

OSIM

P1

**EXAMEN PENTRU CONSILIERI ÎN PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ**

Brevete de invenție

Sesiunea: MARTIE 2011

**Proba practică I**

Domeniul tehnic de specialitate: **CHIMIE**

I. A. Redactarea unei descrieri de invenție, redactarea revendicărilor

Se primesc de la client următoarele documente:

1. Scrisoare client (anexa 1);
2. Anexa 2 la scrisoare include:
  - domeniul de aplicare al invenției;
  - stadiul tehnicii cunoscut de client cu prezentarea dezavantajelor soluțiilor tehnice anterioare;
  - prezentarea în detaliu a obiectului invenției și două exemple de realizare a invenției.

**Indicații**

În cadrul activității de consilier în proprietate industrială primiți de la un client o scrisoare care include descrierea unei invenții împreună cu referințe din stadiul tehnicii

cel mai apropiat, cunoscut de clientul dvs., invenție pentru care el dorește să obțină brevet de invenție în România.

Trebuie să acceptați datele și considerațiile din scrisoare și să redactați răspunsurile pe baza lor. În ce măsură și între ce limite sunt utilizate aceste date și considerații este responsabilitatea dvs.

Nu trebuie să faceți uz de eventualele cunoștințe speciale pe care dvs. le-ați putea avea în domeniul din care face parte invenția, dar nu trebuie să pierdeți din vedere faptul că stadiul tehnicii prezentat de client nu este exhaustiv.

Sarcina dvs. este să redactați cel puțin o revendicare independentă și una dependentă oferindu-i solicitantului cea mai largă protecție posibilă. Trebuie să aveți în vedere în același timp, șansa acordării titlului de protecție de către OSIM. La redactarea revendicărilor trebuie să aveți în vedere prevederile Legii 64/1991 privind brevetele de invenție, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 541 din 8 August 2007. Revendicările dependente vor fi într-un număr rezonabil.

Sunteți solicitați, de asemenea, să redactați descrierea invenției respectând ordinea capitolelor în descriere prevăzute la Art. 16 din Regulamentul de aplicare a Legii 64/1991 privind brevetele de invenții. Totodată veți evidenția problema tehnică și soluția de rezolvare a acesteia. Descrierea invenției trebuie să fie clară și completă astfel încât revendicările să aibă suport în descriere.

Pentru redactarea descrierii, pe textul anexat veți identifica și indica cu litere, însoțite de titlul capitolelor, paragrafele care corespund capitolelor prevăzute în art. 16 din Regulamentul de aplicare a Legii. Pe o foaie alăturată veți redacta acele capitole ale descrierii care lipsesc din textul anexat, atribuindu-le literele și titlurile capitolelor conform celor prevăzute în Art.16.

## SCRISOARE CLIENT

Stimate domnule consilier,

Anexate prezentei vă transmit, în vederea redactării descrierii unei invenții și a revendicărilor, având ca subiect un **"Pastă de dinți antitartru"**, următoarele date:

- domeniul de aplicare al invenției,
- stadiul tehnicii,
- prezentarea în detaliu a invenției, însoțită de exemple de realizare,
- avantajele invenției.

Vă solicităm să redactați pe baza acestor date descrierea invenției și revendicările în conformitate cu prevederile legale în domeniul brevetelor de invenții.

Anexa 2: 8 pag.

Client,

Cercetările noastre în domeniul pastelor de dinți cu efect antitartru, utilizate pentru igiena dentară, au condus la realizarea unei paste de dinți care are o eficacitate anticalcul cel puțin echivalentă cu a pastelor cunoscute și își păstrează proprietățile pe parcursul depozitării.

Prezența compușilor peroxidici în igiena orală este cunoscută ca fiind eficientă pentru albirea dinților, pentru tratarea gingivitelor, a periodontitelor și în combaterea inflamațiilor. Asemenea compoziții de paste de dinți se regăsesc în brevetele **US 4971782**, **4897258** și **4837008**. Însă compușii peroxidici nu au efect în combaterea tartrului.

Între numeroșii agenți chimici descriși în stadiul anterior al tehnicii ca fiind eficienți ca agenți antitartru sunt sărurile solubile în apă de polifosfat și pirofosfat. Publicațiile brevetelor **US 4923684** și **4985236** descriu folosirea unui tripolifosfat de metal alcalin solubil în apă ca agent antitartru în compozițiile de pastă de dinți. Pentru a fi stabilă la depozitare, sarea de tripolifosfat trebuie încorporată în pasta de dinți la o concentrație de cel puțin 4% în greutate, pasta de dinți având un pH alcalin, de exemplu un pH de 8 - 10. La concentrații mai mici de 4% în greutate, de exemplu, 3% în greutate, se arată că sarea de polifosfat este instabilă în compoziția de pastă de dinți.

De asemenea, **US 4684518** dezvăluie că sărurile de pirofosfat de metal alcalin solubile în apă sunt eficiente ca agenți anticalculi, atunci când sunt prezente în compozițiile de pastă de dinți la o concentrație suficientă pentru a asigura cel puțin 1,5% anion pirofosfat.

Brevetul **US 5176900** descrie o compoziție de pastă de dinți care conține o combinație anticalculi de sare tripolifosfat solubilă în apă suficientă pentru a asigura 0,5 - 7,5% anion  $P_3O_{10}$  și o sare ortofosfat solubilă în apă suficientă pentru a asigura 0,2 - 5% anion ortofosfat, combinația fiind stabilă la înmagazinare la un pH sub 8.

Prin cercetările noastre am urmărit obținerea unei compoziții de pastă de dinți care, să prezinte un efect antitartru cel puțin echivalent cu cel al pastelor de dinți comercializate și o stabilitate îmbunătățită la depozitare.

Ca rezultat al cercetărilor efectuate, am descoperit că folosind o combinație de săruri alcaline solubile în apă de pirofosfat și polifosfat, în anumite proporții, în prezența unui purtător acceptabil farmaceutic cu un conținut limitat de apă și a altor ingrediente folosiți în mod obișnuit pentru igiena dentară și a cavității bucale, precum compuși peroxidici, ioni fluorură, coloranți, agenți de lustruire, agenți de suprafață, substanțe de îngroșare, s-a înregistrat o îmbunătățire a efectului antitartru concomitent cu îmbunătățirea stabilității la depozitare a pastei de dinți. Astfel, s-a constatat că, atunci când cantitatea de apă prezentă în pasta de dinți este menținută la o concentrație de mai puțin de aproximativ 8% în greutate și, de preferință, 5 până la aproximativ 8%, concentrația ionului liber de pirofosfat ca și orice

concentrație de ioni liberi de fluorură încorporați în pasta de dinți se menține, în principal, la nivelurile inițiale de încorporare în pasta de dinți în timpul depozitării, în ciuda prezenței în pasta de dinți a ingredientilor reactivi, cum ar fi compuși peroxid și bicarbonat, ca și cationi de metal polivalent, cum ar fi ion de calciu, care în mod normal este incompatibil cu fluorură solubilă în apă și săruri de pirofosfat, întrucât acești cationi polivalenți interacționează, în mod normal, pentru a forma săruri insolubile în apă care nu sunt active în mediul apos al cavității bucale.

Prin urmare, compoziția de pastă de dinți antitartru este constituită din: 3% polifosfat de metal alcalin solubil în apă, 0,5% până la 2% pirofosfat de metal alcalin solubil în apă, alături de 40 - 70% purtător acceptabil farmaceutic, 0,5 - 3% agenți activi de suprafață, 10 - 30% agenți de lustruire, 0,05 - 2% substanțe de îngroșare, 0,25 - 5% compuși peroxidici, 10 - 2.000 ppm ioni fluorură, 0,5 - 2% coloranți, 0,01 - 5% compoziție de îndulcire și aromatizanți, procentele fiind exprimate în greutate.

Polifosfatul alcalin solubil în apă este tripofosfat de sodiu.

Pirofosfatul de metal alcalin este pirofosfat de sodiu.

În purtător este încorporat un compus de metal polivalent.

Compusul de metal polivalent este un peroxid de metal polivalent.

Peroxidul de metal polivalent este peroxidul de calciu.

În purtător este încorporat un compus bicarbonat.

Compusul bicarbonat este bicarbonatul de sodiu.

Compusul fluorură este monofluorofosfat de sodiu.

Sărurile de pirofosfat cu eficacitate anticalculi care pot fi folosite în prezenta invenției includ săruri solubile în apă, cum ar fi săruri de pirofosfat de metal dialcalin sau tetra-alcalin, cum ar fi  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  (TSPP),  $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_2\text{K}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$  și  $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ . Sărurile de pirofosfat sunt încorporate în compoziția pastei de dinți din prezenta invenției la o concentrație de aproximativ 0,5 până la aproximativ 2% în greutate și de preferință 1,5 până la aproximativ 2% în greutate.

Sărurile de polifosfat includ tripolifosfați de metal alcalin solubili în apă, cum ar fi tripolifosfat de sodiu (STPP) și tripolifosfat de potasiu. Sărurile de polifosfat sunt încorporate în compoziția pastei de dinți din prezenta invenției la o concentrație de aproximativ 1 până la aproximativ 3% în greutate și de preferință aproximativ 2 până la aproximativ 3% în greutate.

Purtătorul folosit pentru a prepara compoziția de pastă de dinți din prezenta invenției poate fi în mod substanțial anhidru sau poate conține cantități limitate de apă. Acesta nu este limitat în mod specific și poate fi selectat din grupul constituit din: glicerină, sorbitol, polietilen glicol sau orice amestec corespunzător al acestora. Cantitatea de apă care poate fi inclusă

În purtător este limitată la cel mult 9% în greutate. În cantități mai mari apa poate influența negativ stabilitatea compoziției de pastă de dinți.

Purtătorul reprezintă, în general de la aproximativ 40 până la aproximativ 70% în greutate din compoziția pastei de dinți, de preferință aproximativ 50% în greutate din compoziția pastei de dinți. Glicerina este preferată ca purtător pentru compoziția conform invenției.

Pentru o bună dispersare a compoziției de pastă de dinți în cavitatea bucală atunci când este aplicată, dar și pentru a îmbunătăți proprietățile de detergent și de spumare ale pastei de dinți, se folosesc agenți de suprafață. Aceștia pot fi selectați dintre: lauril sulfat de sodiu (SLS), lauril sulfoacetat de sodiu, sulfonat de monogliceridă de nucleu de cocos, sarcozinat de N-lauroil de sodiu; sarea de sodiu a monosulfat monogliceridei acizilor grași de ulei hidrogenat de nucleu de cocos.

Agentul activ de suprafață este inclus în purtătorul pastei de dinți din prezenta invenție într-o concentrație de aproximativ 0,5 până la aproximativ 3% în greutate, de preferință aproximativ 1 până la aproximativ 2% în greutate.

Agenții de lustruire preferați pentru compoziția de pastă de dinți conform invenției sunt materiale silicoase, cum ar fi silice, cu dimensiuni ale particulei de până la 10  $\mu$  și o suprafață specifică foarte mare, adică de la 150 la 170  $m^2/g$ . Preferat pentru compoziția conform invenției este un precipitat de silice amorf hidratat, cum ar fi Sorbosil AC-35 Zeodent 115, dar pot fi de asemenea folosiți și alți agenți de lustruire selectați dintre bicarbonat de sodiu, carbonat de calciu, metofosfat de sodiu, metafosfat de potasiu, fosfat de tricalciu, dihidrat de fosfat de calciu, fosfat anhidru dicalcic, pirofosfat de calciu, ortofosfat de magneziu, fosfat de trimagneziu, trihidrat de alumină, silicat de aluminiu, silicat de zirconiu, alumină calcinată, bentonită.

Agentul de lustruire poate fi adăugat în compoziția pastei de dinți din invenție într-o concentrație de aproximativ 10 până la aproximativ 30% în greutate.

Substanțele pentru îngroșarea compoziției pot fi anorganice sau organice. Cele anorganice pot include silice afumată (Cab-o-sil) sau silice de îngroșare (Sylox 15). Cele organice pot fi gume naturale sau sintetice, coloizi care sunt recomandați mai ales dacă conținutul de apă al compoziției este de până la 9% în greutate. Exemplele de astfel de substanțe de îngroșare includ mușchi irlandez, gumă de xantan și sodiu carboximetil celuloză, amidon, polivinilpirolidonă, hidroxietilpropil-celuloză, hidroxibutil metil celuloză, hidroxipropil metil celuloză și hidroxietil celuloză.

Substanțele pentru îngroșarea compoziției pot fi încorporate în compozițiile din prezenta invenție la o concentrație de aproximativ 0,05 până la aproximativ 2% în greutate.

Compușii peroxidici pot fi folosiți ca ingrediente în compoziția pastei de dinți din prezenta invenție și când se adaugă la compoziția pastei de dinți sunt prezenți în aceasta într-o concentrație de aproximativ 0,25 până la aproximativ 5% în greutate și de preferință aproximativ 0,5 până la aproximativ 2% în greutate. Compușii peroxidici corespunzători pentru folosirea în prezenta invenție includ peroxizi de metal, cum ar fi peroxid de calciu, peroxid de magneziu și peroxid de zinc.

Florurile se adaugă în compozițiile de pastă de dinți datorită efectului acestora de a combate cariile dentare. Florurile utilizate sunt caracterizate prin posibilitatea de a elibera ioni de fluorură în apă și pot fi selectate dintre fluorură de sodiu, fluorură de potasiu, monofluorofosfat de sodiu și fluor silicat de sodiu. Sărurile cu fluorură preferate sunt fluorură de sodiu și monofosfatul de sodiu. Este de preferat să se folosească o sare de fluorură solubilă în apă cu aproximativ 10 - 2000 ppm de ion fluorură.

Coloranți, cum ar fi pigmentii, pot fi folosiți în compoziția conform invenției. Pigmenții includ pigmenți anorganici insolubili în apă, netoxici, cum ar fi dioxid de titan și oxid de crom pentru verde. Pigmenții au o mărime a particulei variind de la 5 - 1000  $\mu$ , de preferință 250 - 500  $\mu$  și sunt prezenți în concentrație de 0,5 până la 3% în greutate.

În compoziția pastei de dinți din prezenta invenție poate fi de asemenea încorporat orice material de aromatizare sau îndulcire. Exemple de constituenți corespunzători de aromatizare sunt uleiuri aromatizante, adică, uleiuri de izmă, mentă piperată, perișor, dafin american, salvie, cuișoare, eucalipt, scorțișoară origan, lămâie și portocală și metil salicilat. Agenți corespunzători de îndulcire includ sucroză, lactoză, maltoză, sorbitol, xilitol, ciclamat de sodiu, perilartină și zaharină de sodiu. În mod corespunzător, agenți de aromare și îndulcire pot cuprinde împreună de la 0,01% până la 5% sau mai mult din preparate.

Pentru a prepara compoziția de pastă de dinți din prezenta invenție, umectanții, adică umectanți glicerina și glicol și îndulcitorul, se dispersează într-un malaxor competițional până când amestecul devine o fază de gel omogenă. În faza de gel se adaugă un colorant, agenții anticalcul și agenții fluorură anticarii. Aceste ingrediente se amestecă până când se obține o fază omogenă. Apoi se adaugă îngroșătorul, agentul de lustruire, ingredientul reactiv, cum ar fi peroxid, săruri de bicarbonat, ingrediente de aromatizare și agentul activ de suprafață și ingredientele sunt amestecate cu viteză mare sub vid de aproximativ 20 - 100 mm Hg. Produsul care rezultă este o pastă omogenă, semi-solidă, care poate fi extrudată.

Compoziția de pastă de dinți antitartru prezintă următoarele avantaje:

- eficiență foarte bună antitartru;
- stabilitate mare la depozitare fără modificări ale concentrației ingredientilor

activi

**Exemplul 1.** Pentru a demonstra eficacitatea anticalcul a compoziției din prezenta invenție, o compoziție de pastă de dinți din prezenta invenție numită "Compoziția A" se prepară, conținând 2%  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  și 3% tripolifosfat de sodiu, urmând procedeul descris mai sus cu ingredientele din tabelul 1 de mai jos.

Tabelul 1

Compoziția A	
Ingrediente	
Glicerina	25,00%
PEG 600	3,00
Propilen glicol	17,94
Zaharină de Na	0,50
Xantan	0,20
Carboximetil Celuloză	0,20
Monofluorofosfat de sodiu (MFP)	0,76
$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ (TSPP)	2,00*
Tripolifosfat de sodiu (STPP)	3,00
$\text{TiO}_2$	0,50
Silice precipitată hidratată amorfă	21,00
Colorant FD&C verde # 3 (1%)	0,20
Silice de îngroșare (Silox 15)	2,50
$\text{NaHCO}_3$	12,00
$\text{CaO}_2$	0,50
Aromă	1,0
Laurii sulfat de sodiu [SLS]	1,70
Apă	6,00
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	2,00

\* 2%  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  asigură 1,3% ion  $\text{P}_2\text{O}_7^{-4}$

Pentru a determina dacă prezența combinației de TSPP și STPP la nivelurile de concentrație prezente în Compoziția A (2%  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  și 3% tripolifosfat de sodiu) asigură o eficacitate anticalcul acceptabilă, testarea *in vitro* a compoziției A are loc conform următoarei



proceduri:

Compoziția A se diluează cu apă și este centrifugată pentru a obține un supernatant care se diluează de 20X cu apă și granule de hidroxi apatită ( $68 \text{ m}^2/\text{g}$ ) se suspendă apoi în supernatantul diluat pe timpul nopții la  $37^\circ\text{C}$ . Granulele tratate se separă apoi din supernatant și se adaugă la o soluție de creștere a cristalului care conține  $1,06 \text{ mM CaCl}_2$  și  $0,63 \text{ mM KH}_2\text{PO}_4$  și  $150 \text{ mM NaCl}$ .

pH-ul soluției de creștere se înregistrează ca o funcție de timp, o scădere a pH-ului fiind un indiciu al creșterii potențiale a cristalului HAP (adică tartrul).

Rezultatele testului *in vitro* înregistrate în tabelul 2 de mai jos. Pentru comparație, testul se repetă, cu excepția faptului că pastele de dinți testate includ o pastă de dinți anticalcul care se găsește în comerț numită "Pastă de dinți comercială I" și o a doua pastă de dinți comercială care nu are calități anticalcul numită "Pastă de dinți comercială II" comercializată de diferiți producători ca și o pastă de dinți de control cu o compoziție identică cu Compoziția A, cu excepția faptului că nu este inclus TSPP și STPP.

Rezultatele obținute cu pastele de dinți comerciale și de control sunt de asemenea înregistrate în tabelul 2 de mai jos.

Tabelul 2

pH

Păstra de dinți	0 min	15 min	30 min
Compoziția A	7,38	7,25	7,22
Pastă de dinți comercială I	7,37	7,07	7,04
Pastă de dinți comercială II	7,38	6,48	6,40
Control	7,38	6,88	6,81

Rezultatele din tabelul 2 indică faptul că Compoziția A susține o cădere a pH de o magnitudine mai mică decât căderea de pH susținută de pastele de dinți comerciale anticalcul sau de pasta de dinți de control indicând faptul că Compoziția A asigură o eficacitate anticalcul mai mare decât pastele de dinți comerciale.

**Exemplul 2.** Compoziția B, având compoziția din tabelul 3 de mai jos, se prepară urmând procedeul din exemplul 1. Pasta de dinți B se încarcă apoi într-un tub de plastic laminat, sigilat și apoi lăsat la  $105 \text{ F}$  timp de 2 luni. Conținutul tubului de plastic laminat se analizează după perioada de învechire. Rezultatele analizei se găsesc în tabelul 4 de mai jos.

Tabelul 3

Compoziția B	
Ingrediente	G%
Glicerina	25,2486
Silice precipitată hidratată amorfă (Zeodent 115)	21,0000
Propilen glicol	17,8900
Bicarbonat de sodiu	1 2,0000
Apă deionizată	6,0000
Polietilen glicol 600	3,0000
Tripolifosfat de sodiu	3,0000
Silice amorfă hidratată	2,5000
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2,0000
Pirofosfat de tetrasodiu	2,0000
Sodiu laurii sulfat	1,7000
Monofluorofosfat de sodiu	0,760
Aromă	1,00
Zaharină de sodiu	0,5000
Dioxid de titanu	0,5000
Peroxid de calciu	0,5000
Gumă de xantan	0,2000
Sodiu carboximetil celuloză	0,2000
Colorant FD&C verde = 3	0,0014
TOTAL:	100.0000

Tabelul 4

Învechirea compoziției B la 40°C

Inițial

2 luni

%	%	%	%	%	%
Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Tripolifosfat de sodiu	Fluorură solubilă	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Tripoli fosfat de sodiu	Fluorură solubilă
1,8	3,1	0,096	2,0	2,7	0,097

Rezultatele înregistrate în tabelul 4 indică faptul că, Compoziția B este stabilă la

înmagazinare cu o schimbare mică sau fără nici o schimbare în concentrația  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ , tripolifosfat de sodiu sau a ingredientelor de fluorură solubilă.

