



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01010**

(22) Data de depozit: **25.10.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2011 BOPI nr. 5/2011

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

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

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL
PAUL ANDRONACHE,
ALEEA COMPOZITORILOR NR.1, BL.E21,
ET.6, AP.35, SECTOR 6, BUCUREȘTI

(54) SET DE ELEMENTE ȘI DISPOZITIVE MEDICALE PENTRU ÎNCETINIREA RESORBȚIEI ȚESUTURILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un set de elemente și dispozitive medicale pentru încetinirea resorbției țesuturilor la persoanele la care dentiția a fost reabilitată implanto-protetic. Setul conform invenției include un implant dentar format dintr-un cap superior prevăzut cu o tijă (1) centrală, realizat din aliaje ale titanului, la un capăt inferior al tije (1) fiind dispus un cap (2) de atac, autofiletat, prevăzut cu un filet (a1) tăietor, cu unul sau mai multe începuturi și cu niște dinți (a2) tăietori, o manta (3) centrală realizată de preferință din oxid de zirconiu, care înconjoară la o anumită distanță tija (1), astfel încât între aceasta și tija (1) să existe sau nu un mic spațiu (a4) gol, în care se introduce o compoziție sub formă de praf sau o piesă (4) tubulară pentru accelerarea osteointegrării și un bont (5) protetic dispus într-un locaș (b3) al capătului superior al tije (1), pe care se realizează o coroană dentară, precum și o compoziție pentru accelerarea osteointegrării implantului, compusă din niște substanțe care normalizează schimburile la nivelul membranei celulare și regulează echilibrul enzimatic, diferite elemente de implant și dispozitive medicale realizabile din și cu această compoziție.

Revendicări: 14
Figuri: 57

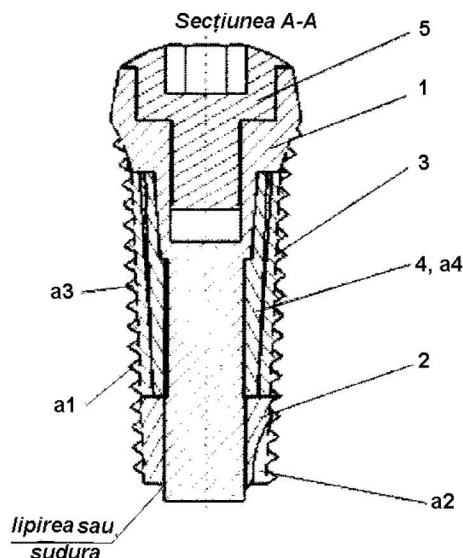


Fig. 3



Set de elemente și dispozitive medicale pentru încetinirea resorbției țesuturilor

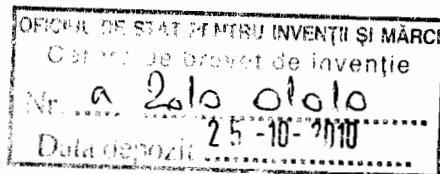
Prezenta invenție se referă la un set de elemente și dispozitive medicale destinat pentru încetinirea resorbției țesuturilor la persoanele la care dentiția a fost reabilitată implanto-protetic. Setul este destinat și persoanelor ce nu au avut probleme de dentiție și vor să-și mențină în continuare o dentiție naturală sănătoasă și, în final, anumite elemente și dispozitive din componența lui se pot utiliza și de către persoanele cărora li s-a inserat deja, anterior, orice alt tip de implant dentar, de cele ce suferă de parodontopatie cronică precum și de cele la care resorbția țesuturilor se datorează, pur și simplu efectelor îmbătrânirii.

Principiul ce stă la baza invenției este utilizat cu succes în stomatologie dar este evident că se poate utiliza și în alte domenii ale științelor medicale

În acest sens, setul dentar, conform invenției, include un implant dentar - special creat în acest scop - o compoziție pentru accelerarea osteointegrării lui, precum și diferite elemente de implant și dispozitive medicale realizabile din și cu această compoziție. Toate obiectele setului, luate la un loc, sau fiecare dintre ele luat în parte au, în anumite condiții, și rol de încetinire a resorbției țesuturilor.

În cazul de față, prin element se va înțelege un singur produs realizat doar din compoziție, ca de exemplu puțină pulbere liberă din compoziție sau respectiva pulbere presată sub o formă filiformă sau a unor foarte mici tubulețe de diferite forme și dimensiuni utilizabile ca atare în timpul actelor medicale. Prin dispozitiv se va înțelege un ansamblu unitar realizat din mai multe repere și elemente distincte cum ar fi, de exemplu, implantul propriu-zis sau un ansamblu complex ce include compoziția, un suport pentru ea și, eventual, un sistem de încălzire a ei.

Este îndeobște cunoscut faptul că la toate persoanele cărora li sau inserat sau urmează a li se insera implante dentare se produce, în timp, o resorbție a țesuturilor, gingiei și structurii osoase afectate de implant. Resorbția se produce însă – în mod continuu - și la persoanele afectate de parodontopatie cronică precum și la persoanele în vârstă. Motivul se datorează scăderii microcirculației sanguine în respectivele țesuturi și are ca efect final apariția mobilității dentare, dacă ne referim în mod exclusiv la dantură. În mod normal însă, celulele moarte ar trebui înlocuite imediat cu celule noi, progenitoare, care să se transforme în celule conforme cu specificul respectivei zone, osteoblaste, cementoblaste, etc. Tot scăderea microcirculației sanguine are, de exemplu, ca efect și apariția ridurilor pe fața persoanelor în vârstă. Celulele moarte nu mai sunt evacuate și înlocuite ci rămân în zonă ducând la apariția ridurilor Așa cum am menționat deja, setul conform invenției este destinat încetinerii apariției acestor efecte.



În vederea grăbirii vindecării țesuturilor este cunoscut un aparat electronic care generează un câmp electromagnet cu frecvență redusă – WO 2009/04215 A1 - ce face parte dintr-un set destinat vindecării țesuturilor și oaselor cu diferite afecțiuni. Aparatul generează un câmp magnetic și este prevăzut cu un circuit electric de control a pulsației câmpului magnetic.

În vederea rezolvării problemelor de edentație parțială mai sunt cunoscute și aplicate o mare varietate de forme de implanturi metalice realizate de obicei din titan, mai mult sau mai puțin aliat, deoarece acesta este destul de bine tolerat de către organismul uman, este ușor prelucrabil, are o bună rezistență mecanică la compresiune, torsiune și încovoiere și, în consecință, permite realizarea de implanturi dentare compuse, denumite și „în două etape chirurgicale”, care au avantajul că dau medicului posibilitatea de a alege tipul de lucrare protetică favorabilă pacientului, permit respectarea perioadei de hibernare necesară integrării implantului și favorizează montarea de bonturi protetice paralele pe care se pot realiza coroane dentare perfect adaptate cazului respectiv.

Ulterior, mai mulți cercetători au constatat că timpul de osteointegrare a unui implant scade în cazul realizării lui dintr-un material ceramic, mai exact din oxid de zirconiu, deoarece, în comparație de exemplu cu titanul, acesta este mult mai bine tolerat de organism și totodată, are calitatea de a nu favoriza formarea de pile electrice chiar dacă se combină cu diferite alte metale. Practic, există doar puțini pacienți alergici la acest material el fiind atât biocompatibil cât și bioinert. Apoi, zirconiu este de preferat și din punct de vedere al conductivității termice. El nu conduce căldura astfel încât variațiile termice nu sunt transmise osului alveolar. Lucrul acesta este extrem de important mai ales atunci când implantul trebuie ajustat prin polizare chiar în gura pacientului. În plus, chiar dacă nu conduce căldura, oxidul de zirconiu conduce foarte bine oscilațiile secundare de frecvență redusă produse de mineralele din interiorul implantului.

Trebuie să mai adăugăm aici și faptul că atât titanul cât și zirconiu, cu aliajele lor, sunt materiale folosite frecvent în implantologie, deoarece ambele au proprietatea de a nu inhiba creșterea osteoblastelor, celule esențiale pentru integrarea osoasă.

Date fiind calitățile superioare ale oxidului de zirconiu, din punct de vedere al osteointegrării, s-a căutat să se realizeze implanturi compuse, deci cu implantare în două etape chirurgicale și din acest material. Din păcate, acest lucru nu a fost încă posibil datorită prelucrabilității reduse a oxidului de zirconiu caracteristică ce are ca efect faptul că anumite operațiuni de finete, printre care și filetarea, practic, nu pot fi deocamdată realizate, într-un mod optim, precum la metale.

Utilizarea însă și a altor tipuri de materiale, ce au calități de osteointegrare superioare titanului, nu dă întotdeauna rezultatele scontate datorită, nu numai

prelucrabilității lor relativ reduse dar și datorită modulului lor de elasticitate care se află de multe ori în contradicție cu elasticitatea porțiunii de maxilar sau de mandibulă în care respectivul implant urmează a fi înserat. De exemplu, este bine cunoscut faptul că, în porțiunea lor anterioară, atât maxilarul cât și mandibula sunt mai dure, deoarece aici densitatea osului este mai mare, iar în porțiunea posterioară atât maxilarul cât și mandibula sunt mai elastice, deoarece porozitatea osului este aici mai mare. Din această cauză, elasticitatea implantului trebuie adaptată elasticității porțiunii de maxilar sau mandibulă în care el urmează a fi inserat lucru nu totdeauna posibil deoarece dacă titanul are o anumită elasticitate oxidul de zirconiu este un material ceramic dur și friabil.

Revenind la oxidul de zirconiu, prelucrabilitatea redusă a lui face foarte dificilă, practic imposibilă, obținerea din el a unor implanturi compuse, ușor realizabile însă din aliaje de titan, care sunt recomandate de majoritatea clinicienilor. În consecință, materialele cu biocompatibilitate crescută, ca oxidul de zirconiu și alte ceramici, nu permit obținerea unei zone autofiletante la vârful implantului și nici realizarea unui filet intern, rezistent în timp, prin care să facem conexiunea dintre bontul protetic și implantul propriu-zis. Ca atare, implanturile din oxid de zirconiu sunt realizate, de obicei, sub forma unui singur reper - motiv pentru care mai sunt denumite și implanturi monobloc, iar construcția pe ele a coroanei dentare este foarte dificilă. Și aceasta, deoarece, pe aceste implanturi putem realiza doar lucrări cimentate, la ora actuală fiind practic imposibilă realizarea de lucrări înfiletate. Acest lucru este foarte important în special în cazul punților dentare, riscul de alergie în cazul utilizării zirconiului fiind mult mai mic.

Până în prezent nu a fost posibil să se realizeze implanturi viabile, care să îmbine prelucrabilitatea și calitățile mecanice ale titanului cu biocompatibilitatea zirconiului.

O scurtă trecere în revistă a celor realizate până în prezent de către cercetătorii din domeniu o vom face mai jos pentru a putea evidenția mai bine elementele noi introduse prin prezenta invenție.

Revenind la implanturile metalice, pe bază de aliaje de titan acestea, spre deosebire de cele din ceramică, pot fi ușor prevăzute cu filet interior la partea lor superioară, (RO121362B1; GB2210795A), pentru a se fixa prin înșurubare bontul protetic, iar la exteriorul lor se poate realiza orice tip de filet sau prelucrare care permite o bună retenție primară. În plus, unele dintre ele sunt prevăzute și cu un cap autofiletant ceea ce permite o mai ușoară inserare a lor în osul alveolar. Cu toate acestea, deși ca urmare a unor numeroase cercetări și a aplicării lor s-a demonstrat că aliajele pe bază de titan sunt relativ bine tolerate de organismul uman, există și situații în care ele creează probleme, de exemplu, în cazul pacienților cu intoleranță la metale al căror număr este, din păcate, în continuă creștere. Un alt dezavantaj important al acestui tip de implanturi, metalice, constă

în timpul relativ mare necesar osteointegrării lor în osul alveolar și posibilitatea de a forma o pilă electrică.

Implanturile ceramice - și ne referim aici din nou la cele din oxid de zirconiu – deși mai bine tolerate de organism totuși nu pot fi prevăzute, la exterior, decât, cel mult, cu un model simplu de filet, rotunjit, pentru a permite o ancorare mai bună a lor în osul alveolar.

Putem menționa aici implantul descris în cererea de brevet WO 2006/108951 cu titlul **Implanturi de tip șurub**. Ca forma, acest implant este, în linii mari, foarte simplu și relativ ușor de realizat, dar pe lângă avantajele are și dezavantajele destul de mari după cum rezultă și din cercetările realizate de autorul prezentei invenții, cercetări prezentate pe scurt în analiza de mai jos.

Astfel, autorul a realizat o cercetare pe culturi celulare de fibroblaste și a putut demonstra caracteristicile biologice superioare ale oxidului de zirconiu, față de titan, din punct de vedere al biocompatibilității. Studiul a fost realizat în cadrul Facultății de Biologie a Universității din București împreună cu d-na conf. universitar Anișoara Câmpean și a fost prezentat la Congresul de Biologie de la Viena din anul 2008, unde s-a bucurat de atenție.

De asemenea, autorul a mai realizat un studiu clinic publicat în "Revue Implantologie" noiembrie 2007 pag. 103-108, studiu prin care se demonstrează buna integrabilitate a oxidului de zirconiu. Implanturile folosite pentru acest studiu erau de tip monobloc. Autorul a evidențiat și problemele protetice ce pot să apară în cazul utilizării acestui tip de implant printre care dificultatea de a i se putea oferi o perioadă de hibernare de circa trei luni. Aceasta decurge din însăși construcția lui deoarece bontul protetic, de tip evident sau, altfel spus, aparent, din cavitatea bucală, va fi mereu atins de alimente și limbă, în timpul masticației, fapt ce poate determina rejecția implantului datorită producerii unor microdeplasări continue ale lui. Studiul a mai demonstrat că și atunci când implanturile de tip monobloc se integrează, apar mari probleme datorită neparalelismului bonturilor. În dorința de a se realiza totuși paralelismul bonturilor acestea trebuie șlefuite suplimentar fapt ce poate genera apariția de microfisuri care, în timp, pot determina ruperea bontului. În mod evident, acest lucru ne obligă la extractia rezektivă a întregului implant, deoarece bontul nu mai poate fi schimbat.

Trecând la implanturile compuse, denumite și „în doua etape chirurgicale”, realizate însă, de obicei, din titan cu aliajele lui, putem afirma că, din multe puncte de vedere, aceste implanturi sunt superioare celor de tip monobloc, din oxid de zirconiu. Aceasta, în primul rând, deoarece fiecare piesă și detaliu de realizare a ansamblului are un anumit rol funcțional fapt ce permite realizarea lucrărilor protetice înșurubate care, la rândul lor, permit obținerea chiar din laborator a unei bune paralelizări a bonturilor protetice.

Pornind de la toate aceste constatări, s-a încercat să se realizeze implanturi dentare, denumite și hibride, care să îmbine două materiale, fiecare cu anumite calități specifice, pentru a câștiga de la fiecare calitățile de care acesta dispune.

De exemplu, cererea de brevet PCT/FR00/02008 (WO 01/05325 – DENTAL IMPLANT COMPRISING TWO BIOCOMPATIBLE MATERIALS) se referă la un implant dentar realizat din două materiale cu biocompatibilitate egală dar având o osteointegrabilitate diferită și anume, unele elemente dintr-un aliaj cu titan obișnuit și alte elemente din titan poros. Implantul este realizat sub forma unui corp central, alungit, prevăzut cu două găuri axiale, înfundate central, câte una la fiecare capăt al lui. În gaura de la capătul inferior se introduce o tijă din titan poros iar în cea de la capătul superior se poate înșuruba, în final, bontul protetic. De-a lungul corpului central, spre capătul superior, se inserează o manta tot din titan poros. Rolul titanului poros este de a favoriza intrarea osteoblastelor în interiorul lui asigurându-se astfel o mai bună integrare a lui în osul alveolar. Pentru a se ușura introducerea implantului în alveola nou creată, capătul lui inferior este filetat la exterior. Se remarcă însă că numai o suprafață relativ mică a stratului de titan poros vine în contact cu osul iar inserarea mantalei de titan poros pe corpul implantului este, practic, foarte dificilă.

Variantele de realizare sunt puțin diferite între ele și, ca atare, cazul general constă în aceea că, la interior, aceste implanturi, în două etape chirurgicale, existente pe piață, sunt, de obicei, prevăzute cu o gaură longitudinal-axială, filetată la capătul ei superior, în care urmează a se introduce, mai întâi, bontul de cicatrizare apoi, după cca. 2 la 3 luni de la implantare, bontul de vindecare și, în sfârșit, după o perioadă de timp mai scurtă, bontul protetic. Este evident însă că acest tip de implanturi, în două etape, dar din titan, are ca dezavantaj timpul relativ mare necesar osteointegrării în osul alveolar fapt ce poate duce, în final, la unele complicații ce pot întârzia și mai mult fixarea bontului protetic și a coroanei dentare.

Datorita imposibilității de realizare a unui filet pe o piesă din oxid de zirconiu s-a încercat obținerea de bonturi protetice care să se fixeze în corpul implantului printr-un sistem con morse, cu panta de cca. 2 grade, ansamblul urmând a fi cimentat apoi cu ajutorul unui ciment dentar.

Această combinație are marele dezavantaj că nu se mai poate desface în cazul diferitelor accidente ce pot apărea de-a lungul timpului - fracturi bont, poziționare greșită a bonturilor, blocare a bontului pe o poziție necorespunzătoare, înaintea atingerii poziției finale - accidente relativ frecvente în implantologie. În plus, trebuie recunoscut că, în timp, cimentarea poate să cedeze și, ca o consecință, nu mai putem reaplica corect un nou bont, datorită urmelor de ciment dentar rămase.

Nici alte materiale cu biocompatibilitate crescută – ca de exemplu titanul poros - nu permit realizarea de filet și, de aceea, inserarea lor se realizează doar prin impactare.

Acest sistem nu este însă acceptat de majoritatea stomatologilor.

Ca o excepție la cele spuse mai sus, prin cererea de brevet PCT/WO 99/17675 cu titlul „Implant dentar din oxid de zirconiu, prevăzut cu filet interior”, autorul caută să rezolve impedimentele deja cunoscute. Cunoscând dificultatea realizării de filete în oxid de zirconiu, el propune o soluție de turnare a zirconiului în matriță pentru realizarea acestui tip de filet. Rezultatele obținute nu au fost însă pe măsura așteptărilor fapt ce nu a permis răspândirea soluției.

În ortopedie, în general și în chirurgia implanturilor dentare, în special, are o importanță decisivă reducerea perioadei de vindecare a osului fracturat, respectiv de biointegrare a implantului. Utilizarea titanului poros, a oxidului de zirconiu, alierea titanului cu zirconiu pentru obținerea roxolidului, sunt numai câteva din soluțiile aplicate.

Ulterior însă, pornindu-se de la diverse cercetări au fost descoperite noi elemente ce au deschis calea aplicării de noi soluții. Astfel, este evident faptul că nivelul integrării tisulare depinde, în primul rând, de viteza cu care sosesc celulele noi în zona distrusă de traumatismul chirurgical. Dacă fluxul acestor celule este mare se va produce o neo-vascularizare rapidă a zonei și celulele vor putea supraviețui pe materialul implantat. Se poate reduce astfel stratul de protoglicani și se poate crește procentual contactul direct os-implant. Cererea de brevet FR 2919498, din 02.08.2007, aparținând d-lui Gilles Gutierrez, prezintă o primă utilizare a opalului în medicină, mai exact în cosmetică, urmare a descoperii efectului pe care îl au atât opalul natural cât și cel sintetic de a produce creșterea vitezei de migrare a celulelor progenitoare folosite în culturi celulare (keratinocite și fibroblaste).

De menționat că și cererea de brevet JP2009254547 (A) din data de 2009-11-05 evidențiază faptul că o compoziție ce include fosfat octacalcic poate contribui cu succes la regenerarea osoasă. Generalizând, cercetările efectuate de numeroși specialiști au demonstrat că există și alte numeroase substanțe care, de fapt, normalizează schimburile la nivelul membranei celulare și regularizează echilibrul enzimatic.

Cererea de brevet FR 2926460, din 22.01.2008, având ca autori pe d-nii Gilles Gutierrez și Bogdan Vlădilă, autorul prezentei cereri - ambii din cadrul societății GINGIVAL PROTECT, București, România - prezintă însă o primă utilizare medicală a opalului în chirurgia dentară, în vederea realizării accelerării creșterii masei de material osos dispus în jurul unui implant sau a rădăcinii unui dinte. În acest scop se realizează o compoziție ce include opal natural sau sintetic - în proporție de 0,5 până la 20%, dar de preferat între 1 până la 10% - înglobat într-o masă de material polimeric ușor polimerizabil sau fuzibil. Prin

cercetările realizate de cei doi autori s-a constatat că existența opalului în această compoziție provoacă o migrare de celule, în special a celor osteoblaste, cementoblaste, fibroblaste sau cheratinocite de aproape trei ori mai mare decât în absența lui. Cu alte cuvinte soluția se poate aplica și în domeniul implantelor dentare pentru a se reuși îmbunătățirea integrării implantului în osul alveolar.

Aceeași autori au înregistrat ulterior, în 10 iulie 2008, tot în Franța, sub nr. 08 03921/ CBI 2933610 o nouă cerere de brevet cu titlul "Compoziție pe bază de opal pentru tratamentul afecțiunilor dentare" care se referă la o compoziție ce include o pudră de opal ce se încorporează într-o masă de polimer termofuzibil aleasă dintre poliiolefine ca de exemplu polietilene sau polipropilene, singure sau în amestec. Din acest amestec se poate obține o formă, individualizată fiecărui pacient printr-o gutieră dentară, în vederea regenerării periodontale. Rezultatele obținute, menționate de cei doi autori în cuprinsul cererii, sunt foarte promițătoare. Trebuie adăugat aici că aplicarea soluției continuă și acum iar rezultatele sunt notabile. Autorul prezentei invenții a tratat până în prezent peste 100 de pacienți - prin folosirea unei astfel de gutiere - pacienți pe care i-a examinat împreună cu alți dentiști de renume din Europa.

De asemenea, lucrând tot împreună cu dl. Gilles Gutierrez a obținut o confirmare a faptului că migrarea celulelor se realizează chiar dacă nu există un contact direct între opal - sau o compoziție care include opal - și țesutul afectat. Totuși această migrare este influențată de mai mulți factori printre care, de igiena orală a pacientului, de vârsta lui, de materialul interpus între opal și țesutul afectat și de concentrația în opal a unui anumit amestec. Apoi s-a mai demonstrat că nici titanul și nici zirconiu nu împiedică prea mult semnalul transmis la distanță de opal, semnal care determină migrarea de celule. Totuși, zirconiu transmite acest semnal într-o măsură mai mare decât titanul. S-a lansat, pentru prima oară, ipoteza că, probabil mișcarea browniană din interiorul compoziției ce include opal poate fi cea care generează un anumit tip de semnal ce provoacă începerea migrării, deoarece migrarea de celule începe imediat ce opalul este alăturat unei culturi de celule. Acum putem explica ipoteza anterior emisă deoarece culturile celulare se realizează la temperaturi mai mari de 37⁰C. Aceasta înseamnă că aceste cristale preiau căldură și emit în mod secundar oscilații de frecvență joasă care determină atragerea celulelor. Chiar dacă, la un anumit tip de implant, suprafața ocupată de oxidul de zirconiu nu poate fi prea mare totuși este bine ca ea să fie creată deoarece, ea este cea care va favoriza transmiterea semnalului generat de substanța activă introdusă în interiorul implantului mult mai bine decât orice alt metal.

De asemenea, aceste experimente au demonstrat că însuși dintele natural emite un semnal care atrage spre el celulele progenitoare în scopul de a regenera ceea ce se

distruge din cauza activitatii microbiene. Intensitatea acestui semnal regenerator scade totuși odata cu înaintarea în vârstă iar tartrul ecraneaza total intensitatea lui.

Daca, așa cum s-a constatat ca urmare a cercetărilor efectuate, printre alții și de cei doi de cercetători, dinții prezinta un semnal slab, autolog, de regenerare, implanturile actuale, din păcate, nu genereaza acest tip de semnal, motiv pentru care ele sunt mult mai vulnerabile in fata agentilor degeneratori (microbi, substante chimice din alimente, presiuni ocluzale).

Este necesar deci să adaugăm implanturilor acest tip de semnal prin introducerea de substante active, de genul celor menționate mai sus, fie în interiorul implantului fie pe exteriorul lui, pentru a putea creea condiția ca aceste implanturi să reziste în fața acțiunilor degeneratoare. Foarte important este însă faptul că oxidul de zirconiu este un transmițător de semnal cu mult mai bun decât titanul. De exemplu, în cazul utilizării oxidului de zirconiu intensitatea semnalului este suficient de puternică pentru a atrage spre implant celulele progenitoare chiar daca numai 5% din masa implantului este reprezentata de substante active cum ar fi, de exemplu, opalul sau carbonatul de calciu, în timp ce pentru titan este nevoie de o proportie de minim 20% din masa implantului. Cercetările au mai demonstrat că semnalul este foarte bine transmis în condițiile de sterilitate existente în interiorul osului alveolar unde vom insera implantul, aici neexistând microbi, cu toate că, în cavitatea bucală, acești microbi există. Faptul acesta a fost demonstrat de către autor lucrând în colaborare cu Institutul Victor Babeș din București. Dat fiind faptul că gingia și osul formează un tot unitar, este evident că regenerarea gingivală se aplică și la nivelul osului, datorită plasticității celulare care determină transformarea celulelor progenitoare, fie în osteoblaste, fie în fibroblaste. Rezultatele acestui studiu au fost comunicate cercetătorilor ce au participat la congresul internațional **Europario 6**, desfășurat la Stockholm in anul 2009.

Cercetări de ultimă oră coroborate cu rezultatele unor cercetări mai vechi deschid însă drumuri noi, cu totul neașteptate în implantologia dentară. Astfel, în anul 1952 doctorul Winfried Otto Schumann, de la facultatea de Științe din München a reușit să demonstreze o teorie mai veche și anume că spațiul terestru cuprins între suprafața pământului și ionosferă se comportă un ghid de undă și totodată ca o cutie de rezonanță. Spectrul de frecvențe al acestui spațiu este cuprins aproximativ între 6 și 50 Hz cu valoarea principală, medie, de 7,83Hz. Deoarece viața pe pământ a fost creată în interiorul acestui spațiu, tot ce numim organism viu s-a adaptat acestei frecvențe. Funcțiile vitale ale organismelor se deteriorează la absența mai îndelungată a acestei frecvențe. Acesta este motivul pentru care organismul cosmonauților suferă dereglări importante pe durata zborului cosmic, de exemplu de parodontopatie. Lucrurile au început însă să se normalizeze după ce la bordul navelor cosmice frecvența de 7,83 Hz a fost generată

artificial. Aprofundând cercetările, oamenii de știință au descoperit că pe lângă frecvența de bază, vitală pentru funcționarea oricărui organism, organele interne și celulele din care acestea sunt constituite reacționează favorabil și la alte frecvențe, unele dintre ele vitale pentru refacerea lor în cazul în care au fost supuse unor leziuni sau în cazul în care ele suferă de anumite afecțiuni.

Astfel, s-a demonstrat de către James L. Oschman (a se vedea lucrările lui: Energy Medicine – The Scientific Basis; Energy Medicine in Therapeutics and Human Performance; Recent Developments in Energy Medicine) ca fiecare eveniment normal sau patologic desfășurat în interiorul oricărui organism produce modificări ale câmpului electromagnetic generat de respectivul organism. Bazat pe aceste principii s-au construit dispozitive care reușesc să monitorizeze activitatea inimii, a creierului sau care să precizeze momentul ovulației. Tot Oschman a demonstrat că activitatea musculară generează impulsuri electromagnetice care stimulează regenerarea celulară pornindu-se de la atragerea celulelor mesenchimale nediferențiate. Și tot el a mai demonstrat ca orice afecțiune - în cazul nostru parodontopatia, sau leziune, în cazul nostru distrugerile produse de chirurgie în momentul inserării implantelor - determină modificarea câmpului magnetic în acea zonă. Pornind de la toate aceste constatări s-a dezvoltat un tratament nou numit “vindecarea în câmp electromagnetic pulsator - pulsed electromagnetic field therapy” prin care se tratează fracturile osoase care nu se consolidează.

Astfel, Siskin și Walker au demonstrat că frecvențele de 2 Hz, 25 Hz și 50 Hz stimulează regenerarea nervoasă lucrul util și în implantologie dacă s-a produs hipoestezie în urma operației chirurgicale, iar o frecvență de 7 Hz stimulează regenerarea osoasă; faptul acesta este util și în implantologia dentară pentru integrarea mai bună a implantelor. O frecvență de 10 Hz stimulează regenerarea ligamentară, fapt util în parodontologie pentru scăderea mobilității dinților. Este evident că un dispozitiv care ar emite această frecvență poate să acționeze și la nivelul dinților coexistenți. S-a mai demonstrat că frecvențele de 15 Hz, 20 Hz și 72 Hz stimulează reformarea capilarelor acțiune necesară după orice intervenție chirurgicală de grefă osoasă sau de țesut moale.

Herbert Frachlich a demonstrat că *“Un ansamblu de celule ce formează un țesut sau un organ are o frecvență specifică ce regularizează fiziologia aceluia organ. Dacă un număr mare de celule sunt afectate atunci frecvența nu mai poate fi emisă și apare boala sau disfuncția.”* Concluzia ce se poate extrage de aici este extrem de importantă. Rezultă deci că însăși dințele umane, sănătoase, contribuie la menținerea sănătății zonei învecinate lui. Din păcate însă, în cavitatea bucală câmpul regenerator natural este scăzut deoarece corpii microbieni și mineralele din compoziția tartrului fură din intensitatea câmpului regenerator pentru a se mineraliza.

Cum afectează însă microbii din gura regenerarea gingivală?

Explicația este foarte simplă; aceștia sunt încarcați electric, fie pozitiv fie negativ. Aceste sarcini ale microbilor distrug echilibrul ionic și apare astfel, parodontopatia.

Frecvența generată în mod normal ori de câte ori un pacient bea lichide mai calde se consumă o parte pentru regenerarea țesutului parodontal și o altă parte pentru formarea tartrului. De multe ori, în cazul în care tartrul există deja în cantitate mare frecvența se repartizează predominant pentru formarea tartrului și oricâte lichide fierbinti am bea nu mai există suficientă putere din partea câmpului regenerator propriu pentru a regenera țesuturile. De aici decurge și importanța eliminării periodice a tartrului dentar format deci fiecare individ trebuie să acorde o mult mai mare atenție sănătății sale orale.

Se impune deci să creștem cantitatea de mineral disponibil să radieze în infraroșu sub acțiunea temperaturii corpului. De asemenea o mare parte din cantitatea suplimentară adusă prin utilizarea dispozitivelor medicale va fi în continuare furată de către tartru care se va depune mai repede. Acest lucru a fost evidențiat de autorul invenției care a fost nevoit să realizeze mult mai frecvent detartraj pacienților ce utilizează astfel de dispozitive. Această observație clinică confirmă teoria descrisă în acest brevet. Vom introduce mineralele în dispozitivele medicale prezentate și vom avea astfel o emisie secundară de frecvență scăzută care se poate repartiza regenerării țesuturilor sau altfel spus vom obține un câmp regenerator ce va ajuta câmpul natural al organismului în încetinirea resorbției țesuturilor. Totuși acești corpi microbieni și diverse minerale dăunătoare sunt prezenți, tot timpul, în cantități mari, în cavitatea bucală și nu pot fi îndepărtați niciodată în întregime. Rezultă că ar trebui să realizăm dispozitive medicale ușor de folosit și de suportat, un timp mai mult sau mai puțin îndelungat de către, de exemplu, un pacient cu implant dentar sau cu diverse probleme de parodontopatie. Adăugarea unui câmp cu intensitate cât mai mare de oscilații de frecvențe în rezonanță cu frecvențele biologice va reconstitui frecvența regeneratoare și va atrage celule mezenchimale nediferențiate. Ele vor da startul procesului fiziologic de regenerare și îl vor menține tot timpul vieții prin aplicări la intervale terminate de către medic. De asemenea frecvențele aplicate de către medic pot fi diferite funcție de rezultatul dorit și de caracterul manoperei - chirurgicală sau de mentinere.

Dar, dacă, de exemplu, la un membru fracturat este relativ ușor să alăturăm un dispozitiv medical electronic care generează - pe cale electronică - o frecvență favorabilă refacerii lui, este evident că nici un pacient cu implant dentar sau cu parodontopatie nu va putea să țină în gură acest dispozitiv - timp de luni de zile - până la refacerea totală a țesuturilor afectate.

25-10-2010

Soluția a venit însă pe neașteptate și s-a datorat unei observații clinice a autorului prezentei descrieri de brevet. Astfel, acesta a constatat că unii pacienți nu se mai despart de gutiera ce li s-a recomandat să o poarte doar până la completa rezolvare a problemelor dentare pentru care li s-a indicat purtarea ei. Întrebați de ce continuă să o mai poarte, deși problemele de care le aveau fuseseră deja rezolvate, ei au răspuns fie că au constatat că purtarea ei îi liniștește fie/și că purtând-o pot dormi mai bine noaptea.

Reamintim că aceste gutiere fac obiectul unei cereri de brevet anterioare menționată deja mai sus (nr. 08 03921; CBI 2933610).

Explicația constă în faptul că diverse minerale sau cristale, cum este de exemplu opalul, generează campuri electromagnetice mai mult sau mai puțin intense într-o gamă de frecvențe benefică organismului uman sau animal, în general. Este evident deci că, o gutieră realizată, de exemplu, dintr-o compoziție ce include opal va emite, în anumite condiții, radiații electromagnetice, într-o gamă de frecvențe favorabilă funcționării și refacerii nu numai țesuturilor imediat adiacente ei ci chiar și buneii funcționări a creierului. Mai mult, este cunoscut faptul că folosirea cristalelor regularizează frecvențele emise motiv pentru care ele sunt utilizate în televiziune și radiodifuziune.

Este clar însă că un astfel de dispozitiv va face bine și de exemplu, la pielea feței, generând un efect de antiîmbătrânire precum și la sinusuri, la ochi etc. Pacienții ce s-au obișnuit cu gutiera realizează deci că prin purtarea ei și ei se simt bine sub mai multe aspecte. Rezultă implicit că cel mai simplu mod de a aplica aceste frecvențe în organism este de ai cere pacientului să poarte aproape tot timpul și în principal noaptea, un dispozitiv realizat dintr-un material ce generează frecvențe scăzute, secundare, în urma stimulării termice.

Cu alte cuvinte, nu mai este nevoie să creem dispozitive electrice capabile să emită frecvențe electromagnetice benefice organismului uman, ci este suficient să creem dispozitive statice ce includ minerale capabile să emită aceste frecvențe preluând din energia corpului uman pentru activarea lor. De altfel, tratamentele cu argilă constând în aplicarea acesteia pe gingia dinților afectați de parodontopatie, deși neplăcute sub multe aspecte, dau totuși rezultate pozitive aparent miraculoase și de neînțeles pentru majoritatea medicilor. Explicația este simplă și se datorează faptului că microparticulele de silicați din componența argilei, activate de căldura din gură, emit radiații electromagnetice benefice organismului. Tot la fel stau lucrurile și la statul la plajă, pe nisip. Copiii preferă să se joace în nisipul cald și deoarece, instinctiv, simt că acesta le face bine. O altă observație clinică importantă se referă la faptul că se constată un efect antimflamator la cei ce se expun la soare pe plajele formate din roci vulcanice – scad durerile articulare și reumatice. La fel se petrec lucrurile și la tratamentele în cadrul cărora se pun bucăți

calde de rocă vulcanica de-a lungul coloanei vertebrale în vederea scăderii durerilor de coloană, sau la orice tratamente în cadrul cărora se folosesc anumite cristale încălzite la o temperatură destul de redusă. Există la ora actuală o mulțime de tratamente cu cristale diverse plasate, calde, pe porțiunile de corp afectate. Dintr-odată, o serie de observații realizate de oamenii de știință capătă o explicație simplă. De exemplu, s-a constatat că cei ce consumă alimente sau băuturi calde – ceaiuri, ciorbe - sunt mai puțin afectați de probleme dentare. Un studiu de referință în stomatologie publicat în 1986 în "JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY" nr. 13, pg. 431 – 440 de către Loe H și Anerud A prezintă cum cultivatorii de ceai din Sri Lanka, care nu respectă deloc reguli de igienă dentară dar consumă mult ceai fierbinte, nu au probleme deosebite de resorbție a țesuturilor peridentare. Un alt studiu longitudinal realizat în Suedia demonstrează că pacienți cu igienă foarte bună dar care consumă alimente reci au mari probleme de resorbție a țesuturilor peridentare - "JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY" nr. 28/2001, autori Rosling, Serina, Lindhe „Longitudinal periodontal tissue alteration during sportiv therapy”. O altă constatare, ce părea până acum destul de ciudată constă în aceea că, la animalele cornute, cum sunt de exemplu renii și cerbii, coarnele nu cresc în sezonul rece. Ele încep să crească abia când temperatura exterioară atinge valoarea de cca. 20°C. Cu alte cuvinte, căldura este cea care face ca, de exemplu, cristalele din structura dentară sau a altor oase sau coarne să emită unde electromagnetice de frecvență înaltă sau/și foarte scăzută favorabile zonei învecinate. În Suedia, persoanele cu diverse afecțiuni pot participa la tratamente medicale realizate în băi calde în care se găsesc coarne fărâmițate de ren. Este demonstrat științific de către cercetătorii de la Universitatea din Gratz că cristalele de sare au o acțiune terapeutică datorită vibrațiilor generate. Este de asemenea prezentată pe - <http://products.mercola.com/himalayan-salt/bath-salt.htm> - opinia că efectul pozitiv este datorat vibrațiilor prezente în momentul în care pacientul face baie într-o cadă în care avem multă sare naturală la temperatura constantă de 37°C. Se apreciază că temperatura apei trebuie să fie constantă pentru ca și vibrațiile să aibă o frecvență constantă. Acest lucru demonstrat științific se aplică și în cazul cavității bucale unde, cristalele de sare vor emite aceste frecvențe normalizând echilibrul celular afectat datorită modificărilor ionice produse de apariția microbilor care sunt încărcăți electric. Mecanismul descris de noi este diferit de mecanismele folosite în toate celelalte tratamente cu cristale de sare deoarece tratamentele deja descrise se bazează pe contactul sării cu celulele - efect antiseptic și reglarea pH. Tratamentul nostru înseamnă că sarea rămâne blocată în interiorul dispozitivelor medicale și nu avem riscuri de supraîngerare a sării în cazul unui tratament prelungit, obligatoriu pentru încetinirea resorbției tesuturilor. Cristalele de sare naturala sunt preferabile sării de bucatarie care a

fost deja prelucrata si, ca urmare structura ei cristalină a fost modificata. Aceste cristale preiau caldura din cavitatea bucala si genereaza oscilatii de amplitudine mica cu rol regenerativ si de incetinire a resorbtiei tesuturilor adiacente. Un alt exemplu este demonstrat de producătorii de pastă de dinți care arată că după periaj efectul regenerativ durează aproximativ o oră. De fapt, refacerea tesuturilor dentare se produce datorită încălzirii mineralelor din compoziția dintelui și a pastelor de dinți și a emiterii de oscilații cu frecvență redusă.

În cartea - <http://www.shirleys-wellness-cafe.com/saltresearch.htm#Fact7> – "Water and salt Essence of life" – este prezentat faptul că, prin cristalele de sare se poate genera frecvența ce regularizează fiziologia țesuturilor.

Exista studii care arata ca ionul de calciu rezonanta la o frecventa de 33,3 Hz. Ori acest ion este prezent in alcătuirea fiecărui tesut dentar si peridentar. Aceste oscilații ale particulelor minerale pot exista prin acțiunea asupra lor a unor unde electromagnetice frecvent emise de diverse surse artificiale, unde care le pun în stare de oscilație sincronă , pe frecvențe specifice, biocompatibile, benefice.

Sunt cunoscute în acest sens și cercetările de terapie ale Dr. David Cohen, (<http://newyorkbodyscan.com/mineral-infrared-therapy-theory.html>,) care evidențiază efectul bioenergetic al radiației infraroșii emise de diverse minerale, ca radiație secundară care-absorbită de țesuturile biologice, scurtează perioada de recuperare post-operatorie și de după boală. Rezultate experimentale in acest sens au fost obținute și de către K. Imamura în 1991 care plasând plante în apă de robinet, simplă și în apă de robinet în care a plasat niște minerale, a constatat că, după trei săptămâni, planta din apa netratată se uscase în timp ce planta din apa cu minerale era încă verde. S-a concluzionat astfel că emisia în infraroșu, în spectrul de lungimi de undă: 2.000-25000nm, are efecte vibratorii benefice asupra ionilor de la nivelul membranei celulare, echilibrând schimbul de ioni dintre exteriorul și interiorul celulei și făcând membrana celulară mai permeabilă la substanțe nutritive, ceea ce prelungeste viața celulei. Acest efect se manifestă și la celulele țesutului animal și uman, după cum au arătat cercetările.

Constatăm deci că, în timp ce unii cercetători consideră că doar frecvențele extrem de scăzute, cuprinse aproximativ între 2 și 80 Hz, au efecte favorabile asupra corpului uman, alți cercetători consideră că doar frecvențele infraroșii au aceste efecte benefice. Cert este însă faptul că ambele grupe de cercetători evidențiază efectele benefice generate de diverse minerale cristaline, puse în contact cu corpul uman. O altă observație ce se poate face constă în aceea că, aceste efecte favorabile se declanșează prin încălzirea respectivelor minerale sau substanțe cristaline la o temperatură superioară corpului uman, de exemplu la cca. 50°C și contactul ulterior cu corpul uman. Se poate

concluziona deci că salturile de temperatură aplicate unui cristal sau unei compoziții ce include anumite cristale, urmate de menținerea lor la temperatura constantă a corpului uman sunt favorabile generării unor frecvențe benefice corpul uman.

Sintetizând cele expuse până acum putem afirma că titanul, cu aliajele lui, ca metal folosit la implanturi, are avantajul prelucrabilității și a unei elasticități mai mari, oxidul de zirconiu are, printre alte avantaje menționate deja mai sus, pe cel al biocompatibilității și ca atare un implant – denumit, de noi, hibrid - ce reușește să îmbine aceste două metale va fi net superior unuia realizat numai pe bază de titan sau de zirconiu. Este de asemenea evident că dacă raportul zirconiu per titan crește vor crește și calitățile lui biologice adică, de ex. osteointegrarea. Apoi, compozițiile capabile să emită oscilații cu frecvențe foarte joase cum ar fi compozițiile pe bază de opal, topaz, cuarț, jad, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octacalcic sau alte substanțe active din acest punct de vedere - cunoscute și aplicate deja la ora actuală pe plan mondial, sau care vor fi dezvoltate ulterior, înserate în implant sau adiacente lui – asigură refacerea nervilor și țesuturilor afectate de o intervenție chirurgicală, a osului alveolar precum și o mai bună și mai rapidă osteointegrare a oricărui implant. Cu alte cuvinte, se poate spune că un implant hibrid care, totodată, poate include și o compoziție ce generează, de exemplu, unde biocompatibile sau care ajută la vindecarea țesuturilor, nervilor sau unor porțiuni de os afectate, capătă proprietatea de implant *regenerativ*, cu osteointegrare activă.

De asemenea, este evident că variind raportul dintre masa și forma reperelor unui implant realizate din aliaje cu titan și a celor realizate din oxid de zirconiu utilizate la realizarea aceluiași implant se variază și elasticitatea acestuia. Ca atare, se poate realiza un implant adaptat porțiunii de maxilar sau mandibulă în care urmează a fi integrat.

Problema tehnică rezolvată de prezenta invenție constă în realizarea unui set de dispozitive medicale care, bazat pe ultimele cercetări în domeniu, să contribuie la încetinirea resorbției țesuturilor atât la persoanele cărora urmează a li se instala implant dentare dar și la persoanele cărora li s-au instalat deja, anterior, orice alt tip de implant dentare, la cele ce suferă de parodontopatie cronică precum și la cele la care resorbția țesuturilor se datorează, pur și simplu efectelor îmbătrânirii.

Extinzând problema, setul va trebui să includă un implant dentar care să permită îmbinarea caracteristicilor favorabile ale celor trei elemente menționate mai sus și anume prelucrabilitatea titanului și a aliajelor lui cu biocompatibilitatea oxidului de zirconiu precum și accelerarea refacerii țesuturilor afectate la inserarea implantului și implicit a osteointegrării lui datorată posibilității încorporării în interiorul lui, sau atașat de el, a unuia sau a mai multor elemente de implant, respectiv a unor dispozitive medicale realizate dintr-o compoziție, sau care includ o compoziție, ce stimulează celulele progenitoare și

produce refacerea tuturor țesuturilor afectate. Totodată, implantul trebuie să permită corelarea caracteristicii lui de elasticitate cu cea a porțiunii de maxilar sau mandibulă în care urmează a fi inserat.

Setul dentar destinat încetinirii resorbției țesuturilor, conform invenției, elimină dezavantajele menționate anterior și rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că, include un implant dentar realizat dintr-un corp central, exterior, de revoluție - sau altfel spus, mantaua externă - realizat de preferat dintr-un material ceramic cu osteointegrare ridicată de tipul oxidului de zirconiu, sau din roxolid, corp ce include axial o tijă centrală sau, după caz, un miez central ce are rolul de a prelua mai întâi eforturile de torsiune produse în momentul înserării implantului în osul alveolar iar apoi pe cele datorate masticației, tija fiind prevăzută, respectiv miezul central fiind prevăzut, în acest scop, cu un locaș filetat sau de altă natură în care se poate fixa bontul protetic, respectiva tijă sau respectivul miez central fiind fixate în interiorul corpului central prin înșurubare, lipire, sudare, știft de ancorare, con morse, sau orice alt mijloc ce permite o ancorare solidă a lor pe axa de revoluție a corpului central. De la caz la caz, respectivul corp mai poate fi prevăzut și cu un spațiu central în care se pot dispune diverse compoziții active din punct de vedere biologic. La capătul ei inferior, sub corpul central, tija mai poate fi prevăzută, sau nu, cu un cap de atac autofiletant. Tija centrală/ miezul central și capul autofiletant pot fi realizate din titan sau aliajele obișnuite ale acestuia, sau dintr-un aliaj de titan cu zirconiu de exemplu roxolid, deoarece ea/el trebuie să suporte eforturile datorate inserării implantului sau masticației. Corpul central poate fi realizat, de preferat, din oxid de zirconiu, din roxolid, dar și din titan obișnuit, cu aliajele lui, sau titan poros. Deoarece acest corp nu are, în principal, rol de rezistență, sau altfel spus nu el este supus la eforturi deosebite, la construcția lui putem folosi și materiale cu rezistență mică cum ar fi zirconiu moale, acesta fiind și mai ieftin decât zirconiu dur. Corpul poate să mai înglobeze, la interiorul lui, în spațiul central, special creat în acest sens, sau la exteriorul lui, elemente realizate dintr-o compoziție cunoscută pentru faptul că favorizează regenerarea tisulară.

Compoziția activă din punct de vedere biologic, adică incluzând substanțe care normalizează schimburile la nivelul membranei celulare și regularizează echilibrul enzimatic, accelerează osteointegrarea implantului, trebuie realizată dintr-un material capabil să emită unde electromagnetice de rezonanță cu unde biocompatibile ale spațiului sau ale mediului adiacent în domeniul infraroșu sau/și de radiofrecvență. Compoziția din cristale îndeplinește această condiție, conform celor anterior arătate. Ea poate fi realizată din oricare dintre cristalele sau substanțele citate anterior, capabile să emită secundar oscilații cu frecvențe foarte joase, cum ar fi compozițiile pe bază de opal, topaz, cuarț, jad, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octacalcic, sau orice alte substanțe active din punct

de vedere biologic - cunoscute și aplicate deja la ora actuală pe plan mondial, sau care vor fi dezvoltate ulterior. Ca un caz particular, compoziția se poate realiza și prin măcinarea unui dinte al respectivului pacient, sau chiar al altuia, până ce dimensiunile particulelor se încadrează în domeniul de la 20 la 150μ, dinte extras anterior din diferite motive, deoarece așa cum am menționat deja mai sus dintele natural emite un semnal care atrage spre el celulele progenitoare în scopul de a regenera ceea ce se distruge din cauza activității microbiene. După caz se pot realiza și dispozitive în care s-a incorporat și pudră obținută din coarne de animale. Aceste pulberi se indică a se introduce și în interiorul cimenturilor dentare și de asemenea a materialelor pentru obturații și lucrări protetice deoarece au trei avantaje în același timp:

- generează radiația secundară biocompatibilă;
- ele vor determina formarea de noua dentina numita dentina secundara;
- aduc coeficientul de dilatare termică a diferitelor materiale aproape de coeficientul dintelui natural, evitând astfel fracturile.

Compoziția poate fi utilizată sub formă de pulbere sau presată și trebuie să fie adecvată problemei ce trebuie rezolvată la un anumit pacient, pentru a realiza elemente de implant de exemplu sub formă de granule, filiformă, de formă tubulară sau de forma unui mic bolt, funcție de forma spațiului interior al implantului - simplă sau înglobată într-un material polimeric polar, ușor polimerizabil sau fuzibil, de înaltă sau joasă densitate, după caz, adică un material care să nu ecraneze oscilațiile secundare cu frecvență redusă. Prin înglobarea ei într-un polimer polar de genul polietilenei de joasă sau înaltă densitate sau într-un alt polimer cu un grad de polarizare mai bun, compoziția se poate utiliza și pentru realizarea unor elemente de implant de dimensiuni mai mari – pe care le vom denumi în continuare dispozitive dentare cum ar fi bonturi de vindecare sau/și cicatrizare sau chiar de bonturi protetice provizorii ce urmează a fi înlocuite în final cu bonturi metalice realizate din titan sau, de preferat, oxid de zirconiu sau roxolid. Este recomandabil ca aceste bonturi să fie realizate prin înglobarea mineralelor în polimeri cu polaritate superioară polietilenei și cu duritate mai mare, cum ar fi de ex. acrilatul. De asemenea din material acrilic, în care s-au înglobat minerale, se pot realiza pivoți radiculari pentru rădăcinile dentare, lucrări dentare acrilice de genul protezelor sau lucrări fixe, etc. Se mai pot realiza și diverse alte tipuri de dispozitive medicale folosite supragingival ca de exemplu gutiere sau șine de imobilizare a dinților și a implantelor. În plus, pentru cei ce nu se pot adapta la purtarea unei gutiere se pot realiza perne pe care să poată dormi pe timpul nopții sau chiar diverse învelitori. Și aceasta deoarece cercetările au demonstrat că efectul compoziției se manifestă pe o distanță de 15 mm în jurul ei (dr. David Cohen). La aceste dispozitive

externe se pot ataşa surse externe electrice care să le reîncălzească după o anumită perioadă de timp.

Mai mult, deşi obiectul prezentei invenţii se limitează doar la anumite probleme ale zonei oro-maxilo-faciale, recomandăm adoptarea acestei metode prin utilizarea de dispozitive externe special adaptate şi pentru rezolvarea unor probleme similare din alte domenii – cosmetică, ortopedie, reumatologie, etc.

Cu privire la înglobarea ei într-un polimer procedeul este următorul: cristalele active se amestecă cu granule de polimeri cu polaritate mare la temperatura specifică respectivului polimer după care se regranulează prin spargerea blocului astfel obţinut. Noile granule se prelucrează la forma necesară prin presare la cald sau la rece în matriţă. Pentru realizarea de gutiere, perne, învelitori, respectivele granule se presează la cald între două sau mai multe folii de polimer polar obţinându-se astfel un produs gen sandwich. Avantajul acestei tehnici constă în aceea că mineralele active nu vin în contact cu ţesuturile şi se reduc astfel riscurile de efecte adverse.

Atragem atenţia că, în plus faţă de cele menţionate în descrierea de brevet Fr 2933610, noi venim cu precizarea că se poate folosi o pudră obţinută din orice minerale ce pot genera secundar oscilaţii cu frecvenţă redusă, de rezonanţă cu undele electromagnetice biocompatibile ale spaţiului, în domeniul infraroşu sau şi de radiofrecvenţă. Efectul de grăbire a refacerii post-operatorii a ţesutului din jurul implantului de titan în interiorul căruia s-a plasat pulbere minerală, s-ar putea explica şi prin efectul de emisie secundară în infraroşu şi sub formă de oscilaţii de frecvenţă redusă în spectrul caracteristic, al pulberii minerale excitate termic de căldura din gură. Aceasta se transmite la compoziţia minerală prin conducţie termică realizată de capul şi respectiv tija de titan ale implantului ce face obiectul invenţiei. Compoziţia preia energia calorică (IR) de la ţesutul înconjurător şi o retransmite selectiv sub formă de două feluri de energie: frecvenţe infraroşii şi oscilaţii cu frecvenţă scăzută care se transmit foarte bine prin mantaua externă din oxid de zirconiu a implantului, ţesutului biologic înconjurător.

Explicaţia rolului de sursă secundară în spectrul de unde radio biocompatibil, rol generator de efect biologic benefic al pulberii minerale, ar putea fi cel de ionizare uşoară a particulelor de pulbere minerală sub influenţa vibraţiilor termice în spectrul IR caracteristic, oscilaţiile electromagnetice rezultând ca urmare a unor vibraţii electromagnetice la care sunt supuşi electronii implantului şi totodată şi particulele ionizate de pulbere minerală din interior, sub acţiunea undelor electromagnetice din sursele înconjurătoare care au frecvenţa în spectru biocompatibil, cum este spectrul de electroterapie, de exemplu în banda de frecvenţă de 3-30 MHz sau în domeniul microundelor decimetrice.

Repetăm, este evident că se poate folosi orice tip de compoziție deja cunoscută și utilizată la ora actuală sau descoperită în viitor ca având efecte favorabile asupra reușitei unui implant. Aceste minerale naturale sau realizate sintetic, minerale de origine umană, minerale de origine animală pot fi utilizate singure sau amestecându-le între ele. Totuși, dacă amestecul este destinat pentru a fi inclus în interiorul unui implant, atunci, de preferat, se va folosi sub forma de pulbere, simplă sau presată, pentru ca efectul să fie mai puternic. La fel, compoziția va fi utilizată tot sub formă de praf dacă va fi introdusă în spațiul creat în urma devitalizării unui dinte sau la rădăcina unui dinte.

Așa cum am mai menționat deja, substanțele active inserate în implant vor determina ca mai multe celule să migreze spre implant și, fapt extrem de important, ele determină refacerea celulelor afectate și păstrarea morfotipului și fenotipului celulelor ce ajung pe suprafața implantului, ajutând la o mai bună integrare a acestuia în osul alveolar.

Cercetările de terapie ale Dr. David Cohen, (<http://newyorkbodyscan.com/mineral-infrared-therapy-theory.html>) arată că mecanismul celular prin care acționează constă în regularizarea echilibrului enzimatic și regularizarea schimburilor la nivelul membranelor celulare.

Setul de dispozitive medicale pentru încetinirea resorbției țesuturilor, conform invenției, prezintă următoarele avantaje principale:

- îmbină calitățile biologice ale unor materiale care au prelucrabilitate scăzută dar biocompatibilitate mare, cu cea a unor materiale cu prelucrabilitate ridicată și rezistență mecanică mare, fiecare dintre aceste materiale fiind poziționate în zone cheie, iar îmbinarea dintre ele sigură; de exemplu, permite combinarea titanului așa numit de grad 5, pentru realizarea capului autofiletant cu titan de grad 2, cu titan poros, cu elemente din oxid de zirconiu sau roxolid la nivelul mantalei externe. Rezultă o stabilitate primară foarte bună a implantului datorită capului autofiletant combinat cu calitățile biologice ale mantalei externe;
- construcția adoptată permite și realizarea de implanturi cu elasticitate prestabilită prin varierea raportului între masa elementelor din titan și masa elementelor din oxid de zirconiu ce intră în alcătuirea unui implant; în acest fel, funcție de duritatea porțiunii de os în care urmează să fie inserat implantul vom putea decide și tipul de implant potrivit acelei porțiuni;
- permite încorporarea sau atașarea de substanțe active ce favorizează refacerea celulelor afectate și accelerează osteointegrarea;
- deși include materiale ceramice, în proporție relativ mare, implantul permite totuși și realizarea oricăror lucrări protetice, de genul celor posibile doar la implanturile metalice cum ar fi lucrările înfiletate și paralelizarea în laborator a bonturilor protetice;

- construcția hibridă a implantului are ca avantaj principal faptul că titanul, având o bună conductibilitate termică, preia căldura din gură și o transmite compoziției de minerale care generează cele două tipuri de oscilații secundar iar oxidul de zirconiu are avantajul unei foarte bune transmisii a lor către tesutul înconjurător.
- este posibilă schimbarea doar a bontului protetic în caz de fracturi, accidente de implantare, etc., nefiind obligați să scoatem tot implantul; de asemenea dacă avem un episod acut de periimplantită putem schimba bontul definitiv cu un bont de minerale încorporate de exemplu în acrilat sau alt polimer cu polaritate mare, pentru o regenerare rapidă;
- nu este posibilă formarea de pile electrice în cazul combinării oxidului de zirconiu cu titanul; cu toate acestea, unele variante de realizarea a unui implant în conformitate cu prezenta invenție sunt destinate a fi utilizate în cazul unor persoane extrem de sensibile deoarece singurul element din titan este dispus în interiorul unui corp de implant realizat în întregime din zirconiu iar bontul protetic se poate realiza de asemenea numai din oxid de zirconiu; de asemenea, dacă se utilizează diferite dispozitive generatoare de unde electromagnetice nu se poate produce galvanism deoarece capul coronar al implantului este din oxid de zirconiu;
- eventualele zone de contact dintre elementele componente sunt situate sub treimea medie a implantului, adică acolo unde nu mai este nevoie să încercăm să tratăm o eventuală periimplantită ci este deja demonstrat că trebuie să schimbăm întregul implant;
- folosirea de bonturi protetice și/sau de vindecare dintr-o compoziție adaptată cazului respectiv favorizează osteointegrarea implantului și scăderea șanselor apariției dehiscentei postoperatorii și periimplantitei. De menționat că, respectivele bonturi pot fi utilizate nu numai la implantul conform invenției ci și la oricare alte tipuri de implant, deja existente pe piață;
- în timp ce implantele dentare se realizează în fabrici ce dispun de condiții de lucru omologate, dispozitivele dentare care se aplică peste implant se pot realiza atât în aceste fabrici dar și în laboratoarele de tehnică dentară rezultând astfel pivoți și incrustații, coroane și punți, bonturi protetice și de vindecare din materiale cu grad de polaritate mare, fizionomie și rezistență acceptabile, etc.
- incorporarea în cimenturi și materiale de obturație asigură pe lângă emisia secundară de frecvențe regeneratoare și îmbunătățirea coeficientului de dilatare termică deci, implicit o durată mai mare de rezistență a lucrării protetice.

Se dau în continuare mai multe exemple de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1 la 57 care reprezintă:

- fig. 1, vedere generală, axonometrică, a unui implant dentar, conform invenției, într-o primă variantă de realizare, având bontul de vindecare montat;
- fig. 2, vedere generală, axonometrică, cu secțiune axială, parțială, prin același implant dar fără bont de vindecare-cicatrizare;
- fig. 3a,b, secțiune longitudinală, după planul A-A, prin implant – fig. 3a, și, vedere de sus – fig. 3b;
- fig. 4a,b,c, secțiune longitudinală, după planul C-C, prin tija centrală a implantului – fig. 4a, vedere de sus – fig. 4b, vedere axonometrică – fig. 4c;
- fig. 5, vedere generală, axonometrică, a capului de atac autofiletant;
- fig. 6, secțiune longitudinală prin mantaua centrală, în varianta – filetată la exterior și tronconică la interior;
- fig. 7, secțiune longitudinală printr-un element activ, de tip tubular, de accelerare a osteointegrării;
- fig. 8, secțiune longitudinală printr-un bont de vindecare;
- fig. 9, vedere generală, spațială, a unui implant dentar, conform invenției, într-o a doua variantă de realizare, cu asamblare tip baioneta a elementelor componente;
- fig. 10, vedere generală 10a, și secțiune longitudinală, axială, 10b, prin corpul implantului din fig. 9 și 10a, cu vederea canalelor de fixare a miezului central;
- fig. 11, vedere generală a miezului central al implantului;
- fig. 12, vedere generală a elementului de accelerare a osteointegrării;
- fig. 13, vedere generală, axonometrică, cu secțiune parțială a unui implant, conform invenției, într-o a treia variantă de realizare și anume cu fixarea bontului protetic cu con Morse;
- fig. 14, secțiune longitudinală, axială, după planul A-A din fig. 16, a unui implant, conform invenției, în cea de a treia variantă de realizare;
- fig. 15, secțiune longitudinală, axială după planul B-B din fig. 16, a unui implant, conform invenției, în cea de a treia variantă de realizare;
- fig. 16, vedere de sus a unui implant, conform invenției, în a treia variantă de realizare, implant prezentat în secțiunile longitudinale din fig. 14 și 15;
- fig. 17, vedere generală, axonometrică, a mantalei/corpului implantului, varianta a treia, prezentat în fig. 13;
- fig. 18, vedere generală, axonometrică, cu secțiune parțială, a unui implant, asemănător celui din varianta a treia, fig. 13, dar prevăzut cu bont protetic și fixat de implant prin intermediul unui șurub obișnuit;
- fig. 19, vedere generală, axonometrică, a unui bont protetic, varianta de fixare prin șurub;

- fig. 20 la 23, vedere generală cu secțiuni a unui alt implant, conform invenției, într-o a patra variantă de realizare și anume cu cap de atac autofiletant prevăzut cu tijă de susținere și asamblarea bontului la corpul implantului prin surub;
- fig. 24, variantă a implantului prezentat în figurile 20 la 23 la care capul superior al implantului este prevăzut cu un perete de fund ce separă locașul în care urmează a se înșuruba bontul protetic de locașul tijei capului autofiletant;
- fig. 25 la 27, a 5-a variantă de realizare a implantului conform invenției la care capul superior este prevăzut cu locaș filetat pentru fixarea bontului și cu tijă pentru fixarea lui în manta/corp prin intermediul unui știft;
- fig. 28 la 31, altă variantă de realizare a implantului din fig. 25 la 27 la care îmbinarea capului superior al implantului se fixează de manta prin lipire sau sudare adecvată;
- fig. 32 la 34, variantă de realizare a implantului din fig. 1 la 6, la care fixarea pe poziție a capului de atac autofiletant de tija capului superior al implantului se realizează prin știf;
- fig. 35 la 37, variantă de realizare a implantului conform invenției la care corpul lui este astupat în partea lui inferioară cu un dop în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare și cu exagon interior pentru realizarea inserării lui;
- fig. 38 la 41, variantă de realizare a implantului conform invenției la care corpul lui este astupat în partea lui inferioară cu un dop în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare și cu exagon exterior pentru realizarea inserării lui;
- fig. 42 la 47, variantă de realizare a implantului conform invenției la care corpul lui este prevăzut la interior cu o bucă, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic;
- fig. 48 la 49, variantă de realizare a implantului conform invenției la care corpul lui este prevăzut la interior cu o bucă, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic iar la capătul inferior cu o prelucrare hexagonală în care se fixează capul de atac autofiletant;
- fig. 50 la 54, variantă de realizare a implantului de la fig. 48 la 49 la care și capul de atac autofiletant se înșurubează în buca interioară, pentru a asigura menținerea bucei interioare pe poziție;
- fig. 55 la 57, variantă de realizare a implantului de la fig. 50 la 54 la care capul de atac autofiletant a fost înlocuit cu un simplu șurub cu cap pentru a asigura menținerea bucei interioare pe poziție.

Pentru a putea rezolva problema tehnică propusă, foarte complexă de altfel, va trebui ca implantul să răspundă la următoarele cerințe stabilite prin problema tehnică; le reluăm mai pe larg:

- Să permită îmbinarea prelucrabilității titanului și a aliajelor lui cu biocompatibilitatea zirconiului. Asta înseamnă că elementele implantului ce vor suferii prelucrări mecanice – ca de exemplu filet de diferite forme și dimensiuni trebuie să fie realizate din titan iar restul corpului cu rol de a facilita osteointegrarea să fie realizat din oxid de zirconiu. Privind lucrurile numai sub acest aspect este evident că raportul oxid de zirconiu per titan cu aliajele lui trebuie să fie cât mai mare. În plus, dacă medicul se confruntă cu o situație foarte delicată și anume are un pacient care este extrem de sensibil la prezența titanului în implant, el trebuie să poată alege un implant care, deși include titan în corpul său, totuși acesta trebuie să fie doar la interiorul său și să nu poată veni în contact cu țesuturile din jurul său.

- Să fie posibilă corelarea caracteristicii de elasticitate a implantului cu cea a porțiunii de maxilar sau mandibulă în care urmează a fi inserat. Asta înseamnă că medicul stomatolog, funcție de cazul concret pe care îl are de rezolvat, trebuie să poată alege un implant mai rigid sau mai elastic funcție de locul în care acesta urmează să fie inserat.

- Pentru accelerarea refacerii țesuturilor afectate la inserarea implantului și implicit a osteointegrării lui acesta trebuie să permită încorporarea în interiorul lui, sau atașat de el, a unuia sau a mai multor elemente de implant, realizate dintr-o compoziție cunoscută și acceptată de practicieni pentru faptul că are acțiune stimulatorie asupra celulelor progenitoare și produce refacerea tuturor țesuturilor afectate.

Deoarece prezenta invenție prezintă soluția tehnică ce face obiectul ei în foarte multe variante constructive de realizare, având însă toate, în mod evident, la baza lor, același concept inventiv, pentru a se păstra unitatea invenției, considerăm necesar să spunem și câteva cuvinte legate de varianta de realizare indicată pentru un caz sau pentru altul. Prima concluzie ce se poate trage este legată de consistența sau duritatea osului în care urmează a fi inserat un anumit tip de implant. Implantele cu elasticitate mai mare se vor folosi în zona posterioară unde osul este moale și elastic în timp ce în zona frontală, unde osul este dur se vor alege implantele cu elasticitate mai mică.

Implantul dentar cu biocompatibilitate sporită, conform invenției, este realizat, într-o primă variantă, prezentată în figurile 1 la 8 sub forma unui ansamblu alcătuit din mai multe repere, fiecare cu rol bine stabilit în implantarea propriu-zisă, în creșterea biocompatibilității și în accelerarea osteointegrării. Această primă variantă include un cap superior cu tijă centrală **1**, denumit în continuare mai pe scurt doar tija centrală ce poate fi realizat din aliajele obișnuite ale titanului – aliaje în sine bine cunoscute și folosite la ora

25-10-2010

actuală, de exemplu titan de grad 5, cel mai uzitat, sau titan de grad 2. În mod evident ea se poate realiza și din noul tip de aliaj titan-zirconiu denumit roxolid. Tija centrală, 1 are un rol multiplu. Mai întâi, are rolul de a prelua atât eforturile de torsiune ce apar în timpul implantării propriu-zise cât și eforturile de compresiune și încovoiere ce apar în timpul masticației. Apoi, la capătul inferior al tijeii poate fi dispus, ca în cazul de față, un cap de atac autofiletant 2, (a se vedea și fig. 5), realizat din același material cu ea pentru evitarea formării unei pile electrice și totodată pentru a se putea realiza o lipire durabilă – prin orice procedeu adecvat - între cele două componente 1 și 2. În mod evident, soluția aceasta permite și combinarea titanului de grad 5, recomandat pentru realizarea capului autofiletant, cu titanul de grad 2 utilizabil în mantaua externă. Capul 2 este prevăzut în acest scop cu un filet tăietor a_1 , cu unul sau mai multe începuturi și cu niște dinți tăietori a_2 . În plus, realizarea din titan a unui cap autofiletant 2, prevăzut cu dinți tăietori are avantajul că el contribuie la creșterea gradului de stabilitate primară și va permite inserarea unui implant ceramic și în zone cu os fragil ca de exemplu imediat post-extractiv. Cel de al treilea reper al ansamblului este un corp central sau, altfel zis, o manta centrală 3, (a se vedea și fig. 6) realizată, de preferat, numai din oxid de zirconiu, pentru a facilita integrarea implantului în osul mandibular sau în maxilar. Ea se mai poate realiza însă și din titan poros sau din aliajul titan-zirconiu, roxolid, deja menționat. Pe exteriorul mantalei centrale 3 putem adăuga diverse compoziții de creștere a biocompatibilității, de ex. proteine sau diverse minerale, soluție în sine cunoscută. Această manta poate să aibă o formă cilindrică sau ușor conică și, de preferat, trebuie să fie filetată la exterior sau cel puțin prevăzută cu un desen în relief a_3 care să permită ancorarea ei în interiorul osului dentar, sau poate fi lisă. Mantaua 3 poate să înconjoare, la o anumită distanță, tija centrală 1, astfel încât între ea și tijă să existe sau nu un mic spațiu gol, a_4 , în care se poate introduce o compoziție de accelerare a biointegrării implantului, sub formă de praf sau, după caz, se poate introduce cel de al patrulea element al ansamblului și anume o piesă tubulară 4 (a se vedea fig. 2, 3a și 7) sau, altfel zis, un element de accelerare a osteointegrării implantului realizat dintr-o compoziție menționată mai sus, de ex. o compoziție în sine cunoscută, pe bază de opal și carbonat de calciu, sau alte substanțe ce au rol de accelerare a osteointegrării utilizate la ora actuală sau care vor fi descoperite în viitor. Pentru rolul piesei 4 în accelerarea osteointegrării o vom denumi și cartuș activ. Este adevărat că zirconiumul nu conduce căldura dar tija este realizată din titan și acesta are o bună conductibilitate termică. Prin urmare căldura din gură se va transmite prin intermediul tijeii la elementul 4 care, la rândul lui va emite frecvențe secundare favorabile biocâmpului uman. În momentul în care căldura ajunge la mineralele noastre acestea generează o radiație în infraroșu sau/și oscilații de frecvență foarte joasă, de asemenea biocompatibilă,

produse de particule minerale ușor ionizate. Transmiterea acestor radiații secundare prin mantaua de zirconiu este foarte bună acesta fiind avantajul major al oxidului de zirconiu. De fapt acesta este mecanismul de bază pentru creșterea biointegrării implantului nostru.

Se constată, din cele de mai sus, că avem de-a face cu un ansamblu de piese realizate – în vederea atingerii scopului propus – din materiale diferite, fapt care ne îndreptățește să-l denumim hibrid. După montarea lor, ansamblul obținut se rigidizează printr-un procedeu de lipire sau sudare a capătului terminal al tijeii centrale 1 de partea frontală a capului de atac 2. Imbinarea se poate realiza și prin intermediul unui simplu știft, nefigurat, ce pătrunde diametral prin ambele piese. Varianta aceasta va fi prezentată mai departe în cuprinsul acestei lucrări. Evident că pentru evitarea formării unei pile electrice și acest știft va trebui realizat din material identic pieselor 1 și 2. Menționăm aici, dacă mai este necesar, că asigurarea prin știft a unei imbinări de mai multe piese este un procedeu foarte uzitat în tehnică și ea se practică în domenii de vârf ale tehnicii, în construcția autoturismelor, în aviație, în industria de armament, etc. Respectivul știft trebuie să formeze cu piesele pe care le străbate un ajustaj cu strângere. El se introduce, de exemplu, prin presare sau alt procedeu adecvat respectivului caz și nu poate fi extras decât tot prin aplicarea unei forțe cel puțin egale și de sens opus.

Tija centrală 1 este prevăzută – a se vedea fig. 4 - cu un cap cilindric, poligonal sau ușor tronconic b_1 prelungit cu o porțiune alungită b_2 de formă poligonală, de exemplu hexagonală, de-a lungul căreia urmează să se monteze toate celelalte repere. Forma poligonală a porțiunii alungite b_2 este necesară, în primul rând, deoarece capul de atac, autofiletant, 2 trebuie antrenat în mișcare de rotație prin rotirea tijeii iar în cel de al doilea rând pentru că dacă ambele piese – capul de atac 2 și mantaua centrală 3 - sunt filetate la exterior va trebui ca cele două filete să fie dispuse, de preferat, unul în prelungirea celuilalt, lucru ce se face mai ușor prin rotirea lor, cu câte 60 de grade, după laturile porțiunii poligonale alungite b_2 . Celălalt capăt, b_1 al tijeii 1 are, așa cum am mai spus, forma unui corp cilindric, ușor tronconic sau chiar poligonal, de diametru aproximativ egal cu diametrul exterior, superior al mantalei 3. La interiorul lui capul b_1 poate fi prevăzut cu un locaș hexagonal, axial, b_3 continuat, tot axial, cu o porțiune filetată relativ scurtă b_4 , deoarece aici urmează a se înșuruba bontul protetic.

În locașul hexagonal b_3 al capătului superior b_1 al tijeii centrale 1, se poate dispune, mai întâi, un bont 5, de vindecare/cicatrizare – reprezentat în fig. 8 - și apoi, după cicatrizare, un bont protetic, în sine cunoscut, pe care urmează a se realiza coroana dentară. Ele se pot strânge pe poziția dorită prin intermediul unui șurub, soluție, de asemenea cunoscută. Locașul hexagonal b_3 servește atât pentru înserarea implantului în

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

Bonturile de vindecare/cicatrizare se pot realiza și din polimeri care contin compoziția conform invenției pentru stimularea integrării. Dacă compoziția se înglobează într-un acrilat, sau într-un alt polimer polar dur, atunci din amestecul rezultat se poate realiza chiar și un bont protetic provizoriu. Ca variante particulare de realizare a acestei prime variante de implant conform invenției putem nota ca putem realiza corpul b_1 și cu o forma hexagonală la exterior formă ce servește atât pentru inserarea implantului în osul alveolar sau pentru montarea unui bont protetic prevăzut chiar el cu un locaș 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 b_1 a tijei. Lucrul se realizează foarte ușor prin diferite detalii de formă cum ar fi porțiuni hexagonale sau niște aripioare ca cele reprezentate în fig. 13 și 17 și apoi în toate variantele prezentate în figurile 20 la 34. Este, credem noi, evident că acest tip de implant permite ca, dacă medicul stomatolog consideră necesar – funcție de starea de sănătate a pacientului, de vârsta lui etc. – el să aleagă un implant cu sau fără cartușul activ 4.

Este de asemenea evident că acest tip de implant se poate realiza și fără spațiul interior a_4 afectat unei compoziții de accelerare a osteointegrării, caz în care mantaua 3 se va face puțin mai voluminoasă. Facem însă aici precizarea că toate variantele descrise aici permit inserarea la interiorul lor a unei compoziții, doar prin creerea unui joc între tija centrală și mantaua de zirconiu sau din alt material.

Este de asemenea evident că, într-o construcție asemănătoare acesteia se poate renunța la capul de atac autofiletant 2 caz în care mantaua exterioară se poate închide în partea de jos iar tija 1 se va putea asigura de ex. tot prin știft – a se vedea și fig. 13 - și va antrena respectiva manta în mișcare de rotație, la implantare, tot prin intermediul unui locaș poligonal, de exemplu hexagonal.

Varianta a doua de implant, prezentată în fig. 9 la 12 ne prezintă un corp de implant 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 gol c_1 . În partea sa inferioară se introduce un miez central 7 ce se ancorează în corpul implantului printr-o simplă răsucire scurtă. În acest scop corpul tubular 6 este prevăzut în partea superioară cu niște canale scurte c_2 , în formă de L. Miezul central 7 este prevăzut cu niște proeminențe c_3 realizate în corespondență cu canalele c_2 . Este evident din desene că, miezul 7 se introduce axial în corpul tubular 6 și se rotește apoi scurt pentru ancorarea lui în respectivul corp. Asamblarea celor două componente este deci extrem de simplă. În spațiul creat c_1 se introduce o pastilă activă, cilindrică, 8, realizată dintr-o compoziție

adecvată respectivului caz. Miezul central 7 se realizează din titan sau aliajele lui adecvate din punct de vedere al implantării și este prevăzut la interiorul său cu o prelucrare c_4 de formă ovală sau hexagonală realizată în corespondență cu bontul protetic utilizat. Pentru inserarea implantului în osul alveolar, corpul tubular 6 este prevăzut în partea sa extremă, superioară, cu o prelucrare hexagonală c_5 realizată pe o mică porțiune din lungimea sa. Este evident însă că implantarea în osul dentar se poate face și utilizând o cheie interioară adecvată prelucrării c_4 . La exterior, corpul 6 este prevăzut cu un filet de formă cunoscută a_3 . Miezul 7 mai este prevăzut în partea sa inferioară cu un filet c_6 . Acesta servește la fixarea bontului protetic prin intermediul unui șurub care îl străbate. Dacă realizăm și hontul protetic tot din oxid de zirconiu, este evident că acest tip de implant este recomandat persoanelor cu o sensibilitate cu totul deosebită la metale. Corpul tubular se va realiza deci din oxid de zirconiu sau aliaje ale titanului menționate deja mai sus. Pe exteriorul lui se pot adăuga, sau nu, substanțe pentru creșterea biocompatibilității.

Figurile 13 la 17 prezintă cea de a 3-a variantă de realizare a implantului dentar conform invenției. Și acest implant include o tijă centrală 9 ce se introduce într-un corp tubular 10 astupat la capătul inferior și deschis la cel superior pe unde se introduce tija. Deși mai rigid la început elasticitatea acestui model de implant va varia în timp datorită jocului ce apare între capul din titan și corpul din oxid de zirconiu. Și aceasta deoarece zirconiu va abraza tija din titan. Această ajustare, în timp, a elasticității implantului este determinată de modificarea structurii osoase. Putem spune că implantul se adaptează modificărilor de elasticitate ale osului. Datorită osteoporozei sau chiar îmbătrânirii fiziologice osul, în timp devine buretos. În timp, crescând și elasticitatea implantului el se va adapta noii situații. De altfel acest avantaj – foarte important – este regăsită la majoritatea implantelor ce fac obiectul invenției cu excepția celor ce sunt realizate în întregime din oxid de zirconiu. Implantele total din oxid de zirconiu se recomandă a se folosi în zona anterioară a maxilarelor imbinând avantajul estetic al realizării zonei cervicale a implantului din oxid de zirconiu cu păstrarea unei rigidități mari, sincron cu modificările în timp ale oaselor din zona anterioară a maxilarelor. Elasticitatea implantului poate varia în timp și funcție de metalul din care se realizează știftul precum și din poziția acestuia de-a lungul tijeii deci implicit și funcție de lungimea ei. Un știft dintr-un metal mai elastic poate permite o elasticitate mai mare a implantului. Modul de realizare permite însă ca asamblarea celor două elemente să se realizeze prin intermediul unui știft de fixare 11. Tija 9 poate fi realizată în modul cunoscut de la varianta 1. Cu alte cuvinte este prevăzută cu un cap superior d_1 în care se va introduce boltul protetic și cu o porțiune d_2 poligonală, de exemplu hexagonală, ca la prima variantă. Capul superior este însă, pentru exemplificare, prevăzut cu o prelucrare hexagonală d_3 ce servește atât la inserarea

implantului în osul alveolar cât și la fixarea bontului protetic pe poziția corectă. Mai include și o prelucrare d_4 pentru asamblarea cu un bont protetic prin procedeul cu con morse. Este evident ca nimic nu ne împiedică să facem o prelucrare pentru asamblarea, cu bontul protetic, prin filet, exact ca la prima variantă, după cum este la fel de evident că și corpul b al tijei din prima variantă se poate prelucra pentru asamblare cu con morse. Ce apare nou, în cazul de față, la tijă, este faptul că, la îmbinarea sa cu corpul tubular 10, prelungirea poligonală d_2 este prevăzută și cu două aripioare laterale d_5 , dispuse diametral. Aceste aripioare intră în două degajări d_6 realizate, în corespondență, în corpul 10 prezentat în fig. 17. Evident că asamblarea tijei 9 cu corpul tubular 10 va fi mai fermă. Corpul 10 este prevăzut, așa după cum era de așteptat, cu o prelucrare axială, închisă d_7 în care se va introduce pastila cu substanță activă menționată deja de mai multe ori până aici. Am menționat deja că asamblarea tijei centrale 9 cu corpul tubular se face cu ajutorul unui știft de fixare 11. În acest sens prin cele două repere 9 și 10 se va da o gaură d_8 perpendiculară pe axa longitudinală a implantului sau lateral, perpendiculară pe planul axei dar median celor două aripioare. Mai trebuie adăugat aici și faptul că elasticitatea tijei este și funcție de gradul de aliere al titanului. De exemplu, titanul de grad 5 este mai rigid decât titanul de grad 2.

Datorită existenței celor două aripioare laterale d_5 este evident că nu mai este necesar ca prelungirea d_2 a tijei să fie poligonală. Ea poate fi și circulară deoarece cele două aripioare preiau momentul de răsucire iar știftul are numai rol de poziționare, de rigidizare și securizare a ansamblului. Ramâne la latitudinea producătorului dacă, să realizeze tija 9 poligonală, în secțiune perpendiculară pe axa ei de rotație, sau nu, de exemplu, rotundă. Așa cum am mai menționat, la exterior cele două elemente 9 și 10 ale implantului pot fi prevăzute cu un filet d_9 . Ca materiale de execuție, credem că este deja evident că tija 9 se poate face din titan cu aliajele lui iar corpul tubular 10 se poate realiza din oxid de zirconiu, titan poros sau aliaje ale titanului cu zirconiu. Evident că, și în acest caz putem lua măsuri pentru creșterea biocompatibilității respectivului corp tubular depunând pe exteriorul lui, prin procedeul cunoscut deja, proteine de creștere, minerale sau alti stimulenți biologici ai integrării. Figurile 18 și 19 prezintă un exemplu concret de asamblare a unui bont protetic cu implantul propriu-zis. Explicațiile date pe figura 18 sunt, sperăm noi, destul de lămuritoare. S-a ales sistemul de fixare a bontului protetic prin intermediul unei bușe elastice strânsă prin intermediul unui șurub ce trece chiar prin interiorul bontului protetic prevăzut cu un canal longitudinal. Evident că tot șurub și aceeași formă de bont se va folosi și dacă miezul interior/ tija centrală sunt prevăzute cu filet interior (b_4 , c_6).

Dintre cele trei variante date prezentate până aici numai prima variantă prezintă un implant prevăzut cu un cap de atac 2. Dăm acum și o altă variantă de realizare prezentată în figurile 20 la 24. Față de prima variantă, aici lucrurile sunt puțin inversate. Implantul este realizat dintr-un cap superior, tubular, 12 ce se realizează din titan sau titan cu aliajele lui, sau din roxolid, o manta tubulară intermediară 13, realizat din zirconiu sau titan poros dar și din zirconiu cu aliajele lui, un cap autofiletant 14 un știft de asamblare 15, iar dacă este cazul, la interiorul mantalei tubulare 13 se poate introduce o pastilă activă 16, reprezentată numai în fig. 21. Facem aici precizarea importantă, pentru a prevenii vreo neînțelegere că în figura 20 mantaua 13 este fixată direct pe tijă. Aceasta pentru situația în care medicul stomatolog apreciază că pentru un anumit pacient nu este necesară luarea unei măsuri suplimentare de stimulare a regenerării. În noua variantă, capul autofiletant 14 este prevăzut cu o coadă e_1 de formă poligonală – exemplu hexagonală – în secțiune. Fiind prevăzut cu coadă de susținere capul autofiletant 14 va fi mai ușor și mai ieftin de realizat deoarece nu vom mai avea nevoie de crearea de dispozitive auxiliare pentru prinderea lui în vederea prelucrării. Asamblarea capului superior tubular 12 cu capul autofiletant 14 se realizează cu un știft de fixare 15. În acest sens capul 12 este prevăzut la partea sa inferioară, începând de la capătul filetelui interior de fixare a bontului protetic, cu o gaură poligonală, e_2 realizată în corespondență cu dimensiunile tijei e_1 a capului autofiletant 14.

În figura 22 dăm și o altă variantă de realizare a capului tubular 12 și a mantalei 13. Am mai menționat-o și puțin mai înainte, când am prezenta figura 17, dar într-o variantă inversată, fig. 13, și anume când capul superior era prevăzut cu o tijă. Capul 12 se realizează aici (fig. 22) cu două prelungiri laterale, dispuse radial e_3 care intră în două degajări laterale e_4 practicate în mantaua 13. În acest caz, este împiedecată răsucirea mantalei 13 în jurul cozii e_1 a capului 14 în cazul când între manta și coada r se interpune o pastilă activă 16.

Din figurile 20 și 21 rezultă în mod evident că distanța dintre partea terminală a filetelui interior al capului tubular 12 și capul terminal al tijei e_1 a capului autofiletant 14 poate fi mai mică sau mai mare funcție de lungimea lor astfel că între ele se poate crea un spațiu e_5 între care se poate introduce o compoziție activă de orice tip. Tot în mod evident această compoziție poate fi schimbată pe durata vindecării locului în care se introduce implantului. Dacă însă nu se dorește crearea acestui spațiu atunci, în locul lui, se poate realiza un perete separator e_6 așa cum se prezintă în figura 24.

Multe din modificările aduse acestui implant au la baza lor experiența și fenomenele observate de practicieni în activitatea lor curentă.

Astfel, în cazul apariției infecției periimplantare s-a demonstrat că, prin diferite metode, putem 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 superioară a lui 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. În plus, acest fapt îi conferă și o rezistență mecanică deosebită.

Dupa insertia implantului, vindecarea periimplantară trece prin mai multe etape bine cunoscute din punct de vedere al cronologiei si al fiziologiei. Pentru a acționa sinergic cu fiziologia medicul dentist poate introduce in spatiul realizat in interiorul corpului implantului substante care urmeaza sa genereze semnale fizice dorite care sa se transmita prin grosimea implantului la osul peri-implantar. Medicul dentist poate induce aceste semnale in perioada dintre insertia implantului si aplicarea bontului protetic definitiv și prin aplicarea unor bonturi de cicatrizare/vindecare și a unui bont protetic provizoriu care sa contina substantele dorite incorporate in plastic. Dupa perioada de integrare, in implant trebuie sa se monteze bontul protetic definitiv dar in continuarea acestui bont (prins prin orice sistem de prindere) vom lasa un spatiu in care dentistul sa poata aplica si respectiv scoate substantele dorite care sa ne emita semnalul necesar. In paralel cu aceste substante pe care medicul dentist le poate decide si schimba mai exista deja immobilizate din constructia implantului substante care genereaza in mod continuu semnale. Coexistenta semnalelor emise permanent de substantele incorporate cu semnalele emise pentru anumite perioade de timp de substantele introduse la decizia medicului va permite un raspuns individualizat functie de reactivitatea pacientului si de riscul de aparitie a peri-implantitei.

Substanta care se va introduce in interiorul implantului si va rămâne acolo va putea fi de exemplu carbonat de calciu despre care este cunoscut că stimuleaza formarea osului. Substanța din cartușul/elementul interschimbabil va fi o compoziție ce include opal și carbonat de încorporat în plastic polar. Precizăm că se pot amesteca și alte minerale menționate în acest brevet pentru a se obține formula ideală. Acest cartuș interschimbabil va fi introdus pe perioade de 1-6 luni in cazul in care detectăm periimplantita pentru a strange inelul peri-implantar si a opri agravarea peri-implantitei. Introducerea lor in scopul preventiei aparitiei peri-implantitei este incurajata deoarece se va forma un inel peri-implantar mult mai strans care va intarzia aparitia peri implantitei. Aceași compoziție servește și pentru realizarea bontului de cicatrizare/vindecare care se aplica imediat dupa inserarea implantului. Singura diferență între cele două cazuri constă doar în faptul că la realizarea cartușului/elementului interschimbabil se vor folosi polimeri de joasă densitate iar la realizarea bonturilor de vindecare/cicatrizare se vor folosi polimeri de înaltă densitate deoarece rezistența lor trebuie să fie mai mare cu toate că ele nu servesc la masticaj. Totuși, trecerea repetată a bolului alimentar peste ele poate produce distrugerea lor. De la

caz la caz, funcție de spațiul disponibil în interiorul implantului pulberea de opal și/sau carbonat de calciu se poate introduce fără a mai fi înglobată într-un polimer.

Deoarece prezenta invenție prezintă soluția tehnică ce face obiectul ei în foarte multe variante constructive de realizare, având însă toate, în mod evident, la baza lor, același concept inventiv, pentru a se păstra unitatea invenției, considerăm necesar să spunem și câteva cuvinte legate de varianta de realizare indicată pentru un caz sau pentru altul. Prima concluzie ce se poate trage este legată de consistența sau duritatea osului în care urmează a fi inserat un anumit tip de implant. Implantele cu elasticitate mai mare se vor folosi în zona posterioară unde osul este moale și elastic în timp ce în zona frontală, unde osul este dur se vor alege implantele cu elasticitate mai mică.

În scopul controlării elasticității ansamblului și a corelării ei cu rigiditatea locală osului la construcția lui se va adopta o variantă cu zero joncțiuni, o joncțiune sau două joncțiuni iar asamblarea elementelor lui se va face de tip piulită dublă stânga-dreapta, prin filet, prin știft, de tip baionetă, de tip nut și feder, prin con Morse, prin sudare cu laser sau/și asamblare prin lipire cu adezivi biocompatibili. Principiul ce stă la baza acestei adaptări a elasticității implantului urmând elasticității osului se explică prin faptul că oxidul de zirconiu este mai dur și va abraza din titan.

Am prezentat mult mai pe larg variantele de până acum fapt care ne permite ca la variantele următoare să prezentăm numai elementele principale de diferențiere.

Fig. 25 la 27, prezintă a 5-a variantă de realizare a implantului conform invenției la care capul superior este prevăzut cu locaș filetat pentru fixarea bontului și cu tijă pentru fixarea lui în manta/corp prin intermediul unui știft. Tija poate fi și poligonală caz în care se poate renunța la aripioarele e_3 . Noi recomandăm însă realizarea celor două aripioare diametrale deoarece aceasta poate întări filetul interior b_4 . Soluția aceasta mai are ca avantaje creerea unui spațiu interior f mai mare precum și faptul că întreg corpul implantului poate fi din zirconiu.

Fig. 28 la 31, prezintă o altă variantă de realizare a implantului din fig. 25 la 27 la care îmbinarea capului superior al implantului se fixează de manta prin lipire sau sudare adecvată. Asigurarea la răsucire a implantului se bazează doar pe aripioarele e_3 ce intră în degajările e_4 . Cu alte cuvinte, dacă se dispune de un adeziv biocompatibil cu corpul uman capul se poate îmbina cu mantaua prin lipire. La fel, ele se pot îmbina prin orice procedeu de sudură care nu provoacă incompatibilități din punct de vedere biologic. Este evident că, în acest fel se va crea un spațiu interior f și mai mare. După caz, se poate renunța și la capacul e_6 de fund de filet.

Fig. 32 la 34, prezintă o altă variantă de realizare a implantului din fig. 1 la 6, la care fixarea pe poziție a capului de atac autofiletant 2 de tija b_2 a capului superior al implantului

se realizează prin acelaș știft **15**. S-au păstrat și aici aripioarele e_3 deoarece, așa cum am menționat deja, gaura filetată **b₄** va fi mai întărită.

Fig. 35 la 37, prezintă o nouă variantă de realizare a implantului conform invenției și anume una la care corpul lui **16** este realizat în întregime din același material, de exemplu aliaj de titan sau de roxolid. Totodată acest corp este astupat în partea lui inferioară cu un dop **17**, în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare și este prevăzut cu un exagon interior **b₃** pentru realizarea inserării lui în osul dentar și cu filet **b₄** pentru fixarea bontului protetic. Deși nu credem că mai este necesar totuși repetăm că și acest corp este prevăzut la exterior cu un desen în relief **a₃**. Varianta aceasta mai are un avantaj și anume faptul că implantul se poate realiza ușor, atât la interior cât și la exterior doar prin prelucrări mecanice.

Fig. 38 la 41, prezintă o variantă de realizare a implantului anterior, fig. 35 la 37, conform invenției, la care corpul lui **16'** este astupat în partea lui inferioară cu același dop **17** în vederea introducerii mai ușor a compoziției regeneratoare dar este prevăzut cu exagon exterior **g** pentru realizarea inserării lui. În opinia noastră avantajul acestei variante ar consta în aceea că va putea crește și mai mult volumul gol interior **f**. Totodată capătul superior va avea un diametru mai mic astfel că se poate crea ușor un bont protetic adecvat. Este evident că, respectivul bont protetic va fi suficient să acopere doar una din laturile exagonului exterior.

Fig. 42 la 47, prezintă o variantă favorită de realizare a implantului conform invenției la care corpul lui **18** este prevăzut la interior cu o bucsă **19** filetată la interior dar exagonală la exterior – cu alte cuvinte este identică cu o simplă piuliță hexagonală - lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic. Bucșa **19** fiind dispusă complet la interiorul corpului **18** condiția de biocompatibilitate a soluției de lipit nu mai este atât de severă. Pe de altă parte, este evident că, acest corp de implant se poate face în întregime din zirconiu deoarece nu suferă nici o prelucrare tehnologică complexă, ca de exemplu filet. De notat că și el se poate prevedea cu un dop interior prin care se poate face umplerea cu substanță activă sau, eventual sudarea bucșei de corpul implantului. Dispunerea bucșei hexagonale în interiorul corpului implantului se va face prin prevederea în partea superioară a acestuia a unei prelucrări hexagonale **h** realizată în concordanță cu dimensiunile bucșei hexagonale.

Fig. 48 la 49, prezintă o variantă parțial asemănătoare celei precedente de realizare a unui implant conform invenției la care corpul lui **18'** este prevăzut, la fel, la interior cu o bucsă identică **19**, lipită sau sudată de el, pentru asamblarea bontului protetic, dar la capătul inferior este prevăzut cu o altă prelucrare hexagonală **h'** în care se fixează, tot prin

lipire sau sudură adecvată, un cap de atac autofiletant **14'**, asemănător capului **14**, cu singura deosebire că are o coadă sau tijă **i** mult mai scurtă.

Fig. 50 la 54, prezintă tot o variantă preferată de realizare a implantelor anterioare, de la fig. 42 la 49 la care un corp **18''** este asemănător celor două anterioare dar realizat și mai simplu adică fără prelucrarea hexagonală **h'**. În acest caz, un cap de atac autofiletant **14''** se înșurubează în bucșa interioară, pentru a asigura menținerea bucșei interioare pe poziție. În acest scop capul de atac este prevăzut cu o coadă filetată în concordanță cu filetul bucșei **19**. Soluția este foarte simplă și recomandată de noi deoarece nu mai trebuie să facem nici un fel de lucrări suplimentare pentru menținerea bucșei interioare pe poziție. Toate implantele, de la 48 la 54 au de asemenea ca avantaj faptul că fiind prevăzute cu cap autofiletant asigură o foarte bună stabilitate primară, chiar dacă ele sunt ceramice.

Fig. 55 la 57, variantă de realizare a implantului de la fig. 50 la 54 la care capul de atac autofiletant a fost înlocuit cu un simplu șurub cu cap **20** pentru a asigura menținerea bucșei interioare **19** pe poziție.

Si acum câteva cuvinte în plus despre fiecare component al setului conform invenției. Cu referire la implantul dentar propriuzis, primul și cel mai important dispozitiv din set, acesta este realizat în construcție hibridă – adică din mai multe materiale cu calități de rezistență, de biocompatibilitate și fizico-chimice diferite – dar special alese ca prin combinarea lor să poată fi obținut un implant capabil să genereze efecte tehnice cu caracter biologic nou și este denumit de noi, implant cu biocompatibilitate ridicată și elasticitate controlată și autoadaptabilă în timp deoarece acestea sunt două caracteristici biologice principale ale lui.

Deși asemănătoare sau chiar identice, ca formă, totuși, variantele de realizare a implantului pot să difere între ele atât din punct de vedere al soluției constructive, aleasă pentru una sau mai multe componente din alcătuirea lor, dar și din punct de vedere al materialelor din care sunt realizate sau care pot fi adăugate la aceste componente. Acest fapt poate să confere implantului calități fizice și biologice diferite și total neașteptate, astfel încât, devine posibil a se obține un produs care răspunde mai bine la situația concretă pe care o poate întâmpina medicul stomatolog la un anumit pacient. Datorită combinației de materiale posibil de utilizat la realizarea lui, motiv pentru care noi, așa cum s-a văzut mai sus, l-am mai denumit și implant în construcție hibridă, el are o integrabilitate tisulară crescută dar și o elasticitate controlată adaptată elasticității porțiunii de maxilar sau de mandibulă în care urmează a fi implantat.

Totodata invenția se referă și la o compoziție, ce se poate folosi atât în interiorul implantului cât și la exteriorul lui în vederea refacerii țesuturilor, nervilor și a structurii osoase afectate de inserarea implantului. Ea se folosește sub forma unor elemente de

25-10-2010

implant și a unor dispozitive dentare de diferite forme și dimensiuni, interschimbabile, funcție de situația concretă existentă la fiecare pacient la data implantării sau funcție de situația ce poate să apară ulterior la respectivul pacient. Acest fapt conduce, evident și la accelerarea osteointegrării implantului din punct de vedere biologic motiv pentru care noi l-am mai denumit regenerativ și cu osteointegrare activă, deoarece și el contribuie la regenerarea țesuturilor și a structurii osoase afectate de operație. Construcția specială a lui permite integrarea la interiorul său a unor simple elemente realizate din compoziția menționată dar și adăugarea la exteriorul său a unor dispozitive dentare realizate tot din această compoziție, dispozitive ce au și ele același rol de încetinire a resorbției țesuturilor afectate de inserarea implantului. Prin urmare implantul conform invenției va avea în varianta de rezolvare conform invenției noi caracteristici și anume este cu biocompatibilitate ridicată, elasticitate controlată și autoadaptabilă și de asemenea încetinește resorbția ulterioară a țesuturilor.

Compoziția, conform invenției, include substanțe cunoscute și utilizate ca fiind active din punct de vedere biologic adică substanțe care normalizează schimburile la nivelul membranei celulare și regularizează echilibrul enzimatic și anume, cristale naturale sau de sinteză de opal, topaz, jad, olivine, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octacalcic, precum și, după caz, cristale maruntite de sare naturală, inclusiv pulbere obținută din dinți, coarne, oase umane sau animale. Toate acestea pot fi utilizate singure, ca atare, sau amestecate unele cu altele și de asemenea 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. Din această compoziție se realizează elemente simple sub formă de pudră sau filiforme sau de mici bucșulițe ce au forma golului implantului precum și diverse dispozitive cu rol profilactic și curativ ce pot fi atașate implantului, pot fi purtate în gură sau sunt pentru uz extern.

În cazul când se dispune în interiorul dinților sau implantelor aceste elemente pot fi sub formă de praf sau de forma golului realizat în interiorul dintelui sau implantului.

Din compoziția înglobată într-un polimer polar se realizează, fie în condiții industriale fie în laboratorul de tehnică dentară, bonturi de cicatrizare/ vindecare sau protetice, proteze dentare, lucrări fixe, obținute fie prin șlefuirea dinților fie prin îmbrăcarea dinților pe toate fețele sau doar pe unele fețe, aparate ortodontice, pivoti radiculari, sine de imobilizare sau gutiere precum și sub forma de perne sau învelitori prevăzute cu sisteme termostate de încălzire până la o temperatură suportabilă de corpul uman.

Procedeele de obținere a dispozitivelor medicale de tip bonturi de vindecare/ cicatrizare și bonturi protetice, inclusiv gutiere, perne și învelitori constă în aceea că, cristalele active se amestecă cu granule de polimeri cu polaritate mare la temperatura

specifică respectivului polimer, după care se regranulează prin spargerea blocului astfel obținut. Pentru obținerea de bonturi pentru implant granulele se vor presa în matrița în timp ce pentru obținerea de gutiere, perne și învelitori granulele obținute se presează la cald între două sau mai multe folii de polimer polar, funcție de rigiditatea necesară, obținându-se astfel un produs gen sandwich din care se poate obține produsul final personalizat fiecărui pacient.

Dispozitive menționate vor fi realizate din materiale ce emit secundar oscilații în gama de frecvențe de 7 Hz dacă sunt destinate regenerării osoase, 10 Hz dacă sunt destinate regenerării ligamentare, 15, 20 și 72 Hz dacă sunt destinate formării de capilare noi 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 în principal regenerării calciului din țesuturi.

Set de elemente și dispozitive medicale pentru încetinirea resorbției țesuturilor

Revendicări.

1. Set de elemente și dispozitive medicale pentru încetinirea resorbției țesuturilor la persoanele ce vor să-și mențină dentiția fie naturală fie reabilitată implanto-protetic, **caracterizat prin aceea că**, include un implant dentar hibrid, adică realizat din mai multe materiale cu caracteristici mecanice diferite pentru ai putea controla elasticitatea și biocompatibilitate și pentru a putea fi realizat în mai multe variante constructive, funcție de elasticitatea locală a osului pacientului, implant prevăzut cu un spațiu gol la interiorul său pentru a putea fi inserată o compoziție ce include minerale cu structură cristalină pentru a fi capabile să emită secundar oscilații cu frecvență constantă, cunoscute și utilizate ca fiind active din punct de vedere biologic prin normalizarea schimburilor la nivelul membranei celulare și regularizarea echilibrului enzimatic și anume, minerale cu structură cristalină, naturale sau de sinteză de tip opal, topaz, jad, olivine, carbonat de calciu ortorombic, fosfat octacalcic, precum și, după caz, cristale maruntite de sare naturală, inclusiv pulbere obținută din dinți, coarne, oase umane sau animale toate acestea utilizate singure, ca simple elemente, sau amestecate unele cu altele și folosite ca atare sau amestecate în cimenturi dentare, materiale de augmentare și materiale de obturație sau ca dispozitive medicale caz în care compoziția va fi înglobată într-un polimer polar de preferat a avea o polarizare mai mare sau cel puțin egală cu cea a polietilenei din care se realizează ansambluri unitare realizat din mai multe repere și elemente distincte ce includ compoziția, un suport pentru ea și eventual un sistem de încălzire a ei.

2. Implant dentar cu biocompatibilitate ridicată, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării unui modul de elasticitate adaptat elasticității porțiunii de mandibulă sau de maxilar în care urmează a fi integrat include un cap superior prevăzut cu o tijă centrală sau, după caz, un miez central, de lungime variabilă pentru a căpăta o elasticitate variabilă compatibilă cu elasticitatea locului în care urmează a se insera implantul, tija fiind prevăzută, respectiv miezul central fiind prevăzut, în acest scop, cu un locaș filetat sau cu un con Morse în care se poate fixa bontul protetic, respectiva tijă sau respectivul miez central fiind fixate în interiorul unui corp central realizat dintr-un material cu biocompatibilitate ridicată, corpul fiind prevăzut cu un spațiu axial creat prin diferența între volumul corpului și volumul tije sau a miezului de care este fixat bontul protetic; la capătul ei inferior, după corpul central, tija mai poate fi prevăzută, cu un cap de atac autofiletant prevăzut, la rândul lui, cu unul sau mai multe începuturi.

3. Implant dentar cu biocompatibilitate ridicată, conform cu revendicările 1 și 2, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării unei biocompatibilități sporite și a unei rigidități controlate tija centrală/miezul central și capul autofiletant vor fi realizate din titan

sau aliajele obișnuite ale acestuia, sau din roxolid, iar corpul central va fi realizat, de preferat, din oxid de zirconiu, din roxolid, precum și din titan obișnuit, cu aliajele lui, sau titan poros sau eventual dintr-un alt material biocompatibil dar cu rezistență mică cum ar fi oxidul de zirconiu moale.

4. Implant dentar cu biocompatibilitate ridicată conform cu revendicările 1, 2 și 3 caracterizat prin aceea că, spațiul pentru dispunerea compozițiilor se crează între volumul tijei centrale sau miezului central, ce se poate reduce la o simplă bucsă și volumul interior al corpului lui.
5. Compoziție conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, înglobată într-un polimer polar se realizează fie în condiții industriale fie în laboratorul de tehnică dentară sub forma de bonturi de cicatrizare/vindecare sau protetice, proteze dentare, lucrări fixe, realizate fie prin șlefuire fie prin aplicare peste coroane existente, pe toate fețele sau doar pe unele fețe ale acestora, pivoti radiculari, sine de imobilizare sau gutiere precum și sub forma de perne sau învelitori prevăzute, de la caz la caz, cu sisteme termostatare de încălzire până la o temperatură suportabilă de corpul uman.
6. Implant dentar conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că, în scopul controlării și autoadaptării în timp a elasticității ansamblului cu rigiditatea locală osului la construcția lui se va adopta o variantă cu zero joncțiuni, o joncțiune sau două joncțiuni iar asamblarea elementelor lui se va face de tip piulită dublă stânga-dreapta, prin filet, prin știft, de tip baionetă, de tip nut și feder, prin con Morse, prin sudare cu laser sau/și asamblare prin lipire cu adezivi biocompatibili.
7. Dispozitive conform cu revendicările 1 la 5, caracterizate prin aceea că, de la caz la caz vor fi realizate din materiale ce emit secundar oscilații în gama de frecvențe de 7 Hz dacă sunt destinate regenerării osoase, 10 Hz dacă sunt destinate regenerării ligamentare, 15, 20 și 72 Hz dacă sunt destinate formării de capilare noi 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 în principal regenerării calciului din țesuturi.
8. Procedura de obținere a dispozitivelor medicale conform cu revendicările 1 și 7, de tip bonturi de vindecare/cicatrizare și bonturi protetice, inclusiv gutiere, perne și învelitori caracterizat prin aceea că, cristalele active se amestecă cu granule de polimeri cu polaritate mare la temperatura de topire, specifică respectivului polimer, după care se granulează prin spargerea blocului astfel obținut; după care, pentru obținerea de bonturi pentru implant granulele, în stare topită, se vor presa în matrița în timp ce pentru obținerea de gutiere, perne și învelitori se va folosi fie metoda descrisă anterior fie, granulele obținute se presează la cald între două sau mai multe folii de polimer polar, funcție de

rigiditatea necesară, obținându-se astfel un produs gen sandwich din care se poate obține produsul final personalizat fiecărui pacient.

9. Elemente conform cu revendicarea 1, caracterizate prin aceea că, în cazul când se dispun în interiorul dinților sau implantelor pot fi sub formă de praf sau de forma golului realizat în interiorul dintelui sau implantului.

10. Dispozitive conform cu revendicările 1 și 7, caracterizate prin aceea că dacă sunt folosite supragingival se vor realiza sub formă de șine de imobilizare a dinților și a implantelor, gutiere din materiale cu polaritate mare, bonturi de vindecare sau/și cicatrizare precum și bonturi protetice provizorii, aparate ortodontice, lucrări protetice având toate fețele dinților acoperiți sau eliminând unele fețe, ce pot fi schimbate funcție de frecvența emisă corelată cu patologia.

11. Dispozitive conform cu rev. 7, caracterizate prin aceea că, pot fi realizate și sub forma unor gutiere, lucrări dentare realizate fără șlefuirea dinților, și chiar perne de pat sau învelitori pentru diferitele părți ale corpului, ce pot fi umplute cu cristale active prevăzute eventual și cu sisteme termostatare de încălzire ce pot asigura o temperatură constantă suportabilă de corpul uman.

12. Utilizarea oxidului de zirconiu și a aliajelor acestuia ca transmitător al oscilațiilor secundare cu frecvență scăzută, în rezonanță cu biocâmpul uman.

13. Compoziție conform cu revendicările precedente, caracterizată prin aceea că poate include orice alt mineral cu structură cristalină regulată capabil să emită secundar o frecvență constantă compatibilă cu biocâmpul uman.

14. Utilizare a elementelor și dispozitivelor conform cu revendicările 1 la 13 pentru încetinirea resorbției țesuturilor și implicit grăbirea vindecării lor.

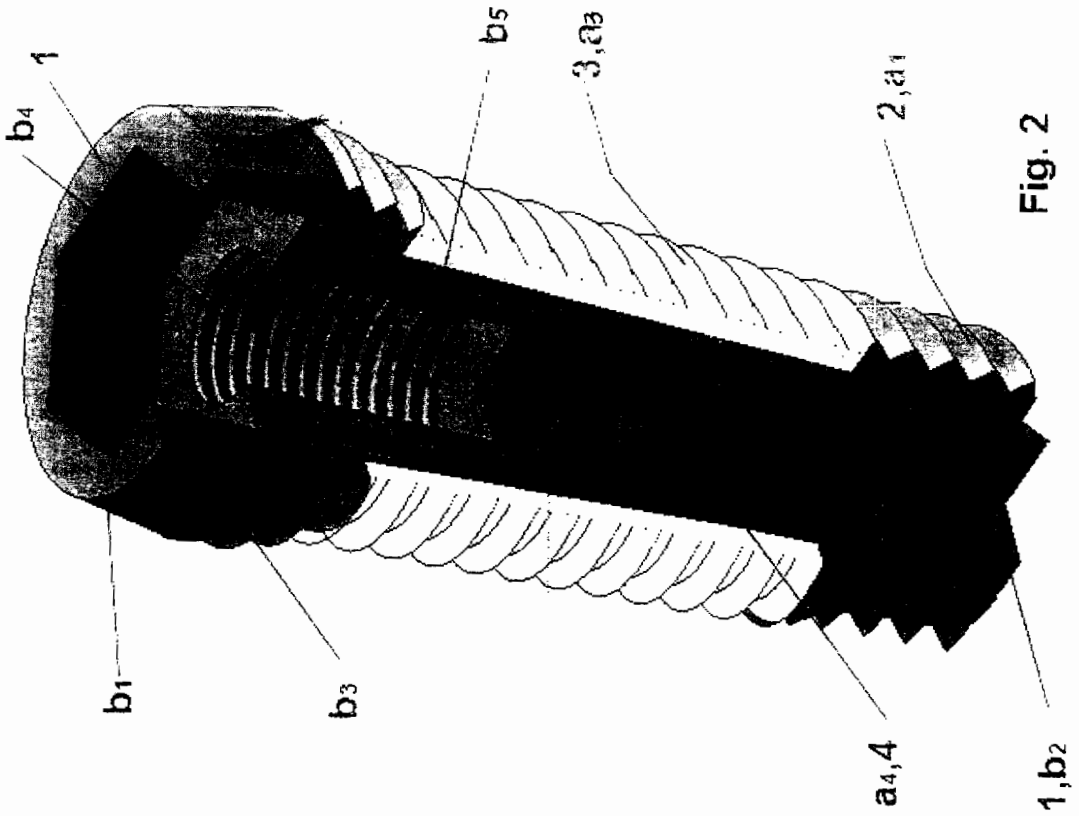


Fig. 2

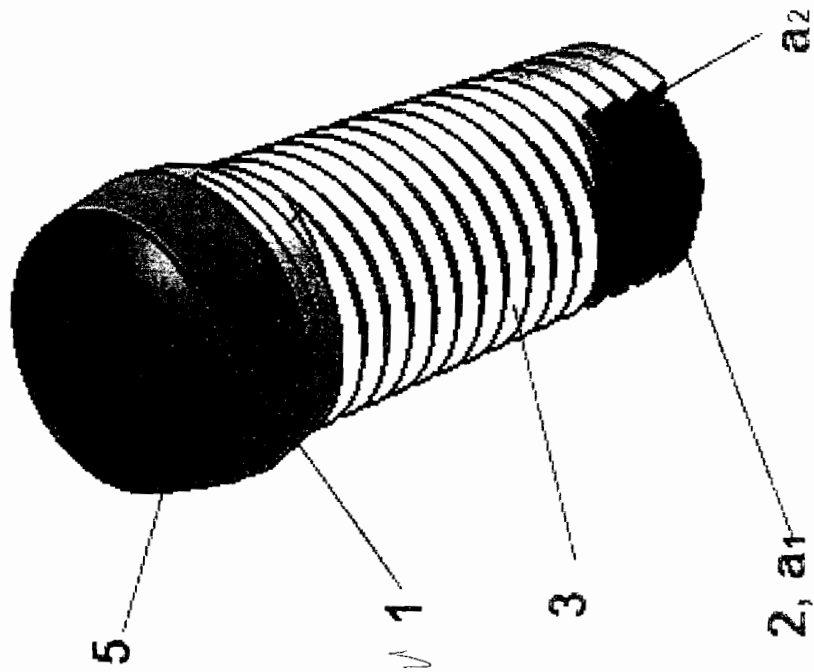


Fig. 1

Sectiunea A-A

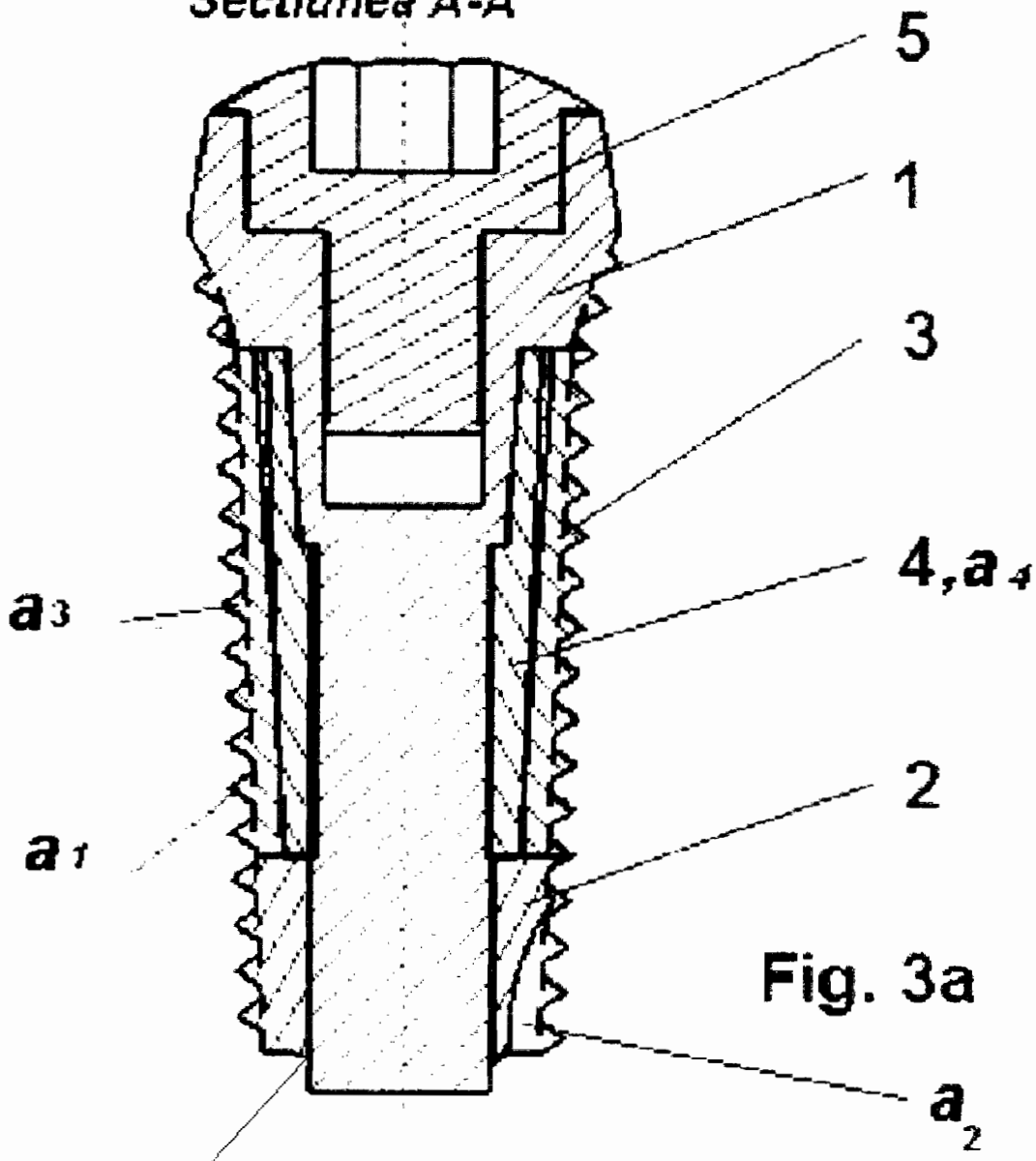


Fig. 3a

lipira sau sudura

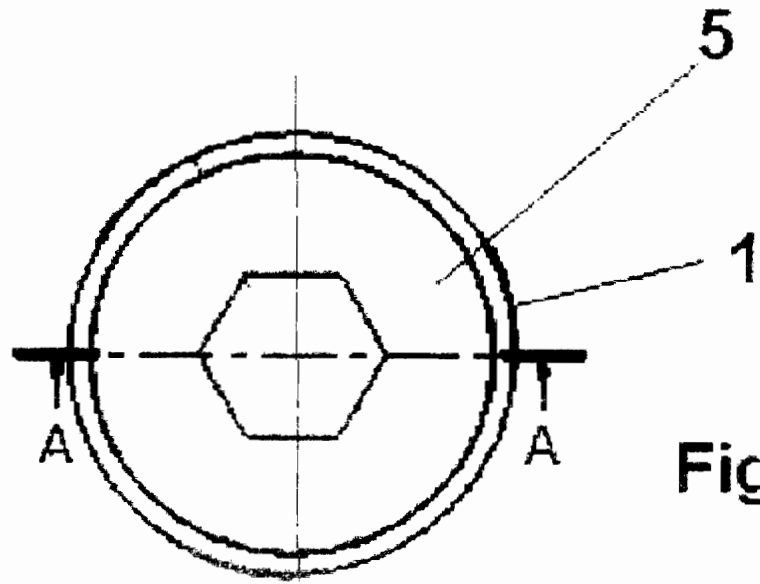


Fig. 3b

Sectiunea C-C

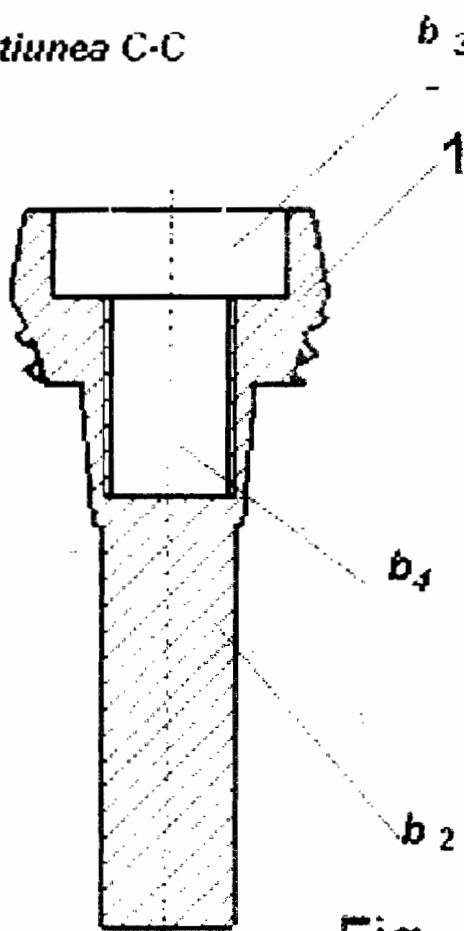


Fig. 4a

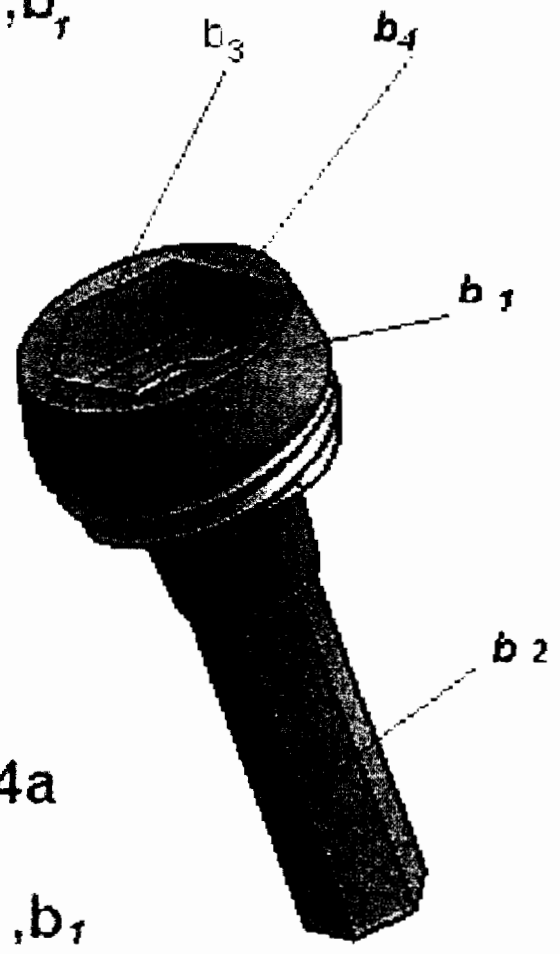


Fig. 4c

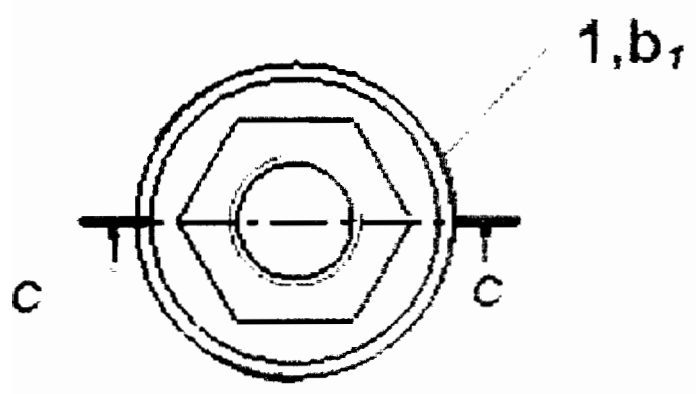
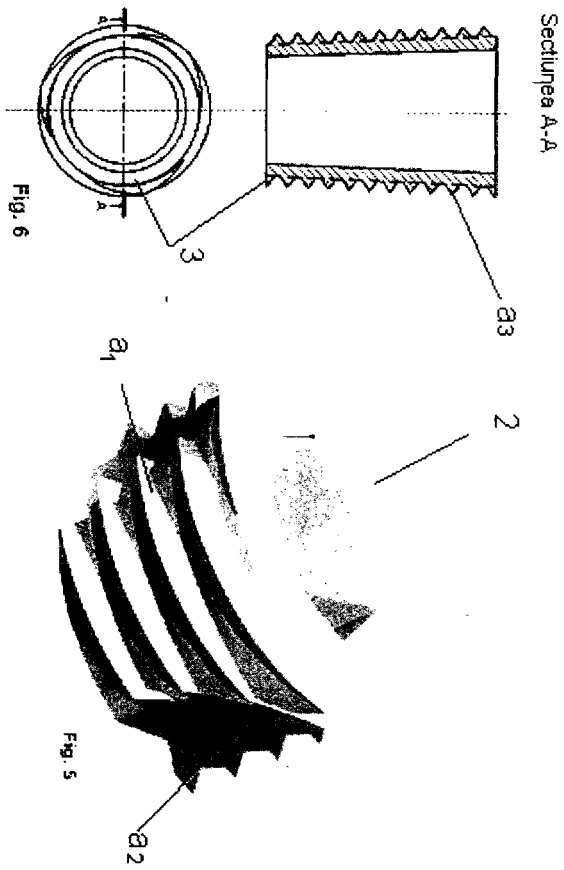


Fig. 4b



Sectiunea B-B

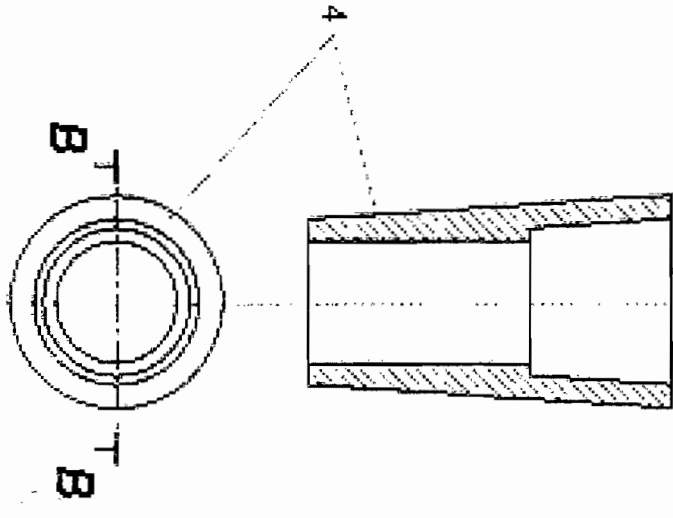


FIG. 7

Sectiunea C-C

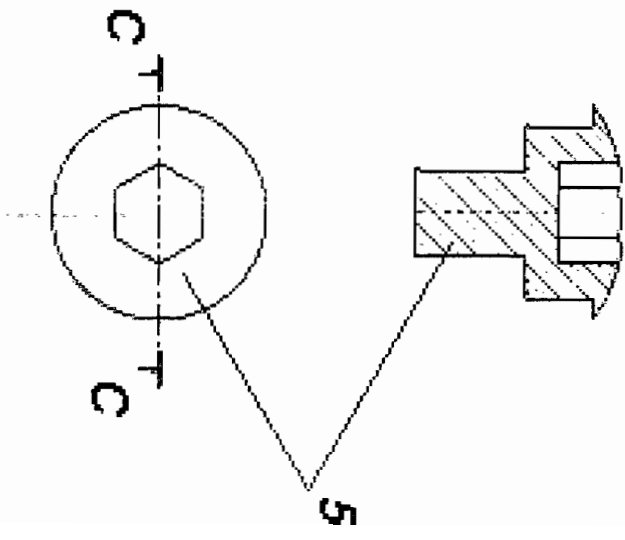
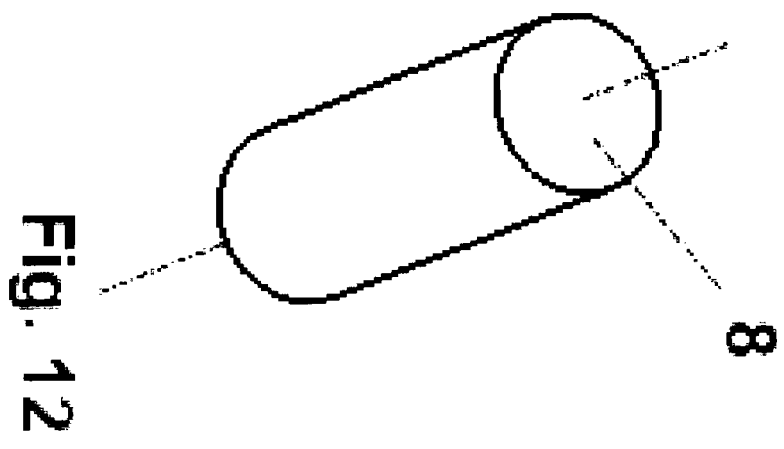
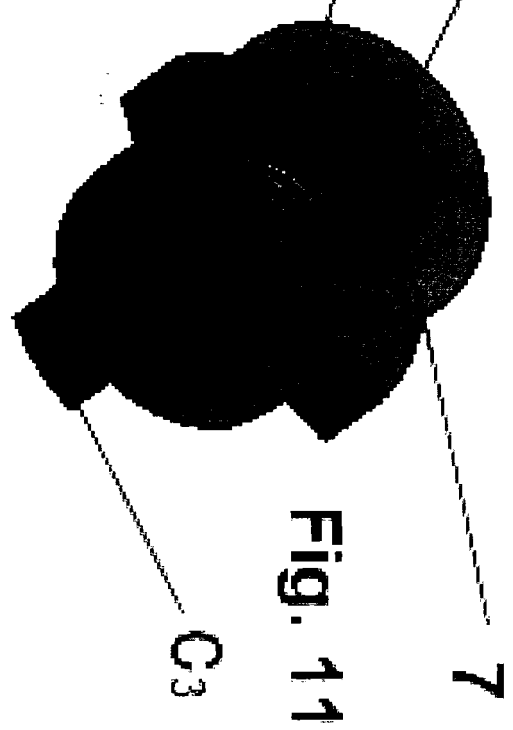
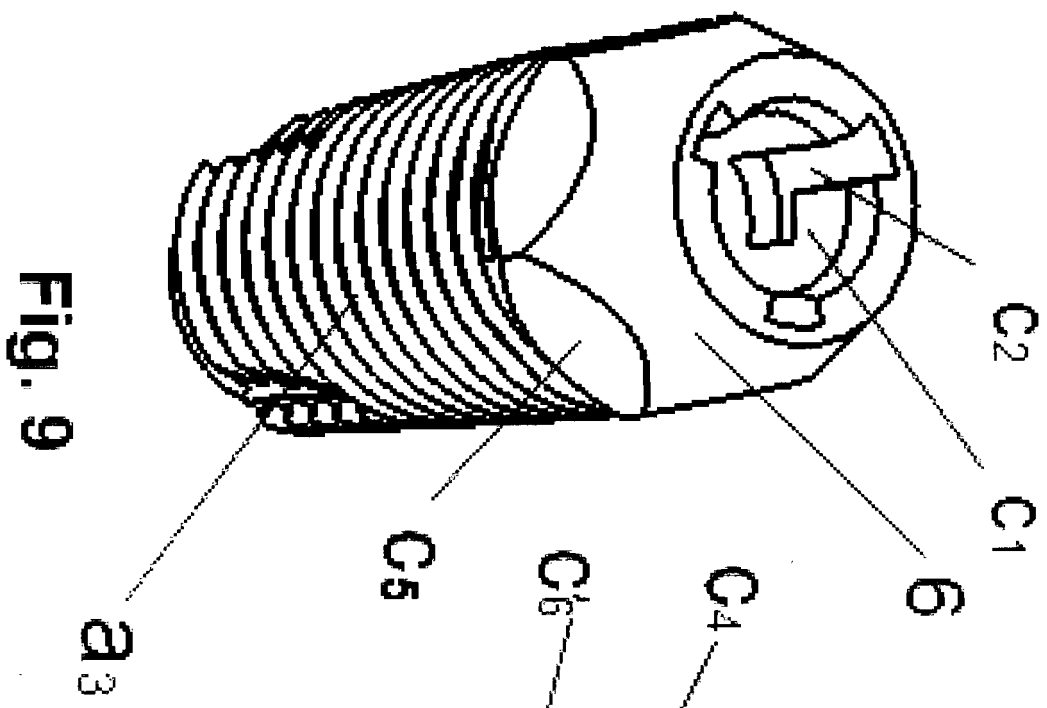
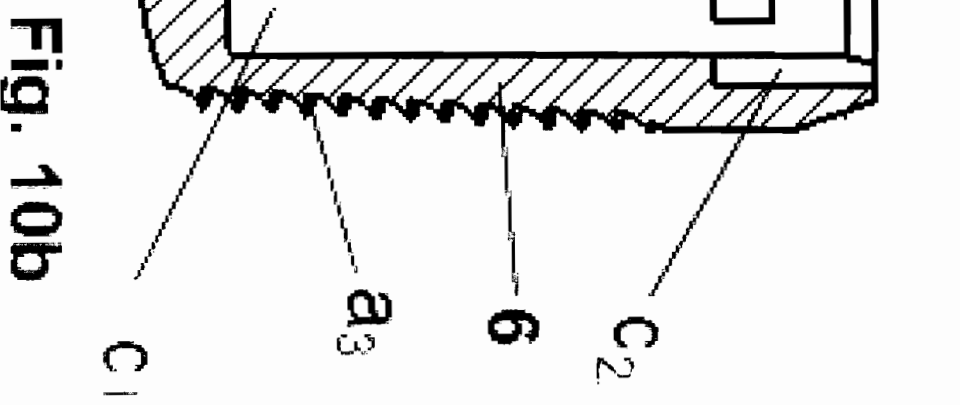
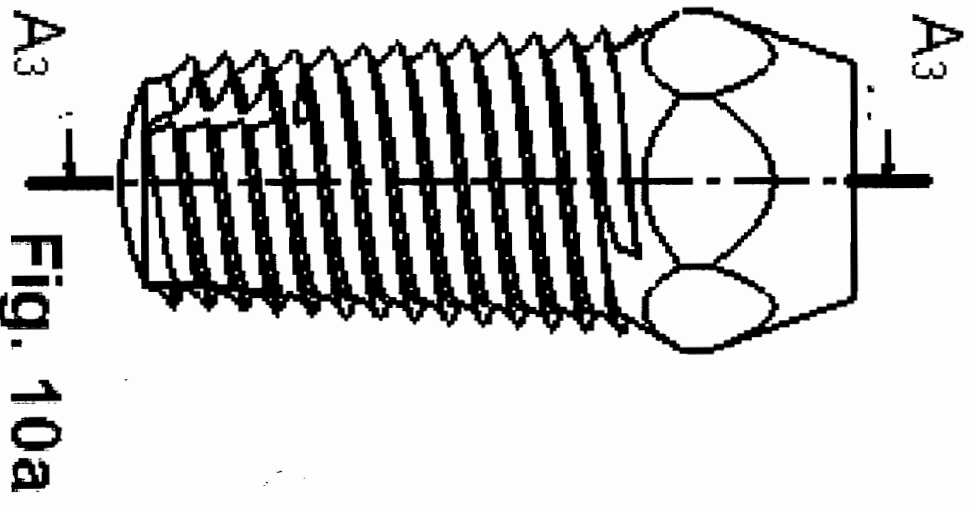


FIG. 8





Secțiunea A3 - A3

Fig. 10b

Fig. 10a

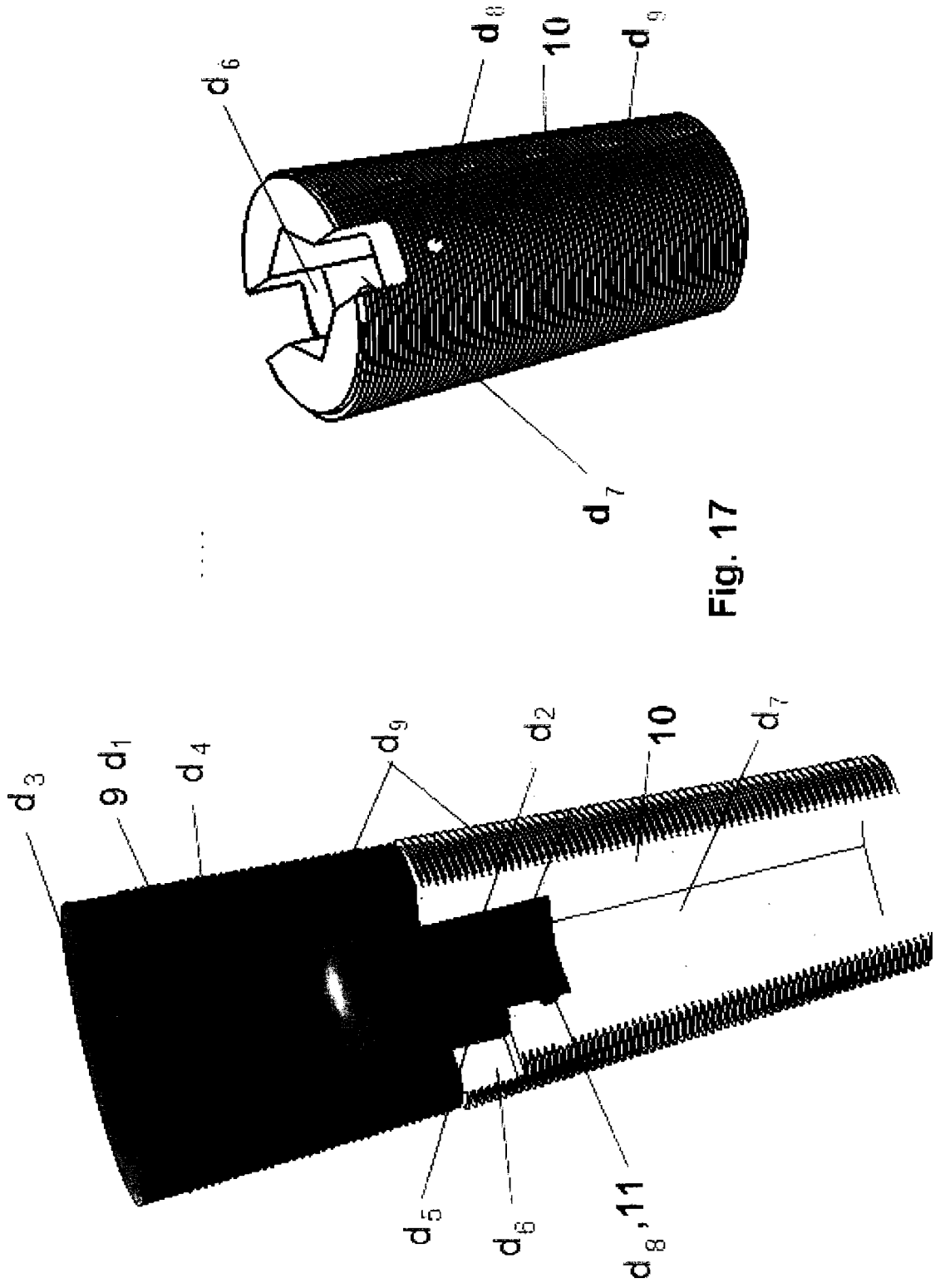


Fig. 17

Fig. 13

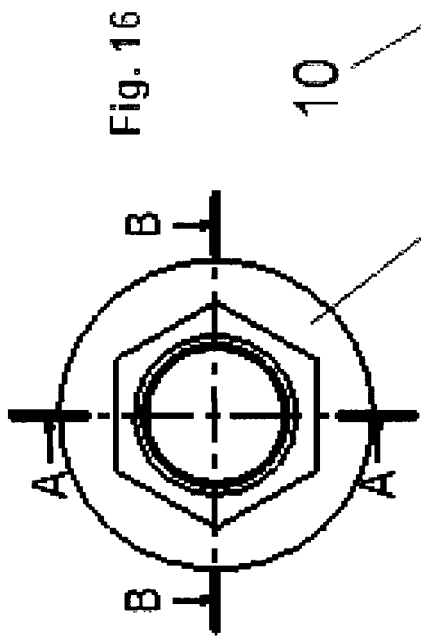


Fig. 16

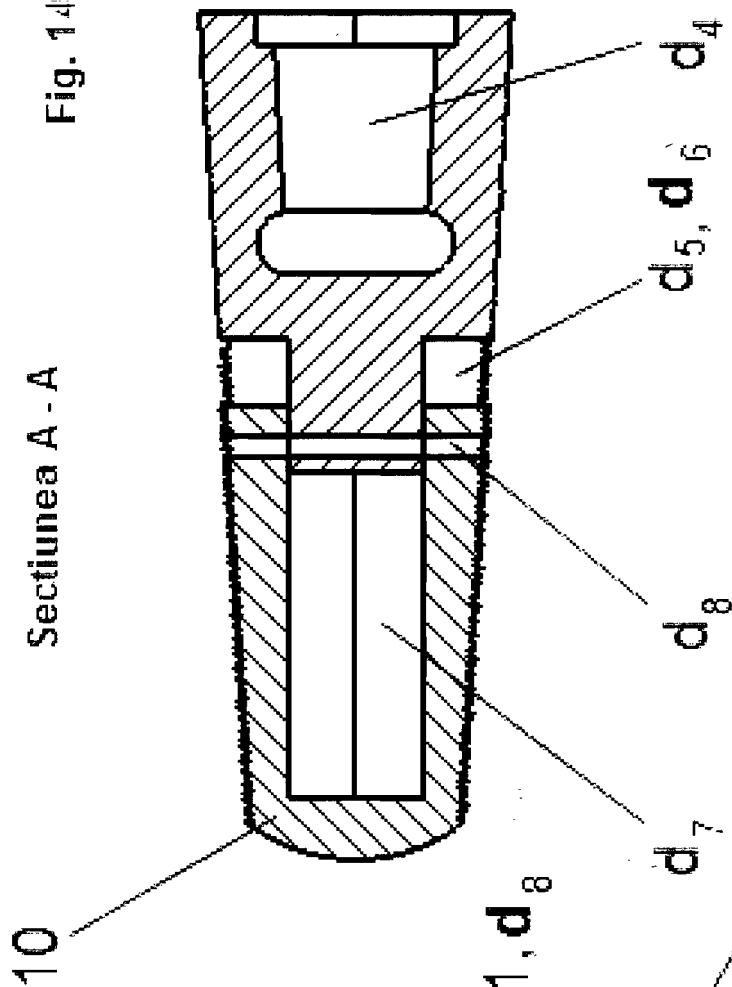
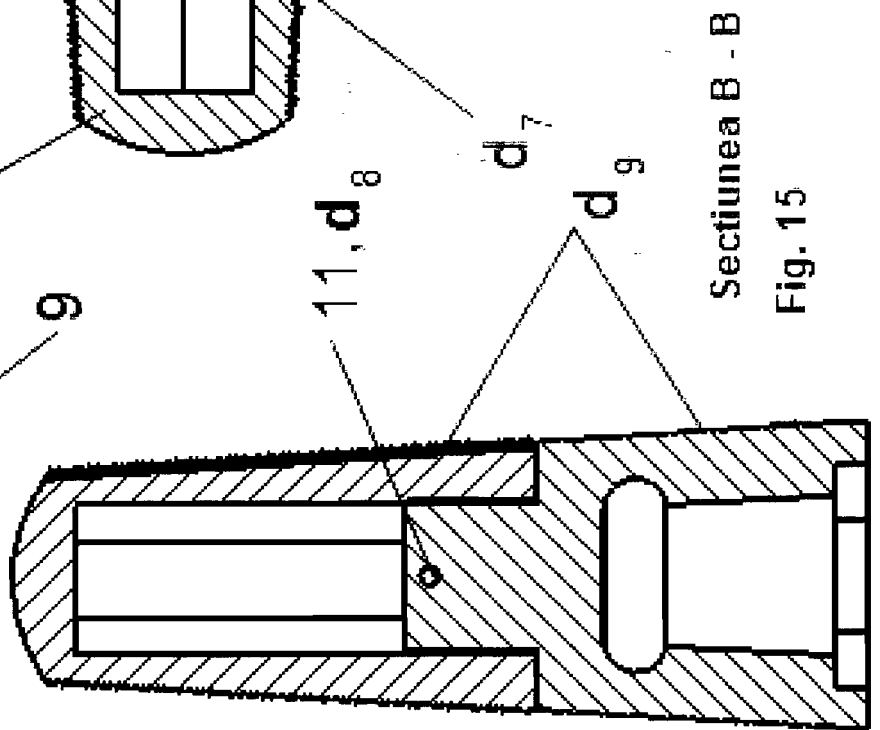


Fig. 14

Sectiunea A - A



Sectiunea B - B

Fig. 15

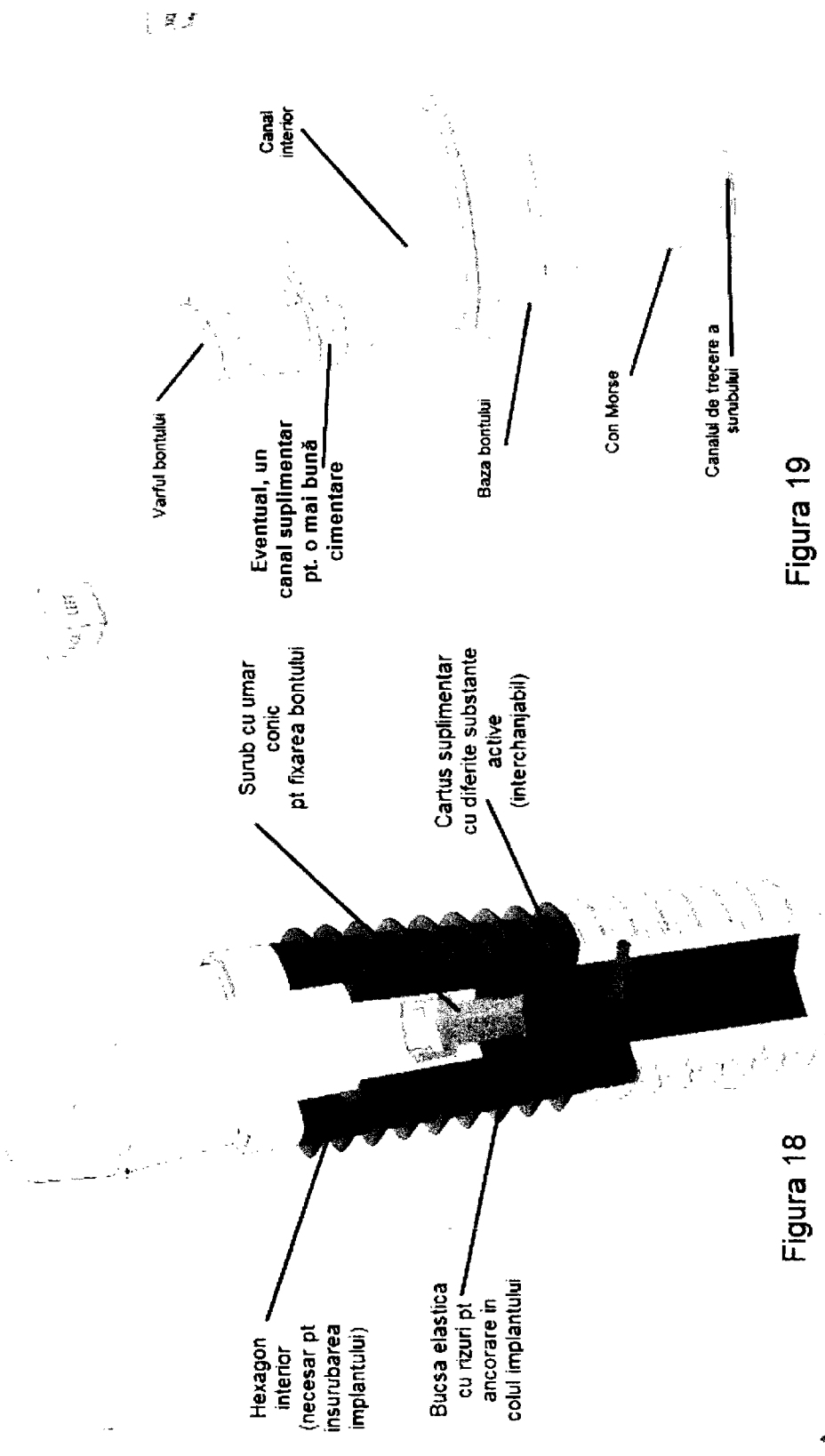


Figura 18

Figura 19

Sectiunea B-B

A

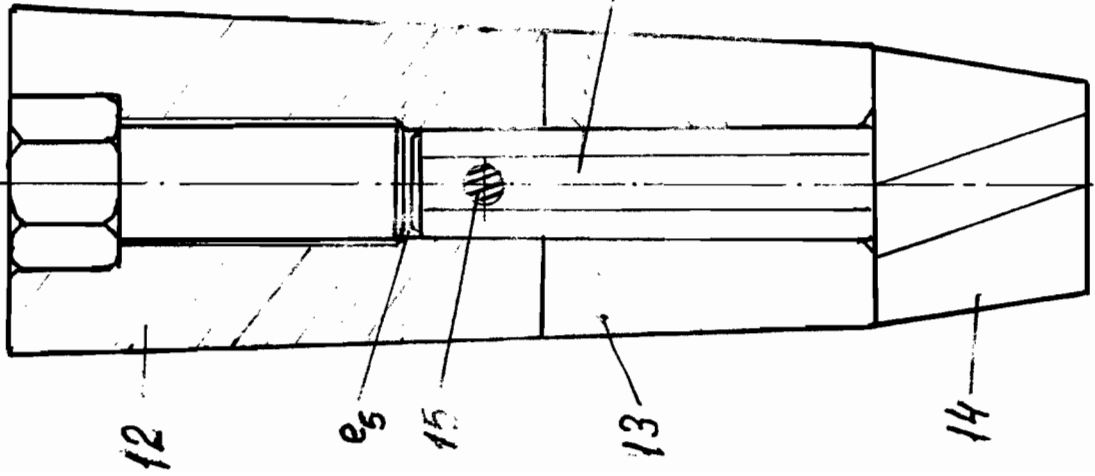


Fig. 20

Sectiunea C-C

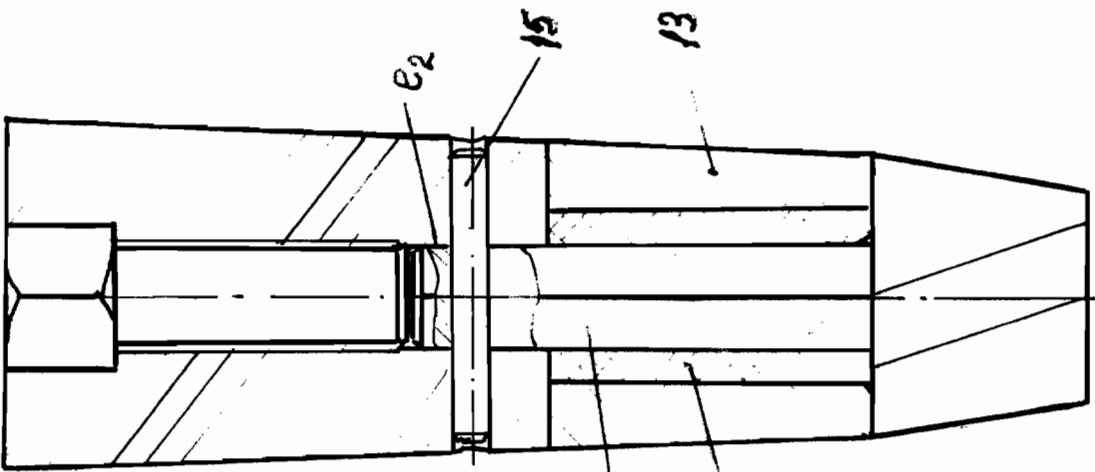


Fig. 21

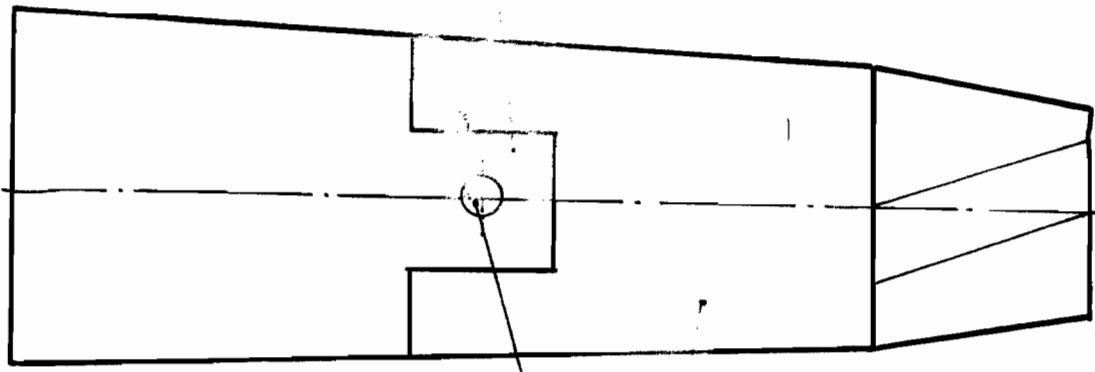


Fig. 22

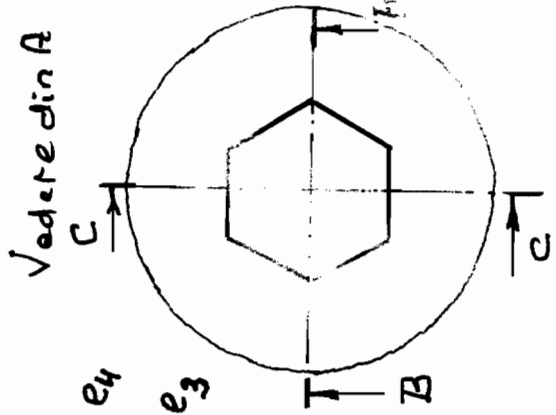


Fig. 23

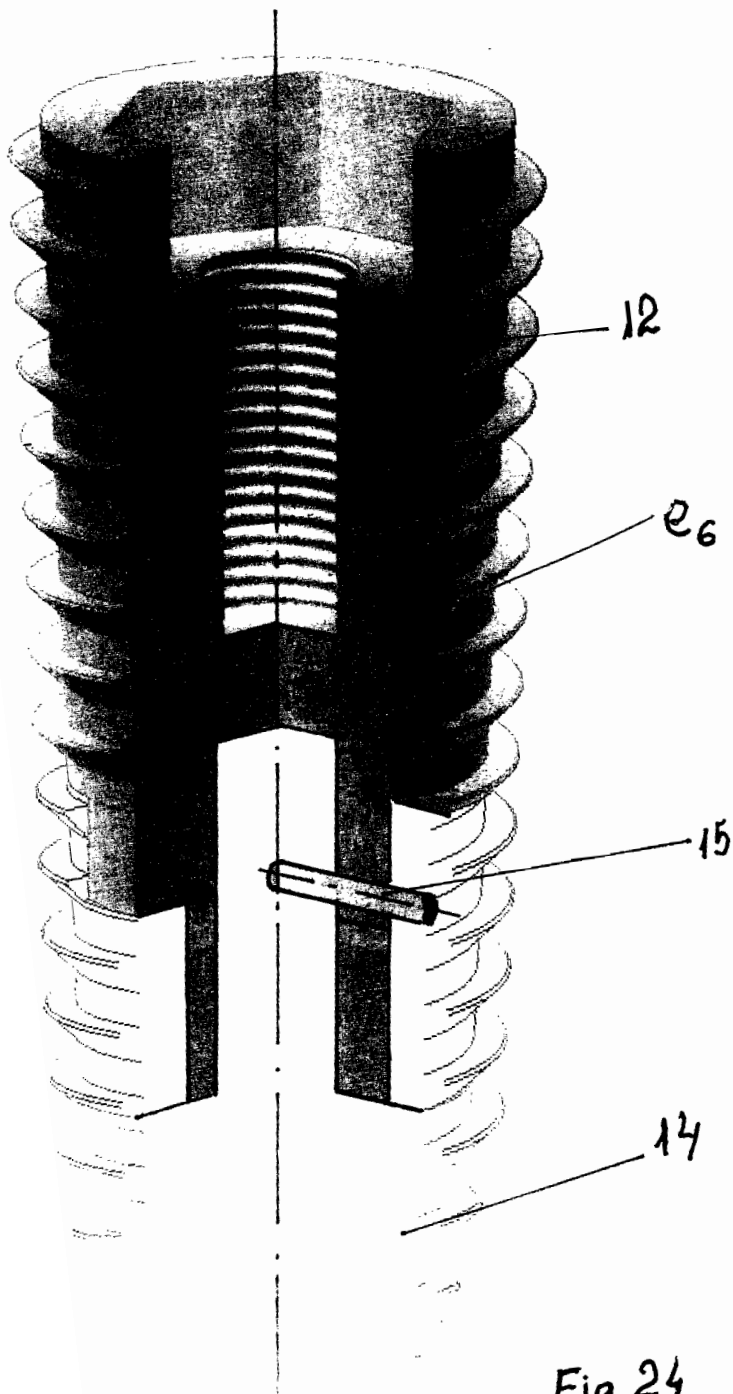
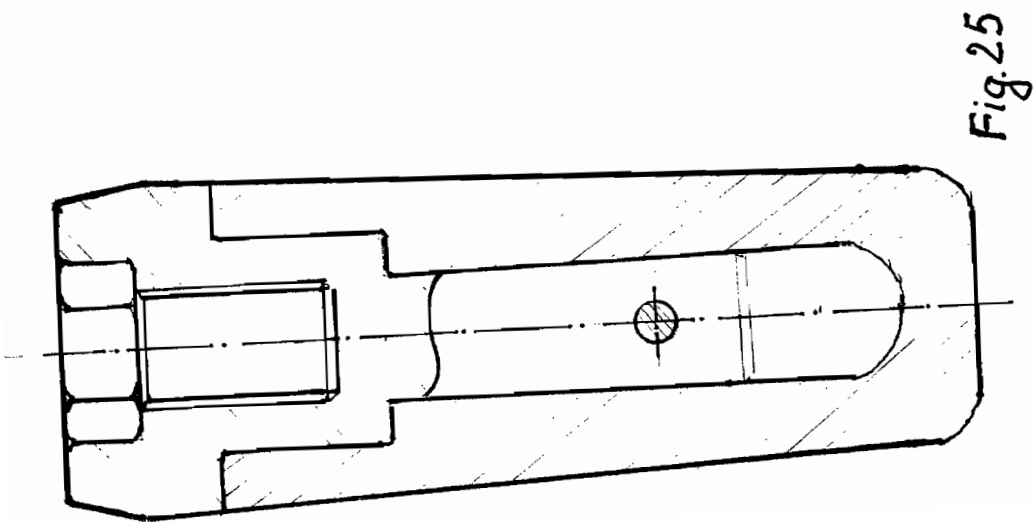
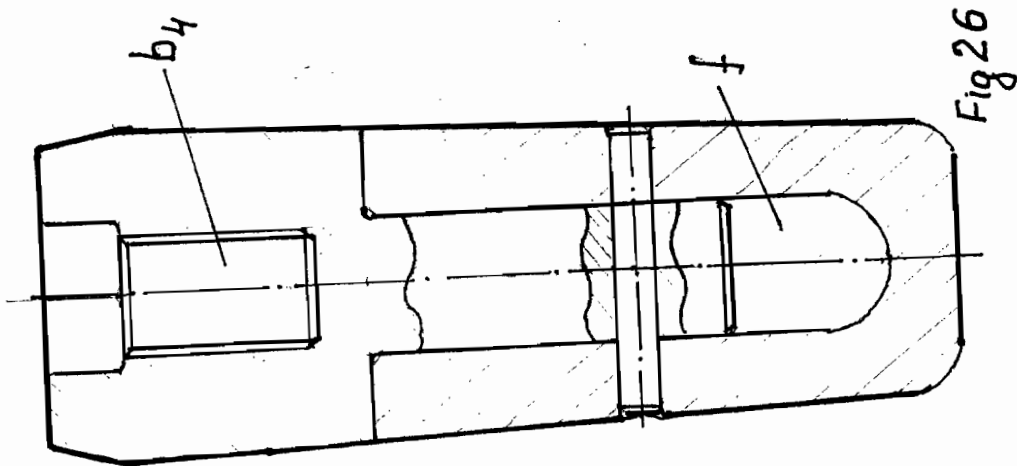
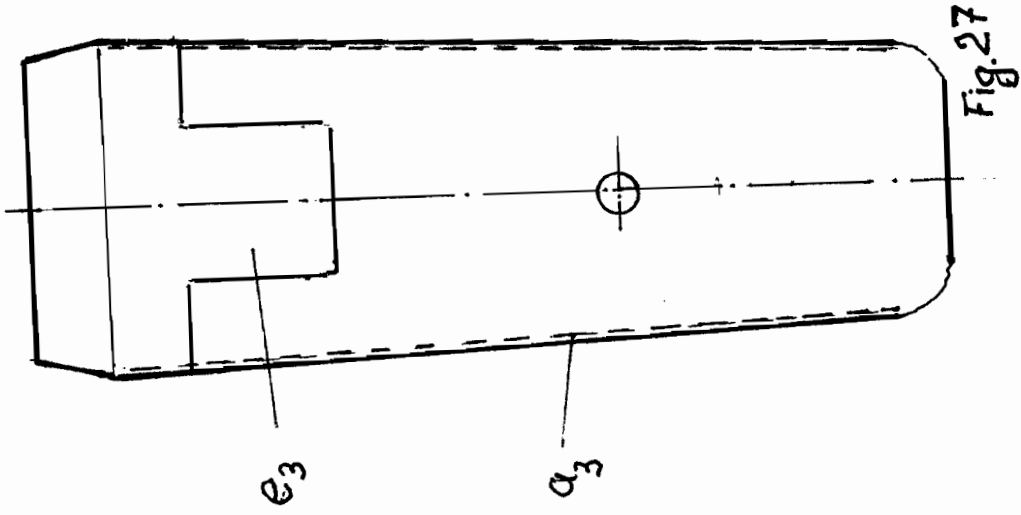


Fig. 24



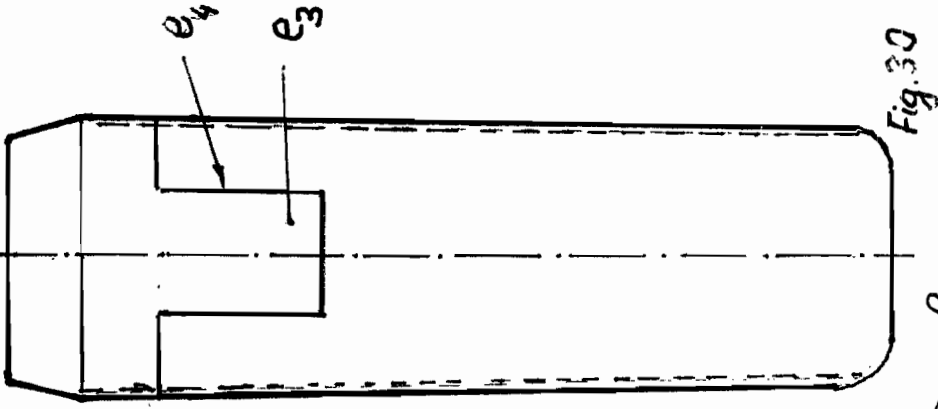


Fig. 30

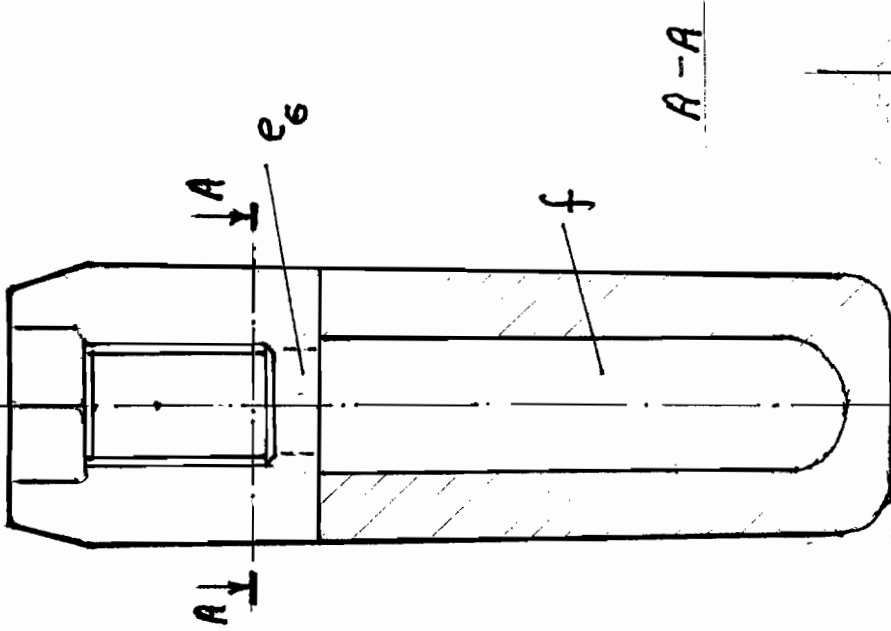


Fig. 29

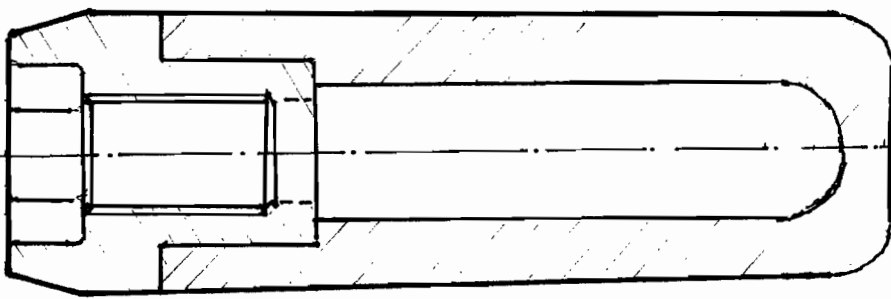


Fig. 28

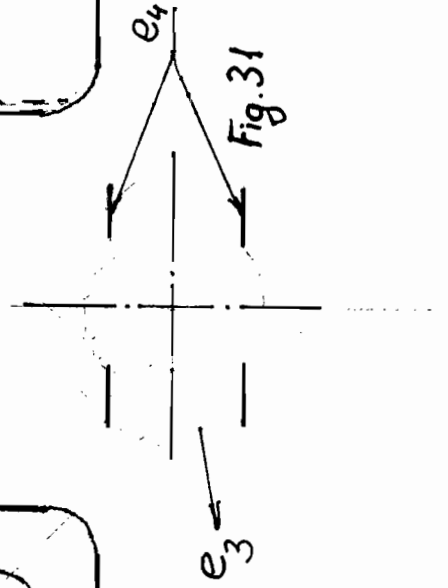
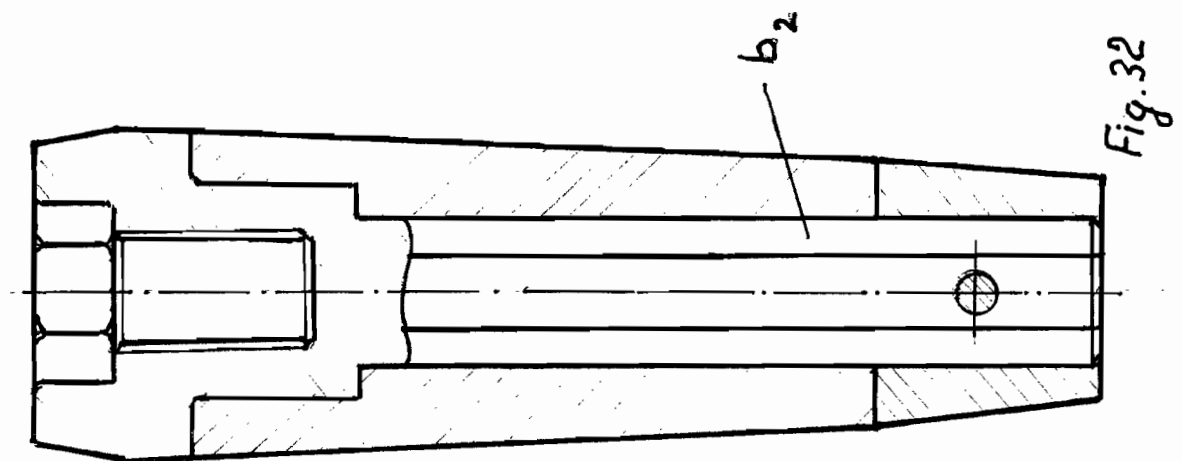
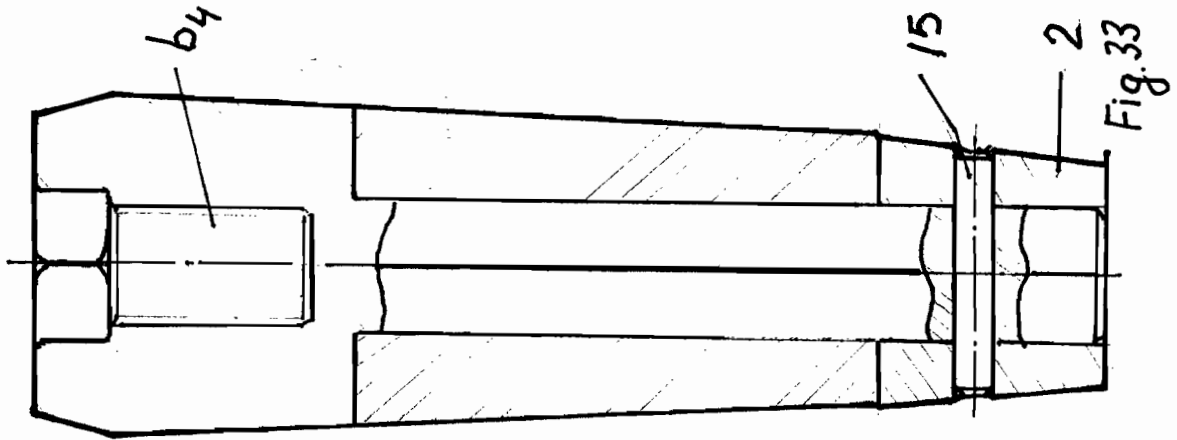
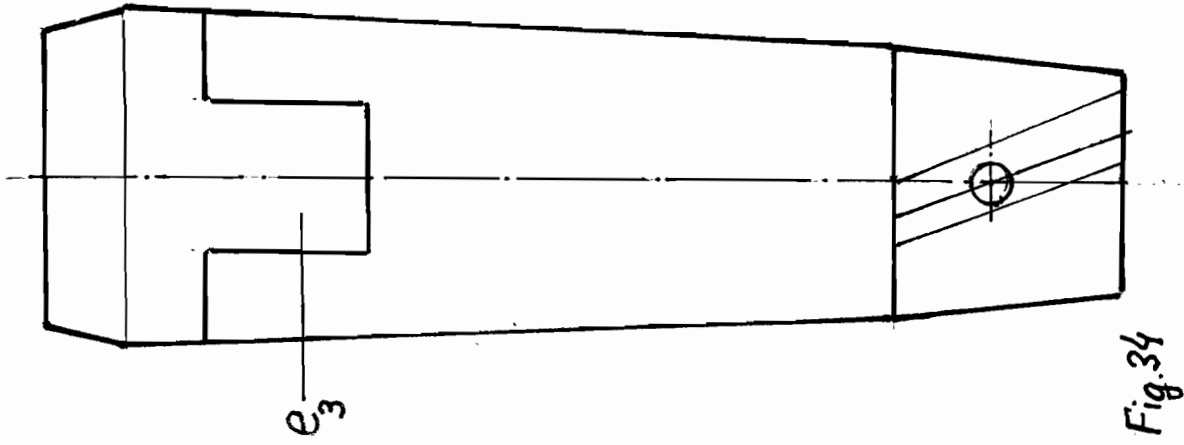
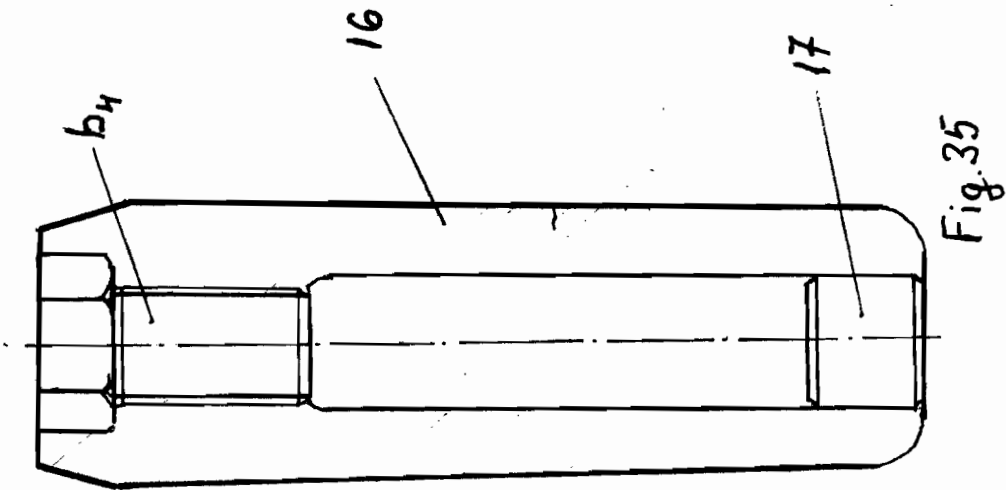
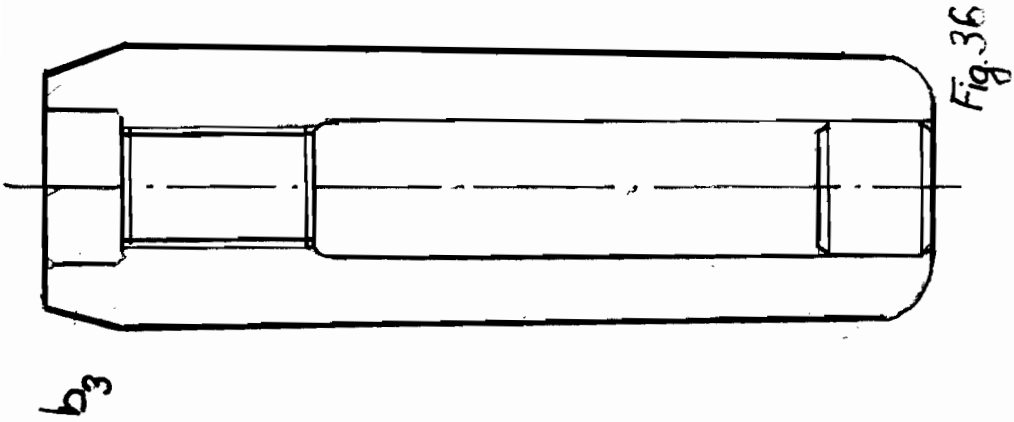
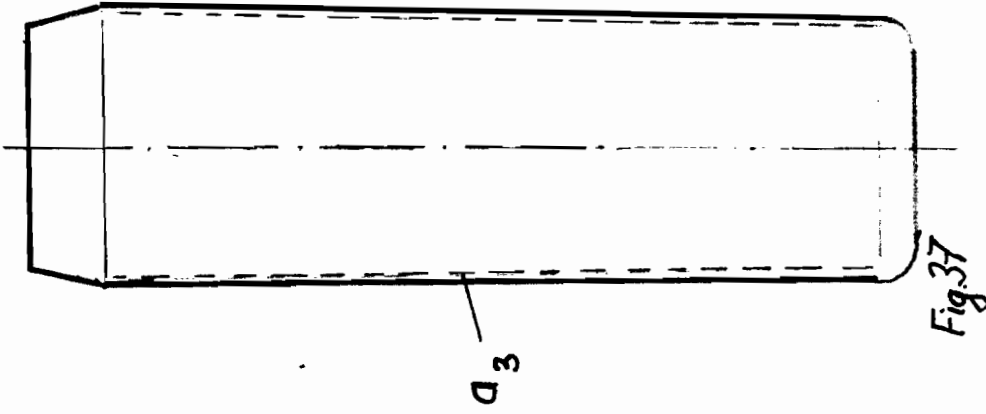
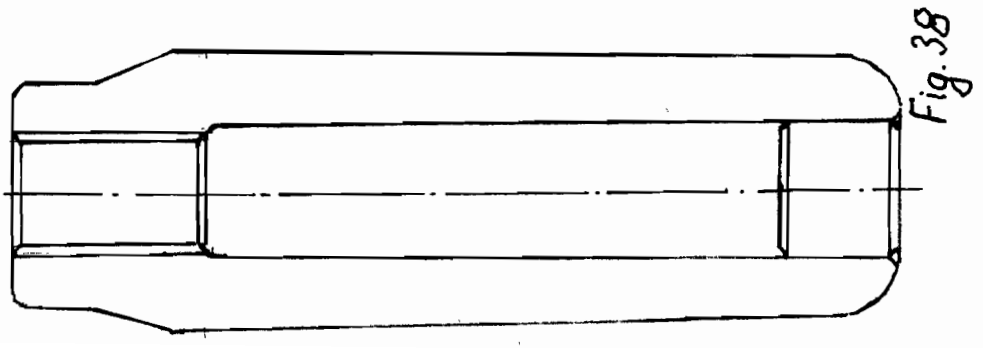
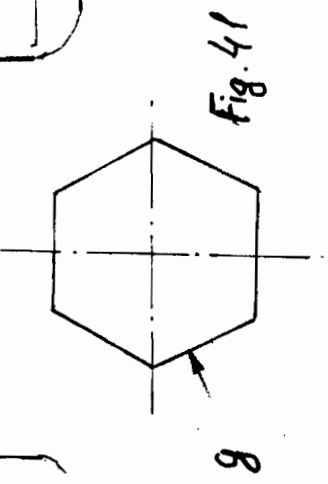
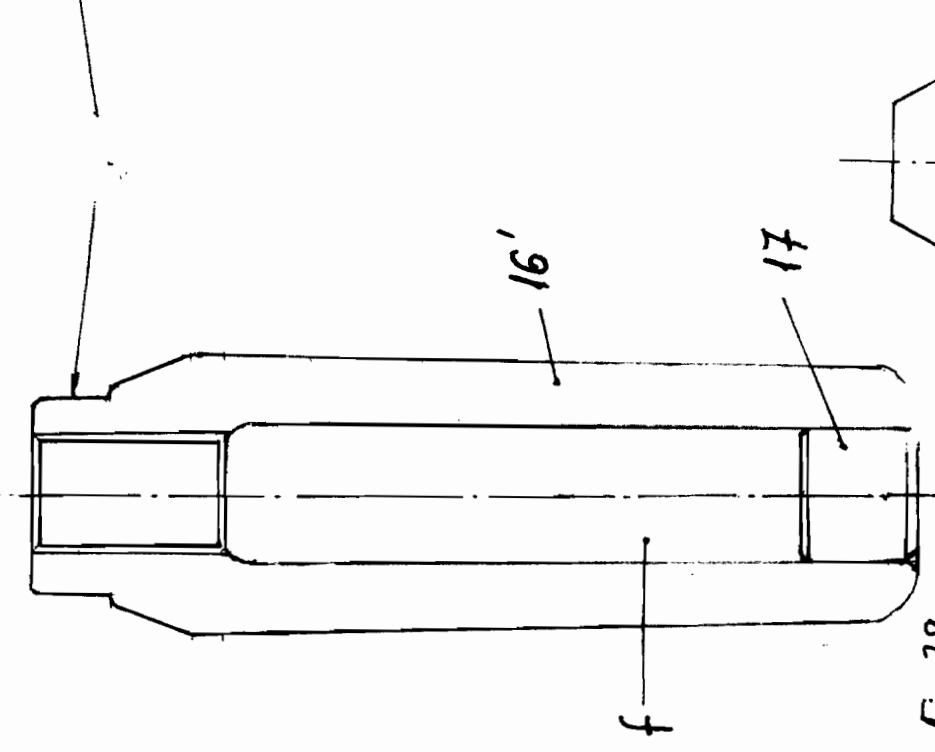
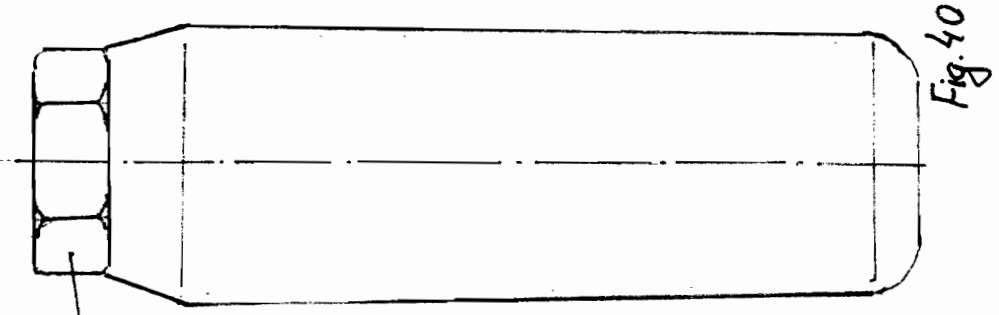


Fig. 31







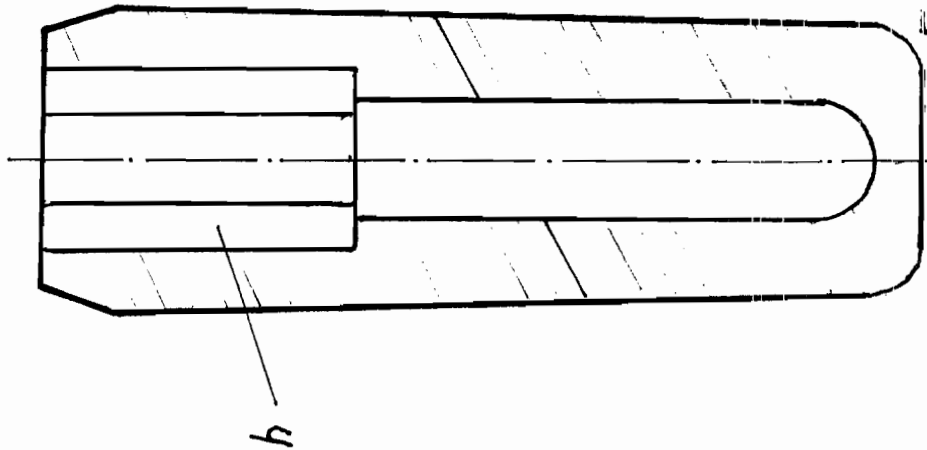


Fig. 44

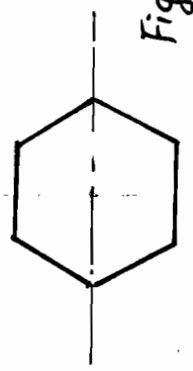


Fig. 47

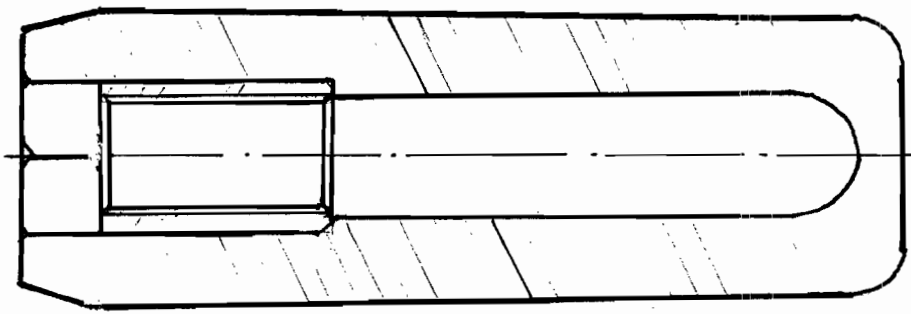


Fig. 43

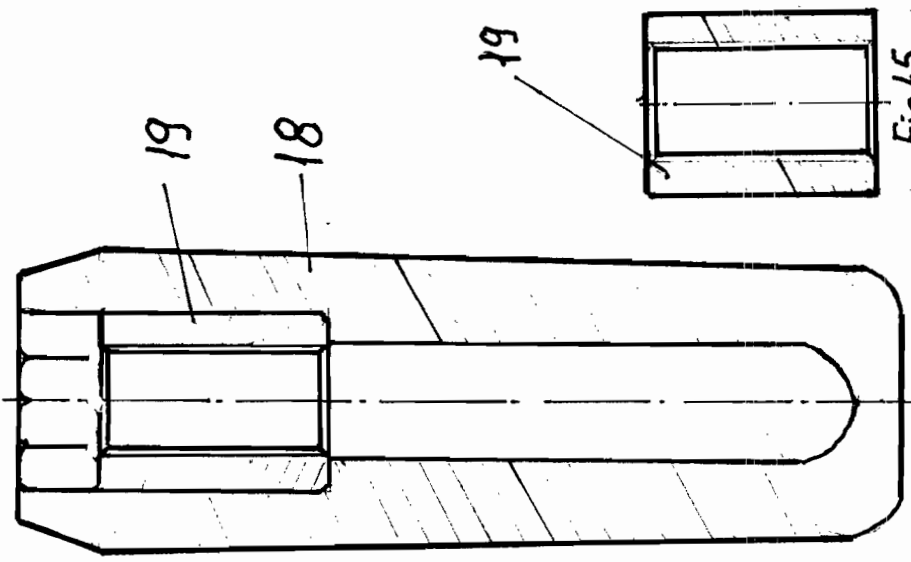


Fig. 42

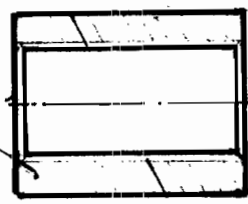


Fig. 45

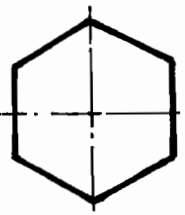


Fig. 46

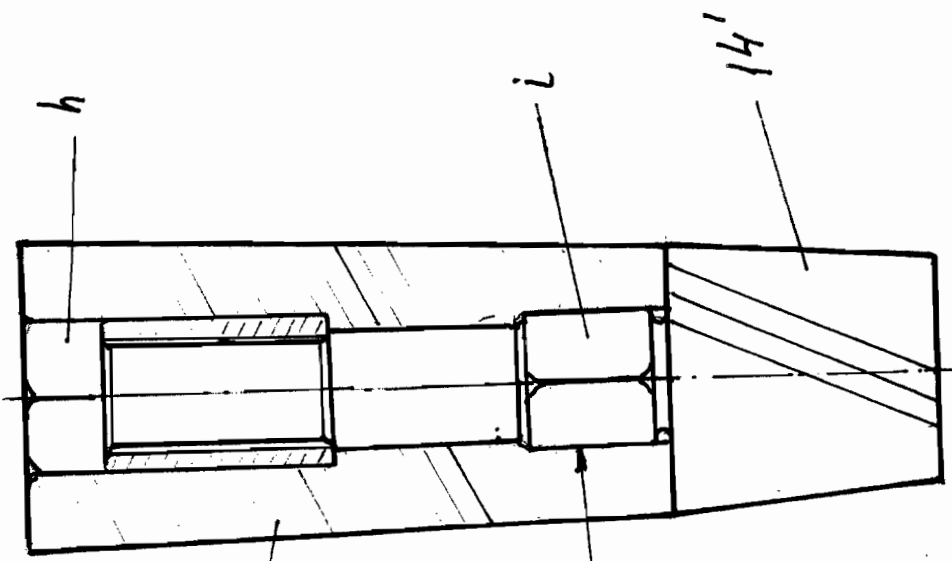


Fig. 49

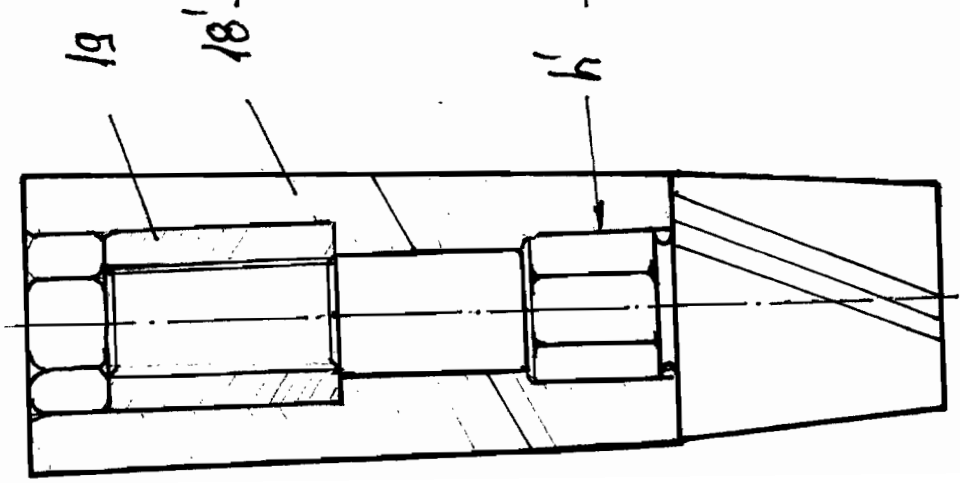


Fig. 48

