

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00296

(22) Data de depozit: 04.04.2011

(41) Data publicării cererii:
30.12.2014 BOPI nr. 12/2014

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO

(72) Inventatori:
• STAMATE VALENTIN MARIAN,
STR. MANOLE DIAMANDI NR.17, AP. 15,
BRAȘOV, BV, RO;
• OANCEA GHEORGHE, BD. SATURN
NR. 1, AP. 14, BRAȘOV, BV, RO

(54) METODĂ ȘI DISPOZITIV DE REALIZARE A LUCRĂRILOR
PROTETICE DENTARE UTILIZÂND MODELE CU BONTURI
MOBILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv de realizarea a unor lucrări proteice pentru laboratoare de tehnică dentară. Metoda conform invenției constă în digitizarea unui câmp protetic, importul acestuia într-un mediu CAD, prelucrarea în vederea obținerii unor bonturi mobile virtuale, și realizarea acestora. Dispozitivul conform invenției este format dintr-un suport (A) curbat, în care sunt poziționate bonturi (D) mobile, elementele (E) câmpului protetic și clemele (B) de fixare, precum și dintr-o placă (C) cu cep.

Revendicări: 3
Figuri: 7

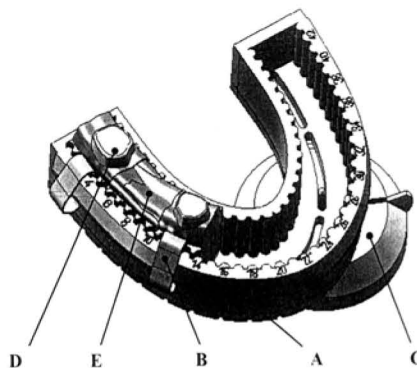


Fig. 6



Kp. lat. 877
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Serviciu de Informații și Documentare
Nr. 224/002916
Data depozitului 04-04-2011

22

Metodă și dispozitiv de realizare a lucrărilor protetice dentare utilizând modele cu bonturi mobile

Invenția se referă la o metodă de realizare a bonturilor mobile aparținătoare unui model al unui câmp protetic și un dispozitiv pentru utilizarea modelului, destinate laboratoarelor de tehnică dentară.

Sunt cunoscute metodele clasice de obținere a unui model al câmpului protetic cu bonturi mobile, aparținând cavitații bucale, utilizând turnarea acestora din ghips. Într-o primă variantă modelul este turnat din ghips în amprenta luată de medicul stomatolog. În zonele în care se dorește obținerea bonturilor mobile se fixează, prin diverse tehnici, pini metalici. În interiorul unor conformatoare se toarnă tot din ghips, o placă de bază în care vor pătrunde pinii metalici ce ajută la poziționarea elementelor. După uscarea ghipsului elementele ce urmează a fi separate se taie cu o pânză sau un disc metalic (Bratu, D., Ciosescu, D., Romînu, M., Leretter, M., *Materiale dentare*, Editura Helicon, Timișoara, 1994, ISBN 973-9159-68-0).

Într-o altă metodă de obținere, prima parte a modelului este turnată din ghips în amprenta luată de stomatolog, iar apoi, baza modelului se obține tot prin turnarea ghipsului în conformatoare de plastic. După uscarea definitivă a ghipsului anumite zone de interes se taie obținându-se bonturile mobile (Craig, R.G., *Materiale dentare restaurative*, Ed. All Educational, Bucuresti 2001, ISBN 973-684-366-1; Shillinburg, H.T. & all, *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*, 3rd Edition, Quintessence Publishing, Illinois, 1997, ISBN-10: 032303067X).

Dezavantajele metodelor prezentate anterior costau în următoarele: atât materialele de amprentare cât și materialele de turnare a modelelor suferă modificări volumetrice influențând negativ precizia lucrării; la turnarea modelelor din ghips, se așteaptă două trei ore pentru fiecare uscare, fiind însoțite atât de dilatări de priză cât și de contracții ale materialului; în urma tăierii cu pânza de fierăstrău sau cu discul metalic, elementele detașate nu mai au contact pe fețele proximale; probarea repetată a suportului metalic al viitoarei lucrări protetice are ca efect deteriorarea zonelor de ghidare sau ruperea bonturilor din ghips.

În scopul eliminării dezavantajelor prezentate, un prim obiectiv al invenției este de a crea un model al câmpului protetic cu bonturi mobile de o mare exactitate dimensională care să respecte cu fidelitate situația reală din cavitatea bucală a pacientului. Un al doilea obiectiv al invenției este acela de a realiza bonturi mobile din materiale care nu prezintă modificări volumetrice și sunt rezistente la solicitările mecanice din timpul efectuării probei lucrării

Handwritten signature

protetice. Invenția urmărește de asemenea re poziționarea precisă a elementelor mobile în urma detașării acestora dintr-un dispozitiv special conceput, numit în continuare **DIP**.

Metoda de realizare a modelului cu bonturi mobile utilizat în tehnica dentară, conform invenției, se referă la folosirea tehnicilor informatizate atât la obținerea modelului virtual al câmpului protetic al cavității bucale prin scanare 3D, la utilizarea unor medii CAD de proiectare 3D pentru prelucrarea acestuia și obținerea de bonturi mobile virtuale, cât și pentru realizarea fizică a elementelor mobile ale câmpului protetic cu ajutorul tehnologiilor de prototipare rapidă.

Avantajele metodei de realizare a modelului câmpului protetic cu bonturi mobile și a dispozitivului suport, conform invenției, față de metodele existente, constau în: realizarea într-un interval de timp scurt a unor modele de mare exactitate, care redau forma și dimensiunea câmpului protetic al cavității bucale; materialele propuse a fi utilizate sunt stabile în timp din punct de vedere volumetric și sunt rezistente atât la uzură cât și la solicitările mecanice repetate care apar la efectuarea probelor lucrărilor protetice; realizarea fizică a bonturilor mobile prin intermediul tehnologiilor de prototipare rapidă, are avantajul că fețele proximale ale acestora fiind în contact măresc precizia poziționării elementelor în dispozitivele de lucru; dispozitivul permite poziționarea și re poziționarea repetată a elementelor mobile ale unei lucrări protetice.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției referitoare la o metodă de realizare a bonturilor mobile aparținătoare unui model al unui câmp protetic și dispozitivul necesar aplicării metodei în legătură și cu figurile 1...7, care prezintă:

- Fig.1, Norul de puncte;
- Fig.2, Suprafața poligonizată (Mesh);
- Fig.3, Curba atașată modelului virtual;
- Fig.4, Negativul virtual al zonei de interior a suportului;
- Fig.5, Solid obținut prin reunirea modelelor virtuale;
- Fig.6, Dispozitiv de fixare a elementelor mobile;
- Fig.7, Elemente constitutive ale suportului.

Metoda de obținere a bonturilor mobile, aparținătoare unui model al unui câmp protetic, constă în digitizarea câmpului protetic al pacientului, având ca rezultat obținerea imaginii virtuale sub forma unui nor de puncte, conform figurii 1. Norul de puncte obținut în urma scanării, este transformat prin procesul de poligonizare în suprafețe unite între ele rezultând o suprafață de ansamblu numită mesh, figura 2. Modelul câmpului protetic virtual,

salvat în fișier de import/export de date geometrice sub forma de mesh, este deschis într-un mediu CAD unde poate fi convertit într-un model solid **a**. După conversie, conform figurii 3, se trasează o curbă virtuală **b** aproximativ pe mijlocul crestei alveolare de inserție a dinților, în planul de bază al modelului virtual. Utilizând modelul 3D al suportului **A**, aparținând dispozitivului **DIP**, se obține în mediul CAD utilizat, modelul virtual **c** al interiorului suportului, figura 4. Se așează modelul virtual **a** al câmpului protetic, peste fața superioară a zonei **c**, astfel încât curba **b** trasată pe modelul **a**, să se suprapună cât mai bine peste curba **d** trasată pe mijlocul zonei **c**. Dispozitivul **DIP** realizat în trei variante dimensionale, este astfel ales ca mărime, încât curba **b** trasată pe modelul **a**, să fie cât mai apropiată ca dimensiune de curba **d** a zonei **c**. Utilizând comanda de însumare a solidelor, specifică mediului de proiectare 3D, se obține un nou solid, conform figurii 5 necesar generării bonturilor/elementelor mobile. În vederea delimitării zonelor bonturilor mobile de celelalte părți ale modelului, se definesc puncte virtuale, interdentar pe curba **b** și trecând prin aceste puncte se definesc plane de secționare **e**, perpendiculare pe curbă, delimitând bonturile mobile. În funcție de cerințele lucrării dentare, utilizând o mașină de prototipare rapidă se realizează fizic bonturile mobile și celelalte zone ale câmpului protetic. Tehnologia acestor mașini permite obținerea unei precizii deosebite a pieselor rezultate, distanța dintre două straturi consecutive de imprimare fiind de ordinul micronilor. Materialele folosite sunt fotopolimerizabile în lumină ultravioletă, sunt rezistente și nu prezintă modificări volumetrice în timp. În aceste condiții, bonturile mobile rezultate au rezistența mecanică necesară la probarea repetată a lucrării protetice executate, asigură exactitatea dimensională și corecta poziționare a elementelor câmpului protetic în conformitate cu situația reală din cavitatea bucală a pacientului.

În vederea implementării metodei a fost conceput dispozitivul **DIP** care are rolul de a asigura poziționarea elementelor câmpului protetic astfel încât să redea cu exactitate situația existentă în cavitatea bucală a pacientului. Este util pentru construirea machetei viitoarei lucrări protetice și pentru verificarea inserției acesteia pe dinții stâlpi.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a dispozitivului **DIP**, prezentat în figura 6. Dispozitivul **DIP**, conform invenției, este compus dintr-un suport **A**, cleme de fixare suplimentară **B**, a elementelor mobile și un suport cu cep **C**, pentru detașarea bonturilor mobile **D**. În urma obținerii elementelor mobile ale modelului câmpului protetic, modelate și

realizate fizic prin metoda prezentată anterior, acestea sunt introduse în suport în zonele corespunzătoare. În funcție de tipul lucrării protetice, se detașează bonturile mobile, cu ajutorul unui suport cu cep, bonturi pe care se construiesc machete ale elementelor lucrării protetice. Se reșează bonturile mobile în suport fixându-se suplimentar prin presare cu ajutorul unor cleme și se construiesc machetele elementelor de legătură unde este cazul. Macheta rezultată poate fi prelucrată în continuare pe model, de exemplu prin polimerizarea ei în lumină ultravioletă sau poate fi detașată trecându-se la o altă etapă de lucru, de exemplu ambalarea acesteia și turnarea din metal. Suportul **A** al dispozitivului **DIP**, figura 7, este curbat asemănător ca formă câmpului protetic din cavitatea bucală. Pe fețele interioare, suportul **A** este prevăzut cu elemente semicilindrice de ghidare **1**, ale căror poziții relative permit poziționarea doar a elementului mobil corespunzător. Pentru o ușoară identificare a așezării bonturilor mobile în suportul **A**, pe fața superioară a acestuia au fost numerotate elementele de ghidare, acestea având ca și corespondent vizibil câte o degajare **2**, pe muchia inferioară a feței laterale a suportului **A**. Pe fața exterioară a suportului **A** se află o nervură **3**, cu un canal ce ajută la fixarea clemelor **B**. Aceste cleme metalice sunt elastice, se desfac la apăsare și sunt utilizate la fixarea elementelor mobile ale modelului în suportul **A**. Pe fața de așezare, suportul **A** prezintă niște decupaje **4**, prin interiorul cărora poate pătrunde cepul subansamblului **C**, cu rol de împingere a bontului mobil ce urmează a fi detașat. Suportul cu cep **C** este format dintr-un disc de bază, sub care se află o ventuză de cauciuc pentru fixarea pe masa de lucru. În vederea detașării bonturilor mobile, se înlătură clemele și se apasă ușor pe suportul **A**.



Bibliografie:

1. Shillenburg, H.T. & all, *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*, 3rd Edition, Quintessence Publishing, Illinois, 1997, ISBN-10: 032303067X.
2. Craig, R.G., *Materiale dentare restaurative*, Ed. All Educational, Bucuresti 2001, ISBN 973-684-366-1.
3. Bratu, D., Ciosescu, D., Romînu, M., Leretter, M., *Materiale dentare*, Editura Helicon, Timișoara, 1994, ISBN 973-9159-68-0.



Metodă și dispozitiv de realizare a lucrărilor protetice dentare utilizând modele cu bonturi
mobile

Revendicări:

1. Metodă de realizare a modelului cu bonturi mobile al unui câmp protetic, utilizat în tehnica dentară, caracterizată prin aceea că se folosesc tehnologii informatizate atât la obținerea modelului virtual al câmpului protetic al cavității bucale prin scanare 3D, la utilizarea unor medii CAD 3D pentru prelucrarea acestuia și obținerea de bonturi mobile virtuale, cât și pentru realizarea fizică a elementelor mobile ale câmpului protetic prin prototipare rapidă, în concordanță cu forma constructivă a unui dispozitiv cu un suport special creat pentru aplicarea metodei.
2. Dispozitiv, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, fiind alcătuit dintr-un suport, curbat asemănător formei câmpului protetic din cavitatea bucală, din clemele elastice de fixare suplimentară și dintr-o placă cu cep, are rolul de a asigura poziționarea elementelor câmpului protetic, astfel încât să redea cu exactitate situația existentă în cavitatea bucală a pacientului, permițând totodată detașarea și re poziționarea bonturilor mobile din suport, în vederea construirii machetei viitoare lucrări protetice și verificării inserării acesteia.
3. Suport conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, este prevăzut pe fețele interioare cu elemente semicilindrice de ghidare, pe fața superioară un sistem de numerotare a elementelor de ghidare, pe muchia inferioară a feței laterale degajări profilate, pe fața exterioară o nervură cu canal, iar pe fața de așezare decupaje de formă curbă.

Fig. 1

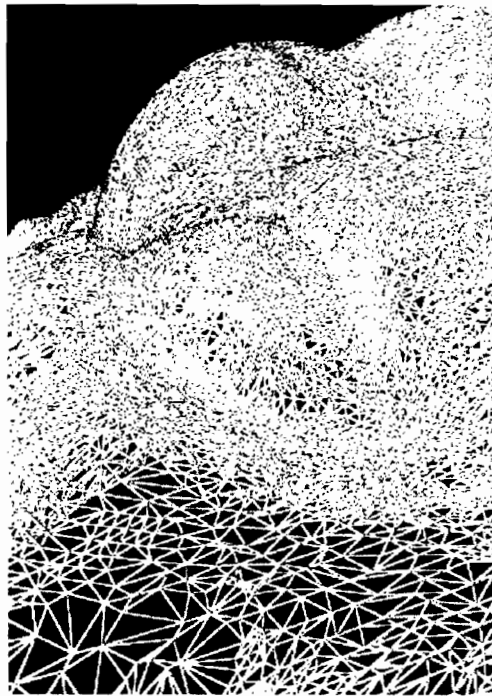


Fig. 2

[Handwritten signature]

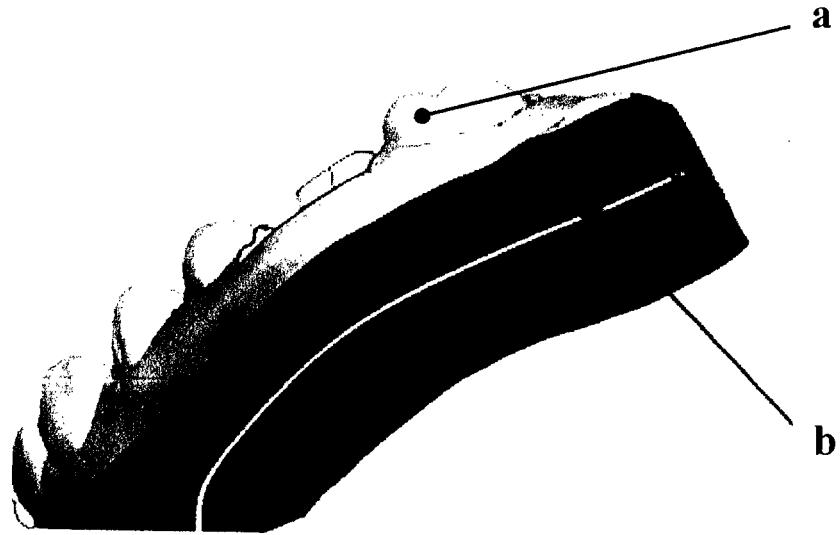


Fig. 3

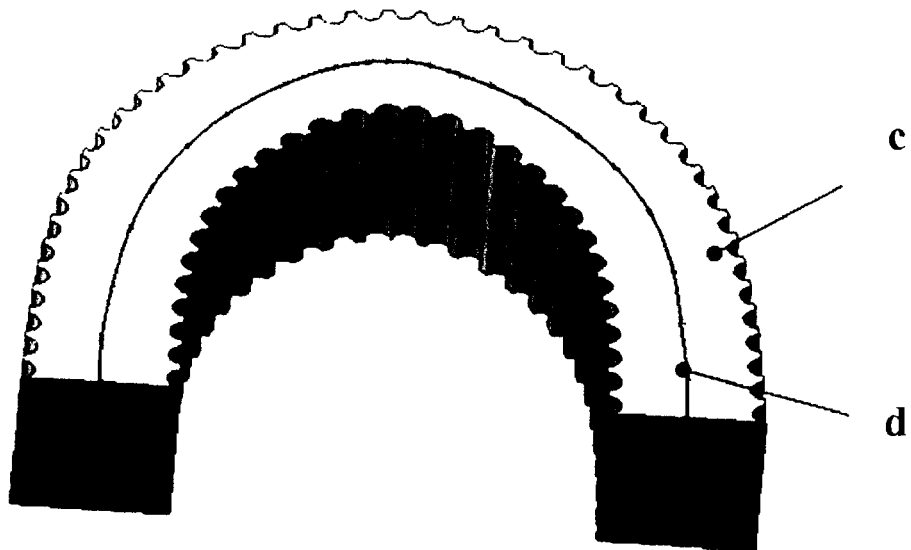


Fig. 4

Handwritten signature

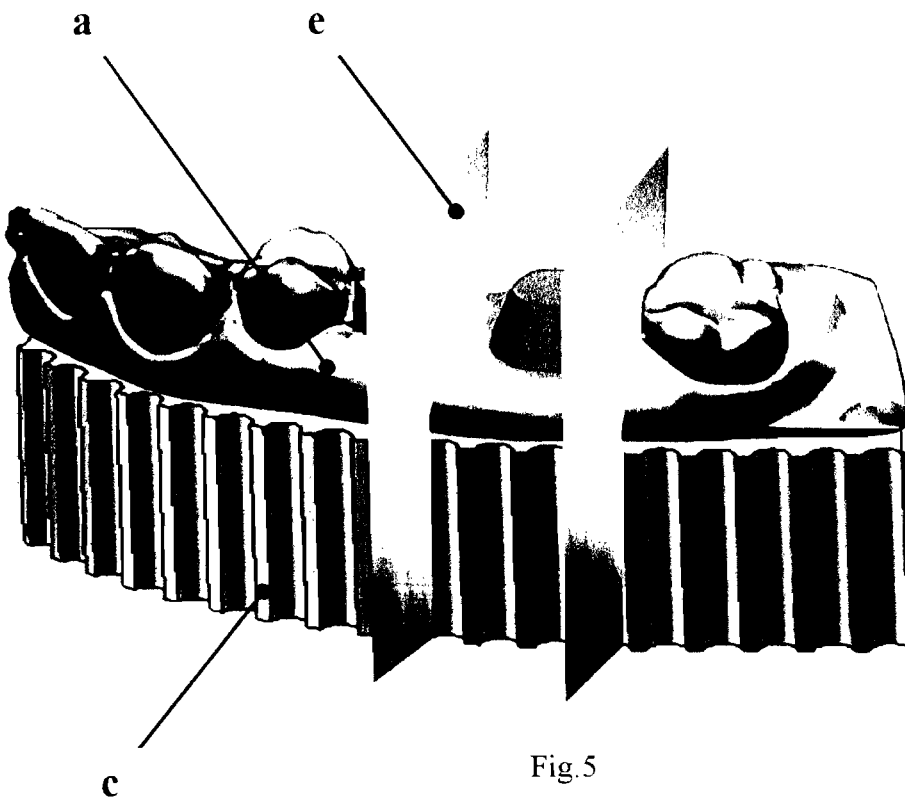


Fig.5

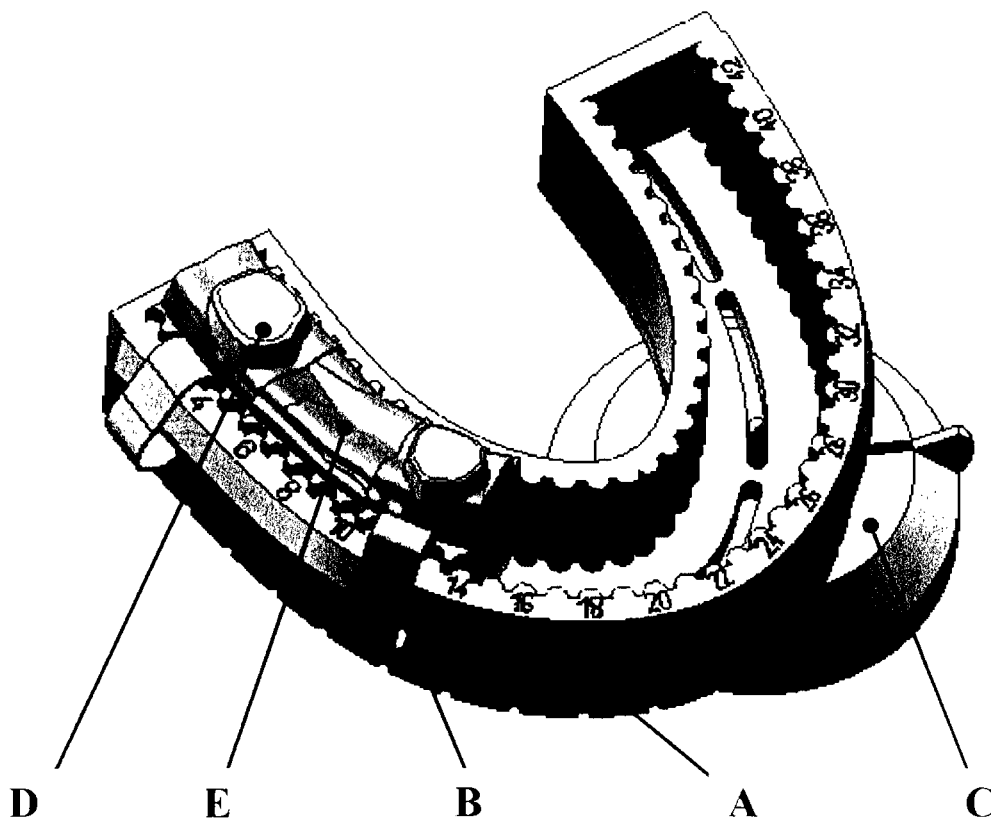


Fig. 6

[Handwritten signature]

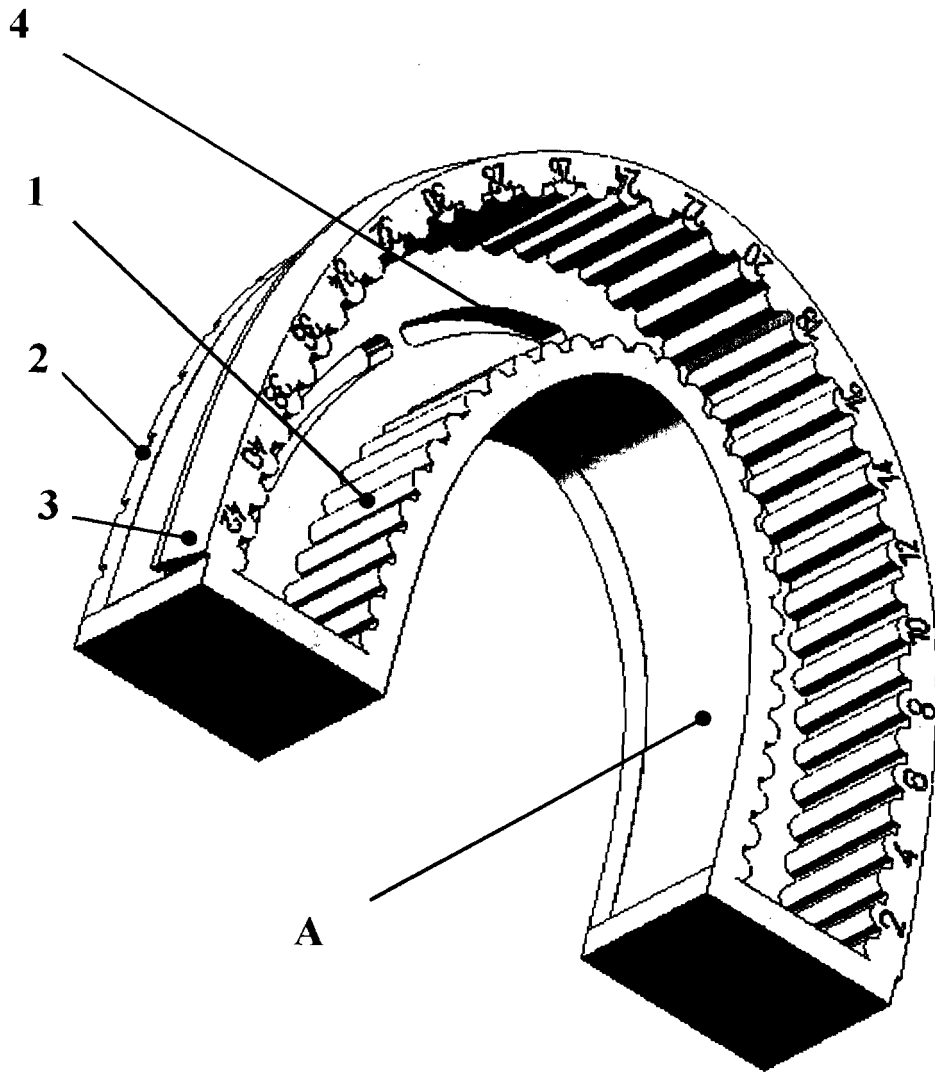


Fig. 7

Handwritten signature