



(11) **RO 129417 B1**

(51) **Int.Cl.**

A01N 33/12 ^(2006.01),

B27K 3/34 ^(2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00815**

(22) Data de depozit: **07/11/2013**

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

(41) Data publicării cererii:
30/05/2014 BOPI nr. **5/2014**

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

(72) Inventatori:
• **IONAȘ CORINA AMELIA**,
STR.ANDREI MUREȘAN NR.4, BL.37 11,
AP.10, PLOIEȘTI, PH, RO;

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 01/91925 A1; WO 2011/085453;
JPA 11286404 (A); US 5112396

(54) **COMPOZIȚIE ANTIMICROBIANĂ SINERGICĂ CU EFECT
FUNGICID ȘI INSECTICID PENTRU TRATAREA LEMNULUI**

Examinator: **ing. MIHĂILESCU CĂTĂLINA**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat,
la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în
termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de
acordare a acesteia

RO 129417 B1

RO 129417 B1

1 Invenția se referă la o compoziție antimicrobiană cu efect fungicid și insecticid pentru
tratarea lemnului, atât împotriva mușcăturii și albăstririi, precum și împotriva insectelor care
3 produc degradarea acestuia: termite, furnici, gândaci, viespi, carii și alte insecte dăunătoare
lemnului, și larvele acestora.

5 La alegerea componentelor pentru formularea unei compoziții antimicrobiene pentru
tratarea lemnului, trebuie să se țină cont de mai mulți factori: eficacitatea biocidă, consumul
7 specific de substanță activă, gradul de penetrare în lemn, rezistența la umiditate, păstrarea
efectului de antisepticizare în timp, toxicitatea și ecotoxicitatea, care implică restricții de
9 utilizare, costuri.

11 Se cunosc compoziții cu acțiune fungicidă, având la bază una sau mai multe sub-
stanțe active, anorganice, organometalice, organice, cum ar fi: arsenai de crom și cupru
(CCA), acid boric, precum și oxizi și săruri ale borului (borați), sulfatați, oxizi și hidroxizi de
13 cupru, cloruri și oxizi de zinc, săruri cuaternare de amoniu și cupru (ACQ), naftenați de
cupru, creozot, izotiazolone, săruri cuaternare de amoniu, carbamați, ditiocarbamați, triazoli
15 sau amestecul acestora.

17 Se cunosc de asemenea compoziții insecticide pe bază de substanțe active anorga-
nice, cum ar fi: tetraboratul de sodiu, acidul boric, tiocianatul de sodiu, tiocianatul de potasiu,
arsenitul de sodiu, arsenitul de potasiu sau organometalice, cum ar fi oleatul de cupru.

19 Cea mai utilizată categorie de substanțe active insecticide sunt cele organice, și
anume piretroizii de sinteză, dintre care amintim alfa, beta, teta și zeta-cipermetrin, bifentrin,
21 deltametrin, dimetrin, permetrin.

23 Tendința actuală în domeniul biocidelor este formularea mai multor substanțe active,
cu rol sinergic, într-o singură compoziție biocidă, ceea ce conduce la obținerea unui produs
multifuncțional, un consum scăzut de substanță activă, minimizarea impactului asupra
25 mediului inconjurător și sănătății umane, precum și costuri mai scăzute. Sunt disponibile
informații privind amestecuri de substanțe active fungicide, cum ar fi: propiconazol-
27 tebuconazol- imidacloprid, iodopropinilbutil carbamat (IPBC) - săruri cuaternare de amoniu,
4,5-dicloro-2-n-octil-3-izotiazolonă (DCOIT) - IPBC.

29 Astfel, în brevetul **US 5112396**, este prezentată o compoziție pentru tratarea lemnului
împotriva mușcăturii, care este formulată pe bază de izotiazolonă (preferate fiind 4,5-dicloro-
31 -2-n-octil-3-izotiazolona și 5-clor-2-metil-3-izotiazolona) și unul din următorii compuși sau
amestecul lor: un compus policuaternar de amoniu, un agent de îngroșare sau dispersare,
33 de preferință polialcoxilați ai alchilfenolilor (alchilfenoli polietoxilați), un compus cuaternar de
amoniu simplu. Astfel, prin adăugarea la izotiazolonă a unuia sau mai multora din compușii
35 de mai sus, se micșorează pierderea preferențială de izotiazolonă din soluția de tratare,
concentrația acesteia scăzând mai puțin pe măsura tratării lemnului, cu efect favorabil
37 asupra antisepticizării lemnului și a consumului de izotiazolonă. În funcție de compusul asociat
izotiazolonei, pierderea acesteia în emulsia de tratare a lemnului scade de la 40...60% la
39 0,5...34%.

41 Cererea de brevet internațională **WO 01/91925 A1** descrie o metodă de încorporare
a biocidelor în lemn sau într-un produs din lemn prin încorporarea biocidului sau a unei
43 compoziții biocide în nanoparticule polimerice care se aplică pe lemn sau în compoziția
lemnoasă, după care se aplică o presiune suficientă pentru a forța nanoparticulele să pene-
45 treze lemnul sau produsul lemnos; biocidul încorporat poate fi o sare cuaternară de amoniu,
izotiazolone, piretroizi, etc. sau combinații ale acestora. În cererea de brevet internațională
47 **WO2011/085453 A1** este descrisă o formulare de agenți purtători, adaptată pentru a formula
un agent de conservare sau un amestec de conservare pentru tratarea lemnului, în care for-
mularea cuprinde apă, și unul sau mai mulți compuși solubili în apă, care pot forma dispersii

RO 129417 B1

În apă sau emulsii, asigurând penetrarea agentului biocid și reținerea acestuia în lemn. 1
Agentul biocid poate fi un piretroid de sinteză, compuși cuaternari de amoniu, izotiazolone, 3
etc. Între agenții purtători miscibili cu apa se numără alcooli polihidrici, amine, polietilenglicol, 3
etc. De asemenea, cererea de brevet **JPH11286404 (A)** descrie o compoziție pentru obține- 5
rea unui agent antiseptic pentru lemn, constituită dintr-o sare cuaternară de amoniu, cum ar 5
fi alchilbenzil amoniu, și un compus piretroid, cum ar fi permetrin.

Aceste compoziții, deși rezolvă o problemă importantă, privind eficacitatea crescută 7
a antiseptizării la un consum mai scăzut de substanță activă, prezintă dezavantaje în raport 7
cu tendințele contemporane, deoarece se referă totuși numai la efectul fungicid al acestor 9
compoziții, totodată propunând pentru utilizare și substanțe restricționate de legislația comu- 9
nitară (alchilfenolii etoxilați), care sunt clasificați periculoși pentru sănătatea umană și mediu, 11
și nu se pot utiliza în produse antimicrobiene (biocide).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea rapoartelor de aso- 13
ciere între componentele active și între acestea și celelalte componente ale formulării pentru 13
obținerea unei compoziții microbiocide cu stabilitate ridicată și eficiență crescută împotriva 15
fungilor și insectelor xilofage, în special a mușcăiurilor, albastrelui, termitelor, furnicilor, 17
gândacilor, viespilor, carilor și larvelor acestora.

Compoziția antimicrobiană sinergică cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea 19
lemnului conform invenției înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este constituită 19
din 0,01...35% greutate 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă, 0,01...20% greutate un pire- 21
troid, 0,01...45% greutate compus cuaternar de amoniu clorură de benzil alchil C₈-C₁₈ dimetil- 21
amoniu, 10...25% greutate emulgator neionic cu HLB 7-13, 15...35% greutate solvent organic 23
polar, și restul până la 100% solvenți aromatici xileni, etilbenzen, toluen sau amestecul 23
acestora.

Într-o variantă preferată, compoziția antimicrobiană sinergică conform invenției 25
cuprinde un emulgator neionic, cu HLB 7-13 de tip R₁-COO-(CH₂-CH₂-O)_xH sau R₂-COO- 25
(CH₂-CH₂-O)_xH, în care R₁ este C_nH_{2n+1}, în care n = 14...18, x = 2...10 și R₂ este C_mH_{2m-1}, în 27
care m = 12...16, x = 2...10 sau amestecul acestora cu alcooli grași etoxilați cu HLB 7-13. 27

Într-o altă variantă preferată, compoziția antimicrobiană sinergică conform invenției 29
cuprinde ca substanță activă insecticidă un piretroid de sinteză, selectat dintre permetrin, 29
cipermetrin, deltametrin, bifentrin, preferat fiind permetrinul. 31

Într-o ultimă variantă preferată, compoziția antimicrobiană sinergică conform invenției 33
cuprinde un solvent organic polar ales dintre alcool normal butilic, alcool izobutilic, alcool 33
benzilic, fenoxipropanol, acetat de butil, 2,2,4-trimetil-1,3-pentadiol sau un amestec dintre 35
aceștia. 35

Substanțele active antimicrobiene (biocide) utilizate conform invenției au o mare 37
rezistența la spălarea cu apă, deci lemnul tratat va avea o protecție îndelungată; de aseme- 37
nea riscul antrenării lor cu apă atmosferică și pătrunderea în sol și ape subterane este minim. 39
Compoziția antimicrobiană sinergică cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea lemnului 39
conține substanțe active cu funcții multiple; astfel, sarea cuaternară de amoniu, pe lângă 41
efectul antimicrobian, are și rol de agent activ de suprafață de tip cationic, potențează activi- 41
tatea fungicidă a DCOIT și cea insecticidă a piretroizilor, mărește adâncimea de penetrare 43
în lemn, împiedică consumul preferențial al izotiazolonei în soluția de tratare și stabilizează 43
emulsia, prin efectul tensioactiv. De asemenea, și combinația DCOIT - piretroizi acționează 45
sinergic, reducând consumul de substanță activă fungicidă și insecticidă. Componentele 45
active ale compoziției antimicrobiene sinergice cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea 47
lemnului, conform invenției, au eficacitate ridicată la un consum redus și sunt incluse în lista 47
substanțelor active pentru tratarea și conservarea lemnului, evaluate sau aflate în evaluare 49
la nivel comunitar, deci pot fi puse legal pe piață. De asemenea, emulgatorul utilizat este bio- 49
degradabil, cu impact minim asupra mediului.

RO 129417 B1

1 Compoziția antimicrobiană sinergică cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea
lemnului este o soluție limpede, ușor gălbuie sau roșiatică, cu densitatea 0,97...1,2 g/cm³ și
3 miros specific, și se utilizează în dispersie apoasă, de concentrație 0,6...2%, în funcție de
5 procedeul de tratare și de durata de protecție dorită, pentru protecția cherestelei de fag
de rășinoase proaspăt debitat și rășinoase, stejar, a lemnului de construcții, a lemnului rotund
7 de rășinoase proaspăt doborât în parchete și depozite și a buștenilor în exploatare forestiere,
împotriva mușcăturii, albăstrii și atacului insectelor xilofage.

În continuare, se dau 6 exemple nelimitative de realizare a compoziției antimicrobiene
9 sinergice cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea lemnului, conform invenției.

Exemplul 1

11 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
13 agitare, 140 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă, dizolvate în prealabil în 385 kg xileni
și 15 kg etilbenzen, 70 kg PEG 400 monooleat și 70 kg alcool grași etoxilați cu HLB 8, se
15 completează cu 280 kg alcool izobutilic, în care s-au dizolvat în prealabil 10 kg permetrin,
și se adaugă 30 kg clorură de benzil alchil C₈-C₁₈ dimetilamoniu; se agită bine până la
17 obținerea unei soluții gălbui sau roșiatică, cu miros specific și densitate de 0,97...1,2 g/cm³.

Exemplul 2

19 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
21 agitare 1 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvată în prealabil în 115 kg xileni și
5 kg etilbenzen, 100 kg PEG 400 monolaurat, se completează cu 300 kg alcool normal butilic
23 în care s-au dizolvat în prealabil 30 kg deltametrin și se adaugă 450 kg clorură de benzil
alchil C₈-C₁₈ dimetilamoniu; se agită bine până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatică,
25 cu miros specific și densitate de 0,97...1,2 g/cm³.

Exemplul 3

27 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
29 agitare 70 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-on dizolvate în prealabil în 140 kg xileni și
20 kg etilbenzen, 90 kg PEG 200 monolaurat și 30 kg alcool grași etoxilați cu HLB 9,5, se
31 completează cu 250 kg alcool benzilic în care s-au dizolvat în prealabil 200 kg permetrin și
se adaugă 200 kg clorura de benzil alchil C₈-C₁₈ dimetilamoniu; se agită bine până la obține-
33 rea unei soluții gălbui sau roșiatică, cu miros specific și densitate de 0,97...1,2 g/cm³.

Exemplul 4

35 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
37 agitare 100 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvate în prealabil în 160 kg xileni și
40 kg etilbenzen, 180 kg PEG 200 monolaurat, se completează cu 200 kg acetat de butil, în
39 care s-au dizolvat în prealabil 20 kg permetrin, și se adaugă 300 kg clorură de benzil alchil
C₈-C₁₈ dimetilamoniu; se agită bine până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatică, cu
41 miros specific și densitate de 0,97...1,2 g/cm³.

Exemplul 5

43 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
45 agitare 150 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvate în prealabil în 350 kg xileni și
50 kg etilbenzen, 90 kg PEG 200 monooleat și 60 kg alcool grași etoxilați cu HLB 11,5 se
47 completează cu 300 kg 2,2,4-trimetil-1,3-pentadiol, în care s-au dizolvat în prealabil 1 kg
cipermetrin, și se adaugă 3 kg clorură de benzil alchil C₈-C₁₈ dimetilamoniu; se agită bine
49 până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatică, cu miros specific și densitate de
0,97...1,2 g/cm³.

Exemplul 6

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 350 kg 4,5-diclor-2H-octil-4-izotiazolin-3-onă dizolvate în prealabil în 180 kg xileni și 20 kg toluen, 200 kg PEG 400 monolaurat, se completează cu 250 kg alcool izobutilic, în care s-au dizolvat în prealabil 0,1 kg bifentrin, și se adaugă 0,3 kg clorură de benzil alchil C ₈ -C ₁₈ dimetilamoniu; se agită bine până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de 0,97...1,2 g/cm ³ .	1 3 5 7
Testarea eficacității compoziției antimicrobiene sinergice cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea lemnului, conform exemplelor de mai sus, s-a efectuat în concentrații de 0,5...0,8% în apă, cu pH-ul emulsiilor 6,5...8.	9 11
Încercările pentru stabilirea eficacității fungicide s-au efectuat prin expunere la ciuperci a epruvetelor de fag tratat, timp de 28 de zile, la temperatura de 25°C și umiditate 85% comparativ cu epruvetele de fag netratat.	13
La stabilirea eficacității antifungice a produsului s-au luat în calcul consumul de produs, atacul de ciupercă și gradul de dezvoltare a ciupercii. Consumul de produs formulat doar cu una din substanțele active fungicide a fost de 18,93 kg/m ³ pentru un grad de dezvoltare "0" a ciupercii.	15 17
Încercările pentru stabilirea eficacității insecticide s-au efectuat prin expunere la termite a epruvetelor de pin tratat timp de 60 de zile, la temperatura de 26°C și umiditate 70%, comparativ cu epruvetele de pin netratat.	19 21
La stabilirea eficacității insecticide a produselor, s-au luat în calcul: retenția (consumul) de produs, nivelul de atac și supraviețuitori pe epruvete tratate și epruvete netratate, precum și pragul de eficacitate, care a fost de 43,31 kg/m ³ în cazul tratării lemnului doar cu piretroizi, pentru "0" supraviețuitori pe epruvetele tratate.	23 25
S-a constatat reducerea consumului specific de substanță activă în kg/m ³ lemn tratat, față de produsele formulate doar cu una din substanțele active fungicide, cu 30...50%, în cazul exemplelor 1...5 și 15...29% în cazul exemplului 6, diferențe existând din cauza densității variabile a lemnului.	27 29

Revendicări

1

3 1. Compoziție antimicrobiană sinergică cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea
5 lemnului, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 0,01...35% greutate 4,5-diclor-2H-
7 octil-4-izotiazolin-3-onă, 0,01...20% greutate un piretroid de sinteză, 0,01...45% greutate
9 compus cuaternar de amoniu clorură de benzil alchil C₈-C₁₈ dimetilamoniu, 10...25% greutate
11 emulgator neionic cu HLB 7-13, 15...35% greutate solvent organic polar și restul până la
13 100% solvenți aromatici xileni, etilbenzen, toluen sau amestecul acestora.

9 2. Compoziție antimicrobiană sinergică conform revendicării 1, **caracterizată prin**
11 **aceea că** emulgatorul utilizat în compoziție este neionic, cu HLB 7-13 de tip R₁-COO-(CH₂--
13 CH₂-O)_xH sau R₂-COO-(CH₂-CH₂-O)_xH, în care R₁ este C_nH_{2n+1}, în care n = 14...18, x = 2...10
și R₂ este C_mH_{2m-1}, în care m = 12...16, x = 2...10 sau amestecul acestora cu alcooli grași
15 etoxilați cu HLB 7-13.

15 3. Compoziție antimicrobiană sinergică conform revendicării 1, **caracterizată prin**
17 **aceea că** substanța activă insecticidă este un piretroid de sinteză, selectat dintre permetrin,
19 cipermetrin, deltametrin, bifentrin, preferat fiind permetrinul.

17 4. Compoziție antimicrobiană sinergică conform revendicării 1, **caracterizată prin**
19 **aceea că** solventul organic polar este ales dintre alcool normal butilic, alcool izobutilic, alcool
benzilic, fenoxipropanol, acetat de butil, 2,2,4-trimetil-1,3-pentadiol sau un amestec dintre
aceștia.

