



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00114**

(22) Data de depozit: **31/01/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2019** BOPI nr. **9/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2013 BOPI nr. **8/2013**

(73) Titular:
• **PRIME IFC CONTROL S.R.L.,**
STR.IASOMIEI NR.2, PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:
• **IONAS CORINA AMELIA,**
STR.POET ANDREI MURESANU NR. 4,
BL.37 I 1,AP.10, PLOIESTI, PH, RO;

• **CALCAN IOAN FLORINEL,**
STR.PETRARCA NR.22, PLOIEȘTI, PH, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 1714757 A1; DE 1926522 A1;
US 5883045; FR 2740659

(54) **COMPOZIȚIE MICROBIOCIDĂ PENTRU CONSERVAREA
LEMNULUI**



RO 128693 B1

1 Invenția se referă la o compoziție pentru conservarea lemnului, cu efect sinergic,
destinată tratării lemnului, cu efect antialbăstrire, antimucegăire, antiputrezire și de protejare
3 împotriva insectelor xilofage.

Se cunosc compoziții cu acțiune fungică, având la bază diferite substanțe active,
5 anorganice, organice sau compuse, cum ar fi: arsenai de crom și cupru (CCA), săruri cuaternare
de amoniu și cupru (ACQ), acid boric, precum și oxizi și săruri ale borului (borați),
7 naftenați de cupru, creozot.

O categorie mai nouă de conservanți pentru lemn, cu efect fungicid, sunt cei preponderent organici, pe bază de izotiazolone, săruri cuaternare de amoniu, sau amestecul acestora. Astfel, este cunoscută o compoziție fungică prezentată în **RO 1219931 B1**, care este constituită din:

- R_1R_2 -2-n-octil-izotiazolin-3-onă, unde R_1 și R_2 sunt clor sau hidrogen - 0,01...30%;
13 - clorură de N-alchil (50% C_{14} , 40% C_{12} , 10% C_{16}) - dimetil-benzil amoniu sau clorură de dimetil-dodecil-amoniu - 5...40%;

15 - emulgator obținut prin reacția nonilfenoletoxilat cu 4...15 g etoxi cu anhidrida maleică - 0,01...50%;

17 - solvent selectat dintre o hidrocarbură aromatică cu 7...10 atomi de carbon, amestec de glicoli sau alcool alifatic cu 2...8 atomi de carbon.

19 Cererea de brevet europeană **EP 1714757 A1** descrie o metodă de conservare a lemnului, care utilizează compoziții pentru conservarea lemnului, constituite dintr-un polimer în dispersie apoasă cu o greutate medie a particulelor mai mică de 1000 nm, cel puțin un surfactant neionic și anionic, și cel puțin un agent de conservare a lemnului selectat dintre biocide derivați de izotiazolonă, fungicide carbamați și compuși azolici. Drept componente biocide s-a folosit un derivat 3-izotiazolonic clorurat, iar ca fungicide, IPBC și tebuconazol. În ceea ce privește surfactantul neionic, compoziția poate include, între alții, alchilaril poli-etilenglicol. De asemenea, cererea de brevet **DE 1926522 A1** descrie o compoziție cu proprietăți fungicide pe bază de benzo(b)tiofen, în care emulgatorul este polietilenglicol 400 distearat, iar în **US 5883045** se regăsește o metodă de tratare a plantelor cu compoziții agrochimice sub formă de tabletă, constituite din cel puțin un compus agrochimic activ, un adjuvant solid, lichid sau sub formă de pastă, și, opțional, unul sau mai mulți excipienți în amestec cu unul sau mai mulți aditivi și/sau apă.

Brevetul **FR 2740659** descrie o compoziție pentru conservarea lemnului, care cuprinde un agent de conservare insecticid și fungicid, sub formă de microemulsie sau soluție cuprinzând cel puțin un insecticid/acaricid și cel puțin un fungicid, un agent hidrofug constituit din cel puțin o rășină care poate penetra straturile superioare ale celulelor lemnului, pentru a fixa agentul biocid, și cel puțin un co-solvent sau un emulgator. Fungicidul poate fi selectat din clasa carbamaților, triazolilor, izotiazolonelor etc.

Aceste compoziții prezintă numeroase dezavantaje, cum ar fi: au ca ingrediente substanțe restricționate de legislația de mediu, din cauza toxicității/ecotoxicității (de exemplu, compușii cu arsen și metalele grele, compușii pe bază de nonilfenoli polietoxilați), prezintă corozivitate mare pe oțel (de exemplu, sărurile cuaternare de amoniu și cupru), au o capacitate mică de pătrundere în lemn, și se elimină repede din acesta în mediu umed, lăsând lemnul neprotejat.

La aceste dezavantaje se adaugă în unele cazuri miros supărător, toxicitate ridicată, colorarea lemnului în nuanțe nedorite, consum mare de substanță activă și costuri ridicate. De asemenea, trebuie luată în considerare decizia forurilor europene competente, de a nu include anumite substanțe (de exemplu, multe săruri cuaternare de amoniu) pentru utilizare ca și conservanți pentru lemn, în anexa I sau anexa I A, deci nu vor mai putea fi puse pe piață.

RO 128693 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea ingredientelor și a rapoartelor de asociere a acestora, pentru obținerea unei compoziții eficiente împotriva fungilor, algelor, bacteriilor, insectelor, mucegaiurilor și albăstrelii. 1
3

Compoziția microbiocidă sinergică, pentru conservarea lemnului, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este constituită din 12...20% în greutate 4,5-diclor-2H-octil-izotiazol-3-onă, 0...10% greutate 3-iodo-2-propinil butilcarbammat, 0,001...10% în greutate tebuconazol, 10...20% emulgator neionic, 30...50% greutate solvenți organici aromatici cu 8...10 atomi de carbon, și restul până la 100% greutate solvent organic polar cu 3...8 atomi de carbon, din clasa alcoolilor, glicolilor sau eterilor. 5
7
9

Într-o variantă preferată, emulgatorul neionic este de reprezentat prin formula $R_1\text{-COO}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_x\text{H}$ sau $R_2\text{-COO}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_x\text{H}$, în care R_1 este $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$, cu $n = 11\text{-}17$, și R_2 este $\text{C}_m\text{H}_{2m-1}$, cu $m = 17$, iar $x = 200\text{...}400$. 11

Prin natura componentelor în formulările biocide obținute, produsul are o mare rezistență la spălarea cu apă, deci se asigură protecție pentru lemnul tratat pe o perioadă îndelungată. De asemenea, se reduce la minimum antrenarea cu apa atmosferică a componentelor, și pătrunderea în sol și în apele subterane. 13
15

Componentele active ale produsului biocid, conform invenției, au fost evaluate la nivel european și au primit decizie de includere în Anexa I, deci pot fi puse legal pe piață. De asemenea, emulgatorul utilizat este clasificat ca nepericulos pentru om și mediu, spre deosebire de emulgatorii utilizați frecvent în compoziții de acest tip, care sunt clasificați ca foarte toxici pentru organismele acvatice. 17
19
21

Compoziția pentru conservarea lemnului este o soluție limpede, ușor gălbuie, cu densitatea de aproximativ 1 g/cm^3 , cu miros specific, și se utilizează în dispersie apoasă, de concentrație 0,6...1,2%, pentru protecția împotriva mucegăirii, albăstririi, putrezirii și atacului insectelor xilofage a cherestelei de fag aburit, fag proaspăt debitat și rășinoase, a lemnului de construcții, a lemnului rotund de rășinoase proaspăt doborât, în parchete și depozite, și a buștenilor în exploatarea forestieră, împotriva ciupercilor lignicole. 23
25
27

În continuare se dau 3 exemple nelimitative de realizare a compoziției conform invenției. 29

Exemplul 1

Într-un vas de amestec, din oțel inoxidabil sau cu protecție antiacidă, prevăzut cu manta de încălzire/răcire, sistem de agitare și evacuare acționate electric, se introduc sub agitare 42 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvată în prealabil în 84 kg xileni și 14 kg etilbenzen, 45 kg PEG 400 monooleat, se completează cu 29 kg xileni și se adaugă 84 kg alcool izobutilic în care s-au dizolvat în prealabil 2 kg tebuconazol. Se continuă agitarea până la obținerea unui produs gălbui, limpede, cu miros specific și densitate de aproximativ $0,96\text{...}1\text{ g/cm}^3$. 31
33
35
37

Exemplul 2

Într-un vas de amestec, din oțel inoxidabil sau cu protecție antiacidă, prevăzut cu manta de încălzire/răcire, sistem de agitare și evacuare acționate electric, se introduc sub agitare 60 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvată în prealabil în 120 kg xileni și 20 kg etilbenzen, 10 kg tebuconazol și 10 kg 3-iodo-2-propinil butilcarbammat, dizolvate în prealabil în 115 kg alcool izopropilic, 100 kg PEG 200 monolaurat, se completează cu 65 kg xileni. Se continuă agitarea până la obținerea unui produs gălbui, limpede, cu miros specific și densitate de aproximativ $0,96\text{...}1\text{ g/cm}^3$. 39
41
43
45

RO 128693 B1

1 Exemplul 3

3 Într-un vas de amestec, din oțel inoxidabil sau cu protecție antiacidă, prevăzut cu
5 manta de încălzire/răcire, sistem de agitare și evacuare acționate electric, se introduc sub
7 agitare 144 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvată în prealabil în 352 kg xileni,
0,2 kg tebuconazol dizolvat în prealabil în 160 kg alcool N-butilic și 144 kg PEG 400
monolaurat. Se continuă agitarea până la obținerea unui produs gălbui, limpede, cu miros
specific și densitate de aproximativ 0,96...1 g/cm³.

Formulările din exemplele de mai sus au fost obținute având în vedere următoarele:

9 - DCOIT are foarte bună activitate fungicidă, în special împotriva mucegaiurilor de
11 pătare și decolorare, care nu distrug structura lemnului, ci doar aspectul; are, de asemenea,
și activitate bactericidă și insecticidă demonstrate, și este practic insolubil în apă și rezistent
la activitatea radiațiilor UV;

13 - tebuconazolul are o foarte bună activitate fungicidă, dar în special asupra mucegaiu-
15 rilor care distrug structura lemnului; activitatea asupra altor tipuri de mucegaiuri este slabă,
și nu are activitate bactericidă și insecticidă;

17 - IPBC este comparabil cu DCOIT ca activitate fungicidă, dar nu are activitate insecti-
cidă, și este sensibil la radiațiile UV, în prezența acestora dezactivându-se, și materialul
tratat își pierde protecția.

19 S-au preparat emulsiile 0,9% produs în apă, conform exemplelor 1...3, și s-au efectuat
21 testări conform: STAS 8022 - eficacitatea antiseptizării la mucegăire; SR EN 152 - eficacita-
tea împotriva albăstrii fungice; SR EN 113 - eficacitatea la atacul ciupercilor basidiomicete;
23 SR EN 117 - eficacitatea împotriva insectelor isoptere, termite europene; SR EN 330 - efica-
citatea în câmp a unui produs de protecție; SR EN 252 - eficacitatea la acțiunea microorga-
25 nismelor solului și putregaiului moale; STAS 10787 - rezistența unui produs de protecție la
umiditate.

Rezultatele testelor au condus la următoarele concluzii:

27 - emulsia preparată cu produs conform exemplului 1 asigură protecție practic neli-
mitată lemnului tratat împotriva mucegaiurilor de albăstrire și de decolorare, de asemenea
29 împotriva insectelor, dar nu asigură protecție împotriva mucegaiurilor de putrezire a lemnului,
acesta fiind atacat în structura sa în 20 de zile;

31 - emulsia preparată cu produs conform exemplului 2 a asigurat protecție timp de
60 de zile împotriva tuturor tipurilor de mucegaiuri și împotriva insectelor;

33 - emulsia preparată cu produs conform exemplului 3 asigură protecție timp de 90 de
zile lemnului tratat împotriva mucegaiurilor de albăstrire și de decolorare, de asemenea
35 împotriva insectelor, dar nu asigură protecție împotriva mucegaiurilor de putrezire a lemnului,
acesta fiind atacat în structura sa în 10 zile.

1. Compoziție microbiocidă sinergică, pentru conservarea lemnului, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 12...20% în greutate 4,5-diclor-2H-octil-izotiazol-3-onă, 0...10% greutate 3-iodo-2-propinil butilcarbammat, 0,001...10% în greutate tebuconazol, 10...20% emulgator neionic, 30...50% greutate solvenți organici aromatici cu 8...10 atomi de carbon, și restul până la 100% greutate solvent organic polar cu 3...8 atomi de carbon, din clasa alcoolilor, glicolilor sau eterilor. 1 3 5 7
2. Compoziție microbiocidă sinergică, în conformitate cu revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** emulgatorul neionic este de reprezentat prin formula $R_1\text{-COO}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_x\text{H}$ sau $R_2\text{-COO}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_x\text{H}$, în care R_1 este $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$, cu $n = 11-17$, și R_2 este $\text{C}_m\text{H}_{2m-1}$, cu $m = 17$, iar $x = 200...400$. 9 11

