



A61N 2/00 (2006.01),

A61N 2/02 (2006.01),

A61C 8/00 (2006.01),

H03B 1/04 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00324**

(22) Data de depozit: **12/07/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2016** BOPI nr. **5/2016**

(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**

(73) Titular:

• **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.B 7,
SC.2, AP.55, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

WO 02/102457 A1

(54) **SISTEM ȘI METODĂ PENTRU REGENERARE CELULARĂ**



RO 130214 B1

1 Prezentă invenție se referă la un sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un
mediu celular. Mai precis, prezenta invenție descrie un sistem care utilizează câmpurile electro-
3 magnetice pentru îmbunătățirea regenerării țesutului la nivel celular.

5 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 bioin-
tegrării implanturilor.

7 Resorbția țesutului și a structurii osoase, afectată de implant sau altfel, reprezintă un
proces continuu, care necesită timp. Motivul este reprezentat de reducerea microcirculației
9 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.
11 Dacă fluxul de celule este mare, se produce o neovascularizare rapidă a regiunii, iar celulele
pot supraviețui materialului de implant. Nivelul de protoglicani poate fi redus, iar procentajul
13 raportului de contact direct între os și implant se va mări. În mod normal, celulele moarte sunt
înlocuite imediat de noi celule progenitoare, care vor fi convertite în celule osteoblast, cemento-
15 blast etc., conform caracterului specific al acelei regiuni.

17 Au fost dezvoltate diferite soluții tehnico-medicale pentru îmbunătățirea biointegrării
implanturilor. Utilizarea titanului poros, a oxidului de zirconiu, a aliajului de titan și zirconiu,
19 pentru a obține roxolid, sunt numai câteva dintre 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 rege-
21 nerării celulare.

23 În 1952, dr. Winfried Otto Schumann, de la Facultatea de Științe din München, a reușit
să demonstreze teoria conform căreia spațiul terestru cuprins între suprafața pământului și
ionosferă se comportă ca un ghid de undă și, în același timp, ca o cutie de rezonanță. Spectrul
25 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
27 viu s-a adaptat la această 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
29 astronautilor suferă dereglări semnificative pe durata zborurilor extraterestre, precum parodon-
topatie sau osteoporoză. Aceste probleme medicale au fost cel puțin parțial prevenite prin gene-
31 rarea 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,
33 organele interne și celulele care le constituie reacționează de asemenea favorabil la alte frec-
vențe, unele dintre acestea vitale pentru regenerarea acestora, în cazul în care au suferit leziuni
35 sau diferite afecțiuni.

37 Mai mult, James Oschman a demonstrat că fiecare eveniment normal sau patologic ce
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 acti-
39 vitatea 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
41 electromagnetice care stimulează regenerarea celulară, începând de la atragerea de celule
mezenchimale nediferențiate, și că orice afecțiune, cum ar fi o leziune cauzată de intervenții
43 chirurgicale, determină modificarea câmpului magnetic al regiunii de traumă tisulară. Cu alte
cuvinte, modificarea numărului capilarelor este însoțită de o mărire a "rezistenței" magnetice
45 a țesuturilor adiacente. Această mărire este, de asemenea, determinată atât de mineralele din
tartrul existent din acea regiune, cât și de orice implant local metalic ce perturbă sau previne
47 câmpul magnetic normal de regenerare, ce rezultă din frecvențele magnetice Schumman și din
oscilațiile celulare biologice. Din aspectele prezentate mai sus, se poate trage concluzia că

RO 130214 B1

biointegritatea unui implant, împiedicată de creșterea rezistenței magnetice în acea porțiune 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. 1
3

Sisken și Walker au demonstrat că frecvențele 2 Hz, 25 Hz și 50 Hz 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 că 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, această acțiune fiind necesară după orice intervenție chirurgicală ce implică 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, ce 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. 5
7
9
11
13
15

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 microbi 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. 17
19
21

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. 23
25
27

În scopul de a rezolva parțial problemele de dentiție, 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, este 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", ce au avantajul de a oferi medicului posibilitatea de a selecta tipul de activitate protetică 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. 29
31
33
35

Ulterior, mai mulți cercetători au descoperit că durata osteointegrării unui implant se diminuează în cazul 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 bioinert. În consecință, zirconiu este preferat, de asemenea, cu privire la conductivitatea termică. 37
39
41
43

Nu conduce căldura, astfel că 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. 45
47

RO 130214 B1

1 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
3 inhiba dezvoltarea osteoblastelor, care sunt celule esențiale pentru osteointegrare.

5 Date fiind calitățile oxidului de zirconiu cu privire la osteointegrare, s-a încercat obținerea
de implanturi compuse, astfel implanturile urmează să fie inserate în două faze chirurgicale, și
să fie realizate din acest material. Din nefericire, acest lucru nu este încă posibil din cauza
7 prelucrabilității scăzute a oxidului de zirconiu, caracteristică ce are ca rezultat faptul că anumite
operațiuni, printre care filetarea, nu pot fi în mod practic realizate în mod optim, ca în cazul altor
9 metale. În consecință, materialele cu biocompatibilitate crescută, precum oxidul de zirconiu și
alte materiale ceramice, nu permit obținerea unei zone de autofiletare la capătul implantului, nici
11 realizarea unui filet intern care să reziste în timp, prin care poate fi făcută în mod corect
conexiunea dintre bontul protetic și implant. Astfel, implanturile realizate din oxid de zirconiu
13 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.
15 Acest lucru se întâmplă din cauza faptului că, în cazul unor asemenea implanturi, pot fi realizate
numai lucrări cimentate, fiind practic imposibilă realizarea de lucrări cu înfiletare.

17 Până în prezent nu a fost posibilă realizarea de implanturi viabile, care să combine pre-
lucrabilitatea și calitățile mecanice ale titanului cu calitățile de biocompatibilitate ale zirconiuului.

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

25 Cererea de brevet **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.
27 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% - încorporată într-o masă ușor polimerizabilă sau un material
29 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
31 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
33 "cheamă" celulele către el. Această soluție poate fi, de asemenea, aplicată în domeniul
implanturilor dentare, în scopul îmbunătățirii integrării implantului în osul alveolar.

35 Aceiași autori au depus ulterior, la data de 10 iulie 2008, tot în Franța, sub
nr. **0803921/FR 2933610 A**, o altă cerere de brevet intitulată "Compoziție pe bază de opal
37 pentru tratamentul afecțiunilor dentare". Compoziția include o pudră de opal care este
încorporată într-o masă polimerică termofuzibilă, selectată din poliiolefine, precum și polietilene
39 sau polipropilene, singure sau în amestec. Din acest amestec se obține un mulaj individualizat
pentru fiecare subiect printr-o gutieră, în vederea regenerării parodontale. Rezultatele obținute,
41 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
43 mai mult de 100 de subiecți, până în prezent, utilizând o astfel de gutieră.

45 Autorii au demonstrat, de asemenea, că migrarea celulelor se realizează chiar dacă nu
există niciun 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
47 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

RO 130214 B1

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 drept 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 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 lungimi de undă 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.

Inventatorul a stabilit că titanul, ca metal utilizat pentru implanturi, are avantajul prelucrabilității și al unei mari elasticități; oxidul de zirconiu are avantajul biocompatibilității, favorizând transmiterea frecvențelor de regenerare și, implicit, o rezistență mai redusă, și un astfel de implant, numit hibrid, ce 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 va crește raportul zirconiu - titan, calitățile biologice ale implantului, respectiv, osteointegrarea, 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.

RO 130214 B1

1 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,
3 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
5 osteointegrare ale noului implant. Din acest motiv, în scopul accelerării osteointegrării, vor fi
luate măsuri suplimentare, care să permită creșterea amplitudinii frecvențelor de regenerare.
7 Chiar și implanturile care, la un anumit moment, pot fi definite ca fiind de succes, în timp pot
suferi probleme de resorbție, prin care aceasta va fi încetinită.

9 În decursul cercetării amplitudinii frecvențelor optime de regenerare, inventatorul
a stabilit un efect surprinzător, realizat printr-un dispozitiv de generare a unui câmp electromag-
11 netic (EM), ce 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
13 cele ce urmează.

15 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 încorporarea apei în anumite minerale regulate, precum
17 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
19 când este conținută în minerale neregulate, precum placa dentară, praful de pe față sau altele
similare, și care inhibă procesul regenerativ.

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

25 Sistemul pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular rezolvă problema
tehnică prin aceea că este alcătuit din:

27 - un implant și o compoziție pentru accelerarea integrării implantului, care, împreună,
formează un mediu rezonant, în care menționata compoziție de accelerare a biointegrării
29 implantului este sub formă de praf sau sub forma unei piese tubulare, profilate la interior, care-l
conține, plasată într-un spațiu inelar, și în care deja menționatul implant este constituit dintr-o tijă
31 centrală, fabricată din aliaj de titan de grad 5, care conține un spațiu și o manta centrală fabri-
cată din zirconiu, care înconjoară tija, ce definește spațiul inelar, la capătul inferior al tijeii fiind
33 fixat, prin lipire sau brazare, un cap de atac autofiletant, realizat dintr-un același material ca și
cel din care este realizată tija, aceasta din urmă fiind prevăzută cu un cap cilindric sau ușor
35 tronconic, superior, continuat cu o porțiune alungită, de formă hexagonală în secțiune, având un
diametru aproximativ egal cu diametrul exterior, superior, al mantalei, și, respectiv, fiind prevăzut
37 la interior cu un locaș axial, delimitat de un perete hexagonal, continuat, axial, cu o porțiune cu
filet, relativ scurtă, în locaș fiind plasat, inițial, un bont de vindecare, și apoi un bont protetic
39 temporar, fiecare dintre ele fiind fixat cu un șurub care conlucrează cu porțiunea cu filet, capul
de atac fiind prevăzut cu un filet tăietor, cu unul sau mai multe începuturi și, respectiv, cu niște
41 dinți tăietori, mantaua centrală având o formă cilindrică sau de con Morse, și fiind prevăzută, la
exterior, cu o formă (a_3) în relief, care constituie un filet, precum și

43 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație,
constând din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp
45 electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică de 1 mT, și cu
o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o
47 regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care conține compoziția de
accelerare a biointegrării implantului sub formă de praf sau sub forma piesei tubulare.

RO 130214 B1

Conform unui alt aspect al invenției, îmbinarea dintre capul de atac și tijă este realizată prin intermediul unui știft care le străbate în plan transversal, și care este realizat din același material ca și cel din care sunt realizate tija și capul. 1
3

Sistemul pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției, realizat într-o altă variantă constructivă, cuprinde: 5

- un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună, constituie un mediu rezonant, în care compoziția este sub formă de praf sau solidă, sub forma unei alte pastile active, cilindrice, care-l conține, plasată într-un spațiu gol, și în care menționatul implant este alcătuit dintr-un corp de implant, tubular, în formă de pahar, deschis numai la partea superioară, realizat din oxid de zirconiu, astfel încât la interiorul său se creează spațiul gol, în partea sa superioară fiind dispus și ancorat prin răsucire de el un miez central, realizat dintr-un aliaj pe bază de titan, fiind prevăzut, inferior, cu un filet pentru fixarea, cu ajutorul unui șurub, a unui bont protetic realizat din oxid de zirconiu, miezul fiind prevăzut cu niște proeminențe care conlucrează cu niște canale scurte, în formă de L, prevăzute la partea superioară a corpului, pentru ancorarea miezului în corp, miezul având o prelucrare interioară profilată, cu care conlucrează un bont de vindecare și apoi un bont protetic temporar, precum și 17

- un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație, constând din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică de 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului sub formă de praf sau sub formă pastile tubulare. 19
21
23

Sistemul pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției, realizat într-o altă variantă constructivă, cuprinde: 25

- un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună, constituie un mediu rezonant, în care compoziția este sub formă de praf sau solidă, sub forma unei pastile asemănătoare cu pastila activă, cilindrică, plasată într-o cavitate axială, și în care menționatul implant este alcătuit dintr-un corp tubular, deschis numai la partea sa superioară, realizat din oxid de zirconiu, care delimitează cavitatea axială, și în care, superior, este plasată axial, parțial, o tijă centrală, ce este realizată dintr-un aliaj pe bază de titan, și care este fixată de corp cu ajutorul unui știft, care le străbate într-un plan transversal, tija centrală fiind prevăzută cu un cap superior și, respectiv, cu o porțiune poligonală, de preferință, hexagonală sau circulară, capul superior având o prelucrare delimitată de un perete hexagonal, pentru fixarea bontului proteic, sau cu o prelucrare pentru asamblarea unui bont de vindecare, și apoi cea a unui bont protetic temporar, de forma conului Morse, situație în care, pentru îmbinarea tijei cu corpul tubular, porțiunea care poate fi cilindrică este prevăzută cu două aripioare laterale, dispuse diametral opus, care pătrund în două degajări realizate în corespondență în corp, aceasta din urmă și tija fiind străbătute de câte o gaură prin care este introdus forțat știftul, precum și 31
33
35
37
39

- un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul ce conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau sub forma pastilei asemănătoare cu pastila activă, cilindrică. 41
43
45
47

RO 130214 B1

1 Sistemul pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției,
realizat într-o altă variantă constructivă, cuprinde:

3 - un alt implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună,
constituie un mediu rezonant, în care compoziția este sub forma unei alte pastile active, plasate
5 într-un spațiu inelar al implantului, sau sub formă de praf plasat într-un spațiu, și în care
menționatul implant este alcătuit dintr-o manta tubulară, intermediară, realizată din oxid de
7 zirconiu, care, împreună cu o coadă de formă poligonală și, de preferință, hexagonală a unui
cap autofiletant, realizat dintr-un aliaj pe bază de titan, delimitează spațiul inelar amintit, coada
9 fiind fixată de un cap tubular superior, cu ajutorul unui știft de asamblare, realizate, ambele,
dintr-un aliaj pe bază de titan, în capul superior fiind prevăzut un filet interior, superior, pentru
11 fixarea unui bont de vindecare, și apoi pentru montarea unui bont protetic temporar, sub care
este prevăzută o gaură delimitată de un perete poligonal, realizat în corespondență cu forma
13 și înălțimea cozii care pătrunde în ea cu spațiul amintit fiind format în capul tubular, superior,
situat sub capătul inferior al filetului interior al acestuia, pentru fixarea bontului protetic temporar
15 și deasupra unui capăt superior al cozii, volumul acestui spațiu putând fi ales prin alegerea
lungimii părții superioare a cozii care pătrunde, parțial, în gaura din capul superior și lungimea
17 găurii, coada fiind în contact direct cu mantaua tubulară, profilată, de asemenea, la interior, în
această situație compoziția putând fi schimbată pe durata vindecării, precum și

19 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație
constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a
21 genera un câmp electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică
decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod
23 substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care conține
compoziția de accelerare a biointegrării implantului sub forma pastilei tubulare sau sub formă
25 de praf.

Conform unui alt aspect al invenției, menționatul cap tubular superior are două prelungiri
27 laterale, dispuse radial, care pătrund în două degajări laterale, practice în mantaua tubulară,
intermediară, fiind astfel împiedicată răsucirea mantalei în jurul cozii capului autofiletant, atunci
29 când între manta și coadă este interpusă pastila activă, și se înșurubează implantul în os.

Sistemul pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției,
31 realizat într-o altă variantă constructivă, cuprinde:

33 - un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună,
constituie un mediu rezonant, în care menționatul implant are în componență unul dintre niște
corpuri tubulare, realizate dintr-un aliaj pe bază de titan, astupat inferior de un dop care menține
35 într-un spațiu gol, cu un volum relativ mare, din acela dintre corpuri, utilizat, compoziția sub
formă de praf sau solidă, primul corp amintit având un cap superior, prevăzut cu un locaș
37 interior, delimitat, pe o porțiune superioară, de un perete de formă hexagonală, și, pe o porțiune
inferioară, fiind delimitat de un perete prevăzut un filet pentru fixarea pe rând a unui bont de
39 vindecare și apoi unui bont protetic temporar, celălalt corp având un cep prevăzut cu un locaș
delimitat de un perete de formă hexagonală, în care este montat bontul de vindecare, și apoi
41 este fixat un bont protetic temporar, corpurile fiind prevăzute la exterior cu o formă în relief, care
constituie un filet, precum și

43 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație,
constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a
45 genera un câmp electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică
decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod
47 substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul, care conține
compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau solidă.

RO 130214 B1

Sistemul pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției, realizat într-o altă variantă constructivă, cuprinde:	1
- un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună, constituie un mediu rezonant, în care menționata compoziție este sub formă de praf, plasat într-unul dintre niște locașuri axiale, și în care menționatul implant este alcătuit din unul dintre niște corpuri în formă de pahar deschis numai superior și, respectiv, de formă tubulară, deschis la ambele capete, realizat din oxid de zirconiu, în care sunt prevăzute locașurile axiale menționate, fiecare dintre acestea din urmă fiind continuate, superior, cu câte o prelucrare delimitată de un perete hexagonal, având diametrul mai mare decât diametrul fiecărui locaș, în fiecare prelucrare fiind dispusă, complet, câte o bucușă de formă hexagonală la exterior, solidarizată prin lipire sau sudare de corpuri, și prevăzută, la interior, cu un filet pentru poziționarea unui bont de vindecare și apoi cea a unui bont protetic temporar, cu ajutorul unui șurub care conlucrează cu acest filet, înălțimea bucușelor fiind mai mică decât înălțimile prelucrărilor, locașul axial prevăzut în corpul de formă tubulară, deschis la ambele capete, fiind continuat, inferior, cu o altă prelucrare, delimitată de un perete hexagonal, având diametrul mai mare decât diametrul locașului, în acesta din urmă fiind plasată o coadă (i) scurtă a unui cap de atac, autofiletant, având o formă hexagonală la exterior, solidarizată prin lipire sau sudare de corp, precum și	3 5 7 9 11 13 15 17
- un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică de 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul ce conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf.	19 21 23
Conform unui alt aspect al invenției, numita compoziție de accelerare a biointegrării implantului este sub formă de praf plasat într-un spațiu asemănător spațiului (e_g) amintit, format în bucșa interioară, plasată într-o degajare superioară a unui corp, lipită, brațată sau sudată de aceasta din urmă, prevăzută cu un filet interior, pentru fixarea unui șurub de susținere a bontului de vindecare, și apoi pentru cea a bontului protetic temporar, și, respectiv, a unui capăt superior al unei cozi cu filet la exterior a unui cap de atac, autofiletant, spațiul fiind delimitat superior și inferior de către capetele inferior și, respectiv, superior ale șurubului și cozii, corpul și capul de atac fiind realizate din oxid de zirconiu și, respectiv, dintr-un aliaj pe bază de titan.	25 27 29 31
Conform unui alt aspect al invenției, valoarea inducției magnetice este egală cu 0,75 mT.	
Conform unui alt aspect al invenției, menționata compoziție sub formă de praf sau sub formă de piesă tubulară sau de pastile active este constituită din minerale sau substanțe cu structură cristalină, naturale sau de sinteză, constând din topaz, jad, carbon de calciu, fosfat octocalcic, aragonit, silicați, cuarț sau cristale mărunțite din sare naturală, roci vulcanice și/sau pulbere din coarne de animale, ce au rolul de a micșora reluctanța locală și de rezonanță pentru o frecvență relativ joasă, generată, favorabilă mediului celular adiacent implantului care conține compoziția, cu valoarea de 7,69 Hz.	33 35 37 39
Conform unui alt aspect al invenției, menționata compoziție sub formă de praf sau sub formă de piesă tubulară sau de pastile active este constituită din particule rezultate prin măcinarea unui dinte, de preferință, al pacientului, extras anterior, din diferite motive.	41
Conform unui alt aspect al invenției, menționata compoziție este utilizată singură sau în amestec cu alta/altele, sau înglobată într-un polimer polar, situație în care formează piesa tubulară sau pastilele active.	43 45
Conform unui alt aspect al invenției, bonturile de vindecare și, respectiv, protetic temporar conțin o compoziție de accelerare a biointegrării implantului.	47

RO 130214 B1

1 Sistemul de creștere a regenerării celulare, conform invenției, prezintă următoarele
avantaje principale:

3 - combină calitățile biologice ale unor materiale cu prelucrabilitate redusă, dar având
biocompatibilitate ridicată, cu cele ale unor materiale având o înaltă prelucrabilitate și capacitate
5 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
7 5, pentru realizarea capului autofiletant, 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
9 implantului, ca urmare a capului autofiletant, combinat cu calitățile biologice ale mantalei
exterioare;

11 - construcția adoptată permite, de asemenea, executarea implanturilor cu elasticitate
prestabilită, prin modificarea raportului dintre masa elementului de titan și masa elementului de
13 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;

15 - permite încorporarea sau atașarea de substanțe active care favorizează refacerea
celulelor afectate și accelerează osteointegrarea;

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

21 - 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 încorporate, spre
23 exemplu, acrilat sau un alt polimer de înaltă polaritate, pentru o regenerare mai rapidă;

25 - 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 invenție
sunt destinate a fi utilizate în cazul unor persoane extrem de sensibile, întrucât numai elementul
27 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
29 dispozitive care generează unde electromagnetice, fenomenul de galvanizare nu se poate
produce, întrucât învelișul coroanei este realizat din oxid de zirconiu;

31 - 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
33 periimplantită, întrucât este deja demonstrat că întregul implant trebuie înlocuit;

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

39 - 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
41 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
43 grad de polaritate, fizionomie și rezistență acceptabile etc.;

45 - încorporarea compozițiilor în cimenturi și material pentru obturații asigură, pe lângă
rolul de rezonator pentru frecvențele de regenerare, îmbunătățirea coeficientului de expansiune,
implicat, durata mai lungă a rezistenței lucrării protetice.

RO 130214 B1

Se dau în continuare mai multe exemple de realizare a implantului conform invenției, în legătură și cu fig. 1...61, ce reprezintă:	1
- fig. 1, vedere generală, axonometrică, a unui implant dentar, conform invenției, într-o primă variantă de realizare, având un bont de vindecare-cicatrizare montat;	3
- fig. 2, vedere generală, axonometrică, cu secțiune axială, parțială, prin același implant, dar fără bont de vindecare-cicatrizare;	5
- fig. 3a, vedere de sus a implantului dentar;	7
- 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;	9
- fig. 4b, secțiune, după planul B-B redat în fig. 4a, prin tija centrală a implantului;	
- fig. 4c, vedere axonometrică a tijei;	11
- fig. 5, vedere generală, axonometrică, a unui cap de atac, autofiletant al implantului;	
- fig. 6, vedere de sus a tijei centrale, de formă tronconică, a implantului;	13
- fig. 7, secțiune după planul C-C, redat în fig. 6, prin mantaua centrală, de formă tronconică, cu filet la exterior;	15
- 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;	17
- fig. 10, vedere de sus a unui bont de vindecare aparținând implantului;	19
- fig. 11, secțiune longitudinală, după planul E-E, redat în fig. 10, prin bontul de vindecare;	21
- fig. 12, vedere generală, spațială, a unui implant dentar, conform invenției, în a doua variantă de realizare, cu asamblare de tip baionetă a unui miez de un corp;	23
- fig. 13, vedere generală a unui corp al implantului redat în fig. 12;	
- fig. 14, vedere axonometrică a unei pastile active;	25
- 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;	27
- 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;	29
- fig. 18, vedere de sus a unui implant conform invenției, realizat în a treia variantă constructivă;	31
- 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;	33
- 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;	35
- fig. 21, vedere generală, axonometrică, a unei mantale a corpului implantului, prezentat în fig. 17;	37
- 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;	39
- fig. 23, vedere generală, axonometrică, a bontului protetic cu fixare prin șurub;	41
- fig. 24, vedere de sus a unui implant conform invenției, în a patra variantă de realizare, ce are un cap de atac autofiletant, prevăzut cu o tijă de susținere, și la care asamblarea bontului la corpul implantului este făcută prin șurub;	43
- fig. 25, secțiune după planul I-I, redat în fig. 24, prin implant;	45
- fig. 26, secțiune după planul J-J, redat în fig. 24, prin implant;	
- fig. 27, vedere din lateral a implantului redat în fig. 25;	47

RO 130214 B1

- 1 - 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
3 bontului protetic, și cu o tijă pentru fixarea lui în corp prin intermediul unui știft;
- 5 - fig. 29, secțiune după un plan K-K prin implantul redat în fig. 28;
- 7 - fig. 30, secțiune după planul L-L prin implant, redat în fig. 28;
- 7 - fig. 31, vedere generală a implantului redat în fig. 28, ce are capul superior al
implantului fixat de manta, prin brazare sau sudare adecvată;
- 9 - fig. 32, secțiune după planul M-M prin implantul redat în fig. 31;
- 9 - fig. 33, secțiune după planul N-N prin implantul redat în fig. 31;
- 11 - fig. 34, secțiune după planul O-O redat în fig. 33, prin implant;
- 11 - 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
13 implantului se realizează printr-un știft;
- 15 - fig. 36, secțiune după planul P-P prin implantul redat în fig. 35,
- 15 - fig. 37, secțiune după planul Q-Q prin implantul redat în fig. 35;
- 17 - fig. 38, vedere generală a unui implant conform invenției, în a 7-a variantă de realizare
a lui, ce 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 acestuia;
- 19 - fig. 39, secțiune după planul R-R prin implantul redat în fig. 38,
- 19 - fig. 40, secțiune după planul S-S prin implantul redat în fig. 38;
- 21 - fig. 41, vedere generală a unui implant conform invenției, în a 8-a variantă de realizare
a lui, ce are un corp astupat, în partea lui inferioară, cu un dop, în vederea introducerii mai ușor
23 a compoziției regeneratoare, și un hexagon exterior, pentru realizarea inserării acestuia;
- 25 - fig. 42, secțiune după planul T-T prin implantul redat în fig. 41;
- 25 - fig. 43, secțiune după planul U-U prin implantul redat în fig. 41;
- 27 - fig. 44, vedere de sus a implantului redat în fig. 41;
- 27 - fig. 45, vedere generală a unui implant conform invenției, în a 9-a variantă de realizare
a lui, ce are un corp realizat din zirconiu, care este prevăzut la interior cu o bucă din metal,
cum ar fi titan, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea unui bont protetic;
- 29 - fig. 46, secțiune după planul V-V redat în fig. 45, prin implant;
- 31 - fig. 47, secțiune după planul W-W redat în fig. 45, prin implant;
- 33 - fig. 48, secțiune după un plan longitudinal prin husa din metal din fig. 47;
- 33 - fig. 49, secțiune transversală prin implantul redat în fig. 45;
- 35 - fig. 50, secțiune transversală prin bucșa de metal redată în fig. 48;
- 35 - fig. 51, secțiune după un plan vertical printr-un implant realizat în a 10-a variantă
constructivă, ce are un corp prevăzut la interior cu o bucă lipită sau sudată de el, pentru
37 asamblarea bontului protetic, iar la capătul inferior, cu o prelucrare hexagonală, în care se
fixează capul de atac autofiletant;
- 39 - fig. 52, secțiune după planul X-X prin implantul redat în fig. 51;
- 41 - fig. 53, vedere generală a implantului redat în fig. 51 și 52, la care și capul de atac
autofiletant se înșurubează în bucșa interioară, pentru a asigura menținerea bucșei interioare
pe poziție;
- 43 - fig. 54, secțiune după planul Y-Y prin implantul redat în fig. 53;
- 45 - fig. 55, secțiune după planul Z-Z prin implantul redat în fig. 53;
- 45 - fig. 56, vedere de sus a implantului din fig. 53;
- 45 - fig. 57, secțiune după un plan longitudinal prin husa din fig. 56;

RO 130214 B1

- 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 bucșei interioare pe poziție; 1
3

- fig. 59, secțiune după planul A'-A' redat în fig. 58, prin implant; 3

- fig. 60, vedere longitudinală a unui șurub cu cap; 5

- fig. 61, schema de principiu a unui dispozitiv de generare a unui câmp electromagnetic, capabil să genereze frecvențe biocompatibile cu corpul uman. 7

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 binecunoscute, astfel încât să nu se ascundă inutil descrierea. 9
11
13

Acțiunea benefică a cristalelor relativ calde asupra corpului uman este bine cunoscută. O primă explicație este aceea că diferite mineralele sau cristalele, precum opalul, spre exemplu, care activează mai mult sau mai puțin intens câmpuri electromagnetice, într-o gamă de frecvențe benefice corpului uman sau animal. Un mediu de rezonanță ce 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. 15
17
19
21
23
25

Cu alte cuvinte, nu mai este necesar să se utilizeze numai dispozitive electronice capabile să emită frecvențe electromagnetice benefice corpului uman, dar este benefică totuși 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. 27
29
31
33
35

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. 37

Schema bloc a unui astfel de dispozitiv este prezentată în fig. 61. Un dispozitiv relevant este realizat din două elemente distincte: 39

- cel puțin un element de excitație, de regulă, o bobină, care generează frecvențe electromagnetice ajustabile pentru utilizator, și 41

- generatorul de joasă frecvență, ce are dimensiunile unei baterii, subiectul folosind sistemul ca pe un sistem de vindecare energetic. 43

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 microgenerator de funcții, având la bază un microcircuit integrat, de exemplu, XR2206. 45
47

RO 130214 B1

1 Ansamblul generează o frecvență ajustabilă per utilizator de la 0,9 la 75 Hz, cu diverse forme
de semnal, de preferință, sub formă de impuls, având în mod substanțial formă de semnal
3 rectangulară. Circuitul îndeplinește, de asemenea, o condiție esențială cu privire la nivelul
semnalului de ieșire. Este cunoscut faptul că fenomenele de vindecare au la bază inducții
5 magnetice de la 0,10 la 1 miliTesla (mT), iar testele făcute pe subiecți au revelat o frecvență
substanțială de 7,69Hz și un nivel al inducției magnetice de 0,75 mT.

7 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,
9 pornește un curent variabil, ale cărui amplitudine și frecvență sunt determinate prin prelevarea
de probe din țesutul celular al subiectului, din regiunea care urmează să fie tratată. Bobinele
11 vor fi plasate exact acolo unde se dorește accelerarea vindecării, spre exemplu, în fața mediului
de rezonanță. Acest dispozitiv poate mări microcirculația atât prin oscilație electromagnetică,
13 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
15 electromagnetic să fie conectat fizic la mediul de rezonanță, iar variantele alternative iau în con-
siderare utilizarea dispozitivelor generatoare de câmp electromagnetic în imediata vecinătate
17 a regiunii subiectului, care sunt adaptate să emită un câmp electromagnetic către acea regiune
fără niciun fel de conexiune fizică.

19 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,
21 într-un mediu de creștere a BC023, pentru o perioadă de patru zile. Dispozitivul a fost realizat
conform structurii generale arătate în fig. 61, și este alcătuit din două bobine de cupru, montate
23 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 1 mT între bobine, acțio-
25 nate la o frecvență stabilită între 7 Hz și 8 Hz. Dispozitivul are două seturi de comutatoare, unul
pentru stabilirea precisă a frecvenței câmpului electromagnetic EM, și unul pentru stabilirea
27 precisă a intensității câmpului electromagnetic EM.

Testul de protocol s-a desfășurat după cum urmează:

29 Un cilindru conținând $1 \cdot 10^6$ celule a fost decongelat și amestecat în 29 ml MCDB153.

31 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% CO_2 .

33 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 respectiva
frecvență, în banda de frecvență descrisă, și toate dispozitivele setate la aceeași intensitate.

35 2 vase Petri au fost plasate la cel puțin 30 cm distanță de fiecare dispozitiv, pentru a
servi ca element de control al testării.

37 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
39 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 în scopul de a determina
41 dacă s-a generat vreo proliferare celulară de către dispozitive.

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

45 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

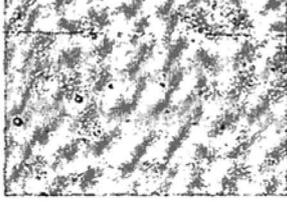
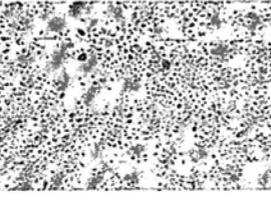
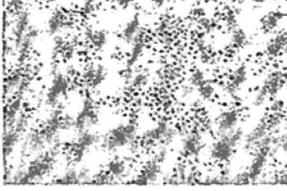
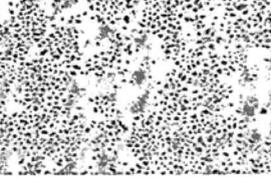
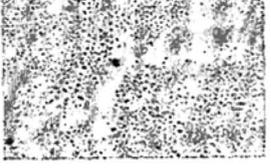
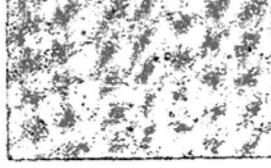
RO 130214 B1

DM 3	2060000 celule	1
DM 4	2360000 celule	
DM5	1820000 celule	3

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 7,69 Hz, în timp ce primul dispozitiv 'DM1' și cel de-al cincilea 'DM5' arată o creștere de doar aproximativ 18%.

Tabelul 1

Probele de control

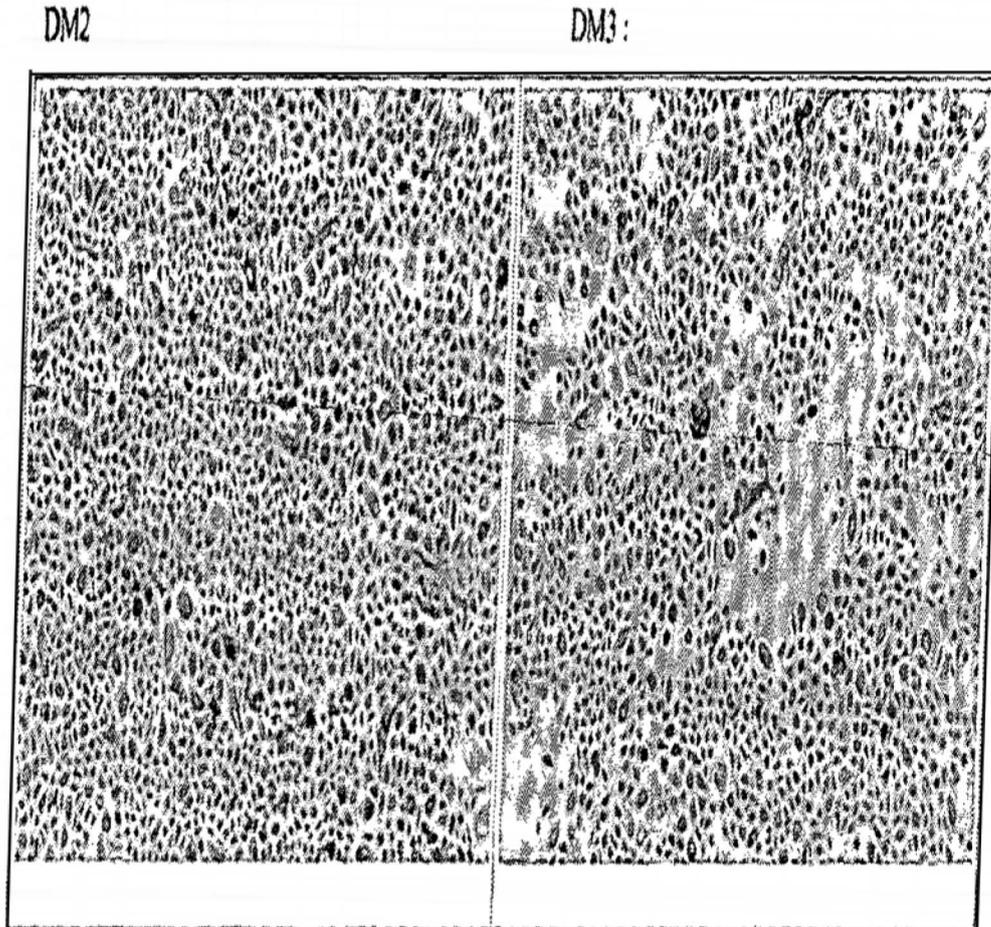
	J3	J4	
DM1			11
			13
			15
DM2			17
			19
			21
DM3			23
			25
			27
DM4			29
			31
			33
DM5			35
			37
			39
CTL			41
			43

RO 130214 B1

1 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',
3 aceste zone nefiind prezente în celelalte vase Petri. După patru zile de la cultură, în probele de
control nu existau zone de confluență.

5
7 *Tabelul 2*

9 *Observarea zonelor de confluență în cea de-a treia zi*



33 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
35 și în absența apei regulate. În figuri, soluția tehnică este prezentată în mai multe variante, cele
mai multe în domeniul stomatologiei, dar același concept inovativ are aplicabilitate în foarte
37 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
39 favorizează creșterea și dezvoltarea celulară.

41 O primă 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
43 este tare, se folosesc implanturi cu o elasticitate mai scăzută.

45 Deși poate mai rigide la început, elasticitatea modelelor de implant cu tijă variază în
timp, datorită 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
47 tija de titan. Această ajustare în timp a elasticității implantului respectă modificările structurii
osoase. Se poate spune că implantul este adaptat modificărilor de elasticitate ale osului.

RO 130214 B1

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 oaselor de-a lungul vremii, 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 fig. 1, 2, 3, 13, 20 și 21 au o mai mare elasticitate, întrucât în construcția lor s-a încorporat mai mult aliaj de titan, iar implanturile care fac obiectul fig. 35, 38 și 42 sunt mai rigide, întrucât în acest caz predomină oxidul de zirconiu.

Altfel, în cazul producerii de infecții periimplantare, s-a demonstrat că este posibilă sterilizarea regiunii afectate 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 intraorale, 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 periimplantară trece prin mai multe faze binecunoscute, 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 al 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 de riscul producerii periimplantitei.

Compoziția care este activă biologic poate fi realizată din oricare dintre mineralele și substanțele menționate anterior, care au calitatea de a 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

RO 130214 B1

1 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
3 obținute din cristal sau din măcinarea unui dinte uman, nu pot fi furnizate în cantitate mare, se
recomandă utilizarea lor intraoral.

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

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

15 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
17 este cunoscut că acestea stimulează formarea osoasă. Introducerea în interior a unor astfel de
dispozitive de bobine conectate la generatoare electronice, în scopul de a preveni producerea
19 periimplantitei, este încurajată, dat fiind că se formează un inel periimplantar care previne pro-
ducerea periimplantitei.

21 În mod similar, compoziția intraorală folosită este utilizată sub formă de pudră, dacă este
introdusă în spațiul creat după devitalizarea dintelui sau la rădăcina dintelui.

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

25 - favorizează producerea de radiație secundară biocompatibilă;
- determină formarea de dentină nouă - cunoscută ca dentină secundară;
27 - aduce factorul de expansiune termală al diferitelor materiale aproape de coeficientul
dintelui natural, evitând astfel fracturile.

29 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.

31 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 bol-
33 țuri, în funcție de spațiul interior de implant. Prin încorporarea în polimer polar, precum poli-
etilena de joasă ori înaltă densitate, sau în alți polimeri cu un grad de polimerizare mai bun,
35 compoziția poate fi, de asemenea, folosită pentru realizarea elementelor de implant de mai mari
dimensiuni, numite dispozitive dentare intraorale, precum bonturile de cicatrizare/de vindecare
37 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
39 bonturi să fie realizate prin încorporarea de minerale în polimeri având o polaritate superioară
polietilenei, și o duritate mai mare, ca, de exemplu, acrilatul, întrucât rezistența acestora va fi
41 mai mare, deși nu sunt folosiți pentru masticție. Cu toate acestea, trecerea repetată a bolului
alimentar cauzează deteriorarea acestora.

43 Pivoții radiculari pentru rădăcini dentare, lucrările dentare acrilice, precum protezele sau
lucrările fixate etc., pot fi, de asemenea, confecționate din material acrilic
45 care încorporează minerale. Ar putea fi, de asemenea, efectuate diverse tipuri de dispozitive
folosite supragingival, precum gutierele sau barele de imobilizare ale dinților și implanturilor.

RO 130214 B1

Mai mult decât atât, pernele pentru odihnă 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 ce 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 încorporarea compoziției într-un polimer, procesul se realizează după cum urmează: cristalele active sunt amestecate cu granule de înaltă polaritate, la temperatura specifică aceluși 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 sandviș. 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 al 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 din alte domenii - cosmetică, ortopedie, reumatologie etc. Scăderea microcirculației 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 fig. de la 1 la 60, se descriu în continuare mai multe exemple de realizare a 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 alte domenii.

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

- să permită combinarea prelucrabilității titanului și a aliajelor sale cu biocompatibilitatea zirconului. 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

RO 130214 B1

1 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
3 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 - să fie posibilă corelarea caracteristicii de elasticitate a implantului, cu porțiunea
maxilarului sau mandibulei unde se va introduce implantul. Aceasta înseamnă că medical
7 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;

9 - în scopul de a accelera refacerea țesuturilor afectate de inserția implantului și, implicit,
osteointegrarea, să permită încorporarea unuia sau mai multor elemente de implant, și/sau
11 atașarea unui/unor dispozitive intraorale, realizate din compoziția cunoscută și acceptată de
medici pentru faptul că are o acțiune de stimulare asupra celulelor progenitoare, și produce refa-
13 cerea tuturor țesuturilor afectate, întrucât contribuie la micșorarea rezistenței magnetice și/sau
are rol de rezonator pentru undele electromagnetice existente în cavitatea bucală.

15 Implantul dentar, conform invenției, într-o primă variantă, prezentată în fig. 1...10,
include o tijă **1** centrală, cu cap superior, care poate fi realizată dintr-un aliaj al titanului, în sine
17 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-
19 zise, cât și eforturile de compresiune și încovoiere care apar în timpul masticăției. La capătul
inferior al tijei **1** poate fi dispus, de preferință, un cap **2** de atac autofiletant, realizat din același
21 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
23 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
25 creșterea gradului de stabilitate primară, și va permite inserarea unui implant predominant
ceramic și în zone cu os fragil ca, de exemplu, imediat postextrațional. Implantul cuprinde și
27 o manta **3** centrală, realizată, de preferință, numai din oxid de zirconiu, pentru a facilita integra-
rea implantului în osul mandibular sau în maxilar. Mantaua **3** poate să aibă o formă cilindrică
29 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
31 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 implan-
33 tului, sub formă de praf, sau, după caz, se poate introduce cel de-al patrulea element al implan-
tului, și anume, o piesă **4** tubulară, realizată prin presare din respectiva compoziție. Pentru rolul
35 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 conductibi-
37 litate termică. Prin urmare, căldura din gură se va transmite, prin intermediul tijei **1**, și la piesa
4, ce are rol de rezonator pentru frecvențele naturale regeneratoare, din gura pacientului,
39 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
41 de bază pentru creșterea biointegrării implantului conform invenției. Se constată, din cele
arătate mai înainte, că tija **1**, capul **2** și mantaua **3** sunt realizate din materiale diferite, fapt care
43 ne îndreptățește ca implantul să fie denumit hibrid. După montarea lor, ansamblul obținut se rigi-
dizează printr-un procedeu de lipire sau sudare a capătului terminal al tijei **1** centrale de partea
45 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
47 electrice, și acest știft va trebui realizat din material identic cu cele din care sunt realizate tija

RO 130214 B1

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 forța de presare. 1 3

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 tijei **1**, iar în cel de-al doilea rând, pentru că, în cazul în care 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 celui alt, lucru care se face mai ușor prin rotirea lor cu câte 60°, după laturile porțiunii **b2** poligonale alungite. Celălalt capăt **b1** al tijei **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. 5 7 9 11 13 15

În locașul **b3** al capătului **b1** superior al tijei **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. Acestea se pot strânge pe poziția dorită prin intermediul unui șurub neredat în figuri, soluție cunoscută. Locașul **b3** servește atât pentru inserarea 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. 17 19 21

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 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, în 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. 23 25 27 29 31

Toate variantele cu tijă **1** centrală descrise permit inserarea, la interiorul lor, a unei cantități mai mari sau mai mici de compoziție, doar prin crearea unui joc între tija **1** centrală și mantaua **3** din oxid de zirconiu. 33 35

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. 37 39

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 41 43 45 47

RO 130214 B1

1 **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 corespon-
3 dență 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
5 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
7 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.
9 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
11 se va realiza din oxid de zirconiu, sau titan.

Implantul conform invenției, realizat în a 3-a variantă constructivă, include o tijă **9** cen-
13 trală, 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**.

15 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
17 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
19 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, pre-
21 cum 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
23 ca la prima variantă.

25 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
27 și cu două aripioare **d5** laterale, dispuse diametral opus. Aceste aripioare **d5** intră în două dega-
jări **d6** realizate, în corespondență, în corpul **10**. Evident că asamblarea tije **9** cu corpul **10**
29 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**
31 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,
33 perpendiculară pe planul axei, dar median celor două aripioare **d5**.

Datorită existenței celor două aripioare **d5** laterale, nu mai este necesar ca prelungirea
35 **d2** a tije **9** să fie poligonală. Ea poate fi și circulară, pentru că cele două aripioare **d5** preiau
momentul de răsucire, iar știftul **11** are numai rol de poziționare, de rigidizare și securizare a
37 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
39 deoarece și cavitatea **d7** interioară va fi delimitată de un perete circular. Așa cum am mai men-
ționat, la exterior, tija **9** și corpul **10** ale implantului pot fi prevăzute cu un filet **d9**. Ca materiale
41 de execuție, tija **9** se poate face din titan, iar corpul **10** tubular se poate realiza din oxid de
zirconiu.

43 În fig. 22 și 23 se prezintă un exemplu concret de asamblare a unui bont protetic cu
implantul propriu-zis. Explicațiile date în fig. 22 sunt destul de lămuritoare, soluția fiind în sine
45 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
47 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 fileaturi **b4** și **c6** interioare.

RO 130214 B1

Implantul conform invenției, în a patra variantă constructivă, cuprinde 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 filetului 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, practicate în mantaua **13**. În acest caz, este împiedicată 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 fig. 25 și 26 rezultă în mod evident că distanța dintre partea terminală a filetului interior al capului **12** tubular și capul terminal al cozii **e1**, a capului **14** autofiletant, poate fi mai mică sau mai mare, în 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 implantul.

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 slăbește însă 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** filetat 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 constă în aceea că va putea crește și mai mult volumul spațiului **f** gol, iar capătul

RO 130214 B1

1 superior al cepului **g** va avea un diametru mai mic, astfel că se poate crea ușor un bont protetic
adekvat. Este evident că pentru respectivul bont protetic va fi suficient ca el să acopere doar
3 una dintre laturile cepului **g** exterior.

Într-o altă variantă de realizare a implantului conform invenției, acesta are un corp **18**
5 care este prevăzut la interior cu o bucușă **19** interioară cu filet la interior, de formă hexagonală
la exterior, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic. Bucușa **19** este dispusă
7 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
9 întregime din oxid de zirconiu, deoarece nu suferă nicio prelucrare tehnologică complexă, ca,
de exemplu, realizarea unui filet. De notat că și acesta se poate prevedea cu un dop interior prin
11 care se poate face umplerea cu substanță activă. Dispunerea bucușei **19** hexagonale în interiorul
corpului **18** se va face prin prevederea, în partea superioară a acestuia, a unei prelucrări **h**
13 hexagonale, realizat în concordanță cu dimensiunile bucușei **19** hexagonale.

Într-o altă variantă constructivă parțial asemănătoare celei redată anterior, implantul
15 conform invenției are un corp **18'** care este prevăzut, la interior, cu o bucușă **19** interioară, lipită
sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic, dar la capătul inferior este prevăzut cu
17 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
19 mult mai scurtă.

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

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

În aplicarea oricăruia dintre implanturile conform invenției trebuie să se cunoască
31 duritatea sau consistența osului în care urmează a fi inserat un anumit tip de implant. Implan-
turile cu elasticitate mai mare se vor folosi în zona posterioară, unde osul este moale și elastic,
33 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,
35 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 elasti-
37 cității implantului este în concordanță cu modificarea structurii osoase.

Se poate spune că implantul se adaptează modificărilor de elasticitate ale osului. Din
39 cauza 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
41 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
43 recomandă a se folosi în zona anterioară a maxilarelor, îmbinând avantajul estetic al realizării
zonei cervicale a implantului din oxid de zirconiu cu păstrarea unei rigidități mari, sincron cu
45 modificările în timp ale oaselor din zona anterioară a maxilarelor. Elasticitatea implantului poate
varia în timp și în funcție de metalul din care se realizează știftul, precum și din poziția acestuia
47 de-a lungul tije, deci, implicit, și în funcție de lungimea ei. Un știft dintr-un metal mai elastic

RO 130214 B1

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 poate 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 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 încorporate în plastic. După perioada de integrare, în implant trebuie să se monteze bontul protetic definitiv. Coexistența semnalelor generate permanent, datorită substanțelor încorporate, cu semnalele generate pentru anumite perioade de timp, datorită substanțelor introduse la decizia medicului, va permite un răspuns individualizat, în funcție de reactivitatea pacientului și de riscul de apariție a periimplantitei.

Compoziția activă din punct de vedere biologic poate fi realizată din oricare dintre 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 mărunțite de sare naturală, inclusiv pulbere obținută din coarne, oase umane sau animale, folosite separat sau în amestec. Se recomandă ca acest tip de compoziții să fie utilizat pentru realizarea 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 regenerator 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 bolt, în 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

RO 130214 B1

1 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
3 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
5 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 masticăție. Totuși,
7 trecerea repetată a bolului alimentar peste ele poate produce distrugerea lor.

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

13 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
15 osoase, de preferință, dacă în locul geografic în care se află pacientul această frecvență există.

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

RO 130214 B1

Revendicări

1. Sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, care cuprinde: 3
- un implant și o compoziție pentru accelerarea integrării implantului, care împreună 5
formează un mediu rezonant, în care menționata compoziție de accelerare a biointegrării 7
implantului este sub formă de praf sau sub forma unei piese (4) tubulare, profilate la interior, 9
care-l conține, plasată într-un spațiu (a_4) inelar, și în care deja menționatul implant este 11
constituit dintr-o tijă (1) centrală, fabricată din aliaj de titan de grad 5, care conține un spațiu (a_4) 13
și o manta centrală (3) fabricată din zirconiu, care înconjoară tija (1) ce definește spațiul (a_4) 15
inelar, la capătul inferior al tije (1) fiind fixat, prin lipire sau brazare, un cap (2) de atac auto- 17
filetant, realizat dintr-un același material ca și cel din care este realizată tija (1), aceasta din 19
urmă fiind prevăzută cu un cap (b_1) cilindric sau ușor tronconic, superior, continuat cu o porțiune 21
(b_2) alungită, de formă hexagonală în secțiune, având un diametru aproximativ egal cu diametrul 23
exterior, superior, al mantalei (3) și, respectiv, fiind prevăzută, la interior, cu un locaș (b_3) axial, 25
delimitat de un perete hexagonal, continuat, axial, cu o porțiune (b_4) cu filet, relativ scurtă, în 27
locaș (b_3) fiind plasat, inițial, un bont (5) de vindecare, și apoi un bont protetic temporar, fiecare 29
dintre ele fiind fixat cu un șurub care conlucrează cu porțiunea (b_4) cu filet, capul (2) de atac 31
fiind prevăzută cu un filet (a_1) tăietor, cu unul sau mai multe începuturi, și, respectiv, cu niște dinți 33
(a_2) tăietori, mantaua (3) centrală având o formă cilindrică sau de con Morse, și fiind prevăzută, 35
la exterior, cu o formă (a_3) în relief, care constituie un filet, precum și 37
 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație, 39
constând din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp 41
electromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică de 1 mT, și cu 43
o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într- 45
o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care conține compoziția de 27
accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau sub forma piesei (4) tubulare.
2. Sistem conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că îmbinarea dintre capul (2) 27
de atac și tijă (1) este realizată prin intermediul unui știft care le străbate în plan transversal, și 29
care este realizat din același material ca și cel din care sunt realizate tija (1) și capul (2).
3. Sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției, 31
realizat într-o altă variantă constructivă, care cuprinde: 33
- un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună, 35
constituie un mediu rezonant, în care compoziția este sub formă de praf sau solidă, sub forma 37
unei alte pastile (8) active, cilindrice, care-l conține, plasată într-un spațiu (c_1) gol, și în care 39
menționatul implant este alcătuit dintr-un corp (6) de implant, tubular, în formă de pahar, deschis 41
numai la partea superioară, realizat din oxid de zirconiu, astfel încât la interiorul său se creează 43
spațiul (c_1) gol, în partea sa superioară fiind dispus și ancorat prin răsucire de el un miez (7) 45
central, realizat dintr-un aliaj pe bază de titan, fiind prevăzută, inferior, cu un filet (c_6) pentru 37
fixarea cu ajutorul unui șurub, al unui bont protetic, realizat din oxid de zirconiu, miezul (7) fiind 39
prevăzută cu niște proeminențe (c_3) care conlucrează cu niște canale (c_2) scurte, în formă de L, 41
prevăzute la partea superioară a corpului (6), pentru ancorarea miezului (7) în corp (6), miezul 43
(7) având o prelucrare (c_4) interioară profilată, cu care conlucrează un bont de vindecare și apoi 45
un bont protetic temporar, precum și
 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație, con- 45
stând din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp elec- 45
tromagnetic constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică de 1 mT, și cu o

RO 130214 B1

1 valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o
regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care conține compoziția de
3 accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau sub formă pastile (8) tubulare.

4. Sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției,
5 realizat într-o altă variantă constructivă, care cuprinde:

6 - un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună,
7 constituie un mediu rezonant, în care compoziția este sub formă de praf sau solidă, sub forma
unei pastile asemănătoare cu pastila (8) activă, cilindrică, plasat (e) într-o cavitate (d7) axială,
9 și în care menționatul implant este alcătuit dintr-un corp (10) tubular, deschis numai la partea
sa superioară, realizat din oxid de zirconiu, care delimitează cavitatea (d7) axială, și în care,
11 superior, este plasată axial, parțial, o tijă (9) centrală, care este realizată dintr-un aliaj pe bază
de titan, și care este fixată de corp (10) cu ajutorul unui știft (11) care le străbate într-un plan
13 transversal, tija (9) centrală fiind prevăzută cu un cap (d₁) superior și, respectiv, cu o porțiune
(d₂) poligonală, de preferință hexagonală sau circulară, capul (d₁) superior având o prelucrare
15 (d₃) delimitată de un perete hexagonal, pentru fixarea bontului proteic, sau cu o prelucrare (d₄)
pentru asamblarea unui bont de vindecare și apoi cea a unui bont protetic temporar, de forma
17 conului Morse, situație în care, pentru îmbinarea tije (9) cu corpul (10) tubular, porțiunea (d₂)
care poate fi cilindrică este prevăzută cu două aripioare (d₅) laterale, dispuse diametral opus,
19 care pătrund în două degajări (d₆) realizate în corespondență, în corp (10), acesta din urmă și
tija (9) fiind străbătute de câte o gaură (d₈) prin care este introdus forțat știftul (11), precum și

21 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație,
constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a
23 genera un câmp electromagnetic (EM) constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai
mică decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic,
25 în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care
conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau sub forma
27 pastilei asemănătoare cu pastila (8) activă, cilindrică.

5. Sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției,
29 realizat într-o altă variantă constructivă, care cuprinde:

31 - un alt implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună,
constituie un mediu rezonant, în care compoziția este sub forma unei alte pastile (16) active,
plasate într-un spațiu inelar al implantului, sau sub formă de praf plasat într-un spațiu (e5), și
33 în care menționatul implant este alcătuit dintr-o manta (13) tubulară, intermediară, realizată din
oxid de zirconiu, care, împreună cu o coadă (e₁) de formă poligonală și, de preferință, hexa-
35 gonală a unui cap (14) autofiletant, realizat dintr-un aliaj pe bază de titan, delimitează spațiul
inelar amintit, coada (e₁) fiind fixată de un cap (12) tubular superior, cu ajutorul unui știft (15)
37 de asamblare, realizate, ambele, dintr-un aliaj pe bază de titan, în capul (12) superior fiind pre-
văzut un filet interior, superior, pentru fixarea unui bont de vindecare, și apoi pentru montarea
39 unui bont protetic temporar, sub care este prevăzută o gaură (e₂) delimitată de un perete
poligonal, realizat în corespondență cu forma și înălțimea cozii (e₁) care pătrunde în ea cu
41 spațiul (e₃) amintit, fiind format în capul (12) tubular, superior, situat sub capătul inferior al
filetului interior al acestuia, pentru fixarea bontului protetic temporar, și deasupra unui capăt
43 superior al cozii (e₁), volumul acestui spațiu (e₃) putând fi ales prin alegerea lungimii părții
superioare a cozii (e₁) care pătrunde, parțial, în gaura (e₂) din capul (12) superior, și lungimea
45 găurii (e2), coada (e₁) fiind în contact direct cu mantaua (13) tubulară, profilată, de asemenea,
la interior, în această situație compoziția putând fi schimbată pe durata vindecării, precum și

RO 130214 B1

- un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp electromagnetic (EM) constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul ce conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă pastilei (16) tubulare sau sub formă de praf.

6. Sistem conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** menționatul cap (12) tubular, superior, are două prelungiri (e_3) laterale, dispuse radial, care pătrund în două degajări (e_4) laterale, practicate în mantaua (13) tubulară, intermediară, fiind astfel împiedicată răsucirea mantalei (13) în jurul cozii (e_1) capului (14) autofiletant, atunci când între manta (13) și coadă (e_1) este interpusă pastila (16) activă, și se înșurubează implantul în os.

7. Sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției, realizat într-o altă variantă constructivă, care cuprinde:

- un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună, constituie un mediu rezonant, **în care** menționatul implant are în componență unul dintre niște corpuri (16 sau 16') tubulare, realizate dintr-un aliaj pe bază de titan, astupat inferior de un dop (17) care menține într-un spațiu (f) gol, cu un volum relativ mare, din acela dintre corpuri (16 sau 16'), utilizat, compoziția sub formă de praf sau solidă, primul corp (16) amintit având un cap (b3) superior prevăzut cu un locaș interior, delimitat pe o porțiune superioară, de un perete de formă hexagonală, și pe o porțiune inferioară fiind delimitat de un perete prevăzut cu un filet (b4) pentru fixarea pe rând a unui bont de vindecare și apoi a unui bont protetic temporar, celălalt corp (16') având un cep (g) prevăzut cu un locaș delimitat de un perete de formă hexagonală, în care este montat bontul de vindecare, și apoi este fixat un bont protetic temporar, corpurile (16 sau 16') fiind prevăzute la exterior cu o formă (a3) în relief, care constituie un filet, **precum și**

- un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a genera un câmp electromagnetic (EM) constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai mică decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic, în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul, care conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau solidă.

8. Sistem pentru creșterea regenerării celulare într-un mediu celular, conform invenției, realizat într-o altă variantă constructivă, care cuprinde:

- un implant și compoziția de accelerare a biointegrării implantului, care, împreună, constituie un mediu rezonant, **în care** menționata compoziție este sub formă de praf, plasat într-unul dintre niște locașuri axiale, și în care menționatul implant este alcătuit din unul dintre niște corpuri (18 sau 18') în formă de pahar, deschis numai superior și, respectiv, de formă tubulară, deschis la ambele capete, realizat din oxid de zirconiu, în care sunt prevăzute locașurile axiale menționate, fiecare dintre acestea din urmă fiind continuate, superior, cu câte o prelucrare (h) delimitată de un perete hexagonal, având diametrul mai mare decât diametrul fiecărui locaș, în fiecare prelucrare (h) fiind dispusă, complet, câte o bucsă (19) de formă hexagonală la exterior, solidarizată prin lipire sau sudare de corpuri (18 sau 18'), și prevăzută, la interior, cu un filet pentru poziționarea unui bont de vindecare, și apoi cea a unui bont protetic temporar, cu ajutorul unui șurub care conlucrează cu acest filet, înălțimea bușelor (19) fiind mai mică decât înălțimile prelucrărilor (h), locașul axial prevăzut în corpul (18') de formă tubulară,

RO 130214 B1

1 deschis la ambele capete, fiind continuat, inferior, cu o altă prelucrare (**h'**) delimitată de un
perete hexagonal, având diametrul mai mare decât diametrul locașului, în acesta din urmă fiind
3 plasată o coadă (**i**) scurtă a unui cap (**14'**) de atac autofiletant, având o formă hexagonală la
exterior, solidarizată prin lipire sau sudare de corp (**18'**), **precum și**

5 - un dispozitiv electronic, ce are în componență cel puțin un element de excitație
constând, de preferință, din cel puțin o bobină și un generator de joasă frecvență, pentru a
7 genera un câmp electromagnetic (**EM**) constant, uniform, cu o valoare a inducției magnetice mai
mică decât 1 mT, și cu o valoare a frecvenței radiației de 7,69 Hz, și care este dispus periodic,
9 în mod substanțial, într-o regiune sau adiacent unei regiuni în care este plasat implantul care
conține compoziția de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf.

11 9. Sistem conform revendicărilor 5 și 8, conform invenției, **caracterizat prin aceea că**
numita compoziție de accelerare a biointegrării implantului este sub formă de praf, plasat într-un
13 spațiu asemănător spațiului (**e_s**) amintit, format în bucșa (**19**) interioară, plasată într-o degajare
superioară a unui corp (**18''**), lipită, brațată sau sudată de aceasta din urmă, prevăzută cu un
15 filet interior, pentru fixarea unui șurub de susținere a bontului de vindecare, și apoi pentru cea
a bontului protetic temporar și, respectiv, a unui capăt superior al unei cozi cu filet la exterior
17 a unui cap (**14''**) de atac, autofiletant, spațiul fiind delimitat superior și inferior de către capetele
inferior și, respectiv, superior ale șurubului și cozii, corpul (**18''**) și capul (**14''**) de atac fiind
19 realizate din oxid de zirconiu și, respectiv, dintr-un aliaj pe bază de titan.

21 10. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1, 3... 5, 7... 8, **caracterizat prin aceea**
că valoarea inducției magnetice este egală cu 0,75 mT.

23 11. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1, 3... 5, 7... 8, **caracterizat prin aceea**
că menționata compoziție sub formă de praf sau sub formă de piesă (**4**) tubulară sau de pastile
(**8** și **16**) active este constituită din minerale sau substanțe cu structură cristalină, naturale sau
25 de sinteză, constând din topaz, jad, carbon de calciu, fosfat octocalcic, aragonit, silicați, cuarț
sau cristale mărunțite, din sare naturală, roci vulcanice și/sau pulbere din coarne de animale,
27 care au rolul de a micșora reluctanța locală și de rezonanță pentru o frecvență relativ joasă,
generată, favorabilă mediului celular adiacent implantului care conține compoziția, cu valoarea
29 de 7,69 Hz.

31 12. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1, 3... 5, 7... 8, **caracterizat prin aceea**
că menționata compoziție sub formă de praf sau sub formă de piesă (**4**) tubulară sau de pastile
(**8** și **16**) active este constituită din particule rezultate prin măcinarea unui dinte, de preferință,
33 al pacientului, extras anterior, din diferite motive.

35 13. Sistem conform revendicărilor 11 și 12, **caracterizat prin aceea că** menționata
compoziție este utilizată singură sau în amestec cu alta/altele, sau înglobată într-un polimer
polar, situație în care formează piesa (**4**) tubulară sau pastilele (**8** și **16**) active.

37 14. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1, 3... 5, 7... 8, **caracterizat prin aceea**
că bonturile de vindecare și, respectiv, protetic temporar conțin o compoziție de accelerare a
39 biointegrării implantului.

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01),

A61N 2/02 (2006.01),

A61C 8/00 (2006.01),

H03B 1/04 (2006.01)

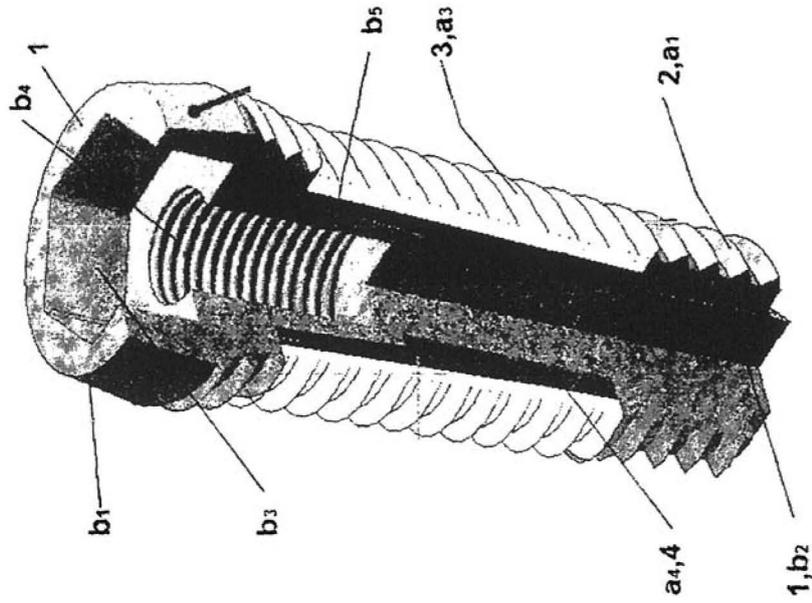


Fig. 2

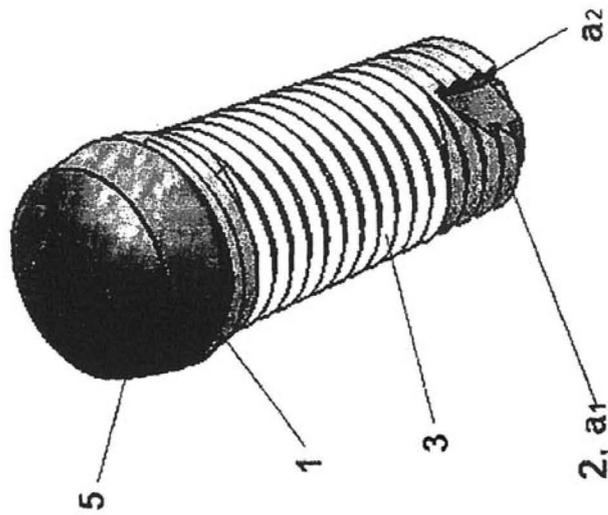


Fig. 1

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

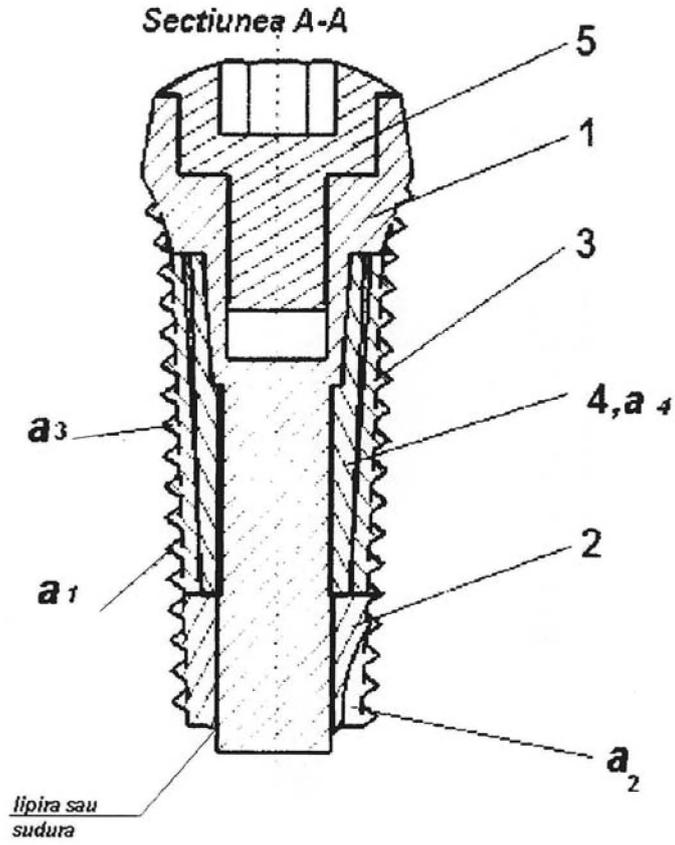


Fig. 3b

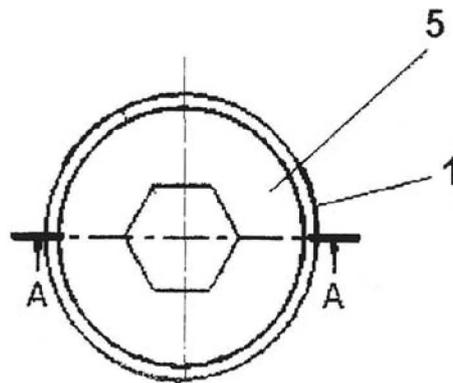


Fig. 3a

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

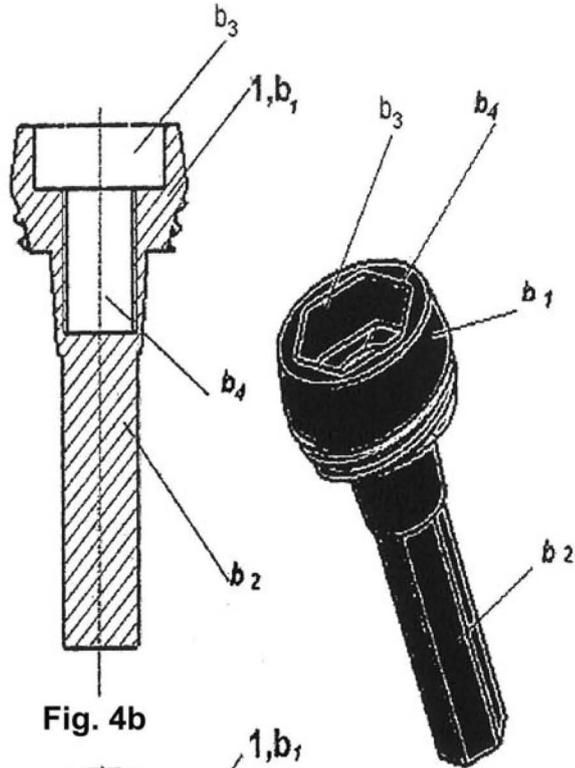


Fig. 4b

Fig. 4c

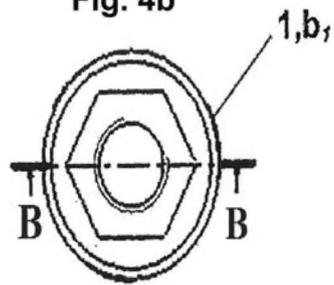


Fig. 4a

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

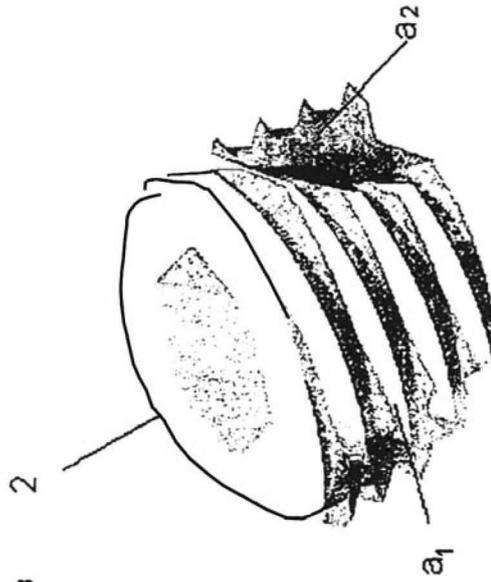


Fig. 5

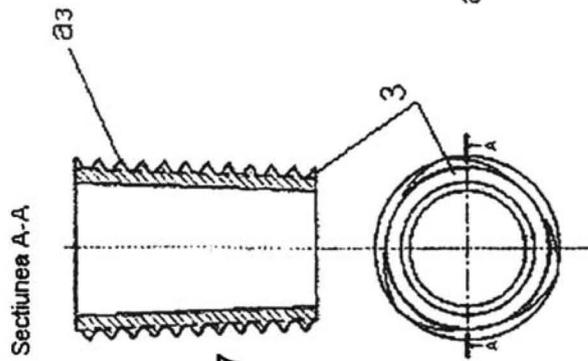


Fig. 6

Fig. 7

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

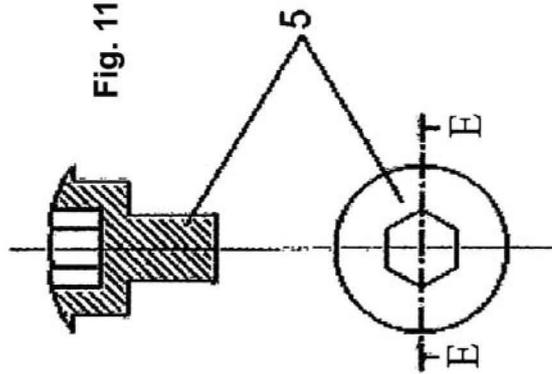


Fig. 10

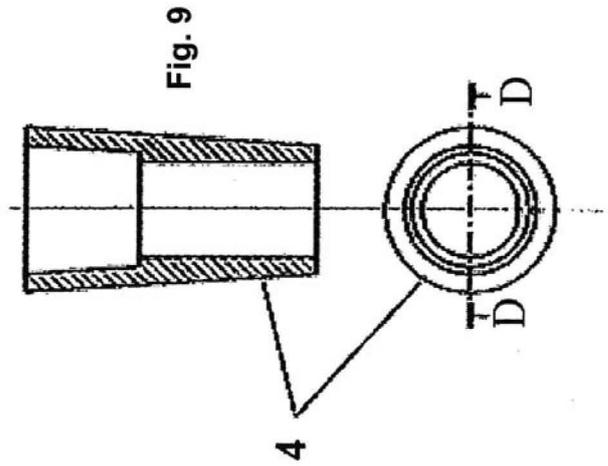


Fig. 8

(51) Int.Cl.
A61N 2/00 (2006.01);
A61N 2/02 (2006.01);
A61C 8/00 (2006.01);
H03B 1/04 (2006.01)

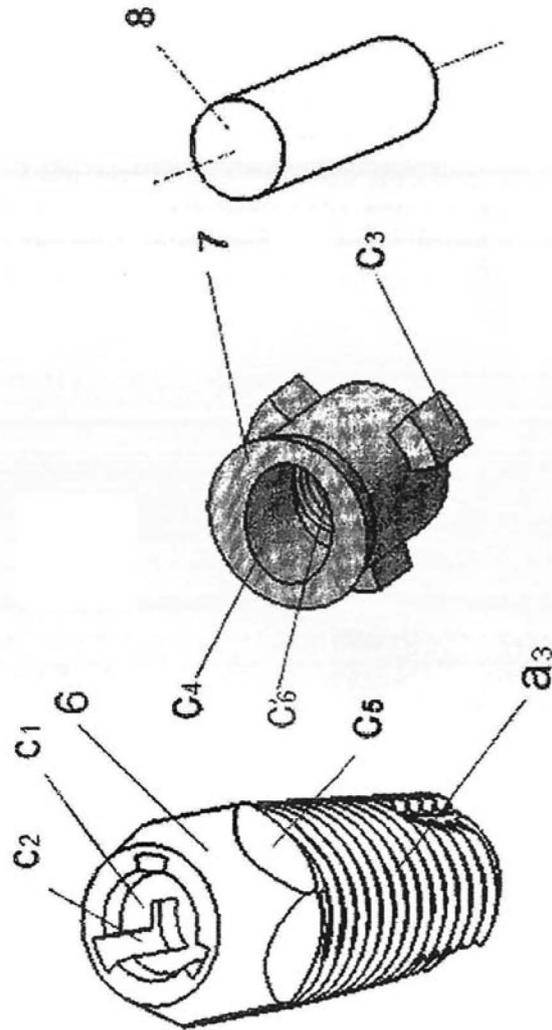


Fig. 14

Fig. 13

Fig. 12

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

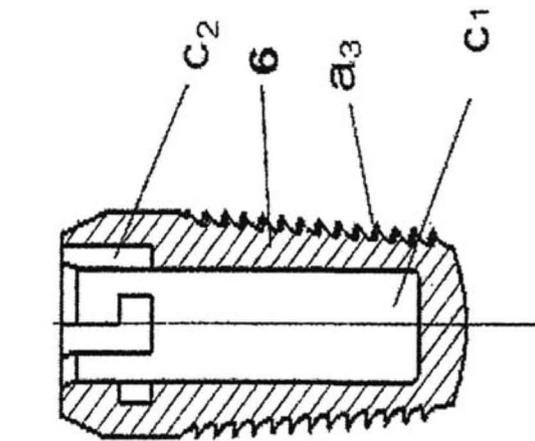


Fig. 15

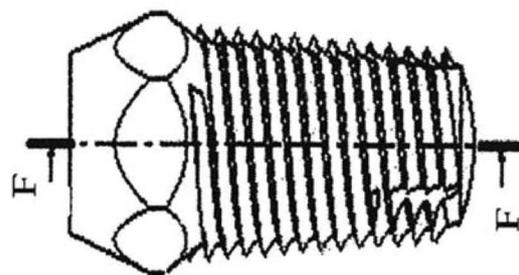


Fig. 16

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

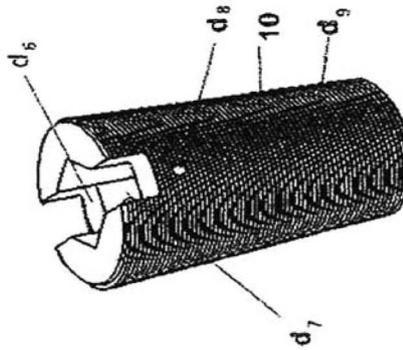


Fig. 21

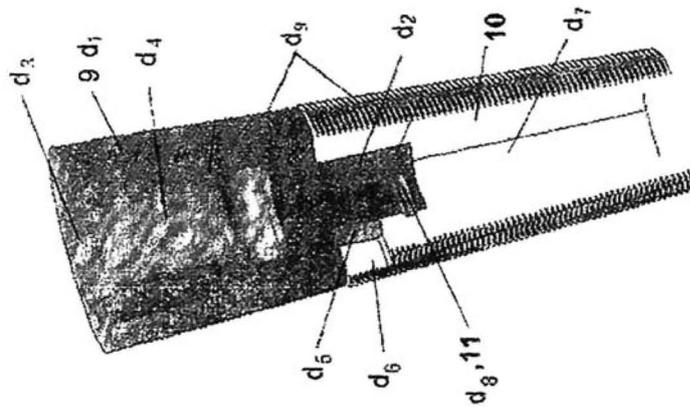


Fig. 17

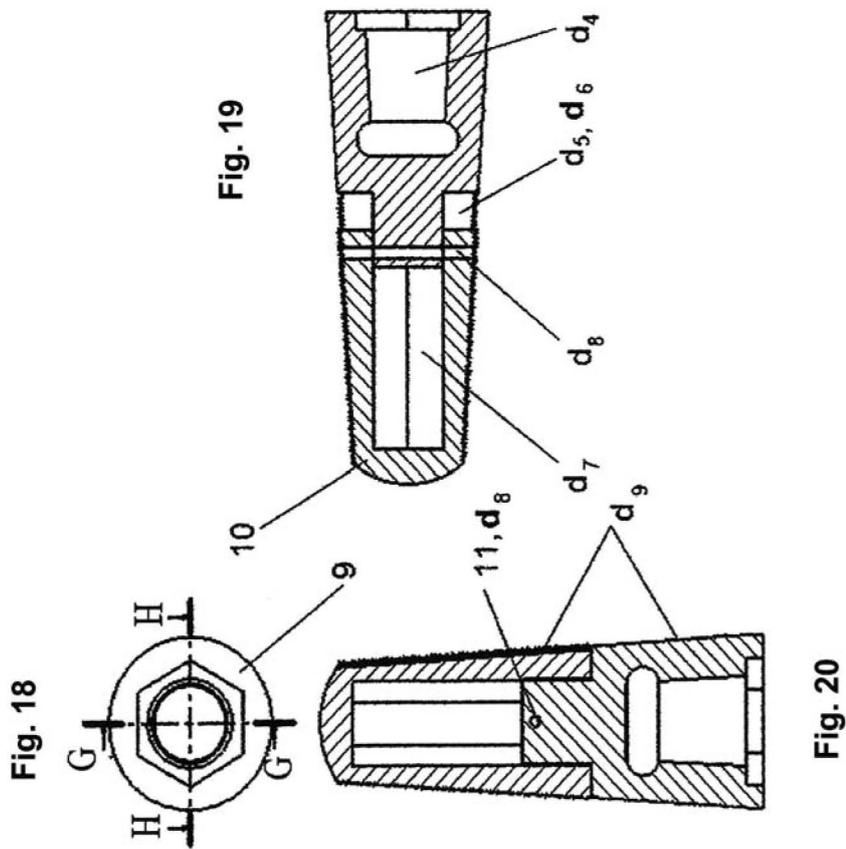
(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)



(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

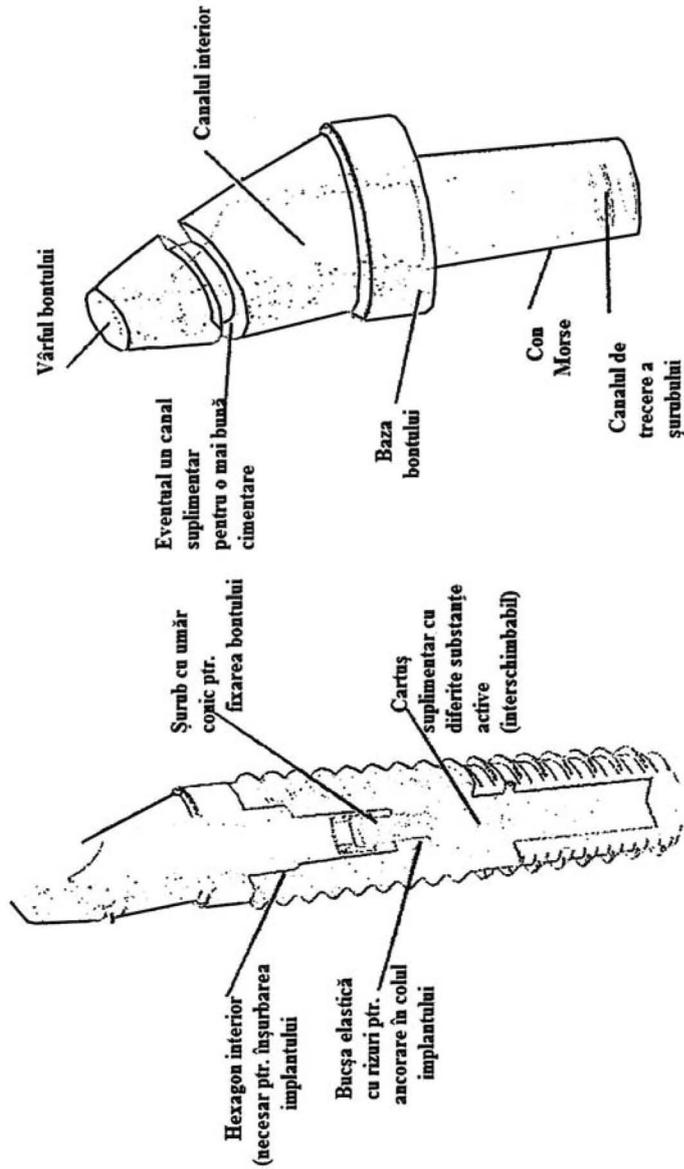


Fig. 23

Fig. 22

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

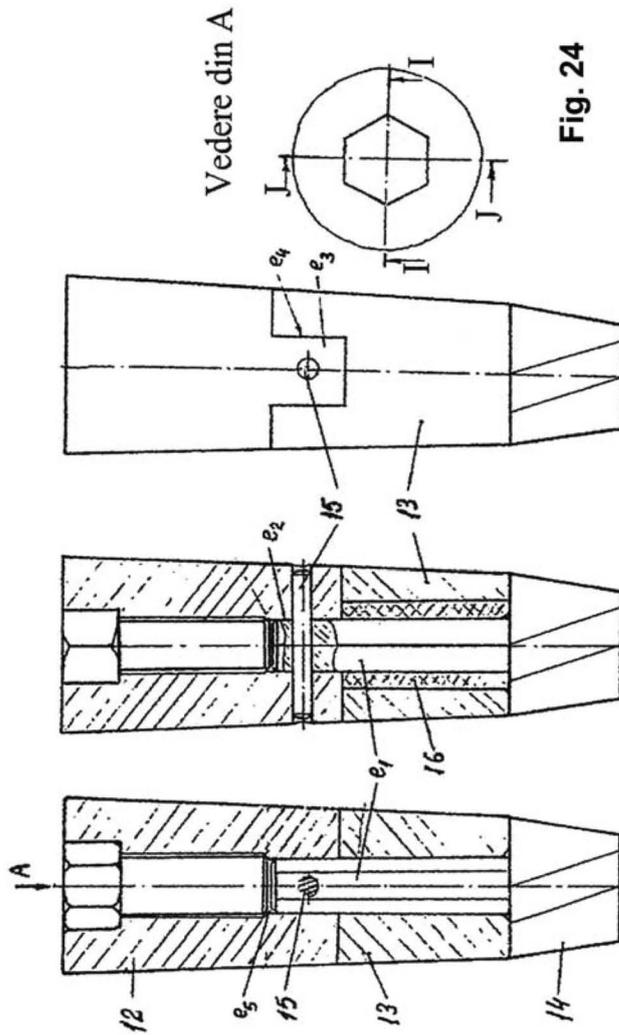


Fig. 24

Fig. 27

Fig. 26

Fig. 25

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

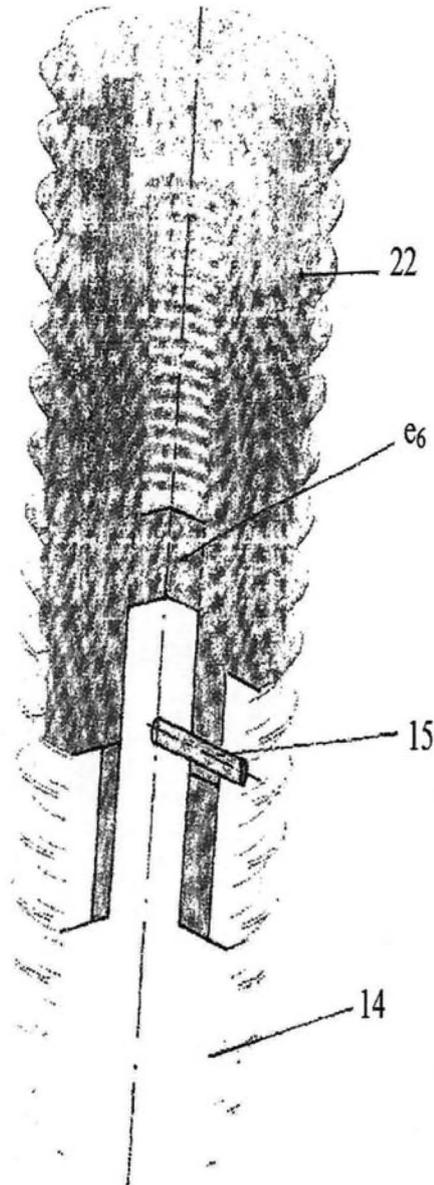


Fig. 28

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

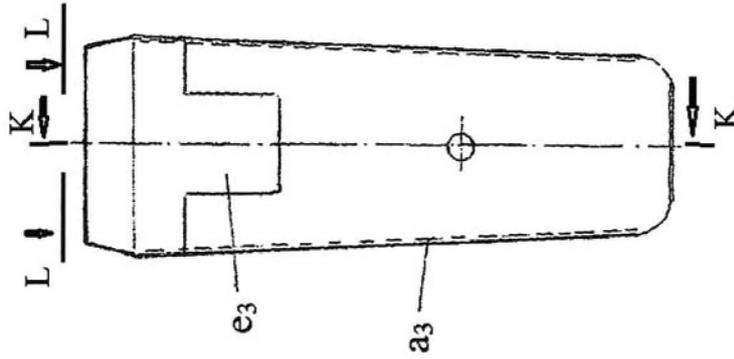


Fig. 29

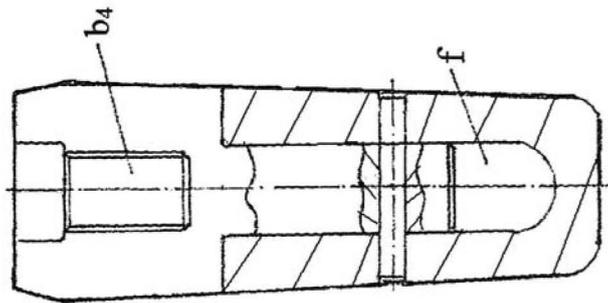


Fig. 31

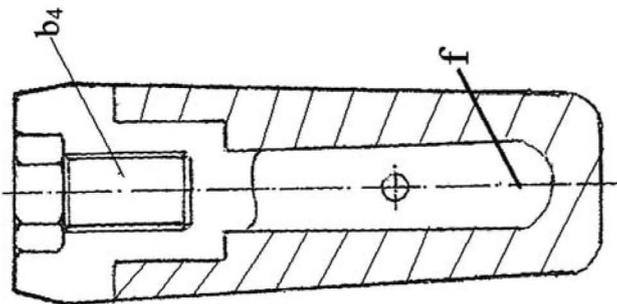


Fig. 30

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

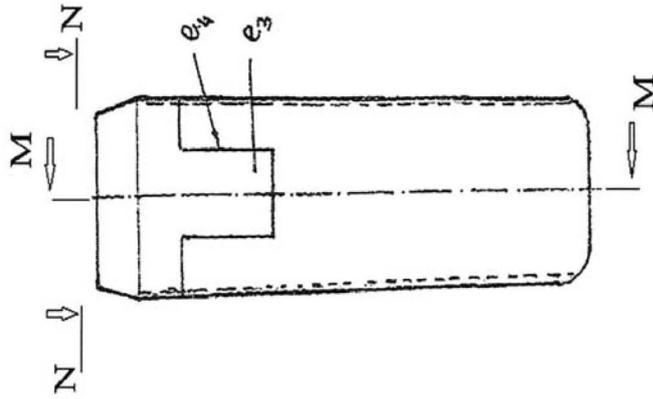


Fig. 32

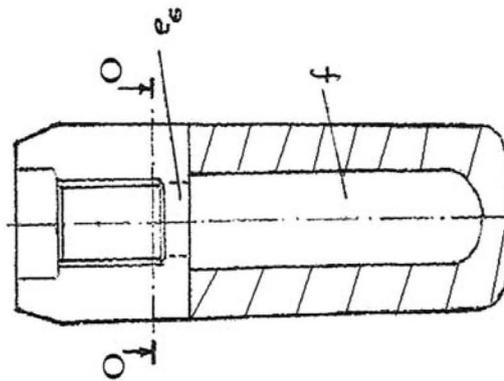


Fig. 34

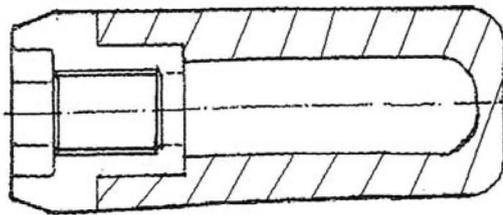


Fig. 33

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

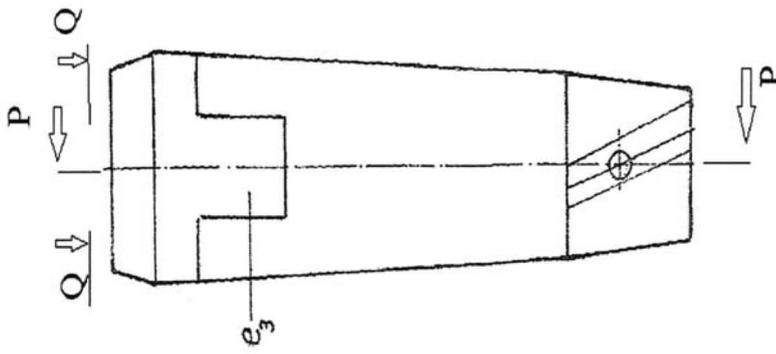


Fig. 35

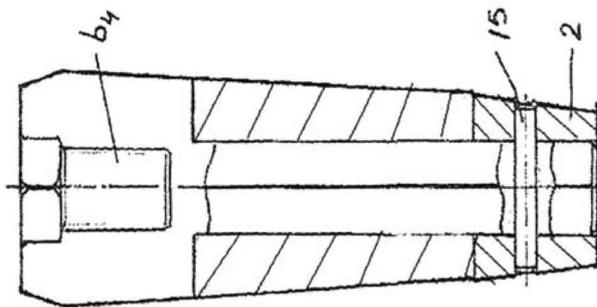


Fig. 36

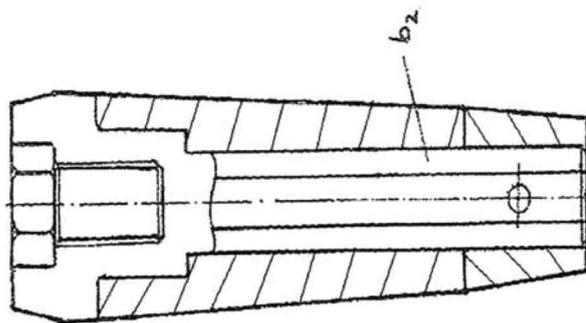


Fig. 37

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

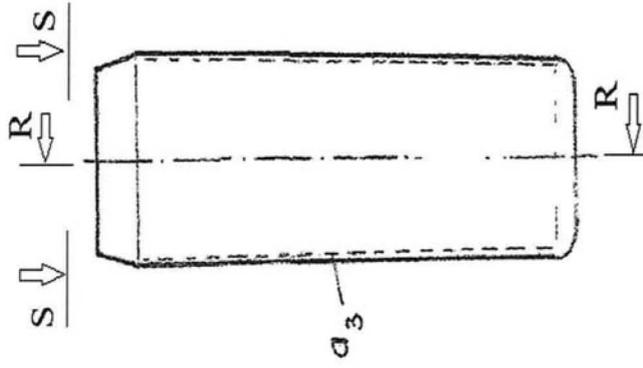


Fig. 38

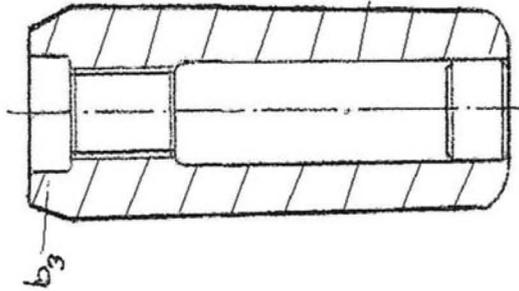


Fig. 40

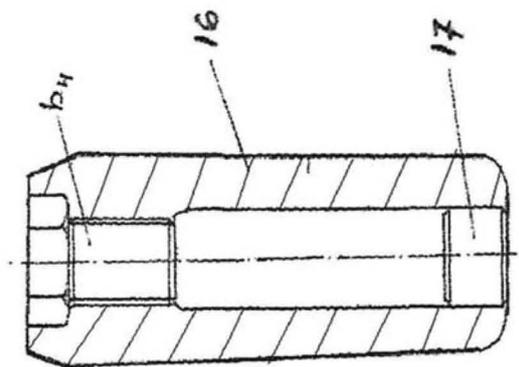


Fig. 39

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

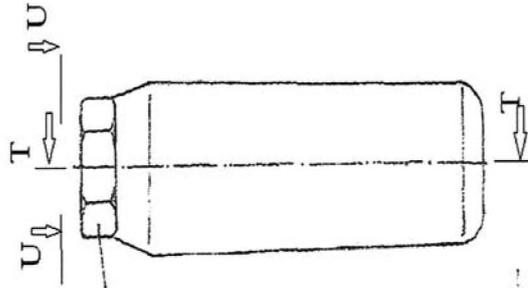


Fig. 41

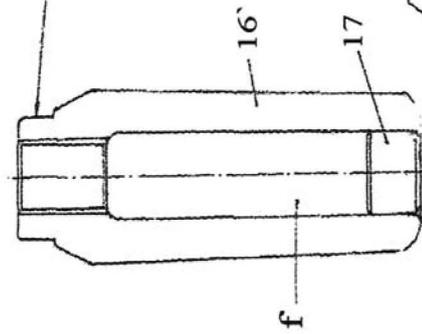


Fig. 44

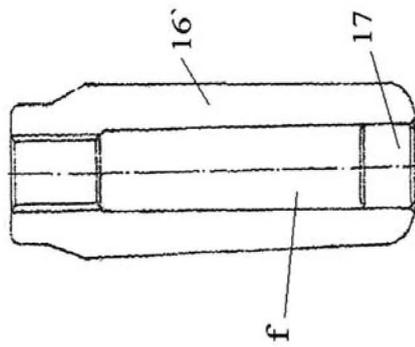


Fig. 43

Fig. 42

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

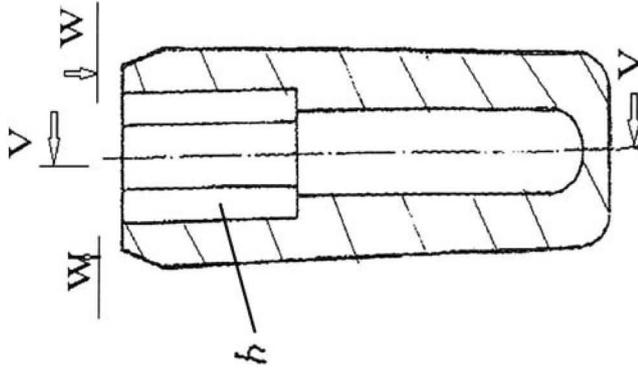


Fig. 45



Fig. 50

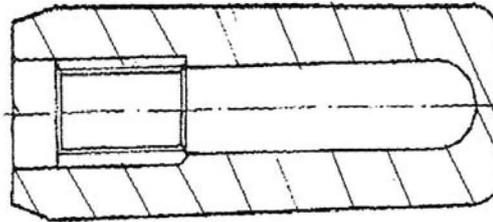


Fig. 47

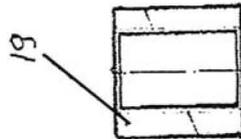


Fig. 48

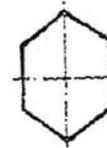


Fig. 49

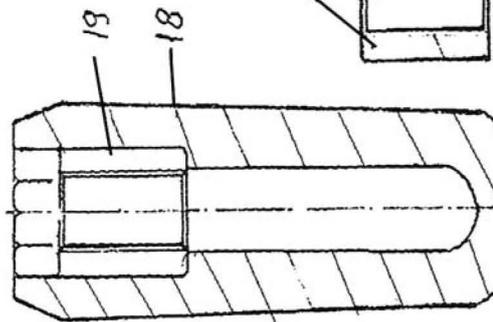


Fig. 46

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

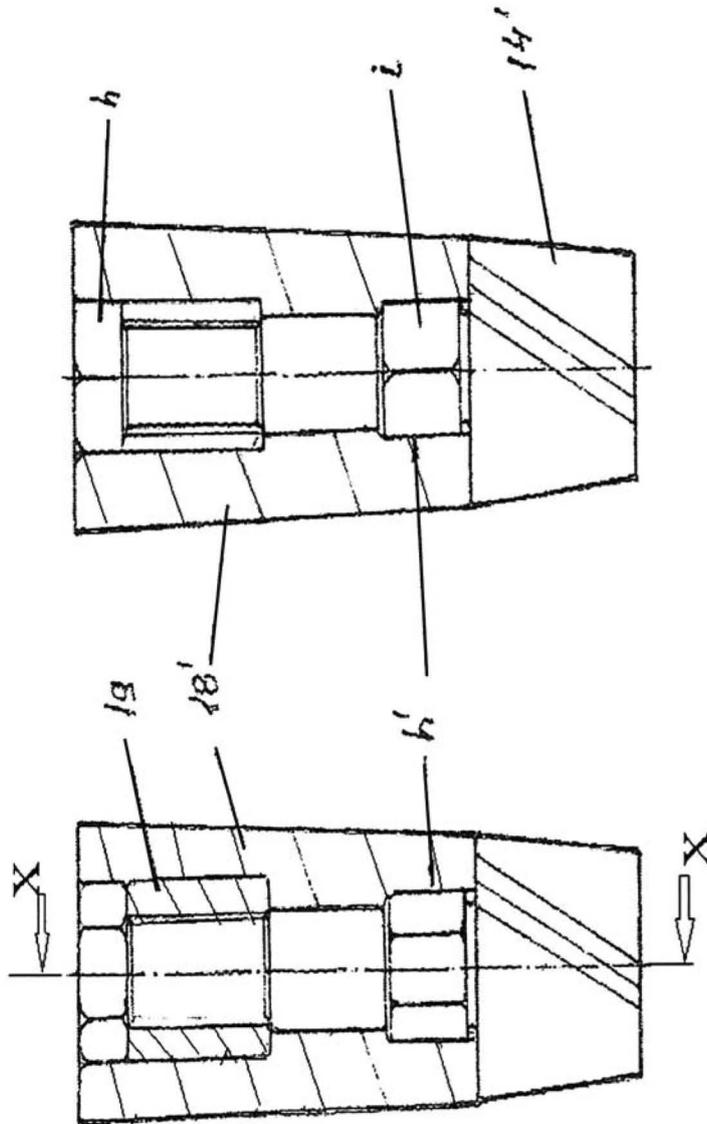


Fig. 52

Fig. 51

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

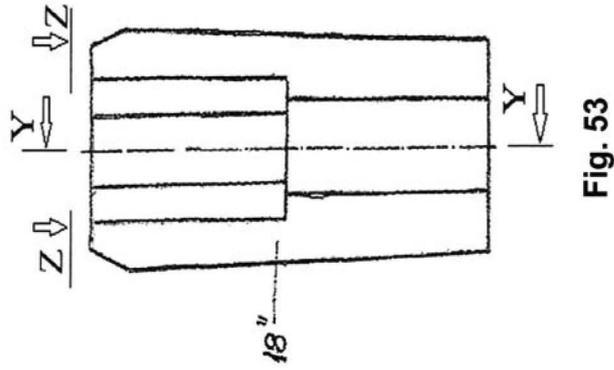


Fig. 53

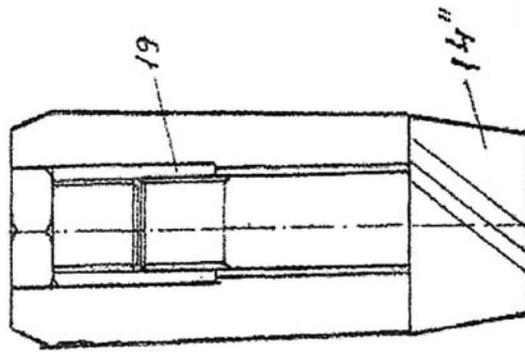


Fig. 54

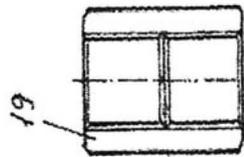


Fig. 55



Fig. 56

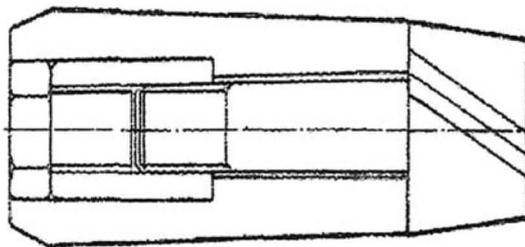


Fig. 57

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

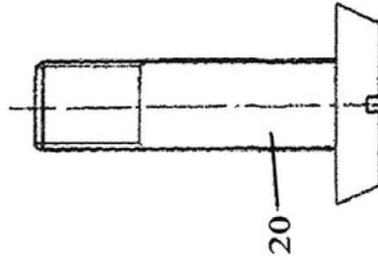


Fig. 60

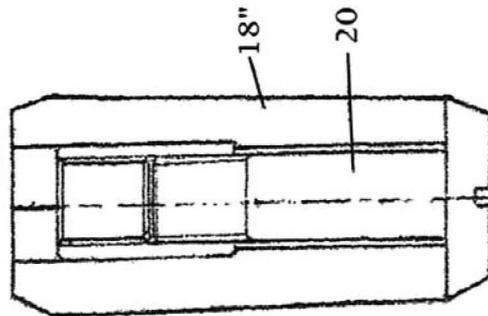


Fig. 59

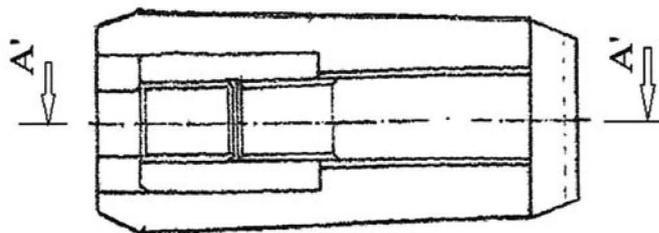


Fig. 58

(51) Int.Cl.

A61N 2/00 (2006.01);

A61N 2/02 (2006.01);

A61C 8/00 (2006.01);

H03B 1/04 (2006.01)

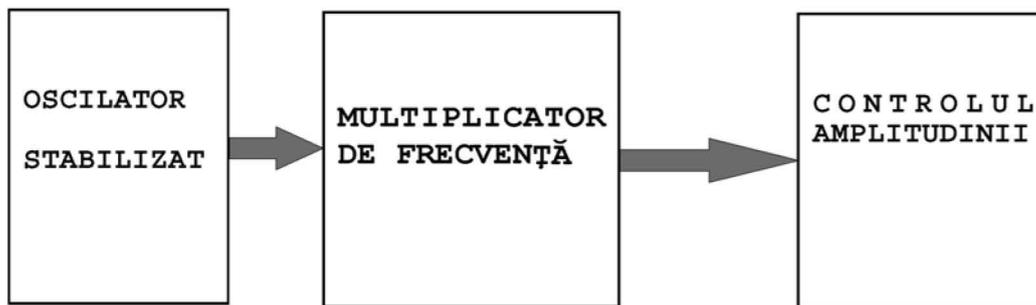


Fig. 61

