

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00893**

(22) Data de depozit: **28.11.2012**

(41) Data publicării cererii:  
**30.06.2014** BOPI nr. 6/2014

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -  
INCDTM, ȘOS.PANTELIMON NR.6-8,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **COMȘA STANCA,  
STR. NICOLAE ONCESCU NR. 9, BL. 111,  
SC. 3, ET. 1, AP. 83, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **PACIOGA ADRIAN, STR. EMIL BOTTA  
NR.6, AP. 8, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **ȘTEFAN MARIA,  
ALEEA BARAJUL SADULUI NR. 7A -7B,  
BL. M4A2, SC. A, AP. 26, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **CIOBOTA DAN NĂSTASE,  
STR. ESTACADEI NR. 10, BL. 81, SC. 2,  
AP. 21, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ION MIHAIL, STR. DRUMAGULUI NR. 11,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **STANCIU MATEI BOGDAN,  
PIAȚA GHEORGHE CANTACUZINO NR. 4,  
ET. 2, AP. 3, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO**

### (54) DISPOZITIV TIPODONT PENTRU SIMULAREA TRATAMENTELOR STOMATOLOGICE ȘI ORTODONTICE

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv tipodont, care este capabil să simuleze anomalii dento-maxilare, și care permite vizualizarea, în scop didactic, a modului de desfășurare a schemei de tratament. Dispozitivul conform invenției este realizat din două componente (**a** și **b**), maxilară și, respectiv, mandibulară, componenta (**a**) maxilară fiind realizată din două plăci (**1** și **2**) suprapuse, care pot culisa una față de cealaltă, rezultând o cursă totală de ajustare de 10,2 mm, iar fixarea acestora în poziție se face cu două șuruburi (**3**), a doua placă (**2**) amintită fiind prevăzută cu un mecanism tip balama, format dintr-un ax (**4**), din niște bucșe (**6**) din bronz și din niște inele (**6**) de siguranță care permit corecții unghiulare de  $\pm 10^\circ$  față de poziția orizontală, cu ajutorul unui șurub (**7**), componenta (**a**) maxilară fiind fixată pe un suport (**8**) mobil, care culisează pe niște coloane (**9**), pe care este fixată, cu ajutorul unei piese (**10**) de strângere și cu cel al unor șuruburi (**11**), componenta (**b**) mandibulară fiind formată dintr-o placă (**12**) de bază, pe care este fixat un suport (**13**) de coloane, cu ajutorul unor șuruburi (**14**), legătura cu coloanele (**9**) fiind asigurată de alte șuruburi (**15**), pentru fixarea dinților artificiali fiind prevăzute: un suport (**16**) pentru com-

ponenta (**b**) mandibulară, și un suport (**17**) pentru componenta (**a**) maxilară, iar forma și dimensiunile acestora permit utilizarea modelelor din ceară pentru tipodonți în toate variantele disponibile.

Revendicări: 1

Figuri: 3

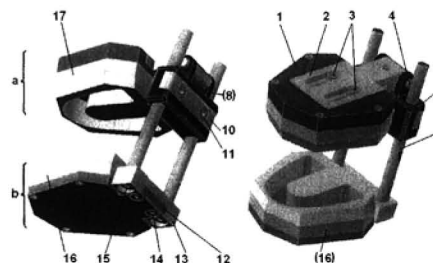


Fig. 1



## **Dispozitiv tipodont pentru simularea tratamentelor stomatologice și ortodontice**

Invenția se referă la dispozitiv tipodont, capabil să simuleze anomaliile dento-maxilare în conformitate cu clasificarea dr. E. Angle și care permite vizualizarea (în scop didactic) a modului de desfășurare a schemei de tratament. Dispozitivul simulează malformațiile ortodontice, conform grupelor I, II-1, II-2 și III, pentru evidențierea reală a modelelor de tratament.

În stomatologie/ortodonție, un tipodont este un model de cavitatea bucale, ce include dinții, gingia și vâul palatin. Este un instrument educațional pentru studenții de la facultățile de stomatologie, ce le permite acestora practicarea anumitor proceduri dentare pe dinții din plastic ai unui model anatomic, înainte de aplicarea lor pe pacienți. În general, dispozitivele tipodontice sunt compuse din elemente interschimbabile, inclusiv dinți artificiali anatoformi fixați cu șuruburi și realizați din materiale plastice care permit pregătirea cavității pentru plombă și umplerea acesteia cu material de restaurare, cum ar fi amalgam sau material compozit, pregătirea dinților pentru coroane și punți sau aprofundarea tehnicilor ortodontice specifice de tratament cu aparatură poliagregată fixă.

În mod uzual, dispozitivele tipodont cunoscute prezintă un corp principal care conține una sau mai multe articulații ce simulează articulația temporo-mandibulară. Pe ele se fixează prin diverse metode, cu grade diferite de libertate, un suport maxilar și unul mandibular pe care sunt prinse modele din ceară comerciale în care se fixează dinții artificiali cu sisteme de prindere pentru aparatura ortodontică fixă.

Sunt cunoscute pe piață modele de dispozitive tipodont realizate integral din materiale metalice sau din materiale plastice, sau dispozitive care sunt realizate parțial din materiale metalice și parțial din materiale plastice. Modelele integral metalice prezintă dezavantajul greutatei ridicate și implicit a dificultății de manevrare. Modelele executate din materiale plastice sunt într-adevar mai ușoare dar la acestea apar în mod frecvent tendințe de deformare la utilizarea lor în băi termostate la temperaturi de până la  $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , ceea ce face ca ulterior reglajele să se desfășoare cu dificultate. În plus, masa mai redusă a acestora generează o oarecare instabilitate a sistemului, instabilitate concretizată și în poziționarea inadecvată pe masa de lucru cu imposibilitatea de vizualizare ergonomică a zonelor de interes ocluzale.

Un alt dezavantaj îl prezintă dispozitivele care dispun de un număr mare de posibilități de reglaj pentru corecția pe verticală și pe orizontală a dimensiunii de ocuzie, întrucât le fac instabile în timpul lucrului. De asemenea, sunt dispozitive la care datorită formei, poziționarea pe masa de lucru este inadecvată, neputând simula corect poziția la pacient respectiv imposibilitatea de vizualizare corectă a arcadelor din punct de vedere ocluzal.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față, constă în realizarea un dispozitiv tipodont de simulare a tratamentului ortodontic în scop didactic, stabil și ușor de manevrat prin ușurarea întregii structuri și prin adoptarea unor soluții constructive adecvate. Materialele utilizate asigură posibilitatea utilizării sistemului în medii umede sau corozive, iar numărul reglajelor a fost limitat fără a afecta posibilitatea de vizualizare în detaliu a dinților artificiali aflați pe cele două modele din ceară care simulează arcadele dentare.

Dispozitivul tipodont pentru simularea tratamentelor stomatologice și ortodontice conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute, întrucât pentru a ușura la maxim întreaga structură au fost prevăzute pentru execuție materiale plastice și aliaje ușoare (aliaj de aluminiu și de titan), iar pentru legătura pe verticală între componentele maxilară și mandibulară au fost prevăzute coloane, eliminându-se astfel materialul de prisos. Datorită materialelor utilizate, este posibilă funcționarea dispozitivului în cuve cu apă termostatăă la temperaturi de până la 80°C ±2°C, funcție de scopul didactic urmărit și este permisă spălarea și dezinfectarea periodică fără pericolul de apariție a coroziunii. De asemenea forma constructivă și soluțiile tehnice de reglare și blocare asigură o poziție de lucru stabilă, realistă și ergonomică, simulând poziția pacientului în scaunul stomatologic. Dispozitivul tipodont din prezenta invenție oferă practic toate facilitățile posibile de măsurare, transfer și simulare a mișcărilor, soluție care materializează condițiile naturale de comportare ale maxilarelor. Construcția dispozitivului integrează idei conceptuale care urmăresc dezvoltarea unei metode de simulare a cinematicii mandibulare în masticăție și înregistrarea tridimensională a deplasărilor cranio-mandibulare.

Dispozitivul tipodont pentru simularea tratamentelor stomatologice și ortodontice, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

Dispozitivul este executat dintr-o combinație de materiale metalice neferoase (aluminiu și titan) și materiale plastice ceea ce îi asigură o greutate totală redusă și manevrare ușoară;

Dimensiunile dispozitivului sunt gândite astfel încât să fie în conformitate cu valorile medii ale dimensiunilor maxilo-faciale ale pacienților;

Asigură o poziție de lucru realistă și ergonomică, simulând poziția pacientului în scaunul stomatologic;

Existența articulației prevazute pentru componenta mandibulară asigură (prin basculare vestibulo-orală) vizualizarea în detaliu a dinților artificiali aflați pe cele două modele din ceară care simulează arcadele dentare;

Față de poziția ocluzală normală, componenta maxilară permite o ajustare pe următoarele direcții:

- pe direcție orizontală (vestibulo-oral) cu  $+5,7\text{mm} \div -4,5\text{mm}$ , ceea ce corespunde unei curse totale de reglaj de 10,2mm;

- pe direcție verticală (mezio-distal) 30mm;

Față de poziția ocluzală orizontală dispozitivul permite realizarea de corecții unghiulare necesare pentru adaptarea dispozitivului la ocluzia funcțională sau fiziologică. Unghiul de reglaj față de poziția orizontală este de  $\pm 10^\circ$ ;

Datorită materialelor prevăzute în documentația de execuție, sistemul poate fi utilizat în medii umede sau corozive și poate fi introdus în cuve cu apă termostată la temperaturi de până la  $80^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ;

Curațire ușoară prin demontarea și montarea rapidă a tuturor elementelor componente.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a unui dispozitiv tipodont pentru simularea tratamentelor stomatologice și ortodontice conform invenției, în legătură cu figurile 1; 2 și 3, care reprezintă:

fig. 1: Dispozitiv tipodont pentru simularea tratamentelor stomatologice și ortodontice;

fig. 2: Detaliu articulație tip balama;

fig.3: Evidențierea curselor de reglare ale dispozitivului tipodont conform prezentei invenții.

Conform invenției, dispozitivul tipodont este realizat din două componente principale: una maxilară (a) și una mandibulară (b), conectate între ele prin plăci, coloane, șuruburi și o articulație de tip balama ce poate fi reglată angular. Componenta maxilară (a) este realizată din două plăci suprapuse (1) și (2), ce pot culisa una față de cealaltă pentru a se putea realiza corecțiile necesare dimensiunilor orizontale pentru ocluzie. Față de poziția ocluzală normală, componenta maxilară permite o ajustare de  $+5,7\text{mm} \div -4,5\text{mm}$ , ceea ce corespunde unei curse totale de reglaj de 10,2mm iar fixarea acestora în poziția dorită este asigurată prin intermediul a două șuruburi de fixare-reglare (3). Placă (2) este prevăzută conform prezentei invenții cu un mecanism tip balama, format din axul (4), bucșele de bronz (5) și inelele de siguranță (6). Cuplul de materiale aliaj de titan - bucșe din bronz asigură o durabilitate ridicată a dispozitivului tipodont în condițiile păstrării preciziei mișcării de basculare și a ușurinței de manipulare, fără apariția unor fenomene de înțepenire sau mișcare sacadată. Articulația este astfel concepută încât permite realizarea de corecții unghiulare prin intermediul unui șurub de reglaj dedicat (7), corecții necesare pentru adaptarea dispozitivului la ocluzia funcțională sau fiziologică simulată. Unghiul de reglaj față de poziția orizontală este de  $\pm 10^\circ$ .

Componenta maxilară (a) este fixată pe suportul mobil (8) ce culisează pe coloanele (9) și se blochează pe acestea în poziția dorită prin intermediul piesei de strângere (10) și a șuruburilor (11).

Concepția componentei mandibulare (b) conform prezentei invenții este aceea de structură fixă, pentru reducerea gabaritului total al dispozitivului. Componenta este formată dintr-o placă de bază (12) pe care se fixează suportul de coloane (13) cu ajutorul șuruburilor (14). Legătura cu coloanele (9) este asigurată de șuruburile (15).

Conform prezentei invenții, pentru fixarea dinților artificiali în dispozitiv, sunt prevăzute două suporturi speciale: suportul (16) pentru componenta mandibulară și suportul (17) pentru componenta maxilară, iar forma și dimensiunile lor permit utilizarea modelelor din ceara comerciale pentru tipodonți în toate variantele disponibile.

### Revendicări

1. Dispozitiv tipodont pentru simularea tratamentelor stomatologice și ortodontice, conform invenției, **caracterizat prin aceea că**, este realizat din două componente principale: una maxilară (a) și una mandibulară (b). Componenta maxilară (a) este realizată din două plăci suprapuse (1) și (2), ce pot culisa una față de cealaltă permitând o ajustare de  $+5,7\text{mm} \div -4,5\text{mm}$ , (cursă totală 10,2mm), iar fixarea acesteia în poziția dorită se face cu două șuruburi (3). Placa (2) este prevăzută cu un mecanism tip balama, format din axul (4), bușele de bronz (5) și inelele de siguranță (6). Articulația permite realizarea de corecții unghiulare ( $\pm 10^\circ$  față de poziția orizontală) prin intermediul șurubului (7).

Componenta maxilară (a) este fixată pe suportul mobil (8) ce culisează pe coloanele (9) și se fixează pe acestea în poziția dorită cu ajutorul piesei de strângere (10) și a șuruburilor (11).

Concepția componentei mandibulare (b) conform prezentei invenții este aceea de structură fixă și este formată dintr-o placă de bază (12) pe care se fixează suportul de coloane (13) cu ajutorul șuruburilor (14). Legătura cu coloanele (9) este asigurată de șuruburile (15).

Conform prezentei invenții, pentru fixarea dinților artificiali în dispozitiv, sunt prevăzute două suporturi: suportul (16) pentru componenta mandibulară și suportul (17) pentru componenta maxilară, iar forma și dimensiunile lor permit utilizarea modelelor din ceară comerciale pentru tipodonți în toate variantele disponibile.

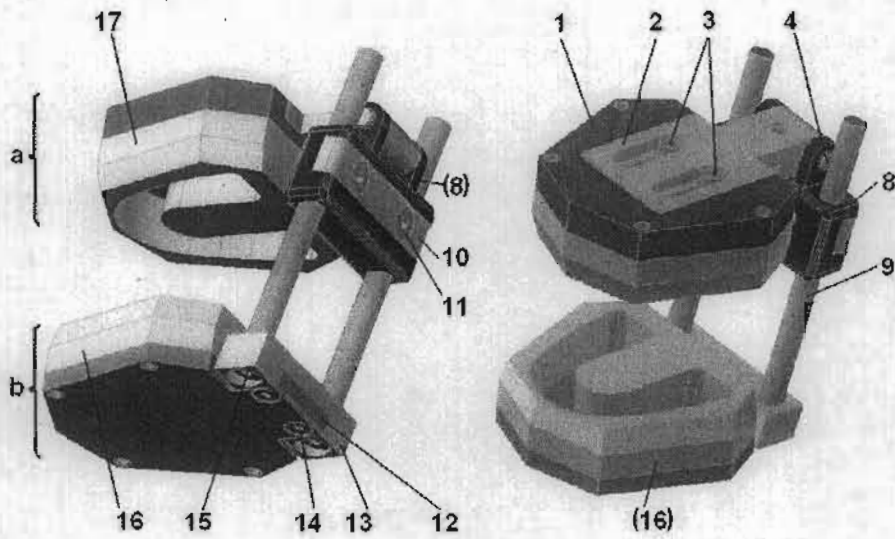


Fig. 1

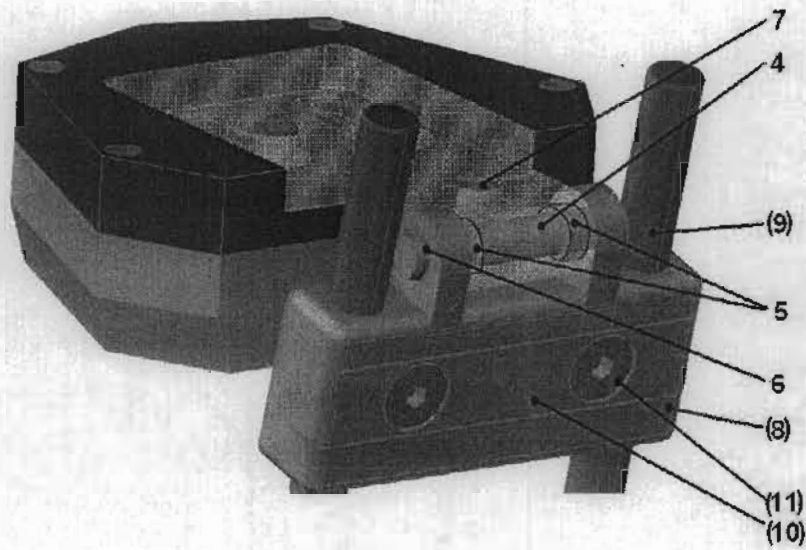


Fig. 2

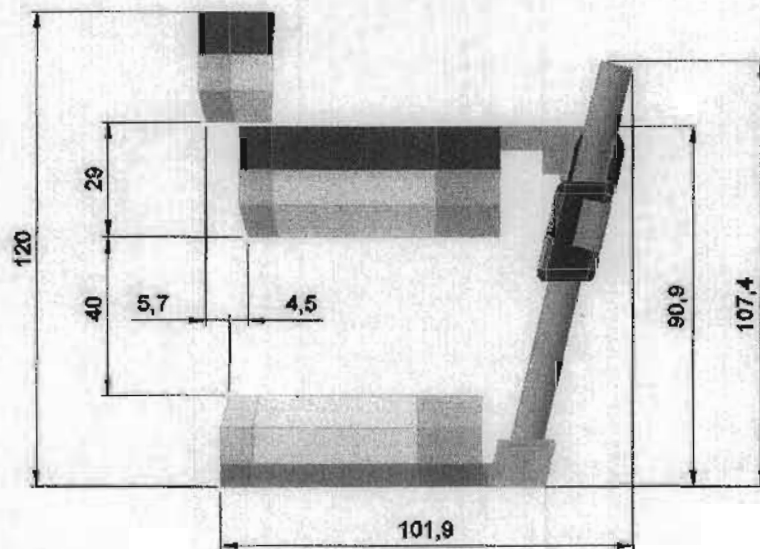


Fig. 3