



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00734**

(22) Data de depozit: **16/10/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2020** BOPI nr. **3/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. **5/2016**

(73) Titular:
• **ASOCIAȚIA FORUMUL
INVENTATORILOR ROMANI (FIR) IAȘI,
STR. SF. PETRU MOVILĂ NR. 3, BL. L11,
SC. A, ET. III, AP. 3, IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:
• **EARAR KAMEL, STR. ARCU NR. 10,
ET. 2, AP. 1, IAȘI, IS, RO;**
• **PASCU LEOANA-FLORENTINA,
STR. PLUTONIER RADU GHEORGHE
NR. 38, BL.VN 8, AP. 3, PARTER,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **SANDU ANDREI VICTOR, STR. PINULUI
NR. 10, IAȘI, IS, RO;**

• **MATEI MĂDĂLINA NICOLETA,
STR. REGIMENT NR. 11 SIRET NR. 3,
BL. C15, SC. A, AP.33, GALAȚI, GL, RO;**

• **SANDU ION, STR.SF.PETRU MOVILĂ
NR.3, BL.L 11, SC.A, ET.3, AP.3, IAȘI, IS,
RO;**

• **SANDU IOAN GABRIEL,
STR. SĂLCIILOR 33, BL. 808, SC. B, ET. III,
AP. 14, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**JPH 1067626 (A); RU 2195256 (C1);
US 4599363; GB 2423017; JPH 08104615
A; RO 129700 A2**

(54) **PASTĂ DE DINȚI ECOLOGICĂ**



RO 131090 B1

1 Inventția se referă la o pastă de dinți ecologică folosită la igienizarea cavității orale,
cu utilizare în industria farmaceutică și cosmetică.

3 Se cunoaște faptul că pastele de dinți au compoziții foarte variate, de la un
producător la altul, dar în general acestea conțin o serie de ingrediente pentru a asigura o
5 gură sănătoasă și o respirație proaspătă [1-4], dintre care amintim:

- carbonatul de calciu (CaCO_3) [5, 6] sau un alt material anorganic insolubil (perlit
7 [1, 2], dioxid de siliciu [1, 7], silicat de calciu [8], argile [9], fibre Misvval în amestec cu colină
și albumină [10]), foarte stabile în salivă și abrazive, care sub formă de granule foarte fine
9 acționează în timpul periajului, îndepărtând prin eroziune-exfoliere stratul exterior depus, în
timp, pe dinți și eliminând placa bacteriană [11, 12];

11 - fluorura de sodiu (NaF), ca atare sau sub formă de monofluoro-fosfat de sodiu
($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$), care intervine la nivelul smalțului dentar, protejându-l de acțiunea acizilor produși
13 de bacteriile plăcii dentare, fluorul se combină cu fosfatul de calciu prezent în dinți, formând
fluoroapatita, care oferă o protecție sporită împotriva cariilor dentare, deoarece inhibă
15 acțiunea bacteriilor (concentrația admisă de fluor pentru persoane adulte este între 1000 și
1450 ppm, iar la copii sub 1000 ppm) [7, 8, 11, 12];

17 - agenții de umectare și îndulcire nefermentabili (ca de exemplu: glicerolul,
propilenglicol, sorbitolul, xilolul, lactitol etc.) care au rolul de a păstra consistența pastei și
19 sunt responsabile pentru gustul dulce al pastei de dinți [7, 8, 12];

- agenții tensioactivi sau spumânți, care au rolul de a mări capacitatea de spălare și
21 lustruire a dinților, ca de exemplu: săpunuri de sodiu și potasiu, stearat și palmitat de
sodiu/colofoni saponificat, lauril sulfat de sodiu, alchil sulfonaților de sodiu etc. sub forma
23 denumirilor chimice sau a mărcilor industriale (Klucel HF, Aerosil R 974/200, Rewopol
SBDO 70, Silwet L 7600) [2, 5-8, 13-16];

25 - agenți organici de gelificare/legare, cum sunt: carboximetil celuloza sodică, xantanul,
polimeri siliconici, citratul, caragenina etc. [7, 8, 12, 17-21];

27 - enzime, vitamine, coloranți, conservanți, substanțe antimicrobiene sau anti-
inflamatoare etc., dintre care amintim: proteaze, vitamine de tipul A, C și E, coloranți
29 alimentari, benzoatul de sodiu, betulină, clorhexidină, metronidazol, ibuprofen, indometacin
etc. [7, 8, 12, 21].

31 Se știe că o caracteristică importantă a pastelor de dinți este pH-ul, care trebuie să
fie cuprins între 6,2 și 7,84.

33 Pastele de dinți comerciale, pe lângă efectul puternic de eroziune, produs prin
lustruirea smalțului dinților și diminuarea remineralizării lor, au dezavantajul că lasă pe dinți,
35 limbă și gingii senzația de silice sau alte gusturi neplăcute, iar foarte mulți dintre componenți
sunt toxici. De asemenea, agenții de umectare și cei tensioactivi pot produce iritații ale
37 țesuturilor, fiind corozivi.

În continuare se face o analiză critică a componenților de bază din cele mai întâlnite
39 paste de dinți. Astfel, se cunoaște faptul că, pentru albirea dinților se folosesc soluțiile de
perhidrol sau apă oxigenată, perborati etc. [7], care întradevăr au rezultate eficiente, dar
41 efectul este de scurtă durată, și au, în timp, urmări negative asupra integrității dinților,
mărindu-le sensibilitatea. Ingredientele de tipul hidrocarbonatului sau bicarbonatul de sodiu
43 [5, 8], enzime [7], vitamine, plante medicinale [12, 22], apă de gură, fac adesea parte din
amestec și sunt comercializate ca fiind benefice, fără a li se cunoaște acțiunea pe termen
45 lung. Unii producători adaugă și agenți antibacterieni, cum ar fi: triclosanul sau clorura de
zinc, citratul de zinc, pirofosfatul de staniu, nitratul de potasiu, hexahidratul clorurii de stronțiu
47 (folosite ca antimicotice și antiplacă sau antitartru), digliconatul, clorhexidina, florinolul
(folosite ca desensibilizante) etc. [1, 7-16], majoritatea sunt din grupa substanțelor toxice,

RO 131090 B1

greu biodegradabile, iar costurile de fabricație sunt mari. Compozițiile complexe limitează
 posibilitatea creșterii conținutului de apă la cel mult 53%, datorită problemelor legate de
 segregarea fazelor: solid/lichid sau emulsiilor: ulei/apă. Orice formulări care să conducă la
 creșterea conținutului de apă mai mari de 70% (prezentată ca ideală în literatura de
 specialitate) presupune creșterea concentrației agentului de gelifiere și a umectantului, care
 are ca urmare creșterea costurilor de fabricație.

Referitor la arome, pastele de dinți se produc într-o varietate mare, de cele mai multe
 ori, acestea conținând variații de arome de mentă [23]. Alte arome utilizate sunt cele de
 fructe: caise, ananas și chiar de gumă de mestecat (comercializate mai ales pentru copii),
 alături de miere de albine, caramel, scorțișoară, cuișoare [5], ceai verde [22], ghimbir, vanilie,
 lămâie, portocală, pin, cătină și, respectiv, muguri de plante aromatice [9, 23], majoritatea
 nu persistă în timp. De asemenea, se folosesc și o serie de arome, dar fără mare succes
 comercial, cum ar fi cele din unt de arahide, ceai și chiar whisky. Din multe considerente unii
 fabricanți produc paste cu formule simple, cu număr redus de componenți, unele fără arome.

Printre aditivii chimici se folosesc diverse produse organice pentru colorarea și
 aromatizarea pastelor, multe din grupul EDC-urilor (Endocrine Disrupting Chemicals) și a
 alergenilor al căror efect asupra organelor endocrine este foarte puternic, realizând de la
 disfuncții pasagere ale acestora până la scoaterea totală a lor din uz.

După cum s-a subliniat anterior, foarte multe dintre componentele prezentate mai sus
 și utilizate în pastele de dinți comerciale au marele dezavantaj că sunt toxice, ca de exemplu:
 fluorura de sodiu, sulfatul de sodiu, triclosan (contestat în S.U.A., unde este înregistrat ca
 pesticid foarte toxic), coloranți și arome artificiale, propilenglicol, materiale organofosforice
 etc. [24-31].

Se știe că fluorul, pe termen lung, are efecte dăunătoare asupra creierului uman, din
 care cauză unii producători au renunțat complet la includerea fluorului în compoziția pastei
 de dinți, însă o concentrație de până la 1200 ppm de fluor (cea admisă și folosită la
 majoritatea pastelor de dinți) este considerată inofensivă și optimă pentru curățarea dinților.

De asemenea, se cunosc o serie de invenții care utilizează esterii fosfați ai PEG-ului
 și glicerolului (cu caracter puternic hidrofil), implicați la îndepărtarea petelor de pe dinți și la
 prevenirea colorării acestora. Fiind absorbiți pe dinți, acești esteri asigură un strat de
 protecție pentru anti-aderența petelor și a bacteriilor la dinți, permițând desensibilizarea lor.
 Cei doi componenți prezentați mai sus intră în compoziția pastei sub formă de
 polietilenglicolo- sau glicero-fosfat de calciu, alături de: oxid de zinc, hidroxid de calciu,
 hidrocarbonat de sodiu, praf de coajă de ou, suc colankhoe, extract de aloe, extract de
 salvie, polietilen oxid, glicerină, sorbitol și arome, care au efect de a reduce depozitul plăcii
 dentare cu 65%, iar inflamațiile în cavitatea bucală cu 85,5% [32, 33], dar care au
 dezavantajul unei formule complexe, cu mulți componenți chimici de sinteză anorganică sau
 organică și sub forma extractelor din plante sau fructe, greu de optimizat pentru a oferi
 compatibilitate și sinergie; mai mult, unii componenți interacționează chimic cu smalțul,
 penetrând structura acestuia. Un alt exemplu îl reprezintă pasta de dinți cu acțiune erozivă
 mai blândă pentru dinți și gingii, pe bază de pulbere fină de coajă de ou și tărâțe de orez și
 orz, ca agent de lustruire, produsul fiind folosit pentru îndepărtarea plăcii dentare și
 prevenirea apariției cariilor [34], dar care are dezavantajul că nu permite după eroziune
 remineralizarea. Există și un alt exemplu de pastă care utilizează cojile de ou, care inițial au
 fost spălate, sterilizate, uscate și măcinate [35], dar care, la fel, are dezavantajul prin faptul
 că nu permite remineralizarea după eroziune.

RO 131090 B1

1 Se cunosc, de asemenea, alte exemple de paste de dinți, care, pe lângă diverșii
agenți activi de suprafață prezentați mai sus, conțin multe ingrediente naturale, pe bază de
3 extracte de mușețel, ulei de tei, ulei de coacăze roșii, gențiană, vitamina C [36], extracte de
echinacea [12], extracte de nuc, coacăz negru și brad [23], respectiv nanodispersii de
5 propolis [6], a căror rețetă de fabricare nu este suficient de bine compatibilizată ca amestec
sumativ de extracte (activitatea acido-bazică nefiind riguros controlată ca sistem inter-
7 tamponabil) și care nu asigură un bun efect sinergic, unii componenți, prin concentrația lor,
având rol lubrifiant (uleiurile), reactiv de suprafață (vitamina C) și colorant pentru smalț
9 (propolisul, extractele de nuc și coacăz negru) etc.

Ultimele invenții prezentate sunt cele mai apropiate de invenția noastră, majoritatea
11 având în compoziție ingrediente naturale. Acestea au dezavantajul aportului redus în principii
active necesare realizării efectelor sinergice de rentabilizare a operațiilor de spălare și albire,
13 precum și cel de re-mineralizare după eroziune. Mai mult, ingredientele naturale trebuie
riguros selectate, iar componenții bine dozați pe baza conținutului în principii active, lucru nu
15 ușor de realizat deoarece, din punct de vedere tehnologic, procesele impun manoperă mare
și analize în timp real pentru a oferi efecte sinergice benefice și lasă urmări negative asupra
17 sănătății dinților și gingiilor. Se știe că plantele și multe produse naturale, utilizate în astfel
de scopuri, conțin, pe lângă principiile active benefice, și componente toxice; chiar și atunci
19 când sunt în concentrație mică, prin însumarea lor cu alte componente din grupul
glicozidelor, taninurilor, furfuroolului etc. prezente în diferite plante implicate în formulare,
21 efectul lor devine, prin amestecare, de nedorit în astfel de aplicații, adesea fiind contestate
prin ingredientele din grupul EDC-urilor (Endocrine Disrupting Chemicals) și a alergenilor al
23 căror efect asupra organelor endocrine, în timp, devine foarte puternic.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în obținerea unei paste de dinți
25 prin compatibilizarea componenților din formula galenică cu efecte de protejare și întărire a
dinților, protecția gingiilor, albirea dinților, prevenirea bacteriilor, reducere plăcii de tartru,
27 eliminarea petelor dentare, stabilizarea valorii pH-ului din cavitatea bucală și menținerea unei
respirații proaspete.

Pasta de dinți ecologică pe bază de pudretă din coajă de ou, pudretă de orez
29 decorticat, pudretă de plante aromate și semințe de cardamom înlătură dezavantajele de mai
sus prin aceea că produsul final reprezintă o formulă galenică, care conține: 35...40 părți
31 pudretă din coajă de ou, 12...15 părți pudretă de orez decorticat, 12...15 părți pudretă de
plante aromate mentă sau rozmarin și semințe de cardamom în raport gravimetric de
33 1:1, 6...8 părți bicarbonat de sodiu, 2...3 părți sare de mare, restul până la 100 părți, este un
emul-gel obținut prin amestecarea uleiului esențial de mentă cu suc din ananas și fructe de
35 rodii presate diluate cu apă deionizată sau distilată, care conține dispersat cremă coloidală
de semințe de susan și de cânepă, preparat separat, folosind următoarele procente
37 gravimetrice: 5...8% ulei esențial de mentă, 8...10% suc de ananas, 8...10% suc din fructe
de rodii albe sau roz presate, 12...15% cremă coloidală din semințe de susan, 8...10% cremă
39 coloidală din semințe de cânepă, diluate în 55...60% apă distilată sau deionizată.

Compoziția de pastă de dinți, în scopul îmbunătățirii sănătății cavității orale,
41 aspectului estetic al dinților și pentru re-mineralizarea lor imediată după lustruirea prin periaj,
43 folosește dispersii apoase concentrate pe bază de pudrete fine (50...150 μm) obținute în mori
coloidale din plante aromatice (mentă sau rozmarin) sau din semințe de cardamom, care
45 sunt amestecate în proporții bine definite tehnologic cu pudrețe, de asemenea, foarte fine
(40...50 μm) din coajă albă de ou, orez, cremă de susan, bicarbonat de sodiu și sare de
47 mare, care în final sunt dispersate într-o emulsie din ulei esențial de mentă, suc din fructe
de rodii presate și cremă de semințe de cânepă.

RO 131090 B1

Compoziția conform invenției este constituită din 35...40 părți pudretă din coajă albă de ou, 12...15 părți pudretă de orez decortecat, 12...15 părți pudretă de plante aromate și de semințe de cardamom (1:1), 6...8 părți bicarbonat de sodiu, 2...3 părți sare de mare, restul până la 100 părți, va fi un emul-gel obținut prin amestecarea uleiului esențial de mentă cu suc din ananas și fructe de rodii presate diluate cu apă deionizată sau distilată, care conține dispersat cremă coloidală de semințe de susan și de cânepă, preparat separate, folosind următoarele procente gravimetrice: 5...8% ulei esențial de mentă, 8...10% suc de ananas, 8...10% suc din fructe de rodii albe sau roz presate, 12...15% cremă coloidală din semințe de susan, 8...10% cremă coloidală din semințe de cânepă, diluate în 55...60% apă distilată sau deionizată. În procedeul de obținere a pastei de dinți, pudretele din cojile de ouă și boabele de orez decortecat sunt divizate împreună în două etape. În prima, acestea sunt spălate, sterilizate prin hidrotermoclavizare la $93 \pm 3^\circ\text{C}$ și vacuumare la 0,8 atm, timp de 4 h, după care sunt măcinate separat la dimensiunea particulelor de 0,1...0,5 mm, la o umiditate finală de circa 5% UR, folosind mori mecanice clasice, iar în a doua sunt amestecate în raport de masă coajă:orez de 3:1, după care sunt măcinate într-o moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile, până la dimensiunea particulelor de 40...50 μm , la o umiditate finală sub 2%.

Prin aplicare compoziția de pastă de dinți aduce o serie de avantaje, dintre care menționăm:

- asocierea de principii naturale conduce la un efect imuno-modulator prin mecanisme nespecifice;

- eliberează anioni și cationi benefici proceselor de remineralizare *in situ* a dinților pe perioada periajului;

- are o bună toleranță topică și nu induce reacții de hipersensibilizare, este mult mai sigură și sănătoasă pentru cavitatea bucală;

- este simplu de preparat;

- permite un masaj plăcut gingiilor;

- protejează și întărește dinții și gingiile;

- previne și tratează tulburările de dentiție;

- permite o bună albire a dinților fără interacțiune chimică;

- permite prevenirea activității bacteriilor, levurilor și ciupercilor;

- permite îndepărtarea plăcii de tartru și a petelor dentare;

- stabilizează valorile pH-ului din cavitatea bucală;

- permite menținerea unei respirații proaspete;

- au un gust plăcut.

Scopul invenției este o pastă de dinți ecologică pe bază de produse naturale care permite îmbunătățirea sănătății cavității orale, a aspectului estetic al dinților și remineralizarea lor după lustruire.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției.

Exemplu

Mai întâi se prepară pudretele micronice din coajă albă de ouă, orez decortecat, plante aromate uscate (mentă sau rozmarin) și semințe de cardamom, bicarbonat de sodiu și sare de mare, după care se prepară emul-gelul de bază, format din apă deionizată sau distilată (55...60%) și ulei esențial de mentă (5...8%), suc de ananas (8...10%), suc stors prin presare din fructe de rodii albe sau roz (8...10%), în care s-a dispersat cremă coloidală din semințe de susan și de cânepă, în raport de masă de 3:2 (20...25%).

RO 131090 B1

1 Pentru măcinarea coloidală (micronică) a cojilor de ouă, împreună cu boabele de orez
decorticate sub forma unor puderețe fine omogene, acestea inițial sunt spălate, sterilizate
3 prin hidrotermoclavizare la $93 \pm 3^\circ\text{C}$ și vacuumare la 0,8 atm, timp de 4 h, după care sunt
măcinate în două etape. În prima etapă, cojile de ou (se folosesc numai cojile albe de curcă,
5 găină, bibilică sau pichere, care nu conțin membrana de protecție a albușului) și boabele de
orez decorticate sunt divizate separat, la dimensiunea particulelor de 0,1...0,5 mm, la o
7 umiditate finală de circa 5% UR, folosind mori mecanice clasice. În a doua etapă, puderețele
de mai sus sunt amestecate în raport de masă coajă:orez de 3:1, apoi sunt măcinate într-o
9 moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile, tip PM100-PM400,
până la dimensiunea particulelor de 30...50 μm , la o umiditate finală sub 2%.

11 În mod asemănător, sunt supuse divizării coloidale (50...150 μm) pudrețele din plante
aromate (mentă sau rozmarin) și semințele de cardamom, bine uscate (cu un conținut de
13 umiditate sub 2%), respectiv amestecul bicarbonat de sodiu și sare de mare. După
amestecarea intimă a celor două grupe de pudrețe obținute ca mai sus, acestea sunt
15 dispersate în emul-gelul pe bază de ulei esențial de mentă, suc de ananas și de rodii diluate
cu apă distilată sau deionizată, în care inițial s-a dispersat cremele de susan și cânepă în
17 raport gravimetric de 3:2.

În prezența sucului de ananas și de rodii din pudrețele și cremele coloidale sunt
19 activate și eliberate majoritatea principiilor bioactive (enzime, vitamine, glucide, proteine,
bioanioni și biocationi) prin formarea de hidro- și hidroxocomplecși mineralizanți.

21 Produsul prezintă o bună stabilitate a pasteii, fără segregarea fazelor, și o consistență
compatibilă cu orice pastă de dinți comercială, care poate fi încărcată în tuburi sau cutii din
23 plastic, cu capac înfiletat.

25 Pasta se aplică cu periuța de dinți și este folosită pentru a curăța și îmbunătăți
sănătatea și aspectul estetic al dinților.

RO 131090 B1

Bibliografie	1
1. Lippert, Frank, <i>An Introduction to Toothpaste - Its Purpose, History and Ingredients</i> , TOOTHPASTES Book Series: Monographs in Oral Science (Edited by C. Van Loveren), 23, 2013, pp. 1-14.	3
2. US 5266304-1993-11-30,	5
3. UA 86639 (U)/2014-01-10,	7
4. JP 2014094959 (A)-2014-05-22,	
5. RO 126742 (B1) - 2014-06-30,	9
6. RO 121587 (B1) - 2007-12-28,	
7. RO 122838 (B1) - 2010-03-30,	11
8. RO127805 (B1) - 2014-02-28,	
9. RO 122121 (B1) - 2009-01-30,	13
10. US 7074390 (B2) - 2006-07-11,	
11. UA 50689 (U) - 2010-06-25.	15
12. RO 125951 (A2) - 2011-01-28.	
13. DE 69204942 D1.	17
14. DE 69204942 T2.	
15. EP 0528756 A1.	19
16. EP 0528756 B1.	
17. GB 1506045.	21
18. EP 05434442 B1,	
19. US 6342205B1.	23
20. GB 427324.	
21. RU 2003122327 A.	25
22. CN 104116676 (A) - 2014-10-29.	
23. RO 123071 (B1).	27
24. US 7919073/2011.	
25. CA 2690744 A1.	29
26. CN 101677933 B.	
27. EP 2164455 A1.	31
28. US 7550419.	
29. US 8263049.	33
30. US 20080311055.	
31. US 20090238775.	35
32. RU 2195256-C1.	
33. CN 11057816 A.	37
34. JP 10067626-A.	
35. SU 1500241-A.	39
36. RO 128086 (A2) - 2013-01-30,	

Revendicări

1

3

1. Pastă de dinți ecologică pe bază de pudretă din coajă de ou, pudretă de orez decortecat, pudretă de plante aromate și semințe de cardamom, **caracterizată prin aceea că** produsul final reprezintă o formulă galenică, care conține: 35...40 părți pudretă din coajă de ou, 12...15 părți pudretă de orez decortecat, 12...15 părți pudretă de plante aromate mentă sau rozmarin și semințe de cardamom în raport gravimetric de 1:1, 6...8 părți bicarbonat de sodiu, 2...3 părți sare de mare, restul până la 100 părți, este un emul-gel obținut prin amestecarea uleiului esențial de mentă cu suc din ananas și fructe de rodii presate diluate cu apă deionizată sau distilată, care conține dispersat cremă coloidală de semințe de susan și de cânepă, preparat separate, folosind următoarele procente gravimetrice: 5...8% ulei esențial de mentă, 8...10% suc de ananas, 8...10% suc din fructe de rodii albe sau roz presate, 12...15% cremă coloidală din semințe de susan, 8...10% cremă coloidală din semințe de cânepă, diluate în 55...60% apă distilată sau deionizată.

11

13

15

2. Procedeu de obținere a pastei de dinți conform cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** pudretele din cojile de ouă și boabele de orez decortecat sunt divizate împreună în două etape, în prima acestea sunt spălate, sterilizate prin hidrotermoclavizare la $93 \pm 3^\circ\text{C}$ și vacuumare la 0,8 atm, timp de 4 h, după care sunt măcinate separate la dimensiunea particulelor de 0,1...0,5 mm, la o umiditate finală de circa 5% umiditate relativă, folosind mori mecanice clasice, iar în a doua sunt amestecate în raport de masă coajă:orez de 3:1, după care sunt măcinate într-o moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile, până la dimensiunea particulelor de 40...50 μm , la o umiditate finală sub 2%.

17

19

21

23

3. Procedeu de obținere a pastei de dinți conform cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** pudretele din plante aromate sau semințe de cardamom și sărurile folosite în rețetă se macină până la dimensiunea de 50...150 μm , până la umiditatea finală de circa 2%, fie folosind un kolergang, cu diametrul rolei de 400...500 mm, la o viteză de rotație de 40...60 ture/min, timp de 40...50 min, fie o moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile.

25

27

29

4. Procedeu de obținere a pastei de dinți conform cu revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** toate pudretele micronice sunt dispersate în final prin amestecare într-un emul-gel apos format din apă deionizată sau distilată 55...60%, ulei esențial de mentă 5...8%, suc de ananas 8...10% și suc stors prin presare din fructe de rodii albe sau roz 8...10%, în care s-a dispersat cremă coloidală din semințe de susan și de cânepă, în raport de masă de 3:2 20...25%.

31

33

35

