



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00174**

(22) Data de depozit: **04.03.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2009 BOPI nr. **9/2009**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ALEXANDRU IOAN
CUZA" DIN IAȘI, BD.CAROL I NR.11, IAȘI,
IS, RO**

(72) Inventatori:
• **SANDU ION, STR. PETRU MOVILĂ NR.3,
BL.L11, SC. A, ET.3, AP.3, IAȘI, IS, RO;**
• **LUPAȘCU TUDOR, STR. ISMAIL NR. 86,
BL. 1, AP. 233, CHIȘINĂU, MD;**
• **LUCA CONSTANTIN,
STR.G-RAL.BERTHELOT NR.4, IAȘI, IS,
RO;**

• **VASILACHE VIORICA,
ALEEA TUDOR NECULAI NR.125, BL.1009,
SC.B, ET.3, AP.14, IAȘI, IS, RO;**
• **HAYASHI MIKIKO,
STR.TEODOR CODRESCU NR.27, IAȘI, IS,
RO;**
• **VLAD FULGA DANIELA, ALEEA
DECEBAL NR.16, IAȘI, IS, RO;**
• **SANDU IOAN-GABRIEL, STR. SĂLCIILOR
NR. 33, BL. 808, SC.B, ET. 3, AP. 14, IAȘI,
IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 111667 B1; DE 19802730 A1

(54) **COMPOZIȚIE INSECTOFUNGICIDĂ SUB FORMĂ DE
SOLUȚIE ÎN ALCOOL ȘI PROCEDEU DE OBȚINERE A
ACESTEIA**

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la o compoziție insectofungicidă, pentru tratarea lemnului vechi, îndeosebi tratarea lemnului natur și policrom, în vederea eliminării atacului insectofungic și stopării procesului de fragilizare a lemnului vechi pus în operă. Compoziția conform invenției utilizează sistemul organic sinergic sub forma unui amestec omogen dispersat în alcool

izopropilic sau izoanilic, ce conține propolis 12...15%, rășină de conifere sau colofoniu saponificat 5...10%, tanin de stejar liofilizat 1,5...3% și polietilenglicol tip PEG-1000 3...5%.

Revendicări: 2



RO 123353 B1

1 Invenția se referă la o compoziție insectofungică sub formă de soluție în alcool,
2 pentru tratarea lemnului vechi pus în operă, îndeosebi la tratarea lemnului natur și policrom,
3 cum ar fi icoanele statice și mobile, catapetesmele, stranele, analoagele, tăbliile, lambriurile,
4 tabanele și alte elemente structurale din lemn natur sau policrom, utilizate ca atare sau ca
5 ancadramente ornamentale.

6 Se știe că lemnul, din cauza naturii sale organice și a rezervelor de substanțe hră-
7 nitoare din țesuturile de parchet, poate fi deteriorat și degradat până la colaps, prin acțiunea
8 unor microorganisme, dar și a factorilor de mediu, inclusiv a agenților radiativi (termici,
9 fotonici, microunde, gama sau X) și a poluării induse de activitățile antropice sau de anumite
10 fenomene naturale (erupții vulcanice).

11 Se cunosc diverse procedee de tratare cu efect multiplu (igienizare, preservare,
12 consolidare etc.) a obiectelor vechi din lemn care sunt afectate de ciuperci, bacterii, insecte
13 xilofage, foc, umezeală etc, ce folosesc soluții organice sau apoase pe bază de produse
14 insectofungicide (pentaclorfenol, lindan, xilamon, complecși de cupru și argint,
15 organometalice de staniu și zinc etc.) [RO 120975 B1, RO 091095, RO 090819, RO 077263],
16 ignifuge (fosfat de amoniu, silicat de sodiu, borax, alauni, esterii ai acidului silicic, polimeri
17 cu funcții organice de brom și fosfat etc.) [RO 111279 B1] și hidrofobizante (kerosen, petrol
18 roșu, motorină, parafină etc.), care sunt dizolvate în diverși solvenți de tip alcoolii, esterii,
19 cetone sau hidrocarburi, respectiv apă distilată sau deionizată, care permit aplicarea prin
20 imersie, injectare, spray sau întindere în strat subțire cu pensonul [RO 108326 B1].

21 Se cunoaște din documentul RO 111667 B1, o soluție organică utilizată în conser-
22 varea și antiseptizarea suporturilor din lemn vechi policrom, utilizată, de exemplu, în tratarea
23 iconografiei statice și mobile, a catapetesmelor, a stranelor, a analogurilor, a iconostasurilor
24 din spațiile ecleziastice ortodoxe sau altor obiecte de artă din patrimoniul național,
25 confeționate din lemn (troițe, mobilier stil, sculpturi, lambriuri, binale etc.). Soluția reprezintă
26 un sistem dispers format, din două componente, în raport volumetric de 1: 5, prima, pe bază
27 de alcool tehnic denaturat sau white-spirite, care conține 0,5% propolis, 2...3% rășină de
28 brad sau molid și 30% naftenat de Ag(I), iar cealaltă, pe bază de petrol roșu de Câmpeni,
29 care conține 0,2% sare de sodiu a acidului dinaftilmetandisulfonic (dispersil WS),
30 0,25...0,8% ulei siliconic și 1,8...2,2% clortrimetilsiloxan și care se aplică pe suprafața
31 obiectului, după o prealabilă igienizare, prin imersie, întindere în strat subțire (pensulare) sau
32 prin injectare, cu seringă din sticlă, în zonele afectate de insectele xilofage, putregai etc.

33 De asemenea, din documentul DE 19802730 A1, se cunoaște utilizarea propolisului
34 sau a preparatelor de propolis pentru conservarea lemnului interior sau exterior locuințelor.
35 Propolisul poate fi folosit în amestec cu ulei de tuia și/sau cajeput.

36 Aceste procedee prezintă dezavantajul unui tratament sumar, greu de controlat, care
37 nu înlătură total efectele distructive produse de cari, putregai, foc și umezeală. De aseme-
38 nea, au marele dezavantaj că distrug patina timpului și afectează policromia, culoarea și
39 desenul lemnului natur, precum și peliculogenele de protecție. Utilizarea solvenților hidrofilii
40 sau a compozițiilor pe bază de apă conduc la umflarea și contragerea lemnului, cu schimbări
41 dimensionale liniare neunitare, pe cele trei direcții de orientare structurală: longitudinală,
42 transversală și radială, atât ca mărime, cât și ca dinamică. Mai mult, majoritatea acestor
43 soluții impun înainte de aplicare studii de compatibilizare a tratamentului, întrucât nu au
44 specificitate în legătură cu plaja largă a esențelor, stărilor de conservare, vechimii obiectelor,
45 conservabilității patinei și a stratului policrom, complexității structurale a elementului din
46 lemn, mediului climatic de păstrare etc.

RO 123353 B1

În niciunul din procedeele cunoscute din stadiul tehnicii nu se realizează concomitent un tratament de suprafață și unul de profunzime pentru elementele structurale din lemn natur sau policrom vechi care au fost afectate de factori biotici, climatici și fizico-chimici. Mai mult, procedeele cunoscute au dezavantajul utilizării unor soluții concentrate, cu lavabilitate ușoară, rezistență mică la exudat, durată scurtă de acțiune etc.	1 3 5
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei dispersii organice sinergice greu lavabilă pentru protecția lemnului.	7
Compoziția insectofungicidă sub formă de soluție în alcool izopropilic sau izoamilic, conform invenției, elimină dezavantajele prezentate mai sus prin aceea că este formată din 12...15% propolis, 5...10% rășină sau colofoniu saponificat, 1,5...3% tanin de stejar liofilizat și 3...5% polietilenglicol cu masă moleculară 1000, procentele fiind exprimate în greutate.	9 11
Procedeul de obținere a compoziției insectofungicide, conform invenției, constă în aceea că, în prima etapă, se purifică propolisul natural prin dispersare cu agitare în alcool etilic absolut, la o temperatură de 50...60°C, timp de 2 h, la un raport gravimetric propolis:alcool de 30:100, apoi se evaporă alcoolul, iar produsul păstos se redispersează la o concentrație de 12...15% în alcool izopropilic sau izoamilic, în a doua etapă, se saponifică rășina de conifere/colofoniu prin reacția cu carbonat de sodiu, la un raport gravimetric rășină/colofoniu:carbonat de sodiu de 10:4, prin amestecare la o temperatură de 120...125°C în stare topită, timp de 30 min, după care se răcește până la o temperatură de 20...25°C, se dizolvă în alcool etilic absolut și se separă prin filtrare, apoi din filtrat se evaporă alcoolul, iar produsul purificat se amestecă cu soluția de propolis obținută în prima etapă, la o concentrație de rășină sau colofoniu saponificat de 5...10%, și în a treia etapă se adaugă, peste soluția obținută în a doua etapă, sub agitare ușoară, pulbere liofilizată de tanin de stejar și polietilenglicol cu masa moleculară 1000, într-un raport gravimetric soluție:tanin de stejar:polietilenglicol de 4,5:0,5:5,0.	13 15 17 19 21 23 25
Invenția prezintă următoarele avantaje:	
- permite printr-o singură operație prezervarea activă a lemnului vechi, natur sau policrom, atât la suprafață, cât și în faza de volum, fără a afecta patina, culoarea și desenul lemnului natur, peliculogenele de protecție sau stratul policrom;	27 29
- componentele oferă o acțiune sinergică și ecologică deosebită;	
- asigură o retenție bună și un efect de durată al principiilor active;	31
- nu produce modificări structurale și nici dimensionale;	
- nu afectează domeniul normal de variație a echilibrului hidric, oricare ar fi regimul climatic de păstrare/etalare;	33
- are o acțiune insectofungicidă eficientă pentru o durată de minimum 50 ani;	35
- realizează o stabilizare microstructurală și dimensională a lemnului;	
- se poate aplica la toate tipurile de obiecte sau elemente componente din lemn, indiferent de vechime, stare de conservare, complexitate structurală, mediu climatic de păstrare, natura materialelor aflate în contact etc.	37 39
Soluția organică utilizată în tratarea insectofungicidă a lemnului natur și policrom vechi, conform invenției, se poate aplica fie după o igienizare prealabilă a suprafețelor și restaurare a obiectelor, fie direct, diferențiat pe elementele structurale necurățate, cu și fără policromie, peliculogene de protecție sau patină, prin utilizarea unei soluții pe bază de alcool izopropilic sau izoamilic de extract de propolis (12...15%), extract de rășină de conifere sau colofoniu saponificat (5...10%), tanin de stejar liofilizat (1,5...3%) și polietilenglicol PEG-1000 (3...5%) care se aplică prin imersie, spray sau injectare.	41 43 45

RO 123353 B1

1 În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a invenției.

3 Mai întâi se obțin extractele alcoolice de propolis și de rășină de conifere sau de
colofoniu saponificat, apoi soluția acestora în alcool izopropilic sau izoamilic, la care se
5 adaugă liofilizatul de tanin din stejar și polietilenglicolul, tip PEG-1000, în concentrațiile
prestabilite prin experiment, urmate de stabilizarea sistemului dispers obținut, după care se
prezintă și un mod de aplicare, impus de cazuisticile cele mai frecvent întâlnite.

7 Propolisul natural, achiziționat de la apicultorii particulari sau de la întreprinderile de
profil, sub formă de masă ceroasă, se dispersează 300 g în 1000 cm³ alcool etilic absolut,
9 la temperatura de 50...60°C, sub agitare ușoară timp de 2 h, după care sistemul micro-
eterogen se lasă să se decanteze timp de două zile, separându-se soluția alcoolică maronie
11 de șlamul ce conține diferite mase ceroase insolubile. Acest lucru este posibil imediat, în
condițiile în care se dispune de un separator prin centrifugare. Soluția alcoolică de culoare
13 maronie se supune concentrării prin evaporare, până la eliminarea aproape totală a
alcoolului (produsul final în stare de pastă nemaipăstrând miros de alcool), apoi se
15 cântărește o cantitate de 120...150 g de propolis, care se dizolvă sub agitare ușoară în
1000 cm³ alcool izopropilic sau izoamilic. Separat, rășina de conifere sau colofoniu industrial
17 se saponifică cu o cantitate stoechiometrică de Na₂CO₃, astfel: în baza indicelui de aciditate
mai întâi se determină stoechiometria care, în medie, pentru 1 g colofoniu sau rășină, este
19 de 0,25...0,35 g Na₂CO₃ și apoi se adaugă sub agitare ușoară în 100 g colofoniu sau rășină
topită (într-un vas cu încălzire pe ulei, la temperatura de topire, 95...110°C) 15...25 g Na₂CO₃,
21 pulbere fin divizată. După 30 min de saponificare și completa omogenizare, sistemul dispers
se răcește, apoi se dizolvă în 500 cm³ alcool etilic absolut, la temperatura de 60...65°C, iar
23 după dizolvare și stabilizare, se filtrează soluția alcoolică. Aceasta se evaporă într-un
cristalizor. După pierderea mirosului de alcool, cu o spatulă metalică, rășina saponificată se
25 aduce în soluția alcoolică de propolis. În această soluție se adaugă 15...30 g tanin de stejar
sub formă de pulbere liofilizată și 30...50 g polietilenglicol tip PEG-1000, care se dizolvă prin
27 agitare ușoară. Sistemul obținut se toarnă în butelii de sticlă, PET sau alt material plastic de
culoare închisă, unde se păstrează până la utilizare, având înscrise pe etichetă, alături de
29 denumire, data fabricației și concentrația în cele patru componente.

Soluția se poate aplica prin imersie, spray, injectare sau întindere cu pensonul în strat
31 subțire. Pentru o eficiență maximă, se indică procedeul imersiei și al injectării. Obiectul sau
elementul structural din lemn vechi, natur sau policrom, cu sau fără pelicologen de protecție,
33 cu sau fără patină nobilă de vechime, se supune tratamentului cu această soluție, folosind,
în funcție de starea de conservare (natura și extensia degradărilor și deteriorărilor), complexi-
35 tatea structural-funcțională (geometria componentelor, natura și dispunerea altor materiale
în contact cu lemnul), una din cele două proceduri: imersia (elemente mobile sau detașabile)
37 sau injectarea (elemente statice, nedemontabile). Aplicarea soluțiilor se poate face direct sau
după o curățire prealabilă pentru îndepărtarea murdăriei neaderente sau semiaderente și a
39 degradărilor evolutive, inclusiv a ancrasărilor și a arderilor sau carbonizărilor zonale. Nu se
indică îndepărtarea rumegușului de cari și nici a zonelor putrede, care după tratare se auto-
41 consolidează. Excesul de soluție, după imersie sau injectare, se șterge cu lavete din
bumbac. Operația se repetă după circa 72 h.

43 Alcoolul izopropilic sau izoamilic, pe lângă volatilitatea ridicată, care îi permite
eliminarea ușoară din sistem, oferă șansa, la peliculizare pe suprafețe, de a nu da exudate.
45 Acești alcooli, alături de tanin, au o mare putere de udare și penetrare în suporturile de lemn,
oferind celor trei componente active: propolis, rășină și PEG, o capacitate optimă de difuzie
47 sau segregare, atât prin sistemul de canale, fisuri și cracluri de vechime, cât și prin
capilaritatea naturală a lemnului, pe lângă tratamentul eficient insectofungic realizând și o
49 consolidare a structurilor fragilizate.

1. Compoziție insectofungică sub formă de soluție în alcool izopropilic sau izoamilic, **caracterizată prin aceea că** este formată din 12...15% propolis, 5...10% rășină sau colofoniu saponificat, 1,5...3% tanin de stejar liofilizat și 3...5% polietilenglicol cu masă moleculară 1000, procentele fiind exprimate în greutate. 3 5
2. Procedeu de obținere a compoziției insectofungicide, definită în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, în prima etapă se purifică propolisul natural prin dispersare cu agitare în alcool etilic absolut, la o temperatură de 50...60°C, timp de 2 h, la un raport gravimetric propolis:alcool de 30:100, apoi se evaporă alcoolul, iar produsul păstos se redispersază la o concentrație de 12...15% în alcool izopropilic sau izoamilic, în a doua etapă se saponifică rășina de conifere/colofoniu prin reacția cu carbonat de sodiu la un raport gravimetric rășină/colofoniu:carbonat de sodiu de 10:4, prin amestecare la o temperatură de 120...125°C în stare topită, timp de 30 min, după care se răcește până la o temperatură de 20...25°C, se dizolvă în alcool etilic absolut și se separă prin filtrare, apoi din filtrat se evaporă alcoolul, iar produsul purificat se amestecă cu soluția de propolis obținută în prima etapă, la o concentrație de rășină sau colofoniu saponificat de 5...10%, și în a treia etapă se adaugă peste soluția obținută în a doua etapă, sub agitare ușoară, pulbere liofilizată de tanin de stejar și polietilenglicol cu masa moleculară 1000, într-un raport gravimetric soluție:tanin de stejar:polietilenglicol de 4,5:0,5:5,0. 7 9 11 13 15 17 19

