



(11) **RO 131825 B1**

(51) **Int.Cl.**

A01N 43/80 (2006.01),

A01N 33/04 (2006.01),

A01N 53/02 (2006.01),

B27K 3/34 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00896**

(22) Data de depozit: **24/11/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2023** BOPI nr. **2/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2017 BOPI nr. **5/2017**

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

(72) Inventatori:
• **IONAS CORINA AMELIA**,
STR.POET ANDREI MUREȘANU NR. 4,
BL.37 I 1, ET.2, AP.10, PLOIEȘTI, PH, RO;

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 129417 A0; RO 129050 A0;
CA 293781 A1; WO 2009091450 A1

(54) **COMPOZIȚIE ANTIMICROBIANĂ MULTIFUNCȚIONALĂ
PENTRU UZ INDUSTRIAL**

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 131825 B1

RO 131825 B1

1 Invenția se referă la o compoziție antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial,
utilizată la conservarea și tratarea lemnului în special, dar și a cauciucului, vopselelor de
3 toate tipurile, inclusiv celor pentru vapoare, pielii, lianților, izolațiilor, fluidelor pentru prelu-
crarea metalelor, cimenturilor, șlamurilor/nămolurilor, apelor din turnurile de răcire, spațiilor
5 de depozitare a materialelor de construcții, având efect fungicid, bactericid, insecticid, algicid,
antivegetativ.

7 Compoziția antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial este o soluție limpede,
ușor gălbuie sau roșiatică, cu densitatea 0,91-1 g/cm³, miros specific și se utilizează ca
9 atare, ca adaos în cauciuc, vopsele, lianți, izolații, fluidele de prelucrare a metalelor, cimen-
turi, șlamuri/nămoluri, apele din turnurile de răcire și în dispersie apoasă pentru tratarea
11 lemnului și spațiilor de depozitare materiale de construcții.

13 La alegerea componentelor pentru formularea unei compoziții antimicrobiene trebuie
să se țină cont de mai mulți factori: eficacitatea biocidă, compatibilitatea/sinergismul com-
15 ponentilor, consumul specific de substanță activă, rezistența la umiditate și lumină/radiații
UV, păstrarea efectului antimicrobian în timp, toxicitatea și ecotoxicitatea, costuri, aspecte
legale relevante pentru tipul de produs biocid.

17 Se cunosc compoziții cu activitate antimicrobiană fungicidă și/sau bactericidă și/sau
insecticidă, și/sau algicidă și/sau antivegetativă după caz, având la bază una sau mai multe
19 substanțe active, anorganice, organometalice, organice, cum ar fi: compuși organici și anor-
ganici ai cromului, zincului, arsenului, fierului, argintului, acidul boric precum și oxizi și săruri
21 ale borului (borati), săruri cuaternare de amoniu, amine și derivații acestora, creozot, izotia-
zolone, carbamați, ditiocarbamați, triazoli, sulfamide, tiocianatul de sodiu, tiocianatul de
23 potasiu, arsenitul de sodiu, arsenitul de potasiu sau organometalice, cum ar fi oleatul de
cupru, piretroizii de sinteză, dintre care amintim alfa, beta, teta și zeta-cipermetrin, bifentrin,
25 deltametrin, dimetrin, permetrin, sau amestec dintre aceștia.

27 Tendința actuală în domeniul biocidelor este formularea acestora cu mai multe
substanțe active, cu proprietăți fungicide și/sau insecticide și/sau bactericide și/sau algicide
și/sau antivegetative având efect sinergic, ceea ce conduce la obținerea unui produs multi-
29 funcțional, un consum scăzut de substanță activă la o eficacitate ridicată și protecție îndelun-
gată, minimizarea impactului asupra mediului înconjurător și sănătății umane, precum și
31 costuri mai scăzute.

33 Un astfel de produs este amestecul dintre zoxamida și DCOIT/OIT, cu rol de inhibare
a creșterii microorganismelor în materialele de construcții, descris în cererea de brevet
35 internațională **WO 2014085742**, de asemenea compoziția microbiocidă sinergică cu conținut
de DCOIT și anumiți biocizi industriali (IPBC, cloronitrili, cianați, derivați organici ai bromului)
37 utilizată împotriva fungilor și bacteriilor în sisteme industriale și produse casnice, produse
agricole și produse biomedicale, descrisă în cererea de brevet **US 5292763 A**.

39 Sunt disponibile informații privind amestecuri de substanțe active antimicrobiene
(fungicide) cum ar fi: propiconazol- tebuconazol- imidaclorpid, iodopropinilbutil carbamat
(IPBC)- săruri cuaternare de amoniu, 4,5-dichloro-2-n-octil-3-izotiazolona (DCOIT)- IPBC.

41 Cele mai cunoscute produse antimicrobiene de uz industrial disponibile pe piață sunt
fungicidele pentru tratarea lemnului, acestea fiind formulate în special pe bază de IPBC,
43 tebuconazol, propiconazol sau amestecul acestora.

45 Dezavantajul acestor produse este concentrația scăzută de substanțe active din
formulări, ceea ce implică mărirea costurilor de transport, depozitare și manoperă, domeniul
de utilizare limitat și concentrația minimă inhibitorie ridicată.

RO 131825 B1

Cerințele actuale ale pieții se îndreaptă către produse antimicrobiene multifuncționale, cu utilizări și roluri multiple, care să implice flexibilitate în exploatare, consumuri minime de substanțe active, costuri scăzute, impact minim asupra mediului înconjurător și sănătății umane, stabilitate în prezența umezelii și radiațiilor solare. 1
3

Astfel, în cererea de brevet **US 20150141393 A1** este prezentată o compoziție de conservare îmbunătățită, care este formulată pe bază de o izotiazolonă fără clor (preferată fiind 1,2-benzizotiazolin-3-ona), un co-biocid, preferat fiind sarea de zinc sau sodiu a oxidului de N-2-mercaptopiridină (piritona) și o amină sau un derivat de amină, care are rolul de a mări efectul biocid al sistemului de substanțe active. Produsul biocid astfel obținut se folosește atât în produse cosmetice și de uz casnic, cât și în lacuri, vopsele, cerneluri, adezivi, fluide de prelucrare și anumite materiale de construcție. 5
7
9
11

Din cererea de brevet **RO 129417 A0** se cunoaște o compoziție fungicidă și insecticidă pentru tratarea lemnului pe bază de DCOIT, un piretroid de sinteză, cum ar fi permetrin și un compus cuaternar de amoniu în prezență de emulgator neionic cu HLB 7-13, solvent organic polar, solvent aromatic; compoziția este folosită pentru tratarea lemnului. De asemenea, cererea de brevet **RO 129050 A0** descrie o compoziție constituită din DCOIT și permetrin ca substanțe active în prezență de emulgator neionic, trigliceride și solvenți. Alte compoziții au fost descrise în cererea de brevet **CA 293781 A1**, care se referă la compoziții sub formă de emulsie sau microemulsie constituită dintr-una sau mai multe substanțe active cu solubilitate redusă în apă, un solvent insolubil în apă, cel puțin un agent tensioactiv neionic selectat din grupul format din polioxialchilen alchil/alchenil eter, polioxialchil/alchilen amino eter, etc. și un alcool C8-C12; compoziția este folosită pentru tratarea lemnului sau cele descrise în cererea de brevet internațională **WO 2009091450 A1** care descrie formulări biocide stabile, cu vâscozitate redusă, conținut redus de volatile, constituită dintr-o substanță activă sau un amestec de substanțe active și un alchil poliglicol, utilizată în multiple aplicații industriale. Dezavantajele acestora sunt legate de perioada redusă de protecție conferită, dar și de concentrațiile de substanță activă care asigură efectul dorit. 13
15
17
19
21
23
25
27

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea ingredientelor și a rapoartelor de asociere a acestora pentru obținerea unei compoziții antimicrobiene multifuncționale cu spectru larg de acțiune utilizată în special pentru tratarea și conservarea lemnului, dar și a cauciucului, vopselelor, pielii, lianților, spațiilor de depozitare, cimenturilor, etc. 29
31

Compoziția antimicrobiană multifuncțională de uz industrial, cu efect biocid îmbunătățit, pe bază de 4,5-diclor-2H-izotiazol-3-onă și cel puțin un alt biocid, conform invenției, înlătură dezavantajele stadiului tehnicii prin aceea că este constituită din 10-35 % greutate 4,5-diclor-2H-izotiazol-3-onă, 0,01-20 % greutate co-biocid selectat din grupul constituit din permetrin, 2-octil-2H-izotiazol-3-onă, borat de didecil-polioxietilamoniu, N,N-didecil-N-metil-(polioxietil)amoniu propionat și bis(3-aminopropil)dodecilamina sau amestecuri ale acestora, cu excepția combinației dintre 4,5-diclor-2H-izotiazol-3-onă și permetrin, 10...25% un emulgator neionic, cu HLB cuprins în intervalul 4-13, 15...35% un solvent organic polar, de tip alcool alifatic, esterii acetat sau eteri micști și restul până la 100 %, un solvent organic nepolar, de tip distilat de petrol. 33
35
37
39
41

Compoziție antimicrobiană multifuncțională conform invenției cuprinde un emulgator neionic, cu HLB cuprins între 4-13 de tip PEG oleat/stearat/laurat, sorbitan oleat/stearat/laurat, alchilpoliglucozide, alcooli grași etoxilați, sau amestecuri dintre acestea. 43

Într-o variantă preferată, în compoziția antimicrobiană multifuncțională solventul polar este selectat dintre un alcool/diol alifatic liniar sau ramificat cu 1-8 atomi de carbon, esterii de tip acetat al unui alcool alifatic saturat cu 3-5 atomi de carbon, eteri-alcooli ai fenolului cu alcooli alifatici saturați cu 3-5 atomi de carbon, sau amestecuri dintre acestea. 45
47

RO 131825 B1

1 Într-o altă variantă preferată, în compoziția antimicrobiană multifuncțională solvenul
nepolar este un distilat de petrol selectat dintre xileni, toluen, etilbenzen, white spirit sau
3 amestecuri dintre acestea.

Compoziția conform invenției asigură o mare eficacitate biocidă, deci cu concentrații
5 minime inhibitorii scăzute, care conferă o protecție îndelungată, având un spectru larg de
acțiune: bactericid, fungicid, insecticid, algicid și antivegetativ pentru tratarea și conservarea
7 lemnului în special, dar și a cauciucului, vopselelor de toate tipurile, inclusiv celor pentru
vapoare, pielii, lianților, izolațiilor, fluidelor de prelucrarea metalelor, cimenturilor, șlamurilor/
9 nămolurilor, apelor din turnurile de răcire, spațiilor de depozitare ale materialelor de cons-
trucții, în special ale cherestelei.

11 În cazul particular al lemnului, bacteriile nu produc degradări semnificative, dar pre-
gătesc terenul pentru atacul mucegaiurilor și cel al insectelor, trăind în simbioză cu acestea.

13 Substanțele active antimicrobiene (biocide) utilizate conform invenției, pe lângă
eficacitatea biocidă bactericidă, fungicidă, insecticidă, algicidă și antivegetativă foarte
15 ridicată, sunt stabile în prezenta radiațiilor solare, au o mare rezistență la spălarea cu apă,
deci în cazul tratării lemnului protecția va fi foarte îndelungată; de asemenea riscul antrenării
17 lor cu apa atmosferică, pătrunderea în sol și migrarea în ape terestre și subterane este
minim. Compoziția antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial se utilizează în con-
19 concentrații minime de substanță activă, ceea ce implică micșorarea costurilor și impact minim
asupra mediului și sănătății umane. De asemenea, produsul este formulat ca și concentrat
21 lichid, emulsionabil, fiind utilizat la diluție mare, ceea ce reduce la minim emisia de substanțe
organice volatile.

23 În continuare se dau 6 exemple nelimitative de compoziții antimicrobiene multifunc-
ționale cu efect biocid îmbunătățit, de uz industrial, conform invenției.

25 **Exemplul 1**

Într-un vas de amestec din oțel inoxidabil sau cu protecție antiacidă, prevăzut cu
27 manta de încălzire/răcire, sistem de agitare și evacuare acționate electric, se introduc sub
agitare 100 kg DCOIT dizolvate în prealabil în 218 kg xileni și 12 kg etilbenzen, 160 kg PEG
29 400 monooleat cu HLB 11, se completează cu 240 kg alcool izobutilic în care s-au dizolvat
în prealabil 100 kg permetrin și 10 kg diamină; se adaugă 160 kg xileni și se agită bine până
31 la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de 0,91-1 g/cm³.

33 **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
35 agitare 200 kg DCOIT dizolvate în prealabil în 228 kg xileni și 12 kg etilbenzen, 130 kg PEG
monolaurat cu HLB 12, se completează cu 300 kg alcool normal butilic în care s-au dizolvat
37 în prealabil 10 kg permetrin și 50 kg OIT; se adaugă 70 kg xileni și se agită bine până la
obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de 0,91-1 g/cm³.

39 **Exemplul 3**

Într-un vas de amestec din oțel inoxidabil sau cu protecție antiacidă, prevăzut cu
41 manta de încălzire/răcire, sistem de agitare și evacuare acționate electric, se introduc sub
agitare 260 kg DCOIT dizolvate în prealabil în 273 kg xileni, 220 kg PEG 200 monostearat
43 și 30 kg alchilpoliglucozide cu HLB 5 se completează cu 180 kg alcool izopropilic în care s-
au dizolvat în prealabil 37 kg N,N-didecil-N-metil-(polioxietil)amoniu propionat; se agită bine
45 până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de
0,91-1 g/cm³.

RO 131825 B1

Exemplul 4

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 100 kg DCOIT dizolvate în prealabil în 260 kg xileni și 40 kg etilbenzen, 190 kg sorbitan oleat și 10 kg alcoolii grași etoxilați cu HLB 7, se completează cu 200 kg acetat de butil în care s-au dizolvat în prealabil 100 kg permetrin și 100 kg diamina; se agită bine până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de 0,91-1 g/cm³.

Exemplul 5

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 300 kg DCOIT dizolvate în prealabil în 400 kg toluen și 50 kg etilbenzen, 90 kg sorbitan laurat și 40 kg alcoolii grași etoxilați cu HLB 9 se completează cu 120 kg 2,2,4-trimetil-1,3-pentadiol în care s-au dizolvat în prealabil 0,5 kg betaina polimerică; se agită bine până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de 0,91-1 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-ona dizolvate în prealabil în 180 kg xileni și 20 kg white spirite, 50 kg sorbitan stearat și 50 kg alchilpoliglucozida cu HLB 13, se completează cu 300 kg alcool metilic și 50 kg fenoxipropanol în care s-au dizolvat în prealabil 0,1 kg diamina; se agită bine până la obținerea unei soluții gălbui sau roșiatice, cu miros specific și densitate de 0,91-1 g/cm³.

Concentrațiile minime inhibitorii (MIC) pentru compozițiile prezentate mai sus față de diferite microorganisme

Tabelul 1

Tip micro-organism	Comp. ex. 1 MIC mg/l Max.	Comp. ex. 2 MIC mg/l Max.	Comp. ex. 3 MIC mg/l Max.	Comp. ex. 4 MIC mg/l Max.	Comp. ex. 5 MIC mg/l Max.	Comp. ex. 6 MIC mg/l Max.
Fungi						
<i>Aspergillus niger</i>	0,7	0,35	0,27	0,7	0,23	0,2
<i>Trichoderma viride</i>	30	15	11,5	30	10	8,6
<i>Ulocladium sp.</i>	8	4	3	8	2,7	2,3
<i>Candida albicans</i>	60	30	23	60	20	17
Alge						
<i>Anabaena flos-aquae</i>	10	5	3,8	10	3,3	2,9
Nostoc comm une	10	5	3,8	10	3,3	2,9
<i>Microcystis sp.</i>	10	5	3,8	10	3,3	2,9
<i>Chlorella pyrenoidosa</i>	10	5	3,8	10	3,3	2,9
<i>Scenedesmus Sp.</i>	2	1	0,8	2	0,67	0,57
Bacterii						
<i>Bacillus subtilis</i>	20	10	7,7	20	6,7	5,7
<i>Escherichia coli</i>	180	90	69	180	60	51
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	140	70	54	140	47	40
<i>Staphylococcus aureus</i>	50	25	19	50	17	14

RO 131825 B1

1 Compoziția antimicrobiană multifuncțională de uz industrial se utilizează în diluție de
0,7-3% pentru conservarea lemnului și 0,1-1% pentru celelalte utilizări recomandate.

3 Compozițiile uzuale cu efect fungicid și insecticid pentru tratarea lemnului, asigură
o protecție de maximum 30 de zile, de aceea apar probleme la stocarea și transportul
5 lemnului și al cherestelei, în principal pe cale maritimă, acestea fiind atacate de mucegaiuri
în mod frecvent, calitatea materialelor depreciindu-se ireversibil.

7 În continuare s-au făcut teste pentru a se determina durata de protecție împotriva
mucegaiurilor și insectelor a lemnului tratat cu compozițiile din exemplele 1-6 din prezentul
9 document, prin expunerea unor materiale lemnoase la ciuperci și insecte timp de 90 zile.

11 Concentrația de substanță activă totală utilizată la încercări a fost de 0,0945%
emulsie apoasă.

13 Pentru determinarea duratei de protecție împotriva mucegaiului s-au făcut teste pe
epruvete de fag aburit, utilizând ca ciuperci test următoarele: *Chaetomium globosum*
Kunze_CBS 148.51, *Paecilomyces varioti* Brainer - CBS 370.70, *Stachibotrys atra* Corda-
15 CBS 222.46, *Alternaria tenuis* Ness- CBS 795-72, *Trichoderma viride* Person - CBS 189.79.

17 Pentru determinarea duratei de protecție împotriva insectelor s-au făcut teste pe
epruvete de pin, insecte test termite, specia *R. Lucifugus*.

19 Rezultatele testelor sunt prezentate în tabelul 2.

21 *Durata de protecție față de mucegaiuri și insecte pentru compozițiile
din exemplele 1-6*

Tabelul 2

23	Compoziție conform exemplului de fabricație, 25 0,0945% s.a. totală	Durata protecției fungicide, zile	Durata protecției insecticide, zile
	1	45	70
27	2	80	> 90
	3	> 90	45
29	4	50	> 90
	5	60	50
31	6	55	45

RO 131825 B1

Revendicări

1. Compoziție antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial, cu efect biocid îmbunătățit, pe bază de 4,5-diclor-2H-izotiazol-3-onă și cel puțin un alt biocid, **caracterizată prin aceea că**, este constituită din 10-35 % greutate 4,5-diclor-2H-izotiazol-3-onă, 0,01-20 % greutate co-biocid selectat din grupul constituit din permetrin, 2-octil-2H-izotiazol-3-onă, borat de didecil-polioxietilamoniu, N,N-didecil-N-metil-(polioxietil)amoniu propionat și bis(3-aminopropil)dodecilamina sau amestecuri ale acestora, cu excepția combinației dintre 4,5-diclor-2H-izotiazol-3-onă și permetrin, 10...25% un emulgator neionic, cu HLB cuprins în intervalul 4-13, 15...35% un solvent organic polar, de tip alcool alifatic, ester acetat sau eteri micști și restul până la 100 %, un solvent organic nepolar, de tip distilat de petrol. 11
2. Compoziție antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, emulgatorul utilizat în compoziție este neionic, cu HLB cuprins între 4-13 de tip PEG oleat/stearat/laurat, sorbitan oleat/stearat/laurat, alchilpoliglucozide, alcooli grași etoxilați, sau amestecuri dintre acestea. 15
3. Compoziție antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, solventul polar este selectat dintre un alcool/diol alifatic liniar sau ramificat cu 1-8 atomi de carbon, ester acetat al unui alcool alifatic saturat cu 3-5 atomi de carbon, eteri-alcooli ai fenolului cu alcooli alifatici saturați cu 3-5 atomi de carbon, sau amestecuri dintre acestea. 19
4. Compoziție antimicrobiană multifuncțională pentru uz industrial, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, solventul nepolar este un distilat de petrol selectat dintre xileni, toluen, etilbenzen, white spirit sau amestecuri dintre acestea. 23



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 55/2023