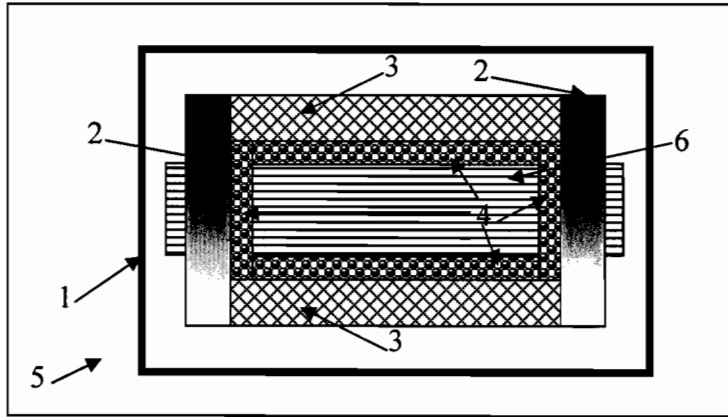


Fig. 1

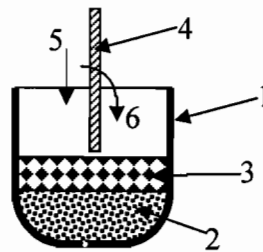


Fig. 2

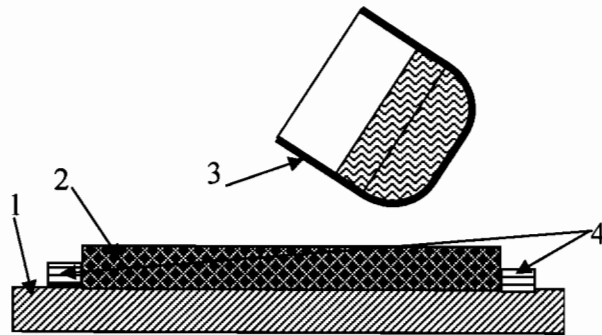


Fig. 3

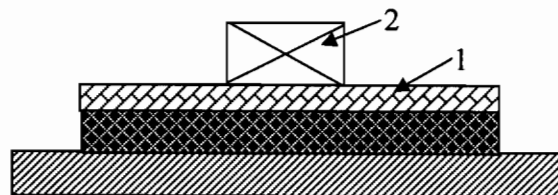


Fig. 4