



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00324

(22) Data de depozit: 12.07.2012

(30) Prioritate:

25.10.2010 RO 2010-01010  
03.02.2011 RO PCT/RO2011/0004  
09.05.2011 RO 2011-00444  
18.07.2011 RO PCT/RO2011/0019

(41) Data publicării cererii:

29.05.2015 BOPI nr. 5/2015

(86) Cerere internațională PCT:

Nr. IB 2011/002804 25.10.2011

(87) Publicare internațională:

Nr. WO 2012/093277 12.07.2012

(71) Solicitant:

• VLĂDILĂ BOGDAN-CONSTANTIN,  
STR. ANASTASIE PANU NR. 10, BL. B 7,  
SC. 2, AP. 55, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO

(72) Inventatori:

• VLĂDILĂ BOGDAN CONSTANTIN,  
STR. ANASTASIE PANU NR. 10, BL. B7,  
SC. 2, AP. 55, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO

*Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,  
alin. (20), din HG nr. 547/2008.*

## (54) SISTEM ȘI METODĂ PENTRU REGENERARE CELULARĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un sistem pentru regenerare celulară. Metoda conform invenției cuprinde etapele de: supunere a țesutului celular dintr-o regiune la un câmp electromagnetic constant de mai puțin de 1 mT, și având o frecvență a radiației cuprinsă între 7 Hz și 8 Hz, cu ajutorul unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic, și, dacă regiunea este deshidratată sau include minerale neregulate, capabile să dezorganizeze rezonanța apei supusă câmpului electromagnetic, situare a unui mediu de rezonanță aproximativ în regiune sau adiacentă acesteia, mediul de rezonanță cuprinzând o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența câmpului electromagnetic.

Sistemul conform invenției include un dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic adaptat să producă un câmp electromagnetic constant de mai puțin de 1 mT, la o frecvență a radiației ajustabilă între 7 Hz și 8 Hz și, opțional, un mediu de rezonanță care conține o compoziție adaptată să rezoneze la frecvența câmpului electromagnetic generat de dispozitiv.

Revendicări inițiale: 53

Revendicări amendate: 38

Figuri: 58



## SISTEM ȘI METODA PENTRU REGENERAREA CELULARĂ.

### Domeniul invenției

5 [0001] Prezenta invenție stabilește o relație între un sistem și o metodă de îmbunătățire a regenerării țesutului la nivel celular. Mai precis, prezenta invenție descrie un sistem și o metodă care utilizează câmpurile electromagnetice pentru îmbunătățirea regenerării țesutului la nivel celular.

### Contextul invenției

10 În multe domenii variate de proceduri ortopedice și cosmetice, se acordă o importanță esențială reducerii perioadei de vindecare fracturilor și a țesuturilor vătămate, precum și bio-integrării implanturilor.

Resorbția țesutului și a structurii osoase, afectată de implant sau altfel, reprezintă un proces continuu care necesită timp. Motivul este reprezentat de 15 reducerea micro-circulației locale și, în mod special în domeniul stomatologiei, are ca rezultat mobilitatea dentară. Nivelul de integrare tisulară depinde în primul rând de celulele noi din regiunea traumei chirurgicale. Dacă fluxul de celule este mare, se produce o neo-vascularizare rapidă a regiunii, iar celulele pot supraviețui materialului de implant. Nivelul de proteoglicani poate fi redus, iar procentajul 20 raportului de contact direct între os și implant se va mari. În mod normal, celulele moarte sunt înlocuite imediat de noi celule progenitoare, care vor fi convertite în celule osteoblast, cementoblast, etc, conform caracterului specific al acelei regiuni.

25 Au fost dezvoltate diferite soluții tehnico-medicale pentru îmbunătățirea bio-integrării implanturilor. Utilizarea titanului poros, a oxidului de zirconiu, aliajul de titan și zirconiu pentru a obține roxolid, sunt numai câteva din soluțiile cunoscute pentru îmbunătățirea bio-compatibilității.

30 Cercetare și dezvoltare continuă, atât în legătură cu, cât și în domenii foarte îndepărtate de aplicare au deschis căi surprinzătoare pentru îmbunătățirea continuă a regenerării celulare.

În 1952, Dr. Winfried Otto Schumann de la Facultatea de Științe din Munchen a reușit să demonstreze teoria conform căreia spațiul terestru cuprins între suprafața pământului și ionosfera se comportă ca un ghid de undă și în același timp ca o cutie de rezonanță. Spectrul de frecvență al acestui spațiu variază aproximativ între 6 și 50 Hz, cu o valoare principală medie de 7.83 Hz. Întrucât viața pe pământ a fost creată în acest spațiu, tot ceea ce numim organism viu s-a adaptat la aceasta frecvență. Funcțiile vitale ale organismului se deteriorează atunci când nu sunt supuse acestei frecvențe pe durate lungi de timp. Astfel se explică de ce corpul astronautilor suferă dereglări semnificative pe durata zborurilor extra-terestre, precum parodontopatie sau osteoporoză. Aceste probleme medicale au fost cel puțin parțial prevenite prin generarea artificială a unei frecvențe de 7.83 Hz la bordul vehiculelor spațiale. Oamenii de știință au descoperit că, pe lângă frecvența de bază vitală pentru funcționarea fiecărui organism, organele interne și celulele care le constituie, reacționează de asemenea favorabil la alte frecvențe, unele dintre acestea vitale pentru regenerarea acestora, în cazul în care au suferit leziuni sau diferite afecțiuni.

Mai mult, James Oschman a demonstrat că fiecare eveniment normal sau patologic care s-a produs în orice organism, produce modificări ale câmpului electromagnetic generat de acel organism. Pe baza acestor principii au fost construite dispozitivele care monitorizează activitatea inimii, a creierului sau cu ajutorul cărora se poate determina cu precizie perioada de ovulație. Oschman a fost cel care a demonstrat că activitatea musculară generează impulsuri electromagnetice care stimulează regenerarea celulară, începând de la atragerea de celule mezenchimale ne-diferențiate, și că orice afecțiune, cum ar fi o leziune cauzată de intervenții chirurgicale, determină modificarea câmpului magnetic al regiunii de traumă tisulară. Cu alte cuvinte, modificarea numărului capilarelor este însoțită de o mărire a "rezistenței" magnetice a țesuturilor adiacente. Aceasta mărire este de asemenea determinată atât de mineralele din tartrul existent din acea regiune, cât și de orice implant local metalic care perturbă sau previne câmpul magnetic normal de regenerare care rezultă din frecvențele magnetice

-3-

Schumman și din oscilațiile celulare biologice. Din aspectele prezentate mai sus, se poate trage concluzia că bio-integrabilitatea unui implant, împiedicată de creșterea rezistenței magnetice în acea poziție datorita vătămării țesuturilor, datorita tartrului, microbilor prezenți în acea zonă, precum și a inserării oricărui  
5 implant metalic poate fi cu toate acestea accelerată prin aducerea câmpului magnetic de regenerare la valori normale.

Sisken și Walker au demonstrat ca frecvențele 2 Hz, 25Hz și 50Hz stimulează regenerarea nervoasă, care este utilă în implantologie, dacă  
10 hipoestezia se produce ca urmare a unei proceduri chirurgicale. Sisken și Walker au demonstrat de asemenea că o frecvență de 7 Hz stimulează regenerarea osoasă și ca o frecvență de 10 Hz stimulează regenerarea ligamentelor, care spre exemplu utilă în parodontologie pentru a diminua mobilitatea dentară. Tot Sisken și Walker au demonstrate că frecvențele de 15 Hz, 20 Hz și 72 Hz stimulează  
15 reformarea capilarelor, aceasta acțiune fiind necesară după orice intervenție chirurgicală care implica țesut osos sau greafă de țesut moale. Herbert Frachlich a demonstrat că un ansamblu de celule care formează un țesut sau un organ are o frecvență specifică care reglementează fiziologia aceluia organ, și dacă un număr mare de celule sunt afectate, atunci frecvența nu mai poate fi emisă și se produce  
20 o disfuncție sau o boală.

Cele anterior menționate ne arată ca un organ sănătos contribuie la menținerea sănătății în regiunea învecinată, cu toate acestea un organ bolnav nu mai poate realiza acest lucru și trebuie luate măsuri pentru remedierea situației.  
25 Din nefericire, în cavitatea bucală în special, întrucât câmpul natural de regenerare este redus, întrucât microbii și mineralele existente în compoziția tartrului "fură" intensitatea câmpului de regenerare în scopul propriei mineralizări. Se știe că fenomenul de vindecare prin oscilații magnetice se produce la amplitudini joase ale câmpului, cu o inducție magnetică de aproximativ  $10^{-9}$  până la  $10^{-10}$  Tesla.

30

Cererea de patent internațional WO 2009/04215 A1 face cunoscut un aparat electronic menit să grăbească vindecarea țesutului în zona genunchiului, prin  
P2266.Spec

intermediul câmpului electromagnetic de joasă frecvență. Aparatul face parte dintr-un sistem menit să vindece țesuturile și oasele având diferite afecțiuni, și este prevăzut cu un circuit electric pentru controlului pulsului câmpului magnetic.

5 În scopul de a rezolva parțial problemele de edentație, sunt cunoscute și aplicate o largă varietate de forme de implanturi metalice, de obicei realizate din titan, mai mult sau mai puțin aliat, întrucât acesta este suficient de bine tolerat de organismul uman, e ușor prelucrabil, are o bună rezistență mecanică la compresie, torsiune, și îndoire, și în consecință, permite obținerea unor implanturi dentare  
10 compuse, numite "în două faze chirurgicale", care au avantajul de a oferi medicului posibilitatea de a selecta tipul de activitate prostetică favorabilă subiectului, care permite respectarea perioadei de hibernare necesare pentru integrarea implantului și favorizează montarea de bonturi protetice paralele pentru montarea de coroane dentare perfect adaptate cazului.

15

Ulterior, mai mulți cercetători au descoperit ca durata osteo-integrării unui implant se diminuează în cazul în realizării acestuia din material ceramic, mai precis oxid de zirconiu, deoarece, în comparație cu titanul de exemplu, este mai bine tolerat de organism și în același timp are capacitatea de a nu favoriza  
20 formarea de celule electrice chiar și în combinație cu diferite alte metale. Practic, doar câțiva subiecți sunt alergici la acest material, întrucât acest material este biocompatibil și bio-inert. În consecință, zirconiu este preferat de asemenea cu privire la conductivitatea termică. Nu conduce căldura, astfel ca variațiile termice nu sunt transmise către osul alveolar. Acest aspect este extrem de important, în  
25 special în momentul în care implantul va fi ajustat prin șlefuire chiar în cavitatea bucală a subiectului. Mai mult, chiar dacă nu conduce căldura, oxidul de zirconiu conduce foarte bine oscilațiile de joasă frecvență existente în cavitatea bucală.

Putem adăuga de asemenea faptul ca atât titanul cât și zirconiu, împreună  
30 cu aliajele lor, sunt utilizate în implantologie pentru motivul că ambele au caracteristicile de a nu inhiba dezvoltarea osteoblastelor, care sunt celule esențiale pentru osteo-integrare.

Date fiind calitățile oxidului de zirconiu cu privire la osteo-integrare, s-a încercat obținerea de implanturi compuse, astfel implanturile urmează să fie inserate în două faze chirurgicale, și realizate din acest material. Din nefericire, acest lucru nu este încă posibil din cauza prelucrabilității scăzute a oxidului de zirconiu, caracteristică care are ca rezultat faptul că anumite operațiuni printre care filetarea, nu poate fi în mod practic realizată în mod optim ca în cazul altor metale. În consecință, materialele cu bio-compatibilitate crescută, precum oxidul de zirconiu și alte materiale ceramice, nu permit obținerea unei zone de auto-filetare la capătul implantului, nici realizarea unui filet intern care să reziste în timp, prin care poate fi făcută în mod corect conexiunea dintre bontul prostetic și implant. Astfel implanturile realizate din oxid de zirconiu sunt în mod normal realizate dintr-un singur element – motiv pentru care sunt numite implanturi dintr-o bucată – iar construcția coroanei dentare în cazul acestui implant este foarte dificilă. Acest lucru se întâmplă datorită faptului că în cazul unor asemenea implanturi pot fi realizate numai lucrări cimentate, fiind practic imposibilă realizarea de lucrări cu înfiletare.

Până în prezent nu a fost posibilă realizarea de implanturi viabile care să combine prelucrabilitatea și calitățile mecanice ale titanului cu calitățile de bio-compatibilitate ale zirconiului.

De menționat că cererea de patentare JP 2009254547 (A) din 2009.11.05 precizează faptul că o compoziție care conține fosfat octocalcic poate cu succes să contribuie la regenerarea osoasă. Generalizând, cercetările dezvoltate de numeroși specialiști demonstrează că există alte substanțe minerale care ajută la normalizarea schimbărilor la nivelul membranei celulare și reglarea echilibrului enzimatic.

Cererea de patent FR 2926460 din 22.01.2008, avându-i ca autori pe domnii Gilles Gutierrez și Bogdan Vlădilă, prezintă o prima utilizare a opalului în chirurgia dentară, în vederea accelerării creșterii masei osoase, poziționat în jurul P2266.Spec

implantului sau în jurul rădăcinii dintelui. În acest scop, s-a pregătit o compoziție din opal sintetic sau natural – în proporție de 0.5 până la 20%, preferabil între 1 și 10% - incorporată într-o masă ușor polimerizabilă sau un material polimeric fuzibil. Prin cercetările efectuate de cei doi autori, s-a descoperit că prezența opalului în

5 această compoziție determină creșterea migrării celulelor de până la trei ori, în special a osteoblastelor, cementoblastelor, fibroblastelor sau keratinocitelor, decât în absența acestuia. Cu alte cuvinte, acest lucru se produce ca și când opalul ar transmite un semnal care cheamă celulele către el. Această soluție poate fi de asemenea aplicată în domeniul implanturilor dentare în scopul de a reuși în

10 îmbunătățirea integrării implantului în osul alveolar.

Aceeași autori au depus ulterior, la data de 10 iulie , 2008, tot în Franța, sub nr. 0803921/FR 2933610 o alta cerere de patent intitulata "Compoziția pe bază de opal în tratamentul afecțiunilor dentare". Compoziția include o pudră de opal care

15 este incorporată într-o masă polimerică termofuzibilă selectată din poliolefine, precum și polietilene sau polipropilene, singure sau în amestec. Din aceasta amestec se obține un mulaj, individualizat pentru fiecare subiect printr-o gutieră, în vederea regenerării parodontale. Rezultatele obținute menționate de autori în cerere sunt foarte promițătoare. Trebuie adăugat aici că aplicarea soluției continuă

20 și în prezent și rezultatele sunt remarcabile. Autorul prezentei invenții a tratat mai mult de 100 de subiecți până în prezent utilizând o astfel de gutieră.

Autorii au demonstrat de asemenea că migrarea celulelor se realizează chiar dacă nu există nici un contact direct între opal – sau compoziția conținând opal –

25 și țesutul afectat. Cu toate acestea, migrarea este influențată de mai mulți factori printre care igiena orală a subiectului, vârsta, materialul interpus între opal și țesutul afectat și concentrația de opal a amestecului. S-a demonstrat apoi că nici titanul, nici zirconiu nu împiedică semnalul transmis de opal la distanță, semnal care determină migrarea celulară. Cu toate acestea, zirconiu favorizează

30 transmiterea acestui semnal, într-o măsură mai mare decât titanul. Chiar dacă, pentru un anumit tip de implant, aria ocupată de oxidul de zirconiu nu poate fi foarte mare, acest lucru va fi creat, întrucât zirconiu este cel care favorizează

P2266.Spec

transmiterea semnalului de regenerare mai bine decât orice alt metal. Aceste  
experimente au reconfirmat de asemenea teoria ca dintele natural însuși pare să  
emită un semnal care atacă celulele progenitoare în scopul regenerării a ceea ce  
este distrus din cauza activității microbiene. Intensitatea acestui semnal de  
5 regenerare scade cu vârsta, și tartrul ecranează transmiterea acestuia. Din păcate,  
implanturile actuale nu favorizează transmiterea acestui tip de semnal, motiv  
pentru care sunt vulnerabile în fata agenților de degenerare menționați.

Este bine cunoscut faptul ca acțiunea rezonatoare a cristalelor crește de  
10 asemenea între anumite limite, din cauza creșterii temperaturii acestora.  
Frecvența generată în mod normal ori de câte ori un subiect bea lichide mai calde  
este consumată, în parte, pentru regenerarea țesutului parodontal și o altă parte  
pentru formarea tartrului dentar. Prin urmare, este importantă îndepărtarea  
periodică a tartrului dentar format.

15 S-a demonstrat științific de către cercetătorii de la Universitatea din Graz că  
cristalele de sare au o acțiune terapeutică ca urmare a vibrațiilor generate. Este  
cunoscut că se obține un efect pozitiv prin vibrațiile în momentul când subiectul se  
află într-o cadă în care afla multa sare naturală la o temperatură constantă de  
20 37°C. Se estimează că temperatura apei trebuie să fie constantă pentru că  
vibrațiile ar trebui să aibă o frecvență constantă. Acest fapt demonstrat științific  
este de asemenea aplicat în cazul cavității bucale unde cristalele de sare vor ajuta  
aceste frecvențe să normalizeze echilibrul celular afectat din cauza modificărilor  
ionice produse de microbi care sunt încărcate electric.

25 Sunt studii care demonstrează că ionul de calciu rezonază la o frecvență de  
33.3 Hz. Acest ion este prezent în orice țesuturi dentare și parodontale. Aceste  
oscilații ale particulelor minerale pot exista prin acțiunea asupra lor a unor unde  
electromagnetice, eliberate în mod frecvent de diferite surse artificiale, aceste  
30 unde punându-le în oscilație sincronă, la frecvențe biocompatibile benefice.



-8-

Rezultatele experimentale privind acest efect au fost de asemenea obținute de K. Imamura în 1991 care, a pus o plantă în apă de la robinet simplă și o plantă în apă de la robinet în care a adăugat niște minerale, după 3 săptămâni a descoperit că planta în apa netratată s-a ofilit în timp ce planta din apa cu minerale era încă verde. S-a tras concluzia că emisia în infraroșu, în spectrul de lungimii unda: 2,000-25,000 nm are efecte vibratorii benefice asupra ionilor de la nivelul membranei celulare, echilibrând schimbul ionic între exteriorul și interiorul celulei și făcând membrana celulară mult mai permeabilă la substanțe nutritive, care lungesc viața celulei. Acest efect se manifestă de asemenea în celulele țesutului animal și uman, după cum s-a demonstrat de către cercetători.

### **Sumarul Invenției**

Inventatorul a stabilit ca titanul, ca metal utilizat pentru implanturi, are avantajul prelucrabilității și al unei mari elasticități; oxidul de zirconiu are avantajul bio-compatibilității, favorizând transmiterea frecvențelor de regenerare, și implicit o rezistență mai redusă și, un astfel de implant numit hibrid, care reușește să combine cele două metale, și anume să aibă anumite componente făcute din titan și altele realizate din oxid de zirconiu, va fi superior unuia realizat numai din titan sau zirconiu. Astfel, dacă crește raportul zirconiu titan, calitățile biologice ale implantului, respective osteo-integrarea va crește de asemenea. Prin modificarea raportului dintre masă și forma elementelor realizate din aliaje de titan și cele realizate din oxid de zirconiu, folosite pentru executarea aceluiași implant, elasticitatea implantului va fi de asemenea diferită. Ca atare, se va putea efectua un implant adaptat la maxilar sau poziunea de mandibulă în care va fi integrat.

Capacitatea de regenerare a țesuturilor în regiunile afectate depinde de vârsta subiectului, de starea generală de sănătate, starea de sănătate a țesuturilor în zona de implant, de capacitatea acelei regiuni de a emite frecvențe de regenerare, implicit de volumul de tartru, de condiția dinților alăturați, de numărul și calitatea implanturilor anterioare, de proprietățile de osteo-integrare ale noului implant. Din acest motiv, în scopul accelerării osteo-integrării, vor fi luate măsuri

suplimentare care să permită creșterea amplitudinii frecvențelor de regenerare. Chiar și implanturile care la un anumit moment pot fi definite ca fiind de succes, în timp pot suferi probleme de resorbție, prin care acesta va fi încetinită.

5 În decursul cercetării amplitudinii frecvențelor optime de regenerare, inventatorul a stabilit un efect surprinzător realizat printr-un dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic (EM), care supune țesutul la nivel celular unui câmp EM constant într-o bandă de frecvență de la 7 Hz la 8 Hz. Au fost realizate independent teste corespunzătoare și sunt prezentate în cele ce urmează.

10

Mai mult, inventatorul a stabilit o relație directă între câmpul EM și structura moleculară a apei din regiunea supusă câmpului EM, în care apa menținută în formă regulată, conform unui aranjament tridimensional păstrat prin incorporarea apei în anumite minerale regulate precum silicați sau cristale, care măresc ulterior regenerarea celulară. Acest aspect este în opoziție cu aranjamentul spațial normal, neregulat al apei, care acționează ca agent degenerativ atunci când este conținută în minerale neregulate precum placa dentară, praful de pe față sau altele similare, și care inhibă procesul regenerativ.

20

**[0046]** Conform acestui prim aspect din prezenta invenție, este prevăzută, prin urmare, o metodă de creștere a regenerării celulare organice în zona unui subiect, incluzând pașii prin care țesutul celular din regiune este supus unui câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvență a radiației între 7Hz și 8Hz [realizată] cu un aparat de generare a unui câmp EM; dacă zona supusă câmpului este deshidrată sau include mineral neregulate apte să dezorganizeze rezonanța apei supuse câmpului EM, prin plasarea mediului de rezonanță în mod substanțial sau adiacent regiunii, în care mediul de rezonanță este format dintr-o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența unui câmp electromagnetic.

30

Compoziția este preferabil o compoziție activă biologic, conținând cel puțin mineral hidratat. Mineralul poate fi hidratat prin apa regulată menținută într-o structură spațială constantă, sau prin apă regulată încorporată într-o matrită ne-destructibilă.

- 5 Pentru a facilita integrarea în mediul de rezonanță, cel puțin un mineral hidratat, va avea de preferință dimensiunile particulei în intervalul de 20 până la 150  $\mu\text{m}$ ,

10 Mineralul va fi de preferință singur sau o combinație selectată dintr-un grup care include silicați, cristale, cuarț, opal, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale de sare naturală, rocă vulcanică, animale terestre cu coarne.

15 Mediul de rezonanță este preferabil selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau prostetic, un dinte și sau o gutieră, tija dentară, materiale de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.

20 În aplicare, mediul de rezonanță poate fi un container făcut dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția fiind inclusă, astfel încât ca nici măcar un mineral să nu vină în contact cu țesutul adiacent mediului de rezonanță.

În aplicare, mediul de rezonanță este preferabil unei structuri în straturi, având cel puțin un mineral hidratat cuprins între două straturi de polietilenă.

- 25 De preferință, câmpul EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial forma de semnal rectangular. Câmpul EM are o frecvență a radiației, în mod substanțial de 7.69 Hz. Câmpul EM este în mod substanțial de 0.75 mT.

30 În aplicarea metodei, pasul supunerii regiunii unui câmp EM constant, cuprinde în continuare conectarea, echipamentului de generare la un câmp EM ajustat la un mediu de rezonanță.

Conform altor aspect din prezenta invenție, este pus la dispoziție un sistem pentru creșterea organică a regenerării celulare în regiunea menționată, incluzând un dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic (EM) adaptat pentru a produce un câmp EM constant de mai puțin de 1 mT la un utilizator – frecvența radiației ajustabilă între 7Hz și 8Hz; și opțional, dacă regiunea este deshidratată sau include minerale neregulate capabile să dezorganizeze rezonanța apei supuse unui câmp EM, un mediu de rezonanță pentru localizarea în mod substanțial sau adiacent regiunii, în care mediul de rezonanță include o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența câmpului EM generat de dispozitiv.

10

Aplicările și caracteristice preferate ale unităților complete (*integers*) ale sistemului sunt în mod substanțial conform celor descrise mai sus în legătură cu metoda, ținând seama de primul aspect al prezentei invenții.

15

Potrivit unui alt aspect al prezentei invenții, s-a furnizat o metod[ de creștere a regenerării organice celulare în regiunea unui subiect, incluzând etapele de eșantionare a regiunii subiectului și obținere a liniei celulare primare, supunând celulele principale ale liniei celulare unui prin câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având radiația frecvenței între 7Hz și 8Hz pentru o primă perioadă de timp, și supunând celulele principale din linia celulară cel puțin unui al doilea câmp EM constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvența a radiației între 7Hz și 8Hz pentru o a doua perioadă de timp, în mod considerabil egală cu prima perioadă, în care frecvența celui de-al doilea câmp EM este majorată sau diminuată relativ la primul câmp EM, pentru fiecare perioadă de timp, determinând rata regenerării celulare în mostre de-a lungul perioadei, și ajustând un dispozitiv de generare de câmp EM să emită un câmp EM la prima sau cel puțin la ce-a doua frecvență care furnizează cea mai mare rată de regenerare celulară.

20

25

Aplicarea acestei metode poate include pași ulteriori în localizarea unui mediu de rezonanță, în substanțial adiacent regiunii, în care mediul de rezonanță găzduiește compoziția care este adaptată să rezoneze frecvenței câmpului EM, când acea

30

regiune este deshidrată sau include minerale neregulate capabile să perturbe rezonanța apei supusă câmpului EM.

5 Aplicările și caracteristice preferate ale unităților complete (*integers*) ale sistemului sunt în mod substanțial conform celor descrise mai sus în legătură cu metoda, ținând seama de primul aspect al prezentei invenții.

10 Conform încă unui alt aspect al prezentei invenții, este furnizat un mediu de rezonanță în forma unui implant dentar făcut ca un bont cilindric sau tronconic având un poțiune superioară care servește atât pentru inserarea în osul mandibulei și pentru a asigura bontul prostetic în os, o poțiune mediană la capătul exterior cu desen în relief ( $a_3$ ), spre exemplu un filet, pentru a asigura retenția primară și posibil, cu un cap de îndrumare (*leading head*) în secțiunea inferioară, caracterizat prin aceea ca în primele alcătuiți constau într-un corp extern central 15 tubular (7, 19) care axial include în prima alcătuire o tijă centrală (1) prevăzută cu un capăt superior ( $b_1$ ) sau, în altă alcătuire, o piuliță centrală (7, 19), tija (1) fiind prevăzută la capătul superior ( $b_1$ ), respectiv piulița centrală (7, 19) având prevăzută o cavitate profilată ( $b_3, c_4$ ) pentru cuplarea implantului într-o mișcare pivotantă în scopul inserării și, axial, cu o cavitate filetată ( $b_4, C_6$ ) pentru asigurarea 20 bontului prostetic, tija și piulița centrală fiind montate în interiorul corpului central (7, 19) prin înfiletare, lipire, sudare, bolț de ancorare, con Morse sau orice altă metodă care permite ancorarea solidă la axa de revoluție a corpului central, corpul central (7, 19) fiind de asemenea prevăzut cu un spațiu central axial ( $a_4, c_1$ ) în care se vor fi introduse chiar din procesul de fabricație diferite elemente realizate din 25 compoziții active biologic; într-o alcătuire diferită, în partea inferioară, corpul central (16) este închis cu un perete obținut prin prelucrare mecanică sau turnare, cu o priză (17), și un cap auto-filetant (14') sau cu un șurub (20) având rolul de a asigura piulița centrală (19), și de asemenea la capătul inferior, sub corpul central, 30 tija (1) care este prevăzută cu un cap de urmărire auto-filetant (*self-threading leading head*) (2).

În alcătuirea implantului dentar, în scopul prevenirii infecțiilor peri-implantare, toate conexiunile dintre tija de metal și corpul central realizat din aliaj de zirconiu sunt aranjate deasupra treimii superioare.

- 5 Într-o altă alcătuire a implantului dentar, în scopul obținerii elasticității, respectând porțiunea de mandibulă-maxilar în care va fi inserată, raportul dintre masa și numărul elementelor de aliaj metalic și masa și numărul elementelor din oxid de zirconiu variază.
- 10 În conformitate cu diferite aspecte alte prezentei invenții, este prevăzută o compoziție care conține minerale cu structură cristalină precum opalul, capabile să micșoreze rezistența magnetică a porțiunii dentare și/sau a porțiunii rezonatoare cu frecvențele electromagnetice din cavitatea bucală, caracterizate prin executarea de dispozitive intra-orale, și anume bonturi de cicatrizare/vindecare, bonturi  
15 protetice temporare, gutiere, pivoți radiculari, bare de imobilizare și acoperire, coroane și punți, menționată compoziție va fi încorporată în polimeri polari cu o polaritate cel puțin egală cu cea a polietilenei, de preferință un acrilat; compoziția poate de asemenea fi utilizată ca ingredient pentru materialele de obturație.
- 20 În alcătuirea compoziției, pentru inserarea în interiorul implanturilor dentare sau pentru realizarea de dispozitive intra-orale, compoziția poate include o bază din dinte uman sau animal la fel de fină ca opalul și amestecată în compoziție în proporții egale.
- 25 Conform unui aspect ulterior al prezentei invenții, este prevăzută o compoziție care conține minerale având o structură cristalină capabilă să reducă rezistența magnetică a porțiunii dentare și/sau a porțiunii rezonatoare cu frecvențele electromagnetice din cavitatea bucală, caracterizată prin faptul că este obținută din sare naturală, rocă vulcanică și/sau corn de animal, singure sau în amestec,  
30 menite pentru a fi utilizate pentru realizarea de perne sau măștii pentru cap și/sau maxilar.

Conform unui alt aspect al prezentei invenții, este prevăzut un procedeu de obținere a dispozitivelor având o compoziție asemeni celei menționate anterior, precum bonturi de vindecare/cicatrizare și bonturi protetice, inclusiv gutiere caracterizate prin faptul că cristalele active sunt amestecate cu granule de polimeri de înaltă polaritate la o temperatură de topire specifică respectivului polimer, apoi sunt regranulate prin spargerea blocului astfel obținut, după care, în scopul de a obține bonturi pentru implant, granulele în stare lichefiată sunt presate în matrită, până la obținerea gutierelor; granulele obținute sunt presate la cald, între două sau mai multe straturi de polimeri polari, în funcție de rigiditatea necesară, obținându-se astfel în produs ca un sandwich, din care produsul final este individualizat pentru fiecare subiect.

Conform unui aspect ulterior al prezentei invenții, sunt prevăzute elemente care sunt realizate din compoziția anterior menționată, caracterizat prin aceea ca în momentul aranjării în interiorul dinților sau implanturilor, pot fi fie ca pudra fie presată în forma cavității formate în interiorul dintelui sau implanturilor, posibil într-o mixtură cu un polimer polar.

Conform încă unui alt aspect al prezentei invenții, dispozitivele sunt prevăzute, caracterizate prin faptul ca au un caracter intra-oral, și anume bonturi temporare, gutiere, precum și cele exterioare, și anume măștii pentru cap și maxilar vor fi furnizate cu sisteme de control a căldurii tip termostat care pot asigura o temperatură între 50 și 55°C precum și în forma unei bobine de excitație, un dispozitiv electronic pentru generarea de frecvențe biocompatibile, cunoscute per se, aceste bobine fiind inserate în anterior menționatele lucrări protetice.

În conformitate cu un alt aspect al prezentei invenții, este prevăzut un material pentru obturații radiculare și coronare, caracterizat prin aceea ca, la obținerea acestui material se adăuga 20% din greutatea pudrei de opal sau o bază din dinte uman sau animal până la o dimensiune a particulei de la 20 la 150 μm.

implantul dentar și setul de elemente medicale și dispozitive făcute cunoscute, sunt în general utilizabile pentru accelerarea osteo-integrării, în conformitate cu principiile prezentei invenții descrise anterior. Cu toate acestea, setul poate fi utilizat pentru accelerarea osteo-integrării unui alt tip de implant, dar poate fi de asemenea utilizat de persoane care au avut anterior deja inserat un alt tip de implant dentar, de cei care suferă de parodontopatii cronice, precum și de cei la care resorbția țesutului se datorează efectelor îmbătrânirii. De asemenea, setul poate fi utilizat de persoanele având probleme de dentiție, dar și de cei care doresc să-și păstreze sănătoasa dentiția naturală. Principiul de la baza invenției este dezvoltat în scopul de a fi aplicat în stomatologie, dar va rezulta din descriere, faptul ca poate fi utilizat în alte domenii ale științelor medicale.

În cazul de față, element înseamnă un singur produs realizat dintr-o compoziție care contribuie la accelerarea integrării implantului, aceasta compoziție fiind utilizată sub formă de pudră presată în diferite forme pentru a fi folosită ca atare pe durata actelor medicale. Dispozitivele medicale înseamnă un ansamblu unitar realizat din mai multe elemente distincte care poate include compoziția. De la caz la caz, dispozitivul medical poate fi de asemenea conectat la alte dispozitive anexate în scopul activării acestuia.

Problema tehnică rezolvată prin prezenta invenție constă în primul rând în obținerea unei metode îmbunătățite de regenerare a țesutului la nivel celular, și în al doilea rând dezvoltarea unui mediu de rezonanță, în mod particular un implant, cu un grad ridicat de bio-compatibilitate și caracter de regenerare care prin construcție permite, pe durata întregii vieți, amplificarea frecvențelor de regenerare favorabile țesuturilor afectate. Dacă semnalele de regenerare sunt totuși slabe, sau practic absente, este necesară amplificarea lor în mod natural și/sau artificial, până la nivelul optim la care să permită atât accelerarea osteo-integrării implantului și de asemenea menținerea permanentă a stării de sănătate a țesuturilor adiacente implantului, cât mai mult cu putință, pe durata vieții implantului.



Implantul dentar va permite combinarea caracteristicilor favorabile ale celor două metale menționate mai sus, și anume prelucrabilitatea titanului și biocompatibilitatea oxidului de zirconiu. Cu alte cuvinte va fi un implant hibrid, cu bio-integrabilitate crescută, ce va fi implantat în 2 timpi și va fi realizat cu elasticitatea adaptată porțiunii de maxilar în care va fi inserat. De asemenea, chiar implantul va contribui, prin proprietățile sale biofizice, la accelerarea refacerii țesutului afectat la inserarea sa, și în mod implicit la osteo-integrare. În scopul de a amplifica semnalele regenerative emise de țesut sau de a crea semnale artificiale suficient de puternice și de o frecvență adecvată – pentru cazul în care semnalele autologe emise țesuturi practice lipsesc – apare necesitatea creării unui set adecvat de elemente și dispozitive ce urmează a fi angajate periodic, de către pacient, pentru perioade mai scurte sau mai lungi de timp, pentru accelerarea osteo-integrării implantului și/sau refacerea calităților țesutului adiacent.

15 Compoziția inclusă în implant poate fi realizată din orice substanțele minerale menționate anterior, care au calitatea de a reduce rezistența locală, și, poate, având calitatea de rezonator pentru frecvențe joase favorabile țesuturilor adiacente implantului; mai exact se referă la compoziția minerală incluzând silicați, precum, spre exemplu, opalul sau anumite substanțe precum carbonatul de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cunoscut și deja aplicat în lume, sau care va fi dezvoltat ulterior. Ca un caz particular, compoziția poate fi realizată măcinând un os al pacientului, sau chiar al unei alte persoane, până la particule având dimensiunea de la f 20 la 150 μm, dintele fiind anterior extras pentru diferite motive.

25 Acest tip de compoziție, mai dificil de obținut în cantități mari, va fi introdus chiar din fabricație în cavitatea centrală a implantului ca o pulbere pudră sau compactă presată în forma unor elemente cu dimensiuni ajustate la interiorul gol al implantului. Din acest punct se pot realiza unele lucrări protetice numite dispozitive medical intra-orale, spre exemplu bonturi de cicatrizare/vindecare, bonturi temporare protetice, gutiere, pivoți, punți, etc., prin incorporarea compoziției într-un polimer polar. În același timp prin realizarea de ciment și

30 P2266.Spec

material utilizate pentru lucrări de obturații dentare, se poate adăuga până la 20% din greutatea lor, pudra de opal sau dinte uman sau animal mărunțit până la particule având dimensiuni de la 20 la 150 $\mu$ m.

- 5 Din compozițiile având aceleași calități, dar de preferință cu pudra din corn de animal, cu rocă vulcanică, sau pudră de sare naturală, simplă sau în amestec, se pot realiza diferite dispozitive medicale externe precum perne sau diferite măști pentru cap și maxilar, realizate manual. De la caz la caz, toate aceste dispozitive –
- 10 mai precis gutiere, bonturi de cicatrizare/vindecare, bonturi temporare protetice, măști pentru cap și maxilar, pot fi activate la un nivel mai înalt prin încălzire prin intermediul unor sisteme reglate prin termostat la o temperatură tolerabilă și/sau pot și prevăzute cu niște bobine prin intermediul cărora se aplică local un câmp magnetic regenerator care rezultă dintr-un semnal regenerator.
- 15 Dispozitivele medicale care fac obiectul invenției și reprezintă subiectul acesteia sunt de câteva tipuri generale:
- intra-orale – care sunt introduse în cavitatea bucală, puse într-un implant sau în jurul implantului, spre exemplu, bonturi, gutiere, diferite lucrări dentare, punți,

20 pivoți, etc; se poate adăuga de asemenea compoziția sub forma de pudră sau elemente compacte din compoziția pudrei ce urmează a fi introduse în interiorul implantului sau în rădăcina unui dinte extras;

  - extra-oral sau extern – măști pentru cap și maxilar, perne; utilizarea acestora este bazată pe faptul că efectul câmpului de regenerare poate fi determinat

25 până la 15 mm depărtare de compoziția de regenerare;

  - ajutor – poate fi atașat/montat unor dispozitive medicale intra-orale sau externe în scopul amplificării acțiunii prin încălzire și/sau prin conectarea lor la un generator de semnal controlat electromagnetic.
- 30 Implantul dentar și setul de dispozitive medical pentru accelerarea osteo-integrării, prezintă următoarele avantaje principale:

-18-

- combina calitățile biologice ale unor material cu prelucrabilitate redusă dar având bio-compatibilitate ridicată, cu cele ale unor material având o înaltă prelucrabilitate și capacitate mecanică, fiecare dintre aceste materiale fiind poziționate în regiuni cheie și combinarea acestora fiind garantată; spre  
5 exemplu, devine posibilă combinarea titanului, așa numitul titan de 5 grade (*grade 5 titanium*), pentru realizarea capului auto-filetant, cu elemente din titan de 2 grade (*grade 2 titanium*), cu titan poros, cu oxid de zirconiu sau roxolid la nivel exterior. Se obțin rezultate bine în principal datorită stabilității implantului urmare a capului auto-filetant combinat cu calitățile biologice ale învelișului  
10 exterior;
- construcția adoptată care permite de asemenea executarea implanturilor cu elasticitate pre-stabilită prin modificarea raportului dintre masa elementului de titan și masa elementului de zirconiu care constituie implantul; astfel, în funcție de duritatea porțiunii osoase în care implantul va fi inserat, se poate decide  
15 tipul de implant adecvat acelei porțiuni;
- permite incorporarea sau atașarea de substanțe active care favorizează refacerea celulelor afectate și accelerează osteo-integrarea;
- deși include material ceramic într-o proporție relativ ridicată, implanturile permit totuși efectuarea oricăror lucrări protetice, ale unor tipuri posibile numai pentru  
20 implanturi metalice, precum cele cu înșurubare sau cele având bonturi protetice paralele în laborator;
- este posibilă schimbarea numai a bontului prostetic în cazul fracturilor, accidentelor de implant etc., fără a fi nevoie să fie extras întreg implantul; de asemenea în cazul unui episod acut de periimplantită, bontul final poate fi  
25 schimbat cu un bont cu minerale incorporate, spre exemplu acrilat sau un alt polimer de înaltă polaritate, pentru o regenerare mai rapidă;
- nu este posibilă formarea de celule electrice în cazul combinării oxidului de zirconiu cu titan; cu toate acestea, unele aplicări ale unui implant în conformitate cu prezenta inventive sunt destinate a fi utilizate în cazul unor  
30 persoane extrem de sensibile, întrucât numai elementul de titan este dispus în interiorul unui corpului unui implant realizat integral din zirconiu, iar bontul prostetic poate fi realizat numai din oxid de zirconiu; de asemenea, dacă sunt

folosite diferite dispozitive generează unde electromagnetice, fenomenul de galvanism nu se poate produce, întrucât învelișul coroanei este realizată din oxid de zirconiu;

- 5       ▪ posibilele regiuni de contact între elementele componente se afla sub treimea mediană a implantului, și anume unde nu mai este necesară încercarea de a trata o posibilă periimplantită, întrucât este deja demonstrat ca întregul implant trebuie înlocuit;
- 10       ▪ utilizarea bonturilor protetice și/sau de vindecare având compoziția adaptată la cazurile menționate favorizează osteo-integrarea implantului și reduce  
10       posibilitățile dehiscentei post-chirurgicale și producerea periimplantitei. Trebuie menționat ca aceste bonturi pot fi utilizate nu numai pentru implantul susținut prin prezenta invenție, dar și pentru orice alte tipuri de implant deja existente pe piață;
- 15       ▪ in timp ce implanturile dentare sunt realizate în unități de producție cu condiții de muncă omologate, dispozitivele dentare ce urmează a fi aplicate în interiorul  
15       implantului pot fi realizate atât în unități de producție cât și în laboratoare de tehnică dentară, rezultând pivoți și fațete (*incrustations*), coroane și punți, bonturi protetice și de vindecare realizate din materiale cu un înalt grad de polaritate, fizionomie și rezistența acceptabile, etc;
- 20       ▪ incorporarea compozițiilor în cimenturi și material pentru obturații asigură, pe lângă rolul de rezonator pentru frecvențele de regenerare, îmbunătățirea  
20       coeficientului de expansiune, implicit, durata mai lungă a rezistenței lucrării protetice.

25       **[0057]** Alte aspecte sunt prezentate în prezenta cerere.

#### **Scurta descriere a Planșelor**

30       **[0058]** Pentru o mai bună înțelegere a invenției și a pentru a arăta cum aceasta poate fi pusă în aplicare, vor fi descrise cu titlu de exemplu, aplicările  
30       specifice, metodele și procesele în conformitate cu prezenta invenție cu referire la planșele însoțitoare în care:

[0059] se prezintă în continuare mai multe aplicări ale invenției în legătură cu Figura 1 la 58 care reprezintă:

5 Figura 1 –o vedere axonometrică generală a implantului dentar, conform invenției, într-o primă aplicare, având bontul de vindecare aplicat;

Figura 2 - o vedere axonometrică generală a implantului dentar, cu secțiune axială parțială a aceluiași implant, dar fără bontul de vindecare-cicatrizare;

10 Figurile 3a, b – secțiune longitudinală a planului A-A prin implant - Figura 3a, și vedere de sus – Figura 3b;

15 Figurile 4a, b, c – secțiune longitudinală a planului C-C, prin tija centrală a implantului – Figura 4a, vedere de sus – Figura 4b, vedere axonometrică - Figura 4c;

Figura 5 - vedere axonometrică generală a cap de urmărire auto-filetant;

20 Figura 6 – secțiune longitudinală prin învelișul central de formă tronconică, în versiunea filetată la exterior;

Figura 7 – secțiune longitudinală prin tipul de elementul activ gol realizat din compoziția care accelerează osteo-integrarea;

25 Figura 8 – secțiune longitudinală prin bontul de vindecare;

30 Figura 9 – vedere spațială generală a implantului dentar susținut de invenție, într-o a doua realizare, cu asamblarea tip-baionetă a miezului la corpul [implantului];

Figura 10 – vedere generală 10a, și secțiune axială longitudinală, 10b, prin corpul implantului în Figura 9 și 10a, cu vedere la canalele de fixare ale elementului central;

5 Figura 11 –vedere generală a elementului central al implantului;

Figura 12 – vedere generală a elementului pentru accelerarea osteo-integrării;

10 Figura 13 – vedere axonometrică generală, cu secțiune parțială a implantului, susținută de invenție, în a treia realizare, și anume cu bont prostetic fixat prin con Morse;

15 Figura 14 – secțiune longitudinală axială, conform planului A-A din Figura 16, a implantului susținută de invenție, în cea de-a treia realizare;

Figura 15 – secțiune longitudinală axială a planului B-B din Figura 16, a implantului, susținută de invenție, în cea de-a treia realizare;

20 Figura 16 – vedere de sus a aceluiași implant prezentat în secțiune longitudinală, în Figurile 14 și 15;

Figura 17 – vedere axonometrică generală a corpului/învelișului implantului, în cea de-a treia alcătuire, prezentat în Figura 13;

25

Figura 18 – vedere axonometrică generală, cu secțiune parțială a implantului similară celei din cea de-a treia realizare, Figura 13, dar prevăzută cu bont prostetic și fixată de implant prin intermediul unui filet obișnuit;

30 Figura 19 – vedere axonometrică generală a bontului prostetic, fixat prin șurub;

-22-

Figurile de la 20 la 23 – vedere generală cu secțiunile unui alt implant, susținut de invenție, în a patra realizare, și anume, cap de urmărire auto-filetant (prevăzut cu tijă de suport și asamblarea bontului în implant prin șurub);

5

Figura 24 – versiunea implantului prezentat în Figurile de la 20 la 23, în care capul superior al implantului este prevăzut cu un perete în partea inferioară care separă cavitatea pentru înșurubare din bontul prostetic, de cavitatea tijei capului de urmărire auto-filetant;

10

Figurile de la 25 la 27 – cea de-a cincea realizare a implantului, susținută de invenție, în care capul superior este prevăzut cu o cavitate filetată pentru fixarea bontului prostetic și cu o tijă pentru fixarea acestuia în corpul implantului printr-un bolt;

15

Figurile de la 28 la 31 – altă versiune a implantului din Figurile de la 25 la 27, în care capul superior al implantului este fixat într-o carcasă adecvată prin lipire sau sudare;

20

Figurile de la 32 la 34 – versiune de implant din Figurile de la 1 la 6, în care capului de urmărire auto-filetant, fixarea în poziție a tijei capului superior al implantului este realizată printr-un bolt;

25

Figurile de la 35 la 37 – versiunea implantului conform invenției, în care corpul implantului este închis la capătul inferior prin intermediul unui capac, pentru a ușura introducerea compoziției de regenerare, cu un hexagon interior pentru realizarea inserției;

30

Figurile de la 38 la 41 – versiunea implantului conform invenției, în care corpul implantului este închis la capătul inferior prin intermediul unui capac, pentru a ușura introducerea compoziției de regenerare, cu un hexagon exterior pentru realizarea inserției;

5           Figurile de la 42 la 47 – versiunea implantului susținută de invenție, în care corpul implantului realizat din zirconiu este prevăzut la interior cu o bucă metalică, de exemplu realizată din titan, lipită sau sudată, pentru montarea bontului prostetic;

10           Figurile de la 48 la 49 – versiunea implantului cerută de invenție, în care corpul implantului realizat din zirconiu este prevăzut la interior cu o bucă metalică, pentru montarea bontului prostetic, și la capătul inferior cu o prelucrare hexagonală pentru montarea capului de urmărire auto-filetant;

15           Figurile de la 50 la 54 – versiunea implantului din Figurile de la 48 la 49, în care capul de urmărire auto-filetant este înșurubat în buca metalică, pentru a asigura menținerea acelei buce interioare în poziție;

              Figurile de la 55 la 57 – versiunea implantului din Figurile de la 50 la 54, în care capul de urmărire auto-filetant a fost înlocuit cu un șurub cu cap simplu pentru a asigura menținerea în poziție a bucei interioare;

20           Figura 58 – diagrama de principiu a unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic, apt să genereze frecvențe bio-compatibile cu corpul uman.

### **Descrierea detaliată a realizărilor**

25           În cele ce urmează se va descrie cu titlu de exemplu modul specific avut în vedere de inventatori. În descrierea ce urmează sunt prezentate numeroase detalii specifice pentru a oferi o înțelegere aprofundată. Este evident însă, pentru un specialist în domeniu, că prezenta invenție poate fi pusă în practică fără limitarea la aceste detalii specifice. În alte cazuri, nu au fost descrise în detaliu, metode și structuri bine-cunoscute astfel încât să nu ascundă inutil descrierea.

30           Acțiunea benefică a cristalelor relativ calde asupra corpului uman este bine cunoscută. O primă explicație este aceea că diferite minerale sau cristale, precum P2266.Spec



opalul spre exemplu, activează mai mult sau mai puțin intens câmpuri electromagnetice într-o gamă de frecvențe benefice corpului uman sau animal. Un mediu de rezonanță care cuprinde o compoziție care conține cel puțin un mineral sau cristal, va favoriza radiații electromagnetice, într-o gamă de frecvență favorabilă funcționării sau refacerii țesuturilor adiacente imediate. Este limpede că un astfel de dispozitiv va fi de asemenea benefic tenului, prin generarea unui efect de prevenire a îmbătrânirii, precum și asupra sinusurilor, ochilor, etc.. Subiecții obișnuiți cu unul sau mai multe medii de rezonanță asemeni celor menționate mai sus, își dau seama că prin purtarea acestora se simt mai bine în mai multe privințe. Cea mai simplă metodă de aplicare a acestor frecvențe asupra organismului este de a cere subiectului să poarte acest mediu o perioadă cât mai lungă, și mai ales în timpul nopții, spre exemplu ca un mediu de rezonanță realizat dintr-un material rezonator cu frecvențe biocompatibile joase.

Cu alte cuvinte, nu mai este necesar să se utilizeze numai dispozitive electronice capabile să emită frecvențe electromagnetice benefice corpului uman, dar este benefică crearea și utilizarea unor dispozitive statice care includ minerale capabile să diminueze rezistența locală, și să rezoneze cu frecvențele biocompatibile, prin preluarea energiei organismului pentru funcționarea lor. Prin analogie, tratamentul cu argilă constă în aplicarea de argilă pe gingiile dinților afectați de parodontopatie; deși tratamentul este neplăcut în multe privințe, conferă rezultate foarte bune, aparent încă de neînțeles. Explicația este că microparticulele de silicați din compoziția argilei activate de căldura din interiorul cavității bucale, amplifică radiațiile electromagnetice benefice organismului.

Mediul de rezonanță poate fi conectat, pentru perioade mai lungi sau mai scurte de timp, după caz, și în funcție de subiect, pe durata pauzelor sau a perioadelor de odihnă, la dispozitivele care generează câmp (EM) electromagnetic pentru accelerarea integrării. Diagrama bloc a unui astfel de dispozitiv este prezentat în Figura 58. Un dispozitiv relevant va fi realizat din două elemente distincte: cel puțin un element de excitație, de regulă o bobină, care generează frecvențe electromagnetice ajustabile pentru utilizator, și generatorul de joasă

-25-

frecvență care va avea dimensiunile unei baterii, subiectul folosind sistemul ca pe un sistem de vindecare energetic. Mai exact, echipamentul electronic pentru generarea unui câmp electromagnetic de foarte joasă frecvență în mediul de rezonanță, spre exemplu un implant dentar, constă într-un micro-generator de funcții având la bază un micro-circuit integrat, de exemplu XR2206. Ansamblul generează o frecvență ajustabilă per utilizator de la 0.9 – 75Hz cu diverse forme de semnal, de preferință sub formă de puls, având în mod substanțial formă de semnal rectangulară. Circuitul va îndeplini de asemenea o condiție esențială cu privire la nivelul semnalului de ieșire. Este cunoscut faptul ca fenomenele de vindecare au la bază inducții magnetice de la 0.10 la 1 milliTesla (mT), iar testele făcute pe subiecți au revelat o frecvență substanțial de 7.69Hz și un nivel al inducției magnetice de 0.75 mT.

Într-o anumită realizare, generatorul de semnal va fi fizic conectat la un mediu de rezonanță printr-un conductor coaxial foarte subțire. De la generator, prin acest conductor, pornește un curent variabil a cărui amplitudine și frecvența este determinată prin prelevarea de probe din țesutul celular al subiectului, din regiunea care urmează să fie tratată. Bobinele vor fi plasate exact acolo unde se dorește accelerarea vindecării, spre exemplu în fața mediului de rezonanță. Acest dispozitiv poate mari micro-circulația atât prin oscilație electromagnetică și prin încălzirea ușoară a zonei care urmează să fie tratată.

Cu toate acestea, nu este imperativ ca dispozitivul generator de semnal de câmp electromagnetic să fie conectat fizic la mediul de rezonanță, iar realizările alternative iau în considerare utilizarea dispozitivelor generatoare de câmp electromagnetic în imediata vecinătate a regiunii subiectului, care sunt adaptate să emită un câmp electromagnetic către acea regiunea fără nici un fel de conexiune fizică.

Un astfel de dispozitiv generator de câmp electromagnetic EM conform prezentei invenții a fost testat pe mostre de celule din gingie GI.AC08 cultivate într-

un mediu MCDB153, într-un mediu de creștere a BC023 pentru o perioadă de patru zile.

5 Dispozitivul a fost realizat conform structurii generale arătate în Figura 58 și este alcătuit din doua bobine de cupru montate opus una de cealaltă, într-o configurare menționată ca bobinele Helmholtz, astfel încât să creeze un câmp electromagnetic constant, uniform de nu mai mult de 1mT între bobine, acționate la o frecvență stabilită între 7Hz și 8Hz. Dispozitivul constă din două seturi de comutatoare, unul pentru stabilirea precisă a frecvenței câmpului electromagnetic  
10 EM, și unul pentru stabilirea precisă a intensității câmpului electromagnetic EM.

Testul de protocol s-a desfășurat după cum urmează:

- Un cilindru conținând  $1.10^6$  celule a fost decongelat și amestecat în 29ml MCDB153.
- 15 ▪ În vase petri s-au pus 5 ml suspensie de celule, apoi puse într-un incubator la parametric constanți  $36.5^{\circ}\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ .
- 5 vase petri au fost puse în dispozitivele respective 'DM1', 'DM2', 'DM3', 'DM4' și 'DM5' descrise mai sus, între cele două bobine de cupru, fiecare dispozitiv fiind setat la respective frecvență, în banda de frecvență descrisă, și toate  
20 dispozitivele setate la aceeași intensitate.
- 2 vase petri au fost plasate la cel puțin 30 cm depărtare de fiecare dispozitiv, pentru a servi ca element de control al testării.

Fiecare dispozitiv a generat un câmp electromagnetic constant pe întreaga  
25 perioadă a testării, prin care celulele celule au fost în mod continuu subiectul câmpului electromagnetic pentru o perioadă de zile. Un studiu morfologic al fiecărei probe a fost apoi realizat în a treia și a patra zi la microscop. Din acest studiu, s-a realizat o numărătoare celulară realizată în scopul de a determina dacă s-a generat vreo proliferare celulară generate de dispozitive.

30

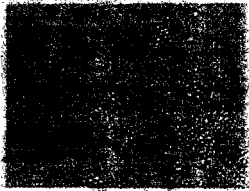
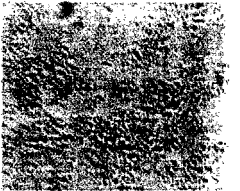

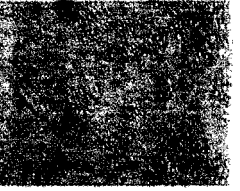

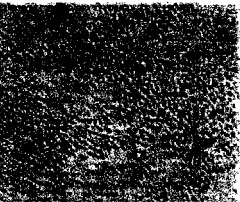

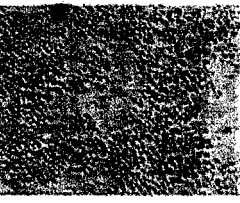

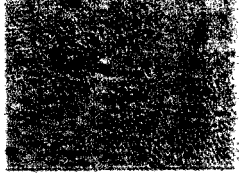
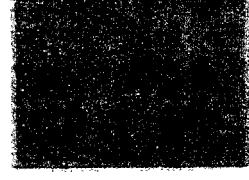

-27-

Tabelul 1 de mai jos arată imaginile la microscop corespunzătoare fiecărei probe testate cu dispozitivul respectiv de test 'DM1', 'DM2', 'DM3', 'DM4', 'DM5' și o probă de control, respectiv în a treia (J3) și a patra (J4) zi.

5 Numărătoarea celulară în cea de-a patra zi a testului a fost după cum urmează:

Control -	1560000 celule
DM 1 -	1860000 celule
DM 2 -	2140000 celule
10 DM 3 -	2060000 celule
DM 4 -	2360000 celule
DM 5 -	1820000 celule

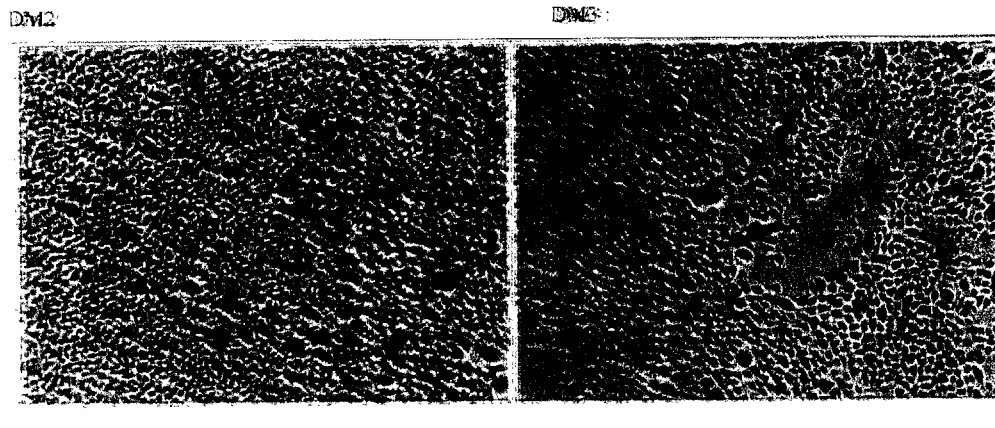
15 Numărătoarea celulară confirmă că creșterea numărului de celule de aproximativ 34% pentru dispozitivul al doilea 'DM2' și al treilea 'DM3', cu toate acestea atinge până la 50% în dispozitivul 'DM4', care a fost setată la 7.69Hz, în timp ce primul dispozitiv 'DM1' și cel de-al cincilea 'DM5' arată o creștere de doar aprox. 18%.

	J3	J4
DVM1		
DVM2		
DVM3		
DVM4		
DVM5		
CTL		

Tabelul 1 – observația creșterii celulare în cea de-a treia zi (J3) și cea de-a patra zi (J4)

După trei zile de la cultură, prin referire la Tabelul 2 de mai jos, a fost observată o zonă de confluență, în vasele petri care corespund dispozitivelor zilei a treia 'DM3' și a 'DM4', aceste zone nu au fost prezente în celelalte vase petri. După patru zile de la cultură, în probele de control nu existau zone de confluență.

5



*Tabelul 2 – observarea zonelor de confluență în cea de-a treia zi*

10 Testele de mai sus demonstrează faptul că un dispozitiv construit în conformitate cu principiile și parametrii prezentei invenții, în mod demonstrabil mărește creșterea celulară, chiar și în absența apei regulate. În Figura, soluția tehnică este prezentată în mai multe realizări, cele mai multe în domeniul stomatologiei, dar același concept inovativ are aplicabilitate în foarte multe domenii,  
15 fără legătură cu stomatologia, incluzând tratamente cosmetice, care reprezintă o aplicare a unui câmp electromagnetic asupra unui mineral, în special cristalin, compoziție care favorizează creșterea și dezvoltarea celulară.

20 O prima concluzie care poate fi trasă este legată de consistența sau duritatea osului unde va fi inserat un anumit tip de implant. Implanturi cu o elasticitate mare vor fi folosite în regiunea din spate, unde osul este moale și elastic, în timp ce în regiunea din față unde osul este tare, vor fi alese implanturi cu o elasticitate mai scăzută.

Deși poate mai rigide la început, elasticitatea modelelor de implant cu tijă va varia în timp, datorita spațiului liber (*play*) care se produce între capul de titan și corpul implantului din oxid de zirconiu. Iar acest lucru se produce, pentru ca în timp, oxidul de zirconiu va supune abraziunii tija de titan. Aceasta ajustare în timp a elasticității implantului respecta modificările structurii osoase. Se poate spune că implantul este adaptat modificărilor de elasticitate ale osului. Datorită osteoporozei sau chiar îmbătrânirii fiziologice, osul devine în timp spongios, întrucât elasticitatea implantului crește, se poate adapta unei situații noi. Ca o chestiune de fapt, acest avantaj – foarte important – poate fi găsit în cele mai multe implanturi care sunt subiectul acestei invenții, cu excepția celor integral realizate din oxid de zirconiu. Implantul realizat integral din oxid de zirconiu este recomandat a fi utilizat în regiunile frontale ale maxilarului, combinând avantajul estetic al realizării regiunii cervicale a implantului din oxid de zirconiu cu păstrarea unei înalte rigidități, în sincron cu modificările în timp ale oaselor în regiunea frontală a maxilarelor. În consecință, implicit, în funcție de lungimea sa.

Un bolț realizat dintr-un metal mai elastic poate permite o mai mare elasticitate a implantului. Astfel, un criteriu general va consta în aceea că, în scopul obținerii unei elasticități conforme cu porțiunea de maxilar în care implantul va fi inserat, raportul dintre masa și numărul elementelor din aliajul de metal și masa și numărul elementelor făcute din oxid de zirconiu poate varia. Cu alte cuvinte, implanturile care fac obiectul Figurilor 1, 2, 3, 13, 20, 21 au o mai mare elasticitate, întrucât în construcția lor s-a incorporat mai mult aliaj de titan, iar implanturile care fac obiectul figurilor 35, 38, 42 sunt mai rigide, întrucât în acest caz predomina oxidul de zirconiu.

Altfel în cazul producerii de infecții perimplantare, s-a demonstrat că este posibilă sterilizarea regiunii afectată de infecție, cu condiția ca în această porțiune a implantului să nu existe o legătură între cele două componente. De asemenea, s-a demonstrat că, în cazul unui implant în care periimplantita a scăzut sub treimea superioară, infecția nu poate fi tratată, fiind recomandată înlocuirea implantului. Din acest motiv, după cum se poate vedea, implantul menționat în

invenție, nu are conexiuni în treimea superioară, fapt care îi conferă o durabilitate mecanică specială.

5           Construcția specială a implantului permite în consecință integrarea, chiar din fabrică, a unor elemente realizate dintr-o compoziție activă, precum și adăugarea temporară, pe durate scurte de timp, atât a unor dispozitive intra-orale cât și a unor dispozitive dentare exterioare de asemenea realizate din aceasta compoziție, sau dintr-o compoziție având aceleași caracteristici biologice, dispozitive care au același rol în încetinirea resorbției țesuturilor afectate de inserția implantului.

10

          După inserarea implantului, vindecarea peri-implantară trece prin mai multe faze bine-cunoscute cu privire la cronologie și fiziologie. Un stomatolog poate revigora aceste semnale regeneratoare în perioada cuprinsă între inserția implantului și aplicarea bontului prostetic final, și prin aplicarea de bonturi cicatrizante/de vindecare și a unui bont temporar care trebuie să conțină substanțele dorite incorporate în materiale plastice și care, ar putea fi conectate sau nu la dispozitive de control a căldurii tip termostat sau generatoare de unde biocompatibile. Ulterior perioadei de integrare, bontul prostetic final va fi montat în interiorul implantului. Coexistența semnalelor generate permanent datorită substanțelor incorporate cu semnalele generate pentru anumite perioade de timp datorită substanțelor sau bobinelor inserate la decizia medicului, vor permite un răspuns individualizat care depinde reactivitatea subiectului și riscul producerii periimplantitei.

15

25           Compoziția care este activă biologic poate fi realizată din oricare dintre mineralele și substanțele menționate anterior, care au calitatea de micșora rezistența locală, și în mod posibil, au calitatea de rezonator de frecvențe foarte joase favorabile țesuturilor adiacente implantului; mai exact este de vorba de compozițiile minerale care include silicați, precum, ca de exemplu opal, sau unele  
30           substanțe precum carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, la acest moment deja cunoscute în lume și aplicate sau care vor fi dezvoltate ulterior. Ca un caz particular, compoziția poate fi, de asemenea, făcută prin măcinarea unui P2266.Spec

30



dinte al subiectului, sau chiar de la un alt subiect, până la particule având dimensiuni între 20 și 150 μm, acest dinte fiind anterior extras pentru diferite motive. Deoarece acest tip de compoziții, în special cele obținute din cristal sau din măcinarea unui dinte uman nu pot fi furnizate în cantitate mare, se recomandă  
5 utilizarea lor intra-oral.

De asemenea, ca un caz particular, compoziția poate include cristale natural de sare, care conține pudra obținută din dinți umani, animalii, coarne, oase umane sau animale, folosite separat sau în amestec. Acest tip de compoziție este  
10 recomandată a fi utilizată la dispozitive externe.

De asemenea, compozițiile menite a fi folosite intra-oral, poate fi folosite separat sau în amestec și, acolo unde este cazul, pot fi folosite ca atare sau incluse într-un polimer polar. Se recomandă ca acest polimer să aibă o polarizare  
15 mai mare sau cel puțin egala cu cea a polietilenei. În implant, în scopul de a avea un efect mai puternic de regenerare, compoziția este folosită de regula separat, sub forma de pudră, dar poate fi de asemenea folosită presată în forma implantului din cavitate.

Substanța va fi introdusă în interiorul implantului chiar din fabrică, și în pentru  
20 a rămâne în interior se va folosi spre exemplu opal sau carbonat de calciu sau os de animal, întrucât este cunoscut ca acestea stimulează formarea osoasă. Introducerea în interior a unor astfel de dispozitive de bobine conectate la generatoare electronice în scopul de a preveni producerea periimplantitei este  
25 încurajată, dat fiind ca se va forma un inel periimplantar care va preveni producerea periimplantitei.

În mod similar, compoziția intra-orală folosită va fi utilizată sub forma de pudră dacă va fi introdusă în spațiul creat după devitalizarea dintelui sau la  
30 rădăcina dintelui.

Aceste compoziții pot fi de asemenea folosite pentru pregătirea materialelor pentru obturațiile radiculare sau coronare, întrucât acestea au simultan trei avantaje importante:

- Favorizează producerea de radiație secundară biocompatibilă;
- 5 ▪ Determină formarea de dentină nouă – cunoscută ca dentină secundară;
- Aduce factorul de expansiune termală al diferitelor materiale aproape de coeficientul dintelui natural, evitând astfel fracturile.

10 În amestecul materialelor pentru obturație, se va adăuga până la 20% din greutate pudră de opal sau pudră din dinte uman sau animal până la dimensiunea a particulei între 20 și 150μm.

15 Compozițiile, pot fi de asemenea folosite pentru a executa elementele de implant, spre exemplu, având forma de granule, filament sau formă tubulară sau având forma unor mici bolțuri, în funcție de spațiul interior de implant. Prin incorporarea în polimer polar, precum polietilena de joasă sau înaltă densitate sau în alți polimeri cu un grad de polimerizare mai bun, compoziția poate de asemenea fi folosită pentru realizarea elementelor de implant de mai mari dimensiuni, numite dispozitive dentare intra-orale, precum bonturile de cicatrizare/de vindecare sau 20 chiar bonturi protetice temporare, care vor fi în cele din urmă înlocuite de bonturi din metal realizate din titan, sau de preferat din oxid de zirconiu sau roxolid. Se recomandă ca aceste bonturi să fie realizate prin incorporarea de minerale în polimeri având o polaritate superioară polietilenei, și o duritate mai mare, ca de exemplu acrilatul, întrucât rezistența acestora va fi mai mare, deși nu sunt folosiți 25 pentru masticație. Cu toate acestea, trecerea repetată a bolului alimentar cauzează deteriorarea acestora.

30 Pivoții radiculari pentru rădăcini dentare, lucrările dentare acrilice precum proteze sau lucrări fixate, etc pot fi de asemenea confecționate din material acrilic care încorporează minerale. Ar putea fi, de asemenea, efectuate diverse tipuri de dispozitive folosite supra-gingival, precum gutierele sau barele de imobilizare ale dinților și implanturilor.

Mai mult decât atât, pernele pentru odihna pe timp de noapte sau chiar diferite material de protecție pentru cap și/sau maxilar pot fi făcute din compoziții având calități similar, precum sarea naturală, corn de animal măcinat, rocă vulcanică, etc, pentru cei care nu se pot adapta la purtarea de gutiere. Se poate observa ca mecanismul descris, privind tratamentul cu sare este diferit de mecanismele folosite în alte tratamente cu cristale de săruri, întrucât tratamentele deja descrise sunt bazate pe contactul sărurilor cu celulele – tratament care are un efect antiseptic și de ajustare a pH-ului. Prin tratamentul nostru, sarea, mai precis alte minerale, rămân blocate în interiorul dispozitivelor și nu există riscul ingerării excesive de săruri în cazul unui tratament obligatoriu prelungit, pentru încetinirea resorbției țesuturilor. Pentru lucrările din interiorul cavității bucale, precum gutiere sau cimenturi dentare, pot fi folosiți silicați precum opalul, în acest caz cantitatea de substanță activă fiind mai mică.

15

În ceea ce privește incorporarea compoziției într-un polimer, procesul se realizează după cum urmează: cristalele active sunt amestecate cu granule de înaltă polaritate la temperatura specifică acelu polimer, apoi sunt regranulate prin măcinarea blocului astfel obținut. Noile granule sunt procesate în forma necesară prin presare la cald sau la rece. Pentru realizarea de gutiere sau diferite lucrări protetice, aceste granule sunt presate între doua sau mai multe straturi de polimeri polari, obținându-se astfel un produs tip sandwich. Avantajul acestei tehnici este că mineralele active nu vin în contact cu țesuturile și astfel riscul efectelor adverse este redus. Este de remarcat caracterul temporar al bonturilor prevăzute cu dispozitive de activare și anume cu sisteme de control a căldurii de tip termostat precum și bobine de excitație dintr-un circuit electronic pentru generarea de frecvențe biocompatibile vor fi conectate la aceste dispozitive pentru efectuarea tratamentului, iar gutierele și dispozitivele externe precum perne și material de protective pentru cap si/sau maxilar pot fi conectate aceste dispozitive de către subiect.

30

De preferință, toate aceste dispozitive vor fi realizate din compoziții capabile să reducă rezistența locală și/sau din material rezonatoare cu frecvențele biocompatibile de 7 Hz, dacă sunt destinate regenerării osoase, 10 Hz dacă sunt destinate regenerării ligamentelor, 15, 20 și 72 Hz dacă sunt destinate formării de noi capilare și 2 Hz, 25 Hz și 50 Hz dacă sunt destinate regenerării nervoase, sau 33.3 Hz frecvența de rezonanță a calciului dacă sunt destinate regenerării calciului în țesuturi.

Deși subiectul prezentei invenții este limitat numai la anumite probleme ale regiunii oro-maxilo-faciale, recomandam adoptarea acestei metode prin utilizarea dispozitivelor externe de asemenea special adaptate pentru rezolvarea unor probleme similare în din alte domenii – cosmetică, ortopedie, reumatologie etc. Reiterăm în acest sens exemplul dat de la început. Scăderea micro-circulației are ca efect producerea de riduri la nivelul tenului oamenilor în vârstă. Celulele moarte nu mai sunt înlăturate și înlocuite, dar rămân în acea zonă provocând apariția ridurilor.

Cu referire la Figurile de la 1 la 57, acum urmează o descriere detaliată a unei multitudini de exemple de realizare a unui mediu de rezonanță conform invenției, pentru utilizarea în domeniul stomatologiei, cu toate acestea va fi evident pentru o persoană pregătită în domeniu, după cum s-a menționat anterior, că acest singur concept inovativ făcut cunoscut prin prezenta este într-adevăr capabil de aplicări în foarte multe alte domenii.

Utilizarea unui implant conform invenției va îndeplini următoarele cerințe tehnice:

- să permită combinarea prelucrabilității titanului și a aliajelor sale cu biocompatibilitatea zirconului. Aceasta înseamnă că elementele implantului vor fi supuse unui lucru mecanic - de exemplu, filetarea de diverse forme și dimensiuni vor fi realizate din titan și restul corpului cu rolul de a facilita osteo-integrarea va fi realizat din oxid de zirconiu. Luând în considerare

doar acest aspect, raportul oxid de zirconiu – titan va fi cât mai mare cu puțință. Mai mult, dacă subiectul se dovedește a fi foarte sensibil la prezenta titanului în implant, poate avea opțiunea unui implant în care, deși conține titan în compunerea sa, acesta trebuie să fie doar în partea interioară și nu poate veni în contact cu țesuturile care îl înconjoară.

5

- Se va face posibila posibilă corelarea caracteristicii de elasticitate implantului, cu porțiunea maxilarului sau mandibulei unde se va introduce implantul. Aceasta înseamnă, ca medical stomatolog, în funcție de cazul concret ce urmează a fi rezolvat, va avea posibilitatea de a alege un implant mai rigid sau un implant mai elastic în funcție de locul unde va fi inserat.
- În scopul de a accelera refacerea țesuturilor afectate de inserția implantului și implicit osteo-integrarea, se va permite incorporarea unuia sau mai multor elemente de implant, și/sau atașarea unui/unor dispozitive intra-orale realizate din compoziția cunoscută și acceptată de medici pentru faptul ca are o acțiune de stimulare asupra celulelor progenitoare și produce refacerea tuturor țesuturilor afectate, întrucât contribuie la micșorarea rezistenței magnetice și/sau are rol de rezonator pentru undele electromagnetice existente în cavitatea bucală.

10

15

20

Implantul dentar cu bio-compatibilitate ridicată, astfel cum a susținut de către invenție, este realizat în prima realizare, prezentată în Figurile de la 1 la 8, ca un ansamblu constând din câteva elemente fiecare având un rol bine stabilit în cadrul inserției implantului, în creșterea bio-compatibilității și accelerarea osteo-integrării. Prima realizare include o tijă central cu cap superior **1**, denumit în cele ce urmează pe scurt doar tija centrală **1**. Poate fi realizată de obicei din aliaje de titan – aliaje care sunt cunoscute per se și folosite în acest moment, spre exemplu, titanul de 5 grade (*grade 5 titanium*), fiind cel mai utilizat. Implantul poate fi realizat dintr-un tip nou de aliaj titan-zirconiu numit roxolid. Tija centrală **1** are un rol multiplu. În primul rând are rolul de a prelua atât stresul de torsiune care se produce pe durata

25

30

implantării corecte și stresul de compresie și îndoire pe durata masticației. Apoi, la capătul inferior al tijei se poate aranja, în cazul de față, un cap de urmărire auto-filetant **2** (a se vedea se asemenea Figura 5) realizat din același material ca și tija, în scopul de a evita formarea unui celule electrice, și în același timp pentru a permite o aderență de durată – printr-un proces adecvat între componentele **1** și **2**. Aceasta soluție permite de asemenea combinarea titanului de 5 grade, recomandat pentru confecționarea capului de urmărire auto-filetant, cu titan de grad 2 utilizabil în învelișul exterior. Capul **2** este prevăzut în același scop, cu filetare  $a_1$ , cu unul sau mai multe puncte de plecare și niște dinți de tăiere (*cutting teeth*)  $a_2$ . Mai mult, capul de urmărire auto-filetant **2** realizat din titan, prevăzut cu dinți de tăiere (*cutting teeth*), are avantajul de a contribui la creșterea gradului principal de stabilitate și va permite inserarea de asemenea a unui implant predominant ceramic în zonele cu os fragil, ca de exemplu, în situațiile imediat următoare extracției. Cel de-al treilea element ale ansamblului este corpul central, sau în alte cuvinte învelișul central **3** (a se vedea se asemenea Figura 6), realizat de preferință din oxid de zirconiu, în scopul de a facilita integrarea implantului în osul mandibulei sau al maxilarului.

Cu toate acestea, poate fi de asemenea realizat din titan poros, titan de grad 2, sau aliaj tina-zirconiu, și anume roxolid, care a fost deja menționat. În exteriorul corpului central **3**, se pot adăuga diferite compoziții pentru creșterea biocompatibilității, spre exemplu proteine sau diferite minerale, soluții cunoscute per se. Acest înveliș poate avea formă cilindrică sau ușor conică și de preferat, va fi filetat la exterior sau va fi prevăzut cel puțin cu un design în relief  $a_3$  care să permită ancorarea în interiorul osului dentar, sau poate fi moale, dacă este realizat în titan poros. Corpul central **3** poate înconjura, la o anumită distanță, tija centrală, astfel încât între corp și tijă să existe un mic spațiu  $a_4$  în care să poată fi introdusă compoziția pentru accelerarea bio-integrării implantului; aceasta compoziție fiind sub forma de pudră sau, acolo unde e cazul, fiind al patrulea element al ansamblului, și anume segmentul gol **4** poate fi introdus (a se vedea figurile 2, 3a și 7), acest spațiu gol fiind realizat prin presarea compoziției amintite. Pentru rolul părții **4** în accelerarea osteo-integrării, poate fi numita pastilă activă. Este adevărat că zirconiu nu conduce căldura, dar tija este realizată din titan, iar titanul are o P2266.Spec

buna conductivitate termică. În consecință, căldura din gură este de asemenea transmisă prin intermediul tijeii către elementul **4** care are rol de rezonator pentru frecvențele de regenerare din cavitatea bucală a subiectului, în plus activând-o. Transmiterea acestor frecvențe prin intermediul învelișului de zirconiu este foarte bună, acesta fiind avantajul major al oxidului de zirconiu. De fapt, acesta este mecanismul de bază pentru creșterea bio-integrării implantului. Din cele menționate mai sus, s-a constatat că avem un ansamblu de piese realizate – în vederea atingerii scopului propus – din diferite material, fapt care ne îndreptățește să-l numim un hibrid. După montare, ansamblul obținut poate fi rigidizat prin lipire sau sudare la capătul inferior al tijeii central **1** de partea principală capului de urmărire **2**. Îmbinarea poate fi realizată printr-un bolț simplu, care nu este prezentat aici, penetrează diametric prin ambele părți. Această versiune va fi ulterior prezentată în aceasta lucrare. Pentru evitarea formării unei celule electrice, acest bolț va trebui realizat dintr-un material identic cu cel al părților **1** și **2**. Menționăm aici, dacă este încă necesar, ca asigurarea asamblării mai multor părți printr-un bolț este un proces foarte folosit din punct de vedere tehnic, și este utilizat în tehnici ale unor domenii de vârf, în construcția de motoare pentru autovehicule, în aviație, industria de armament, etc. Acest bolț va forma cu părțile pe care le penetrează un ansamblu perfect îmbinat. Se introduce spre exemplu, prin presare sau prin alt procedeu adecvat, și poate fi extras prin aplicarea unei forte cel puțin egale și de sens opus.

Tija centrală **1** este prevăzută – a se vedea figura 4 – cu un cap de forma poligonală sau cu un cap cilindric ușor tronconic **b<sub>1</sub>**, prelungit printr-o porțiune alungită în formă de poligon **b<sub>2</sub>** de-a lungul căreia se vor monta toate celelalte elemente.

Porțiunea alungită în formă de poligon **b<sub>2</sub>** este prima necesară întrucât capului de urmărire auto-filetant, **2** va fi antrenat într-o mișcare de rotație prin rotirea tijeii și în al doilea rând pentru ca capul de urmărire **2** și învelișul central **3** sunt filetate extern și cele două filete vor fi de preferință aranjate în prelungirea celuilalt, care se face mai ușor prin rotirea ei, cu 60° în jurul laturilor porțiunii

P2266.Spec

alungite poligonale  $b_2$ . Celalalt capăt  $b_1$  al tijei **1** are, după cum am menționat anterior, o forma ușor tronconică sau chiar corpul cilindric poligonal de un diametru aproximativ egal cu cel al diametrul superior exterior al învelișului **3**. La interior capul d  $b_1$  poate fi prevăzut cu o cavitate hexagonală axială,  $b_3$  de asemenea  
5 continuând axial cu o porțiune filetată relativ scurta  $b_4$ , întrucât bontul prostetic urmează a fi înșurubat aici.

În cavitatea hexagonală  $b_3$  a capătului exterior  $b_1$  a tijei centrale **1** se poate monta în primul rând bontul de vindecare/cicatrizare **5** – prezentat în figura 8 – și  
10 apoi, după cicatrizare, un bont prostetic, cunoscut per se, în care va fi montată coroana dentară. Se pot fixa în poziția dorită prin intermediul unui șurub, soluție de asemenea cunoscută. Cavitatea hexagonală  $b_3$  ajută atât la inserarea implantului în osul alveolar cât și la montarea bontului prostetic în cea mai favorabilă poziție cu privire la alinierea dinților.

15

Ca variante particulare ale acestei prime variante a implantului susținut prin prezenta invenție putem observa că se poate monta de asemenea capul  $b_1$  având o formă hexagonală la exterior, care servește atât la inserarea implantului în osul alveolar cât și pentru montarea bontului prostetic, prevăzut în sine cu o cavitate  
20 hexagonală corespunzătoare – a se vedea figurile de la 38 la 41. În același timp, învelișul **3** poate fi ancorat pentru a preveni răsucirea - în cazul în care diametrul sau interior este mai mare decât diametrul cercului înscris în poligonul din porțiunea  $b_1$ . Acest lucru se realizează foarte ușor prin diverse detalii de formă, cum ar fi porțiuni hexagonale sau prin niște aripioare (*fins*) asemeni celor  
25 prezentate în figurile 13 și 17, și apoi în toate versiunile prezentate în figurile de la 20 la 34. Acest tip de implant permite stomatologului să selecteze, în funcție de starea de sănătate a subiectului, vârstă, etc, un implant cu sau fără cartușe active  
**4**.

Acest timp de implant poate fi de asemenea realizat fără spațiu interior  $a_4$   
30 destinat compoziției pentru accelerarea osteo-integrării, în acest caz învelișul **3** va fi realizat puțin mai voluminos. Cu toate acestea, vom preciza că toate versiunile cu tija centrală descrise aici permit inserarea în interior a compoziției, numai prin P2266.Spec



crearea unui spațiu gol între tija centrală și învelișul realizat din zirconiu sau orice alt material.

5 Într-o construcție similară celei de mai sus, se poate renunța la capul de urmărire auto-filetant **2**, în care învelișul exterior poate fi închis în partea inferioară și tija **1** va fi fixată printr-un bolt – a se vedea figura 13 – și va antrena învelișul într-o mișcare de rotație la implantare, de asemenea prin intermediul unei cavități poligonale, sau spre exemplu hexagonale.

10 Cea de-a doua realizare implantului reprezentată în figurile de la 9 la 12, prezintă corpul cavitătar al implantului de forma unui pahar **6**, și anume un corp deschis numai la capătul superior și închis la capătul inferior, astfel încât un spațiu gol **c<sub>1</sub>** este creat în interior. În partea inferioară a miezului central **7** este introdus pentru a fi ancorat în corpul implantului printr-o simplă răsucire scurtă. În acest  
15 scop, corpul gol **6** este prevăzut la capătul superior cu niște canale scurte având forma de L **c<sub>2</sub>**. Miezul central **7** este prevăzut cu niște proeminente **c<sub>3</sub>** care se pot angaja în canalele **c<sub>2</sub>**. Se poate observa din planșe ca miezul **7** este introdus axial în corpul gol **6** și este rotit scurt pentru ancorare în acest spațiu gol. Cele două  
20 elemente sunt asamblate într-o manieră foarte simplă. Compoziția sub formă de pudră sau ca o pastilă activă cilindrică **8** poate fi introdusă în interiorul spațiului creat **c<sub>1</sub>**. Miezul **7** este realizat din titan aliat sau roxolid și este prevăzut la interior cu o prelucrare de formă ovală sau hexagonală **c<sub>4</sub>** realizată pentru a corespunde bontul prostetic angajat. În scopul de a insera implantul în osul alveolar, corpul gol  
25 **6** este prevăzut la capătul superior cu o prelucrare în formă hexagonală **c<sub>5</sub>** făcută pe o mică porțiune din lungimea sa. Totuși, inserția în osul dentar poate fi realizată utilizând o cheie interioară adecvată pentru prelucrarea **c<sub>4</sub>**. La exterior, corpul **6** este prevăzut cu un filet având formă cunoscută **a<sub>3</sub>**. Miezul **7** este în continuare prevăzut la marginea inferior cu un filet **c<sub>6</sub>**. Acest lucru ajută la fixarea bontului  
30 prostetic prin intermediul unui șurub care îl traversează. Dacă bontul prostetic este de asemenea realizat din oxid de zirconiu, acest timp de implant este recomandat pentru persoanele cu o sensibilitate ridicată la metale. Corpul cavitătar **6** va fi realizat

din oxid de zirconiu, roxolid sau titan aliat. Pot fi adăugate sau nu substanțele pentru creșterea bio-compatibilității la exterior acestuia.

5 Figurile de la 13 la 17 prezintă cea de-a treia realizare a implantului dentar astfel cum este susținut de către invenție. Acest implant include o tija centrală cu cap superior **9** ce va fi introdusă într-un spațiu cavitat **10** care este închis în porțiunea inferioară și deschis în cea superioară unde este introdusă tija.

10 Modul de realizare a permite asamblarea celor două elemente să fie făcută prin intermediul unui bolț de fixare **11**. Tija **9** poate fi realizată în maniera prezentată la realizarea 1. Cu alte cuvinte, este prevăzut un cap superior **d<sub>1</sub>** incare se introduce un bont prostetic, și având o formă poligonală, spre exemplu, o porțiune având o formă hexagonală **d<sub>2</sub>**, ca în prima realizare. Capul superior, spre exemplificare, este prevăzut cu o prelucrare de formă hexagonală **d<sub>3</sub>** care ajută  
15 atât la inserarea implantului în osul alveolar cât și la fixarea bontului prostetic în poziția corectă. Mai include se asemenea o prelucrare **d<sub>4</sub>** pentru asamblarea cu un bont prostetic prin procesul cu con Morse. Nimic nu împiedică a realizarea unei prelucrări de asamblare, prin filetare, exact ca în prima realizare, întrucât corpul **b** al tije din prima realizare poate fi prelucrată pentru asamblarea cu con Morse. În  
20 cazul de față, în tijă, este nou faptul ca fixarea la corpul cavitat **10**, extensia poligonală **d<sub>2</sub>** este prevăzută cu două aripioare laterale plasate diametral **d<sub>5</sub>**. Aceste aripioare intră în două fose **d<sub>6</sub>** realizate în corespondență, în corpul **10** prezentat în figura 17. Asamblarea tije rod **9** la corpul cavitat **10** va fi mult mai stabilă. Corpul **10** este prevăzut, așa cum era de așteptat cu o cavitate axială  
25 închisă **d<sub>7</sub>** în care poate fi introdusă compoziția pudră sau o pastilă activă similară celei deja menționate în figura 12. A se reaminti ca tija centrală **9** împreună cu corpul cavitat sunt asamblate printr-un bolț de fixare **11**. În acest sens, prin cele două elemente de **9** și **10** se va forma o gaură **d<sub>8</sub>** perpendiculară pe axa longitudinală a implantului sau lateral, perpendicular pe planul axial, dar medial  
30 față de cele două aripioare. Este de adăugat aici, faptul că elasticitatea tije este în funcție de condițiile gradul de aliere al titanului. Spre exemplu, un titan de 5 grade este mai rigid decât un titan de 2 grade.

Datorită existenței celor două aripioare laterale  $d_5$  nu mai este necesar ca extensia tijei  $d_2$  să fie poligonală. Poate fi de asemenea circulară, întrucât cele două aripioare preiau momentul răsucirii, iar bolțul are doar rol de poziționare, ranforsare și fixare a ansamblului. Este alegerea producătorul dacă tija **9** va fi realizată poligonal sau nu în secțiune, perpendicular pe axa de rotație, sau rotundă, o versiune mai ușor de realizat, întrucât cavitatea interioară  $d_7$  va fi de asemenea circulară. După cum am menționat deja, la exterior cele două elemente ale implantului, **9** și **10**, pot fi realizate din titan cu aliaje, iar corpul cavitat **10** poate fi realizat din oxid de zirconiu, titan poros sau aliaje de titan cu zirconiu. Poate fi realizat în etape pentru a crește bio-compatibilitatea acestui corp cavitat prin depozitarea la exteriorul acestuia, printr-un proces deja cunoscut, proteine de creștere, minerale sau alți stimulenți biologici pentru integrare.

Figurile 18 și 19 prezintă un exemplu concret de asamblare a bontului prostetic în implant. Explicațiile date în figura 18 sunt, speram, suficient de clare. S-a ales un sistem de fixare a bontului prostetic prin intermediul unei bucșe mobile strânse printr-un șurub care trece prin partea interioară bontului prostetic prevăzută cu un canal longitudinal. Dacă partea interioară/tija centrală este prevăzută cu filet interior ( $b_4$ ,  $c_6$ ) se va folosi un șurub și aceeași formă a implantului.

Din cele trei realizări prezentate până în prezent, numai prima realizare prezintă un implant prevăzut cu un cap de urmărire **2**. Vă prezentăm de asemenea o alta realizare a implantului, cea de-a patra, prezentată în figurile 20 la 24. Față de prima variantă, aici lucrurile sunt inversate. Implantul este realizat dintr-un cap superior cavitat **12** realizat din titan aliat, sau roxolid, cu un spațiu gol intermediar **13** realizat din zirconiu sau titan poros și zirconiu cu aliaje, cu un cap de urmărire auto-filetant **14** și un bolț de fixare **15**. La exteriorul spațiului gol **13** se poate introduce o pastilă activă **16**, reprezentată numai în figura 21. Precizăm, în scopul de a evita neînțelegerile, ca în figura 20, învelișul **13** este fixat direct pe tijă. Aceasta este situația în care un medic stomatolog consideră că, pentru un anumit subiect, nu este necesar să se ia măsuri suplimentare în scopul stimulării

P2266.Spec

regenerării. În noua alcătuire, capul de urmărire auto-filetant **14** este prevăzut cu o tija  $e_1$  de formă poligonală – spre exemplu hexagonală – în secțiune transversală. Fiind prevăzută cu o tijă de sprijin capul auto-filetant **14** va fi mai ușor de realizat, întrucât nu este necesar de realizat un dispozitiv auxiliar pentru prinderea aceleiași prelucrări. Capul cavitat superior **12** împreună cu capul de urmărire auto-filetant **14** sunt asamblate printr-un bolt de fixare **15**. În acest scop, capul **12** este prevăzut la capătul inferior, începând de la capătul filetelui interior de fixare a bontului prostetic cu o gaură de formă poligonală,  $e_2$  realizată în corespondența cu dimensiunile tijei rod  $e_1$  a capul de urmărire auto-filetant **14**.

10

În figura 22 avem o altă realizare a capului cavitat **12** și a învelișului **13**. Am menționat deja anterior, la prezentarea figurii 17, dar în versiunea inversată, figura 13, și anume acolo unde capul superior este prevăzut cu o tija. Capul **12** este realizat aici (figura 22) din două extensii laterale aranjate radial  $e_3$  care intră în cele două fose laterale  $e_4$  prelucrate în învelișul **13**. În acest caz, se previne răsucirea învelișul **13** în jurul tijei  $e_1$  ca capului **14**, în momentul în care între înveliș și tija  $r$  se interpune o pastilă activă **16**.

15

Cu referință la figurile 20 și 21, distanța dintre partea terminal a filetelui interior din capul cavitat **12** și capul terminal a tijei  $e_1$  a capului de urmărire auto-filetant **14** poate fi scurtată sau alungită în funcție de lungime, astfel încât spațiul  $e_5$  poate fi creat în interior pentru introducerea oricărui tip de compoziție activă. Aceasta compoziție poate fi schimbată pe durata vindecării locului pentru inserția implantului. Dacă nu se dorește crearea acestui spațiu, în locul acestuia, s-ar putea realiza un perete de partiție  $e_6$  așa cum este prezentat în figura 24.

25

Până acum am prezentat în detaliu realizările, fapt care ne permite să prezentăm numai principalele elemente de diferențiere în realizările ce urmează.

30

Figurile 25 la 27 prezintă a cincea realizare a implantului conform invenției, în care capul superior este prevăzut cu o cavitate filetată pentru fixarea bontului și cu o tijă pentru fixarea bontului în înveliș/corp prin intermediul unui bolt. Tija poate fi P2266.Spec

de asemenea poligonală, și în acest caz se poate renunța la aripioarele  $e_3$ . Totuși recomandăm realizarea unor aripioare diametrale, întrucât aceasta soluție poate întări porțiunea în care se realizează filetul interior  $b_4$ . Aceasta soluție are de asemenea avantajul creării unui spațiu interior  $f$  precum și faptul că întregul corp al implantului poate fi realizat din zirconiu.

Figurile 28 la 31 prezintă o altă realizare a implantului din figura 25 la 27, în care capul superior al implantului este prins de înveliș prin lipire sau sudare adecvată. Implantul este asigurat împotriva răsucirii numai prin aripioarele  $e_3$  care intra în cavitățile  $e_4$ . În alte cuvinte, capul poate fi fixat de înveliș prin lipire, dacă există un adeziv biocompatibil cu corpul uman. În mod similar, poate fi fixat printr-un proces de sudare, care nu produce incompatibilități din punct de vedere biologic. În acest fel va fi creat un spațiu interior  $f$  chiar mai lung. Dacă este cazul, se va renunța la capacul bazei de filetare  $e_6$ .

Figurile 32 la 34 prezintă o altă realizare a implantului din figurile 1 la 6, în care capul de urmărire auto-filetant  $2$  care fixează tija  $b_2$  a capului superior de implant este realizat prin același bolt  $15$ . Aici s-au menținut aripioarele  $e_3$  întrucât, după cum am menționat deja, cavitatea filetată  $b_4$  va fi consolidată.

Figurile 35 la 37 prezintă o nouă realizare a implantului conform invenției, și anume cea în care corpul  $16$  este realizat integral din același material, spre exemplu oxid de titan sau roxolid. În același timp, acest corp este închis la capătul inferior cu un capac  $17$ , în vederea introducerii compoziției de regenerare și este prevăzut cu un hexagon interior  $b_3$  pentru inserarea compoziției în osul dentar și cu un filet  $b_4$  pentru fixarea bontului prostetic. Deși credem că nu mai este necesar, repetăm ca acest corp este prevăzut cu un desen exterior în relief  $a_3$ . Aceasta realizare are un avantaj ulterior, și anume faptul că implantul poate fi executat ușor, atât în partea interioară cât și în partea exterioară numai prin prelucrare mecanică cu ajutorul unor mașini automate de mare putere.

-45-

Figurile 30 la 41 prezintă o versiune a implantului anterior din figurile 35 la 37, conform invenției, în care corpul **16'** este închis la capătul inferior cu același capac **17** pentru a introduce mai ușor compoziția de regenerare, dar prevăzut cu un hexagon exterior **g** pentru realizarea inserției. În opinia noastră, avantajul acestei versiuni ar consta în faptul că mărește volumul spațiului interior **f**.

În același timp capătul superior va avea un diametru mai mic pentru a crea mai ușor un bont prostetic adecvat. Va fi suficient pentru acest bont să acopere numai una din laturile exterioare hexagonale.

10

Figurile 43 și 47 prezintă o versiune preferată a implantului susținut prin prezentă invenție în care corpul **18** este prevăzut în partea interioară cu o bucășă **19** filetată la interior, dar hexagonală la exterior – cu alte cuvinte, este identică cu o piuliță simplă hexagonală lipită sau sudată, pentru asamblarea bontului prostetic. Bucșa **19** este aranjată complet în exteriorul corpului **18**, condiția de biocompatibilitate a soluției de lipire nefiind atât de severă. Pe de altă parte, acest corp de implant poate fi realizat integral din zirconiu, întrucât nu urmează nici o prelucrare mecanică complexă, cum ar fi de exemplu filetarea. Se observă că implantul ar putea fi prevăzut cu un capac interior prin care substanța activă poate fi încărcată, sau, în mod posibil, se poate realiza sudarea bucșei de corpul implantului. Bucșa hexagonală este aranjată în interiorul corpului implantului prin realizarea unei prelucrări hexagonale **h** la capătul superior, aceasta prelucrare hexagonală fiind realizată prin respectarea dimensiunilor bucșei hexagonale.

25

[0085] Figurile 48 și 49 prezintă o versiune care este parțial similară realizării precedente a implantului susținut prin prezenta invenție, în care corpul **18'** este de asemenea prevăzut la interior cu o bucășă interioară identică **19** atașată cu ajutorul unui adeziv sau prin sudare pentru montarea bontului prostetic, dar la capul inferior este prevăzută cu o altă prelucrare hexagonală **h'** în care este de asemenea fixat prin prindere cu adeziv sau sudare adecvată, un cap de urmărire auto-filetant **14'** similar lui **14**, cu singura diferență ca aceste are o tijă sau o ramură mult mai scurtă **i**.

30

Figurile 50 la 54 prezintă de asemenea o versiune preferată a implanturilor anterioare din Figurile 42 la 49, în care un corp **18** este similar celor două anterioare, dar realizat mult mai simplu, și anume fără prelucrarea hexagonală  $h'$ .

5 În acest caz capul de urmărire auto-filetant **14** este înșurubat în bușca interioară, în scopul de a asigura menținerea în poziție a bușcii. În acest scop capul de urmărire este prevăzut cu o tija filetată care respecta filetul bușcii **19**. Soluția este foarte simplă și o recomandăm, întrucât nu mai trebuie efectuate lucrări suplimentare pentru a menține bușca în poziție. Toate implanturile de la 48 la 54  
10 au de asemenea avantajul că, fiind prevăzute cu cap de urmărire auto-filetant asigură o stabilitate principală foarte bună, chiar dacă sunt din ceramică.

Figurile 55 la 57, versiunea de implant din figurile 50 la 54 în care capul de urmărire auto-filetant a fost înlocuit de un șurub cu cap simplu **20** care are doar  
15 rolul de a asigura menținerea în poziție a bușcii interioare **19**.

În specificații, termenii "consta/cuprinde, a constat/a inclus – constând/incluzând" sau orice altă variație a acestora include termenii "include – a inclus – incluzând" sau orice altă variație a acestora sunt considerate a fi pe deplin  
20 interschimbabile și ar trebui să le fie permisă interpretarea în forma cea mai largă posibil și vice-versa.

Invenția nu este limitată la realizările descrise în prezenta, și poate varia atât în construcție cât și în detaliu.

## Cereri

1. O metoda de creștere a regenerării celulare organice în regiune a unui subiect, cuprinzând etapele de

5

Supunerea a țesutului celular din regiune unui câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvența a radiației între 7Hz și 8Hz cu ajutorul unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic EM; și

10

dacă regiunea subiectului este deshidratată sau include minerale neregulate apte să dezorganizeze rezonanța apei ce face obiectul câmpului EM,

15

situarea mediului de rezonanță în mod substanțial într-o regiune sau adiacent unei regiuni, în care câmpul de rezonanță conține o compoziție care este adaptată să rezoneze la o frecvență a unui câmp electromagnetic.

20

2. O metodă conform cererii 1, prin care compoziția este o compoziție activă biologic care conține cel puțin un mineral hidratat.

3. O metodă conform cererii 2, prin care mineralul este hidratat prin apă regulată menținută într-o structura spațială constantă.

25

4. O metoda conform cererii 2, prin care mineralul este hidratat prin apă regulată încorporată într-o matrice non-destructibilă.

30

5. O metodă conform oricărei cereri de la 2 la 4, prin care cel puțin un mineral hidratat are o dimensiune a particulei între 20 și 150 μm.



-48-

- 5
6. O metodă conform oricărei cereri de la 2 la 5, prin care mineralul este unul separat sau o combinație selectată dintr-un grup format silicați, cristale, cuarț, opal, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale naturale de sare, roca vulcanica, pudra din coarne de animale.
- 10
7. O metodă conform oricărei cereri de la 1 la 6, prin care mediul de rezonanță este selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau prostetic, un dinte și/sau o gutieră, tija dentară, materiale de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.
- 15
8. O metodă conform cererii 7, prin care mediul de rezonanță este un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta astfel încât nici măcar un mineral nu vine în contact cu țesuturile adiacente mediului de rezonanță.
- 20
9. O metodă conform cererii 8, prin care mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un mineral hidratat prins între două straturi de polietilena.
- 25
10. O metodă conform cererilor de la 1 la 9, prin care câmpul EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial forma de undă rectangulară.
- 30
11. O metodă conform oricăreia din cererile de la 1 la 10, prin care câmpul EM are o frecvență a radiației în mod substanțial de 7.69 Hz.
12. O metodă conform oricăreia din cererile de la 1 la 11, prin care câmpul EM este în mod substanțial 0.75 mT.

13. O metodă conform oricăreia din cererile de la 1 la 12, prin care pasul supunerii regiunii la un câmp EM constant include conectarea ajustată a dispozitivul de generare a câmpului EM la un mediu de rezonanță.
- 5 14. Un sistem pentru creșterea organică a regenerării celulare în regiunea subiectului care include
- un dispozitiv de generare a câmpului EM adaptat pentru a produce un câmp EM constant de mai puțin de 1 mT la o frecvență a radiației ajustabilă per utilizator între 7Hz și 8Hz; și
- 10 opțional, dacă regiunea subiect este deshidratată sau include minerale neregulate apte să dezorganizeze rezonanța apei ce face obiectul câmpului EM,
- 15 un mediu de rezonanta pentru localizarea în mod substanțial într-o regiune sau adiacent unei regiuni, în care câmpul de rezonanță conține o compoziție care este adaptată sa rezoneze la o frecvență a unui câmp electromagnetic generat de un dispozitiv.
- 20 15. Un sistem conform cererii 14, prin care compoziția este o compoziție activă biologic conținând cel puțin un mineral hidratat.
16. Un sistem conform cererii 15, prin care mineralul este hidratat de apă regulată menținută într-o structură spațială constantă.
- 25 17. Un sistem conform cererii 16, prin care mineralul este hidratat de apă regulată încorporată într-o matrită non-destructibilă.
- 30 18. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 15 la 17, prin care cel puțin un mineral hidratat are dimensiunea particulei într-o gamă care variază de la 20 la 150 μm.

248

19. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 15 la 18, prin care mineralul este singur sau într-o combinație, selectat dintr-un grup care conține silicați, cristale, cuarț, opal, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale naturale de sare, roca vulcanica, pudra din coarne de animale.
20. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 14 la 19, prin care mediul de rezonanta este selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical si/sau prostetic, un dinte si/sau o gutieră, tija dentară, materiale de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.
21. Un sistem conform cererii 20, prin care mediul de rezonanta este un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egala cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta astfel încât nici măcar un mineral nu vine în contact cu țesuturile adiacent mediului de rezonanță.
22. Un sistem conform cererii 21, prin care mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un mineral hidratat prins între două straturi de polietilenă.
23. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 14 la 22, prin care dispozitivul de generare a unui câmp electromagnetic este compus din cel puțin o bobină și este adaptat sa genereze un câmp EM astfel încât regiunea este în mod substanțial în interiorul câmpului EM generat.
24. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 14 la 23, prin care câmpul EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial forma de undă rectangulară.

-51-

25. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 14 la 24, prin care câmpul EM are o frecvența a radiației în mod substanțial de 7.69 Hz.
26. Un sistem conform oricăreia din cererile de la 14 la 25, prin care câmpul EM este în mod substanțial 0.75 mT.
27. O metodă de creștere a regenerării celulare organice în regiunea unui subiect, cuprinzând etapele de
- Prelevare de probe din regiune, de la subiect și obținerea liniei principale celulare din acestea,
- supunerea celulele primare ale liniei celulare la un prin câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvența a radiației între 7Hz și 8Hz pentru o prima perioada de timp,
- supunerea celulele primare ale liniei celulare la cel puțin un al doilea câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvență a radiației între 7Hz și 8Hz pentru o a doua perioadă de timp în mod substanțial egală cu prima perioadă, prin care frecvența celui de-al doilea câmp EM este mărită sau micșorată în raport cu primul câmp EM,
- pentru fiecare perioadă de timp, se determina rata de regenerare celulară din proba în decursul perioadei, și
- ajustarea dispozitivului de generare de câmp EM la prima și cel puțin la a doua frecvență care asigură cea mai mare rata de regenerare celulară.
28. O metodă conform cererii 27, constând într-un faza ulterioara de localizare a mediului de rezonanță în mod substanțial adiacent regiunii, prin care mediul de rezonanță găzduiește compoziția care este adaptată să rezoneze la frecvența câmpului EM, când regiunea subiect este deshidratată sau

include minerale neregulate apte să dezorganizeze rezonanța apei care face obiectul câmpului EM.

- 5
29. O metodă conform cererii 28, prin care compoziția este o compoziție activă biologic conținând cel puțin un mineral hidratat.
30. O metodă conform cererii 29, prin care mineralul este hidratat de apă regulată menținută într-o structură spațială constantă.
- 10
31. O metodă conform cererii 29, prin care mineralul este hidratat de apă regulată incorporată într-o matriță non-destructibilă.
32. O metodă conform oricăreia din cererile de la 28 la 31, prin care cel puțin un mineral hidratat are dimensiunea particulei într-o gamă variată de la
- 15
- 20 la 150 μm.
33. O metodă conform oricăreia din cererile de la 28 la 32, prin care mineralul este singur sau într-o combinație, selectat dintr-un grup care conține silicați, cristale, cuarț, opal, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale
- 20
- naturale de sare, roca vulcanică, pudra din coarne de animale.
34. O metodă conform oricăreia din cererile de la 28 la 33, prin care mediul de rezonanță este selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau prostetic, un dinte și/sau o gutieră, tija dentară, materiale de
- 25
- acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.
35. O metodă conform cererii 34, prin care mediul de rezonanță este un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare
- 30
- decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta astfel încât nici măcar un mineral nu vine în contact cu țesuturile adiacente mediului de rezonanță.

36. O metodă conform cererii 35, prin care mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un mineral hidratat prins între două straturi de polietilena.
- 5
37. O metodă conform oricăreia din cererile de la 27 la 36, prin care câmpul EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial forma de undă rectangulară.
- 10
38. O metodă conform oricăreia din cererile de la 27 la 37, prin care câmpul EM are o frecvență a radiației în mod substanțial de 7.69 Hz.
39. O metodă conform oricăreia din cererile de la 27 la 38, prin care câmpul EM este în mod substanțial 0.75 mT..
- 15
40. O metodă conform oricăreia din cererile de la 27 la 39, prin care pasul în supunerea regiunii unui câmp EM constant constă ulterior în conectarea unui dispozitiv generator de câmp EM ajustat la mediul de rezonanță.
- 20
41. Un mediu de rezonanță pentru folosirea sistemului din oricare din cererile de la 14 la 26, având caracteristici din oricare din cererile de la 20 la 22.
42. Implant dentar realizat ca un cilindru sau un șurub ușor tronconic prevăzut cum un porțiune superioară care servește atât inserării în osul maxilarului cât și pentru fixarea bontului prostetic, o porțiune mediană prevăzut la partea sa exterioară, cu un desen de relief ( $a_3$ ), pre exemplu un filet, pentru asigurarea retenției primare și posibil, cu un cap de conducere la partea sa inferioară, caracterizat prin faptul ca în primele exemple de realizare constă dintr-un corp exterior gol de rotație (7, 19) care, axial include în prima metoda de realizare o tijă central (1) prevăzută cu un cap superior ( $b_1$ ) sau, în alta metoda de realizare, o piuliță centrală (7, 19), tijă (1) fiind prevăzută la capătul superior ( $b_1$ ), respective piulița centrală (7, 19) fiind prevăzută cu
- 25
- 30

- o cavitate profilata ( $b_3, c_4$ ) pentru antrenarea implantului într-o mișcare de rotație în vederea inserării acestuia, și axial, cu o cavitate filetată ( $b_4, C_6$ ) pentru fixarea bontului prostetic în aceasta, tija menționată sau piuliță centrală fiind fixate în interiorul corpului central (7, 19) prin înșurubare, lipire, sudare, ancorare cu bolț, con Morse, sau orice alt mijloc care permite o ancorare solidă a acestuia la axa de revoluție a corpului central (7, 19) fiind de asemenea prevăzut cu un spațiu axial central ( $a_4, c_1$ ) în care vor fi puse chiar din procesul de fabricație diferite elemente realizate din compoziții active biologice, într-o altă formă de realizare, în partea inferioară, corpul central (16) fiind închis cu un perete obținut prin prelucrare mecanică sau turnare, cu un capac (17), sau un cap auto-filetant (14') sau un șurub (20) cu rol în fixarea piuliței centrale (19), de asemenea la capătul inferior, sub corpul central, tija (1) fiind în continuare prevăzută cu un cap auto-filetant (2).
43. Implantul dentar conform cererii 42, caracterizat prin aceea că, în scopul prevenirii infecțiilor periimplantare, toate conexiunile dintre tija realizată din metal (1) și corpul central (7) realizat în aliaj de zirconiu sunt aranjate deasupra treimii superioare.
44. Implantul dentar conform cererii 42 sau 43, caracterizat prin aceea că în scopul obținerii elasticității conform porțiunii de maxilar în care va fi inserată, raportul dintre masa și numărul elementelor de aliaj metalic și masa și numărul elementelor din oxid de zirconiu variază.
45. Compoziția care conține minerale cu structură cristalină precum opalul, capabile să micșoreze rezistența magnetică a porțiunii dentare și/sau a porțiunii rezonatoare cu frecvențele electromagnetice din cavitatea bucală, caracterizate prin executarea de dispozitive intra-orale, și anume bonturi de cicatrizare/vindecare, bonturi protetice temporare, gutiere, pivoți radiculari, bare de imobilizare și acoperire, coroane și punți, menționată compoziție va fi încorporată în polimeri polari cu o polaritate cel puțin egală cu cea a

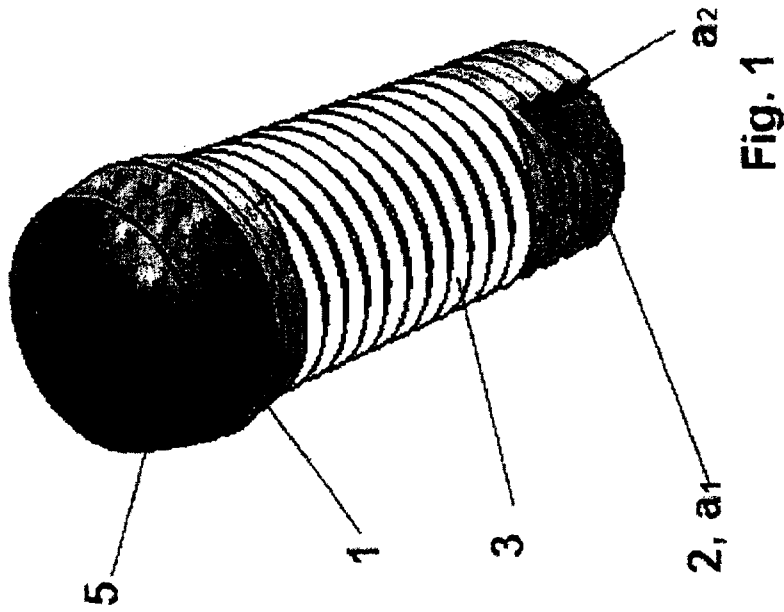
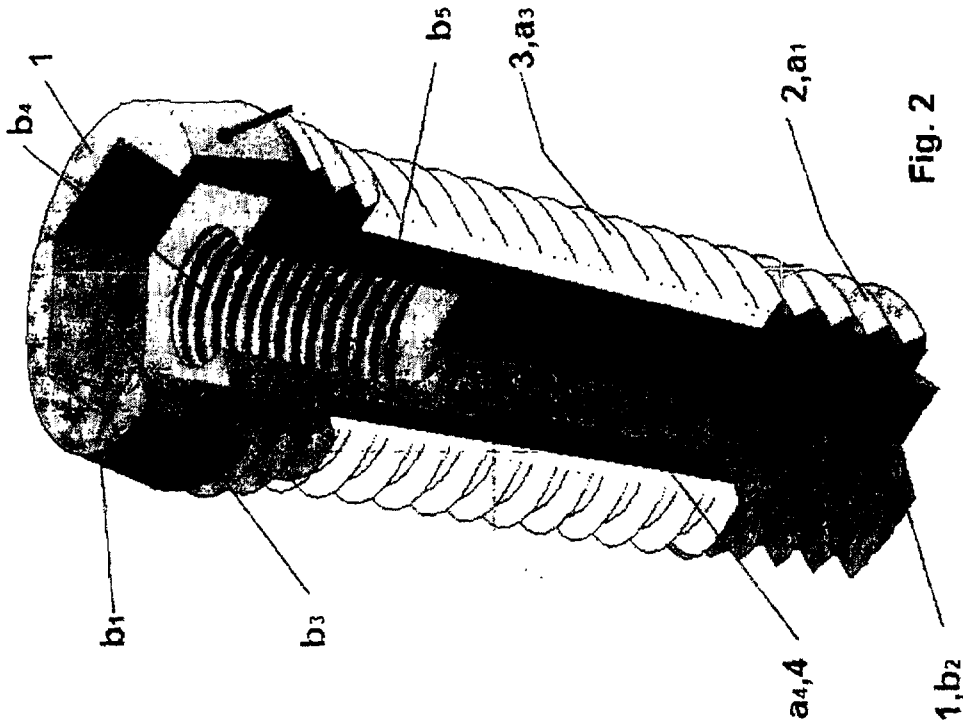
polietilenei, de preferință un acrilat; compoziția poate de asemenea fi utilizată ca ingredient pentru materialele de obturație.

- 5 46. Compoziției conforma cererii 45, caracterizata prin aceea ca pentru inserarea în interiorul implanturilor dentare sau pentru realizarea de dispozitive intra-orale, compoziția poate include pilitură de dinte uman sau animal) la fel de fină ca opalul și amestecată cu acesta în compoziție în proporții egale
- 10 47. compoziția care conține minerale având o structură cristalină capabilă să reducă rezistența magnetică a porțiunii dentare și/sau a porțiunii rezonatoare cu frecvențele electromagnetice din cavitatea bucală, caracterizată prin faptul că este obținută din sare naturală, rocă vulcanică și/sau corn de animal, singure sau în amestec, menite pentru a fi utilizate
- 15 pentru realizarea de perne sau protecții pentru cap și/sau maxilar.
- 20 48. Procesul de obținere a dispozitivelor având o compoziție, conform oricărei cereri de la 45 la 47, precum bonturi de vindecare/cicatrizare și bonturi protetice, inclusiv gutiere caracterizate prin faptul că cristalele active sunt amestecate cu granule de polimeri de înaltă polaritate la o temperatură de topire specifică respectivului polimer, apoi sunt regranulate prin spargerea blocului astfel obținut, după care, în scopul de a obține bonturi pentru implant, granulele în stare lichefiată sunt presate în matrită, până la
- 25 obținerea gutierelor; granulele obținute sunt presate la cald, între două sau mai multe straturi de polimeri polari, în funcție de rigiditatea necesară, obținându-se astfel în produs ca un sandwich, din care produsul final este individualizat pentru fiecare subiect.
- 30 49. Elementele realizate din compoziția conform oricăreia din cererile de la 45 la 47, caracterizate prin aceea ca, în momentul aranjării în interiorul dinților sau implanturilor, pot fie ca pudra fie presată în forma cavității formate în interiorul dintelui sau implanturilor, posibil într-o mixtură cu un polimer polar



50. Dispozitive conform oricăreia din cererile de la 45 la 49, caracterizate prin faptul ca au un caracter intra-oral, și anume bonturi temporare, gutiere, precum și cele exterioare, și anume protecții pentru cap și/sau maxilar vor fi furnizate cu sisteme de control a căldurii tip termostat care pot asigura o temperatură între 50 și 55°C precum și cu forma de bobină de excitație, un dispozitiv electronic pentru generarea de frecvențe biocompatibile, cunoscute per se, aceste bobine fiind inserate în anterior menționatele lucrări protetice.
51. material pentru obturații radiculare și coronare, caracterizat prin aceea ca, la obținerea acestui material se adăuga 20% din greutatea pudrei de opal sau pilitură de dinte uman sau animal până la o dimensiune a particulei de la 20 la 150 μm.
52. Utilizarea elementelor și dispozitivelor conform cererilor de la 42 la 51 pentru încetinirea resorbției țesuturilor și implicit accelerarea vindecării.
53. Utilizarea dispozitivelor conform cererii 50, în care bonturi temporare dar prevăzute cu activare, sisteme de control a căldurii tip termostat precum si/sau cu forma unei bobine de excitație, un dispozitiv electronic pentru generarea de frecvențe biocompatibile vor fi conectate la aceste dispozitive, iar gutierele și dispozitivele exterioare, precum perne si protecții pentru cap și/sau maxilar vor fi conectate la aceste dispozitive de către subiect.

1/22



2/22

Cross section A-A

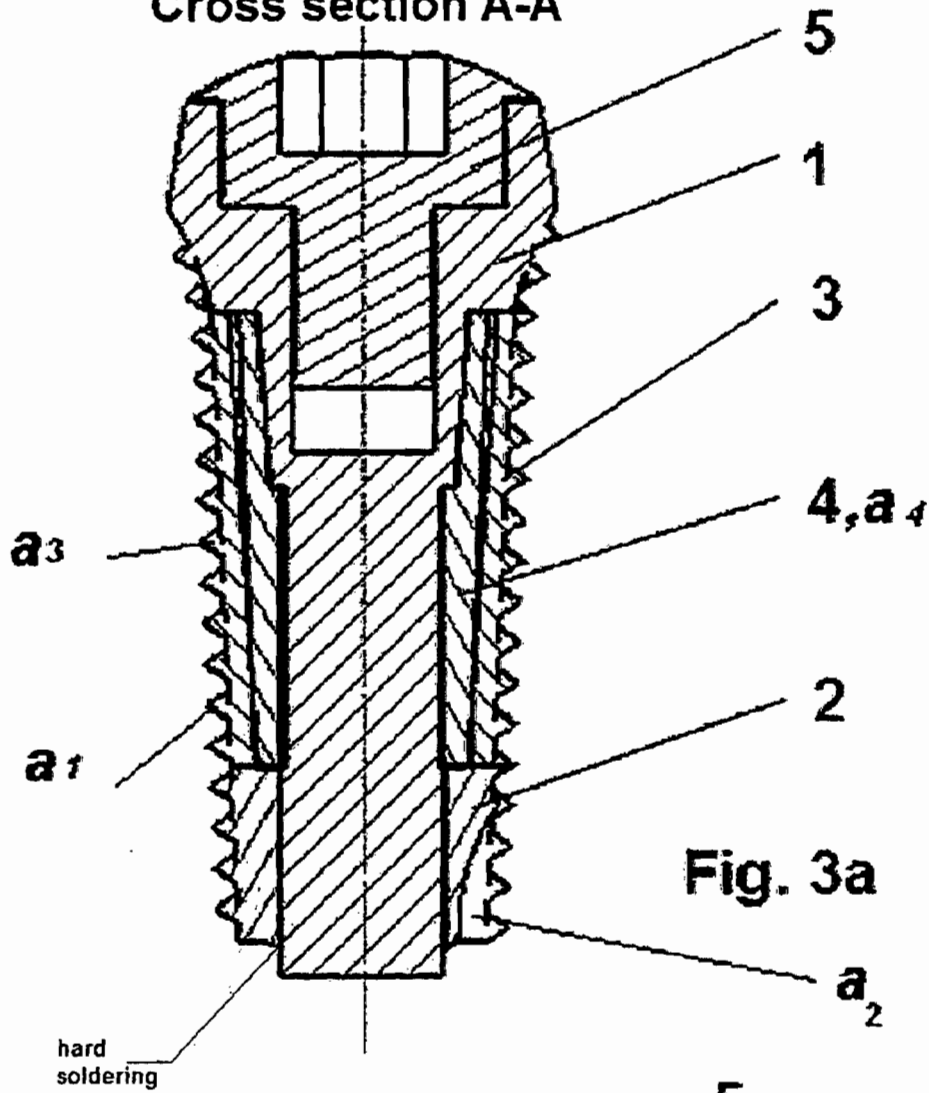


Fig. 3a

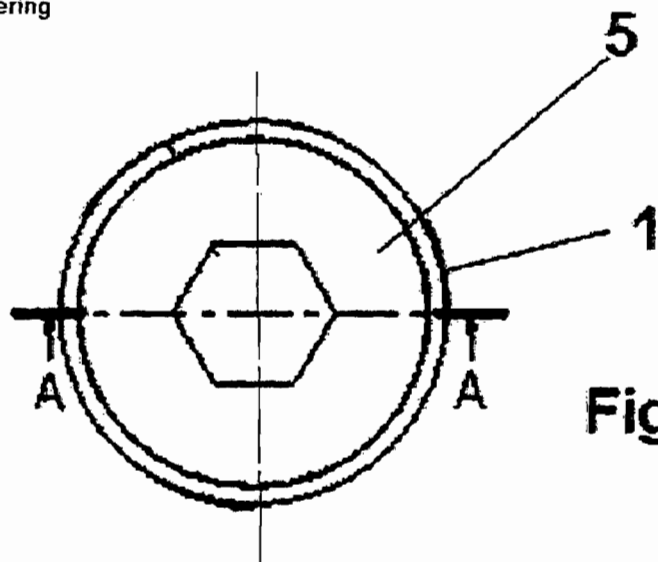


Fig. 3b

3/22

Cross section C-C

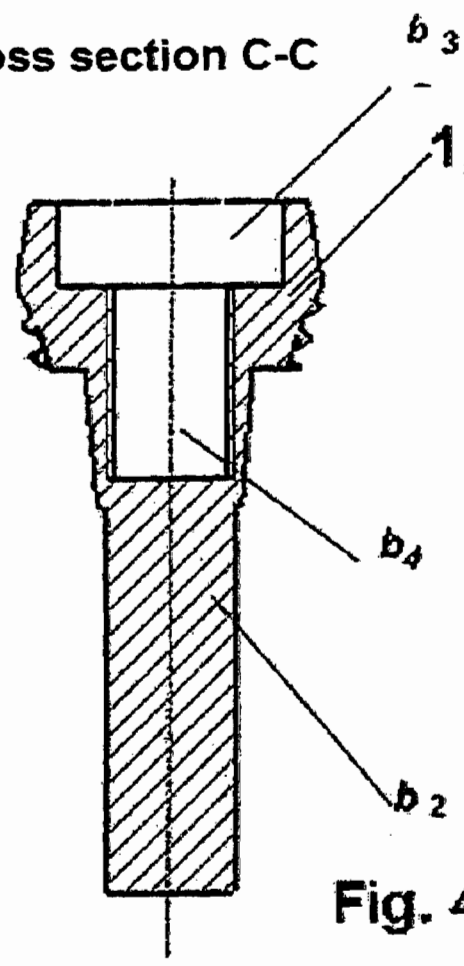


Fig. 4a

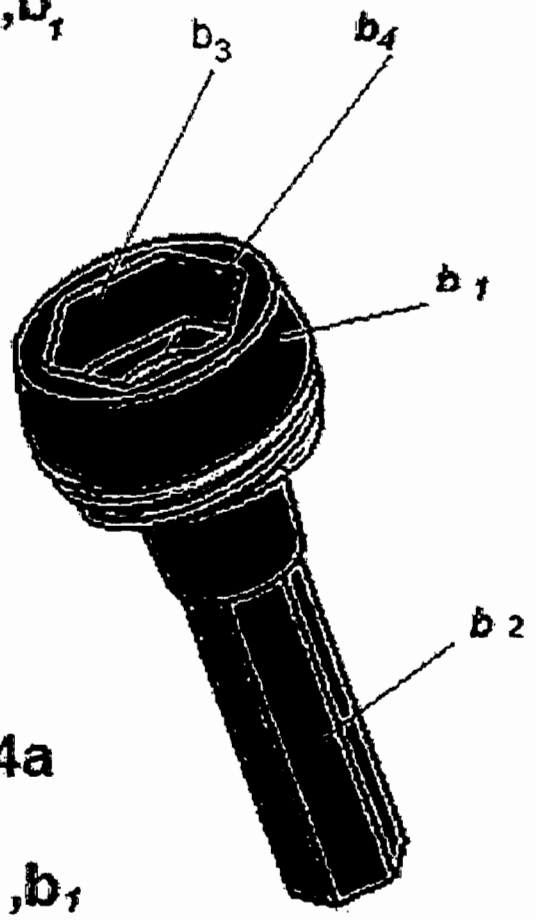


Fig. 4c

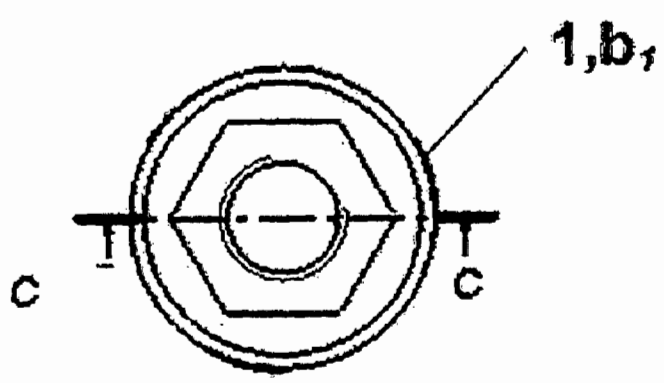


Fig. 4b

4/22

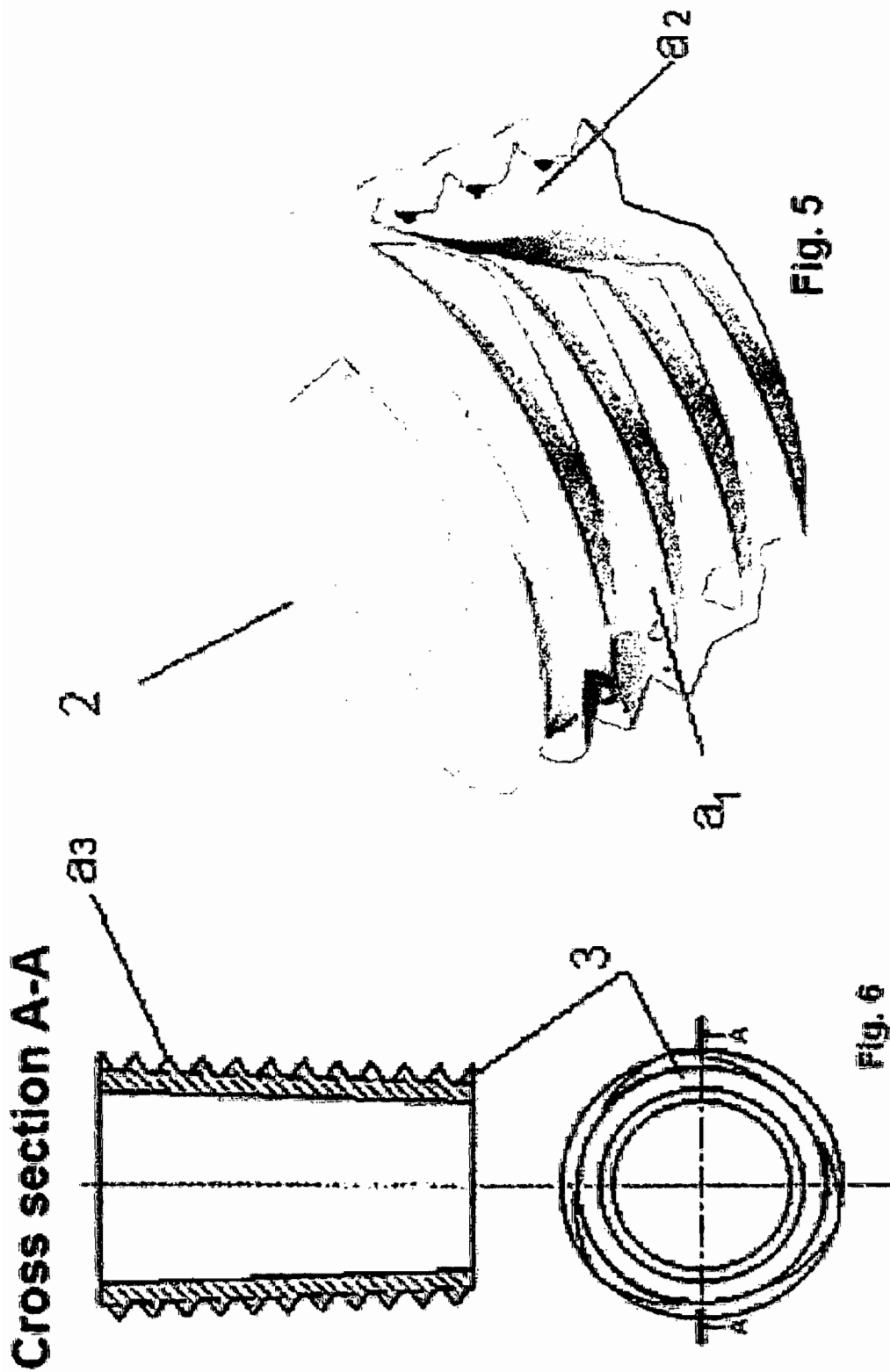
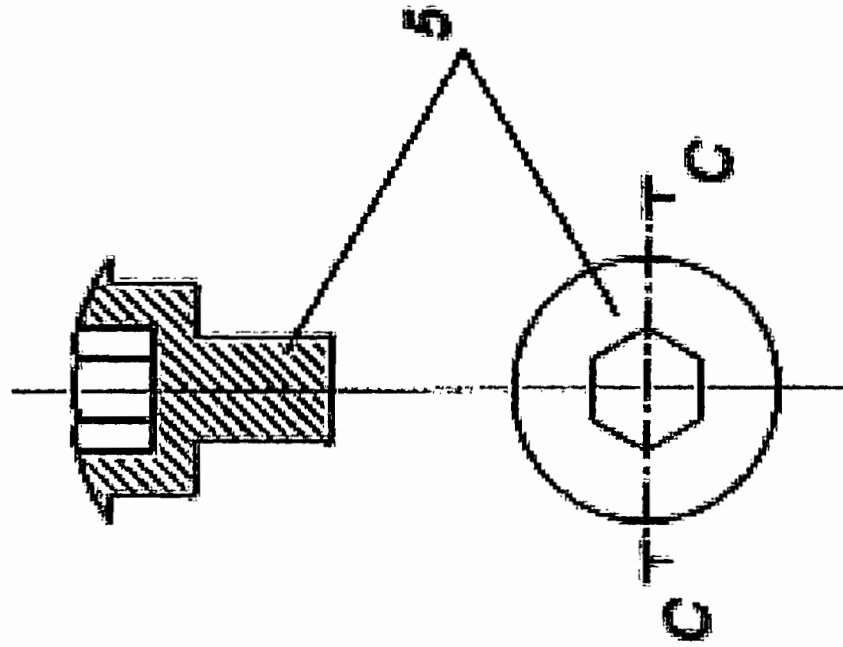


Fig. 5

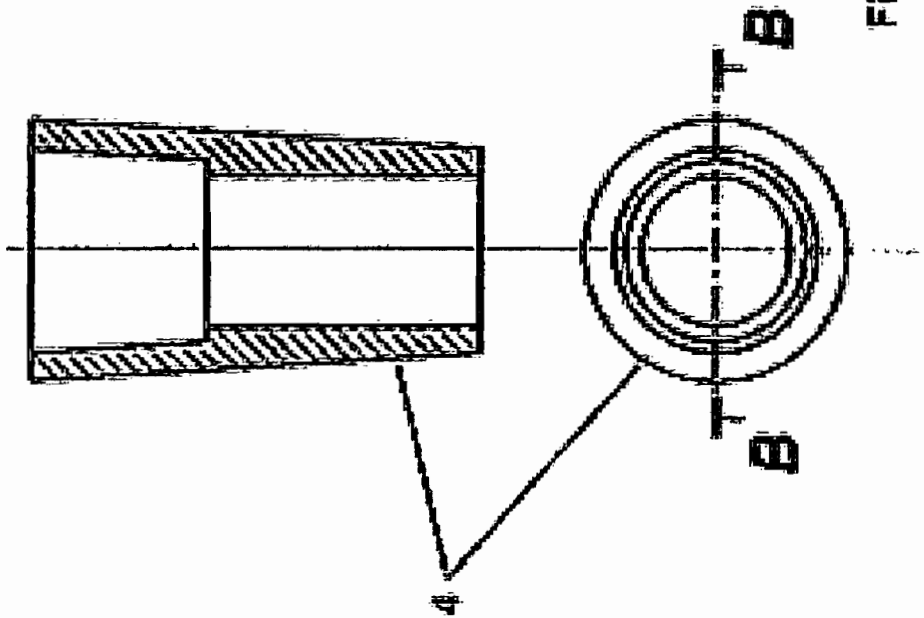
Fig. 6

Cross section A-A

**Cross section C - C**



**Cross section B - B**



6/22

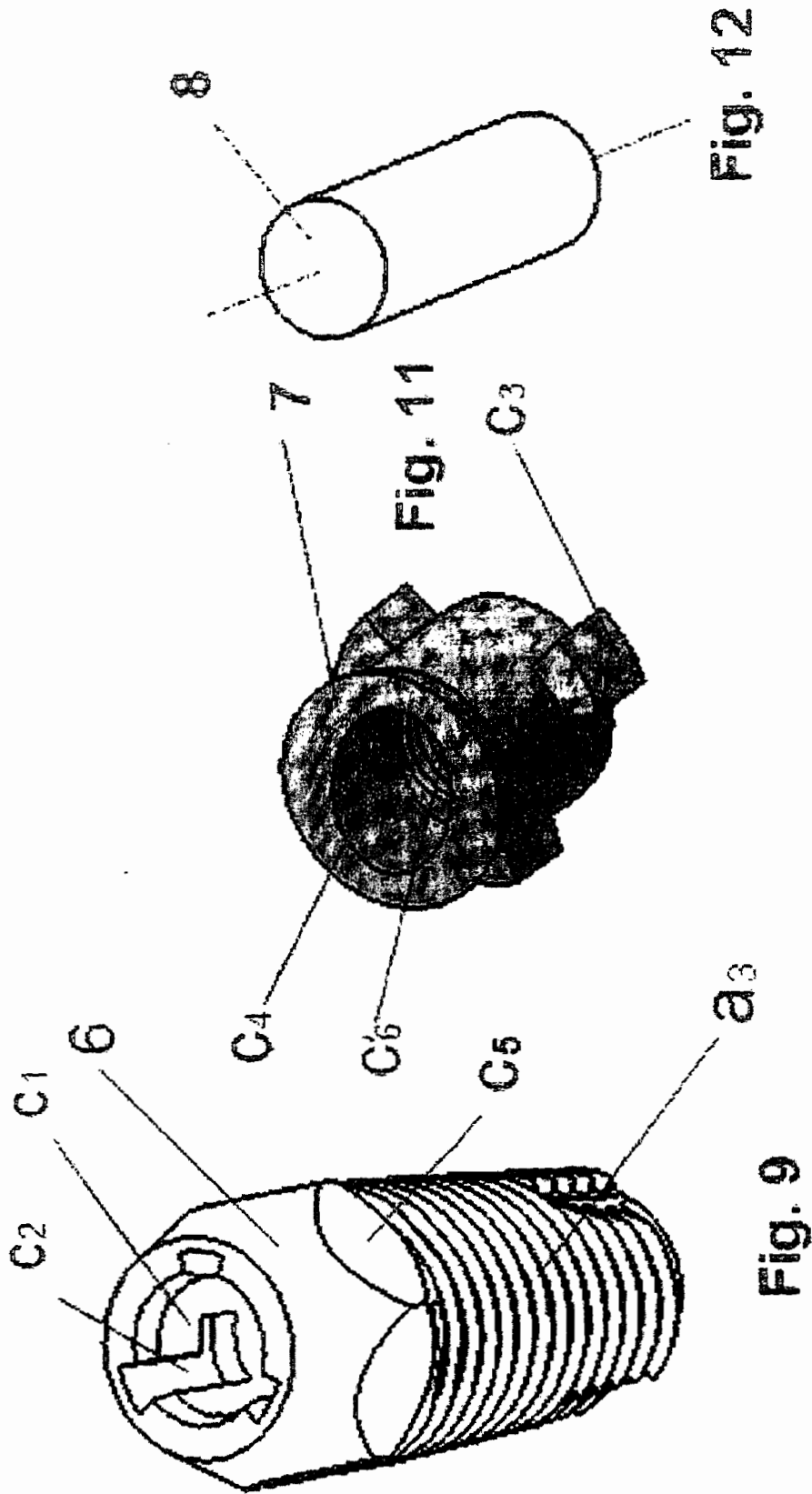


Fig. 12

Fig. 11

Fig. 9

7/22

Cross section A3 - A3

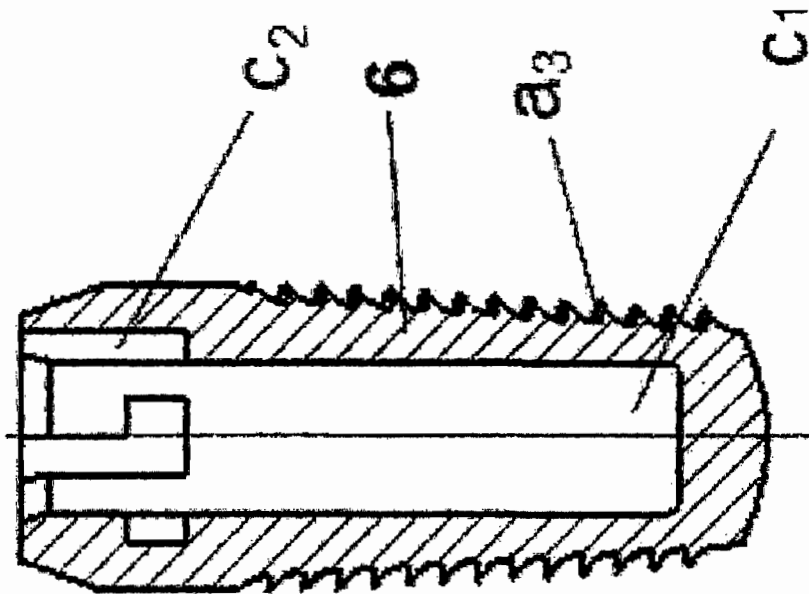


Fig. 10b

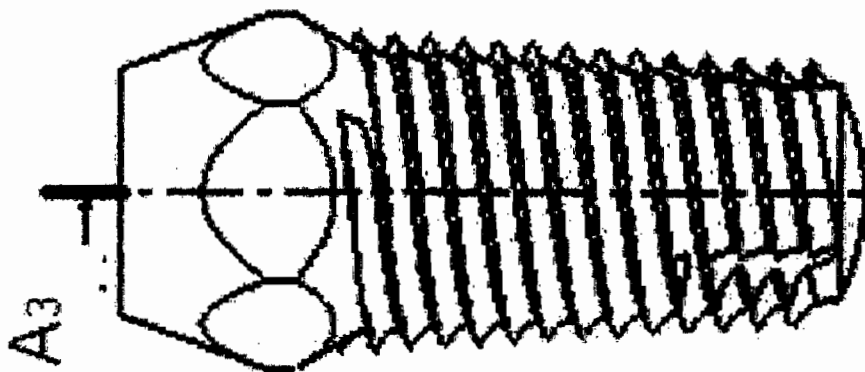


Fig. 10a



8/22

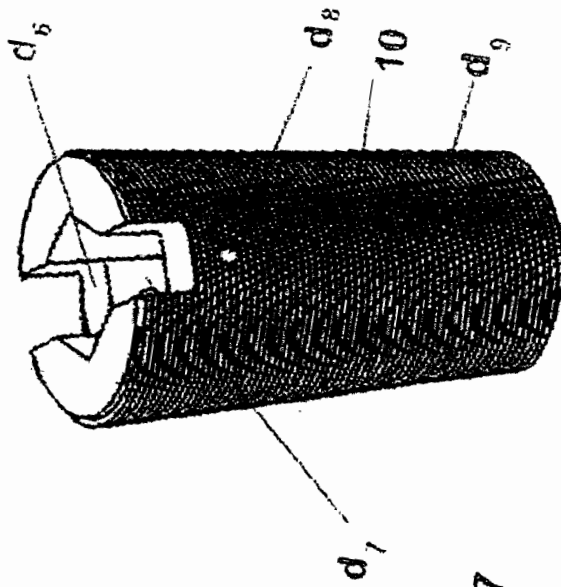


Fig. 17

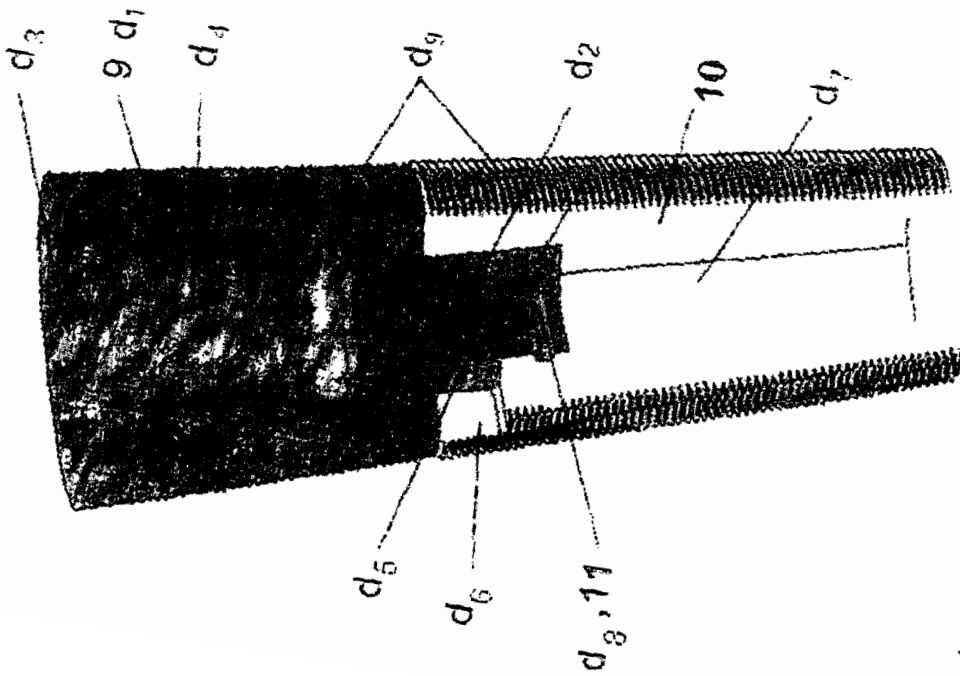
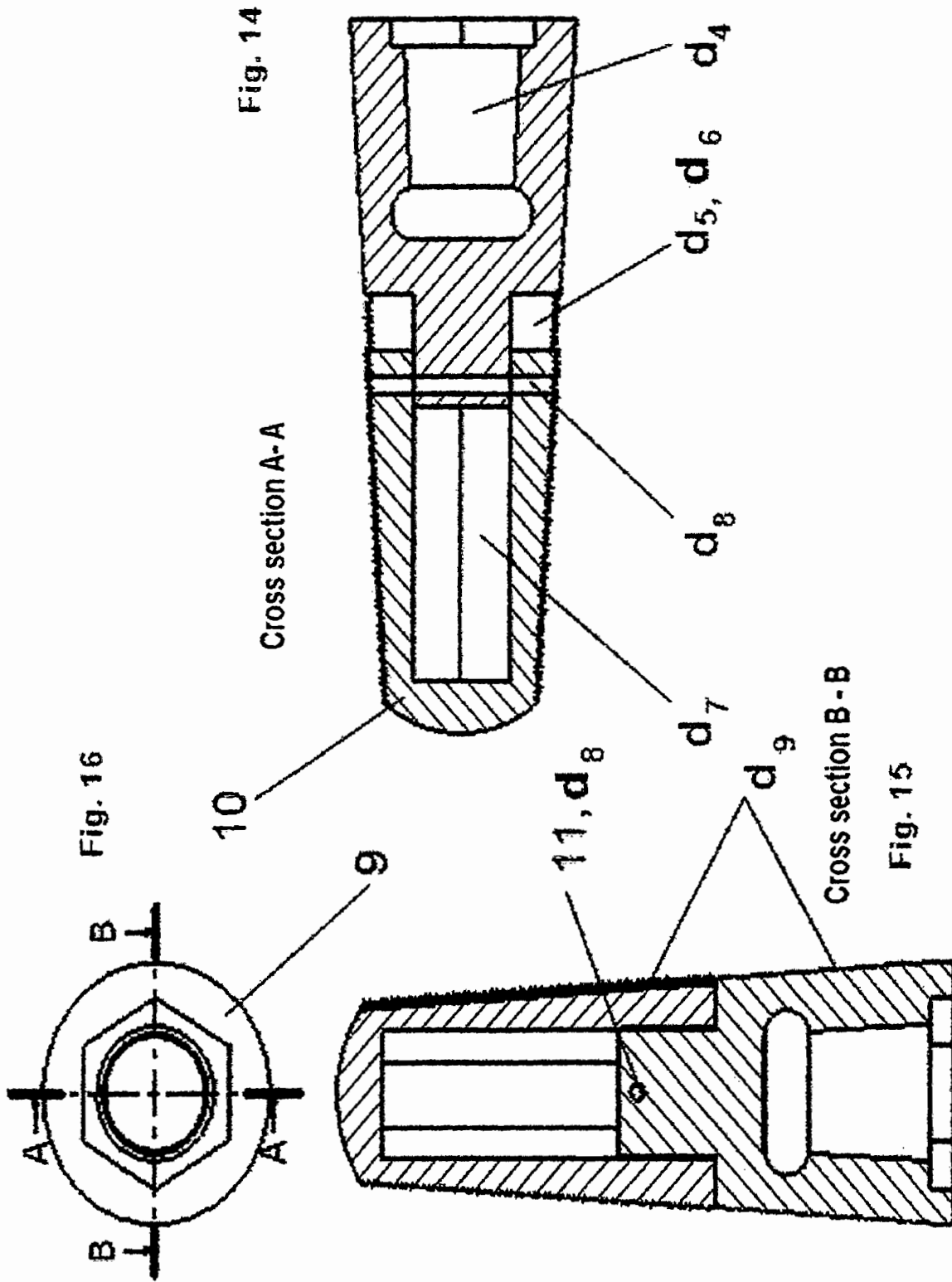


Fig. 13

9/22



10/22

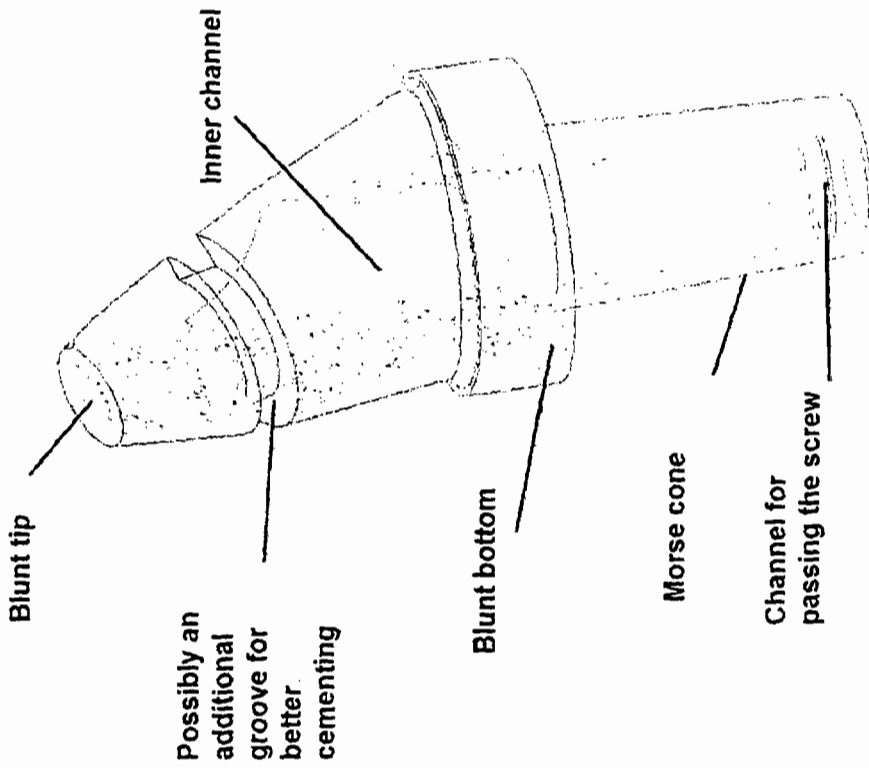


Figure 19

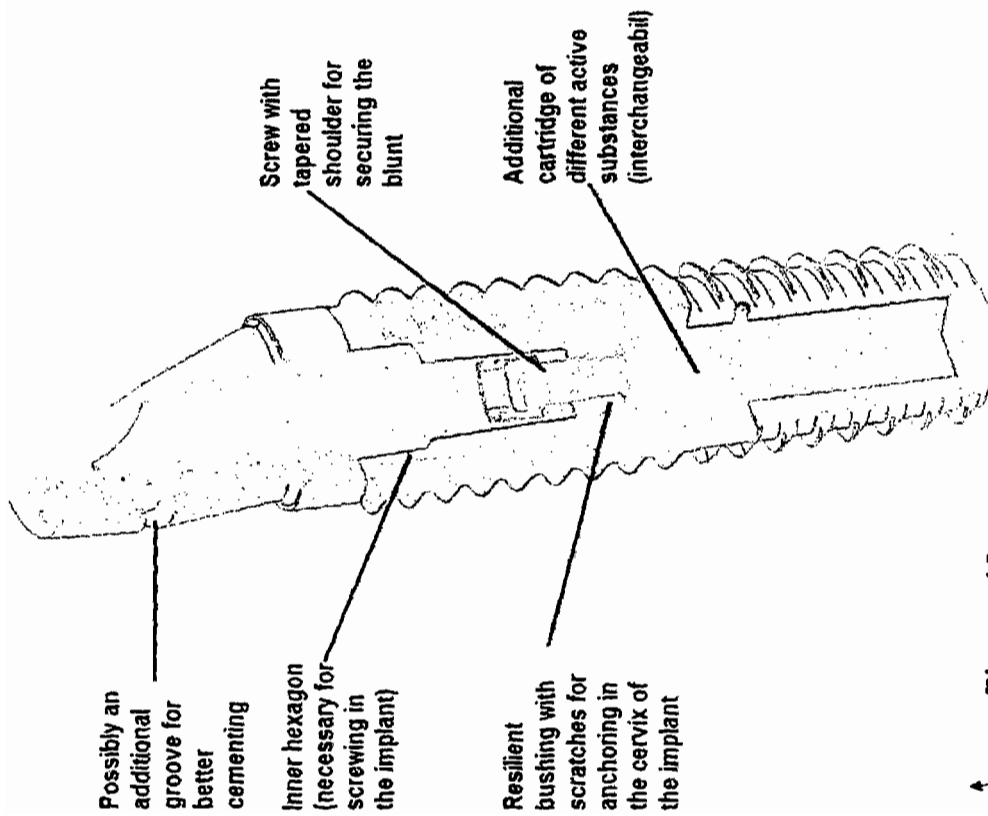
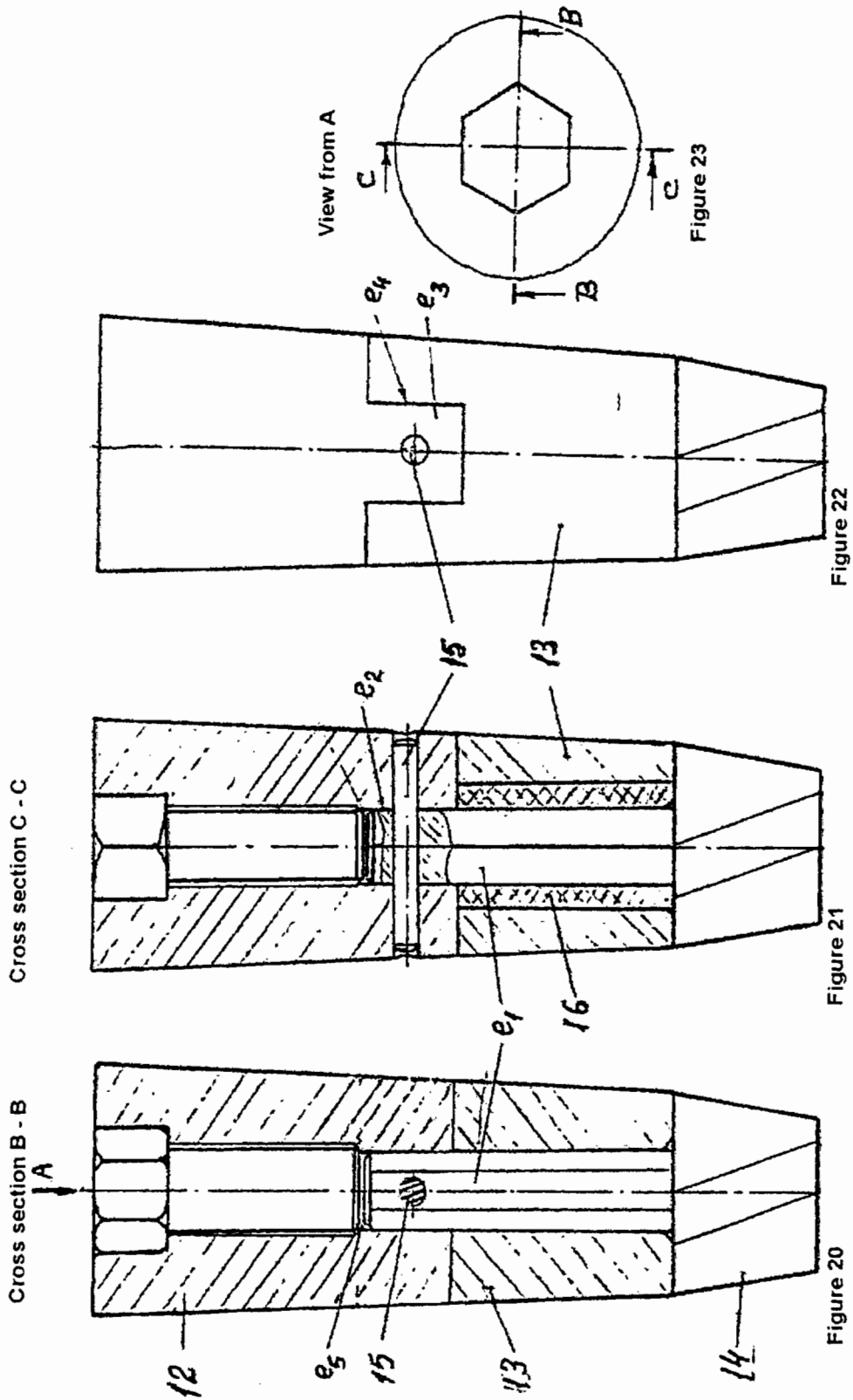


Figure 18

11/22



-2013 00324--  
12-07-2012

PCT/IB2011/002804

221

WO 2012/093277

12/22

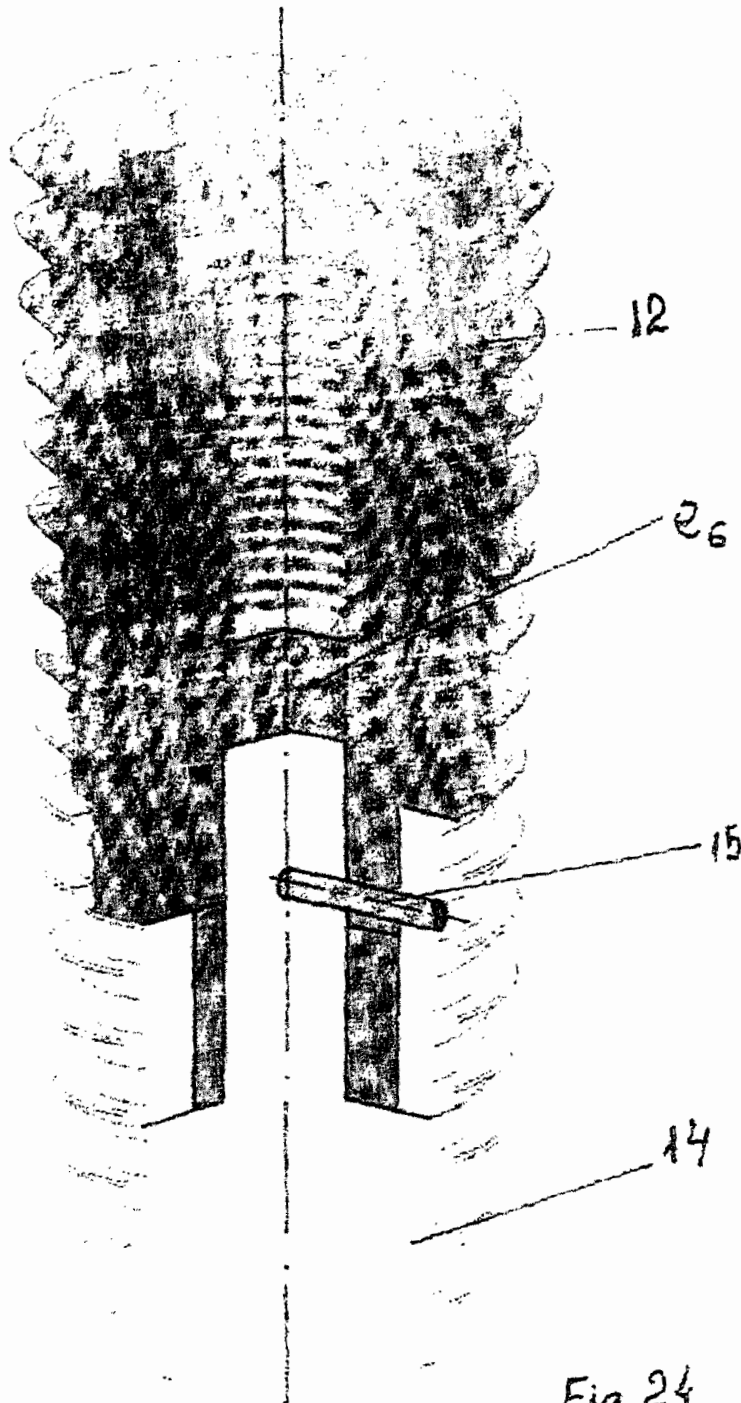
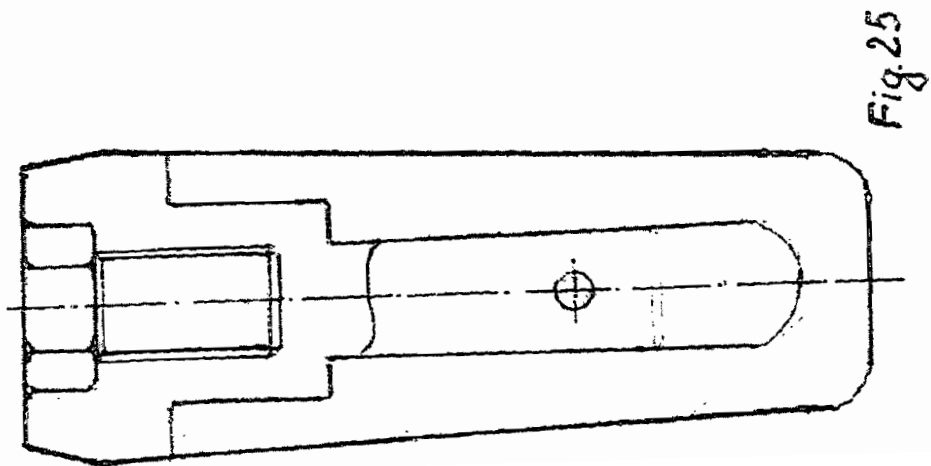
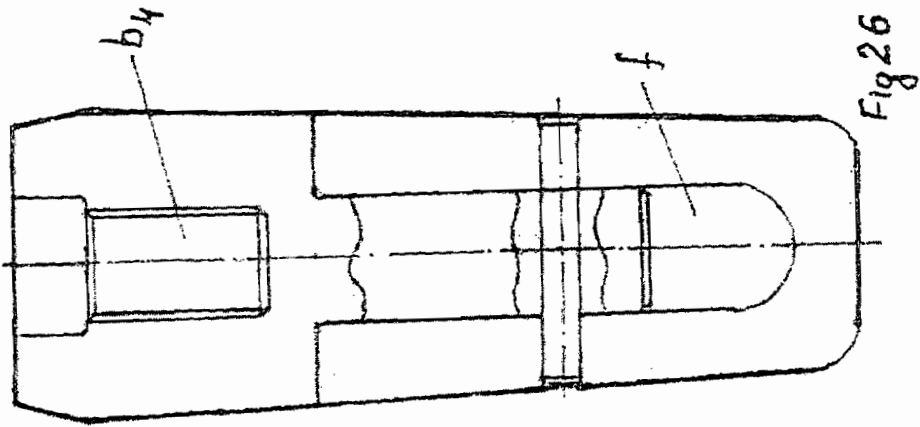
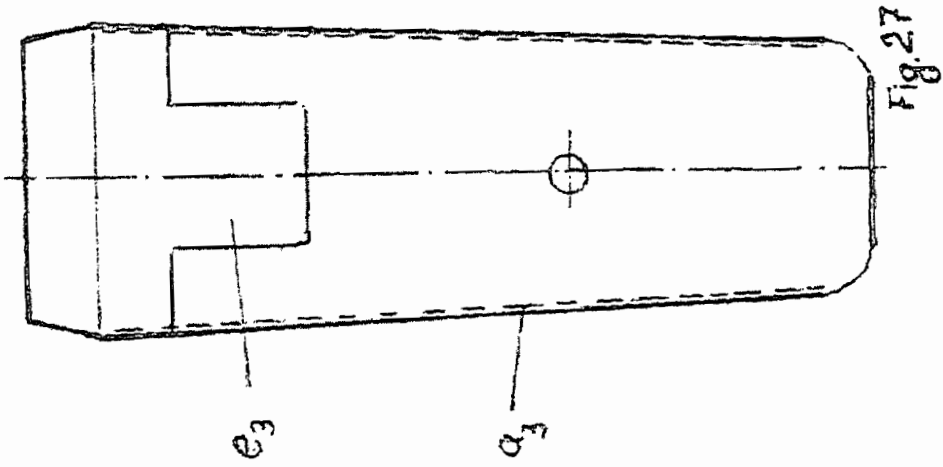
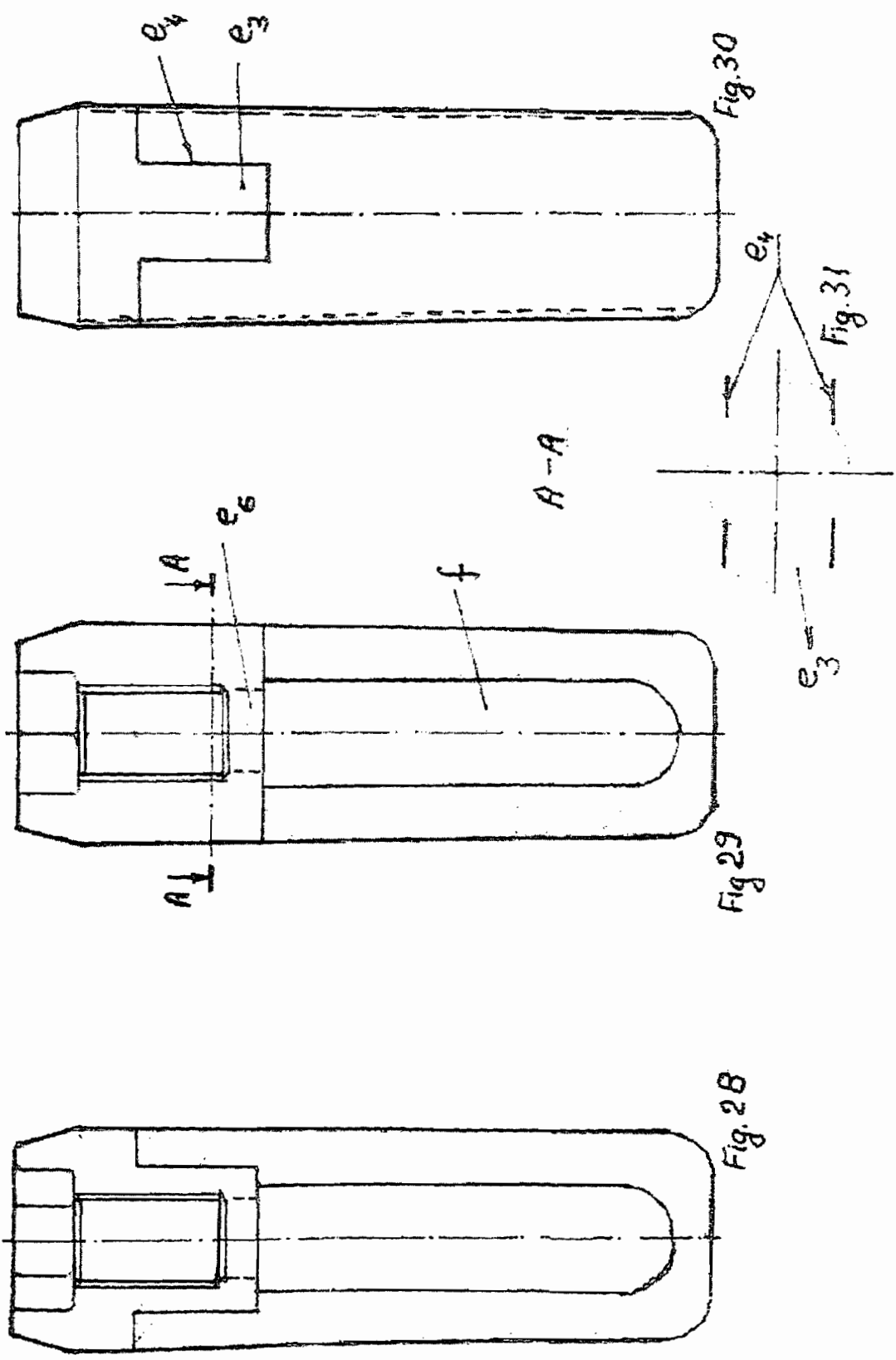


Fig. 24

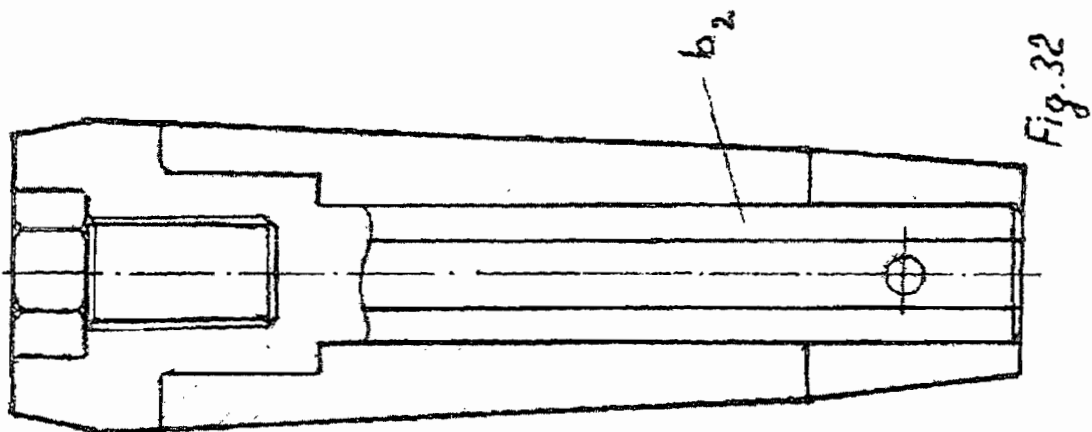
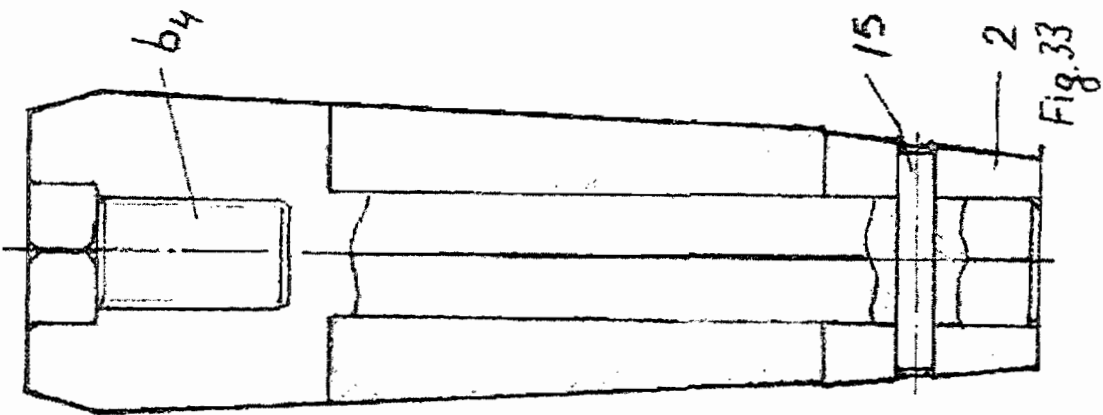
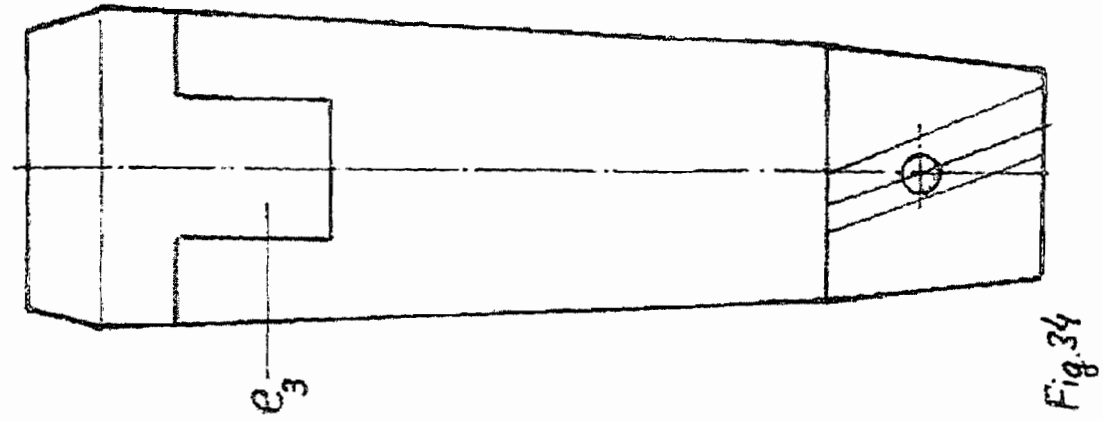
13/22



14/22



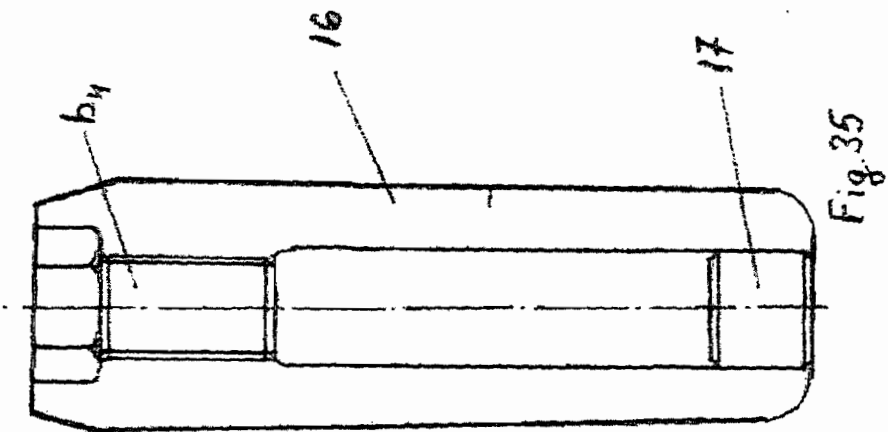
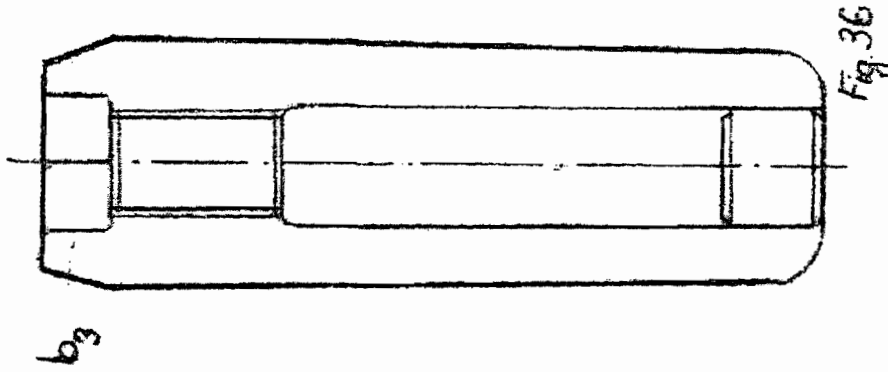
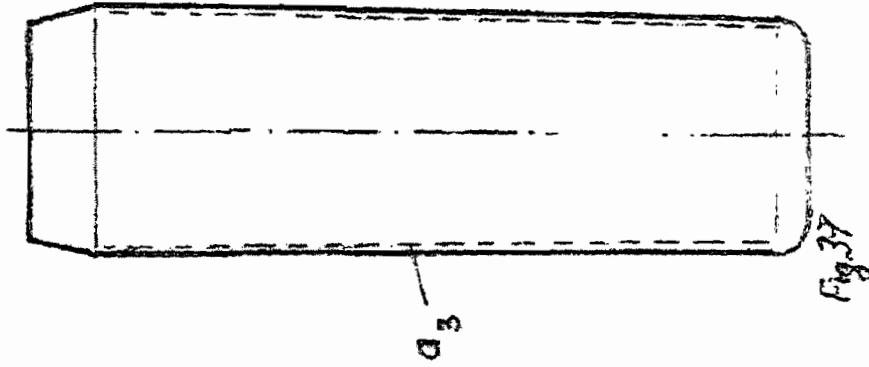
15/22



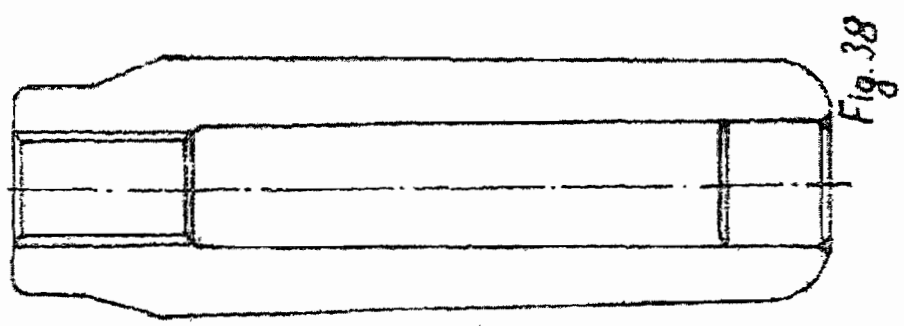
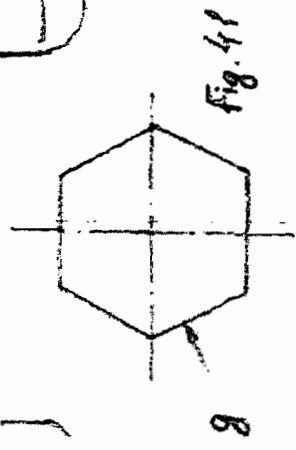
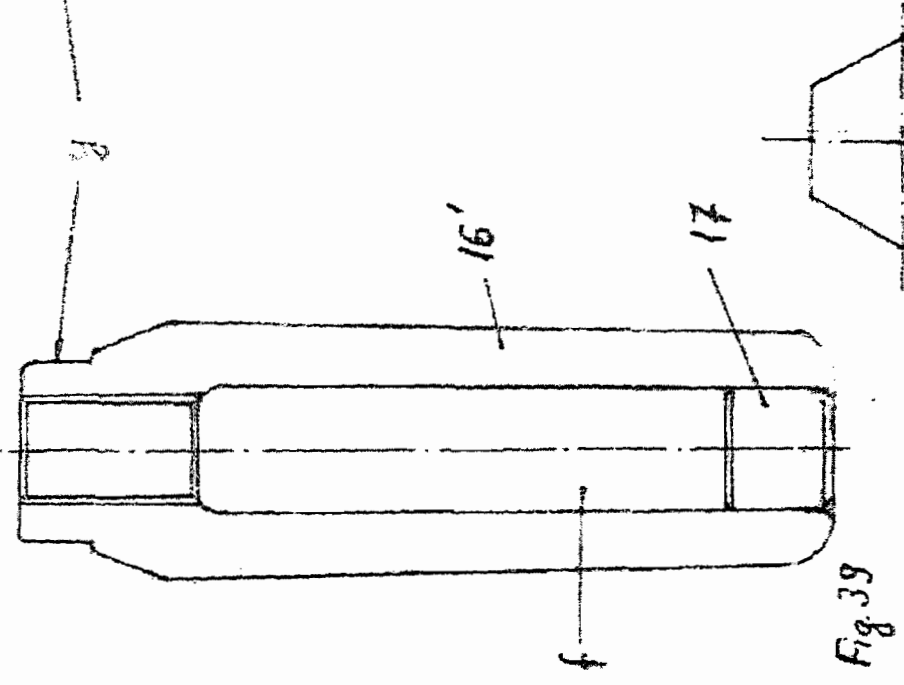
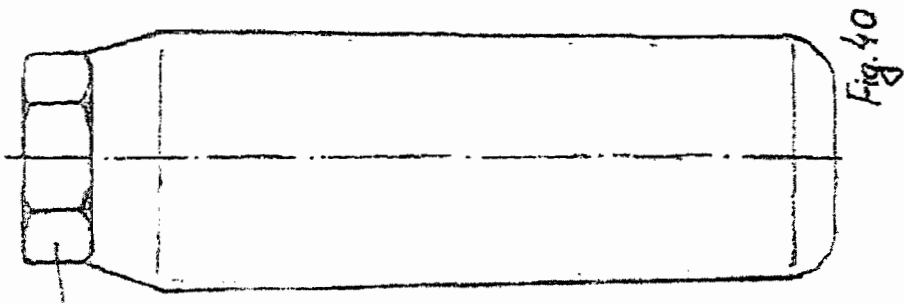


217

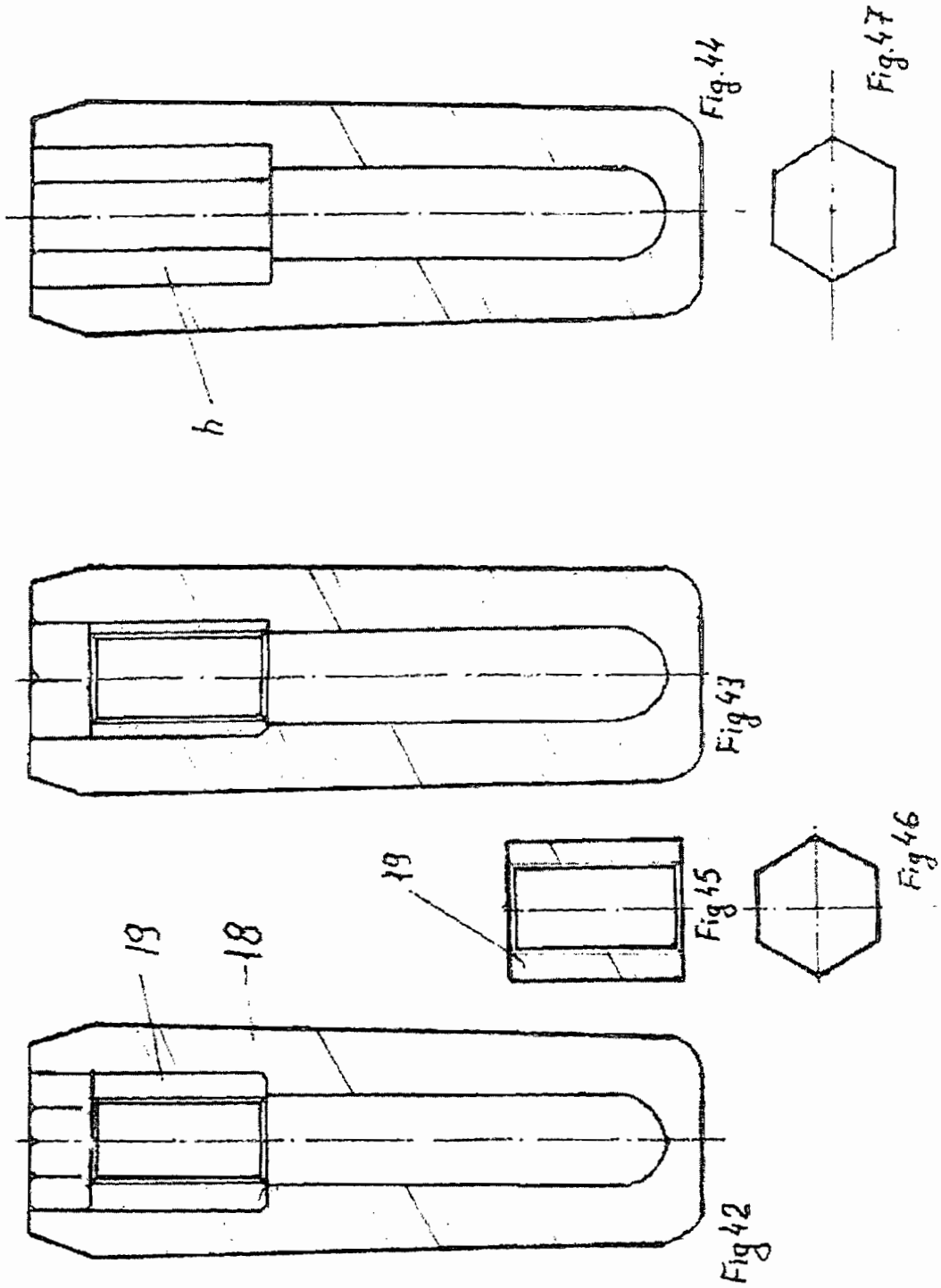
16/22



17/22



18/22



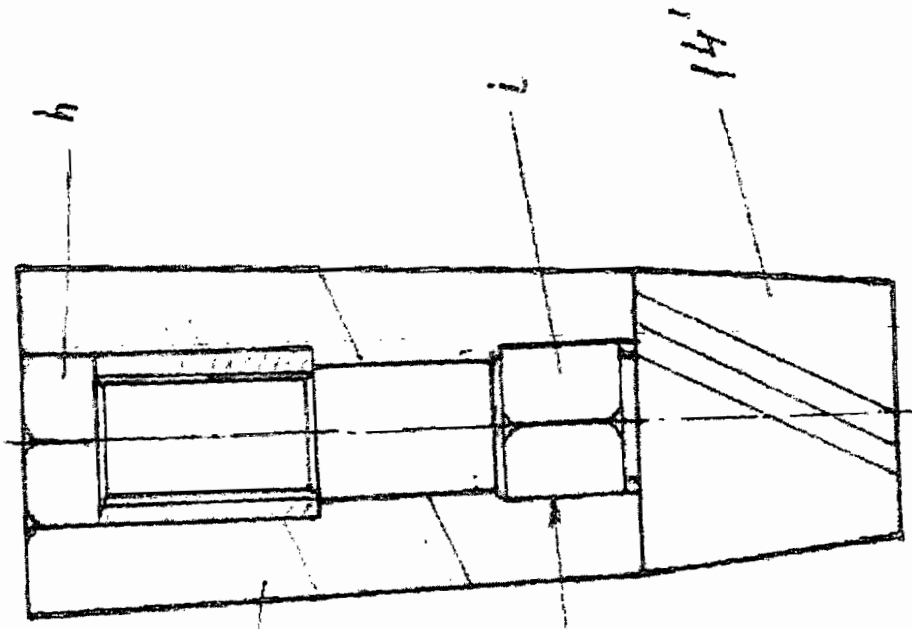


Fig. 49

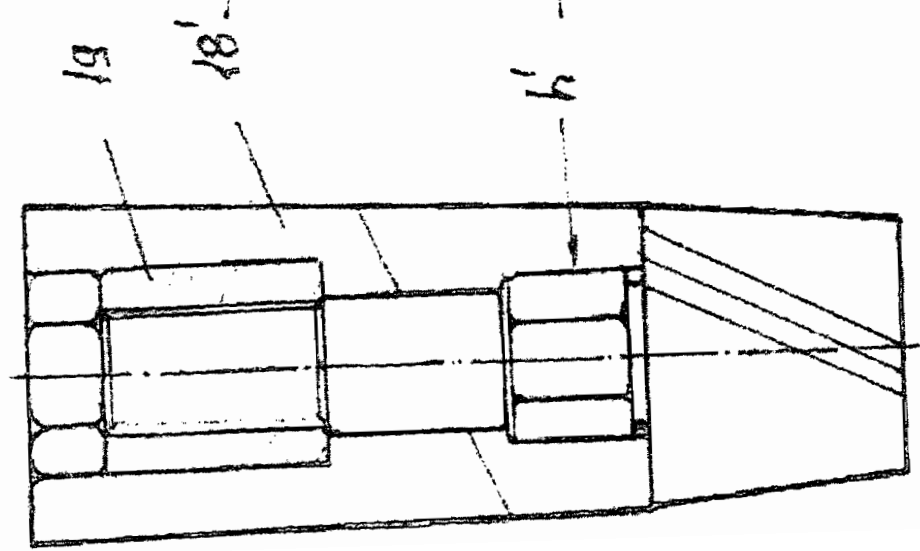
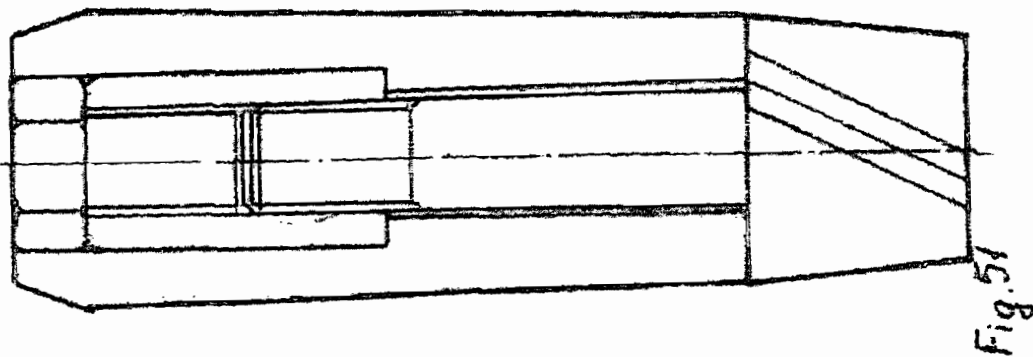
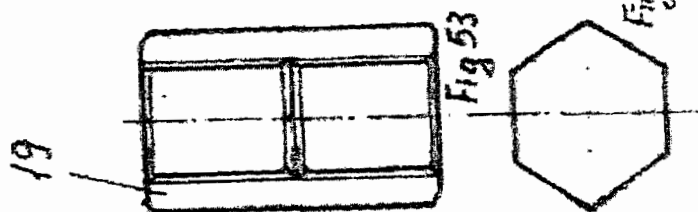
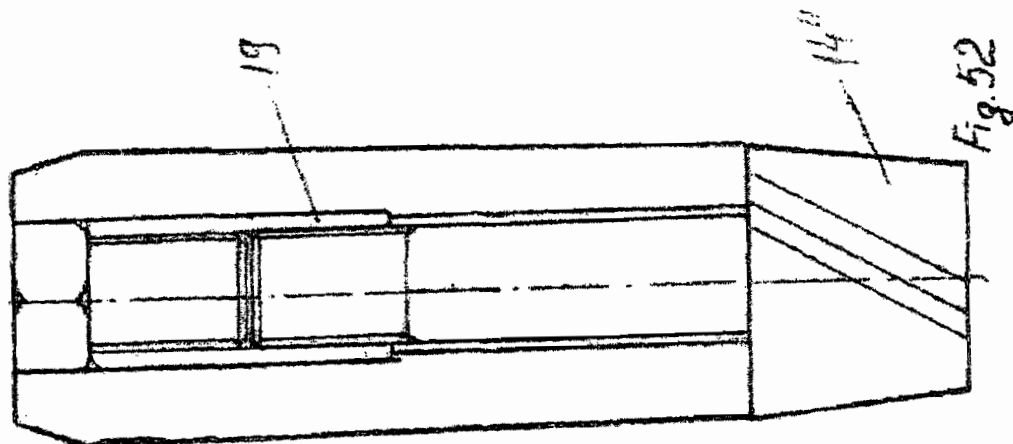
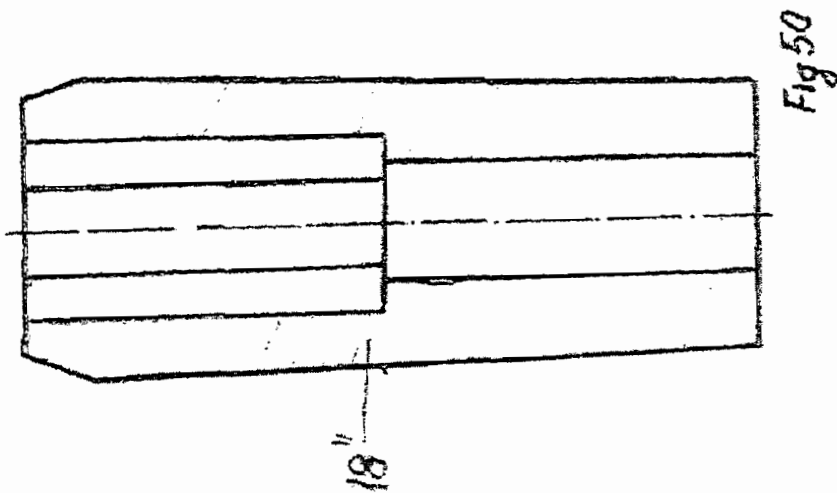
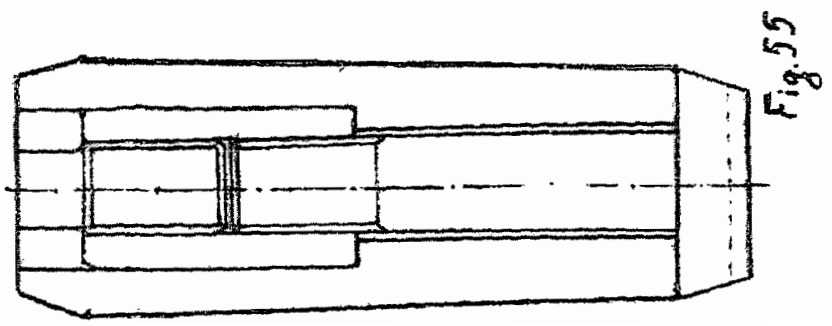
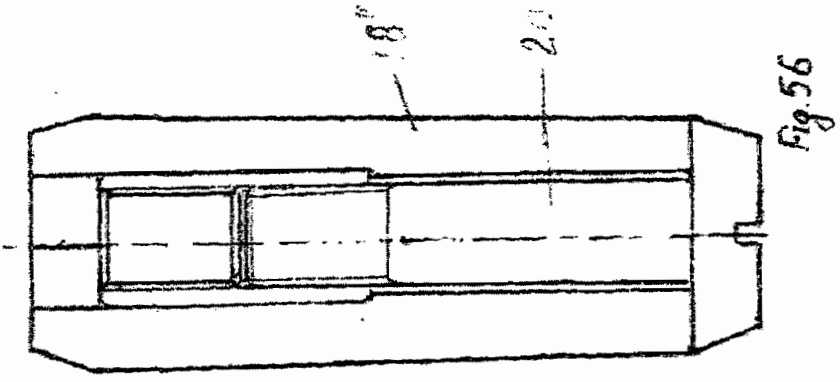
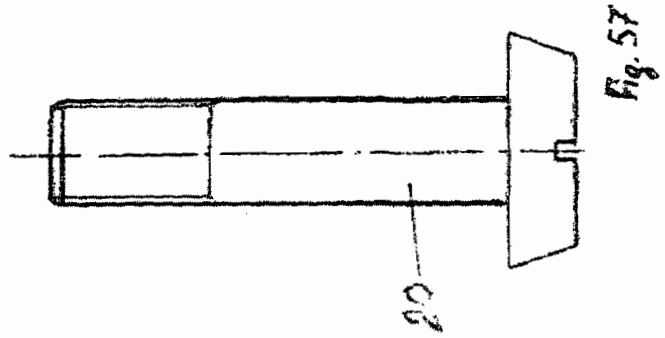


Fig. 48

20/22



21/22



22/22

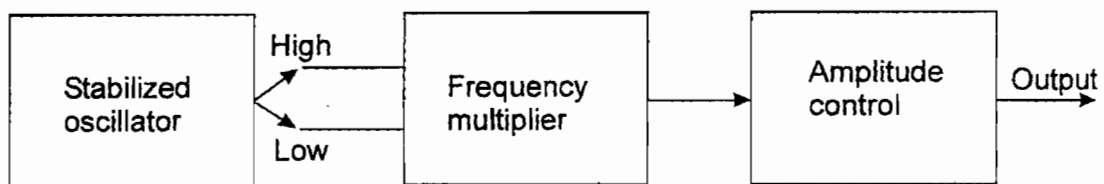


Fig. 58

## **SISTEM ȘI METODĂ PENTRU CREȘTERII REGENERĂRII CELULARE ÎNTR-UN MEDIU CELULAR**

Domeniul invenției

Prezenta invenție se referă la un sistem și o metodă de îmbunătățire a regenerării țesutului la nivel celular. Mai precis, prezenta invenție descrie un sistem și o metodă care utilizează câmpurile electromagnetice pentru îmbunătățirea regenerării țesutului la nivel celular.

### **STADIUL ANTERIOR AL TEHNICII**

În multe domenii variate de proceduri ortopedice și cosmetice, se acordă o importanță esențială reducerii perioadei de vindecare fracturilor și a țesuturilor vătămate, precum și bio-integrării implanturilor.

Resorbția țesutului și a structurii osoase, afectată de implant sau altfel, reprezintă un proces continuu care necesită timp. Motivul este reprezentat de reducerea micro-circulației locale și, în mod special în domeniul stomatologiei, are ca rezultat mobilitatea dentară. Nivelul de integrare tisulară depinde în primul rând de celulele noi din regiunea traumei chirurgicale. Dacă fluxul de celule este mare, se produce o neo-vascularizare rapidă a regiunii, iar celulele pot supraviețui materialului de implant. Nivelul de proteoglicani poate fi redus, iar procentajul raportului de contact direct între os și implant se va mari. În mod normal, celulele moarte sunt înlocuite imediat de noi celule progenitoare, care vor fi convertite în celule osteoblast, cementoblast, etc, conform caracterului specific al acelei regiuni.

Au fost dezvoltate diferite soluții tehnico-medice pentru îmbunătățirea bio-integrării implanturilor. Utilizarea titanului poros, a oxidului de zirconiu, aliajul de titan și zirconiu pentru a obține roxolid, sunt numai câteva din soluțiile cunoscute pentru îmbunătățirea bio-compatibilității. Cercetarea și dezvoltarea continuă, atât în legătură cu, cât și în domenii foarte îndepărtate de aplicare au deschis căi surprinzătoare pentru îmbunătățirea continuă a regenerării celulare.

În 1952, Dr. Winfried Otto Schumann de la Facultatea de Științe din Munchen a reușit să demonstreze teoria conform căreia spațiul terestru cuprins între suprafața



pământului și ionosfera se comportă ca un ghid de undă și în același timp ca o cutie de rezonanță. Spectrul de frecvență al acestui spațiu variază aproximativ între 6 și 50 Hz, cu o valoare principală medie de 7.83 Hz. Întrucât viața pe pământ a fost creată în acest spațiu, tot ceea ce numim organism viu s-a adaptat la aceasta frecvență. Funcțiile vitale ale organismului se deteriorează atunci când nu sunt supuse acestei frecvențe pe durate lungi de timp. Astfel se explică de ce corpul astronautilor suferă dereglări semnificative pe durata zborurilor extra-terestre, precum parodontopatie sau osteoporoză. Aceste probleme medicale au fost cel puțin parțial prevenite prin generarea artificială a unei frecvențe de 7.83 Hz la bordul vehiculelor spațiale. Oamenii de știință au descoperit că, pe lângă frecvența de bază vitală pentru funcționarea fiecărui organism, organele interne și celulele care le constituie, reacționează de asemenea favorabil la alte frecvențe, unele dintre acestea vitale pentru regenerarea acestora, în cazul în care au suferit leziuni sau diferite afecțiuni.

Mai mult, James Oschman a demonstrat că fiecare eveniment normal sau patologic care s-a produs în orice organism, produce modificări ale câmpului electromagnetic generat de acel organism. Pe baza acestor principii au fost construite dispozitivele care monitorizează activitatea inimii, a creierului sau cu ajutorul cărora se poate determina cu precizie perioada de ovulație. Oschman a fost cel care a demonstrat că activitatea musculară generează impulsuri electromagnetice care stimulează regenerarea celulară, începând de la atragerea de celule mezenchimale ne-diferențiate, și că orice afecțiune, cum ar fi o leziune cauzată de intervenții chirurgicale, determină modificarea câmpului magnetic al regiunii de traumă tisulară. Cu alte cuvinte, modificarea numărului capilarelor este însoțită de o mărire a "rezistenței" magnetice a țesuturilor adiacente. Aceasta mărire este de asemenea determinată atât de mineralele din tartrul existent din acea regiune, cât și de orice implant local metalic care perturbă sau previne câmpul magnetic normal de regenerare care rezultă din frecvențele magnetice Schuman și din oscilațiile celulare biologice. Din aspectele prezentate mai sus, se poate trage concluzia că bio-integrabilitatea unui implant, împiedicată de creșterea rezistenței magnetice în acea poziție datorită vătămării țesuturilor, datorită tartrului, microbilor prezenți în acea zonă, precum și a inserării oricărui implant metalic poate fi cu toate acestea accelerată prin aducerea câmpului magnetic de regenerare la valori normale.

Sisken și Walker au demonstrat ca frecvențele 2 Hz, 25Hz și 50Hz stimulează regenerarea nervoasă, care este utilă în implantologie, dacă hipoestezia se produce ca urmare a unei proceduri chirurgicale. Sisken și Walker au demonstrat de asemenea că o frecvență de 7 Hz stimulează regenerarea osoasă și ca o frecvență de 10 Hz stimulează regenerarea ligamentelor, care este, spre exemplu, utilă în parodontologie pentru a diminua mobilitatea dentară. Tot Sisken și Walker au demonstrat că frecvențele de 15 Hz, 20 Hz și 72 Hz stimulează reformarea capilarelor, aceasta acțiune fiind necesară după orice intervenție chirurgicală care implica țesut osos sau grefă de țesut moale. Herbert Frachlich a demonstrat că un ansamblu de celule care formează un țesut sau un organ are o frecvență specifică care reglementează fiziologia aceluia organ, și dacă un număr mare de celule sunt afectate, atunci frecvența nu mai poate fi emisă și se produce o disfuncție sau o boală.

Cele anterior menționate ne arată că un organ sănătos contribuie la menținerea sănătății în regiunea învecinată, cu toate acestea un organ bolnav nu mai poate realiza acest lucru și trebuie luate măsuri pentru remedierea situației. Din nefericire, în cavitatea bucală în special, întrucât câmpul natural de regenerare este redus, deoarece microbii și mineralele existente în compoziția tartrului "fură" intensitatea câmpului de regenerare în scopul propriei mineralizări. Se știe că fenomenul de vindecare prin oscilații magnetice se produce la amplitudini joase ale câmpului, cu o inducție magnetică de aproximativ  $10^{-9}$  la  $10^{-10}$  Tesla.

Cererea de brevet internațională WO 2009/04215 A1 face cunoscut un aparat electronic menit să grăbească vindecarea țesutului în zona genunchiului, prin intermediul câmpului electromagnetic de joasă frecvență. Aparatul face parte dintr-un sistem menit să vindece țesuturile și oasele având diferite afecțiuni, și este prevăzut cu un circuit electric pentru controlul pulsului câmpului magnetic.

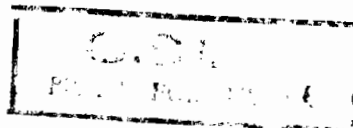
În scopul de a rezolva parțial problemele de dențăție, sunt cunoscute și aplicate o largă varietate de forme de implanturi metalice, de obicei realizate din titan, mai mult sau mai puțin aliat, întrucât acesta este suficient de bine tolerat de organismul uman, e ușor prelucrabil, are o bună rezistență mecanică la compresie, torsiune și îndoire, și în consecință, permite obținerea unor implanturi dentare compuse, numite "în două faze chirurgicale", care au avantajul de a oferi medicului posibilitatea de a selecta tipul de activitate prostetică favorabilă subiectului, care permite respectarea perioadei de hibernare necesare pentru integrarea implantului și

favorizează montarea de bonturi protetice paralele pentru montarea de coroane dentare perfect adaptate cazului.

Ulterior, mai mulți cercetători au descoperit ca durata osteo-integrării unui implant se diminuează în cazul în realizării acestuia din material ceramic, mai precis oxid de zirconiu, deoarece, în comparație cu titanul de exemplu, este mai bine tolerat de organism și în același timp are capacitatea de a nu favoriza formarea de celule electrice chiar și în combinație cu diferite alte metale. Practic, doar câțiva subiecți sunt alergici la acest material, întrucât acest material este biocompatibil și bio-inert. În consecință, zirconiu este preferat de asemenea cu privire la conductivitatea termică. Nu conduce căldura, astfel ca variațiile termice nu sunt transmise către osul alveolar. Acest aspect este extrem de important, în special în momentul în care implantul va fi ajustat prin șlefuire chiar în cavitatea bucală a subiectului. Mai mult, chiar dacă nu conduce căldura, oxidul de zirconiu conduce foarte bine oscilațiile de joasă frecvență existente în cavitatea bucală.

Se poate adăuga de asemenea faptul că atât titanul cât și zirconiu, împreună cu aliajele lor, sunt utilizate în implantologie pentru motivul că ambele au caracteristica de a nu inhiba dezvoltarea osteoblastelor, care sunt celule esențiale pentru osteo-integrare.

Date fiind calitățile oxidului de zirconiu cu privire la osteo-integrare, s-a încercat obținerea de implanturi compuse, astfel implanturile urmează să fie inserate în doua faze chirurgicale și să fie realizate din acest material. Din nefericire, acest lucru nu este încă posibil din cauza prelucrabilității scăzute a oxidului de zirconiu, caracteristică care are ca rezultat faptul că anumite operațiuni, printre care filetarea, nu pot fi în mod practic realizate în mod optim ca în cazul altor metale. În consecință, materialele cu bio-compatibilitate crescută, precum oxidul de zirconiu și alte materiale ceramice, nu permit obținerea unei zone de auto-filetare la capătul implantului, nici realizarea unui filet intern care să reziste în timp, prin care poate fi făcută în mod corect conexiunea dintre bontul prostetic și implant. Astfel implanturile realizate din oxid de zirconiu sunt în mod normal realizate dintr-un singur element - motiv pentru care sunt numite implanturi dintr-o bucată - iar construcția coroanei dentare în cazul acestui implant este foarte dificilă. Acest lucru se întâmplă datorită faptului că în cazul unor asemenea implanturi pot fi realizate numai lucrări cimentate, fiind practic imposibilă realizarea de lucrări cu înfiletare.



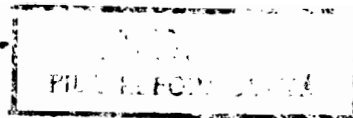
Până în prezent nu a fost posibilă realizarea de implanturi viabile care să combine prelucrabilitatea și calitățile mecanice ale titanului cu calitățile de biocompatibilitate ale zirconului.

De menționat că în cererea de brevet JP 2009254547 (A) din 2009.11.05 se precizează faptul că o compoziție care conține fosfat octocalcic poate cu succes să contribuie la regenerarea osoasă. Generalizând, cercetările dezvoltate de numeroși specialiști demonstrează că există alte substanțe minerale care ajută la normalizarea schimbărilor la nivelul membranei celulare și reglarea echilibrului enzimatic.

Cererea de patent FR 2926460 din 22.01.2008, avându-i ca autori pe Gilles Gutierrez și Bogdan Vlădilă, prezintă o primă utilizare a opalului în chirurgia dentară, în vederea accelerării creșterii masei osoase, poziționat în jurul implantului sau în jurul rădăcinii dintelui. În acest scop, se folosește o compoziție din opal sintetic sau natural - în proporție de 0.5 până la 20%, preferabil între 1 și 10% - incorporată într-o masă ușor polimerizabilă sau un material polimeric fuzibil. Prin cercetările efectuate de cei doi autori, s-a descoperit că prezența opalului în această compoziție determină creșterea migrării celulelor de până la trei ori, în special a osteoblastelor, cementoblastelor, fibroblastelor sau keratinocitelor, comparativ cu absența acestuia. Cu alte cuvinte, acest lucru se produce ca și când opalul ar transmite un semnal care "cheamă" celulele către el. Această soluție poate fi de asemenea aplicată în domeniul implanturilor dentare în scopul îmbunătățirii integrării implantului în osul alveolar.

Aceiași autori au depus ulterior, la data de 10 iulie 2008, tot în Franța, sub nr. 0803921/FR 2933610A o alta cerere de brevet intitulată "Compoziție pe bază de opal pentru tratamentul afecțiunilor dentare". Compoziția include o pudră de opal care este incorporată într-o masă polimerică termofuzibilă selectată din poliolefine, precum și polietilene sau polipropilene, singure sau în amestec. Din aceasta amestec se obține un mulaj, individualizat pentru fiecare subiect printr-o gutieră, în vederea regenerării parodontale. Rezultatele obținute menționate de autori în cerere sunt foarte promițătoare. Trebuie adăugat aici că aplicarea soluției continuă și în prezent și rezultatele sunt remarcabile. Autorul prezentei invenții a tratat mai mult de 100 de subiecți până în prezent utilizând o astfel de gutieră.

Autorii au demonstrat de asemenea că migrarea celulelor se realizează chiar dacă nu există nici un contact direct între opal - sau compoziția conținând opal - și țesutul afectat. Cu toate acestea, migrarea este influențată de mai mulți factori printre

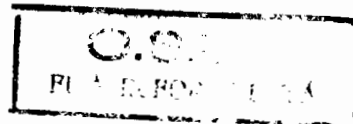


care igiena orală a subiectului, vârsta, materialul interpus între opal și țesutul afectat și concentrația de opal a amestecului. S-a demonstrat apoi că nici titanul, nici zirconiu nu împiedică semnalul transmis de opal la distanță, semnal care determină migrarea celulară. Cu toate acestea, zirconiu favorizează transmiterea acestui semnal, într-o măsură mai mare decât titanul. Chiar dacă, pentru un anumit tip de implant, aria ocupată de oxidul de zirconiu nu poate fi foarte mare, acest lucru va fi creat, întrucât zirconiu este cel care favorizează transmiterea semnalului de regenerare mai bine decât orice alt metal. Aceste experimente au reconfirmat de asemenea teoria că dintele natural însuși pare să emită un semnal care atacă celulele progenitoare în scopul regenerării a ceea ce este distrus din cauza activității microbiene. Intensitatea acestui semnal de regenerare scade cu vârsta, și tartrul ecranează transmiterea acestuia. Din păcate, implanturile actuale nu favorizează transmiterea acestui tip de semnal, motiv pentru care sunt vulnerabile în fața agenților de degenerare menționați.

Este bine cunoscut faptul că acțiunea rezonatoare a cristalelor crește de asemenea între anumite limite, din cauza creșterii temperaturii acestora. Frecvența generată în mod normal ori de câte ori un subiect bea lichide mai calde este consumată, în parte, pentru regenerarea țesutului parodontal și o altă parte pentru formarea tartrului dentar. Prin urmare, este importantă îndepărtarea periodică a tartrului dentar format.

S-a demonstrat științific de către cercetătorii de la Universitatea din Gratz că și cristalele de sare au o acțiune terapeutică ca urmare a vibrațiilor generate. Este cunoscut că se obține un efect pozitiv prin vibrațiile în momentul când subiectul se află într-o cadă în care afla multă sare naturală la o temperatură constantă de 37°C. Se estimează că temperatura apei trebuie să fie constantă pentru că vibrațiile ar trebui să aibă o frecvență constantă. Acest fapt demonstrat științific este de asemenea aplicat în cazul cavității bucale unde cristalele de sare vor ajuta aceste frecvențe să normalizeze echilibrul celular afectat din cauza modificărilor ionice produse de microbi care sunt încărcate electric.

Sunt studii care demonstrează că ionul de calciu rezonază la o frecvență de 33.3 Hz. Acest ion este prezent în orice țesuturi dentare și parodontale. Aceste oscilații ale particulelor minerale pot exista prin acțiunea asupra lor a unor unde electromagnetice, eliberate în mod frecvent de diferite surse artificiale, aceste unde punându-le în oscilație sincronă, la frecvențe biocompatibile benefice.



Rezultate experimentale privind acest efect au fost de asemenea obținute de K. Imamura în 1991 care, a pus o plantă în apă de la robinet simplă și o plantă în apă de la robinet în care a adăugat niște minerale. După 3 săptămâni a descoperit ca planta în apa netratată s-a ofilit în timp ce planta din apa cu minerale era încă verde. S-a tras concluzia că emisia în infraroșu, în spectrul de lungimii unda: 2,000-25,000 nm are efecte vibratorii benefice asupra ionilor de la nivelul membranei celulare, echilibrând schimbul ionic între exteriorul și interiorul celulei și făcând membrana celulară mult mai permeabilă la substanțe nutritive, care lungesc viața celulei. Acest efect se manifestă de asemenea în celulele țesutului animal și uman, după cum s-a demonstrat de către cercetători.

#### Expunerea pe scurt a invenției

Inventatorul a stabilit ca titanul, ca metal utilizat pentru implanturi, are avantajul prelucrabilității și al unei mari elasticități; oxidul de zirconiu are avantajul bio-compatibilității, favorizând transmiterea frecvențelor de regenerare, și implicit o rezistență mai redusă și, un astfel de implant numit hibrid, care reușește să combine cele două metale, și anume să aibă anumite componente făcute din titan și altele realizate din oxid de zirconiu, va fi superior unuia realizat numai din titan sau zirconiu. Astfel, dacă crește raportul zirconiu - titan, calitățile biologice ale implantului, respective osteo-integrarea, vor crește de asemenea. Prin modificarea raportului dintre masă și forma elementelor realizate din aliaje de titan și cele realizate din oxid de zirconiu, folosite pentru executarea aceluiași implant, elasticitatea implantului va fi de asemenea diferită. Ca atare, se va putea efectua un implant adaptat la maxilar sau porțiunea de mandibulă în care va fi integrat.

Capacitatea de regenerare a țesuturilor în regiunile afectate depinde de vârsta subiectului, de starea generală de sănătate, starea de sănătate a țesuturilor în zona de implant, de capacitatea acelei regiuni de a emite frecvențe de regenerare, implicit de volumul de tartru, de condiția dinților alăturați, de numărul și calitatea implanturilor anterioare, de proprietățile de osteo-integrare ale noului implant. Din acest motiv, în scopul accelerării osteo-integrării, vor fi luate măsuri suplimentare care să permită creșterea amplitudinii frecvențelor de regenerare. Chiar și implanturile care la un anumit moment pot fi definite ca fiind de succes, în timp pot suferi probleme de resorbție, prin care acesta va fi încetinită.

În decursul cercetării amplitudinii frecvențelor optime de regenerare, inventatorul a stabilit un efect surprinzător realizat printr-un dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic (EM), care supune țesutul la nivel celular unui câmp EM constant într-o bandă de frecvență de la 7 Hz la 8 Hz. Au fost realizate independent teste corespunzătoare și sunt prezentate în cele ce urmează.

Mai mult, inventatorul a stabilit o relație directă între câmpul EM și structura moleculară a apei din regiunea supusă câmpului EM, în care apa menținută în formă regulată, conform unui aranjament tridimensional păstrat prin incorporarea apei în anumite minerale regulate precum silicați sau cristale, mărește ulterior regenerarea celulară. Acest aspect este în opoziție cu aranjamentul spațial normal, neregulat al apei, care acționează ca agent degenerativ atunci când este conținută în minerale neregulate precum placa dentară, praful de pe față sau altele similare, și care inhibă procesul regenerativ.

Conform acestui prim aspect din prezenta invenție, este prevăzută o metodă de creștere a regenerării celulare organice în zona unui subiect, care include etapele:

supunerea țesutului celular dintr-o regiune unui câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvență a radiației între 7Hz și 8Hz obținută cu un aparat de generare a unui câmp EM;

dacă zona supusă câmpului este deshidratată sau include mineral neregulat capabil să dezorganizeze rezonanța apei supusă câmpului EM, plasarea mediului de rezonanță în mod substanțial sau adiacent regiunii, în care mediul de rezonanță este format dintr-o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența câmpului electromagnetic.

Compoziția este preferabil o compoziție activă biologic, conținând cel puțin mineral hidratat. Mineralul poate fi hidratat prin apa regulată menținută într-o structură spațială constantă, sau prin apă regulată încorporată într-o matriță nedestructibilă.

Pentru a facilita integrarea în mediul de rezonanță, cel puțin un mineral hidratat, va avea de preferință dimensiunile particulei în intervalul de 20 până la 150 nm.

Mineralul va fi, de preferință, singur sau o combinație selectată dintr-un grup care include silicați, cristale, cuarț, opal, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale de sare naturală, rocă vulcanică, coarne de animale terestre.

Mediul de rezonanță este preferabil selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau prostetic, un dinte și sau o gutieră, tija dentară, materiale de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.

Conform invenției, mediul de rezonanță poate fi un corp realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală, cu cea a polietilenei, compoziția fiind inclusă, astfel încât nici măcar un mineral nu vine în contact cu țesutul adiacent mediului de rezonanță.

Conform invenției, mediul de rezonanță este, de preferință, o structură în straturi, având cel puțin un mineral hidratat cuprins între două straturi de polietilenă.

De preferință, câmpul EM este generat ca un impuls, având în mod substanțial formă de semnal rectangular.

Câmpul EM are o frecvență a radiației, în mod substanțial de 7.69 Hz.

Câmpul EM este în mod substanțial de 0.75 mT.

Conform invenției, etapa supunerii regiunii unui câmp EM constant, constă în conectarea echipamentului de generare la un câmp EM ajustat la un mediu de rezonanță.

Conform altui aspect al prezentei invenției, este impementat un sistem pentru creșterea organică a regenerării celulare într-o regiune menționată, care include:

un dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic (EM) adaptat pentru a produce un câmp EM constant de mai puțin de 1 mT la un utilizator, o frecvență a radiației ajustabilă între 7Hz și 8Hz; și opțional,

dacă regiunea este deshidratată sau include minerale neregulate capabile să dezorganizeze rezonanța apei supuse unui câmp EM, un mediu de rezonanță pentru localizarea în mod substanțial sau adiacent regiunii, în care mediul de rezonanță include o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența câmpului EM generat de dispozitiv.

Variantele și exemplele de realizare preferate ale sistemului sunt în mod substanțial conform celor descrise mai sus în legătură cu metoda, ținând seama de primul aspect al prezentei invenții.

Potrivit unui alt aspect al prezentei invenții, este prevăzută o metodă de creștere a regenerării organice celulare în regiunea unui subiect, care include etapele de:

eșantionarea regiunii subiectului și obținerea liniei celulare primare;



supunerea celulelor principale ale lirii celulare unui prin câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având radiația frecvenței între 7Hz și 8Hz pentru o primă perioadă de timp; și

supunerea celulelor principale din linia celulară cel puțin unui al doilea câmp EM constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvența a radiației între 7Hz și 8Hz pentru o a doua perioadă de timp, în mod considerabil egală cu prima perioadă, în care frecvența celui de-al doilea câmp EM este majorată sau diminuată relativ la primul câmp EM, pentru fiecare perioadă de timp;

determinarea ratei regenerării celulare în mostre de-a lungul perioadei; și

ajustarea dispozitivului de generare de câmp EM să emită un câmp EM la prima sau cel puțin la ce-a doua frecvență care furnizează cea mai mare rată de regenerare celulară.

Conform invenției, metoda poate include etapa de localizarea unui mediu de rezonanță, în mod substanțial adiacent regiunii, în care mediul de rezonanță găzduiește compoziția care este adaptată să rezoneze cu frecvența câmpului EM, când acea regiune este deshidrata sau include minerale neregulate capabile să perturbe rezonanța apei supusă câmpului EM.

Exemplele de realizare și caracteristicile sistemului sunt în mod substanțial conform celor descrise mai sus în legătură cu metoda, ținând seama de primul aspect al prezentei invenții.

Conform încă unui alt aspect al prezentei invenții, este prevăzut un mediu de rezonanță sub forma unui implant dentar realizat ca un bont cilindric sau tronconic având o porțiune superioară care servește atât pentru inserarea în osul mandibulei, cât și pentru a asigura bontul prostetic în os, o porțiune mediană la capătul exterior cu desen în relief, spre exemplu un filet, pentru a asigura retenția primară și posibil, cu un cap de atac în secțiunea inferioară, caracterizat prin aceea că, conform unui prim exemplu de realizare, este alcătuit din:

un corp extern central tubular (7, 19) care axial include o tijă centrală (1) prevăzută cu un capăt superior ( $b_1$ ) sau, conform unui alt exemplu de realizare, cu o piuliță centrală (7, 19), tija (1) fiind prevăzută la capătul superior ( $b_1$ ), respectiv la piulița centrală (7, 19) cu o cavitate profilată ( $b_3$ ,  $c_4$ ) pentru antrenarea implantului într-o mișcare pivotantă în scopul inserării și, axial, cu o cavitate filetată ( $b_4$ ,  $C_6$ ) pentru asigurarea bontului prostetic, tija și piulița centrală fiind montate în interiorul corpului central (7, 19) prin înfiletare, lipire, sudare, bolț de ancorare, con Morse sau

orice altă metodă care permite ancorarea solidă la axa de revoluție a corpului central, corpul central (7, 19) fiind de asemenea prevăzut cu un spațiu central axial ( $a_4$ ,  $c_1$ ) în care se vor introduce chiar din procesul de fabricație diferite elemente realizate din compoziții active biologic; conform unui alt exemplu de realizare, în partea inferioară, corpul central (16) este închis cu un perete obținut prin prelucrare mecanică sau turnare, cu un dop (17) și cu un cap auto-filetant (14') sau cu un șurub (20) având rolul de a asigura piulița centrală (19), și de asemenea la capătul inferior, sub corpul central, tija (1) este prevăzută cu un cap de atac autofiletant (2).

În alcătuirea implantului dentar, în scopul prevenirii infecțiilor peri-implantare, toate conexiunile dintre tija de metal și corpul central realizat din aliaj de zirconiu sunt aranjate deasupra părții a treia, superioare.

Conform unui alt exemplu de realizare a implantului dentar, în scopul obținerii elasticității, ținând cont de porțiunea de mandibulă - maxilar în care va fi inserat, raportul dintre masa și numărul elementelor de aliaj metalic și masa și numărul elementelor din oxid de zirconiu variază.

În conformitate cu diferite aspecte ale prezentei invenții, este prevăzută o compoziție care conține minerale cu structură cristalină, precum opalul, capabile să micșoreze rezistența magnetică a porțiunii dentare și/sau a porțiunii rezonatoare cu frecvențele electromagnetice din cavitatea bucală, caracterizată prin executarea de dispozitive intra-orale, și anume bonturi de cicatrizare/vindecare, bonturi protetice temporare, gutiere, pivoți radiculari, bare de imobilizare și acoperire, coroane și punți, menționată compoziție fiind încorporată în polimeri polari cu o polaritate cel puțin egală cu cea a polietilenei, de preferință un acrilat; compoziția poate, de asemenea, fi utilizată ca ingredient pentru materialele de obturație.

În alcătuirea compoziției, pentru inserarea în interiorul implanturilor dentare sau pentru realizarea de dispozitive intra-orale, compoziția poate include o bază din dinte uman sau animal la fel de fină ca opalul și amestecată în compoziție în proporții egale.

Conform unui alt exemplu de realizarea prezentei invenții, este prevăzută o compoziție care conține minerale având o structură cristalină capabilă să reducă rezistența magnetică a porțiunii dentare și/sau a porțiunii rezonatoare cu frecvențele electromagnetice din cavitatea bucală, caracterizată prin faptul că este obținută din sare naturală, rocă vulcanică și/sau corn de animal, singure sau în amestec, menite pentru a fi utilizate pentru realizarea de perne sau măștii pentru cap și/sau maxilar.

Conform unui alt exemplu de realizarea prezentei invenții, este prevăzut un procedeu de obținere a dispozitivelor cu o compoziție asemenea celei menționate anterior, precum bonturi de vindecare/cicatrizare și bonturi protetice, inclusiv gutiere, caracterizat prin faptul că menționatele cristalele active sunt amestecate cu granule de polimeri de înaltă polaritate la o temperatură de topire specifică respectivului polimer, apoi sunt regranulate prin spargerea blocului astfel obținut, după care, în scopul de a obține bonturi pentru implant, granulele în stare lichefiată sunt presate în matriță, până la obținerea gutierelor; granulele obținute sunt presate la cald, între două sau mai multe straturi de polimeri polari, în funcție de rigiditatea necesară, obținându-se astfel un produs ca un sandwich, în care produsul final este individualizat pentru fiecare subiect.

Conform unui alt exemplu de realizarea prezentei invenții, sunt prevăzute elemente care sunt realizate din compoziția anterior menționată, caracterizat prin aceea că, în momentul aranjării în interiorul dinților sau implanturilor, pot fi fie sub formă de pudră presată în forma cavității formate în interiorul dintelui sau implanturilor, posibil într-u amestec cu un polimer polar.

Conform unui alt exemplu de realizarea prezentei invenții, dispozitivele caracterizate prin faptul ca au un caracter intra-oral, și anume bonturi temporare, gutiere, precum și cele exterioare, și anume măștii pentru cap și maxilar, care vor fi prevăzute cu sisteme de control a căldurii tip termostat care pot asigura o temperatură între 50 și 55°C precum și sub forma unei bobine de excitație, a unui dispozitiv electronic pentru generarea de frecvențe biocompatibile, cunoscute per se, aceste bobine fiind inserate anterior lucrări protetice menționate.

Conform unui alt exemplu de realizarea prezentei invenții, este prevăzut un material pentru obturații radiculare și coronare, caracterizat prin aceea că, la obținerea acestui material se adăuga 20% din greutatea pudrei de opal sau o bază din dinte uman sau animal până la o dimensiune a particulei de la 20 la 150 nm.

Implantul dentar și setul de elemente și dispozitive medicale conform invenției, sunt în general utilizabile pentru accelerarea osteo-integrării, în conformitate cu principiile prezentei invenții descrise. Cu toate acestea, setul poate fi utilizat pentru accelerarea osteo-integrării unui alt tip de implant, dar poate fi, de asemenea, utilizat de persoane care au avut anterior deja inserat un alt tip de implant dentar, de cei care suferă de parodontopatii cronice, precum și de cei la care resorbția țesutului se datorează efectelor îmbătrânirii. De asemenea, setul poate fi utilizat de persoanele

care au probleme de dentiție, dar și cei care doresc să-și păstreze sănătoasă dentiția naturală. Principiul de la baza invenției este dezvoltat în scopul de a fi aplicat în stomatologie, dar așa cum va rezulta din descriere, poate fi utilizat în alte domenii ale științelor medicale.

În cazul de față, element înseamnă un singur produs realizat dintr-o compoziție care contribuie la accelerarea integrării implantului, aceasta compoziție fiind utilizată sub formă de pudră presată în diferite forme pentru a fi folosită ca atare pe durata actelor medicale. Dispozitivele medicale înseamnă un ansamblu unitar realizat din mai multe elemente distincte care poate include compoziția. De la caz la caz, dispozitivul medical poate fi de asemenea conectat la alte dispozitive anexate în scopul activării acestuia.

Problema tehnică rezolvată prin prezenta inventive consta în primul rând în îmbunătățirea regenerării țesutului la nivel celular, și în mod particular constă în realizarea unui implant, cu un grad ridicat de bio-compatibilitate și caracter de regenerare, care să permită, pe durata întregii vieți, amplificarea frecvențelor de regenerare favorabile țesuturilor afectate.

Problema tehnică este rezolvată printr-o metodă de creștere a regenerării celulare organice într-o regiune a unui subiect, care conține etapele de

supunerea țesutului celular din regiune unui câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvență a radiației de 7,69 cu ajutorul unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic EM; și

dacă regiunea subiectului este deshidratată sau include minerale neregulate apte să dezorganizeze rezonanța apei supusă câmpului EM,

localizarea mediului de rezonanță, în mod substanțial într-o regiune sau adiacent unei regiuni, în care mediul de rezonanță conține o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența unui câmp electromagnetic.

Conform unui alt aspect al invenției, compoziția este o compoziție activă biologic care conține cel puțin un mineral hidratat.

Conform unui alt aspect al invenției, mineralul este hidratat prin apă regulată menținută într-o structură spațială constantă.

Conform unui alt aspect al invenției, mineralul este hidratat prin apă regulată încorporată într-o matrice non-destructibilă.



Conform unui alt aspect al invenției, cel puțin un mineral hidratat are o dimensiune a particulei între 20 și 150 nm.

Conform unui alt aspect al invenției, mineralul este unul singur sau o combinație selectată dintr-un grup care conține silicați, cristale, cuarț, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale naturale de sare, roca vulcanică, pudra din coarne de animale.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță este selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau protetic, un dinte și/sau o gutieră, o tijă dentară, un material de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță este un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta fiind astfel încât nici măcar un mineral nu vine în contact cu țesuturile adiacente mediului de rezonanță.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un mineral hidratat prins între două straturi de polietilenă.

Conform unui alt aspect al invenției, are câmpul EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial undă de forma rectangulară.

Conform unui alt aspect al invenției, care câmpul EM este în mod substanțial 0.75 mT.

Conform unui alt aspect al invenției, etapa de supune a regiunii la un câmp EM constant include conectarea ajustată a dispozitivului de generare a câmpului EM la mediul de rezonanță.

Problema tehnică mai este rezolvată și cu un sistem pentru creșterea regenerării celulelor organice în regiunea unui subiect care include:

un dispozitiv de generare a câmpului EM adaptat pentru a produce un câmp EM constant de mai puțin de 1 mT la o frecvență a radiației ajustabilă per utilizator la 7,69 Hz, care conține cel puțin o bobină, și care este adaptat să genereze câmpul electromagnetic astfel încât mediul celular este, în mod substanțial, în interiorul câmpului generat; și

un mediu de rezonanță pentru localizarea, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni, în care mediul de rezonanță conține o compoziție care este adaptată să rezoneze la frecvența câmpului electromagnetic generat de dispozitiv., în care compoziția este o compoziție activă biologic conținând cel puțin un

mineral hidratat prin apă regulată menținută într-o structură spațială constantă încorporată într-o matrice non-destructibilă

Conform unui alt aspect al invenției, cel puțin un mineral hidratat are dimensiunea particulei într-o gamă care variază de la 20 la 150 nm.

Conform unui alt aspect al invenției, mineralul este unul singur sau o combinație selectată dintr-un grup care conține silicați, cristale, cuarț, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale naturale de sare, roca vulcanică, pudra din coarne de animale.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță este selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau protetic, un dinte și/sau o gutieră, o tijă dentară, un material de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță este un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta fiind astfel încât nici măcar un mineral nu vine în contact cu țesuturile adiacente mediului de rezonanță.

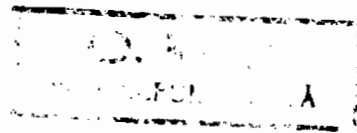
Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un mineral hidratat prins între două straturi de polietilenă.

Conform unui alt aspect al invenției, câmpul EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial undă de forma rectangulară.

Conform unui alt aspect al invenției, câmpul EM este în mod substanțial 0.75 mT.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o variantă constructivă, este alcătuit:

- dintr-o tijă centrală cu cap superior realizată din titan;
  - un cap de atac, autofiletant, dispus la capătul inferior al tije și realizat din același material cu aceasta, care este prevăzut cu un filet tăietor și cu niște dinți tăietori, care permit inserarea unui implant predominant ceramic; și din
  - o manta centrală, având o formă cilindrică sau de con Morse și filetată la exterior, prevăzută cel puțin cu un desen în relief;
- în care,



mantaua centrală, înconjoară, la o anumită distanță, tija centrală, astfel încât între ea și tijă să existe un mic spațiu inelar, în care se poate introduce o compoziție de accelerare a biointegrării implantului sub formă de praf; și în care

tija centrală este prevăzută cu un cap cilindric, poligonal sau ușor tronconic, continuat cu o porțiune alungită de formă poligonală, de-a lungul căreia urmează să se monteze toate celelalte elemente, celălalt capăt al tijeii având un diametru aproximativ egal cu diametrul exterior, superior al mantalei, capul fiind prevăzut, la interior, cu un locaș delimitat de un perete hexagonal, axial, continuat, tot axial, cu o porțiune cu filet relativ scurtă în care urmează să se înșuruba un bont protetic.

Conform unui alt aspect al invenției, respectiva compoziție de accelerare a biointegrării implantului mai este presată sub forma unei piese tubulare.

Conform unui alt aspect al invenției, îmbinarea dintre capul de atac și manta poate fi realizată și prin intermediul unui știft, care pătrunde diametral prin ele.

Conform unui alt aspect al invenției, în locașul delimitat de un perete hexagonal al capătului superior al tijeii centrale, se poate dispune, mai întâi, un bont, de vindecare/cicatrizare și apoi, după cicatrizare, un bont protetic.

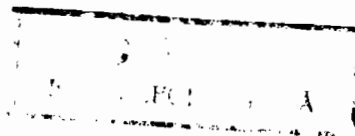
Conform unui alt aspect al invenției, ansamblul obținut se rigidizează printr-un procedeu de lipire sau sudare a capătului terminal al tijeii centrale de partea frontală a capului de atac.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o altă variantă constructivă, este alcătuit din:

un corp de implant, tubular, în formă de pahar, deschis numai la partea superioară și închis la cea inferioară, astfel încât la interiorul său să se creeze un spațiu gol, în partea sa inferioară fiind introdus un miez central ce se ancorează în corp printr-o simplă răsucire scurtă, în acest scop corpul tubular fiind prevăzut în partea superioară cu niște canale scurte, în formă de „L”; în care

miezul central, realizat din titan, este prevăzut cu niște proeminențe care se pot angrena în canalele, în spațiul creat introducându-se o compoziție sub formă de praf sau ca o pastilă activă, cilindrică;

miezul central este prevăzut la interiorul său cu o prelucrare delimitată de un perete de formă ovală sau hexagonală realizat în corespondență cu bontul protetic utilizat;



miezul central mai este prevăzut în partea sa inferioară cu un filet pentru fixarea bontului protetic prin intermediul unui șurub care îl străbate;

și în care

pentru inserarea implantului în osul alveolar, corpul tubular este prevăzut în partea sa extremă, superioară, cu o prelucrare hexagonală realizată pe o mică porțiune din lungimea sa;

Conform unui alt aspect al invenției, materialul din care este realizat corpul tubular este oxid de zirconiu.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o altă variantă constructivă, este alcătuit din:

o tijă centrală cu cap superior este introdusă într-un corp tubular astupat la capătul inferior și deschis la cel superior pe unde se introduce tija, prevăzută cu un cap superior în care se va introduce boltul protetic și cu o porțiune poligonală, de preferință hexagonală, în care capul superior al tijeii este prevăzut cu o prelucrare hexagonală, tijă centrală cu cap superior conținând și o prelucrare ; în care

la îmbinarea tijeii cu corpul tubular, prelungirea poligonală este prevăzută și cu două aripioare laterale, dispuse diametral care intră în două degajări realizate, în corespondență, în corp; și în care

corpul este prevăzut cu o cavitate axială, închisă, în care se introduce compoziția pudră sau o pastilă activă.

Conform unui alt aspect al invenției, tija centrală este îmbinată cu corpul tubular cu ajutorul unui știft de fixare, prin tijă și corp fiind practicată o gaură perpendiculară pe axa longitudinală a implantului sau lateral, perpendiculară pe planul axei dar median celor două aripioare.

Conform unui alt aspect al invenției, materialul din care este realizat menționatul corpul tubular este titan sau oxid de zirconiu.

Conform unui alt aspect al invenției, mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o a patra variantă constructivă, este alcătuit din:

un cap superior, tubular, care este realizat din titan;

o manta tubulară intermediară, fixată direct pe tijă, realizată titan, și respectiv, din oxid de zirconiu;



un cap autofiletant și un știft de asamblare, capul fiind prevăzut la partea sa inferioară, începând de la capătul filetului interior de fixare a bontului protetic, cu o gaură delimitată de un perete de formă poligonală, realizată în corespondență cu dimensiunile tijei capului;

în care

în interiorul mantalei tubulare este plasată o pastilă activă din punct de vedere biologic, și

capul autofiletant este prevăzut cu o coadă de formă poligonală, de preferință, hexagonală - în secțiune,

Conform unui alt aspect al invenției, menționatul cap autofiletant este prevăzut cu două prelungiri laterale, dispuse radial care intră în două degajări laterale, practicate în manta, fiind astfel împiedecată răsucirea mantalei în jurul cozii capului, în cazul când între manta și coada se interpune pastila activă.

Conform unui alt aspect al invenției, menționata compoziție, activă din punct de vedere biologic, este sub formă de praf sau pastilă, constituită din minerale sau substanțe cu structură cristalină, naturale sau de sinteză constând din topaz, jad, carbonat de calciu, fosfat octoacalcic sau cristale mărunțite de sare naturală, roci vulcanice și/sau pulbere de coarne de animale, care au calitatea de a concentra frecvențele biogeneratoare și de rezonator pentru frecvențele naturale foarte joase favorabile țesuturilor adiacente implantului, cu o valoare de 7...8 Hz.

Conform unui alt aspect al invenției, menționata compoziție se poate realiza și prin măcinarea unui dinte, de preferință, al respectivului pacient, până ce dimensiunile particulelor se încadrează în domeniul de la 20 la 150 nm, dinte extras anterior din diferite motive.

Conform unui alt aspect al invenției, menționata compoziție poate fi utilizată singură sau amestecate unele cu altele, și înglobată într-un polimer, formând pastilele.

Conform unui alt aspect al invenției, bontul de cicatrizare/vindecare ca și bontul protetic definitiv conțin o compoziție activă din punct de vedere biologic.

Metoda și sistemul de creștere a regenerării celulare, prezintă următoarele avantaje principale:

- combina calitățile biologice ale unor materiale cu prelucrabilitate redusă dar având bio-compatibilitate ridicată, cu cele ale unor materiale având o înaltă prelucrabilitate și capacitate mecanică, fiecare dintre aceste materiale fiind

poziționate în regiuni cheie, combinarea acestora fiind garantată; spre exemplu, devine posibilă combinarea titanului, așa numitul titan de grad 5, pentru realizarea capului auto-filetant, cu elemente din titan de grad 2, cu titan poros, cu oxid de zirconiu sau roxolid la nivel exterior. Se obțin rezultate bune, în principal, datorită stabilității implantului ca urmare a capului auto-filetant combinat cu calitățile biologice ale mantalei exterioare;

- construcția adoptată permite, de asemenea, executarea implanturilor cu elasticitate pre-stabilită, prin modificarea raportului dintre masa elementului de titan și masa elementului de zirconiu care constituie implantul; astfel, în funcție de duritatea porțiunii osoase în care implantul va fi inserat, se poate decide tipul de implant adecvat acelei porțiuni;

- permite incorporarea sau atașarea de substanțe active care favorizează refacerea celulelor afectate și accelerează osteo-integrarea;

- deși include material ceramic într-o proporție relativ ridicată, implanturile permit totuși efectuarea oricăror lucrări protetice, ale unor tipuri posibile, numai pentru implanturi metalice, precum cele cu înșurubare sau cele având bonturi protetice paralele în laborator;

- este posibilă schimbarea numai a bontului protetic în cazul fracturilor, accidentelor de implant etc, fără a fi nevoie să fie extras întreg implantul; de asemenea, în cazul unui episod acut de periimplantită, bontul final poate fi schimbat cu un bont cu minerale incorporate, spre exemplu acrilat sau un alt polimer de înaltă polaritate, pentru o regenerare mai rapidă;

- nu este posibilă formarea de celule electrice în cazul combinării oxidului de zirconiu cu titan; cu toate acestea, unele aplicații ale unui implant în conformitate cu prezenta inventive sunt destinate a fi utilizate în cazul unor persoane extrem de sensibile, întrucât numai elementul de titan este dispus în interiorul corpului unui implant realizat integral din zirconiu, iar bontul protetic poate fi realizat numai din oxid de zirconiu; de asemenea, dacă sunt folosite diferite dispozitive care generează unde electromagnetice, fenomenul de galvanizare nu se poate produce, întrucât învelișul coroanei este realizat din oxid de zirconiu;

- posibilele regiuni de contact între elementele componente se afla sub partea a treia mediană a implantului, și anume unde nu mai este necesară încercarea de a trata o posibilă periimplantită, întrucât este deja demonstrat că întregul implant trebuie înlocuit;

■ utilizarea bonturilor protetice și/sau de vindecare având compoziția adaptată la cazurile menționate, favorizează osteo-integrarea implantului și reduce posibilitățile dehiscentei post-chirurgicale și producerea periimplantitei. Trebuie menționat că aceste bonturi pot fi utilizate nu numai pentru implantul conform prezentei invenții, dar și pentru orice alte tipuri de implant deja existente pe piață;

■ în timp ce implanturile dentare sunt realizate în unități de producție cu condiții de muncă omologate, dispozitivele dentare ce urmează a fi aplicate în interiorul implantului pot fi realizate atât în unități de producție cât și în laboratoare de tehnică dentară, rezultând pivoți și fațete, coroane și punți, bonturi protetice și de vindecare, realizate din materiale cu un înalt grad de polaritate, fizionomie și rezistență acceptabile, etc;

• incorporarea compozițiilor în cimenturi și material pentru obturații asigură, pe lângă rolul de rezonator pentru frecvențele de regenerare, îmbunătățirea coeficientului de expansiune, implicit, durata mai lungă a rezistenței lucrării protetice.

Alte aspecte sunt prezentate în prezenta cerere, în conformitate cu revendicările.

#### Descrierea pe scurt a desenelor explicative

Pentru o mai bună înțelegere a invenției și a pentru a arăta cum aceasta poate fi pusă în aplicare, se vor descrie, cu titlu de exemplu, implementările specifice, metodele și procedeele în conformitate cu prezenta invenție, cu referire la desenele anexate.

Se dau în continuare mai multe exemple de realizare a implantului, conform invenției, în legătură și cu fig. 1...61 care reprezintă:

- fig. 1, vedere generală, axonometrică, a unui implant dentar, conform invenției, într-o primă variantă de realizare, având un bont de vindecare-cicatrizare montat;

- fig. 2, vedere generală, axonometrică, cu secțiune axială, parțială, prin același implant dar fără bont de vindecare-cicatrizare;

- fig. 3a, vedere de sus a implantului dentar;

- fig. 3b, secțiune longitudinală, după planul A-A, redat în fig. 3a prin implant;

- fig. 4a, vedere de sus a unei tije centrale a implantului;

- fig. 4b, secțiune, după planul B-B redat în fig. 4a, prin tija centrală a implantului;
- fig. 4c, vedere axonometrică a tije;
- fig. 5, vedere generală, axonometrică, a unui cap de atac, autofiletant al implantului;
- fig. 6, vedere de sus a tije centrale de formă tronconică a implantului;
- fig. 7, secțiune după planul C-C, redat în fig.6, prin mantaua centrală, de formă tronconică, cu filet la exterior;
- fig.8, vedere de sus a unui element activ, tubular al implantului;
- fig. 9, secțiune longitudinală după planul D-D, redat în fig.8, prin elementul activ, tubular, realizat dintr-o compoziție de accelerare a osteointegrării;
- fig.10, vedere de sus a unui bont de vindecare aparținând implantului;
- fig. 11, secțiune longitudinală, după planul E-E, redat în fig.10, prin bontul de vindecare;
- fig. 12, vedere generală, spațială, a unui implant dentar, conform invenției, în a doua variantă de realizare, cu asamblare de tip baioneta a unui miez de un corp;
- fig. 13, vedere generală a unui corp al implantului redat în fig. 12;
- fig. 14, vedere axonometrică a unei pastile active;
- fig.15, vedere generală a unui miez care se fixează în corpul redat în fig.12;
- fig. 16, secțiune longitudinală, după planul F-F, redat în fig.15 prin corp cu vederea canalelor de fixare a unui miez central;
- fig. 17, vedere generală a miezului central al implantului;
- fig. 17, vedere generală, axonometrică, cu secțiune parțială a unui implant, conform invenției, în a treia variantă de realizare, cu fixarea bontului protetic prin con Morse;
- fig. 18, vedere de sus a unui implant conform invenției, realizat în a treia variantă constructivă;
- fig. 19, secțiune longitudinală, axială, după planul G-G, redat în fig.18 prin implant, conform invenției, în cea de a treia variantă de realizare;
- fig. 20, secțiune longitudinală, axială după planul H-H redat în fig.18 prin implant, conform invenției, în cea de a treia variantă de realizare;

- fig. 21, vedere generală, axonometrică, a unei mantale a corpului implantului, prezentat în fig. 17;

- fig. 22, vedere generală, axonometrică, cu secțiune parțială, a unui implant, redat în fig.17, dar prevăzut cu un bont protetic fixat de implant, prin intermediul unui șurub;

- fig. 23, vedere generală, axonometrică, a bontului protetic cu fixare prin șurub;

- fig. 24, vedere de sus a unui implant, conform invenției, în a patra variantă de realizare care are un cap de atac autofiletant prevăzut cu o tijă de susținere și la care asamblarea bontului la corpul implantului este făcută prin șurub;

- fig. 25, secțiune după planul I-I, redat în fig. 24, prin implant;

- fig.26, secțiune după planul J-J, redat în fig.24, prin implant;

- fig.27, vedere din lateral a implantului redat în fig.25;

- fig. 28, vedere generală a unui implant, conform invenției, în a 5-a variantă de realizare, la care capul superior este prevăzut cu locaș, delimitat de un perete filetat, pentru fixarea bontului protetic și cu o tijă pentru fixarea lui în corp prin intermediul unui știft;

- fig.29, secțiune după un plan K-K, prin implantul redat în fig.28;

- fig.30, secțiune după planul L-L prin implant, redat în fig. 28;

- fig. 31, vedere generală a implantului redat în fig.28, care are capul superior al implantului fixat de manta, prin brazare sau sudare adecvată;

- fig. 32, secțiune după planul M-M prin implantul redat în fig.31;

- fig.33, secțiune după planul N-N prin implantul redat în fig.31;

- fig.34, secțiune după planul O-O, redat în fig.33 prin implant;

- fig. 35, vedere din lateral a unui implant, conform invenției, în a 6-a variantă de realizare, la care fixarea pe poziție a capului de atac, autofiletant, de tija capului superior al implantului se realizează printr-un știft;

- fig. 36, secțiune după planul P-P, prin implantul redat în fig.35,

- fig.37, secțiune după planul Q-Q, prin implantul redat în fig.35,;

- fig. 38, vedere generală a unui implant, conform invenției, în a 7-a variantă de realizare a lui, care are un corp astupat în partea lui inferioară cu un dop, în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare și un hexagon interior pentru realizarea inserării lui;

- fig. 39, secțiune după planul R-R prin implantul redat în fig.38,
- fig.40, secțiune după planul S-S prin implantul redat în fig.38;
- fig. 41, vedere generală a unui implant, conform invenției, în a 8-a variantă de realizare a lui, care are un corp astupat, în partea lui inferioară, cu un dop în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare și un hexagon exterior pentru realizarea inserării lui;
  - fig. 42, secțiune după planul T-T prin implantul redat în fig.41;
  - fig. 43, secțiune după planul U-U prin implantul redat în fig.41;
  - fig. 44, vedere de sus a implantului redat în fig.41;
  - fig. 45, vedere generală a unui implant, conform invenției, în a 9-a variantă de realizare a lui, care are un corp realizat din zirconiu care este prevăzut la interior cu o bucășă din metal, cum ar fi titan, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea unui bont protetic;
    - fig. 46, secțiune după planul V-V, redat în fig.45, prin implant;
    - fig. 47, secțiune după planul W-W, redat în fig.45, prin implant;
    - fig. 48, secțiune după un plan longitudinal prin husa din metal din fig.47;
    - fig. 49, secțiune transversală prin implantul redat în fig.45;
    - fig. 50, secțiune transversală prin bucășă de metal redată în fig.48;
    - fig. 51, secțiune după un plan vertical printr-un implant realizat în a 10-a variantă constructivă care are un corp prevăzut la interior cu o bucășă, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic iar la capătul inferior cu o prelucrare hexagonală în care se fixează capul de atac autofiletant;
      - fig. 52, secțiune după planul X-X, prin implantul redat în fig.51,
      - fig. 53, vedere generală a implantului redat în fig. 51 și 52 la care și capul de atac autofiletant se înșurubează în bucășă interioară, pentru a asigura menținerea bucășei interioare pe poziție;
        - fig. 54, secțiune după planul Y-Y, prin implantul redat în fig.53;
        - fig. 55, secțiune după planul Z-Z, prin implantul redat în fig.53;
        - fig. 56, vedere de sus a implantului din fig.53;
        - fig. 58, vedere generală a implantului redat în fig.53...57, la care capul de atac autofiletant a fost înlocuit cu un șurub cu cap, pentru a asigura menținerea bucășei interioare pe poziție;
          - fig. 59, secțiune după planul A'-A', redat în fig.58, prin implant;
          - fig.60, vedere longitudinală a unui șurub cu cap.

-Figura 61 - schema de principiu a unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic, capabil să genereze frecvențe bio-compatibile cu corpul uman.

#### Descrierea detaliată a variantelor de realizare

În cele ce urmează se descrie, cu titlu de exemplu, modul specific avut în vedere de inventatori. În descrierea ce urmează sunt prezentate numeroase detalii specifice pentru a oferi o înțelegere aprofundată. Este evident însă, pentru un specialist în domeniu, că prezenta invenție poate fi pusă în practică fără limitarea la aceste detalii specifice. În alte cazuri, nu au fost descrise în detaliu, metode și structuri bine-cunoscute astfel încât să nu se ascundă inutil descrierea.

Acțiunea benefică a cristalelor relativ calde asupra corpului uman este bine cunoscută. O primă explicație este aceea că diferite minerale sau cristale, precum opalul spre exemplu, activează mai mult sau mai puțin intens câmpuri electromagnetice, într-o gamă de frecvențe benefice corpului uman sau animal. Un mediu de rezonanță care cuprinde o compoziție care conține cel puțin un mineral sau cristal, favorizează radiații electromagnetice, într-o gamă de frecvență favorabilă funcționării sau refacerii țesuturilor adiacente imediate. Este limpede că un astfel de dispozitiv este, de asemenea, benefic tenului, prin generarea unui efect de prevenire a îmbătrânirii, precum și asupra sinusurilor, ochilor, etc. Subiecții obișnuiți cu unul sau mai multe medii de rezonanță, asemenea celor menționate mai sus, își dau seama că prin purtarea acestora se simt mai bine în mai multe privințe. Cea mai simplă metodă de aplicare a acestor frecvențe asupra organismului este de a cere subiectului să poarte acest mediu o perioadă cât mai lungă, și mai ales în timpul nopții, spre exemplu ca un mediu de rezonanță realizat dintr-un material rezonator cu frecvențe biocompatibile joase.

Cu alte cuvinte, nu mai este necesar să se utilizeze numai dispozitive electronice capabile să emită frecvențe electromagnetice benefice corpului uman, dar este benefică crearea și utilizarea unor dispozitive statice care includ minerale capabile să diminueze rezistența locală și să rezoneze cu frecvențele biocompatibile, prin preluarea energiei organismului pentru funcționarea lor. Prin analogie, tratamentul cu argilă constă în aplicarea de argilă pe gingiile dinților afectați de parodontopatie; deși tratamentul este neplăcut în multe privințe, conferă rezultate foarte bune, aparent încă de neînțeles. Explicația este că microparticulele de silicați

din compoziția argilei activate de căldura din interiorul cavității bucale, amplifică radiațiile electromagnetice benefice organismului.

Mediul de rezonanță poate fi conectat, pentru perioade mai lungi sau mai scurte de timp, după caz, și în funcție de subiect, pe durata pauzelor sau a perioadelor de odihnă, la dispozitivele care generează câmp (EM) electromagnetic pentru accelerarea integrării.

Schema bloc a unui astfel de dispozitiv este prezentată în Figura 61. Un dispozitiv relevant este realizat din două elemente distincte:

cel puțin un element de excitație, de regulă o bobină, care generează frecvențe electromagnetice ajustabile pentru utilizator, și

generatorul de joasă frecvență care are dimensiunile unei baterii, subiectul folosind sistemul ca pe un sistem de vindecare energetic.

Mai exact, dispozitivul electronic pentru generarea unui câmp electromagnetic de foarte joasă frecvență în mediul de rezonanță, care este, de exemplu, un implant dentar, constă într-un micro-generator de funcții având la bază un micro-circuit integrat, de exemplu XR2206. Ansamblul generează o frecvență ajustabilă per utilizator de la 0.9 – 75 Hz cu diverse forme de semnal, de preferință sub formă de impuls, având în mod substanțial formă de semnal rectangulară. Circuitul îndeplinește, de asemenea, o condiție esențială cu privire la nivelul semnalului de ieșire. Este cunoscut faptul ca fenomenele de vindecare au la bază inducții magnetice de la 0.10 la 1 milliTesla (mT), iar testele făcute pe subiecți au revelat o frecvență substanțial de 7.69Hz și un nivel al inducției magnetice de 0.75 mT.

Într-o variantă de realizare, generatorul de semnal va fi fizic conectat la un mediu de rezonanță, printr-un conductor coaxial foarte subțire. De la generator, prin acest conductor, pornește un curent variabil a cărui amplitudine și frecvență este determinată prin prelevarea de probe din țesutul celular al subiectului, din regiunea care urmează să fie tratată. Bobinele vor fi plasate exact acolo unde se dorește accelerarea vindecării, spre exemplu în fața mediului de rezonanță. Acest dispozitiv poate mari micro-circulația atât prin oscilație electromagnetică, cât și prin încălzirea ușoară a zonei care urmează să fie tratată.

Cu toate acestea, nu este imperativ ca dispozitivul generator de semnal de câmp electromagnetic să fie conectat fizic la mediul de rezonanță, iar variantele alternative iau în considerare utilizarea dispozitivelor generatoare de câmp electromagnetic în imediata vecinătate a regiunii subiectului, care sunt adaptate să



emită un câmp electromagnetic către acea regiune fără nici un fel de conexiune fizică.

Un astfel de dispozitiv generator de câmp electromagnetic EM, conform prezentei invenții, a fost testat pe mostre de celule din gingie GI.AC08 cultivate într-un mediu MCDB153, într-un mediu de creștere a BC023 pentru o perioadă de patru zile.

Dispozitivul a fost realizat conform structurii generale arătate în Figura 61 și este alcătuit din două bobine de cupru montate opus una de cealaltă, într-o configurare menționată ca bobinele Helmholtz, astfel încât să creeze un câmp electromagnetic constant, uniform de nu mai mult de 1mT între bobine, acționate la o frecvență stabilită între 7Hz și 8Hz. Dispozitivul are două seturi de comutatoare, unul pentru stabilirea precisă a frecvenței câmpului electromagnetic EM, și unul pentru stabilirea precisă a intensității câmpului electromagnetic EM.

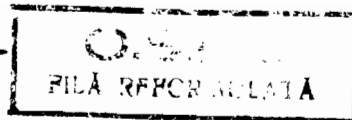
Testul de protocol s-a desfășurat după cum urmează:

- Un cilindru conținând  $1 \cdot 10^6$  celule a fost decongelat și amestecat în 29ml MCDB153.
- În vase Petri s-au pus 5 ml suspensie de celule, care apoi au fost puse într-un incubator, la parametrii constanți  $36,5^{\circ}\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ .
- 5 vase Petri au fost puse în dispozitivele respective 'DM1', 'DM2', 'DM3', 'DM4' și 'DM5' descrise mai sus, între cele două bobine de cupru, fiecare dispozitiv fiind setat la respective frecvență, în banda de frecvență descrisă, și toate dispozitivele setate la aceeași intensitate.
- 2 vase Petri au fost plasate la cel puțin 30 cm distanță de fiecare dispozitiv, pentru a servi ca element de control al testării.

Fiecare dispozitiv a generat un câmp electromagnetic constant pe întreaga perioadă a testării, în care celulele au fost în mod continuu supuse câmpului electromagnetic, pentru o perioadă de 4 zile. Un studiu morfologic al fiecărei probe a fost apoi realizat în a treia și a patra zi, la microscop. Din acest studiu, s-a realizat o numărare celulară realizată în scopul de a determina dacă s-a generat vreo proliferare celulară generate de dispozitive.

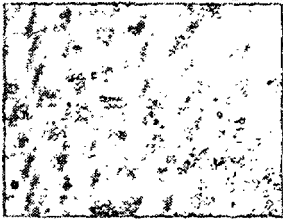
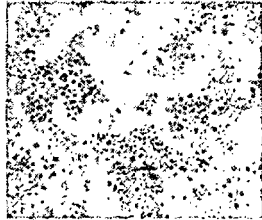
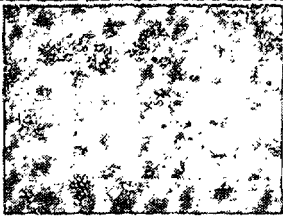
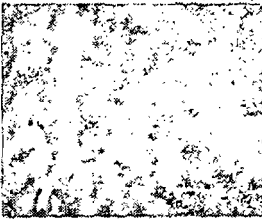
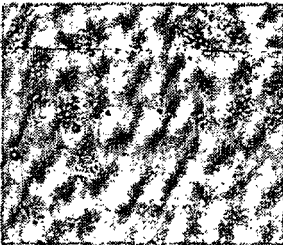
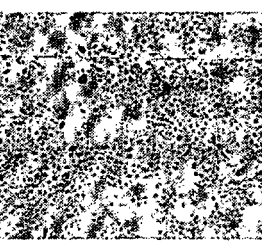
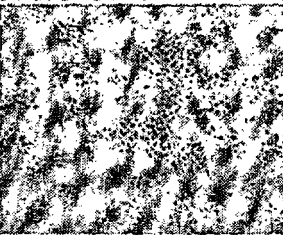
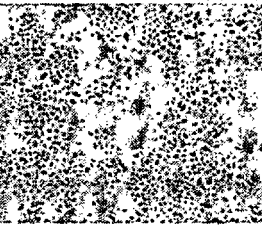
Tabelul 1 de mai jos, arată imaginile la microscop corespunzătoare fiecărei probe testate cu dispozitivul respectiv de test 'DM1', 'DM2', 'DM3', 'DM4', 'DM5' și o probă de control, respectiv în a treia (J3) și a patra (J4) zi.


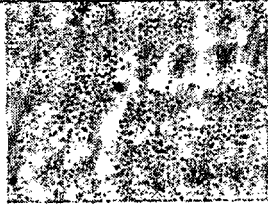
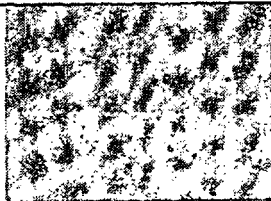

Numărarea celulară, în cea de-a patra zi a testului a fost după cum urmează:



Control-	1560000 celule
DM1-	1860000 celule
DM 2 -	2140000 celule
DM 3 -	2060000 celule
DM 4 -	2360000 celule
DM5-	1820000 celule

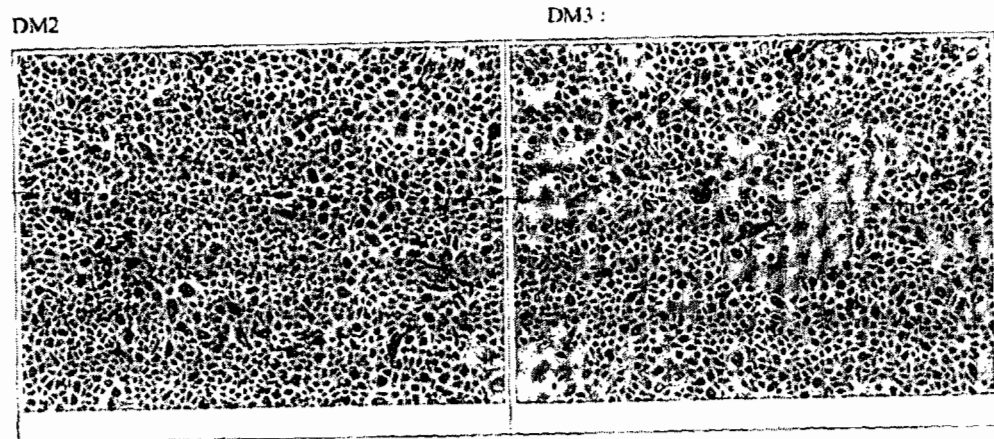
Numărarea celulară confirmă o creștere a numărului de celule de aproximativ 34% pentru dispozitivul al doilea 'DM2' și al treilea 'DM3', cu toate acestea, se atinge până la 50% în dispozitivul 'DM4', care a fost setat la 7.69Hz, în timp ce primul dispozitiv 'DM1' și cel de-al cincilea 'DM5' arată o creștere de doar aprox. 18%.

	J3	J4
DM1		
DM2		
DM3		
DM4		

DM5		
CTL		

După trei zile de la cultură, referitor la Tabelul 2 de mai jos, a fost observată o zonă de confluență, în vasele Petri care corespund dispozitivelor zilei a treia 'DM3' și

a patra 'DM4', aceste zone nefiind prezente în celelalte vase Petri. După patru zile de la cultură, în probele de control nu existau zone de confluență.



Tabelul 2 - observarea zonelor de confluență în cea de-a treia zi

Testele de mai sus demonstrează faptul că un dispozitiv construit în conformitate cu principiile și parametrii prezentei invenții, în mod demonstrabil, mărește creșterea celulară, chiar și în absența apei regulate. În Figură, soluția tehnică este prezentată în mai multe variante, cele mai multe în domeniul stomatologiei, dar același concept inovativ are aplicabilitate în foarte multe domenii, fără legătură cu stomatologia, incluzând tratamente cosmetice, care reprezintă o aplicare a unui câmp electromagnetic asupra unui mineral, în special cristalin, compoziție care favorizează creșterea și dezvoltarea celulară.

O prima concluzie care poate fi trasă este legată de consistența sau duritatea osului unde va fi inserat un anumit tip de implant. Se folosesc implanturi cu o elasticitate mare în regiunea din spate, unde osul este moale și elastic, în timp ce în regiunea din față, unde osul este tare, se folosesc implanturi cu o elasticitate mai scăzută.

Deși poate mai rigide la început, elasticitatea modelelor de implant cu tijă variază în timp, datorita spațiului liber care se produce între capul de titan și corpul implantului din oxid de zirconiu. Iar acest lucru se produce, pentru că în timp, oxidul de zirconiu va supune abraziunii tija de titan. Aceasta ajustare în timp a elasticității implantului respecta modificările structurii osoase. Se poate spune că implantul este adaptat modificărilor de elasticitate ale osului. Datorită osteoporozei sau chiar

îmbătrânirii fiziologice, osul devine în timp spongios, întrucât elasticitatea implantului crește, și se poate adapta unei situații noi. Ca o chestiune de fapt, acest avantaj - foarte important - poate fi găsit în cele mai multe implanturi care fac subiectul acestei invenții, cu excepția celor integral realizate din oxid de zirconiu. Implantul realizat integral din oxid de zirconiu este recomandat a fi utilizat în regiunile frontale ale maxilarului, combinând avantajul estetic al realizării regiunii cervicale a implantului din oxid de zirconiu cu păstrarea unei înalte rigidități, în același timp cu modificările în timp ale oaselor, în regiunea frontală a maxilarelor. În consecință, implicit, în funcție de lungimea sa, un bolț realizat dintr-un metal mai elastic poate permite o mai mare elasticitate a implantului. Astfel, un criteriu general constă în aceea că, în scopul obținerii unei elasticități conforme cu porțiunea de maxilar în care implantul va fi inserat, raportul dintre masa și numărul elementelor din aliajul de metal și masa și numărul elementelor realizate din oxid de zirconiu poate varia. Cu alte cuvinte, implanturile care fac obiectul Figurilor 1, 2, 3, 13, 20, 21 au o mai mare elasticitate, întrucât în construcția lor s-a incorporat mai mult aliaj de titan, iar implanturile care fac obiectul figurilor 35, 38, 42 sunt mai rigide, întrucât în acest caz predomină oxidul de zirconiu.

Altfel, în cazul producerii de infecții perimplantare, s-a demonstrat că este posibilă sterilizarea regiunii afectată de infecție, cu condiția ca în această porțiune a implantului să nu existe o legătură între cele două componente. De asemenea, s-a demonstrat că, în cazul unui implant în care periimplantita a scăzut sub treimea superioară, infecția nu poate fi tratată, fiind recomandată înlocuirea implantului. Din acest motiv, după cum se poate vedea, implantul conform invenției, nu are conexiuni în partea a treia, superioară, fapt care îi conferă o durabilitate mecanică specială.

În consecință, construcția specială a implantului permite integrarea, chiar din fabrică, a unor elemente realizate dintr-o compoziție activă, precum și adăugarea temporară, pe durate scurte de timp, atât a unor dispozitive intra-orale cât și a unor dispozitive dentare exterioare realizate tot din această compoziție sau dintr-o compoziție având aceleași caracteristici biologice, dispozitive care au același rol în încetinirea resorbției țesuturilor afectate de inserția implantului.

După inserarea implantului, vindecarea peri-implantară trece prin mai multe faze bine-cunoscute, cu privire la cronologie și fiziologie. Un stomatolog poate revigora aceste semnale regeneratoare în perioada cuprinsă între inserția implantului și aplicarea bontului protetic final, și prin aplicarea de bonturi cicatrizante/de

vindecare și a unui bont temporar care trebuie să conțină substanțele dorite încorporate în materiale plastice și care, ar putea fi conectate sau nu la dispozitive de control a temperaturii, de tip termostat sau generatoare de unde biocompatibile. Ulterior perioadei de integrare, bontul protetic final va fi montat în interiorul implantului. Coexistența semnalelor generate permanent datorită substanțelor încorporate cu semnalele generate pentru anumite perioade de timp, datorită substanțelor sau bobinelor inserate la decizia medicului, permite un răspuns individualizat care depinde de reactivitatea subiectului și riscul producerii periimplantitei.

Compoziția care este activă biologic poate fi realizată din oricare dintre mineralele și substanțele menționate anterior, care au calitatea de micșora rezistența locală, și în mod posibil, au calitatea de rezonator de frecvențe foarte joase favorabile țesuturilor adiacente implantului; mai exact este de vorba de compozițiile minerale care includ silicați, precum, de exemplu opal, sau unele substanțe precum carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, la acest moment deja cunoscute în lume și aplicate sau care vor fi dezvoltate ulterior. Ca un caz particular, compoziția poate fi, de asemenea, realizată prin măcinarea unui dinte al subiectului sau chiar de la un alt subiect, până la particule având dimensiuni între 20 și 150 nm, acest dinte fiind anterior extras pentru diferite motive. Deoarece acest tip de compoziții, în special cele obținute din cristal sau din măcinarea unui dinte uman, nu pot fi furnizate în cantitate mare, se recomandă utilizarea lor intra-oral.

De asemenea, ca un caz particular, compoziția poate include cristale naturale de sare, care conțin pudră obținută din dinți umani, animalii, coarne, oase umane sau animale, folosite separat sau în amestec. Acest tip de compoziție este recomandată a fi utilizată la dispozitive externe.

De asemenea, compozițiile menite a fi utilizate intra-oral, pot fi folosite separat sau în amestec și, acolo unde este cazul, pot fi folosite ca atare sau incluse într-un polimer polar. Se recomandă ca acest polimer să aibă o polarizare mai mare sau cel puțin egala cu cea a polietilenei. În implant, în scopul de a avea un efect mai puternic de regenerare, compoziția este folosită de regula separat, sub forma de pudră, dar poate fi de asemenea folosită presată în forma implantului din cavitate.

Substanța se introduce în interiorul implantului chiar din fabrică, și în pentru a rămâne în interior, se folosește, spre exemplu, opal sau carbonat de calciu sau os de animal, întrucât este cunoscut ca acestea stimulează formarea osoasă. Introducerea

în interior a unor astfel de dispozitive de bobine conectate la generatoare electronice, în scopul de a preveni producerea periimplantitei este încurajată, dat fiind ca se formează un inel periimplantar care previne producerea periimplantitei.

În mod similar, compoziția intra-orală folosită este utilizată sub forma de pudră, dacă este introdusă în spațiul creat după devitalizarea dintelui sau la rădăcina dintelui.

Aceste compoziții pot fi de asemenea folosite pentru pregătirea materialelor pentru obturațiile radiculare sau coronare, întrucât acestea au simultan trei avantaje importante:

- Favorizează producerea de radiație secundară biocompatibilă;
- Determină formarea de dentină nouă - cunoscută ca dentină secundară;
- Aduce factorul de expansiune termală al diferitelor materiale, aproape de coeficientul dintelui natural, evitând astfel fracturile.

În amestecul materialelor pentru obturație, se adăugă până la 20% din greutate, pudră de opal sau pudră din dinte uman sau animal, până la dimensiunea particulei între 20 și 150 nm.

Compozițiile, pot fi de asemenea folosite pentru a executa elementele de implant, de exemplu, având formă de granule, filament sau formă tubulară sau având forma unor mici bolțuri, în funcție de spațiul interior de implant. Prin incorporarea în polimer polar, precum polietilena de joasă sau înaltă densitate sau în alți polimeri cu un grad de polimerizare mai bun, compoziția poate, de asemenea, fi folosită pentru realizarea elementelor de implant de mai mari dimensiuni, numite dispozitive dentare intra-orale, precum bonturile de cicatrizare/de vindecare sau chiar bonturi protetice temporare, care vor fi în cele din urmă înlocuite de bonturi din metal realizate din titan, sau de preferat din oxid de zirconiu sau roxolid. Se recomandă ca aceste bonturi să fie realizate prin incorporarea de minerale în polimeri având o polaritate superioară polietilenei, și o duritate mai mare, ca de exemplu acrilatul, întrucât rezistența acestora va fi mai mare, deși nu sunt folosiți pentru masticăție. Cu toate acestea, trecerea repetată a bolului alimentar cauzează deteriorarea acestora.

Pivoții radiculari pentru rădăcini dentare, lucrările dentare acrilice precum protezele sau lucrările fixate, etc pot fi de asemenea confecționate din material acrilic

care incorporează minerale. Ar putea fi, de asemenea, efectuate diverse tipuri de dispozitive folosite supra-gingival, precum gutierele sau barele de imobilizare ale dinților și implanturilor.

Mai mult decât atât, pernele pentru odihna pe timp de noapte sau chiar diferite materiale de protecție pentru cap și/sau maxilar pot fi realizate din compoziții având calități similare, precum sarea naturală, corn de animal măcinat, rocă vulcanică, etc, pentru cei care nu se pot adapta la purtarea de gutiere. Se poate observa că mecanismul descris, privind tratamentul cu sare, este diferit de mecanismele folosite în alte tratamente cu cristale de săruri, întrucât tratamentele deja descrise sunt bazate pe contactul sărurilor cu celulele - tratament care are un efect antiseptic și de ajustare a pH-ului. Prin tratamentul nostru, sarea, și mai precis, alte minerale, rămân blocate în interiorul dispozitivelor și nu există riscul ingerării excesive de săruri, în cazul unui tratament obligatoriu prelungit, pentru încetinirea resorbției țesuturilor. Pentru lucrările din interiorul cavității bucale, precum gutiere sau cimenturi dentare, pot fi folosiți silicați precum opalul, în acest caz cantitatea de substanță activă fiind mai mică.

În ceea ce privește incorporarea compoziției într-un polimer, procesul se realizează după cum urmează: cristalele active sunt amestecate cu granule de înaltă polaritate la temperatura specifică aceluia polimer, apoi sunt regranulate prin măcinarea blocului astfel obținut. Noile granule sunt procesate în forma necesară prin presare la cald sau la rece. Pentru realizarea de gutiere sau diferite lucrări protetice, aceste granule sunt presate între două sau mai multe straturi de polimeri polari, obținându-se astfel un produs tip sandwich. Avantajul acestei tehnici este că mineralele active nu vin în contact cu țesuturile și astfel riscul efectelor adverse este redus. Este de remarcat caracterul temporar al bonturilor prevăzute cu dispozitive de activare și anume cu sisteme de control a căldurii de tip termostat, precum și cu bobine de excitație dintr-un circuit electronic pentru generarea de frecvențe biocompatibile care vor fi conectate la aceste dispozitive, pentru efectuarea tratamentului, iar gutierele și dispozitivele externe, precum perne și material de protecție pentru cap și/sau maxilar, pot fi conectate la aceste dispozitive de către subiect.

De preferință, toate aceste dispozitive sunt realizate din compoziții capabile să reducă rezistența locală și/sau din materiale rezonatoare cu frecvențele biocompatibile de 7 Hz, dacă sunt destinate regenerării osoase, de 10 Hz dacă sunt



destinate regenerării ligamentelor, 15, 20 și 72 Hz dacă sunt destinate formării de noi capilare și 2 Hz, 25 Hz și 50 Hz dacă sunt destinate regenerării nervoase, sau 33.3 Hz frecvența de rezonanță a calciului dacă sunt destinate regenerării calciului în țesuturi.

Deși subiectul prezentei invenții este limitat numai la anumite probleme ale regiunii oro-maxilo-faciale, se recomandă adoptarea acestei metode, prin utilizarea dispozitivelor externe, de asemenea, special adaptate pentru rezolvarea unor probleme similare în din alte domenii - cosmetică, ortopedie, reumatologie etc. Scăderea micro-circulației are ca efect producerea de riduri la nivelul tenului oamenilor în vârstă. Celulele moarte nu mai sunt înlăturate și înlocuite, dar rămân în acea zona provocând apariția ridurilor.

Cu referire la Figurile de la 1 la 60, se descriu în continuare mai multe exemple de realizare ale unui mediu de rezonanță, conform invenției, pentru utilizarea în domeniul stomatologiei, însă este evident pentru o persoană de specialitate, așa cum s-a menționat anterior, că acest concept inventiv, făcut cunoscut prin prezenta invenție, este într-adevăr capabil de implementări în foarte multe domenii în foarte multe alte domenii.

Utilizarea unui implant, conform invenției, trebuie să îndeplinească următoarele cerințe tehnice:

- să permită combinarea prelucrabilității titanului și a aliajelor sale cu biocompatibilitatea zirconiului. Aceasta înseamnă că elementele implantului sunt supuse unui lucru mecanic - de exemplu, filetarea de diverse forme și dimensiuni se realizează din titan și restul corpului, care are rolul de a facilita osteo-integrarea, va fi realizat din oxid de zirconiu. Luând în considerare doar acest aspect, raportul oxid de zirconiu - titan va fi cât mai mare cu putință. Mai mult, dacă subiectul se dovedește a fi foarte sensibil la prezența titanului în implant, poate avea opțiunea unui implant în care, deși conține titan în compunerea sa, acesta trebuie să fie doar în partea interioară și nu poate veni în contact cu țesuturile care îl înconjoară.

- să fie posibilă corelarea caracteristicii de elasticitate a implantului, cu porțiunea maxilarului sau mandibulei unde se va introduce implantul. Aceasta înseamnă, ca medical stomatolog, în funcție de cazul concret ce urmează a fi rezolvat, are posibilitatea de a alege un implant mai rigid sau un implant mai elastic în funcție de locul unde va fi inserat.

■ În scopul de a accelera refacerea țesuturilor afectate de inserția implantului și implicit osteo-integrarea, să permită incorporarea unuia sau mai multor elemente de implant, și/sau atașarea unui/unor dispozitive intra-orale realizate din compoziția cunoscută și acceptată de medici pentru faptul că are o acțiune de stimulare asupra celulelor progenitoare și produce refacerea tuturor țesuturilor afectate, întrucât contribuie la micșorarea rezistenței magnetice și/sau are rol de rezonator pentru undele electromagnetice existente în cavitatea bucală.

I Implantul dentar, conform invenției, într-o primă variantă, prezentată în figurile 1...10 include o tijă 1 centrală, cu cap superior, care poate fi realizată dintr-un aliaj al titanului, în sine cunoscut, care este cel mai uzitat, dar și din aliajul titan-zirconiu denumit roxolid. Tija 1 centrală are în principal rolul de a prelua atât eforturile de torsiune care apar în timpul implantării propriu-zise, cât și eforturile de compresiune și încovoiere care apar în timpul masticației. La capătul inferior al tijeii 1 poate fi dispus, de preferință, un cap 2 de atac autofiletant, realizat din același material cu ea pentru evitarea formării unei pile electrice și totodată pentru a se putea realiza prin brazare o lipire durabilă între tija 1 și capul 2. Capul 2 este prevăzut în acest scop cu un filet a1 tăietor, cu unul sau mai multe începuturi și cu niște dinți a2 tăietori. În plus, realizarea din titan a unui cap 2 autofiletant, prevăzut cu dinți a2 tăietori are avantajul că el contribuie la creșterea gradului de stabilitate primară și va permite inserarea unui implant predominant ceramic și în zone cu os fragil ca de exemplu imediat post-extractional. Implantul cuprinde și o manta 3 centrală, realizată, de preferință, numai din oxid de zirconiu, pentru a facilita integrarea implantului în osul mandibular sau în maxilar. Mantaua 3 poate să aibă o formă cilindrică sau ușor tronconică și, de preferat, trebuie să aibă filet la exterior sau cel puțin un desen a3 în relief, care să permită ancorarea ei în interiorul osului dentar. Mantaua 3 centrală poate să înconjoare, la o anumită distanță, tija 1 centrală, astfel încât între ea și tija 1 să existe un mic spațiu a4 inelar, în care se poate introduce o compoziție de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau, după caz, se poate introduce cel de al patrulea element al implantului și anume o piesă 4 tubulară, realizată prin presare din respectiva compoziție. Pentru rolul piesei 4 în accelerarea osteointegrării o putem denumi și pastilă activă. Este adevărat că oxidul de zirconiu nu conduce căldura dar tija este realizată din titan și acesta are o bună conductibilitate termică. Prin urmare căldura din gură se va transmite prin intermediul tijeii 1 și la piesa 4, care are rol de rezonator pentru frecvențele naturale



regeneratoare din gura pacientului, activându-l suplimentar. Transmiterea acestor frecvențe prin mantaua din oxid de zirconiu este foarte bună, acesta fiind avantajul major al oxidului de zirconiu. De fapt acesta este mecanismul de bază pentru creșterea biointegrării implantului, conform invenției. Se constată, din cele arătate mai înainte ca tija 1, capul 2 și mantaua 3 sunt realizate din materiale diferite, fapt care ne îndreptățește ca implantul să fie denumit hibrid. După montarea lor, ansamblul obținut se rigidizează printr-un procedeu de lipire sau sudare a capătului terminal al tijeii 1 centrale de partea frontală a capului 2 de atac. Îmbinarea se poate realiza și prin intermediul unui știft, nefigurat, care pătrunde diametral prin tija 1 și prin corpul 2. Evident că pentru evitarea formării unei pile electrice și acest știft va trebui realizat din material identic cu cele din care sunt realizate tija 1 și corpul 2. Respectivul știft trebuie să formeze cu piesele pe care le străbate un ajustaj cu strângere. El se introduce, de preferință, prin presare sau folosind un alt procedeu adecvat respectivului caz și nu poate fi extras decât tot prin aplicarea unei forțe cel puțin egale și de sens opus cu fața de presare.

Tija 1 centrală este prevăzută cu un cap b1 cilindric, poligonal sau ușor tronconic, prelungit cu o porțiune b2 alungită, de formă poligonală, de exemplu hexagonală, de-a lungul căreia urmează să se monteze toate celelalte repere. Forma poligonală a porțiunii b2 alungite este necesară, în primul rând, deoarece capul 2 de atac autofiletant, trebuie antrenat în mișcare de rotație prin rotirea tijeii 1, iar în cel de al doilea rând pentru că dacă capul 2 de atac și mantaua 3 centrală sunt filetate la exterior va trebui ca cele două fileturi să fie dispuse, de preferat, unul în prelungirea celuilalt, lucru care se face mai ușor prin rotirea lor, cu câte 60°, după laturile porțiunii b2 poligonale alungite. Celălalt capăt b1 al tijeii 1 are, așa cum a fost arătat, forma unui corp cilindric, ușor tronconic sau chiar poligonal, și un diametru aproximativ egal cu diametrul exterior, superior al mantalei 3. La interiorul lui, capul 2 poate fi prevăzut cu un locaș b3 delimitat de un perete hexagonal, axial, continuat, tot axial, cu o porțiune b4 cu filet, relativ scurtă, deoarece aici urmează a se înșuruba un bont protetic, neredat în figuri.

În locașul b3 al capătului b1 superior al tijeii 1 centrale, se poate dispune, mai întâi, un bont 5 de vindecare/cicatrizare și apoi, după cicatrizare, un bont protetic, pe care urmează a se realiza coroana dentară. Ele se pot strânge pe poziția dorită prin intermediul unui șurub, neredat în figuri, soluție, cunoscută. Locașul b3 servește atât

pentru înserarea implantului în osul alveolar, cât și pentru a se putea monta bontul protetic în poziția cea mai favorabilă din punct de vedere al alinierii danturii.

Ca o variantă particulară de realizare a acestei prime variante de implant conform invenției, se poate realiza capul b1 și cu o formă hexagonală la exterior formă care servește atât pentru inserarea implantului în osul alveolar sau pentru montarea unui bont protetic prevăzut chiar el cu un locaș delimitat de un perete hexagonal corespunzător. Totodată, mantaua 3 poate fi ancorată, contra răsucirii, în cazul când diametrul ei interior este mai mare decât diametrul cercului în care se înscrie poligonul porțiunii b1 a tijei 1. Acest lucru se realizează prin diferite detalii de formă, cum ar fi niște porțiuni hexagonale sau prin niște aripioare ca aripioarele d5. Este, evident că acest tip de implant permite medicului stomatolog ca, funcție de starea de sănătate a pacientului, de vârsta lui și de alte considerente medicale, să aleagă un implant cu o piesă 4 activă cu o cantitate mai mare sau mai mică de compoziție.

Toate variantele cu tijă 1 centrală descrise permit înserarea, la interiorul lor, a unei cantități mai mari sau mai mici de compoziție, doar prin creerea unui joc între tija 1 centrală și mantaua 3 din oxid de zirconiu.

Este de asemenea evident că, se poate renunța la capul 2 de atac, autofiletant, caz în care mantaua 3 exterioară se poate închide în partea de jos, iar tija 1 se va putea asigura de preferință tot prin știft și va antrena respectiva manta 3 în mișcare de rotație, la implantare, tot prin intermediul unui locaș delimitat de un perete poligonal, de exemplu hexagonal.

Implantul, conform invenției în varianta a doua constructivă, prezintă un corp 6 tubular, în formă de pahar, adică deschis numai la partea superioară și închis la cea inferioară, astfel încât la interiorul său să se creeze un spațiu c1 gol. În partea sa inferioară se introduce un miez 7 central care se ancorează în corpul 6 printr-o simplă răsucire scurtă. În acest scop corpul 6 tubular este prevăzut, în partea superioară, cu niște canale c2 scurte, în formă de „L”. Miezul 7 central este prevăzut cu niște proeminențe c3 care se pot angrena în canalele c2, dacă miezul 7 se introduce axial în corpul tubular 6 și se rotește apoi scurt pentru ancorarea lui în respectivul corp 6. În spațiul c1 creat se poate introduce compoziția sub formă de praf sau ca o pastilă 8 activă, cilindrică. Miezul 7 central se realizează din titan și este prevăzut la interiorul său cu o prelucrare c4 delimitată de un perete de formă ovală sau hexagonală, realizat în corespondență cu bontul protetic utilizat. Pentru

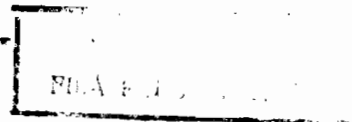
inserarea implantului în osul alveolar, corpul 6 tubular este prevăzut în partea sa extremă, superioară, cu o prelucrare c5 hexagonală realizată pe o mică porțiune din lungimea sa. Este evident însă că implantarea în osul dentar se poate face și utilizând o cheie interioară adecvată prelucrării c4. La exterior, corpul 6 este prevăzut cu un filet a3 de formă în sine cunoscută. Miezul 7 mai este prevăzut în partea sa inferioară cu un filet c6, care servește la fixarea bontului protetic prin intermediul unui șurub care îl străbate. Dacă și bontul protetic este realizat tot din oxid de zirconiu, este evident că acest tip de implant este recomandat persoanelor cu o sensibilitate cu totul deosebită la metale. Corpul 6 tubular se va realiza din oxid de zirconiu, sau titan.

Implantul, conform invenției, realizat în a 3-a variantă constructivă, include o tijă 9 centrală cu cap superior care se introduce într-un corp 10 tubular, astupat la capătul inferior și deschis la cel superior pe unde se introduce tija 9.

Modul de realizare permite însă ca asamblarea tije 9 cu corpul 10 să se realizeze prin intermediul unui știft 11 de fixare. Tija 9 poate fi realizată în modul cunoscut de la prima variantă constructivă, fiind prevăzută cu un cap d1 superior, în care se va introduce bontul protetic și cu o porțiune d2 poligonală, de exemplu hexagonală, ca la prima variantă. Capul d1 superior este însă, pentru exemplificare, prevăzut cu o prelucrare d3 hexagonală care servește atât la inserarea implantului în osul alveolar, cât și la fixarea bontului protetic pe poziția corectă, precum și cu o prelucrare d4 pentru asamblarea cu un bont protetic prin procedeul cu con Morse. Este evident că poate fi făcută o prelucrare pentru asamblarea, cu bontul protetic, prin filet, exact ca la prima variantă.

Este evident că și capul 2 al tije 1 din prima variantă se poate prelucra pentru asamblare cu con Morse.

Pentru îmbinarea tije 9 cu corpul 10 tubular, prelungirea poligonală d2 este prevăzută și cu două aripioare d5 laterale, dispuse diametral opus. Aceste aripioare d5 intră în două degajări d6 realizate, în corespondență, în corpul 10. Evident că asamblarea tije 9 cu corpul 10 tubular va fi mai fermă. Corpul 10 este prevăzut cu o cavitate d7 axială, închisă în care se va introduce o compoziție pudră sau o pastilă activă asemănătoare pastilei 8. Asamblarea tije 9 centrale cu corpul 10 tubular se face cu ajutorul unui știft 11 de fixare. În acest sens prin tija 9 și corpul 10 se va da o gaură d8 perpendiculară pe axa longitudinală a implantului sau lateral, perpendiculară pe planul axei, dar median celor două aripioare d5.



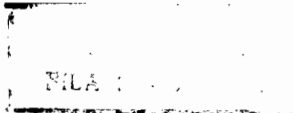
Datorită existenței celor două aripioare d5 laterale nu mai este necesar ca prelungirea d2 a tije 9 să fie poligonală. Ea poate fi și circulară deoarece cele două aripioare d5 preiau momentul de răsucire, iar știftul 11 are numai rol de poziționare, de rigidizare și securizare a implantului. Rămâne la latitudinea producătorului dacă, să realizeze tija 9 poligonală, în secțiune perpendiculară pe axa ei de rotație, sau nu, de exemplu, rotundă, variantă mai ușor de realizat deoarece și cavitatea d7 interioară va fi delimitată de un perete circular. Așa cum am mai menționat, la exterior tija 9 și corpul 10 ale implantului pot fi prevăzute cu un filet d9. Ca materiale de execuție, tija 9 se poate face din titan, iar corpul 10 tubular se poate realiza din oxid de zirconiu.

În figurile 22 și 23 se prezintă un exemplu concret de asamblare a unui bont protetic cu implantul propriu-zis. Explicațiile date în figura 22 sunt, destul de lămuritoare, soluția fiind în sine cunoscută medicilor implantologi. S-a ales sistemul de fixare a bontului protetic prin intermediul unei bucșe elastice strânse prin intermediul unui șurub care trece chiar prin interiorul bontului protetic, prevăzut cu un canal longitudinal. Evident că tot șurub și aceeași formă de bont se vor folosi și dacă miezul interior/ tija centrală sunt prevăzute cu fileture b4, și c6 interioare.

Implantul, conform invenției, în a patra variantă constructivă cuprinde dintr-un cap 12 superior, tubular, care se realizează din titan, o manta 13 tubulară, intermediară, realizată din oxid de zirconiu, un cap 14 autofiletant și un știft 15 de asamblare. La interiorul mantalei 13 tubulare este introdusă o pastilă 16 activă. În această variantă constructivă, capul 14 autofiletant este prevăzut cu o coadă e1 de formă poligonală, de preferință hexagonală, în secțiune. Fiind prevăzut cu coadă e1 de susținere capul 14 autofiletant este mai ușor de realizat. Asamblarea capului 12 superior, tubular, cu capul 14 autofiletant se realizează cu un știft 15 de fixare. În acest sens capul 12 este prevăzut la partea sa inferioară, începând de la capătul filetelui interior de fixare a bontului protetic, cu o gaură e2 delimitată de un perete poligonal, realizat în corespondență cu dimensiunile cozii e1 a capului 14 autofiletant.

Într-o altă variantă de realizare a capului 12 tubular superior și a mantalei 13 corpul 12 are două prelungiri e3 laterale, dispuse radial, care intră în două degajări e4 laterale practice în mantaua 13. În acest caz, este împiedecată răsucirea mantalei 13 în jurul cozii e1 a capului 14, atunci când între mantaua 13 și coada e1 se interpune o pastilă 16 activă.

Din figurile 25 și 26 rezultă în mod evident că distanța dintre partea terminală a filetelui interior al capului 12 tubular și capul terminal al cozii e1, a capului 14



autofiletant poate fi mai mică sau mai mare funcție de lungimea lor, astfel că între ele se poate crea un spațiu e5 în care se poate introduce o compoziție activă de orice tip. Tot în mod evident această compoziție poate fi schimbată pe durata vindecării locului în care se introduce implantului.

Implantul, conform invenției, realizat în a 5-a variantă constructivă, are capul superior 12 prevăzut un locaș, delimitat de un perete cu filet, pentru fixarea bontului protetic și cu o tijă pentru fixarea lui în mantaua 13 prin intermediul unui știft 15. Tija poate fi și poligonală caz în care se poate renunța la aripioarele e3 diametral opuse, ceea ce însă slăbește porțiunea pe care se realizează filetul b4 interior. Această variantă constructivă permite crearea unui spațiu f interior mai mare, precum și realizarea corpului 12 și mantalei 13 din oxid de zirconiu.

Într-o altă variantă de realizare implantul are capul 12 superior fixat de mantaua 13 prin brazare sau sudare adecvată. Asigurarea la răsucire a implantului se bazează doar pe aripioarele e3 care intră în degajările e4. Cu alte cuvinte, dacă se dispune de un adeziv biocompatibil cu corpul uman capul 12 poate fi îmbinat cu mantaua 13 prin lipire, sau prin orice procedeu de sudare care nu provoacă incompatibilități din punct de vedere biologic. Este evident că, în acest fel se va crea un spațiu f interior și mai mare.

Într-o altă variantă de realizare a implantului fixarea pe poziție a capului 2 de atac, autofiletant, de porțiunea b2 a tijeii 1 se realizează prin același știft 15. S-au păstrat și aici aripioarele e3 deoarece, așa cum am menționat deja, peretele gaură b4 filetate va fi mai întărit.

Într-o altă variantă constructivă de realizare a implantului, conform invenției, acesta are un corp 16 realizat în întregime din același material, de exemplu titan. Totodată acest corp 16 este astupat în partea lui inferioară cu un dop 17, în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare și este prevăzut cu un cap b3 interior, de formă hexagonală, pentru realizarea inserării lui în osul dentar și cu un filet b4 pentru fixarea bontului protetic. Acest corp 16 este prevăzut la exterior cu un desen a3 în relief. Implantul în această variantă constructivă poate fi realizat ușor, atât la interior cât și la exterior, doar prin prelucrări mecanice pe mașini automate de mare productivitate.

Într-o variantă de realizare a implantului corpul 16 este astupat în partea lui inferioară cu același dop 17, în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare, dar este prevăzut cu un cep g exterior în formă de hexagon pentru

realizarea inserării lui. Avantajul acestui implant consta în aceea că va putea crește și mai mult volumul spațiului f gol, iar capătul superior al cepului g va avea un diametru mai mic, astfel că se poate crea ușor un bont protetic adecvat. Este evident că, pentru respectivul bont protetic va fi suficient ca el să acopere doar una din laturile cepului g exterior.

Într-o altă variantă de realizare a implantului, conform invenției acesta are un corp 18 care este prevăzut la interior cu o bucă 19 interioară cu filet la interior, de formă hexagonală la exterior lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic. Bucă 19 este dispusă complet la interiorul corpului 18 situație în care condiția de biocompatibilitate a soluției de lipit nu mai este atât de severă. Pe de altă parte, este evident că acest corp 18 se poate face în întregime din oxid de zirconiu, deoarece nu suferă nici o prelucrare tehnologică complexă, ca de exemplu realizarea unui filet. De notat că și el se poate prevedea cu un dop interior prin care se poate face umplerea cu substanță activă. Dispunerea bucei 19 hexagonale în interiorul corpului 18 se va face prin prevederea în partea superioară a acestuia a unei prelucrări h hexagonale, realizat în concordanță cu dimensiunile bucei 19 hexagonale.

Într-o altă variantă constructivă parțial asemănătoare celei redate anterior implantul, conform invenției care are un corp 18' care este prevăzut, la interior cu o bucă 19 interioară, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic, dar la capătul inferior este prevăzut cu o altă prelucrare h' hexagonală în care se fixează, tot prin lipire sau sudare adecvată, un cap 14' de atac autofiletant, asemănător capului 14, cu singura deosebire că are o coadă sau tijă mult mai scurtă.

Într-o variantă preferată de realizare implantul are un corp 18" care este realizat fără prelucrarea h' hexagonală. În acest caz, un cap 14" de atac autofiletant se înșurubează în buca 19 interioară, pentru a asigura menținerea ei pe poziție. Capul 14' de atac este prevăzut cu o coadă filetată nepoziționată în figuri, în concordanță cu filetul bucei 19, ceea ce permite menținerea bucei 19 interioare pe poziție. Toate implanturile, în această variantă sunt prevăzute cu un cap 14' autofiletant care asigură o foarte bună stabilitate primară, chiar dacă el este realizat dintr-un material ceramic.

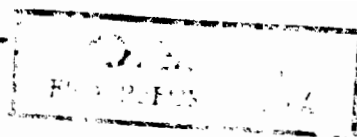
La un alt implant asemănător cu cel redat anterior capul de atac autofiletant a fost înlocuit cu un șurub 20 cu cap, care are doar rolul de a asigura menținerea bucei 19 interioare pe poziție.



În aplicarea oricăruia dintre implanturile, conform invenției, trebuie să se cunoască consistența sau duritatea osului în care urmează a fi inserat un anumit tip de implant. Implanturile cu elasticitate mai mare se vor folosi în zona posterioară unde osul este moale și elastic în timp ce în zona frontală, unde osul este dur, se vor alege implanturi cu elasticitate mai mică. Deși, poate, mai rigide, la început, elasticitatea modelelor de implant cu tijă va varia, în timp, datorită jocului care apare între capul din titan și corpul din oxid de zirconiu. Și aceasta deoarece, în timp, oxidul de zirconiu va abraza tija din titan. Această ajustare, în timp, a elasticității implantului este în concordanță cu modificarea structurii osoase.

Se poate spune că implantul se adaptează modificărilor de elasticitate ale osului. Datorită osteoporozei sau chiar îmbătrânirii fiziologice, osul, în timp, devine buretos. În timp, crește și elasticitatea implantului care se va adapta noii situații. De altfel, acest avantaj, foarte important, este regăsit la majoritatea implanturilor care fac obiectul invenției cu excepția celor care sunt realizate în întregime din oxid de zirconiu. Implantul total din oxid de zirconiu se recomandă, a se folosi, în zona anterioară a maxilarelor imbinând avantajul estetic al realizării zonei cervicale a implantului din oxid de zirconiu cu păstrarea unei rigidități mari, sincron cu modificările în timp ale oaselor din zona anterioară a maxilarelor. Elasticitatea implantului poate varia în timp și funcție de metalul din care se realizează știftul, precum și din poziția acestuia de-a lungul tije deci implicit și funcție de lungimea ei. Un știft dintr-un metal mai elastic poate permite o elasticitate mai mare a implantului. Apoi, un criteriu general constă în aceea că, în scopul obținerii unei elasticități în concordanță cu porțiunea de maxilar în care urmează a fi inserat un implant, se va varia raportul dintre masa și numărul elementelor din titan și masa și numărul elementelor din oxid de zirconiu.

În cazul apariției infecției periimplantare s-a demonstrat că, se pot steriliza zona afectată de infecție, cu condiția ca în această porțiune a implantului să nu existe o conexiune între două componente. De asemenea, s-a mai demonstrat că, în cazul unui implant la care periimplantita a scăzut sub treimea lui superioară, infecția nu mai poate fi tratată și este recomandată schimbarea implantului. Din acest motiv, după cum se poate observa, implantul, conform prezentei invenții, nu are conexiuni în treimea lui superioară, fapt ce îi conferă și o rezistență mecanică deosebită.



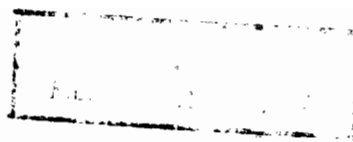
Construcția implantului, conform invenției, permite integrarea, la interiorul său, încă din fabrică, a unor elemente realizate dintr-o compoziție activă dar și adăugarea, provizorie, pe scurte perioade de timp.

După inserția implantului, vindecarea periimplantară trece prin mai multe etape bine cunoscute din punct de vedere al cronologiei și al fiziologiei. Medicul stomatolog poate revigora aceste semnale regeneratoare, în perioada dintre inserția implantului și aplicarea bontului protetic definitiv, și prin aplicarea unor bonturi de cicatrizare/vindecare și a unui bont protetic provizoriu care să conțină substanțele dorite incorporate în plastic. După perioada de integrare, în implant trebuie să se monteze bontul protetic definitiv. Coexistența semnalelor generate permanent datorită substanțelor incorporate cu semnalele generate pentru anumite perioade de timp datorită substanțelor introduse la decizia medicului va permite un răspuns individualizat funcție de reactivitatea pacientului și de riscul de apariție a periimplantitei.

Compoziția, activă din punct de vedere biologic, poate fi realizată din oricare din mineralele sau substanțele care au calitatea de a micșora reluctanța locală și, eventual, de rezonator pentru frecvențele naturale foarte joase favorabile țesuturilor adiacente implantului; mai exact este vorba de compoziții minerale care includ argonite, silicați ca de exemplu opal, cuarț, granule de oxid de zirconiu sau unele substanțe, cum ar fi carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic. Ca un caz particular, compoziția se poate realiza și prin măcinarea unui dinte, de preferință, al respectivului pacient, până când dimensiunile particulelor se încadrează în domeniul de la 20 la 150 nm, dinte extras anterior din diferite motive.

Tot ca un caz particular, compoziția mai poate include și cristale maruntite de sare naturală, inclusiv pulbere obținută coarne, oase umane sau animale, folosite separat sau în amestec. Se recomandă ca acest tip de compoziții să fie utilizat pentru realizarea de pieselor 4 sau pastilelor 16.

De asemenea, toate compozițiile destinate a se folosi intraoral pot fi utilizate singure sau amestecate unele cu altele și, după caz, pot fi folosite, ca atare, sau înglobate într-un polimer polar. Se recomandă ca acest polimer să aibă o polarizare mai mare sau cel puțin egală cu cea a polietilenei. În implant, pentru ca efectul regenerativ să fie mai puternic, de regulă, compoziția se utilizează simplă, sub formă de pudră, dar se poate utiliza și presată sub forma golului implantului.



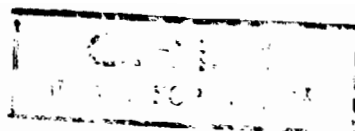
Substanța care se va introduce în interiorul implantului, chiar din fabrică, și va rămâne acolo va putea fi de preferință opal, sau carbonat de calciu, sau os uman sau animal, mărunțite, deoarece este cunoscut că ele stimulează formarea osului.

Din respectivele compoziții, se mai pot realiza elemente de implant, de exemplu, sub formă de granule, filiformă, de formă tubulară sau de forma unui mic bolț, funcție de forma spațiului interior al implantului. Prin înglobarea într-un polimer polar de genul polietilenei de joasă sau înaltă densitate sau într-un alt polimer cu un grad de polarizare mai bun. compoziția se poate utiliza și pentru realizarea unor elemente de implant de dimensiuni mai mari, cum ar fi bonturi de vindecare sau/și cicatrizare sau chiar de bonturi protetice provizorii care urmează a fi înlocuite, în final, cu bonturi metalice realizate din titan sau, de preferat, oxid de zirconiu. Este recomandabil ca aceste bonturi să fie realizate prin înglobarea mineralelor în polimeri cu polaritate superioară polietilenei și cu duritate mai mare, cum ar fi de exemplu, acrilatul, deoarece rezistența lor trebuie să fie mai mare cu toate că ele nu servesc la masticaj. Totuși, trecerea repetată a bolului alimentar peste ele poate produce distrugerea lor.

Cu privire la înglobarea compoziției într-un polimer, procedeul este următorul: cristalele active se amestecă cu granule din polimeri cu polaritate mare la temperatura specifică respectivului polimer, după care se regranulează prin spargerea blocului astfel obținut. Noile granule, prelucreate la forma necesară prin presare la cald sau la rece în matriță, pot fi introduse în implant sau în bonturile cu caracter provizoriu.

Aceste compoziții sunt capabile să reducă reluctanța locală și/sau să rezoneze cu frecvențe naturale biocompatibile cu o frecvență selectivă de 7...8 Hz, fiind destinate regenerării osoase, de preferință, dacă în locul geografic în care se află pacientul, această frecvență există. n prezenta descriere, termenii conține, conțin, conținut și care conține sau orice variație a acestor termeni, includ, include, au inclus și care include sau orice variație a acestor termeni, acestia sunt considerați a fi pe deplin interschimbabili și ar trebui să le fie permisă interpretarea în forma cea mai largă posibil și vice-versa.

Invenția nu este limitată la variantele de realizare descrise în prezenta, și poate varia atât în construcție cât și în detaliu.



## REVEDICĂRI REFORMULATE

1. Metodă de creștere a regenerării celulare organice într-o regiune a unui subiect, care conține etapele de

supunerea țesutului celular din regiune unui câmp electromagnetic (EM) constant de mai puțin de 1 mT și având o frecvență a radiației de 7,69 cu ajutorul unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic EM; și

dacă regiunea subiectului include minerale neregulate apte să modifice avansarea câmpului magnetic constant și să dezorganizeze rezonanța apei supusă câmpului EM,

localizarea mediului de rezonanță, în mod substanțial într-o regiune sau adiacent unei regiuni, deoarece mediul de rezonanță conține o compoziție reprezentată de cel puțin un mineral cu structura spațială regulată cu rol să aducă spre constanta caracteristicile frecvenței unui câmp electromagnetic.

2. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** mineralul este hidratat prin apă regulată menținută într-o structură spațială constantă.

3. Metodă, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** mineralul este hidratat prin apă regulată și încorporat într-o matrice non-destructibilă.

4. Metodă, conform oricărei revendicări de la 2 la 3, **caracterizată prin aceea că** cel puțin un mineral are o dimensiune a particulei între 20 și 150 nm.

5. Metodă, conform oricărei revendicări de la 2 la 4, **caracterizată prin aceea că** mineralul este unul singur sau o combinație selectată dintr-un grup care conține silicați, cristale, cuarț, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale naturale de sare, roca vulcanică, pudra din coarne de animale și dioxid de Zirconiu

6. Metodă, conform oricărei revendicări de la 1 la 5, **caracterizată prin aceea că** mediul de rezonanță este selectat dintr-un grup care include un implant



chirurgical și/sau protetic, un dinte și/sau o gutieră, o tijă dentară, un material de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.

7. Metodă, conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** mediul de rezonanță conține un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta fiind astfel încât nici măcar un element activ nu vine în contact cu țesuturile adiacente mediului de rezonanță.

8. Metodă, conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un element activ prins între două straturi de polietilenă.

9. Metodă, conform oricăreia dintre revendicările de la 1 la 8, **caracterizată prin aceea că** menționatul câmp EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial undă de forma rectangulară.

10. Metodă, conform oricăreia dintre revendicările de la 1 la 9, **caracterizată prin aceea că** câmpul EM este în mod substanțial 0.75 mT.

11. Metodă, conform oricăreia din revendicările de la 1 la 10, **caracterizată prin aceea că** etapa de supunere a regiunii la un câmp EM constant include conectarea ajustată a dispozitivului de generare a câmpului EM la mediul de rezonanță.

12. Sistem pentru creșterea regenerării celulelor organice în regiunea unui subiect care include:

un dispozitiv de generare a câmpului EM adaptat pentru a produce un câmp EM constant de mai puțin de 1 mT la o frecvență a radiației ajustabilă per utilizator la 7,69 Hz, care conține cel puțin o bobină, și care este adaptat să genereze câmpul electromagnetic astfel încât mediul celular este, în mod substanțial, în interiorul câmpului generat; și

un mediu de rezonanță pentru localizarea, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni, în care mediul de rezonanță conține o compoziție reprezentată de cel puțin un mineral cu structura spațială regulată care este adaptată să aducă spre constantă caracteristicile câmpului magnetic la frecvența câmpului electromagnetic generat de dispozitiv.,

13. Sistem conform revendicării 12, **caracterizat prin aceea că** mineralul este hidratat prin apă regulată menținută într-o structură spațială constantă

14. Sistem, conform revendicării 14, **caracterizat prin aceea că** cel puțin un mineral are dimensiunea particulei într-o gamă care variază de la 20 la 150 nm.

15. Sistem, conform oricăreia dintre revendicările de la 12 la 14, **caracterizat prin aceea că** mineralul este unul singur sau o combinație selectată dintr-un grup care conține silicați, cristale, cuarț, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octocalcic, cristale naturale de sare, roca vulcanică, pudra din coarne de animale și dioxid de zirconiu.

16. Sistem, conform oricăreia din revendicările de la 12 la 15, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță este selectat dintr-un grup care include un implant chirurgical și/sau protetic, un dinte și/sau o gutieră, o tijă dentară, un material de acoperire pentru maxilar sau cap, sau măști de protecție integrale sau parțiale pentru cap sau față, pătură sau pernă.

17. Sistem, conform revendicării 16, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță este un container realizat dintr-un material polimeric având o polarizare mai mare decât, sau cel puțin egală cu, cea a polietilenei, compoziția cuprinsă în acesta fiind astfel încât nici măcar un element activ nu vine în contact cu țesuturile adiacente mediului de rezonanță.

18. Sistem, conform revendicării 17, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță este o structură în straturi, având cel puțin un element activ prins între două straturi de polietilenă.

19. Sistem, conform oricăreia din revendicările de la 12 la 18, **caracterizat prin aceea că** menționatul câmp EM este generat ca un semnal puls având în mod substanțial undă de forma rectangulară.

20. Sistem, conform oricăreia din revendicările de la 14 la 19, **caracterizat prin aceea că** menționatul câmp EM este în mod substanțial 0.75 mT.

21. Sistem, conform revendicărilor 12 și 15, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o variantă constructivă, este alcătuit:

dintr-o tijă (1) centrală, cu cap superior, realizată dintr-un aliaj al titanului;

un cap (2) de atac, autofiletant, dispus la capătul inferior al tijei (1) și realizat din același material cu aceasta, care este prevăzut cu un filet (a1) tăietor și cu niște dinți (a2) tăietori, care permit inserarea unui implant predominant ceramic; și dintr-o

o manta (3) centrală, având o formă cilindrică sau de con Morse și filetată la exterior, prevăzută cel puțin cu un desen (a3) în relief;

în care,

mantaua (3) centrală, înconjoară, la o anumită distanță, tija (1) centrală, astfel încât între ea și tija (1) să existe un mic spațiu (a4) inelar, în care este introdusă o compoziție de accelerare a biointegrării implantului sub formă de praf; și în care

tija (1) centrală este prevăzută cu un cap (b1) cilindric, poligonal sau ușor tronconic, continuat cu o porțiune (b2) alungită de formă poligonală, de-a lungul căreia urmează să se monteze toate celelalte componente, celălalt capăt (b1) al tijei (1) având un diametru aproximativ egal cu diametrul exterior, superior al mantalei (3), capătul (b1) fiind prevăzut, la interior, cu un locaș (b3) delimitat de un perete hexagonal, axial, continuat, tot axial, cu o porțiune (b4) cu filet relativ scurtă în care urmează a se înșuruba un bont protetic.

22. Sistem, conform revendicării 21, **caracterizat prin aceea că** mantaua (3) centrală este realizată din oxid de zirconiu.

23. Sistem, conform revendicării 21, **caracterizat prin aceea că** respectiva compoziție de accelerare a biointegrării implantului mai este presată sub forma unei piese (4) tubulare.

24. Sistem, conform revendicării 21, **caracterizat prin aceea că** îmbinarea dintre capul (2) de atac și manta (3) poate fi realizată și prin intermediul unui știft, care pătrunde diametral prin ele.

25. Sistem, conform revendicării 21, **caracterizat prin aceea că** în locașul (b3) delimitat de un perete hexagonal al capătului (b1) superior al tijeii (1) centrale, se poate dispune, mai întâi, un bont (5), de vindecare/cicatrizare și apoi, după cicatrizare, un bont protetic care conține elemente de accelerare a biointegrării implantului.

26. Sistem, conform revendicării 21, **caracterizat prin aceea că** ansamblul obținut se rigidizează printr-un procedeu de lipire prin brazare sau sudare a capătului terminal al tijeii (1) centrale de partea frontală a capului (2) de atac.

27. Sistem, conform revendicărilor 12 și 15, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o altă variantă constructivă, este alcătuit din:

un corp (6) de implant, tubular, în formă de pahar, deschis numai la partea superioară și închis la cea inferioară, astfel încât la interiorul său să se creeze un spațiu (c1) gol, în partea sa inferioară fiind introdus un miez (7) central care se ancorează în corp (6) printr-o simplă răsucire scurtă, în acest scop corpul (6) tubular fiind prevăzut în partea superioară cu niște canale (c2) scurte, în formă de „L”; în care

miezul (7) central, realizat din titan aliat sau roxolid, este prevăzut cu niște proeminente (c3) care se pot angrena în canalele (c2) scurte, în spațiul (c1) gol creat introducându-se o compoziție sub formă de praf sau ca o pastilă (8) activă, cilindrică;

miezul (7) central este prevăzut la interiorul său cu o prelucrare (c4) delimitată de un perete de formă ovală sau hexagonală, realizat în corespondență cu bontul protetic utilizat;



miezul (7) central mai este prevăzut, în partea sa inferioară, cu un filet (c6) pentru fixarea bontului protetic prin intermediul unui șurub care îl străbate;

și în care

pentru inserarea implantului în osul alveolar, corpul (6) tubular este prevăzut în partea sa extremă, superioară, cu o prelucrare (c5) hexagonală, realizată pe o mică porțiune din lungimea sa;

28. Sistem, conform revendicării 27, **caracterizat prin aceea că** materialul din care este realizat corpul (6) tubular este oxid de zirconiu, la exterior, corpul (6) fiind prevăzut cu un filet (a3).

29. Sistem, conform revendicărilor 13 și 16, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o altă variantă constructivă, este alcătuit din:

o tijă (9) centrală cu cap superior care este introdusă într-un corp (10) tubular astupat la capătul inferior și deschis la cel superior pe unde se introduce tija (9), prevăzută cu un cap (d1) superior în care se va introduce bontul protetic și cu o porțiune (d2) poligonală, de preferință hexagonală, în care capul superior al tije (9) este prevăzut cu o prelucrare (d3) hexagonală, tija (9) centrală cu cap superior conținând și o prelucrare (d4); în care

la îmbinarea tije (9) cu corpul (10) tubular, prelungirea (d2) poligonală este prevăzută și cu două aripioare (d5) laterale, dispuse diametral opus care intră în două degajări (d6) realizate, în corespondență, în corp (10); și în care

corpul (10) este prevăzut cu o cavitate (d7) axială, închisă, în care se va introduce compoziția pudră sau o pastilă (18) activă.

30. Sistem, conform revendicării 29, **caracterizat prin aceea că** tija (9) centrală este îmbinată cu corpul (10) tubular cu ajutorul unui știft (11) de fixare, prin tija (9) și corp (10) fiind practicată o gaură (d8) perpendiculară pe axa longitudinală a implantului sau lateral, perpendiculară pe planul axei dar median celor două aripioare (d5).

31. Sistem, conform revendicării 30, **caracterizat prin aceea că** materialul din care este realizat menționatul corp (10) tubular este oxid de zirconiu.

32. Sistem, conform revendicărilor 13 și 16, **caracterizat prin aceea că** mediul de rezonanță implementat într-un implant chirurgical și/sau protetic fabricat ca și un bont cilindric sau ușor tronconic, într-o altă variantă constructivă, este alcătuit din:

un cap (12) superior, tubular, care este realizat din titan;

o manta (13) tubulară intermediară, fixată direct pe tijă, realizată din oxid de zirconiu;

un cap (14) autofiletant și un știft (15) de asamblare, capul (14) fiind prevăzut la partea sa inferioară, începând de la capătul filetului interior de fixare a bontului protetic, cu o gaură (e2) delimitată de un perete de formă poligonală, realizată în corespondență cu dimensiunile tijei capului (14);

în care

în interiorul mantalei (13) tubulare este plasată o pastilă (16) activă , și

capul (14) autofiletant este prevăzut cu o coadă (e1) de formă poligonală, de preferință, hexagonală în secțiune,

33. Sistem, conform revendicării 32, **caracterizat prin aceea că** menționatul cap (14) autofiletant este prevăzut cu două prelungiri (e3) laterale, dispuse radial care intră în două degajări (e4) laterale, practicate în manta (13), fiind astfel împiedecată răsucirea mantalei (13) în jurul cozii (e1) capului (14), în cazul când între manta (13) și coada (e1) se interpune pastila (16) activă.

34. Sistem, conform cu oricare dintre revendicările 21, 27, 29 și 32, **caracterizat prin aceea că** menționata compoziție se poate realiza și prin măcinarea unui dinte de preferință al respectivului pacient, până când dimensiunile particulelor se încadrează în domeniul de la 20 la 150 nm, dinte extras anterior din diferite motive.

35. Sistem, conform cu oricare dintre revendicările 21, 27, 29 și 32, **caracterizat prin aceea că** menționata compoziție poate fi utilizată singură sau amestecate unele cu altele, și înglobată într-un polimer, formând pastilele (8 și 16).

36. Sistem, conform cu oricare dintre revendicările 21, 27, 29 și 32, **caracterizat prin aceea că** bontul de cicatrizare/vindecare ca și bontul protetic definitiv conțin o compoziție activă din punct de vedere biologic.

37. Utilizarea sistemului de la revendicările 12 la 36 pentru încetinirea resorbției țesuturilor și implicit pentru accelerarea osteo-integrării.

38. Utilizarea sistemului de la revendicările 12 la 36 la gutiere sau alte dispozitive, cum ar fi perne sau măști pentru cap și/sau maxilar .

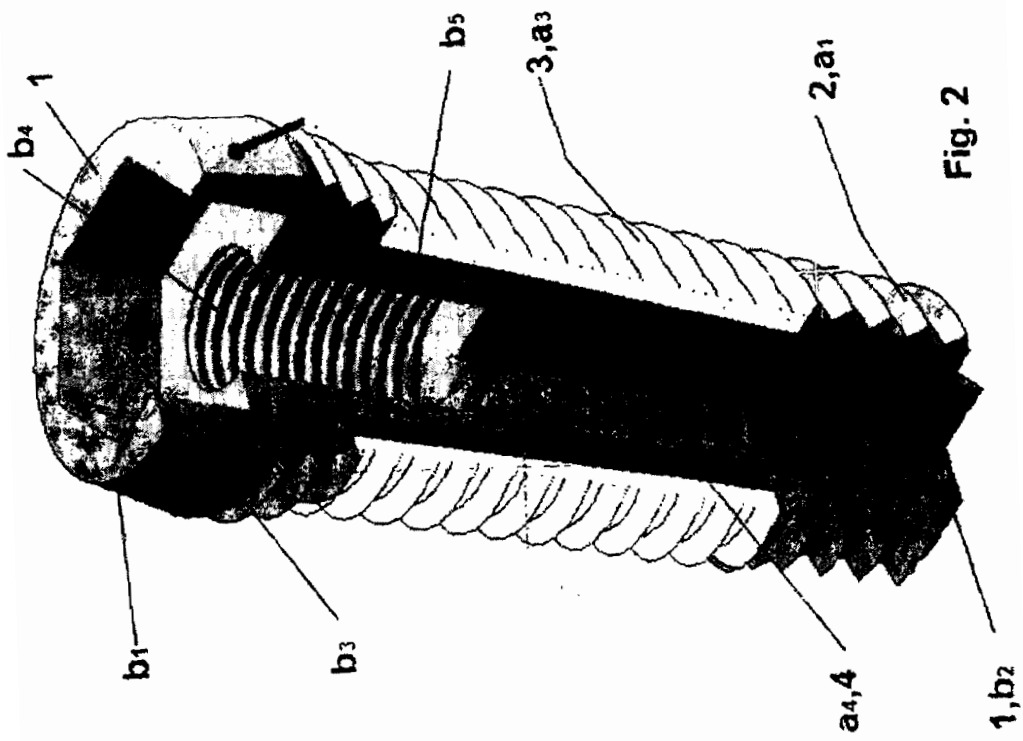


Fig. 2

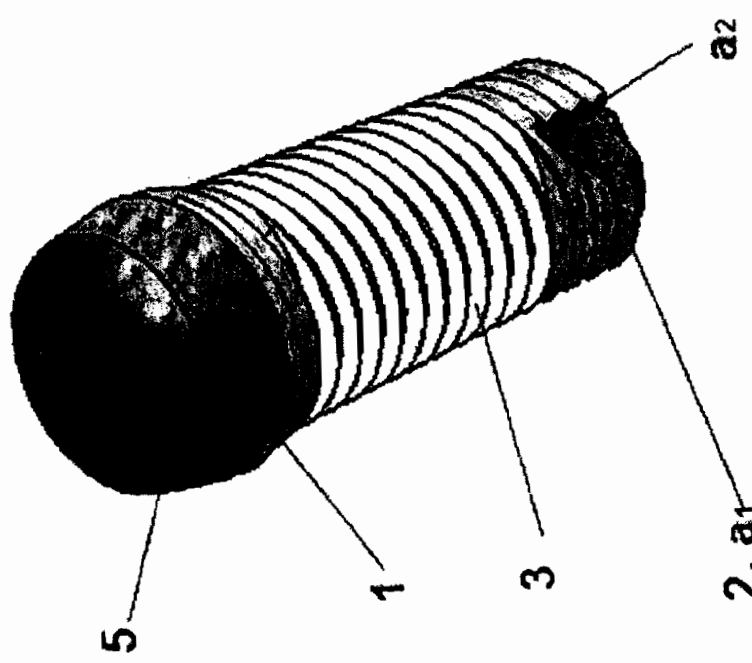
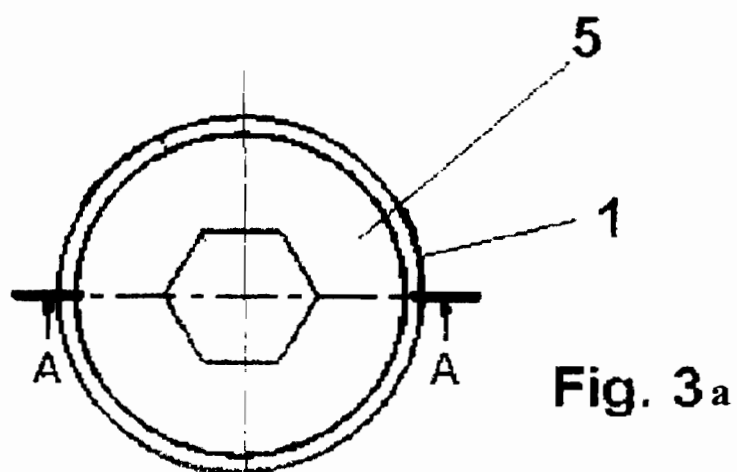
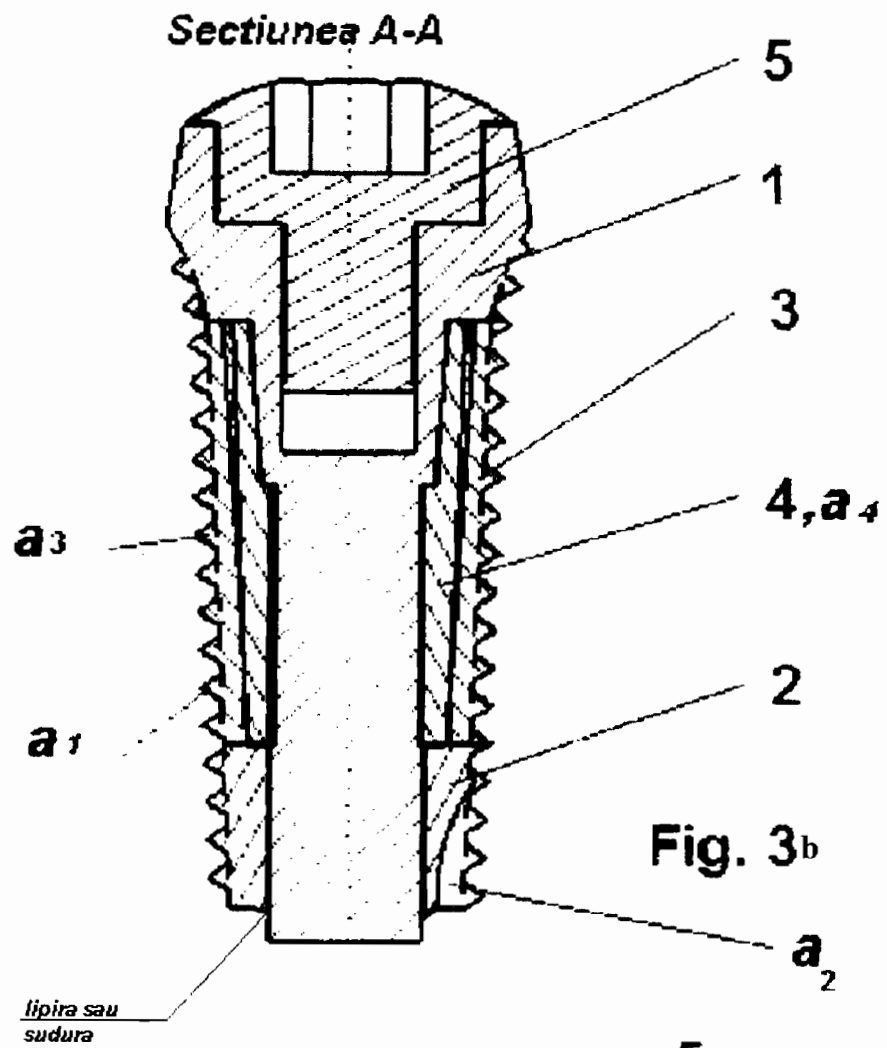
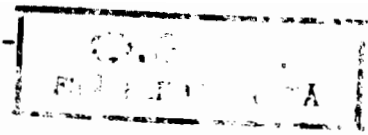
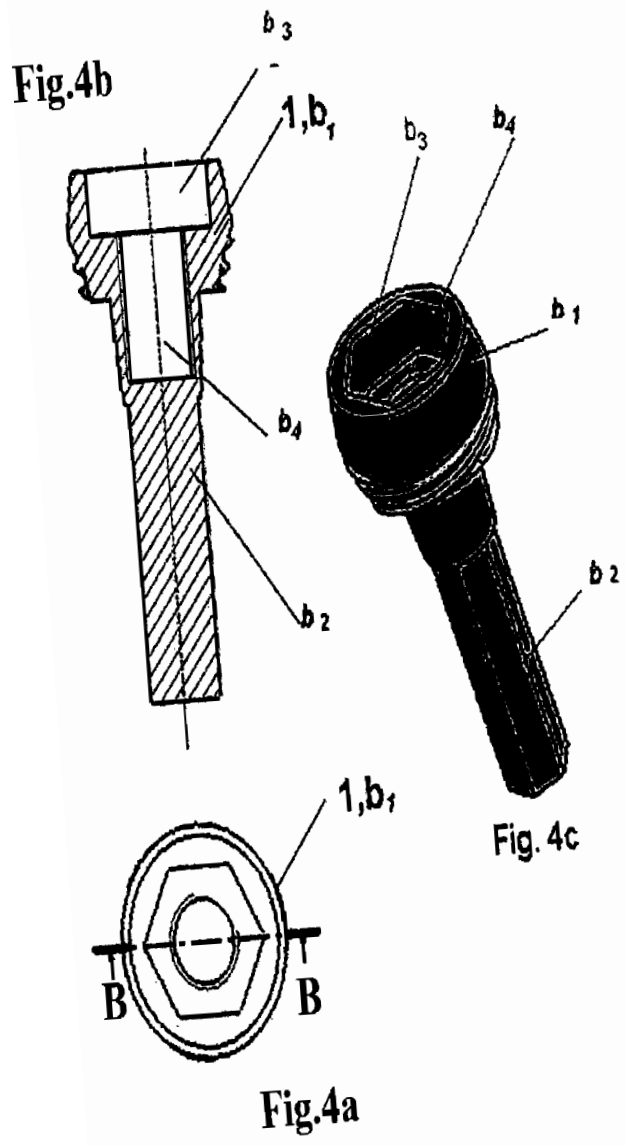


Fig. 1





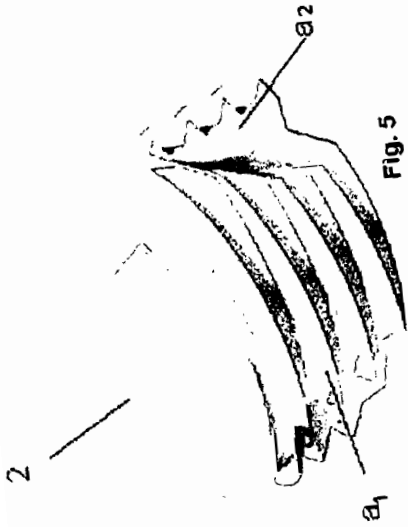


Fig. 5

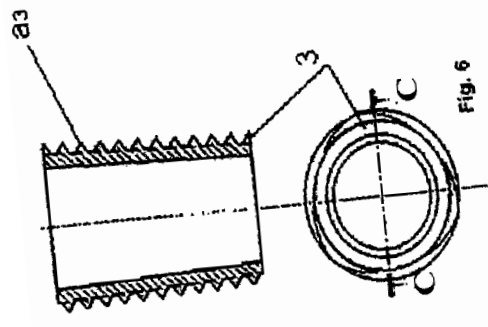
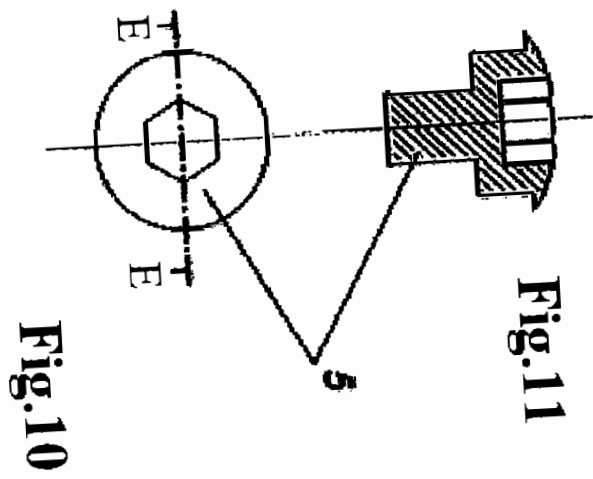
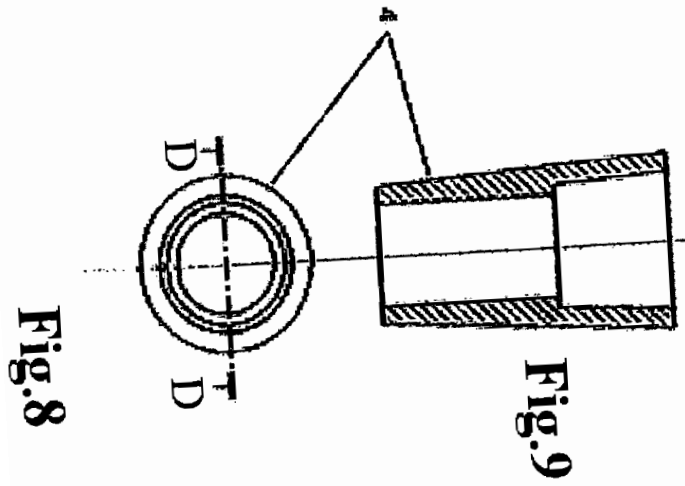
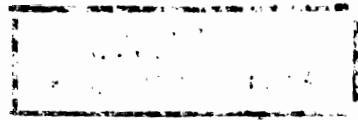


Fig. 6

Fig. 7





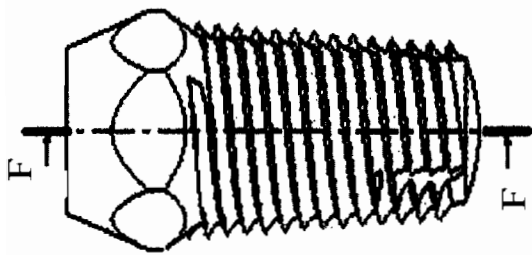
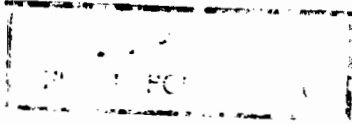


Fig.15

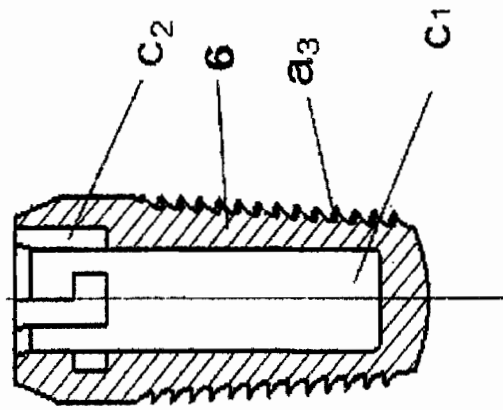


Fig.16

Fig.12

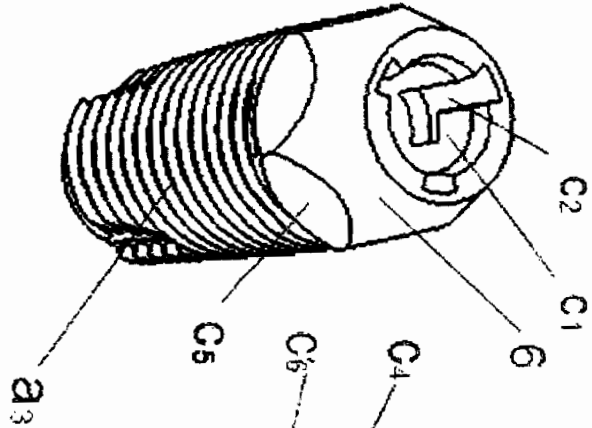


Fig.13

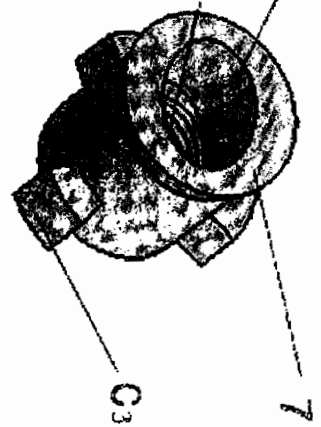
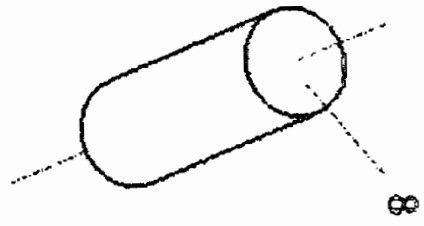
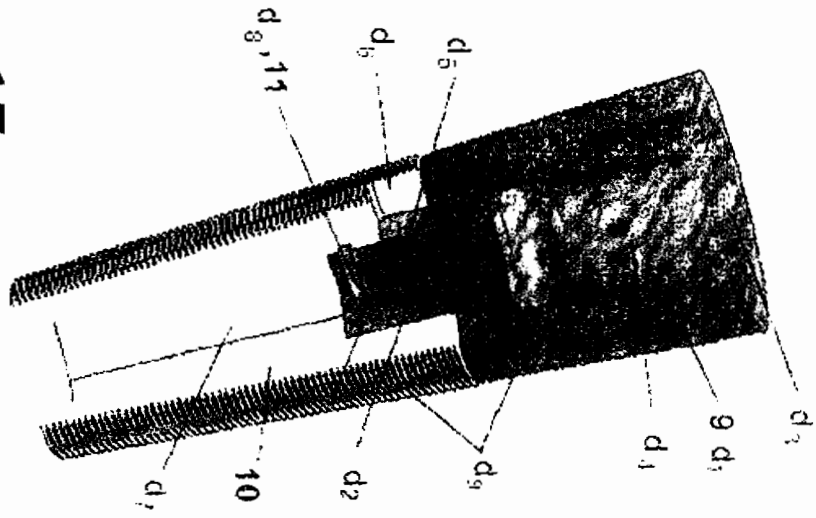


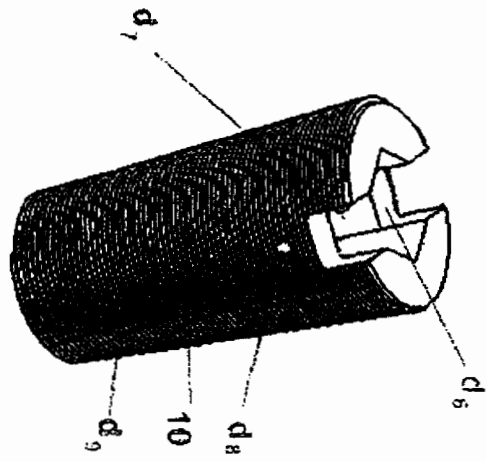
Fig.14



**Fig.17**



**Fig.21**



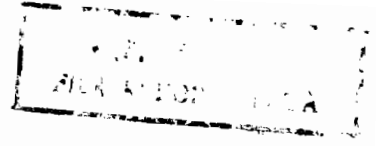


Fig.18

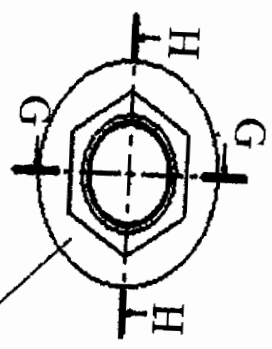


Fig.19

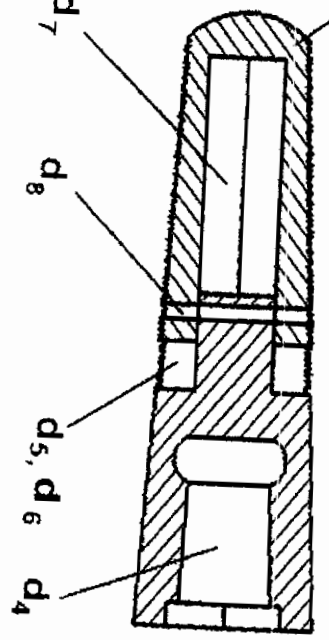
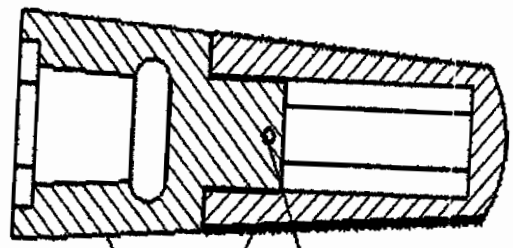


Fig.20



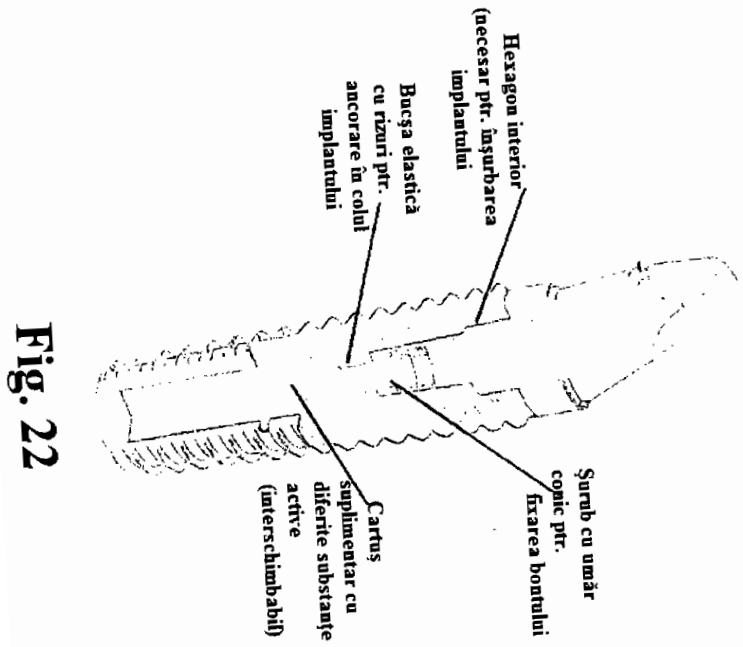


Fig. 22

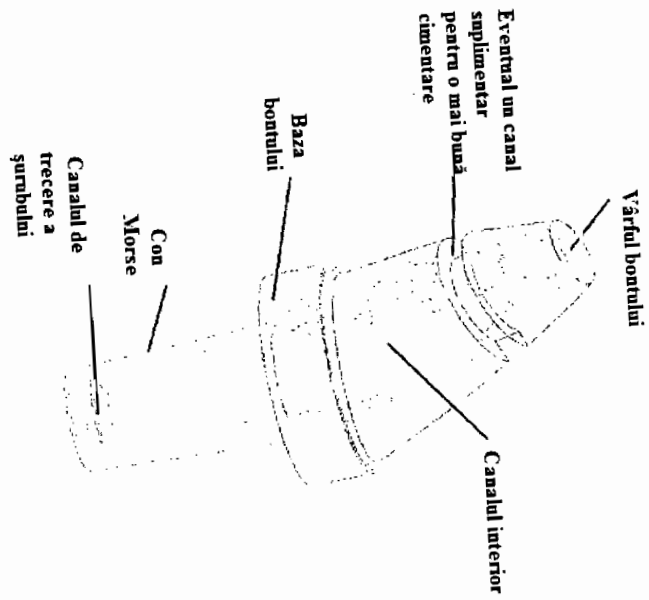


Fig. 23

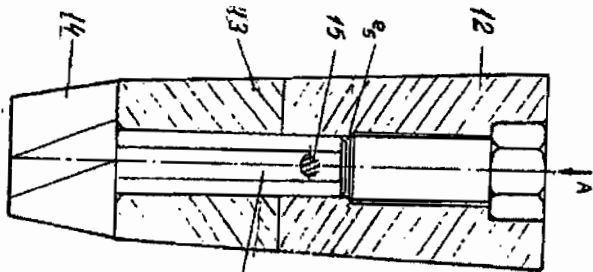


Fig. 25

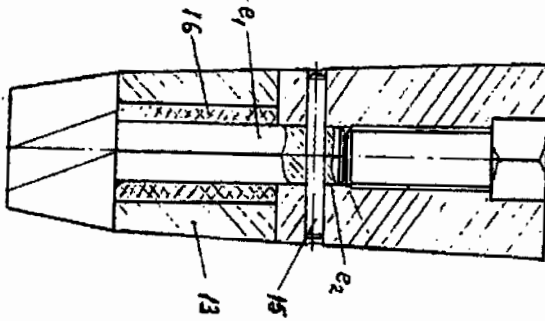


Fig. 26

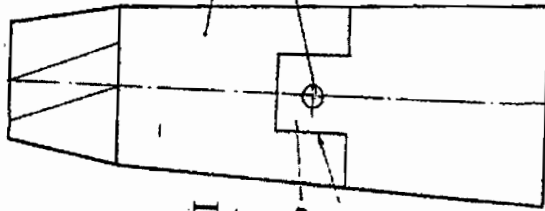
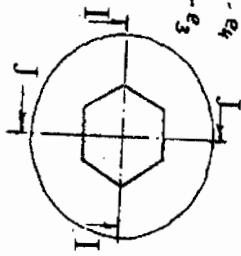
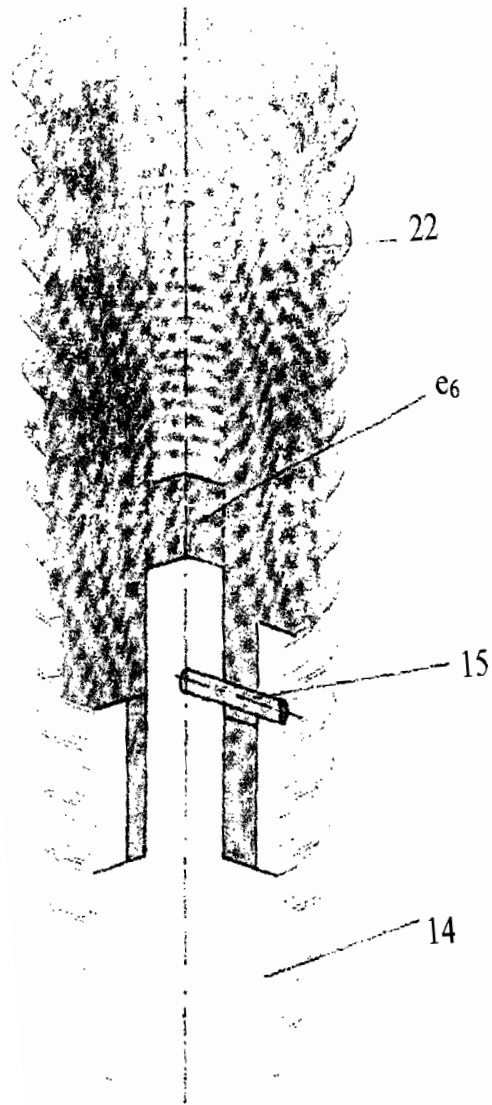


Fig. 27



Vedere din A

Fig. 24



**Fig.28**

**Fig.28**

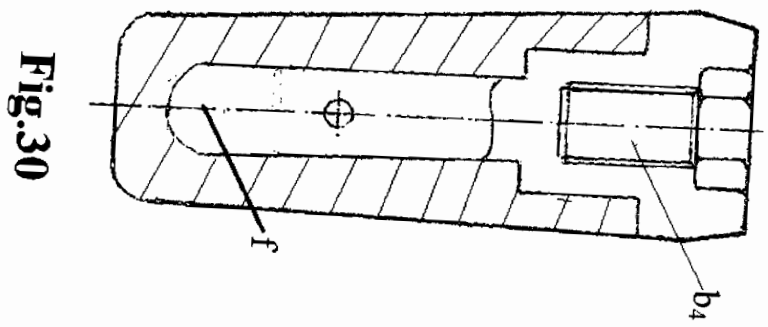


Fig. 30

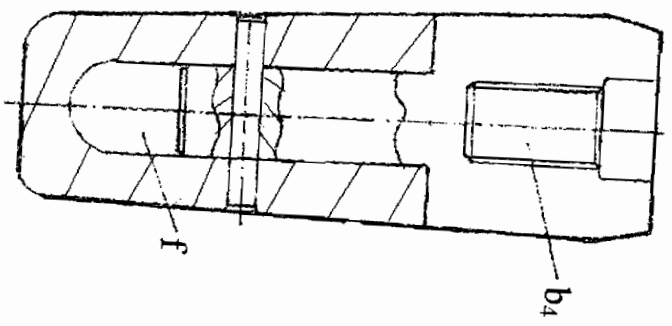


Fig. 31

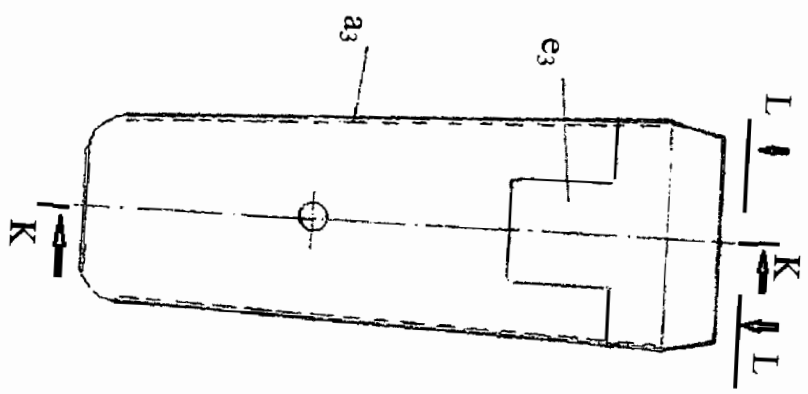


Fig. 29



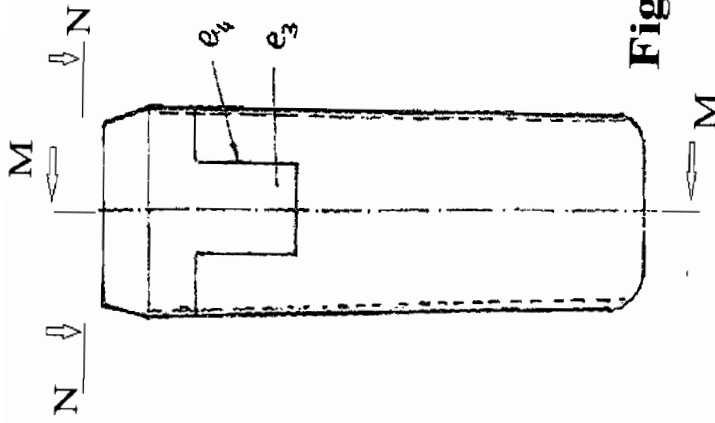


Fig. 32

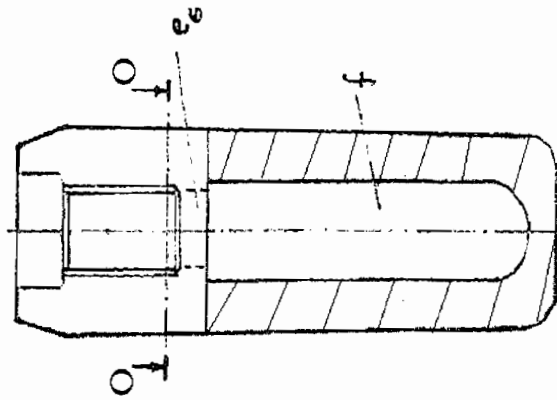


Fig. 34

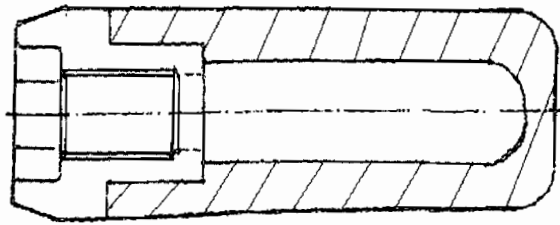


Fig. 33

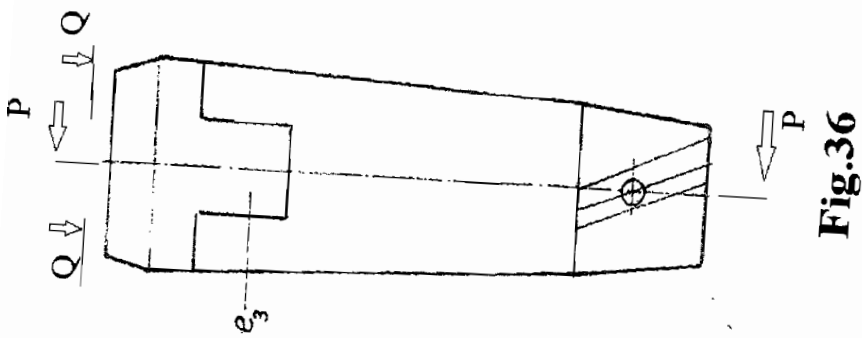


Fig.36

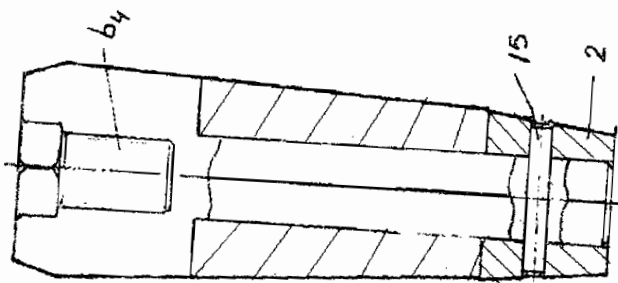


Fig.37

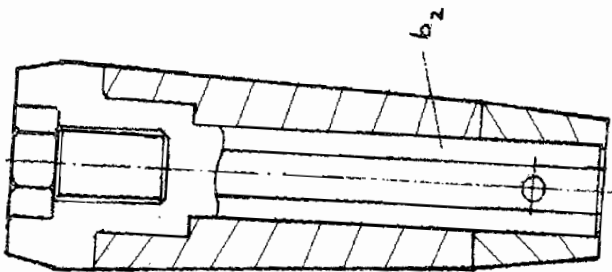


Fig.36

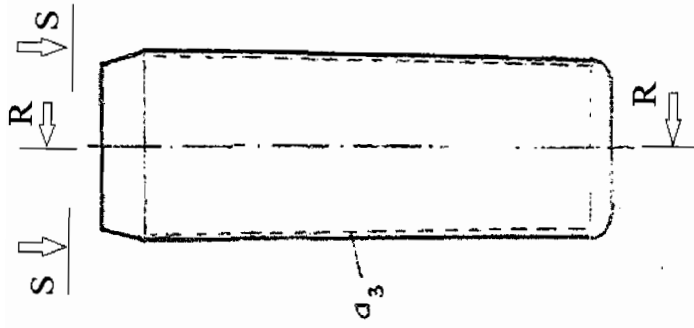


Fig.38

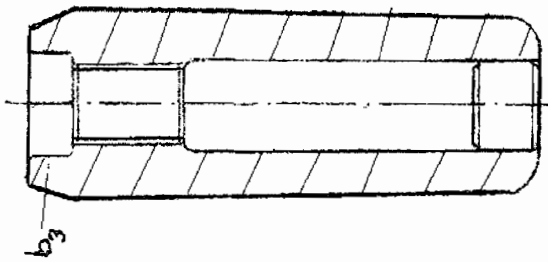


Fig.40

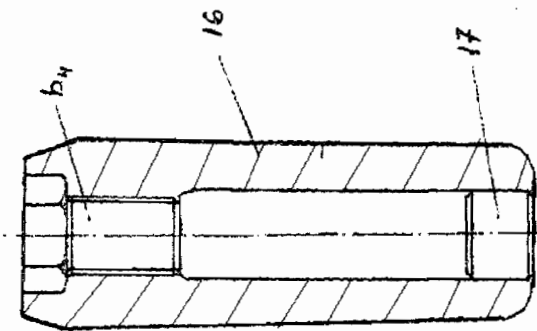
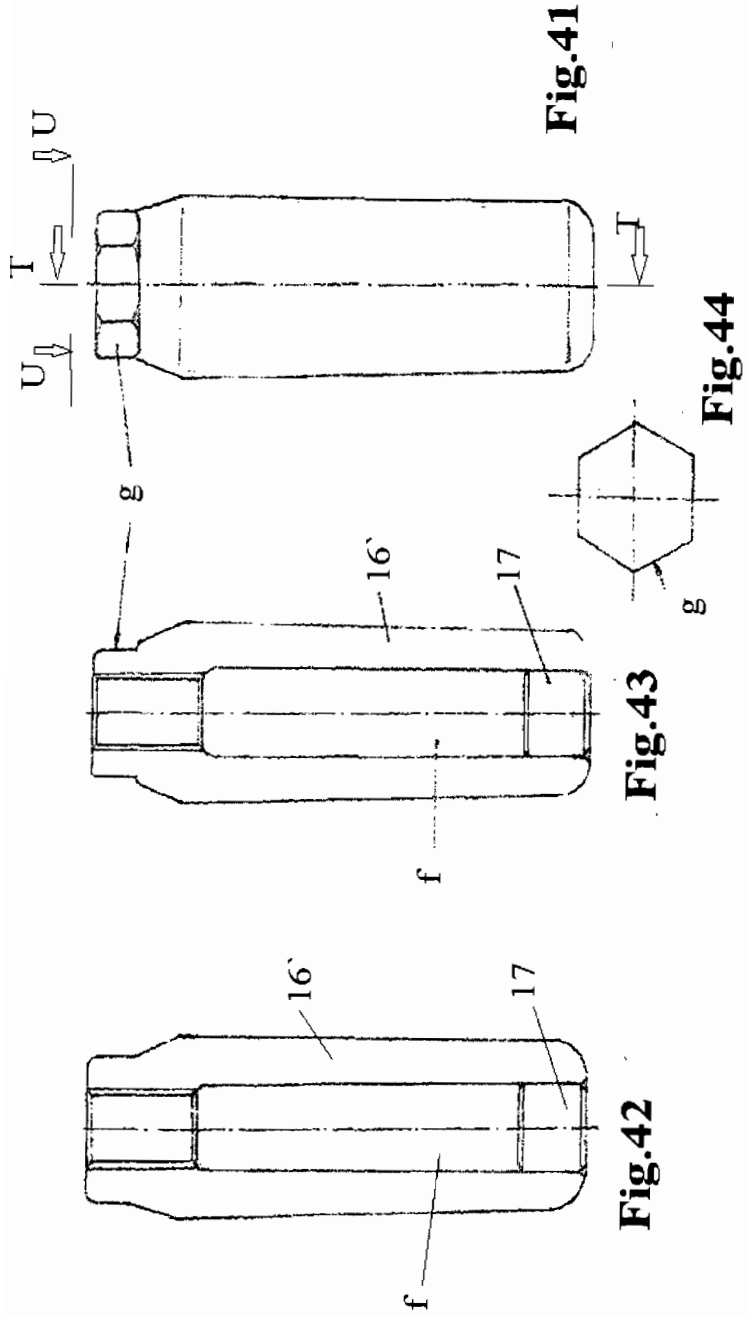
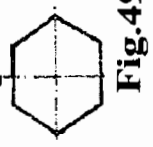
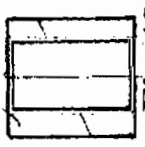
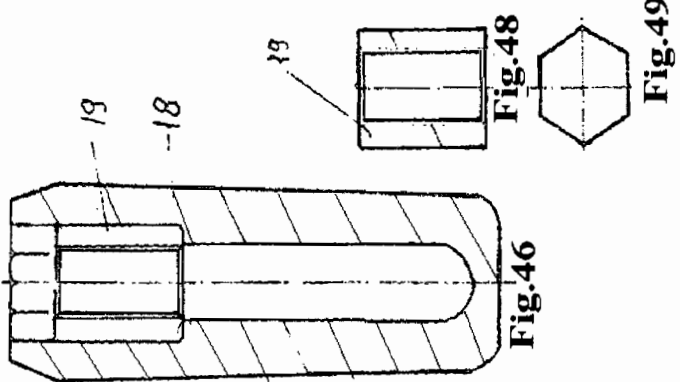
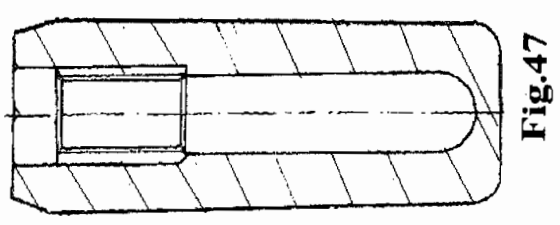
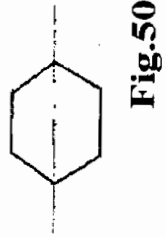
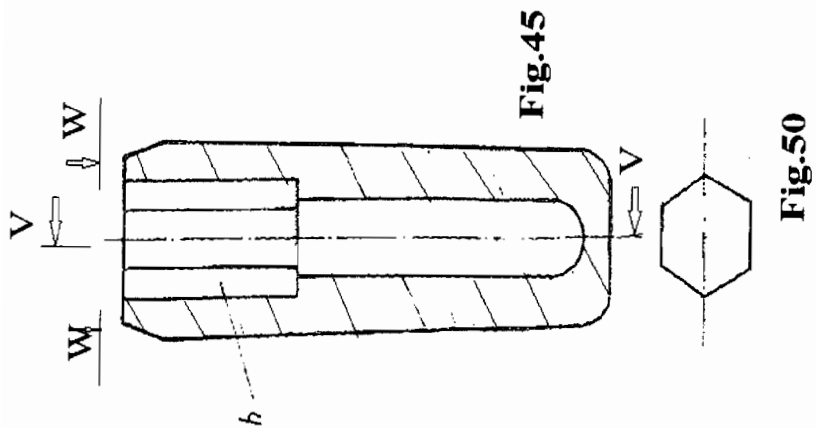


Fig.39





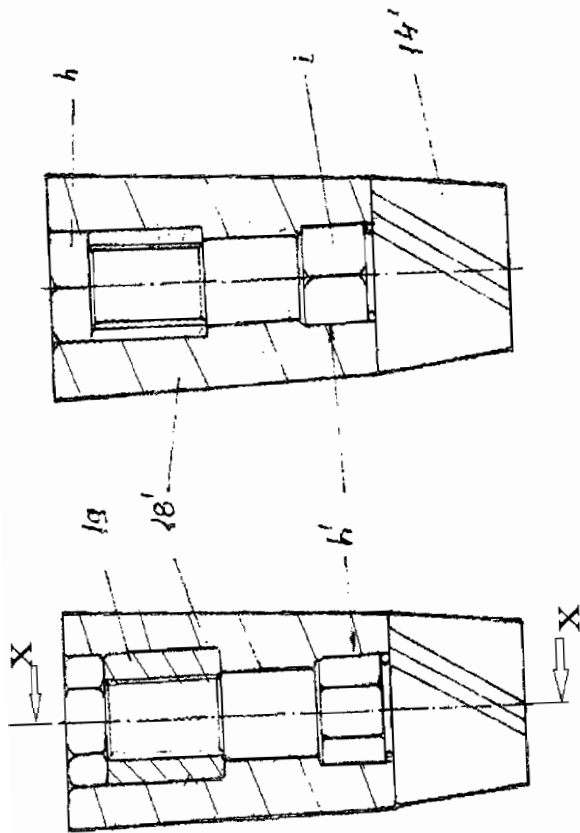


Fig.52

Fig.51

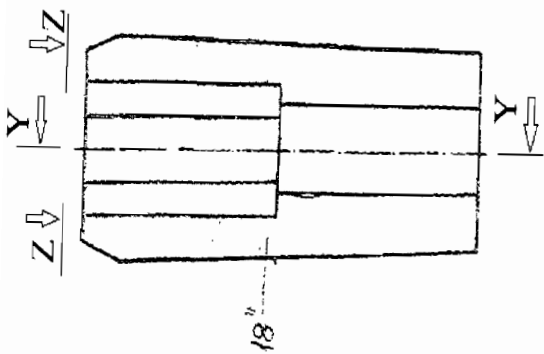


Fig.53

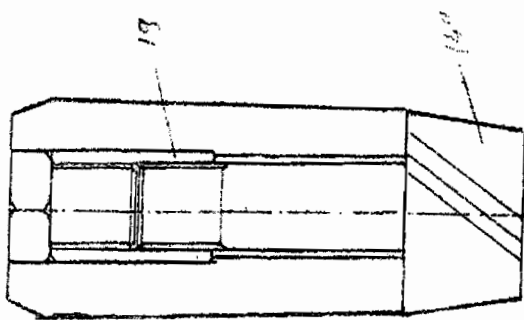


Fig.55

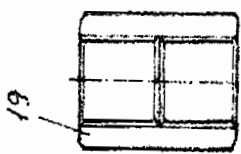


Fig.57



Fig.56

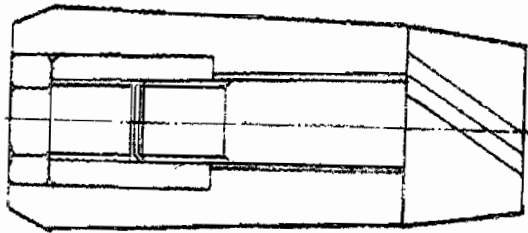


Fig.54

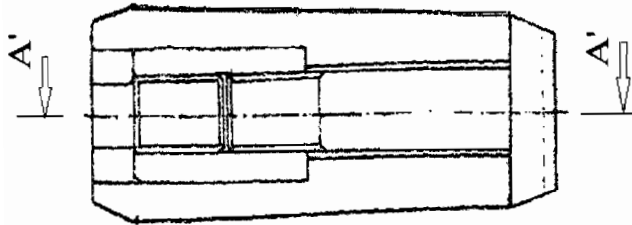


Fig. 58

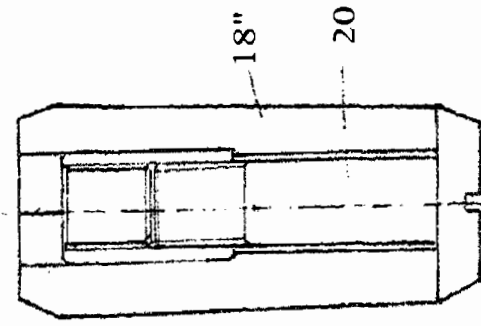


Fig. 59

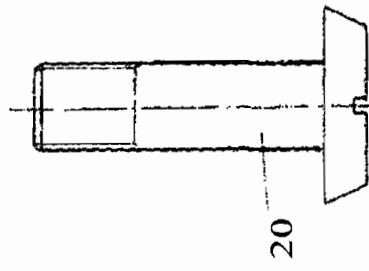


Fig. 60



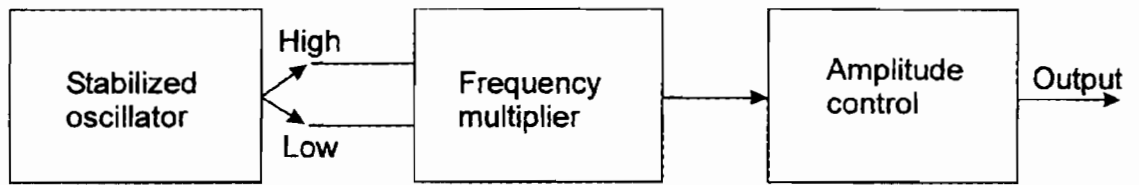


Figura 61