



(10) **LT 5084 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5084** (51) Int. Cl.⁷: **A01N 25/10**
- (21) Paraiškos numeris: **2002 132**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2002 12 23**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 09 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2003 12 29**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/US01/40929**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2001 06 11**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2002 12 23**
- (30) Prioritetas: **09/591,721, 2000 06 12, US**
09/878,029, 2001 06 08, US
- (72) Išradėjas:
Jonathan R. MATIAS, US
- (73) Patent savininkas:
Jonathan R. MATIAS, 196-10 89th Avenue, Hollis, NY 11423, US
- (74) Patentinis patikėtinis:
Liudmila GERASIMOVICH, Vingrių g. 13-42, LT-2001 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Netoksiška dangos kompozicija, jos naudojimo būdai ir gaminiai, apsaugoti nuo bioteršiančių organizmų prikibimo

- (57) Referatas:
Aprašytos neapaujančių dangų kompozicijos ir būdai, kuriuose aktyvus agentas yra, geriausiai, (-)-trans-p-mentan-3,8-diolis, (-)-mentolis, (-)-mentilchloridas, mentoksiropandiolis, (-)-izopulegolis arba (-)-mentonas.

Išradimo techninis lygis

Šis išradimas priklauso netoksiškoms dangų kompozicijoms, kurios suteikia jomis padengtiems paviršiams apsaugą nuo apaugimo įvairiais bioteršiančiais organizmais. Šios kompozicijos yra sėkmingai naudojamos dažams, lakams ir sandarikliams.

Biocidai bendrai yra įkomponuojami į daugelį dangų medžiagų, turinčių įvairų pritaikymą. Pavyzdžiui, jūriniuose (naudojamuose jūrininkystėje) dažuose biocidai apsaugo povandenines struktūras nuo plataus spektro bioapaugančių mikroorganizmų, tokių kaip dumblių, ūsuotakojų vėžiagyvių, laivinių kirmėlių ir kitų nepageidaujamų vandenyje gyvenančių rūšių. Ežeruose ir upėse biocidai yra naudojami povandeninių konstrukcijų apsaugojimui nuo gėlųjų vandenių organizmų, tokių kaip zebriniai moliuskai. Buvo atrasta, kad mikroorganizmai, jų klampus bioorganinis produktas ir absorbuota organinė medžiaga sudaro stipriai prilimpančias gleives, kurios susidaro ant panirusių struktūrų paviršių. Šiose teršiančiose organizmų sekose pirmiausia eina bakterijos, po jų eina biotinės progresijos iš diatominių, hidrų, dumblių, briozoninių, pirmuonių ir pagaliau makroteršalų. Makroteršalai yra linkę būti rugofiliniai t. y. labiau apsigyvenantys ant nelygių negu ant lygių paviršių.

Laivų dugnų apaugimas yra sena problema, kuri turi įtakos greičio mažėjimui ir didina kuro sunaudojimą. Apaugimo problema neapsiriboja laivais, bet taip pat apima kitas povandenines konstrukcijas. Plūdurai gali pakeisti savo padėtį dėl teršiančių organizmų per didelės masės. Dėl laivo kirmėlių ir grybelių poveikio medinių polių struktūra prieplaukų įrengimuose susilpnėja. Dėl komunalinio vandentiekio sistemos vandenviečių ekranų apaugimo sumažėja srauto greičiai ir pagreitėja korozija. Betono arba ferocementinės struktūros, pavyzdžiui užtvankos, taip pat patiria neigiamą bioteršiančių organizmų poveikį.

Specialistams suprantama, kad jūrinės dangos turi būti atsparios vandeniui, kad užtikrintų praktišką ir efektyvią apsaugą. Išsireiškimas „atsparus vandeniui“, naudojamas aprašant išradimo kompoziciją, reiškia sugebėjimą užtikrinti ilgalaikį apsauginį barjerą, kuris gali efektyviai atlaikyti hidrolitinį poveikį ir yra iš esmės nepralaidus vandeniui.

- 5 Atsparumas vandeniui yra įprastai svarbus jūrinėms dangoms, nes, pavyzdžiui, yra neleistinai brangu pakartotinai padengti daugybę daiktų jūrininkystėje, kadangi, norint padengti iš naujo, jie turi būti patalpinami sausame doke arba kitaip ištraukiami iš vandens. Taip pat, pavyzdžiui, pageidautina minimizuoti teršiančių mikroorganizmų pašalinimo nuo padengtų paviršių laiką ir išlaidas. Todėl apsauga, užtikrinama jūriniu padengimu prieš koroziją, apaugimą, trynimą ir panašiai, turi būti veiksminga mažiausiai
- 10 keletą mėnesių ir, geriausiai, bent keletą metų. Dangos kompozicija, kuri nėra atspari vandeniui, turės trumpesnį ilgaamžiškumą vandenyje, negu reikalaujama pagal jūrinės dangos eksploatavimo kriterijus.

- Dauguma komercinių neapaugimo dangų turi organinių metalo junginių, kurie yra stipriai veikiantys biocidai, laikui bėgant išsiplaunantys iš dengiančios medžiagos. Tributylalavas (TBT), pavyzdžiui, yra žinomas kaip labai toksiškas moliuskams. [Anderson ir Dally, Oceans '86, IEEE Publikacija #86 CH2363-0(1986).] Ūmus toksiškumas bestuburiams ir stuburiniams pasireiškia esant koncentracijoms 1 µg (mikrogramas) litrai eilės. [Laughlin ir kt., Mar. Ecol. Prog. Ser., 48:29-36 (1988).] Vario oksidas ir cinko oksidas, kiti komerciškai naudojami antifolantai (neapaugimo agentai)
- 20 taip pat veikia atpalaiduodami į jūros aplinką sunkiuosius metalus, t. y. varį ir cinką.

- Lateksiniams pastatų dažams ir medžio dažams biocidai suteikia apsaugą nuo mikrobiologinio užterštumo, kuris gali sąlygoti kvapo, klampumo ir spalvos pasikeitimus ir apsaugo sausą plėvelę ir padengtą substratą po ja nuo žalingų mikroorganizmų. Norint
- 25 užtikrinti padengtų paviršių veiksmingą apsaugą, tokios padengimo medžiagos taip pat turi būti atsparios vandeniui.

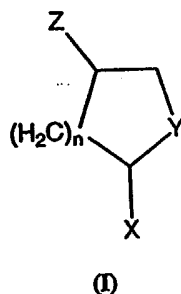
Biocidai taip pat yra įprastiniais būdais naudojami elastomerinėse dangose, klijuose, dervose, glazūravimo junginiuose, cementinėse jungtyse ir panašiai, kurie taip pat yra atsparūs vandeniui.

- 30 Kadangi kai kurie biocidai, naudojami aukščiau minėtuose produktuose ekologiškai žalingi, eilė tarptautinių agentūrų, įpareigotų stebėti aplinkos rodiklius,

skubina jų gamybos ir panaudojimo apribojimą ir galutinį užbaigimą. Tarptautinė jūreivystės organizacija (TJO) pasiūlė, kad, pavyzdžiui, visos apsaugančios nuo apaugimo dangos, turinčios TBT, o taip pat ir kitus organinius alavo junginius, kurie toksiškai veikia platų spektrą jūrinių organizmų, visame pasaulyje būtų uždrausti iki 2003 metų. Dėl to tokių produktų gamintojams iškilo būtinybė pakeisti esamas kompozicijas įvedant alternatyvius agentus, kurie yra efektyvūs stabdant prisikabinimą ir augimą bioteršiančių organizmų ir, tuo pačiu, palankūs aplinkai. Kiti kriterijai, į kuriuos turi būti atsižvelgiama kuriant priimtinus pakaitus ekologiškai žalingiems biocidams, apima cheminį suderinamumą su kitais dangos kompozicijos komponentais, fizinį suderinamumą su išdžiovinta plėvele ir substratu, kuriam danga yra taikoma, saugų pačių šių pakeistųjų agentų arba jų turinčių dangos medžiagų naudojimą ir jų gamybos kainą.

Išradimo esmė

Šis išradimas pirmiausia pateikia netoksišką dangos kompoziciją, turinčią (i) junginį formulės:



kurioje:

n yra sveikas skaičius 1, 2 arba 3;

X žymi vandenilį arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę arba pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę,

Y žymi C=O arba CR¹R², kuriame kiekvienas iš R¹ ir R² yra nepriklausomai pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio, halogeno, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, arba pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, OR^a, OC(O) R^a, C(O)OR^a, NR^aR^b,

$C(O)R^a$, $C(O)NR^aR^b$, $NR^aC(O)NR^bR^c$, $C(S)NR^aR^b$, $S(O)R^a$, $S(O)_2R^a$, $S(O)_2NR^aR^b$, $S(O)NR^a$ ir $P(O)R^a$;

R^a , R^b , ir R^c kiekvienas nepriklausomai yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės; ir

Z yra vandenilis, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusi arba išsišakojusi grandinė, įskaitant visas formulės (I) izomerines formas; ir (ii) plėvelę sudarantį agentą.

Junginio formulės (I) kiekis kompozicijoje yra efektyvus nuslopinti bioteršiančių organizmų prikibimą prie paviršiaus, kuriam kompozicija yra taikyta kaip padengimas.

Taip pat pagal šį išradimą yra pateikiami dažai, turintys aukščiau aprašytą kompoziciją, ypač jūriniai (naudojami jūrininkystėje) dažai.

Taip pat pagal šį išradimą yra pateikiami dengiančių medžiagų, įskaitant aukščiau nurodytus junginius formulės I, tam tikri panaudojimo būdai. Vienas toks būdas apima esančio atvirame vandenyje paviršiaus apsaugojimą nuo apaugančių organizmų, esančių vandeninėje aplinkoje, taikant tokiam paviršiui, turintį vieną arba daugiau aukščiau aprašytų junginių padengimą. Kitas būdas aprašo padengtų paviršių apsaugojimą nuo prikibimo ir apaugimo nepageidaujamų grybelių organizmais, tokių kaip dumbliai, moliuskai ir panašiai, įtraukiant į taikomą dangos kompoziciją mažiausiai vieną aukščiau aprašytų junginių.

Kitas šio išradimo objektas yra pateikiami gaminiai, turintys aprašytos kompozicijos dangą mažiausią ant jų paviršiaus dalies, suteikiančią apsaugą nuo žalingo bioteršiančių organizmų poveikio.

Aukščiau aprašyta dangos kompozicija tenkina visus aukščiau išvardintus aplinkai priimtinos dangos produkto kriterijus, taip suteikiant efektyvią apsaugą nuo bioteršiančių organizmų prikibimo ir apaugimo, ir neturi produkto žalingo aplinkai efekto. Be to, aukščiau minėtos formulės I junginiai ir cheminių ir fiziniu aspektu pasirodė suderinami su standartinėmis jūrinių ir kitokių dažų kompozicijomis, yra saugūs prisilietimui ir gali būti gauti palyginus pigiai.

Šio išradimo geriausi naudoti praktikoje junginiai yra (-)-mentolis, (-)-trans-p-mentan-3,8-diolis, (-)-mentilo chloridas, 3-[[5-metil-2-(1-metiletil)cikloheksil]oksi]-1,2-

propandiolis (taip pat žinomas kaip mentoksipropandiolis), 5-metil-2-(1-metiletenil)cikloheksanolis (taip pat žinomas kaip (-)-izopulegolis), ir (-)-mentonas, kurie, kaip nustatyta, yra ypatingai veiksmingi neapaugimo agentai, kaip bus detalai aprašyta žemiau.

- 5 Žinomi mentolio panaudojimo atvejai apima likerius, konditeriją, parfumeriją, cigaretes, lašus nuo kosulio ir nosies inhaliatus. Taip pat jis buvo taikytas kaip vietinis vaistas nuo niežėjimo ir veterinarijoje kaip švelnus lokalinis anestetikas ir antiseptikas, o taip pat ir vidaus karminatyvas (dujų išskyrimą sukeliantis vaistas) ir skrandžio sedatyvas (raminamasis vaistas). Žinoma, kad mentan-3,8-diolis ir jo dariniai, laikomi efektyviais
- 10 repelentais prieš žalingus vabzdžius, įskaitant moskitus, iksodines erkes ir erkes. Tačiau lig šiol, kiek yra žinoma, nei mentolis, nei p-mentan-3,8-diolis ar bet kuris jo optinis izomeras nebuvo pasiūlyti naudoti dangos kompozicijoje apsaugojimui jais padengtų paviršių nuo bioteršiančių organizmų žalingo poveikio.

Trumpas brėžinių aprašymas

- 15 Fig. 1 yra grafinis vaizdas, parodantis (-)-trans-p-mentan-3,8-diolio efektyvumą ūsakojų vėžiagyvių lervų, Darvino *Balanus amphitrite* kolonijoms, nustatytą tiriant vėžiagyvių kolonijų prisitvirtinimo slopinimą.

Fig. 2 yra grafinis vaizdas, parodantis (-)-mentolio efektyvumą ūsakojų vėžiagyvių lervų, Darvino *Balanus amphitrite* kolonijoms, nustatytą tiriant vėžiagyvių kolonijų prisitvirtinimo slopinimą.

20

Fig. 3 yra grafinis vaizdas, parodantis (-)-mentolio efektyvumą prieš bakterijas, asocijuotas su Darvino *B. amphitrite*, nustatytą agaro difuzijos būdu.

Fig. 4 yra grafinis vaizdas, parodant (-)-mentolio efektyvumą prieš bakterijas, asocijuotas su *Perna sp.*, nustatytą agaro difuzijos būdu.

- 25 Fig. 5 yra grafinis vaizdas, parodantis skirtingų koncentracijų (-)-mentolio poveikį *Dunaliella tertiolecta* augimui, nustatytą *in vitro* ląstelių augimo slopinimo bandymu.

Fig. 6 yra grafinis vaizdas, parodantis įvairių koncentracijų (-)-mentolio poveikį *Nitzschia sp.* augimui, nustatytą *in vitro* ląstelių augimo slopinimo bandymu.

- Brėžiniuose Fig. 5 ir Fig. 6 skirtingos (-)-mentolio koncentracijos (mg/ml) yra pavaizduotos taip:
- 30

--+--(0,00001); --*--(0,0001); --□-- (0,001)

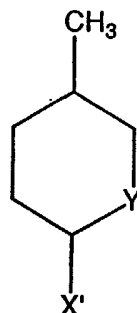
--X--(0,01); --◇--(1,0); --Δ--(1,0); --●--(kontrolė).

Detalus išradimo aprašymas

Pagal šį išradimą buvo atrasta, kad junginiai formulės (I), kaip aukščiau nurodyta, yra naudingi slopinant bioteršiančių mikroorganizmų prikibimą ant paviršių, ypač ant povandeninių konstrukcijų paviršių, kuriems taikoma dangos kompozicija, turinti vieną arba daugiau tokių junginių.

Terminas „bioteršiantieji organizmai“, kaip čia naudojama, apima bet kurį ir visus mikroorganizmus, kurie dalyvauja susidarant teršalams druskingų ir gėlių vandenių aplinkose, įskaitant, be apribojimų, bakterijas, diatominus, hidras, dumblius, briozoninius, pirmuonis ir makroteršalus.

Ypač tinkami naudojimui šiame išradime yra junginiai, turintys formulę:



(IA)

(IA)

kurioje X' žymi vandenilį arba, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę arba pakeistojo arba nepakeistojo žemesniojo alkenilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę ir Y žymi C=O, HC-OR' arba HC-Cl, R' esant radikalui pasirinktam iš grupės, susidedančios iš vandenilio arba acilo, įskaitant visas formulės (IA) izomerines formas.

Formulėms (I) ir (IA), kaip išdėstyta aukščiau taikomos tokios nuostatos:

Terminas „alkilas“ reiškia neišsišakojusios grandinės, išsišakojusias arba ciklines nepakeistojo angliavandenilio grupes iš 1-12 anglies atomų. Terminas „žemesnysis alkilas“ reiškia nepakeistojo alkilo neišsišakojusias arba išsišakojusias grupes iš 1-6 anglies atomų.

Terminas „pakeistasis alkilas“ apima alkilo grupę, galinčią turėti, pavyzdžiui, 1-25 pakaitus ir, geriausia, 1-4 pakaitus. Pakaitai gali apimti be apribojimų halo, hidroksi,

alkoksi, cikloalkoksi, okso, amino, monoalkilamino, dialkilamino, arilą arba pakeistąjį arilą. Tarp alkilo pakaitų, nurodytų aukščiau, ypatingai tinkami yra hidroksi pakaitai.

Terminas „alkenilas“ reiškia neišsišakojusios grandinės, išsišakojusias arba ciklines nepakeistojo neprisotinto angliavandenilio grupes iš 1-12 anglies atomų.

5 Terminas „žemesnysis alkenilas“ reiškia nepakeistas alkenilo grupes iš 1-6 anglies atomų.

Alkenilo grupių pavyzdžiai apima etenilą, propenilą, butenilą, pentenilą ir panašiai.

Terminas „pakeistasis alkenilas“ nurodo alkenilo grupę, galinčią turėti, pavyzdžiui, 1-24 pakaitus ir, geriausia, 1-4 pakaitus. Pakaitai yra tokie patys kaip nurodyti alkilo grupėms.

10 Terminas „arilas“ reiškia monociklines arba biciklines aromatinio angliavandenilio grupes, turinčias 6-12 anglies atomų žiede, tokias kaip fenilo, naftilo, bifenilo ir difenilo grupes, kurių bet kuri gali turėti pakaitą.

Terminas „pakeistasis arilas“ reiškia arilo grupę, galinčią turėti, pavyzdžiui, 1-7 pakaitus ir, geriausia 1-4 pakaitus, tokius kaip anksčiau nurodyti alkilo ir alkenilo grupėms.

15 Šiame išradime naudojamas terminas „acilas“ reiškia $C(O)R$ radikalą, kuriame R grupė gali būti alkilo, alkenilo, arilo, aralkilo arba cikloalkilo grupė. R grupė gali būti neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, su pakaitais arba be pakaitų. R grupei turint pakaitą, ji bus mažiausiai su vienu pakaitu, pasirinktu iš grupės, susidedančios iš halogeno, hidroksi, alkilo, alkenilo, alkoksi, arilo arba aralkilo grupių.

Terminas „halogenas“ apima F, Cl, Br arba I.

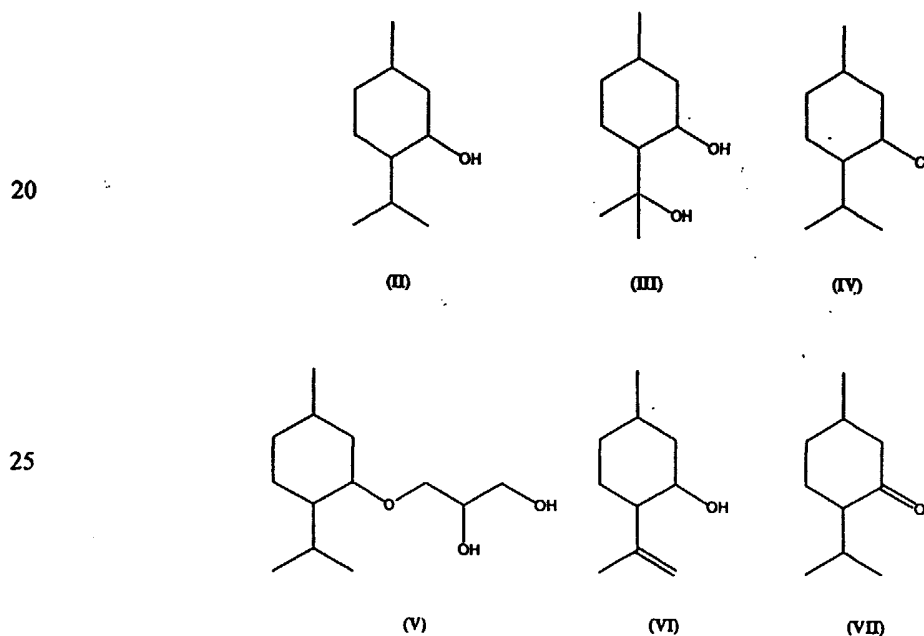
Kai aprašant fragmentą nurodyta, kad jis turi daugiau negu vieną pakaitą, turima galvoje, kad kiekvienas iš daugybės pakaitų yra nepriklausomai pasirinktas iš aukščiau paminėtų pakaitų tarpo.

25 Daugelis iš čia aprašytų junginių gali būti kilę arba išskirti iš gamtinių produktų ir neturi pastebimo žalingo poveikio gyvūnų arba augalų gyvavimui. Junginius galima gauti iš komercinių šaltinių arba jie gali būti susintetinti iš lengvai prieinamų pradinių medžiagų, naudojant žinomus sintetinimo būdus. Žr., pavyzdžiui, K. Nicolaou ir E. Sorensen, *Classics in Total Synthesis*, Chapter 22, VCH Publications, Inc., New York, NY (1996); *Agric. Biol. Chem.*, **46**(1); 319 (1982); ir *J.A.C.S.*, **75**:2367 (1953), kurių pilni aprašymai yra įtraukti pagal nuorodas.

Visos aukščiau minėtų formulės I junginių izomerinės formos gali būti naudojamos pagal šį išradimą, įskaitant struktūrinius izomerus ir stereoizomerus. Junginio, turinčio empirinę formulę $C_{10}H_{20}O$ atveju, pavyzdžiui, izomerai gali būti (+)-neomentolis, (+)-izomentolis arba (+)-neoizomentolis. p-mentan-3,8-diolio *cis* ir *trans* formos taip pat gali būti naudojamos pagal šį išradimą.

Aukščiau aprašytų junginių esteriai, pvz., kuriuose Y turi acilo grupę, yra tinkami naudoti šiame išradime, tinkamiausi yra žemesniųjų alkilų esteriai. Tokių esterių pavyzdžiai yra gauti iš C_1 - C_6 alkanorūgščių, kurios gali būti neišsišakojusios arba išsišakojusios. Kiti esteriai, kurie gali būti naudojami pagal šį išradimą apima arilo esterius, t. y. gautus iš karbociklinių aromatinių rūgščių, tokių kaip benzoinė rūgštis, ftalio rūgštis, naftoinė rūgštis ir panašiai, o taip pat chlorskruzdžių rūgšties esteriai.

Tinkamiausi junginiai naudoti išradime apima (-)-mentolį (Formulė II), (-)-trans-p-mentan-3,8-diolį (Formulė III), (-)-mentilchloridą (Formulė IV), 3-[[5-metil-2-(1-metiletil)cikloheksil]oksi]-1,2-propandiolį (taip pat žinomą kaip mentoksipropandiolis) (Formulė V), 5-metil-2(1-metiletil)cikloheksanolį (taip pat žinomą kaip (-)-izopulegolis (Formulė VI) ir (-)-mentoną (Formulė VII).



30 Siekiant papildomo arba sinergetinio neapaugimo bioteršiančiais organizmais efekto, junginiai, parodyti Formulėje I, gali būti dedami į įprastas dažų kompozicijas kaip

pavienis neleidžiantis apaugti teršalais (neapaugimo) agentas arba pridedami derinyje su kitais neleidžiančiais apaugti teršalais (neapaugimo) agentais, biocidais, antibiotikais ir natūraliais produktais arba ekstraktais. Netoksiškų neapaugimo agentų pavyzdžiai apima dekalaktoną, alfa-angelikalaktoną, alfa-santoniną, alfa-metil-gama-butirlaktoną ir alantolaktoną. Biocidų (fungicidų ir algicidų) pavyzdžiai apima izotiazolonus (tokius kaip Sea Nine-211), cinko omadiną, chlortalonilą ir triazino algicidą. Tinkamo antibiotiko tipinis pavyzdys yra tetraciklinas, kuris yra registruotas agentas prieš apaugimą. Formulės I junginiai taip pat gali būti derinyje su organiniais metalo junginių neapaugimo agentais, tokiais kaip tributilalavas arba trifenilalavas arba neorganiniais neapaugimo agentais kaip cinko oksidas arba vario oksidas, kad sumažinti toksiško neapaugimo agento bendrą kiekį duotoje dengiančioje medžiagoje.

Plėvelę sudarantis kompozicijos komponentas pagal šį išradimą gali būti bet kuris komponentas arba komponentų derinys, kuris yra lengvai pritaikomas ir prilimpa prie apsaugomo panardinamo paviršiaus. Kiekvienam atvejui pasirenkamas specifinis plėvelę sudarantis komponentas, kuris skirsis priklausomai nuo apsaugomo gaminio medžiagos ir konstrukcijos bei eksploatavimo reikalavimų. Pagal šį išradimą po to, kai paviršius yra padengtas apsaugine danga, esantis dangoje formulės I aktyvus ingredientas kontaktuoja su bioteršiančiais organizmais, trukdydamas jiems prikibti. Šiam tikslui yra naudojama sintetinių polimerų įvairovė. Tinkamų polimerinių dervų pavyzdžiai apima neprisotintas polimerines dervas, vinilo esterio, vinilo acetato ir vinilo chlorido pagrindu ir uretano pagrindu. Neprisotintos poliesterio dervos yra daromos iš neprisotintų rūgščių ir anhidridų, prisotintų rūgščių ir anhidridų, glikolių ir glikolio monomerų. Geresni plėvelę sudarantys komponentų yra mišiniai iš kanifolijos ir vinilchlorido-vinilacetato kopolimerų. Komercinis jūrinių dažų nešiklis, tinkamas šio išradimo praktikai, yra Amerlock 698, gaminamas Ameron International, Pasadena CA. Panašaus lygio jūrinių dažų nešikliai taip pat gaminami Jotan, AS, Sandefjord, Norvegijoje.

Dangos kompozicija pagal šį išradimą be anksčiau aprašyto junginio arba junginių formulės I ir plėvelę sudarančio komponento papildomai gali apimti kitus komponentus, kad suteiktų vieną arba daugiau pageidaujamų savybių, tokių kaip padidintą arba sumažintą stiprumą, atsparumą, padidintą arba sumažintą kietumą, sumažintą pasipriešinimą, padidintą arba sumažintą laidumą (sunkimuisi) arba padidintą atsparumą

vandeniui. Konkretaus komponento arba komponentų grupės parinkimas siekiant suteikti tokias savybes yra specialistų kompetencija.

Šio išradimo dangos kompozicija gali būti naudojama įvairiausiose dažų kompozicijose, geriausiai jūrinių dažų.

5 Aktyvaus agento procentinė dalis dangos kompozicijoje, reikalinga efektyviai apsaugai nuo bioteršiančių agentų, gali keistis priklausomai nuo paties aktyvaus agento, plėvelės sudarytojo cheminės prigimties, o taip pat nuo kitų priedų, esančių kompozicijoje, kurie gali įtakoti aktyvaus agento efektyvumą. Paprastai aktyvus agentas sudaro 0, 01-50 % dangos kompozicijos masės ir, geriausia, 0,1-10 % kompozicijos
10 masės.

Junginiai formulės (I) gali būti įvesti į dažų kompoziciją dažų gamybos proceso metu arba įdėti į dažus jų naudojimo metu. Junginiai formulės (I) gali būti paprastai įmaišyti į plėvelę sudarančius komponentus. Tai yra žinoma kaip „laisvos asociacijos“ danga, kuri leidžia junginio formulės I išplovimą iš plėvelę sudarančių komponentų.
15 Neapaugimo agentas gali būti kovalentiškai surištas su derva, tai žinoma kaip „abliacinė“ arba „pati besipoliruojanti“ danga, ir yra atpalaiduojamas tik po hidrolizės jūros vandenyje. Valdoma hidrolizė užtikrina lėtą atpalaidavimo greitį, tačiau dervoje susidaro hidrofilinės vietos. Naujas surišto junginio formulės I sluoksnis atsiveria, kai hidrolizuotas sluoksnis yra nuplautas. Žiūrėk taip pat Tiller ir kt., Proc. Natl. Acad. Sci., 2001, 98,
20 5981-5985, kuris visas yra įtrauktas šia nuoroda. Be to, junginiai formulės I taip pat gali būti kartu su lėto atpalaidavimo medžiagomis, kurios leidžia reguliuojamą junginių atpalaidavimą į dangos matricą, tuo prailginant dangos efektyvumą ir sumažinant junginių kiekį, būtina neapaugimo efektui gauti. Įkapsuliavimas į tokias letai atpalaiduojančias medžiagas taip pat apsaugotų junginius formulės I nuo grubios cheminės aplinkos ir
25 sumažintų įterptų į dervą junginių skilimą, jeigu jie linkę skilti. Tokio lėto medžiagų atpalaidavimo payzdžiai apima a) mikrocilindrus, sudarytus iš metalinių cilindrų arba modifikuotų molekulių, tokių kaip 1,2-bis-(10,12trikosadinoil)- glicer-3- fosfocholinas, (b) liposomas; ir (c) ciklodekstrinus.

Nenorint prisirišti prie specifinės teorijos dėl poveikio mechanizmo, manoma, kad
30 šio išradimo dangos kompozicijos aktyvus agentas, pavaizduotas aukščiau minėtoje formulėje I, funkcionuoja sukuriant padengto substrato paviršiaus aplinką, kuri nesudaro

galimybės bioteršiantiems organizmams prisijungti, tokiu būdu stabdant jų augimą ant padengto paviršiaus. Ryšium su tuo manoma, kad aukščiau minėtos formulės I junginiai veikia kaip neapaugimo agentai sąveikaujant su teršiančių organizmų šalčio receptoriais sukeliant chemotaksį. Manoma, kad ši sąveika neturi būti nuolatinė ir atitinkamai nėra poreikio junginiams formulės (I) būti negražinamai suvartotiems, kad pasireikštų neapaugimo aktyvumas. Todėl būtų pageidautina kovalentiškai prijungti junginius formulės (I) prie plėvelę sudarančio agento, tokiu būdu gaunant dangą, kurios neapaugimo ingredientas nebūtų išskiriamas į jūros aplinką. Tačiau slopinimo efektas mikroorganizmams gali būti gautas ir aktyvaus agento inhaliacija, įkvėpimu, absorbavimu arba sugėrimu.

Taip pat šis išradimas apima bet kurį gaminį, kurio paviršius, padengtas danga, turinčia mažiausiai vieną aukščiau minėtos formulės I junginį. Padengti pagal išradimą gaminiai apima bet kokias medžiagas, prie kurių bioteršiantys organizmai linę prikibti, tokias kaip metalas, medis, betonas, plastikas, kompozitinė medžiaga ir akmuo. Gaminų pavyzdžiai, kuriems gali būti naudingas padengimas, slopinantis tokių organizmų prikibimą ir augimą, apima valtis ir laivus, ypač jų korpusus, prieplaukos įrengimus, tokius kaip atramos ir poliai, plūdurus, nutolusią nuo kranto takelą ir įrangą, vandens paskirstymo sistemų vandenviečių sklendes ir dekoratyvinius arba funkcinius cemento arba akmens statinius.

Sekantys pavyzdžiai detaliau aprašo išradimą. Šiuose pavyzdžiuose ketinama tik iliustruoti specifinius išradimo kompozicijų būdų ir padengtų gaminių pavyzdžius ir jie netraktuotini kaip išradimo apribojimas. Šie pavyzdžiai pateikia tyrimų rezultatus, leidžiančius nustatyti išradimo tam tikrų junginių veiksmingumą slopinant bioteršiančių organizmų kolonijas.

1 PAVYZDYS

Neapaugimo tyrimo būdai

a. Ūsuotakojų vėžiagyvių surinkimas ir kultivavimas

Suaugę vėžiagyviai *Balanus amphitrite Darwin* buvo surinkti St. Mary koledžo Sacret Heart Marine tyrimo centre Tutikorine, Indijoje. Vėžiagyviai buvo sudaužyti ir nauplijų stadijos lervos buvo surinktos auginimui iki ūsuotakojų cipridinės lervos stadijos pagal metodą, aprašomą Rittchof et al., J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 82:131-146 (1984).

Cipridinės lervos stadijoje vėžiagyvio lerva yra pajėgi kabintis prie paviršių. Prisikabinusi prie paviršiaus lerva pavirsta į vėžiagyvį.

b) Kolonijos mėginys

Vėžiagyvių kolonijos mėginys buvo paimtas naudojant minėtą metodą, aprašytą
5 Rittschof et al., J. Chem. Ecol., 11:551-563 (1985). Trumpai tariant, Falcon 50x9 mm
plastikinės Petri lėkštelės buvo užpildytos su 5 ml filtruoto jūros vandens 33-35 dalių
tūkstanyje (ppt) druskingumo, į kurias buvo įdėta 3 dienų amžiaus cipridinių lervų.
Bandomieji junginiai buvo įdedami į lėkšteles su jūros vandeniu įvairiomis
koncentracijomis. Testuojami junginiai apėmė (-)mentolį ir (-)trans-p-mentan-3,8-diolį.
10 Kontrole buvo laikoma tos lėkštelės, kuriose nebuvo įdėta testuojamo junginio. Po 9
valandų inkubacijos 28°C temperatūroje lėkštelės buvo ištyrinėtos preparavimo
mikroskopu nustatant, ar yra negyvų lervų. Tada lervos buvo užmuštos 10% formalinu ir
buvo suskaičiuotas prisikabinusių ir neprisikabinusių lervų skaičius. Kolonijos duomenys
buvo išreikšti prisikabinusių prie lėkštelės dugno lervų procentais. Rezultatai, gauti
15 naudojant (-)trans-p-mentan-3,8-diolį yra pateikti Fig. 1 ir rezultatai gauti naudojant (-)-
mentolį yra parodyti Fig. 2.

Kiekvienai (-)trans-p-mentan-3,8-diolio koncentracijai 51%, 45%, 41%, 27% ir
14%, atitinkamai, buvo nustatytas kolonijos rodiklis, lyginant su 59% kontrole.
Žemiausias koloniškumo procentas (14%; $p < 0,05$) buvo gautas naudojant aktyvaus agento
20 aukščiausią koncentraciją.

Kiekvienai (-)mentolio koncentracijai 39%, 34%, 26%, 23% ir 21%, atitinkamai,
buvo nustatytas kolonijos rodiklis lyginant su 58% kontrole. Čia taip pat žemiausias
koloniškumo procentas (21%; $p < 0,05$) buvo gautas naudojant aktyvaus agento aukščiausią
koncentraciją.

25 Tas pats kolonijų mėginys buvo naudojamas eilės skirtingų formulės I aukščiau
aprašytų junginių efektyviai koncentracijai nustatyti. Efektyvi koncentracija (EC_{50}) yra
tokia koncentracija, kuri penkiasdešimt procentų (50%) nuslopina cipridinio būvio
vėžiagyvių lervų, esančių testavimo pavyzdelyje, koloniją. Buvo atrasta, kad aktyvaus
agento izomerinė forma turi svarbią įtaką gaunamam slopinimo efektui, kaip tai matoma iš
30 žemiau pateiktos 1 lentelės. Junginiai, pasižymintys aukštesniu atvėsimo efektu su

nestiprių mėtų aromatu, tokie kaip (-)-izopulegolis ir mentoksipropandiolis, pasirodė labiausiai efektyviais neapaugimo agentais.

I lentelė

Junginys	EC ₅₀ (mg/ml)
(+) cis-p-mentan-3,8-diolis	0,1
(-) trans-p-mentan-3,8-diolis	0,001
1R, 2S, 5R-(-)-mentolis	0,004
1S, 2R, 5S-(+)-mentolis	0,1
±mentolis	0,1
(-)-mentilchloridas	0,0001
(-)-mentonas	0,001
(-)-izopulegolis	0,000088
Mentoksipropandiolis	0,000002

5

2 PAVYZDYS

Antimikrobiniai bandymai atžvilgiu jūros bakterijų, asocijuotų su *B. amphitrite*

(-)-mentolio kaip bakteriostatinio agento poveikis buvo tirtas prieš devynius bakterijų štamus, naudojant standartinę agar difuzijos metodiką, kaip aprašyta anksčiau Avelin ir kt., J. Chem. Ecol., 19(10), 2155-67 (1993). Testavimui buvo naudotos tokios bakterijos: (i) *Aeromonas sp (Ae₁)*; (ii) *Aeromonas sp (Ae₂)*; (iii) *Alkaligenes sp (Al₁)*; (iv) *Alkaligenes sp (Al₂)*; (v) *Flavobacterium sp (F)*; (vi) *Pseudomonas sp (P₁)*; (vii) *Pseudomonas sp (P₂)*; (viii) *Vibrio sp (V₁)*; ir (ix) *Vibrio sp (V₂)*. Izoliuotos bakterijos buvo auginamos agar terpėje ir (-)-mentolis koncentracijos 0,004 mg/ml buvo pridedamas į 6,5 mm diskus.

15 Gauti duomenys rodo, kad tarp testuotų bakterijų štamų *Aeromonas sp (Ae₁)* ir *Flavobacterium sp (F)* pasižymėjo jautrumu (-)-mentoliui su didesne negu 10 mm. skersmens slopinimo zona. Kiti bakteriniai štamai mentoliui buvo vidutiniškai jautrūs. Žr. Fig.3.

3 PAVYZDYS

Antimikrobiniai bandymai atžvilgiu jūros bakterijų, asocijuotų su *Perna sp*

Naudota iš esmės tokia pati tyrimo procedūra, kaip aprašytoji 2 pavyzdyje

- 5 Gauti duomenys rodo, kad tarp aštuonių testuotų bakterijų štamų *Vibro sp* (V_1 & V_2) buvo jautrūs (-)-mentoliui su didesne negu 8,5 mm. skersmens slopinimo zona. Kiti bakteriniai štamai buvo vidutiniškai jautrūs. Žr. Fig.4.

4 PAVYZDYS

Jūrinių vienaląsčių dumblių augimo slopinimas

- 10 Naudotas testavime ląstelių augimo *in vitro* slopinimo bandymas yra aprašytas Avelin ir kt., J. Chem. Ecol., *supra*.

- Dunaliella tertiolecta* yra jūrinių mikrodumblių laboratorinė kultūra. Kiekvieni atskirti dumbliai buvo įsėti iš saugomos kultūros į indelius su augimo terpe. (-)- mentolis buvo dedamas į indelį įvairiomis koncentracijomis ir kiekviename indelyje augimas buvo stebimas naudojant hemocitometrą 24 valandų laikotarpiais iki kultūros žuvimo fazės.
- 15 Šio testo rezultatai parodo, kad (-)- mentolis buvo veiksmingas slopinant šių mikrodumblių augimą priklausomai nuo dozės. Žr Fig. 5.

5 PAVYZDYS

- 20 *Nitzchia sp* augimo slopinimas (-)-mentoliu

Atlikta testo procedūra iš esmės buvo tokia pati kaip ir aprašyta 4 pavyzdyje, išskyrus tai, kad *D. tertiolecta*, buvo pakeista *Nitzchia sp*.

- Šio testo rezultatai nustato, kad (-)-mentolis buvo veiksmingas visoms išbandytoms koncentracijoms slopinant *Nitzchia sp*. augimo greitį, palyginus su kontrole.
- 25 Žr Fig . 6.

6 PAVYZDYS

Žalingų fitoplanktonų prisikabinimo prie panardintų cemento konstrukcijų slopinimas

- 30 100 pėdų (3, 048 metro) ilgio, 15 pėdų (0,457 metro) pločio ir 3 pėdų (0,091 metro) gylio išmatavimų kanalas buvo suformuotas netoli jūros ir apvilktas plastikiniu

maišu. Jūros vanduo buvo pumpuojamas tiesiai iš jūros ir natūraliai esančio planktono augimas buvo sukeltas jūros vandens tręšimu. Bendras jūros vandens tūris apytikriai buvo apie 150 m³. Vanduo cirkuliavo ir buvo aeruojamas garlaivio rato pagalba. Jūros vandens pavyzdžiai buvo analizuoti po 30 dienų ir rastos tokios diatominių dumblių rūšys:

- 5 *Grammatophoria oceanica*, *Nitzschia sp.*, *A. imphora sp.*, *Amphora bigilba*, *Thalassiothrix sp.*, *Stauroneis sp.*, *Licmophora sp.*, ir *Navicula sp.* Jūros vandyje taip pat buvo dinoflagelatų, *Peridium sp.*, ir mėlynai žalių dumblių, *Ocellatoria sp.* ir *Rivularia sp.*

- Įprastinė dažų kompozicija, neturinti jokio tributilalavo junginio, buvo naudojama kontrole. Dažų kompozicijos pagal šį išradimą buvo paruoštos pridedant (-)-mentolį arba (-)-(trans)-p-mentan-3,8-diolį dozės koncentracijomis 5% kiekvieno junginio masės į tuos pačius dažų nešiklius, kurie naudoti ir kontrolės kompozicijai, ir šios dvi kompozicijos buvo uždažytos ant patalpintų kanale cementinių konstrukcijų atskirų paviršių. Kontrolės sudarė nenudažytas cemento paviršius ir paviršius, nudažytas su kontrolės kompozicija. Nudažytos cemento struktūros buvo įleistos į kanalą ir paliktos nuolatiniam jūros vandens poveikiui 60 – čiai dienų. Laikymo laikotarpio pabaigoje cementinės konstrukcijos buvo ištrauktos iš paviršių apžiūrėjimui. Šio testo rezultatai pateikti žemiau II-je lentelėje.

II LENTELE

Apdorojimas	Bioužterštumo(apaugimo) laipsnis*
Nenudažytas paviršius	+++++
Kontrolės dažai	+++++
(-)-mentolis	-
p-mentan-3,8-diolis	-

- 20 *Apaugimo laipsnis buvo įvertintas taip: (+++++) didžiausias teršalų prikibimo kiekis, (-) apaugimas nepastebimas.

Šie duomenys taip pat parodo, kad išradimo kompozicijos yra atsparios vandeniui mažiausiai 60 dienų testavimo laikotarpiu.

7 PAVYZDYS

**Žalingų organizmų naikinimas naudojant jūrinių dažų kompoziciją, turinčią
(-)-mentolą ir (-)-trans-p-mentan-3,8 diolį atskirai ir derinyje**

Plaukiojanti platforma buvo sukonstruota naudojant bambuko sluoksnius ir polistirolo putplasčio plūdes. Platforma buvo suprojektuota su laikikliais, galinčiais išlaikyti testuojamas paneles išmatavimų 4 colių x 12 colių x 0,25 colių (10,16 cm x 30,48 cm x 0,645 cm).

Pirmieji bandyminiai dažai buvo paruošti įdedant biocidiškai efektyvų vario oksido kiekį ir be jokio kito biocido; jie buvo naudojami kontrolei. Į šią kompoziciją buvo įdeta 0,5 masės% (-)-trans-p-mentan-3,8-diolio ir 0,5 masės% (-)-mentolio derinys (Kompozicija A). Antra dažų kompozicija buvo paruošta iš tokių pačių jūrinių dažų nešiklio, turinčio vario oksido, į kuriuos buvo įdeta 2 masės % (-)-mentolio (Kompozicija B). Trečia kompozicija buvo padaryta iš tokių pačių jūrinių dažų nešiklio, turinčio vario oksido, į kuriuos buvo įdeta 2 masės % (-)-trans-p-mentan-3,8-diolio (Kompozicija C).

Aukščiau nurodytų išmatavimų kietos geležinės panelės buvo nudažytos paruoštomis dažų kompozicijomis, įdėtos į laikiklius plaukiojančioje platformoje ir buvo išlaikytos panardintos nuolatinais netoli Bitac Cover centro San Dionisio įlankoje (Filipinuose) 78 savaičių laikotarpiu. Panelės buvo apžiūrimos po keletą minučių kas trys mėnesiai ir nufotografavus tuoj pat vėl panardinamos. Po 78 savaičių panelės buvo išimtos ir apžiūrėtos. Priskabinę prie panelių vėžiagyviai buvo suskaičiuoti. Pagrindiniai teršiantys organizmai buvo vėžiagyviai *Balanus amphitrite communis* ir uolų austrės *Crossostrea cuculata*.

Gauti duomenys yra pateikti žemiau III lentelėje. Šie duomenys parodo, kad (-)-mentolis ir (-)-trans-p-mentan-3,8-diolis yra veiksmingi neapaugimo agentai, pasižymintys koloniškumo lygiu 16,1 ir 27,1%, atitinkamai. Kada buvo naudojami derinyje abudu junginiai mažesnėmis koncentracijomis - 0,5 masės % kiekvienas - apsauginis efektas buvo akivaizdesnis – koloniškumo lygis sudarė 5,9%.

III lentelė

Koncentracija (%m/t)				
Dažų kompozicija	(-)-trans-p-mentan-3,8-diolis	(-)-mentolis	Vėžiagyvių sk. plokštėje	Koloniškumas, %
Kontrolė	0	0	118	100
Kompozicija A	0,5	0,5	7	5,9
Kompozicija B	-	2,0	19	16,1
Kompozicija C	2,0	-	32	27,1

Aukščiau pateiktas pavyzdys aiškiai parodo, kad siūlomo išradimo kompozicijos, turinčios aukščiau minėtus I formulės junginius yra veiksmingos apsaugant nuo teršiančių jūros dumblių ir planktono organizmų prikibimo ant povandeninių konstrukcijų paviršių, kuriems kompozicija yra taikoma kaip danga. Šie duomenys taip pat parodo ilgalaikį išradimo junginių atsparumą vandeniui.

8 PAVYZDYS

Ūmaus toksiškumo bandymas

Jūros krevečių *Artemia salina* kiaušinėliai buvo surinkti ir išlaikomi vieną parą įprastame jūros vandenyje 14 valandų šviesoje ir 10 valandų tamsoje. Nauplijai buvo perkelti į Petri lėkšteles su skirtingų koncentracijų įvairiais aukščiau minėtos I formulės junginiais. Po 24 valandų gyvi ir žuvę nauplijai buvo suskaičiuoti. Rodiklis buvo išreikštas koncentracija, kuri yra toksiška 50% jūros krevečių nauplijams (LD₅₀).

IV lentelė

Cheminė medžiaga		LD ₅₀	
(-)-mentolis		0,750 g/l	
(-)-trans-p-mentan-3,8-diolis	>	3,000 g/l	įvertinta
(-)-mentilchloridas	>	3,000 g/l	įvertinta
(-)-mentonas	>	3,000 g/l	įvertinta

Duomenys, gauti (-)-mentoliui, (-)-trans-p-mentan-3,8-dioliui, (-)-mentilchloridui ir (-)-mentonui, rodo, kad toksiškumas pasireiškia tik itin aukštose koncentracijose, lemiant palyginus nežalingą šių junginių efektą palyginus su TBT, kuris yra toksiškas labai mažomis dozėmis. Vėžiagyviams *Balanus amphitrite* Darwin ūmus TBT chlorido
5 toksiškumas, pavyzdžiui, pasireiškia nustačius 3,4 µg/l (arba 0,0000034 gramų/litre) dozę, kaip aprašyta Gerhart ir kt. JAV patente Nr. 5 314 932.

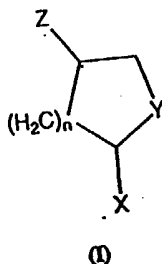
Be to, esant veiksmingoms koncentracijoms (EC50) 0,004 mg/ml(-)-mentolio, 0,001 mg/ml (-)-trans-p-mentan-3,8-diolio, 0,0001 mg/ml mentilchlorido ir 0,001 mg/ml mentono, Darvino *Balanus amphitrite* vėžiagyvių nauplijų žuvinimas po šių koncentracijų
10 prailginto poveikio, nepasireiškia, vėl parodant kad stebimi neapaugimo efektai nėra lydimi jokių toksinių poveikių.

Aprašius konkrečius išradimo įgyvendinimo pavyzdžius, įvairūs kiti išradimo įgyvendinimo pavyzdžiai bus akivaizdūs specialistams iš pateikto aprašymo. Pavyzdžiui, šio išradimo dangos kompozicijų panaudojimas jūrinių konstrukcijų apsauga neapsiriboja.
15 Šios kompozicijos taip pat sėkmingai gali būti panaudotos architektūrinių ir pramoninių dangų kompozicijose. Tokiu būdu šis išradimas neapsiriboja konkrečiais aprašytais išradimo įgyvendinimo pavyzdžiais, bet gali turėti ekvivalentinius variantus ir modifikacijas išradimo apibrėžties punktų ribose.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Netoksiška dangos kompozicija, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad turi

5 (i) junginį formulės



kurioje

n yra sveikas skaičius 1, 2 arba 3;

15 X žymi vandenilį arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę arba pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę;

20 Y žymi C=O arba CR¹R², kuriame kiekvienas iš R¹ ir R² yra nepriklausomai pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio, halogeno, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės arba pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, OR^a, OC(O)R^a, C(O)OR^a, NR^aR^b, C(O)R^a, C(O)NR^aR^b, NR^aC(O)NR^bR^c, C(S)NR^aR^b, S(O)R^a, S(O)₂R^a, S(O)₂NR^aR^b, S(O)NR^a ir P(O)R^a;

25 R^a, R^b ir R^c kiekvienas nepriklausomai yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės; ir

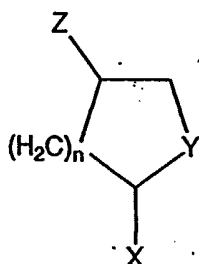
Z yra vandenilis arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusi arba išsišakojusi grandinė, įskaitant visas junginio formulės I izomerines formas; ir

30 (ii) plėvelę sudarantį agentą, junginiui esant minėtoje kompozicijoje kiekiu, veiksmingu nuslopinti bioteršiančių organizmų prikibimą prie paviršiaus, kuriam minėta kompozicija yra taikoma.

2. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad n minėtoje formulėje yra sveikas skaičius 2, X minėtoje formulėje žymi CH(CH₃)₂ arba C(CH₃)₂OH,

Y minėtoje formulėje žymi HCCl , C=O , $\text{CHOCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$, $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ arba HCOH , ir Z minėtoje formulėje žymi CH_3 .

3. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtas junginys
5 pasirinktas iš grupės, susidedančios iš (-)-trans-p-mentan-3,8-diolio, (-)-mentilchlorido, (-)-mentono, mentoksipropandiolio arba (-)-izopulegolio.
4. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėto junginio
10 kiekis yra nuo 0,01 iki 50 % kompozicijos masės.
5. Dažai, b e s i s k i r i a n t y s tuo, kad turi kompoziciją pagal 1 punktą.
6. Vandens poveikiui atviro paviršiaus apsaugojimo būdas nuo esančių minėtoje
vandens aplinkoje teršiančių organizmų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtam
15 paviršiui taiko dangą, turinčią junginį formulės:



20

(n)

kurioje

n yra sveikas skaičius 1, 2 arba 3;

- 25 X žymi vandenilį arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę arba pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę;

- 30 Y žymi C=O arba CR^1R^2 , kuriame kiekvienas iš R^1 ir R^2 yra nepriklausomai pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio, halogeno, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, OR^a , OC(O)R^a , C(O)OR^a , NR^aR^b , C(O)R^a , $\text{C(O)NR}^a\text{R}^b$, $\text{NR}^a\text{C(O)NR}^b\text{R}^c$, $\text{C(S)NR}^a\text{R}^b$, S(O)R^a , $\text{S(O)}_2\text{R}^a$, $\text{S(O)}_2\text{NR}^a\text{R}^b$, S(O)NR^a ir P(O)R^a ;

R^a , R^b ir R^c kiekvienas nepriklausomai yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio ir pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės; ir

5 Z yra vandenilis arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusi arba išsišakojusi grandinė, įskaitant visas junginio formulės I izomerines formas.

7. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtam paviršiui taikoma dangos kompozicija pagal 2 punktą.

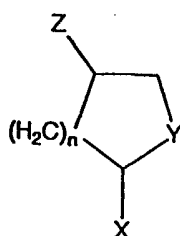
10 8. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtam paviršiui taikoma dangos kompozicija pagal 3 punktą.

9. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dangos kompozicija yra taikoma minėtam paviršių tepant, purškiant arba įmerkiant.

15

10. Padengto paviršiaus apsaugojimo nuo dumblių ir grybelių augimo ir prikibimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į taikomos minėtam paviršiui dangos kompoziciją įdeda netoksinių junginių formulės:

20



25

(I)

kurioje

n yra sveikas skaičius 1, 2 arba 3;

30 X žymi vandenilį arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę arba pakeistojo arba nepakeistojo alkenilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę;

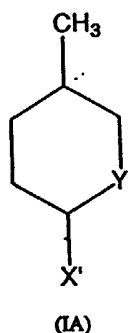
Y žymi C=O arba CR¹R², kuriame kiekvienas iš R¹ ir R² yra nepriklausomai pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio, halogeno, pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, pakeistojo arba

nepakeistojo alkenilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės, OR^a , $OC(O)R^a$, $C(O)OR^a$, NR^aR^b , $C(O)R^a$, $C(O)NR^aR^b$, $NR^aC(O)NR^bR^c$, $C(S)NR^aR^b$, $S(O)R^a$, $S(O)_2R^a$, $S(O)_2NR^aR^b$, $S(O)NR^a$ ir $P(O)R^a$;

- 5 R^a , R^b ir R^c kiekvienas nepriklausomai yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio ir pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusios arba išsišakojusios grandinės; ir

Z yra vandenilis arba pakeistojo arba nepakeistojo alkilo neišsišakojusi arba išsišakojusi grandinė, įskaitant visas junginio formulės I izomerines formas.

- 10 11. Būdas pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dangos kompozicija turi minėto junginio kiekį, veiksmingą padengto paviršiaus apsaugojimui nuo pelėsinų grybelių ir miltligės.
- 15 12. Būdas pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtos dangos kompozicijos sudėtyje yra kompozicijos pagal 2 punktą.
13. Būdas pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtos dangos kompozicijos sudėtyje yra kompozicijos pagal 3 punktą.
- 20 14. Gaminys, turintis povandeninį paviršių, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bent dalis padengta kompozicija pagal 1 punktą.
- 25 15. Padengtas gaminys pagal 14 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pasirinktas iš grupės, susidedančios iš laivo korpuso, poliaus arba vandentiekio vamzdyno.
16. Netoksiška dangos kompozicija, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad turi (i) junginį formulės:



kurioje

X' žymi vandenilį arba pakeistojo arba nepakeistojo žemesniojo alkilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę arba pakeistojo arba nepakeistojo žemesniojo alkenilo neišsišakojusią arba išsišakojusią grandinę;

- 5 Y žymi C=O arba HC-OR' arba HC-Cl., kur R' yra radikalas, pasirinktas iš grupės, susidedančios iš vandenilio arba acilo, įskaitant visas minėto junginio formulės (1A) izomerines formas; ir,

(ii) plėvelę sudarantį agentą, minėtam formulės (1A) junginiui esant kiekiu, veiksmingu nuslopinti bioteršiančių organizmų prikibimą prie paviršiaus, kuriam minėta

- 10 kompozicija yra taikoma.

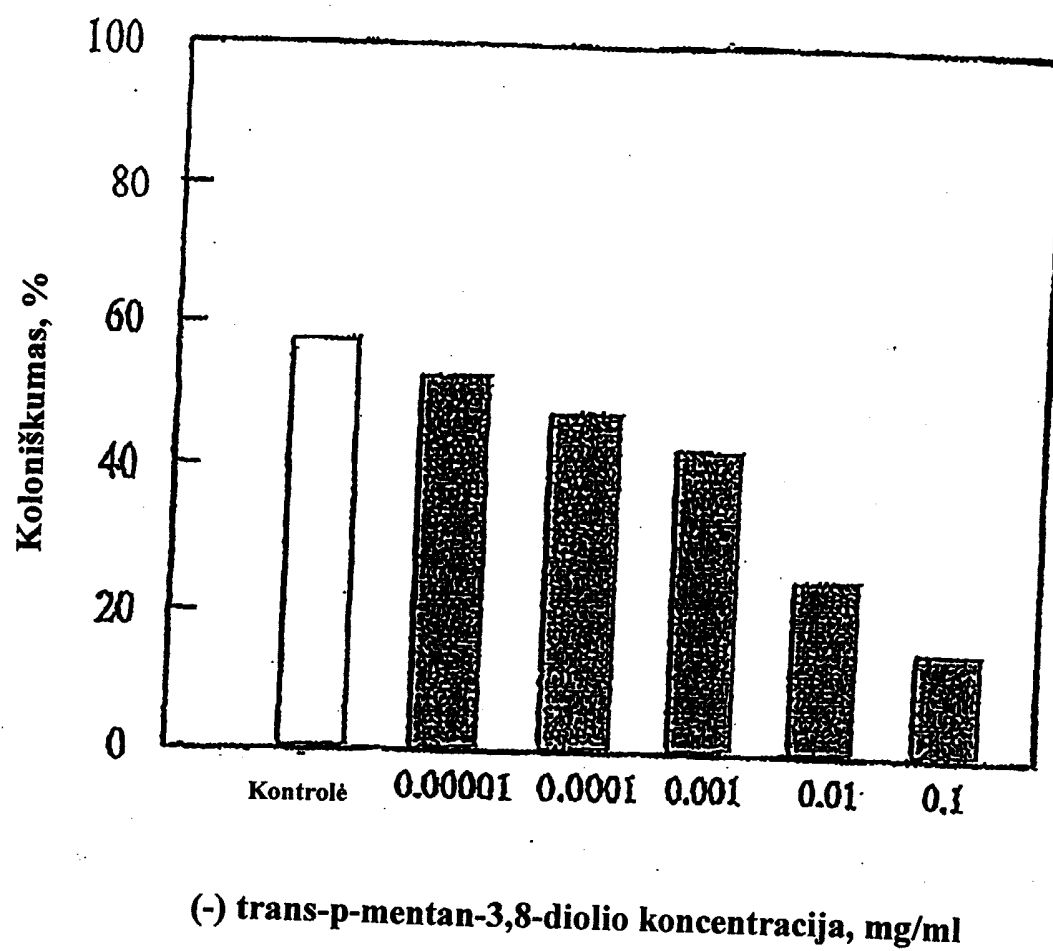


Fig. 1

2/6

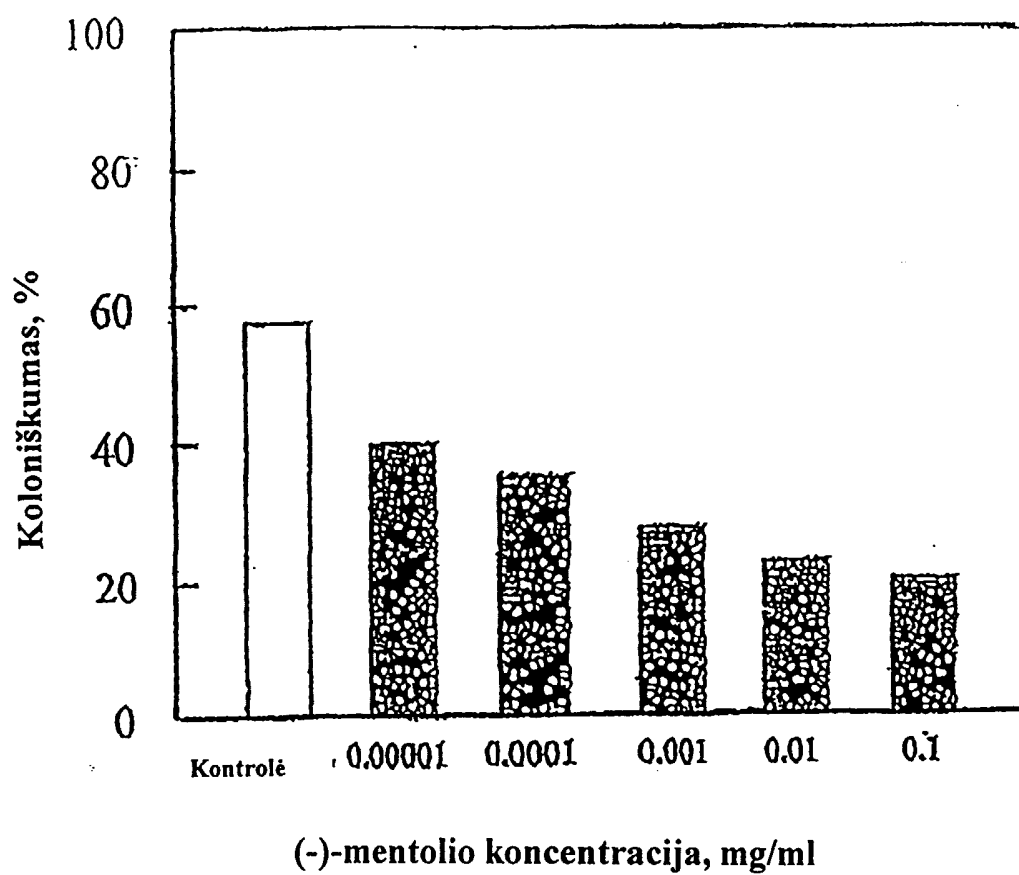


Fig. 2

3/6

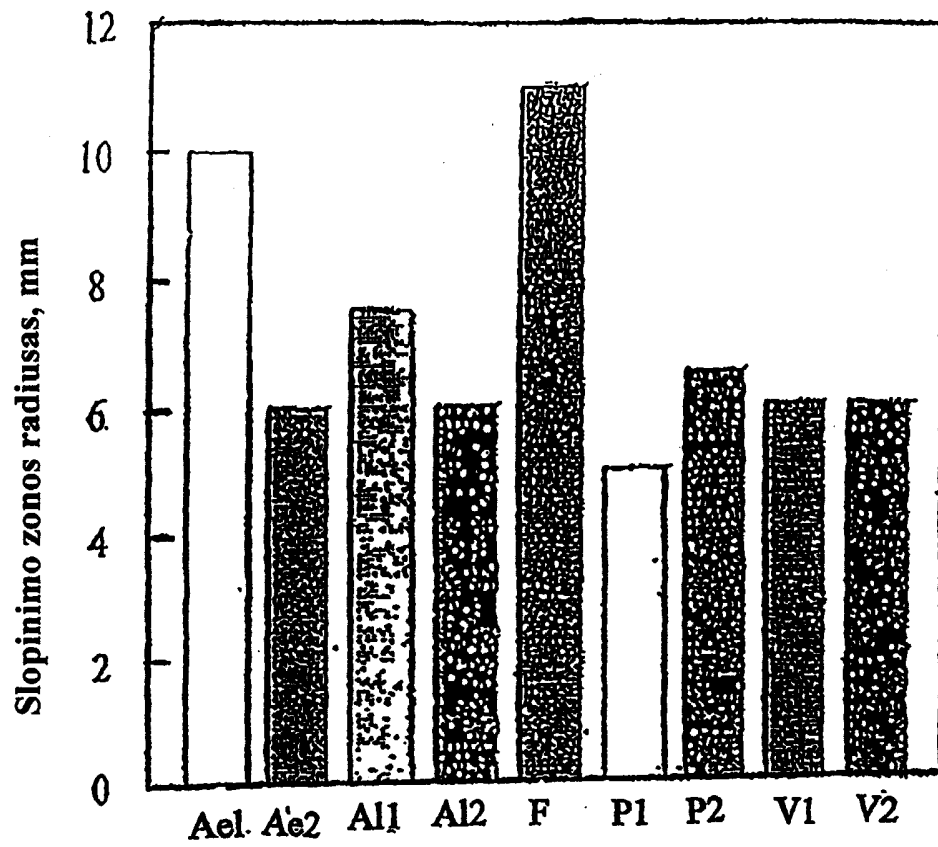


Fig. 3

4/6

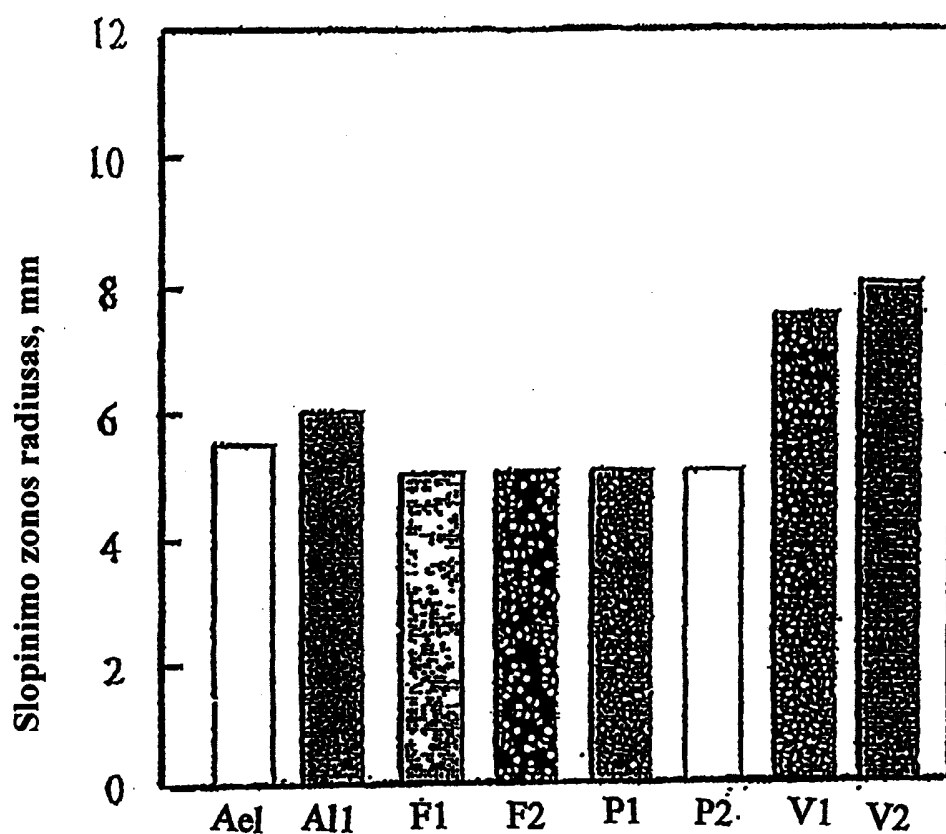


Fig. 4

5/6

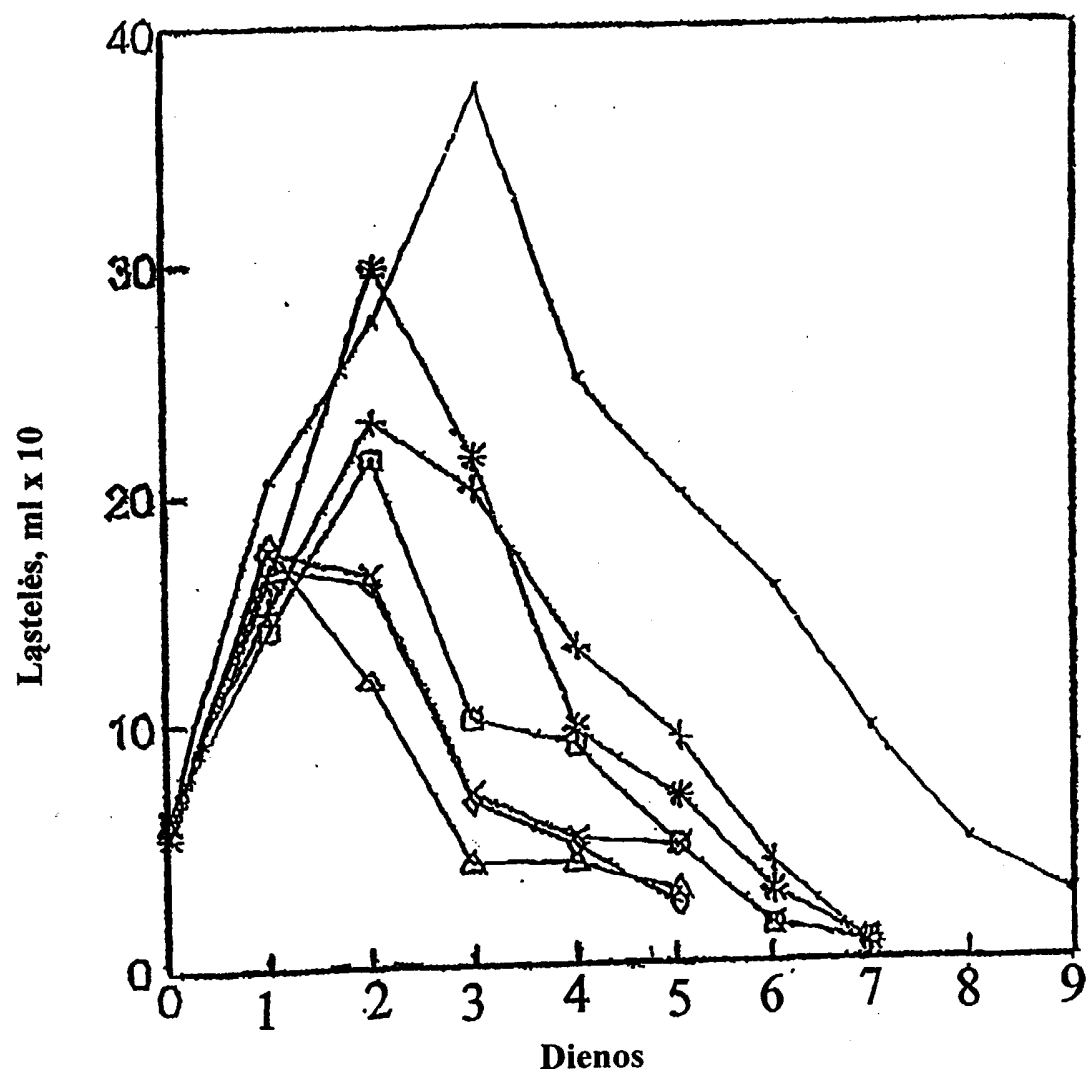


Fig. 5

6/6

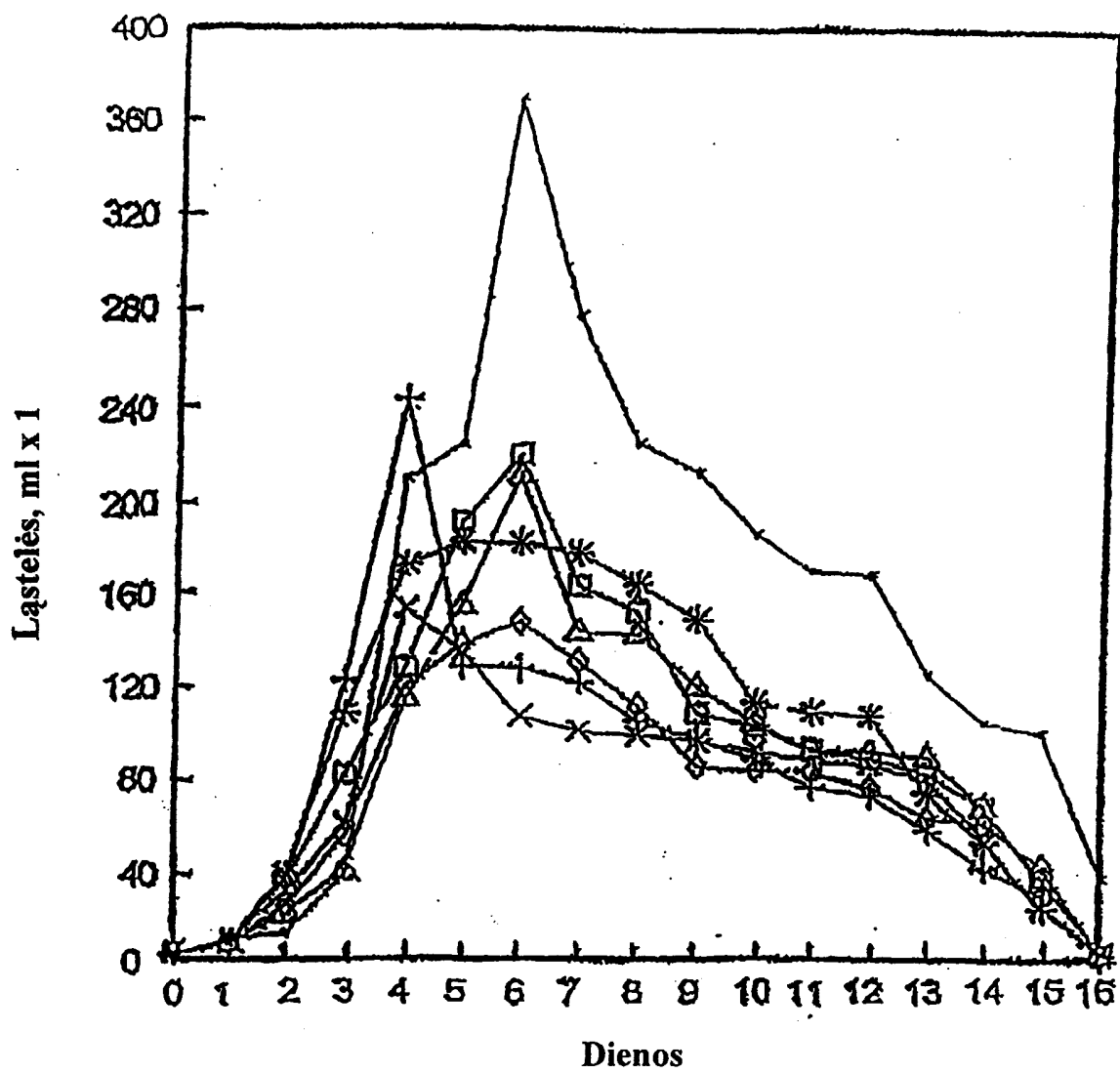


Fig. 6