



(11) **RO 129369 B1**

(51) Int.Cl.

C11D 1/68 (2006.01),

C11D 13/10 (2006.01),

A01N 25/32 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00481**

(22) Data de depozit: **29/06/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/07/2018** BOPI nr. **7/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2014 BOPI nr. **4/2014**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **ION RODICA-MARIANA, STR.VOILA NR.3,
BL.59, ET.1, SC.3, AP.36, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **JECU LUIZA MARIA,
STR. PICTOR OCTAV BĂNCILĂ NR. 8,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **CONSTANTIN MARIANA, STR.SCHITULUI
NR.9, BL.40, AP.122, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **RĂUT IULIANA,
ALEEA BARAJUL BISTRIȚA NR.12, BL.4,
ET.4, AP.54, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;**

• **PISCUREANU AURELIA ALEXANDRINA,
STR.DR.LEONIDA VARNALI NR.15, AP.1,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**EP 1563050 B1; RO 128293 A1;
GB 2247893 B**

(54) **COMPOZIȚIE DE SĂPUN SOLID EXTRAFIN CU ACȚIUNE
ANTIMICROBIANĂ**



RO 129369 B1

1 Inventția descrie o compoziție de săpun solid extrafin, cu acțiune antimicrobiană,
utilizat pentru dezinfectia pielii, cu aplicații în domenii în care se impun condiții severe de
3 igienă, precum: industria alimentară, industria farmaceutică, industria cosmetică și în
domeniul medical.

5 Săpunul este unul dintre cele mai importante produse din viața noastră de zi cu zi,
și este obținut prin reacția de saponificare dintre o sursă de grăsime (fie animală, fie
7 vegetală) cu o bază. Săpunurile comerciale, sub forma în care le întâlnim astăzi, pot conține
o varietate de compuși chimici care nu sunt neutralizați în totalitate în procesul de fabricație,
9 și pe care îi aplicăm zilnic pe piele. Industria cosmetică asigură o vastă gamă de săpunuri
și alte produse igienice pentru a deservi igienei zilnice.

11 Pe lângă efectul de curățare, un săpun trebuie să aibă multiple calități cosmetice,
cum ar fi: compatibilitate perfectă cu pielea, să nu producă degresarea pielii, să nu producă
13 asprirea și crăparea pielii, să păstreze elasticitatea și suplețea pielii, să producă un tușeu
catifelat al pielii.

15 Săpunurile au fost utilizate de mulți ani ca agenți de curățare pentru piele.
Îmbunătățirea calității olfactive, cosmetice și sanitare a săpunurilor a fost realizată permanent
17 prin încorporarea a diverși aditivi. De exemplu, uleiul din nuci de cocos sau uleiul din miez
de palmier a fost adăugat pentru îmbunătățirea cantitativă a spumei.

19 De la substanțele spumante introduse în rețeta de săpun (pentru o spumă
abundentă) până la conservanții necesari pentru ca săpunul să fie păstrat timp îndelungat
21 fără a se altera, compușii chimici conținuți în săpunurile comerciale usucă pielea, o
agresează, o irită și pot declanșa în organism diverse forme alergice. De exemplu, lauril
23 sulfatul de sodiu (SLS), un ingredient frecvent întâlnit în săpunurile comerciale, rămâne pe
piele câteva ore după utilizarea săpunului, permițând absorbția sa prin piele.

25 În plus, aroma îmbietoare a săpunurilor și aspectul lor plăcut se datorează
parfurilor sintetice și coloranților artificiali pe care îi au în compoziție, și care pot determina
27 diverse reacții alergice, ca înroșirea pielii, mâncărimi, usturime, lăcrimarea ochilor etc.

29 În tabelul 1 sunt prezentate cele mai importante ingrediente cu potențial dăunător
prezente în săpunurile comerciale.

31 *Tabelul 1*

33 *Ingrediente cu potențial dăunător prezente în săpunurile comerciale*

33 Substanța	Efecte	
35 Aspirina	Afectează sistemul imunitar	
37 alfa-terpinololul	Iritant pentru membranele mucusului. Expunerea frecventă sau prelungită (și mai ales inhalarea repetată) poate cauza edem și dificultăți de respirație.	
39 Benzaldehida	Narcotic și anesteziec ce poate cauza o depresie la nivelul sistemului nervos central. Prin inhalare, poate produce amețeli, vărsături și hipotensiune.	
41 Acetatul de benzil	Iritant pentru ochi și plămâni; caracter cancerigen.	
43 Linalolul	Narcotic ce afectează funcția respiratorie și activitatea motorie. Atractant pentru albine, cu pericol pentru persoanele alergice la înțepăturile de albină.	
45 Lauril - sulfatul de sodiu	Clasificat ca «mutagen», cu alterarea materialului genetic al celulelor.	
	Triclosanul	Antibacterian și «mutagen» ușor absorbit prin piele. Este iritant pentru ochi și este asociat cu probleme hepatice.

RO 129369 B1

Pentru evitarea efectelor nedorite, cauzate de compușii chimici prezentați în tabelul 1, s-a impus înlocuirea acestora cu diverși compuși naturali, și fabricarea săpunurilor naturale. În comparație cu săpunurile comerciale, cele naturale sunt mai fine, fiind preparate din uleiuri vegetale, cum ar fi cele de măsline, nucă de cocos și palmier, fără a conține potențialele substanțe chimice dăunătoare pe care le conțin săpunurile obișnuite. În afara acestor uleiuri vegetale, săpunurile naturale conțin uleiuri esențiale naturale, ce sunt de fapt extracte concentrate din plante (100% naturale), și sunt obținute prin distilarea florilor, frunzelor, fructelor, a cojii sau chiar a unor rădăcini. În prezent, se cunosc peste 100 de uleiuri esențiale diferite. Uleiurile esențiale pot transforma un săpun natural simplu în săpun natural antibacterian, săpun antiacneic, săpun antifungic, săpun cu efect antiseptic, săpun care să trateze eczema sau, mai general, dermatitele, cu acțiune emolientă și protectoare pentru piele.

În prezenta invenție, se propune o nouă compoziție de săpun solid utilizat pentru dezinfectia pielii, cu aplicații în domenii în care se impun condiții severe de igienă, precum: industria alimentară, industria farmaceutică, industria cosmetică și în domeniul medical. Săpunul solid propus are la bază un amestec de uleiuri de măsline, cocos și palmier, bogate în acizi grași saturați și nesaturați, iar ca ulei esențial cu proprietăți antimicrobiene, se utilizează un amestec de alcooli nesaturați hexenici și heptenici odoranți, conform cererii de brevet **RO 128293 A1**.

În mod obișnuit, un săpun conține acizi grași cu lanț de circa 12 până la 18 atomi de carbon. Lungimea lanțului de atomi de carbon este selectată în funcție de diverse motive, inclusiv capacitatea de curățare și capacitatea de spălare. Este cunoscut că săpunurile cu lungimi de lanț mai scurte sunt mai solubile în apă (adică mai hidrofobe) și produc mai mult săpun, comparativ cu săpunurile ce conțin acizi grași cu lungimi mai mari de lanț, acestea din urmă fiind adesea selectate de fabricanți din motive de cost.

Pentru a conferi o proprietate antimicrobiană unui săpun convențional, este în general necesar a se adăuga germicide sau agenți antimicrobieni. Utilizarea agenților antimicrobieni în diverse produse cosmetice este bine cunoscută. Astfel, de exemplu, sunt cunoscute săpunuri care conțin agenți antimicrobieni cum ar fi 2,4,4'-triclora 2'-hidroxi difenileter și triclocarbanilide, dar nu în proporție mai mare de 60%. Sunt utilizate produse chimice precum: hexaclorofen, triclocarban, triclosan, diverși compuși cuaternari de amoniu (clorura de benzetoniu, clorura de metil benzetoniu), triacetina, sau 1,2,3-propantriacetat, citratul de trietil și esterii acizilor hidrocarboxilici. Însă compozițiile ce conțin agenți antimicrobieni au efect dezavantajos asupra mediului de microorganisme de la nivelul pielii. În plus, unii dintre compușii menționați mai sus, cum ar fi hexaclorofenul, au fost deja interziși, ca fiind nesiguri.

Se mai cunoaște, de asemenea, din **US 5728663**, un săpun alcalin, constituit din acizi grași naturali, di- și trietanolamină, alchileter sulfatați, agenți de condiționare, dezinfectant, dar care prezintă dezavantajul că efectele principale sunt cele de curățare, și nu asigură o dezinfectie adecvată pe termen lung.

O mare varietate de creme, loțiuni, soluții și spume au fost dezvoltate ca agenți protectori pentru domeniul sanitar și pentru protecția pielii, împiedicând transmisia agenților patogeni. Aceste produse conțin agenți de umectare, acizi grași, solvenți, emolienți și alți agenți ce acționează în acest sens, mulți dintre ei conținând clorhexidină, conform **US 5017617** sau **JP 63057502**, polioli, în **US 5980925**. Aceste produse prezintă ca dezavantaj toxicitatea compușilor utilizați: pe de o parte clorhexidina, cunoscută ca iritantă la contactul cu pielea, și responsabilă de sensibilizarea pielii și iritații ale conjunctivei, la concentrații >0,1%, chiar cauzând disconfort sau iritații la nivelul tractului gastrointestinal la ingestia ei.

RO 129369 B1

1 Pe de altă parte, polioli sunt dăunători sănătății, prezentând un potențial alergic, fiind
responsabili de durere de cap și greață. Polioli induc dermatite de contact atunci când ajung
3 accidental pe piele.

Compusul odorant antimicrobian din această invenție are marele avantaj că nu
5 produce semne alergice dermice sau de altă natură.

Sunt cunoscute, din EP 1563050 B1, diverse compoziții de îngrijire personală
7 antibacteriană. Acestea sunt utile drept compoziții de curățare, precum săpunul solid utilizat
la curățarea pielii și la distrugerea bacteriilor și a altor microorganisme prezente pe piele, în
9 special pe mâini, brațe și față. În această invenție, se utilizează drept agent antibacterian un
amestec de 45% componente cu lanțuri alchil cu 8...10 atomi de carbon, și solvenți organici
11 polihidrici (polipropilen glicol, dipropilen glicol, butilen glicol, etilen glicol, 1,7-heptandiol,
monoetilen glicoli, polipropilen glicoli, până la 8000 masă moleculară), alchileteri C1-C4,
13 amestecuri de glicerină, și orice alcool al zaharurilor, precum sorbitolul. În plus, această
invenție utilizează un amestec foarte complex, incluzând coloranți, parfumuri, ajustori de pH,
15 conservanți, stabilizatori, agenți de chelare, gume, precum și agenți activi antibacterieni. De
asemenea, cererea de brevet RO 128293 A1 descrie procedeul de obținere a unui amestec
17 de hexenă/heptenă printr-o reacție de fotooxidare a acestuia, în prezența unor
fotosensibilizatori de tip porfirină, depuși pe suport de tip metalic, rezultând un amestec de
19 hidroperoxizi care sunt supuși reacției cu hidroxid de sodiu, iar produsul, unor spălări
repetate cu acetonă, și tratării cu sulfat feros, extracției în benzen și uscării, pentru ca în
21 final, ca urmare a distilării, să se obțină amestecul de alcooli cu proprietăți odorante, utilizat
în compoziția de săpun din cerere. Brevetul britanic GB 2247893 B descrie compoziții de
23 săpun care conțin săruri și esteri alchil inferior derivați din ulei de palmier.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea ingredientelor și a
25 rapoartelor de asociere a acestora, pentru obținerea unei compoziții de săpun natural, cu
proprietăți antimicrobiene, care să nu provoace alergii.

27 Compoziția de săpun natural extrafin, cu acțiune antimicrobiană, conform invenției,
înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este constituită din 1...3% amestec odorant
și antimicrobian de alcooli alchil C₆-C₇ cuprinzând 23,61% 3,4,5,5-tetrametil-2-hexanol,
29 5,48% 2,3,4,4-tetrametil-1-hexanol, 11,67% 3,5,5-trimetil-2-heptanol, 44,12% 3,3,4,5-
31 tetrametil-2-hexanol, rezultat prin fotooxidarea și apoi reducerea hidrocarburilor nesaturate
corespunzătoare, 15...18% ulei de palmier, 30...33% ulei de măsline, 30...32% ulei de cocos,
33 la care se adaugă 18...20% agent de saponificare hidroxid de sodiu sub amestecare la
40...50°C.

35 Într-o variantă preferată, compoziția conform invenției este constituită din 1,54%
amestec antimicrobian odorizant, 15,38% ulei de palmier, 32,30% ulei de măsline, 30,76%
37 ulei de cocos.

Compoziția conform invenției este utilizată pentru obținerea unui săpun cu acțiune
39 antimicrobiană asupra unor germeni cum ar fi *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*,
Staphylococcus aureus.

41 Spre deosebire de această compoziție, invenția utilizează drept compus odorant
antimicrobian un amestec de alcooli cu lanț alchil mic (C₆-C₇), precum: 3,4,5,5-tetrametil-2-
43 hexanol - 23,61%; 2,3,4,4-tetrametil-1-hexanol - 5,48%; 3,5,5-trimetil-2-heptanol - 11,7%;
3,4,4,5-tetrametil-2-hexanol - 44,12%, obținuți prin fotooxidarea și reducerea ulterioară a
45 hidrocarburilor nesaturate aferente, obținuți conform procedurii expus în cererea de brevet
RO 128293 A1. Amestecul odorant antimicrobian în proporție de 1...3% (procente de volum)
47 se amestecă apoi cu 15...18% ulei de palmier, 30...33% ulei de măsline, 30...32% ulei de
cocos, și se introduce în reacția de saponificare cu 18...20% agent saponificare (NaOH).

RO 129369 B1

Reacția are loc la temperatură de până la 40...50°C, cu amestecare, finalizarea reacției având loc în timp de circa 48 h, la temperatura camerei, până la solidificare. 1

Nevoia descoperirii de noi compuși antimicrobieni originali și cu o toxicitate scăzută este determinată de apariția continuă de noi agenți etiologici, dar și de fenomenul rezistenței microbiene. 3 5

În prepararea săpunului s-au utilizat următoarele uleiuri, cu următoarele caracteristici:

Ulei de cocos	Indice iod: 8-10 g I ₂ /100 g produs Indice saponificare: 250-265 mg/KOH/g Densitate: 0,925-0,938 g/cm ³ Punct topire: 20-28°C Punct congelare: -14+-25°C	7 9 11
Ulei de măsline	Indice iod: 79-88 g I ₂ /100 g produs Indice saponificare: 112,24 mg KOH/g Densitate: 0,9153 g/cm ³ Punct topire: -6°C Punct congelare: -12°C	13 15
Ulei de palmier	Indice iod: 34-58 g I ₂ /100 g produs Indice saponificare: 96-210 mg KOH/g Densitate: 0,921-0,948 g/cm ³ Punct topire: 32-42°C Punct congelare: 24,1°C	17 19 21

Invenția prezintă următoarele avantaje: 23

- obținerea unui săpun antimicrobian cu odoranți alcoolici hexenici și heptenici în amestec pentru prima dată în literatura de specialitate; 25

- compușii odoranți obținuți se pot utiliza în industria cosmetică și farmaceutică, ca dezinfectanți (acțiune anti-bacteriană și anti-fungică); 27

- permite obținerea unui săpun extrafin, moale la atingere;

- săpunul obținut este puternic spumant, lăsând un aspect moale și fin al pielii, ușor parfumat; 29

- are un puternic caracter antimicrobian. 31

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției.

Exemplu 33

Într-un balon cu trei găuri se adaugă 100 ml ulei de palmier, 210 ml ulei de măsline, 200 ml ulei de cocos și 10 ml compus odorant antimicrobian nou, și se agită 20 min, pentru omogenizare. Balonul este prevăzut cu agitator, o gură de aerisire și o pâlnie de picurare prin care se picură o soluție conținând 50 g NaOH în 120 ml apă distilată. Picurarea se realizează la o temperatură de 50°C. După încetarea picurării, amestecul de reacție se răstoarnă într-un vas cu fund plat și se menține circa 48 h la temperatura camerei, până la solidificare. 35 37 39

Pentru săpunul obținut s-au efectuat următoarele teste fizico-chimice:

Indice de saponificare 41

Indicele de saponificare reprezintă cantitatea (mg NaOH) pentru saponificarea unei cantități de 1 g de grăsime. 43

În acest caz se calculează după formula:

$$V_{\text{ulei măsline}} \times \text{indice saponificare ulei măsline}/1000 + V_{\text{ulei cocos}} \times \text{indice saponificare ulei cocos}/1000 + V_{\text{ulei palmier}} \times \text{indice saponificare ulei palmier}/1000 = 50 \text{ g NaOH}$$
 45

Densitatea 47

Densitatea acestui amestec este 0,759 g/ml.

RO 129369 B1

1 Determinarea conținutului de substanțe nesaponificabile (inerte din grăsimea supusă
2 saponificării) și nesaponificate (trigliceridele care nu s-au saponificat în procedeul de
3 fabricație al săpunului)

4 Substanțele nesaponificate și nesaponificabile din săpun se extrag din soluția
5 alcoolică de săpun, cu eter de petrol. Extractul eteric se usucă pe sulfat de sodiu, se
6 distilează pe baie de apă și se usucă. Conținutul de substanțe nesaponificate și
7 nesaponificabile, exprimate în procente de masă, se calculează după formula:

$$(m_1/m) \times 100$$

9 unde:

m_1 este masa rezidului uscat;

m este masa luată în lucru.

Rezultatul analizei 2,50% nesaponificabile și nesaponificate

13 Conținutul mic de nesaponificabile și nesaponificate indică un săpun de calitate bună.

Testarea activității antimicrobiene a unei probe de săpun

15 Scopul experimentului a fost evidențierea activității antimicrobiene a unei probe de
16 săpun.

17 *Materiale și metode*

18 *Produsul de testat:* S-au folosit două concentrații de săpun: 1 g săpun în 10 ml apă
19 distilată sterilă; 0,5 g săpun în 10 ml apă distilată sterilă.

Microorganisme: *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Staphylococcus aureus*.

21 Tulpinile au fost selectate pentru că sunt agenți microbieni implicați în diverse afecțiuni
umane, fiind frecvent izolați de pe tegumente.

23 *Medii de cultură:* mediu Sabouraud solid (peptonă, glucoză, agar) și geloză simplă.

Mod de lucru

25 Pentru a dovedi eficiența antimicrobiană, rata de supraviețuire a organismelor expuse
la formularea de săpun este testată în funcție de timp. Se calculează % sau, alternativ,
27 reducerea din populația microbiană inițială. Suspensia microbiană sau inoculul testat se
prepară prin creșterea unei culturi în orice mediu solid corespunzător (de exemplu, agar).
29 Apoi populația microbiană este spălată de agar cu ser fiziologic steril, și populația suspensiei
microbiene este ajustată la 10⁸ unități formatoare de colonii pe ml (cfu/ml).

31 1 ml suspensie microbiană obținută de la microorganismele menționate a fost pus în
contact cu 9 ml soluție de săpun (1 g la 10 ml apă distilată; 0,5 g la 10 ml apă distilată). Au
33 fost testate mai multe durate de contact între săpun și microorganism, și anume: 1, 3 și
5 min. La sfârșitul perioadei de contact s-a prelevat câte 1 ml (în duplicat), și s-a însămânțat
35 în plăci Petri prin încorporare. Plăcile au fost incubate la temperatura de 28°C pentru tulpinile
levurice (*Candida*) și, respectiv, de 37°C pentru *Staphylococcus aureus*, timp de 48 h. În
37 vederea determinării activității antimicrobiene, s-au făcut numărători de colonii înainte și
după contactul cu soluția de săpun.

39 Pentru soluțiile martor s-au determinat următoarele concentrații: *Candida albicans*:
concentrație inițială 1,18 x 10⁵ UFC/ml (unități formatoare de colonii); *Staphylococcus*
41 *aureus*: concentrație inițială 2,11 x 10⁵ UFC/ml. Evoluția încărcăturii microbiene pentru cele
trei tulpini la diferite concentrații de săpun și diferiți timpi de contact este prezentată în
43 tabelul 2.

45 S-a observat o reducere a încărcăturii microbiene mai accentuate în cazul tulpinii
Staphylococcus aureus, comparativ cu cele două tulpini levurice. Săpunul antimicrobian a
avut o activitate mai pronunțată față de tulpina bacteriană *Staphylococcus aureus*. Se
47 cunoaște faptul că săpunurile în general au o activitate antibacteriană.

Evoluția încărcăturii microbiene pentru cele trei tulpini la diferite concentrații de săpun și diferiți timpi de contact 3

Concentrație săpun	Timp de contact	Reducere a încărcăturii microbiene (diminuarea cu)	5
<i>Candida parapsilosis</i>			7
1 g/10 ml	1	0	
1 g/10 ml	3	0	9
1 g/10 ml	5	0	
0,5 g/10 ml	1	0	11
0,5 g/10 ml	3	0	
0,5 g/10 ml	5	0	13
<i>Candida albicans</i> (1,18 x 10 ⁵ UFC/ml)			
1 g/10 ml	1	103	15
1 g/10 ml	3	103	
1 g/10 ml	5	0	17
0,5 g/10 ml	1	102	
0,5 g/10 ml	3	102	19
0,5 g/10 ml	5	0	
<i>Staphylococcus aureus</i> (2,11 x 10 ⁵)			21
1 g/10 ml	1	10 ⁴ .	
1 g/10 ml	3	10 ⁴ .	23
1 g/10 ml	5	10 ³ .	
0,5 g/10 ml	1	10 ³ .	25
0,5 g/10 ml	3	10 ³ .	
0,5 g/10 ml	5	10 ³ .	27

În fig. 1, 2, 3 sunt prezentate imagini ale culturilor microbiene în plăci Petri, pe mediu solid. 29

RO 129369 B1

Revendicări

1

3

1. Compoziție de săpun natural extrafin, cu acțiune antimicrobiană, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 1...3% amestec odorant și antimicrobian de alcooli alchil C₆-C₇ cuprinzând 23,61% 3,4,5,5-tetrametil-2-hexanol, 5,48% 2,3,4,4-tetrametil-1-hexanol, 11,67% 3,5,5-trimetil-2-heptanol, 44,12% 3,3,4,5-tetrametil-2-hexanol, rezultat prin fotooxidarea și apoi reducerea hidrocarburilor nesaturate corespunzătoare, 15...18% ulei de palmier, 30...3% ulei de măsline, 30...32% ulei de cocos, la care se adaugă 18...20% agent de saponificare hidroxid de sodiu sub amestecare la 40...50°C.

5

7

9

11

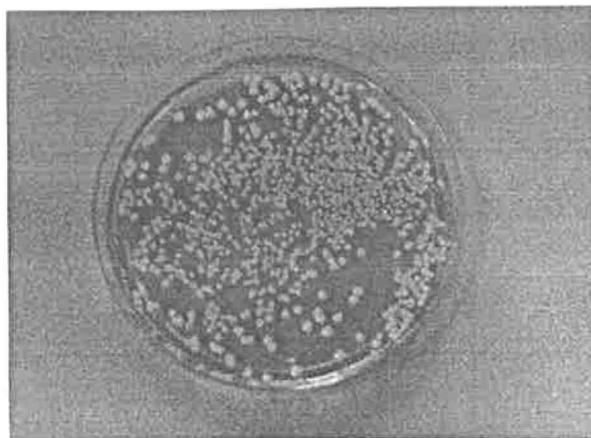
2. Compoziție de săpun natural extrafin, antimicrobian, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 1,54% amestec antimicrobian odorizant, 15,38% ulei de palmier, 32,30% ulei de măsline, 30,76% ulei de cocos.

13

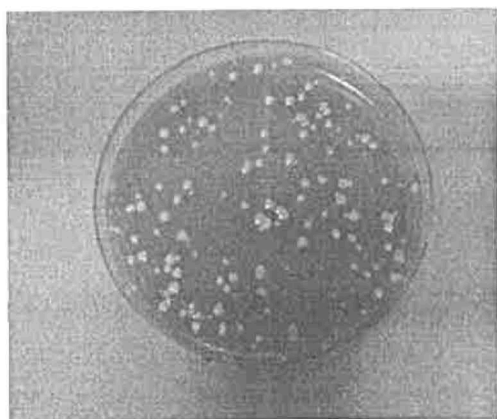
15

3. Compoziție de săpun natural extrafin, conform revendicării 1, pentru utilizare la fabricarea unui săpun cu acțiune antimicrobiană asupra unor germeni cum ar fi *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Staphylococcus aureus*.

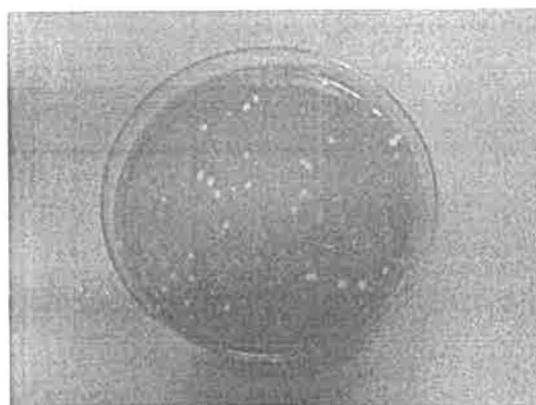
(51) Int.Cl.
C11D 1/68 (2006.01);
C11D 13/10 (2006.01);
A01N 25/32 (2006.01)



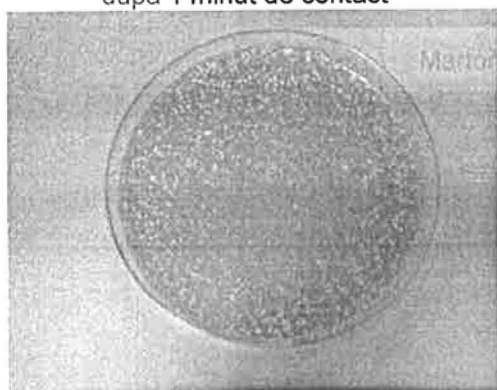
Martor *Candida albicans*



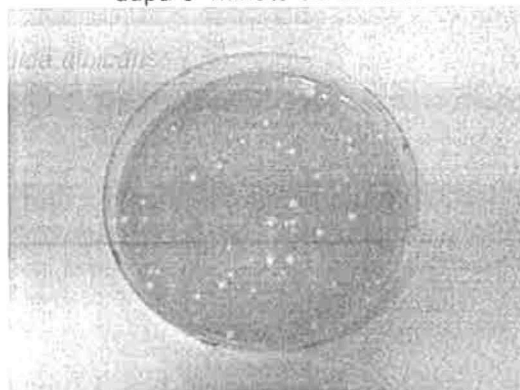
Imagini *Candida albicans* 1g/10ml
dupa 1 minut de contact



Imagini *Candida albicans* 1g/10ml
dupa 3 minute de contact



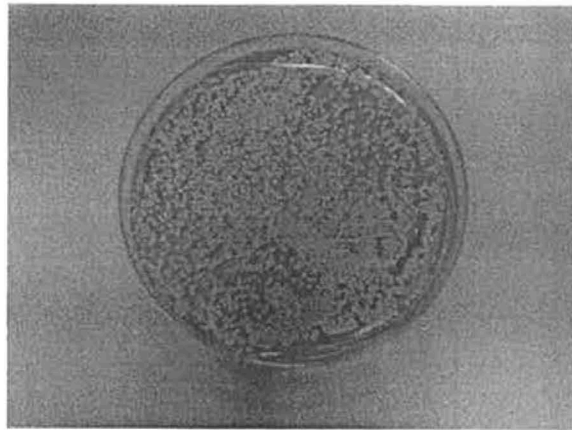
Imagini *Candida albicans* 0,5g/10ml
dupa 1 minut de contact



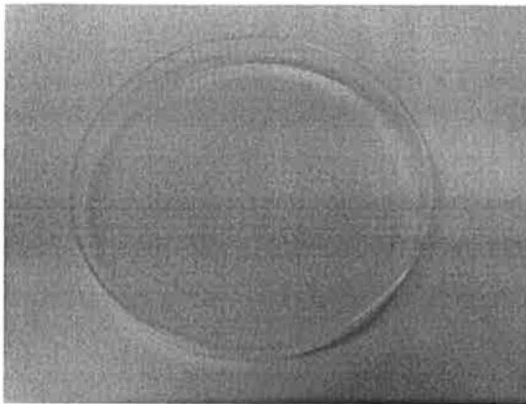
Imagini *Candida albicans* 0,5g/10ml
dupa 3 minute de contact

Fig. 1

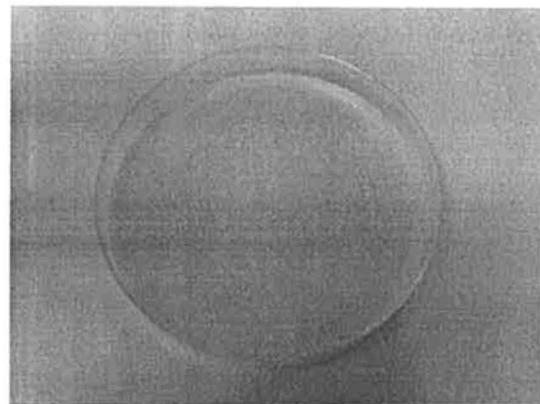
(51) Int.Cl.
C11D 1/68 (2006.01);
C11D 13/10 (2006.01);
A01N 25/32 (2006.01)



Martor *Candida parapsilosis*



Imagini *Candida parapsilosis* 1g/10ml dupa 1 minut de contact

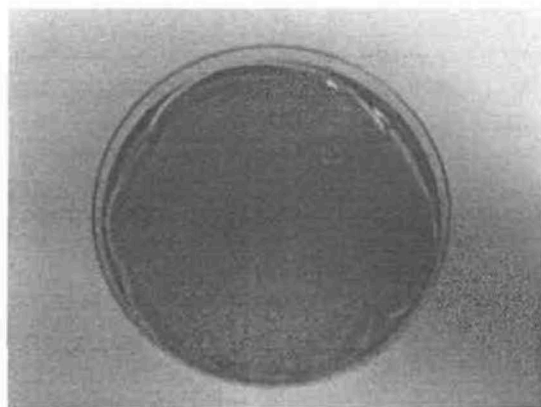


Imagini *Candida parapsilosis* 1g/10ml dupa 3 minute de contact

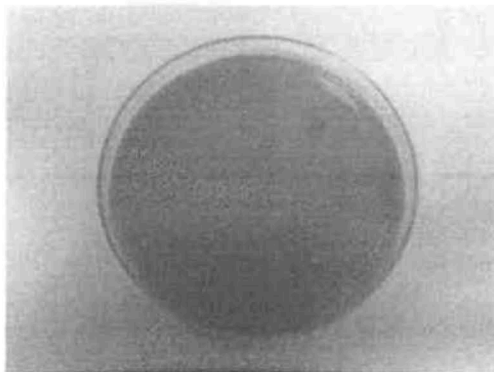
Fig. 2

(51) Int.Cl.

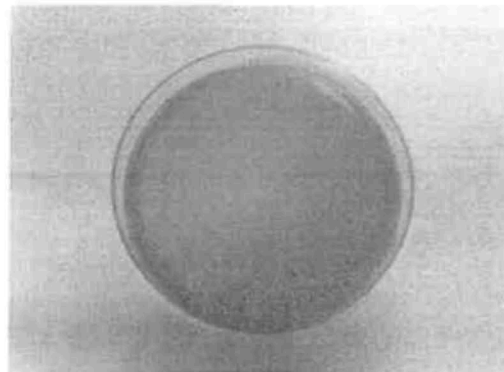
C11D 1/68 (2006.01);
C11D 13/10 (2006.01);
A01N 25/32 (2006.01)



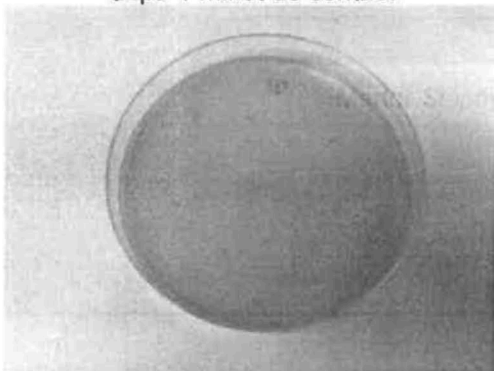
Martor *Staphylococcus aureus*



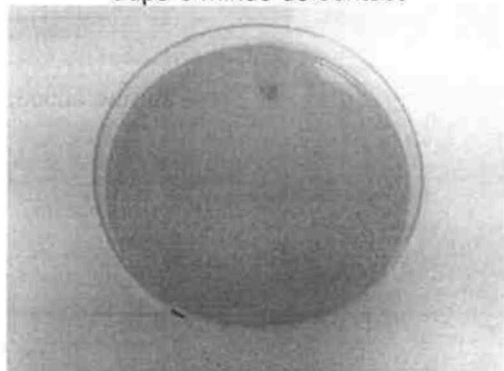
Imagini *Staphylococcus aureus* 1g/10ml
dupa 1 minut de contact



Imagini *Staphylococcus aureus* 1g/10ml
dupa 3 minue de contact



Imagini *Staphylococcus aureus* 0,5g/10ml
dupa 1 minut de contact



Imagini *Staphylococcus aureus* 0,5g/10ml
dupa 3 minut de contact

Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 320/2018