



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00121

(22) Data de depozit: 01.02.2013

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2014 BOPI nr. 9/2014

(71) Solicitant:  
• MIHU AUGUSTIN, STR.13 DECEMBRIE  
NR.15, BL.1, SC.E, AP.38, BRAȘOV, BV,  
RO;  
• LACOMBE CHRISTOPHE,  
2 PLACE DU CHAMPFROU,  
SAINT JULIEN DE L'ESCAP, FR

(72) Inventatori:  
• MIHU AUGUSTIN, STR.13 DECEMBRIE  
NR.15, BL.1, SC.E, AP.38, BRAȘOV, BV,  
RO;  
• LACOMBE CHRISTOPHE,  
2 PLACE DU CHAMPFROU, SAINT JULIEN  
DE L'ESCAP, FR

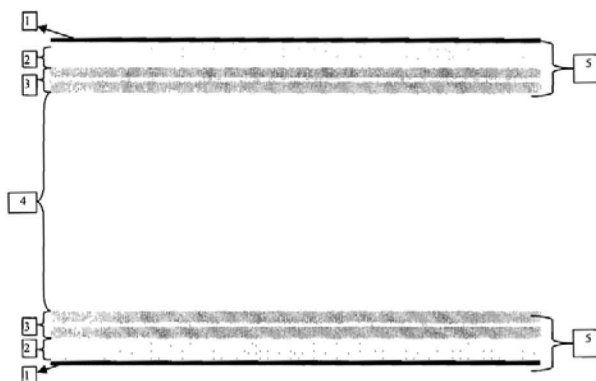
(54) PANOU STRATIFICAT POLIURETAN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un panou stratificat și la un procedeu de realizare a acestuia, destinat construcțiilor, pentru plăcări interioare și exterioare, închideri de uși, ferestre sau porți, sau pentru realizarea ornamentelor. Panoul conform invenției este construit din două plăci (5) formate dintr-un strat (1) de vopsea poliuretanică, pentru acoperirea unei matrițe, cu o grosime de ordinul a 40 μm, care asigură un aspect exterior de înaltă finețe și rezistență la uzură, un strat (2) din poliuretan de înaltă densitate, care conferă duritate exterioară, și un strat (3) din poliuretan de înaltă densitate și fibre din sticlă, pentru elasticitate, și un miez (4) de spumă poliuretanică, rigid, care aderă la cele două plăci (5) în urma expandării. Procedeu conform invenției constă în aceea că, la o presiune atmosferică standard de 760 mmHg și o temperatură de 16...22°C, se aplică vopseaua poliuretanică pentru acoperire matriță, prin pulverizare pe cele două laturi ale matriței, încălzite în prealabil până la o temperatură de 35°C, după care se aplică, cu mașina de proiecție poliuretan, de înaltă presiune, un strat (1) din poliuretan de înaltă densitate, cu o valoare de preferință de 1000 g/m<sup>3</sup>, peste stratul (1) din vopsea poliuretanică, urmată de aplicarea poliuretanului amestecat cu fibre din sticlă, obținându-se astfel două plăci (5) cu o grosime de până la 3 mm fiecare, iar apoi având loc introducerea matriței în presă și injectarea amestecului de spumă poliuretanică în matriță, care este încălzită la temperatura de 35...40°C, obținându-se astfel un panou stratificat, ce are o duritate de 120 shore D, cu rezistență mare la lovituri și zgârieturi, foarte bun izolator termic și fonic.

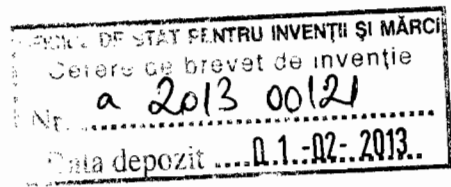
Revendicări: 2

Figuri: 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).





## **Panou stratificat poliuretan**

Prezenta invenție se referă la un panou stratificat realizat din poliuretan de înaltă densitate armat cu fibră de sticlă și la procedeul de realizare al acestuia. Acest tip de panou este destinat construcțiilor, putând fi folosit pentru placări interioare și exterioare, închideri de uși, ferestre, porți. Modelul folosit, imitație lemn, permite utilizarea și în scop ornamental, iar calitatea componentelor asigură și îndeplinirea scopului antiefracție.

Sunt cunoscute tipuri de panouri sandwich, având fețe exterioare plane sau neplane, din materiale compozite polimerice armate, materiale metalice sau nemetalice și un miez unistructurat din celule deschise, RO 117976 B. Lipirea dintre cele două fețe și miez se realizează folosind rășini tixotropice sau adezivi structurali sau nestructurali. Pe lângă timpul lung de realizare a procesului de lipire prin această metodă, panoul trebuind să rămână în matrită sau sub vid timp de câteva ore, un alt dezavantaj îl constituie riscul apariției unor zone nelipite datorită lipsei unei acoperiri uniforme cu material de lipire sau al formării de bule de aer între straturi.

Un alt dezavantaj major al acestor panouri sunt emisiile de stiren, care se propagă în atmosferă și care poluează.

Lipirea cu poliuretan este remarcabil de bine adaptată pentru fabricarea de panouri sandwich în formă de fagure, EP 1997616 A1, deoarece se caracterizează printr-un timp scurt de uscare, o bună umectare și proprietăți deosebite de unire a materialelor.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă este asigurarea unei uniri optime între fețele și miezul panoului. În plus se obține un produs ecologic, 100% din poliuretan, ce poate fi reciclat integral la finalul perioadei de utilizare, fără emisii de solvenți, iar timpii de fabricație se reduc semnificativ prin eliminarea operației de lipire.

Panoul poliuretan astfel obținut este rezistent la UV, mediu salin și umiditate și prezintă rezistență la foc. Este un produs ecologic deoarece nu conține solvenți sau produse volatile care să influențeze mediul înconjurător sau persoana care le manipulează.

Panoul poliuretan rezolvă problema lipirii dintre suprafețe prin modul său de construcție. În prima fază se realizează sprayerea cu vopsea poliuretanică tip in mold

coating, apoi urmează sprayerea cu un poliuretan de înaltă densitate (aproximativ 1000 kg/m<sup>3</sup>) pe cele două fețe ale matriței. Ultima fază a realizării celor două fețe constă în sprayerea de poliuretan structural de înaltă densitate (aproximativ 1000 kg/m<sup>3</sup>) și fibră de sticlă. Densitatea poliuretanului conferă părții exterioare a panoului rezistență la intemperii, lovituri și alți factori externi. Urmează apoi injecția cu un poliuretan cu o densitate de 65 kg/m<sup>3</sup> în matrița închisă. În timpul reacției de expandare a miezului de poliuretan are loc și aderarea acestuia la cele două fețe. Prin această metodă etapa de lipire dintre cele două fețe exterioare și miezul poliuretanic dispăre, unirea dintre acestea realizându-se urmare a aderenței moleculelor din amestecul dintre polioliul și izocianatul ce formează poliuretanul miezului cu suprafața interioară a plăcilor panoului.

Fiind o construcție tip sandwich, realizarea acestuia este simetrică față de mijloc. Astfel pornind de la exterior spre interior, panoul este alcătuit din următoarele straturi:

- 1) Vopsea exterioară poliuretanică pentru acoperire matriță (tip In Mold Coating), vopsea care se aplică direct pe matrița panoului și care asigură protecția la UV, care asigură o foarte bună acoperire chiar și la grosimi foarte mici de ordinul a 40 de microni. De asemenea conferă o rezistență excelentă la abraziune și rezistență la uzură, ceea ce facilitează manipularea și șlefuirea ulterioară.
- 2) Poliuretan de înaltă densitate (aproximativ 1000 g/m<sup>3</sup>) de tip polioli polieter, material ce se aplică prin proiecție peste stratul de vopsea cu ajutorul unei mașini speciale de înaltă densitate pentru sprayere poliuretan, grosimea stratului fiind de aproximativ 1mm. Acest strat asigură duritatea exterioară a panoului ce ajunge la 120 shore D, precum și copierea cu acuratețe a modelului matriței.
- 3) Peste primul strat de poliuretan se aplică tot prin sprayere un strat de poliuretan de înaltă densitate (aproximativ 1000 g/m<sup>3</sup>) și fibră de sticlă, strat ce are o grosime de aprox 1.5 mm și asigură elasticitatea și stabilitatea panoului.
- 4) Matrița se închide, iar între cele două plăci realizate conform procedurii de mai sus și aflate încă în matriță se injectează spumă poliuretanică cu o densitate de 65 kg/m<sup>3</sup>, și urmează expandarea amestecului poliuretanic. Pe măsură ce expandează, spuma aderă la cele două plăci, asigurând astfel lipirea dintre straturi. Miezul din spumă poate avea o grosime de 25-100mm în funcție de aplicație.

Principalele avantaje ale panoului poliuretan cu model imitație lemn sunt:

- rezistență mare la lovituri și zgârieturi;
- foarte bun izolator termic,
- foarte bună planeitate,
- bun izolator fonic,
- aspect tradițional de lemn,
- reciclabil integral.

Avantajele acestui produs sunt multiple, produsul propus rezolvând câteva din problemele altor panouri de construcții din: poliester, lemn, aluminiu. Astfel, panoul poliuretan are o greutate redusă în comparație cu cea a celorlalte produse, în special a panoului din lemn, și se obține astfel o ușurare a sistemelor de fixare și în consecință diminuarea costurilor.

Spre deosebire de alte panouri, ca de exemplu cel de lemn care trebuie revopsit o dată la câțiva ani, cel din poliuretan este durabil și nu necesită revopsire sau întreținere specială.

Panoul poliuretan rezolvă de asemenea și problema estetică. Dacă panoul din aluminiu are ca și avantaje rezistența și durabilitatea, acesta este deficitar la capitolul estetic, neputând copia modele în detaliu și nici texturi fine. Panoul poliuretan în schimb poate fi realizat într-o paletă foarte variată de culori cu aspecte strălucitoare sau mate, iar ca și design poate copia fidel o gamă variată de forme și modele: lemn, piatră, figuri geometrice.

Panoul poliuretan cu modelul imitație lemn prezintă astfel toate avantajele panoului din lemn natural: aspect natural, izolație termică, rezistență mecanică, având chiar caracteristici îmbunătățite în ceea ce privește izolarea termică și fonică. La acestea se adaugă alte avantaje ale poliuretanului: durabilitate, planeitate bună, evitarea defrișărilor etc.

Realizarea acestui produs a devenit posibilă ca urmare a evoluției domeniului materialelor compozite și a apariției poliuretanului ce poate fi ramforsat cu fibră de sticlă, precum și a mașinilor ce permit injecția și pulverizarea acestui amestec.

Se dau mai jos 2 exemple de realizare a invenției în legătură cu fig.1 care reprezintă straturile din care se compune panoul stratificat poliuretan.

**Exemplul 1.** Panoul stratificat din poliuretan este realizat din două fețe de poliuretan de înaltă densitate ce copiază modelul imitație lemn de pe matriță, și miez de spumă poliuretanică expandată. Parametrii tehnologici ce trebuie respectați în cadrul procedurii de obținere a panourilor sunt: presiune atmosferică standard de circa 760 mmHg, temperatură ambientală în hala de producție de 16-22<sup>0</sup>C, iar matrițele pe care se face construcția panoului trebuie încălzite până la temperatura de 35-40<sup>0</sup>C înaintea operațiilor de sprayere poliuretan de înaltă densitate și a celei de injecție spumă poliuretanică. Panoul se realizează prin succesiunea următoarelor operații:

- aplicarea vopselei poliuretănice de tip In Mold Coating pe cele două laturi ale matriței,
- aplicarea poliuretanului de înaltă densitate peste stratul de vopsea IMC,
- aplicarea poliuretanului amestecat cu fibră de sticlă peste stratul de poliuretan anterior,
- injecția amestecului de spumă poliuretanică între cele două laturi ale matriței,
- închiderea stratificatului în presă.

**Exemplul 2.** Se procedează la fel ca în exemplul 1.

În matriță se toarnă straturile de vopsea poliuretanică, apoi cele de poliuretan de înaltă densitate, iar turnarea stratului de poliuretan și fibră de sticlă se realizează prin sprayerea poliuretanului în care se așează și se impregnează o țesătură din fibră de sticlă. Apoi urmează injecția de spumă poliuretanică și închiderea matriței.

Panourile obținute conform celor două exemple de mai sus pot fi utilizate pentru placări interioare și exterioare, ele fiind foarte bune izolatoare termice și fonice, prezentând o rezistență mare la lovituri și zgârieturi și un aspect imitație lemn ce poate îmbrăca diferite culori.

## Revendicări

1. Panou stratificat utilizat în construcții pentru plăci interioare și exterioare, închideri de uși, ferestre, porți, caracterizat prin aceea că este construit din două plăci (5) formate dintr-un strat de vopsea poliuretanică pentru acoperire matriță (1) cu o grosime de ordinul a 40 de microni, care asigură un aspect exterior de înaltă finețe și rezistență la uzură, un strat din poliuretan de înaltă densitate (aproximativ  $1000 \text{ g/m}^3$ ) (2) ce conferă duritate exterioară panoului și un strat de poliuretan de înaltă densitate și fibră de sticlă (3) pentru elasticitate, și un miez de spumă poliuretanică rigidă (4) ce aderă la cele două plăci în urma expandării.

2. Procedeu de obținere a panoului definit în revendicarea 1 caracterizat prin aceea că la o presiune atmosferică standard de 760 mmHg, și o temperatură de  $16-22^{\circ}\text{C}$ , se aplică vopseaua poliuretanică pentru acoperire matriță prin sprayere pe cele două laturi ale matriței încălzite în prealabil până la  $35^{\circ}\text{C}$ , după care se aplică cu mașina de proiecție poliuretan de înaltă presiune, un strat de poliuretan de înaltă densitate (aproximativ  $1000 \text{ g/m}^3$ ) peste stratul de vopsea poliuretanică, urmat de aplicarea poliuretanului amestecat cu fibră de sticlă, obținându-se astfel două plăci cu o grosime în jurul a 3 mm fiecare, iar apoi are loc introducerea matriței în presă și injectarea amestecului de spumă poliuretanică în matrița care este încălzită la temperatura de  $35...40^{\circ}\text{C}$ , obținându-se astfel un panou stratificat care are o duritate de 120 shore D cu rezistență mare la lovituri și zgârieturi, foarte bun izolator termic și fonic.

Fig. 1 Construcția panoului poliuretan cu model imitație lemn

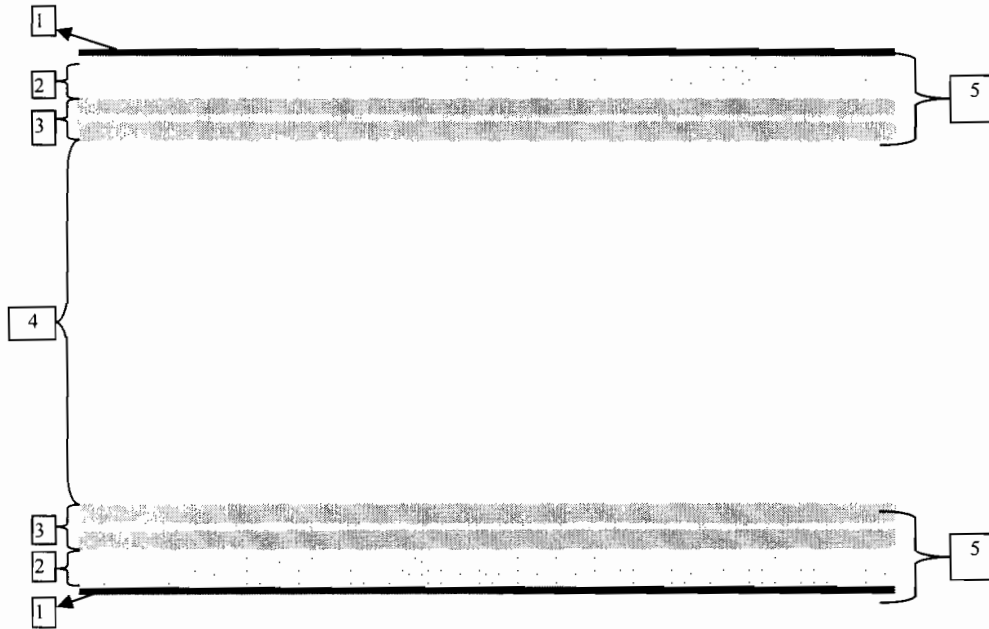


Fig. 1

Legenda:

- 1) Vopsea exterioră poliuretanică pentru acoperire matriță;
- 2) Poliuretan de înaltă densitate ( $1000 \text{ g/m}^3$ );
- 3) Poliuretan de înaltă densitate și fibră de sticlă;
- 4) Miez din spumă poliuretanică rigidă;
- 5) Placă exterioră alcătuită din 3 straturi.