



MD 2401 G2 2004.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2401 (13) G2  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B 05 D 3/00

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2003 0159 (22) Data depozit: 2003.06.27	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.03.31, BOPI nr. 3/2004
(71) Solicitant: HELIBRASAS S.R.L., MD (72) Inventator: SADOHIN Oleg, MD (73) Titular: HELIBRASAS S.R.L., MD (74) Reprezentant: GLAZACEVA Galina, MD	

(54) Procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn

(57) Rezumat:

1  
Invenția se referă la procedeele de acoperire  
pulverulentă și poate fi utilizată pentru acoperirea  
suprafețelor nemetalice, în special a suprafețelor  
obiectelor din lemn.

Procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor  
din lemn include curățarea suprafeței obiectului din  
lemn, umezirea suprafeței curățate, pulverizarea  
electrostatică a pulberii polimere pe suprafața  
umezită până la momentul de evaporare completă a  
apei, evaporarea restului de apă, solidificarea  
pulberii polimere după evaporarea apei, răcirea  
obiectului din lemn. Solidificarea pulberii se reali-

5  
zează la temperatura suficientă pentru topirea și  
solidificarea pulberii, însă insuficientă pentru păt-  
runderea căldurii în obiect. Noutatea constă în aceea  
că în obiectul din lemn tratat se execută în direcția  
fibrelor lemnoase un rând de orificii, ale căror  
diametru și adâncime, precum și numărul lor pe o  
10 unitate de suprafață depind de specia de arbore.

Revendicări: 3

Figuri: 2

15

MD 2401 G2 2004.03.31

## MD 2401 G2 2004.03.31

3

### Descriere:

Invenția se referă la procedeele de acoperire pulverulentă și poate fi utilizată pentru acoperirea suprafețelor nemetalice, în special a suprafețelor obiectelor din lemn.

5      Procedeu de aplicare a acoperirilor pulverulente include pulverizarea pulberii pe o suprafață tratată în prealabil, topirea și solidificarea ei ulterioară. Însă, utilizarea acestui procedeu pentru acoperirea obiectelor nemetalice, spre exemplu a suprafețelor obiectelor din lemn, este dificilă din cauza rezistenței termice scăzute și a adeziunii insuficiente a acoperii pulverulente la suprafața nemetalică electric neconductoare. Ca rezultat pentru realizarea acestui procedeu trebuie să fie prevăzute o serie de operații suplimentare.

10      Este cunoscut un procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn, cum ar fi mobila, și a obiectelor din masă plastică, care nu pot fi încălzite până la temperaturi înalte [1].

15      În procedeul cunoscut obiectul pe care se aplică pulberea este pregătit pentru menținerea temporară a pulberii, care se sedimentează pe suprafața obiectului tratat, pulberea se topește până la lipirea ei de suprafața obiectului formând un strat omogen, apoi stratul de acoperire se solidifică. Pentru obiectele cu suprafețe electric neconductoare pregătirea presupune lăcuirea sau umezirea suprafeței, pulberea se aplică preferențial prin pulverizare, de exemplu prin depunere electrostatică, topirea se realizează la temperatură scăzută, preferențial în limitele cuprinse între 60...100°C, iar solidificarea se realizează prin acțiunea cu radiație electromagnetică, în special cu radiație ultravioletă, mai mult decât atât, menținerea pulberii pe suprafața obiectului poate fi efectuată atât prin încălzirea stratului superficial al obiectului, cât și prin comunicarea unor sarcini electrice de diferite semne pulberii și obiectului.

20      Dezavantajul procedeeului descris este realizarea în cadrul acestuia a procesului de solidificare a acoperii pulverulente prin acțiunea cu radiație. O asemenea solidificare presupune utilizarea pulberii cu proprietăți și compoziție specială conținând inițiatori, datorită cărui fapt se creează un sistem de solidificare, activat prin radiație. Anume aceasta determină protecția prin prezenta invenție nu numai a procedeeului de acoperire pulverulentă, dar și a pulberii adaptate pentru utilizarea în procedeul brevetat.

25      Cel mai apropiat după esența tehnică și rezultatul obținut este procedeul de acoperire pulverulentă, care include următoarele operațiuni: curățarea suprafeței obiectului din lemn; umezirea suprafeței curățate; pulverizarea pulberii polimere pe suprafața umezită până la momentul evaporării complete a apei; evaporarea restului de apă; solidificarea pulberii polimere după evaporarea apei; răcirea suprafeței obiectului din lemn [2].

30      Totodată pulverizarea pulberii polimere pe suprafața obiectului se realizează prin pulverizare electrostatică după legarea electrică la pământ a suprafeței tratate, iar solidificarea pulberii se realizează la o temperatură suficientă pentru topirea și solidificarea pulberii polimere, însă insuficientă pentru pătrunderea căldurii în suprafața obiectului din lemn și dilatarea lui termică.

35      În procedeele de acoperire pulverulentă a obiectelor nemetalice procedura de umezire a suprafeței tratate este una din cele mai importante și necesare care determină adevizitatea pulberii. Însă apa care se reține sub acoperire aduce pagube obiectului și, drept consecință, acoperirii producând deformarea ei la solidificarea termică a pulberii și răcirea ulterioară.

40      În procedeul descris înlăturarea umidității excesive nu se realizează eficient, chiar dacă procesele derulate succesiv de umezire a suprafeței, de pulverizare a pulberii și de înlăturare a restului de apă se realizează rapid coordonându-le minuțios în timp. Ca rezultat se reduce atât eficiența procedeeului, cât și calitatea acoperirii aplicate.

45      Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor nemetalice, care nu conduc curent electric, dar care nu pot fi supuse încălzirii la temperaturi înalte, spre exemplu a obiectelor din lemn.

50      Procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn, conform invenției, include curățarea suprafeței obiectului din lemn, umezirea suprafeței curățate, pulverizarea electrostatică a pulberii polimere pe suprafața umezită până la evaporarea completă a apei, evaporarea restului de apă, solidificarea pulberii polimere după evaporarea apei și răcirea obiectului din lemn. Solidificarea pulberii se realizează la o temperatură suficientă pentru topirea și solidificarea pulberii, însă insuficientă pentru pătrunderea căldurii în obiect. Noutatea constă în aceea că în obiectul din lemn tratat se execută în direcția fibrelor lemnoase un rând de orificii, adâncimea și diametrul cărora, precum și numărul lor pe o unitate de suprafață depind de specia de arbore.

55      În special, diametrul și adâncimea orificiilor constituie 0,3...0,7 cm și 0,5...10 cm corespunzător, iar numărul lor este de 1...3 orificii pe cm<sup>2</sup>.

Mai mult decât atât, orificiile se execută pe suprafețele frontale ale obiectului.

Evident, datorită executării în obiectul tratat a orificiilor orientate de-a lungul fibrelor lemnoase, se asigură o evaporare mult mai eficientă a apei, care eventual poate să nimească și să se rețină sub stratul pulberii aplicate, întrucât se mărește suprafața datorită unor procese fizice variate (tensiune

## MD 2401 G2 2004.03.31

4

superficială, forțe gravitaționale etc.) ce au loc la umezirea suprafeței se acumulează o cantitate mult mai mare de apă.

Dimensiunile orificiilor și amplasamentul acestora sunt determinate, pe de o parte, de proprietățile fizico-chimice ale arborelui utilizat pentru fabricarea obiectelor de uz casnic, iar pe de altă parte, de condițiile de păstrare a calităților de rezistență și a aspectului exterior al obiectului. Mai mult decât atât, pentru speciile de arbori cu lemnul tare dimensiunile orificiilor sunt selectate din partea superioară a domeniului de valori, iar pentru speciile mai moi – din partea inferioară. Astfel, procedeul revendicat de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn asigură înlăturarea eficientă a umidității excesive atât de pe suprafața obiectului, cât și din straturile lemnoase subsuperficiale, ceea ce majorează calitatea acoperii pulverulente polimere aplicate pe suprafața obiectului, precum și eficiența procedurii în general.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1, 2, care prezintă:

– fig. 1, schema dispozitivului cu ajutorul căruia se realizează diverse operațiuni ale procedurii revendicate;

– fig. 2, aspectul unei părți a obiectului cu orificii.

Pentru realizarea procedurii de acoperire pulverulentă a obiectelor se utilizează un dispozitiv care constă din cinci camere (fig. 1), separate una de alta prin pereți despărțitori sau pur și simplu distribuite spațial. Fiecare cameră corespunde unei operațiuni executate: camera 1 se folosește pentru curățarea obiectului, 2 – pentru umezirea obiectului, 3 – pentru pulverizarea electrostatică a pulberii, 4 – pentru solidificarea acoperirii pulverulente, 5 – pentru răcirea obiectului. Obiectul 6 cu orificii 7 executate în el (fig. 2), pe care se aplică acoperirea pulverulentă, este amplasat într-un suport metalic suspendat 8 și deplasat din cameră în cameră pe un conveier suspendat 9.

Procedeul se realizează în modul următor.

Pe suprafețele frontale ale obiectului 6 se execută preliminar orificii 7, caracteristicile cărora sunt determinate de specia de arbore utilizată. Apoi obiectul pregătit se fixează în suportul metalic suspendat 8, care cuprinde obiectul pe întreg conturul. Totodată, urmează de a asigura contactul maxim al suportului suspendat 8 cu obiectul, ceea ce contribuie la o distribuție uniformă a forțelor electrostatice pe suprafață și, drept consecință, la distribuția uniformă a pulberii pe suprafața tratată, inclusiv pe marginile ei, ulterior cu depunerea ei electrostatică. După caz, pentru fiecare tip de obiecte se elaborează individual câte un suport suspendat. În continuare suportul suspendat 8 cu obiectul 6 se suspendă de partea transportoare a conveierului 9. Deplasarea părții transportoare a conveierului asigură circulația obiectelor din camera 1 spre camera 5 și mai departe spre ieșire, totodată viteza mișcării conveierului este concordată cu condițiile tehnologice ale operațiunilor procedurii.

Mai întâi obiectul 6 este deplasat în camera 1, unde este supus operațiunii de curățare, în procesul căreia se înlătură murdăria, grăsimea și alte defecte de suprafață. Pentru tratarea ulterioară suprafața obiectului trebuie să fie curată și netedă.

Următoarea cameră 2 este destinată umezirii obiectului, ceea ce de fapt este o pregătire preliminară a suprafeței tratate neconductibile pentru a-i atribui conductibilitate electrică. În camera 2 suprafețele acoperite cu pulbere sunt umezite cu apă, spre exemplu prin pulverizare sau prin orice altă metodă comodă. Pentru a majora conductibilitatea electrică a lemnului este necesar ca umiditatea lui să fie cuprinsă în limitele de la 27 la 33%, ceea ce va asigura în continuare înlăturarea optimă a umidității într-o perioadă de timp stabilită conform tehnologiei.

Imediat după umezire obiectul 6 se transferă în camera 3, în care se realizează una din cele mai principale operațiuni ale procedurii – depunerea pulberii polimere pe suprafața tratată prin pulverizare electrostatică, aceasta fiind efectuată până la momentul în care apa se evaporă definitiv de pe suprafață. În procesul pulverizării, pentru a reține pulberea pe suprafața umezită prin forțe electrostatice pulberii i se comunică o sarcină electrică, iar obiectului tratat o altă sarcină, prin intermediul legării electrice la pământ a suportului metalic suspendat 8. Pentru pulverizare poate fi utilizat orice echipament cunoscut, de exemplu, pulverizatoare cu dispozitiv de încărcare de înaltă tensiune etc.

În continuare obiectul 6 este avansat în camera 4, care este destinată pentru solidificarea acoperirii pulverulente. În această cameră obiectul mai întâi este supus încălzirii preliminare în domeniul de temperaturi de 80...90°C, ce contribuie la înlăturarea definitivă a umidității și a gazelor formate, apoi, după evaporarea completă a apei, se realizează solidificarea pulberii la temperatura de 180...200°C, care este suficientă pentru topirea și solidificarea pulberii, dar insuficientă pentru pătrunderea căldurii în obiect.

Ultima operațiune a procedurii este răcirea obiectului 6 în camera 5. Procesul de răcire se efectuează prin reducerea treptată a temperaturii până la cea a camerei.

După executarea tuturor operațiunilor prevăzute pe suprafața tratată a obiectului din lemn se formează o acoperire pulverulentă polimeră solidificată, ce posedă proprietăți de rezistență înalte cu aspect exterior estetic.

Pentru realizarea procedurii se utilizează pulbere gata fabricată.

În alte variante de realizare a procedurii unele operațiuni sunt realizate în una și aceeași cameră.

## MD 2401 G2 2004.03.31

5

### *Exemplu de realizare a invenției*

În calitate de obiect tratat se folosește o ușă din lemn cu dimensiunile 200x90x40 cm fabricată din frasin. Pe părțile frontale de sus și de jos sunt executate orificii cu adâncimea de 5 cm, diametrul de 0,4 cm, amplasate câte 2 pe un centimetru pătrat. Ușa este fixată într-un cadru-suport metalic suspendat, dimensiunile căruia corespund dimensiunilor ușii, iar cadrul-suport este suspendat de partea transportoare a conveierului. Apoi suprafețele ușii se curăță, se înmoaie cu apă astfel încât umiditatea relativă să constituie 28...30%, după care ușa se transportă mai departe pentru pulverizarea pulberii polimere. Pulberea polimeră se debitează dintr-un buncăr în malaxor, unde se amestecă cu aerul în proporții prestabilite. În continuare amestecul de pulbere și aer se debitează în pulverizator, unde este situată o sursă de înaltă tensiune (20 kV, 200  $\mu$ A), ce alimentează eclatorul. Trecând prin eclator amestecul obține o sarcină electrică necesară, totodată printr-un electrod cu efect corona se aplică curent echivalent cu 100  $\mu$ A. După pulverizarea pulberii pe suprafața ușii se realizează încălzirea preliminară timp de 10 min la temperatura de 85°C. Apoi temperatura se ridică treptat timp de 10 min până la 200°C. Răcirea ulterioară se realizează timp de 10 min, reducând treptat temperatura până la 20°C. Ca rezultat pe suprafețele ușii se formează un strat de acoperire pulverulentă polimeră cu grosimea de 0,15 cm. În calitate de pulbere s-a folosit pulbere de marca RAL9005 PARLAK POLIESTER.

### 20 (57) Revendicări:

1. Procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn, care include curățarea suprafeței obiectului din lemn, umezirea suprafeței curățate, pulverizarea electrostatică a pulberii polimere pe suprafața umezită până la momentul de evaporare completă a apei, evaporarea restului de apă, solidificarea pulberii polimere după evaporarea apei, răcirea obiectului din lemn, totodată solidificarea pulberii se realizează la temperatura suficientă pentru topirea și solidificarea pulberii, însă insuficientă pentru pătrunderea căldurii în obiect, **caracterizat prin aceea că** în obiectul din lemn tratat se execută în direcția fibrelor lemnoase un rând de orificii, ale căror diametru și adâncime, precum și numărul lor pe o unitate de suprafață depind de specia de arbore.

2. Procedeu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** diametrul și adâncimea orificiilor constituie 0,3...0,7 cm și 0,5...10 cm corespunzător, iar numărul lor este de 1...3 orificii pe  $\text{cm}^2$ .

3. Procedeu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** orificiile se execută pe suprafețele frontale ale obiectului.

35

40

### (56) Referințe bibliografice:

1. RU 2192315 C2 1997.02.20
2. US 6214421 2001.04.10

**Șef Secție:**

NEKLIUDOVA Natalia

**Examinator:**

ANDREEVA Svetlana

**Redactor:**

LOZOVANU Maria

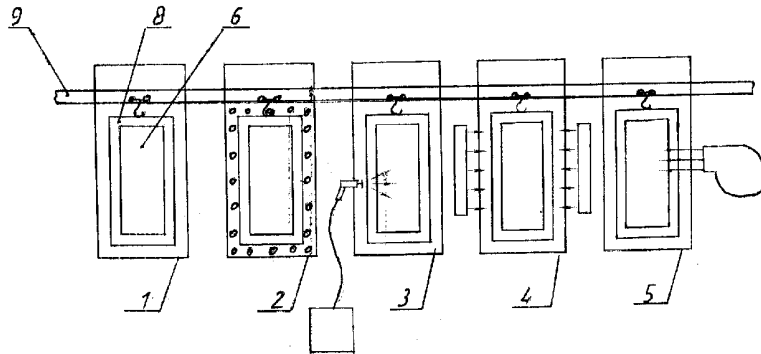


Fig. 1

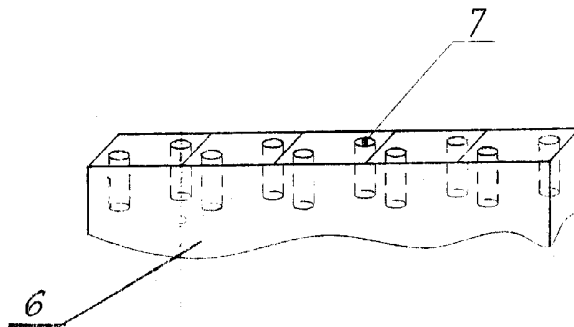


Fig. 2

## RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2003 0159	(85) Data fazei naționale PCT:	
(22) Data depozit: 2003.06.26	(86) Cerere internațională PCT:	
(51) <sup>7</sup> : B 05 D 3/00 Alți indici de clasificare:		
(54) <b>Titlul : Procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn</b>		
(71) Solicitantul : <b>HELIBRASAS S.R.L., MD</b>		
Termeni caracteristici :		
a) limba română: procedeu de acoperire pulverulentă a obiectelor din lemn		
b) limba engleză: способ нанесения порошкового покрытия на деревянные изделия		
I. Minimul de documente consultate ( sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
Int. Cl. <sup>7</sup> B 05 D 3/00		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
<b>MD</b> Perioada: 1993-2003                      brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. <b>EA</b> Perioada: 1996-2003                      brevete, cereri BI. <b>SU</b> Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie);    brevete, certificate <b>ESP@CENET - WORLDWIDE</b> (EP,PCT, CH, DE, GB, WO, FR...) brevete, cereri BI.		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. RU 2192315 C2 1997.02.20	1
A	2. US 6214421 2001.04.10	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
<b>* categoriile speciale ale documentelor consultate:</b>		<b>P</b> - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
<b>A</b> - document care definește stadiul anterior general		<b>T</b> - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
<b>E</b> - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		<b>X</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă cand documentul este luat de unul singur
<b>L</b> - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)		<b>Y</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		<b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării,		19.01.2004
Examinatorul,		Andreeva Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4