

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **1 069 242**

② Número de solicitud: U 200801795

⑤ Int. Cl.:
A61C 19/04 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **19.08.2008**

⑦ Solicitante/s: **Félix de Carlos Villafranca Rodríguez Arias, nº 6 – Dpto. 106 48008 Bilbao, Vizcaya, ES**
Alberto Álvarez Suárez;
Berta Pardo López;
Belén Díaz Esnal;
Aránzazu Senosiain Oroquieta;
Martín Romero Maroto;
Juan M. Cobo Plana;
Covadonga Álvarez Abad;
Libia López Iglesias;
María Pilar Fernández Mondragón y
José Luis López Cedrún

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2009**

⑦ Inventor/es: **Carlos Villafranca, Félix de; Álvarez Suárez, Alberto; Pardo López, Berta; Díaz Esnal, Belén; Senosiain Oroquieta, Aránzazu; Romero Maroto, Martín; Cobo Plana, Juan M.; Álvarez Abad, Covadonga; López Iglesias, Libia; Fernández Mondragón, María Pilar y López Cedrún, José Luis**

⑦ Agente: **Ezcurra Zufia, María Antonia**

⑭ Título: **Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales.**

ES 1 069 242 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales.

5 Objeto de la invención

Es objeto de la presente invención un dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales, el cual una vez montado en un articulador nos permite analizar las formas actuales de la dentadura de un paciente, así como las posteriores modificaciones para realizar una cirugía monobloque bimaxilar, pudiendo calibrar eficazmente sus movimientos para poder ser trasladarlos a una realidad práctica en una intervención.

Los movimientos básicos de este dispositivo son seis; si consideramos la existencia de un sistema de ejes ortogonales asociados a cada uno de los conjuntos dispuestos sobre cada uno de los brazos del articulador, gracias a las características estructurales es posible conseguir el giro respecto de cada uno de los tres ejes ortogonales, así como desplazamientos laterales, frontal y vertical del conjunto, es decir cualquier combinación de desplazamientos con relación a un plano horizontal y vertical.

Los articuladores dentales son dispositivos empleados en el campo médico odontológico, estomatológico y ortodoncia, con el objetivo incorporar en ellos una réplica de los maxilares con toda la dentadura de los pacientes y de simular en ellos los movimientos de los mismos, antes de realizar diferentes intervenciones.

Con el presente dispositivo intentamos realizar y mensurar los movimientos quirúrgicos de una forma precisa y reproducible minimizando las posibilidades de error, simulando los movimientos necesarios en una intervención bimaxilar de cirugía ortognática. Del mismo modo podemos conocer la cuantía de los movimientos realizando las modificaciones necesarias las veces que sea preciso sin riesgo de distorsionar los registros iniciales del paciente, como ocurre con los modelos de escayola que se utilizan actualmente.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y el diseño de un dispositivo que acoplado en los articuladores existentes permite simular los movimientos que realizan los maxilares con su dentadura de un paciente, lo cual nos permite analizar las formas actuales de los mismos con el objetivo de conocer las modificaciones más convenientes a realizar durante una posible cirugía monobloque que se pudiera realizar.

Gracias al dispositivo mejorado objeto de la invención es posible conseguir una serie de movimientos calibrados de traslación, avance y giro respecto a unos hipotéticos ejes ortogonales asociados sobre el articulador, de forma que permiten conocer de forma precisa la movilidad actual de los maxilares con su dentadura del paciente, y la movilidad futura una vez realicemos las intervenciones pertinentes, siempre antes de realizarlas, y de forma muy precisa.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito médico odontológico, estomatológico y ortodoncia, especialmente de la cirugía monobloque y de forma particular de los articuladores dentales empleados para el conocimiento de las formas de la dentadura de un paciente donde se ha de incorporar dicho dispositivo.

Antecedentes de la invención

Hasta el momento los articuladores dentales son empleados en el campo médico-dental entre otros por los protésicos dentales que tras la impresión tomada a un paciente, hace posible montar una réplica de la dentadura de un paciente de acuerdo con sus características morfológicas del momento.

Sin embargo los movimientos y giros que se pueden conseguir con los actuales articuladores dentales es limitado, no pudiendo simular posibles modificaciones posteriores con el objetivo de realizar una cirugía monobloque.

Es decir actualmente no hay dispositivo alguno bien independiente o acoplado a un articulador que permita simular los movimientos calibrados de la réplica de la dentadura de un paciente modificados con el objetivo de someter con posterioridad a un paciente a una cirugía monobloque; únicamente es conocida la solicitud de un Modelo de Utilidad núm. U-200302935-4 de parte de los solicitantes del presente modelo, que se refiere a un "Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales". La presente solicitud mejora mecánicamente el diseño anterior, haciéndolo más efectivo seguro, y práctico, a la vez que calibra mejor sus movimientos.

En el momento actual la cirugía de modelos previa a la cirugía ortognática, supone un paso de laboratorio que necesita de gran habilidad y en la que es muy complejo obtener la precisión requerida en su realización puesto que requiere mucho tiempo. Los movimientos y giros posibles realizados con un articulador semiajustable actual están limitados y es necesario cortar los modelos de escayola para reproducir los movimientos quirúrgicos ulteriores introduciéndose factores de error. La cirugía ortognática requiere la realización de movimientos tridimensionales que necesitan de una cuidadosa planificación preoperatoria para asegurar la precisión de la posición maxilar en el espacio. Resulta indispensable la utilización de un articulador anatómico y un arco facial de transferencia, siendo el plan de tratamiento realizado para cada intervención el que se representa en la cirugía de modelos así como para la confección de férulas oclusales, las cuales sirven al cirujano como guías de la correcta realización del plan terapéutico previsto. Para todo ello se necesita una delicada y precisa fase de laboratorio de la que se han descrito varias técnicas (Lockwood, 1974, Anwar and Harris, 1990).

Por lo tanto, es objetivo de la presente invención el superar los anteriores inconvenientes, desarrollando para ello un dispositivo mejorado y sencillo que permita conseguir una serie de movimientos y giros de la réplica de la dentadura de un paciente con el objetivo de manipularla de forma calibrada, y una vez modificada, tras simular haber sido sometida a una cirugía monobloque, poder realizar la intervención pertinente de forma precisa y eficaz. Pudiendo además ser acoplado fácilmente el presente dispositivo a los articuladores dentales actuales existentes en el mercado.

Descripción de la invención

La presente invención de dispositivo simulador orientable y ajustable mejorado utilizable en articuladores ortognales, básicamente consiste en un conjunto de piezas representadas en la figura 1ª en explosión y en la figura 2ª unidas, que dispuestas tanto en el brazo superior (10) como en el inferior de un articulador básico (26) tal y como se muestra en las figuras 10ª, 11ª y 12ª principalmente, nos permite el análisis, la orientación y ajuste de unas réplicas (13) de la dentadura de un paciente, para que finalmente pueda llegar a realizarse una intervención de la forma mas eficaz posible.

El conjunto del presente dispositivo se acopla y fija a los brazos (10) superior e inferior del articulador (26) a través del orificio (12) por medio del tornillo (14) y la tuerca (4), y sobre este en la cara externa del soporte (1) se fijan los moldes (13) de la dentadura tal y como vemos en la figura 10ª.

El dispositivo en sí tal y como vemos en la figura 1ª y 2ª, está formado principalmente por una pieza soporte (1) en forma de "U" que sobre sus caras laterales incorpora una serie de ranuras o ventanas (6) por donde se deslizarán los tornillos de fijación (5), todo ello con el objeto de fijar, orientar y posteriormente ajustar las formas de la dentadura de una persona. Por la parte superior de la pieza de soporte hay una serie de nervios superiores (9) que sirven de fijación para los moldes (13) de la dentadura.

Como vemos en la figura 2ª, en el interior de la pieza soporte (1) en forma de "U" se dispone otra pieza o pletina base (2) que cuenta con dos piezas complementarias auxiliares intermedias de fijación a modo de guías (3) dispuestas lateralmente y enlazadas entre sí por un canal guiado de cola de milano (8) que sirven para la fijación por los laterales (7) de la pletina (2) a la pieza soporte (1) por medio de los tornillos (5). Estas piezas auxiliares (3) se disponen de forma intermedia entre las paredes laterales de la pieza soporte (1) y la pletina base (2).

Dicha pletina base (2) representada claramente en perspectiva entre las piezas de la figura 1ª, cuenta con una serie de ranurados transversales, el (16) para su fijación con los brazos (10) del articulador (26) por medio del tornillo (14) y la tuerca (4), así como los dos ranurados (15) para su guiado por medio de los pitones (11). Esta pletina incorpora referencias de medición longitudinales (18), y transversales (19) para el calibrado de los movimientos del conjunto del dispositivo.

Los movimientos que se pueden obtener gracias al presente dispositivo simulador utilizable en articuladores dentales, son seis tal y como se representan en la figura 3ª. Considerando un hipotético sistema de ejes ortogonales asociados a cada uno de los conjuntos simuladores dispuestos sobre cada uno de los brazos del articulador, gracias a las características estructurales del dispositivo es posible conseguir un giro respecto de cada uno de los tres ejes ortogonales, así como desplazamientos laterales, frontal y vertical del conjunto es decir cualquier combinación de desplazamiento con relación a un plano horizontal y vertical.

También incorporamos al dispositivo una placa o pieza auxiliar de medición transparente (24) representada en la figura 8ª, con una línea de referencia (23) que nos permitirá medir el ángulo de giro axial (B-B), pieza que se superpone al brazo (10) del articulador que ya incorpora líneas de medición (22), que hace tope en los puntos (25) del soporte (1) y gira respecto al eje del tornillo de apriete (14), tal y como vemos en la figura 9ª en planta.

Por lo tanto, con el dispositivo objeto de la invención es posible simular, orientar, ajustar el molde de una dentadura tomando todas las mediciones posibles, para conocer la forma de la dentadura de un paciente, así como las modificaciones que habría que realizar para una posterior cirugía monobloque, consiguiendo una simulación y ajuste de precisión de la situación de la dentadura.

Ventajas de la invención

Las principales ventajas de la invención son las siguientes:

- El presente dispositivo puede ser adaptado a los articuladores actuales que se encuentran en el mercado.
- El número de piezas utilizadas son mínimas, de fácil fabricación y montaje, económicas y de sencilla utilización una vez montado el dispositivo en el articulador.
- Su conjunto, una vez adaptado al articulador, es firme y estable, permitiéndonos realizar con el prácticamente todos los movimientos de simulación necesarios en tres dimensiones, combinándolos, y su medición.
- Las prestaciones respecto a lo conocido hasta la fecha, para el mismo fin, quedan notablemente superadas.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de dibujos en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención.

Figura 1ª Muestra una perspectiva en explosión del conjunto de piezas que conforman el dispositivo de la invención; una pieza soporte (1) en forma de “U” con sus sistemas de medida frontales (17), una pletina base (2) con sus ranuras (15) y (16), guías (7) y referencias de medida (18-19), dos guías auxiliares de fijación (3) con su referencia de medida vertical (21), una tuerca de regulación y fijación (4), cuatro tornillos de apriete (5) que atravesarán el soporte (1), las guías (3) y harán tope con la pletina base (2) lateralmente, y también se representa un tramo partido de un brazo (10) de un articulador donde se amarrará el conjunto del dispositivo.

Figura 2ª Muestra una perspectiva del conjunto del dispositivo simulador montado sobre un brazo (10) del articulador indicando su posicionamiento.

Figura 3ª Muestra la representación de un conjunto de ejes ortogonales sobre los que se han representado los posibles giros y desplazamientos que se pueden obtener con el dispositivo una vez incorporado a un articulador.

Figura 4ª Muestra una perspectiva del conjunto del dispositivo simulador montado sobre un brazo (10) del articulador en la cual podemos ver como han sido realizados unos movimientos verticales (D-D), horizontales (A-A), y frontales (F-F).

Figura 5ª Muestra la vista de una sección transversal por un plano vertical del conjunto del dispositivo que muestra claramente su montaje, así como la posibilidad mecánica de poder realizar los movimientos (A-A), y (D-D). También se indica la sección que se realiza para representar la vista en planta representada en la figura 6ª.

Figura 6ª Muestra una vista en planta seccionada como se indica en la figura 5ª, representando principalmente la pletina (2), viendo claramente como se realizan los movimientos (A-A), y los movimientos (F-F), mostrando también las referencias de medición que se incorporan (18) y (20).

Figura 7ª Muestra la vista de una sección transversal por un plano vertical del conjunto del dispositivo que muestra claramente su montaje, así como la posibilidad mecánica de poder realizar los movimientos de giro (C-C) controlados por su sistema de medición frontal.

Figura 8ª Muestra dos vistas de alzado y planta de la pieza (24) transparente que incorpora una referencia (23) de medición para el control del giro según (B-B) y que se superpone en el articulador como podemos ver en las figuras 9ª y 10ª.

Figura 9ª Muestra una vista en planta incorporando la pieza de medición (24), indicando como se coloca sobre el eje del tornillo de apriete (14), haciendo tope en los puntos (25) con la pieza (1) y dando la medición angular según el giro (B-B) realizado, mostrando también las referencias de medición (18) y (20).

Figura 10ª Muestra una vista lateral del articulador (26), con su punto de giro (27), patas (29), punto de unión tope (28), junto con el dispositivo objeto de la presente invención unido a sus brazos (10), uno en la parte superior, y otro en la parte inferior, sobre el que se han fijado los moldes (13), réplicas del arco superior e inferior de la dentadura del paciente que han de ser analizadas.

Figura 11ª Muestra una vista lateral del articulador con una sección longitudinal detallada del dispositivo, donde se muestra como se realiza el montaje del mismo sobre el brazo (10) del articulador.

Figura 12ª Muestra una vista lateral del articulador con una sección longitudinal detallada del dispositivo, donde se muestra como se realiza el montaje del mismo sobre el brazo (10) del articulador y como podemos conseguir tanto un desplazamiento según (F-F) y el movimiento de giro para bascular según (E-E).

Descripción de los diferentes elementos representados en los dibujos de la invención

1. - Pieza soporte principal del dispositivo en forma de “U” representada en perspectiva en la figura 1ª, que incorpora unos nervios de amarre en su base externa para el molde (13), unas ranuras laterales a modo de ventanas por donde se desplazarán los tornillos (5), y unas escalas de medición frontales (17) para calibrar los movimientos verticales (D-D).

2. - Pletina base plana y rectangular con unas guías laterales longitudinales (7), con unas ventanas pasantes (15) a modo de carriles guía para controlar los desplazamientos laterales (A-A) y giros (B-B), otra ventana central escalonada (16) para el asiento de la tuerca (4), y unas escalas de calibrado longitudinales laterales y una central transversal que podrán ir por sus dos caras.

ES 1 069 242 U

3. - Guías alargadas laterales auxiliares intermedias de fijación de la pletina (2) a la pieza soporte (1), con un canal interno en forma de cola de milano, unos agujeros transversales pasantes (30) y unas líneas de referencia de medida frontal (21) y longitudinal (20).

5 4. - Tuerca de regulación y de apriete del conjunto del dispositivo al brazo del articulador (10) que enlaza con el tornillo (14) y que se desplaza por la ventana escalonada (16).

10 5. - Tornillos de apriete y fijación de la pletina (2) que atraviesan las guías (3) por los agujeros (30), y la pieza soporte (1) por las ventanas (6).

6. - Ranuras laterales a modo de ventanas de la pieza soporte (1) por donde se deslizarán los tornillos (5).

15 7. - Guías externas laterales longitudinales de la pletina (2) que se insertarán en las guías auxiliares complementarias (3) con su misma forma de cola de milano.

8. - Canal guía interno de la pieza (3).

9. - Nervios de amarre o fijación de los moldes (13) a la pieza soporte (1).

20 10. - Brazos del articulador, donde se incorporará el dispositivo.

11. - Pitones guía que se encuentran en una de las caras del articulador para facilitar los movimientos de la pletina (2) y que se insertarán en las ventanas (15) de la misma.

25 12. - Agujero pasante central del brazo (10) del articulador, por donde atravesará el tornillo de fijación (14) que enlazará con la pletina (2) y la tuerca (4).

13. - Molde de escayola, réplica de la dentadura del paciente, el cual será motivo de estudio.

30 14. - Tornillo de apriete del conjunto del dispositivo, que se fijará al brazo (10) del articulador, y enlazará con la tuerca (4).

35 15. - Dos ventanas transversales de la pletina (2) que servirán de guía de los pitones (11) que se encuentran fijos en el brazo (10).

16. - Ventana central escalonada de la pletina (2) por donde se deslizará la tuerca (4).

40 17. - Escala frontal del soporte (1) para la medición de los movimientos verticales (D-D). Escala que se complementa con la referencia (21) de la guía (3).

18. - Escala longitudinal de la pletina (2) que controla los movimientos de avance según (F-F), en colaboración con la referencia (20) de las guías (3).

45 19. - Escala transversal de la pletina (2) que controla los movimientos laterales según (A-A).

20. - Referencia para el control de la escala longitudinal de medida (18).

21. - Referencia para el control de la escala frontal vertical (17).

50 22. - Escala angular situada en la cara externa del brazo (10) del articulador que controlará el movimiento de giro según (B-B) en colaboración con la pieza de medición transparente (24) como referencia.

55 23. - Línea de referencia que se encuentra en la pieza transparente de medición (24), para controlar y medir los ángulos de giro según (B-B) del dispositivo respecto del brazo (10).

24. - Pieza auxiliar transparente de medición del giro según (B-B), que incorpora una línea de referencia (23), y que se colocará centrada en el tornillo (14), y haciendo tope a la pieza soporte (1) en los puntos (25).

60 25. - Puntos de tope de la pieza de medida (24) con los laterales de la pieza soporte (1).

26. - Cuerpo del articulador con sus patas (29), punto de giro (27), y brazos (10). Podría ser cualquier articulador que se encuentre en el mercado, al cual le podremos incorporar el presente dispositivo.

65 27. - Punto de giro del articulador (26).

28. - Punto de unión "tope" del articulador. Punto donde se puede abrir el articulador, girando en el punto (27).

29. - Patas del articulador.

ES 1 069 242 U

30. - Agujeros pasantes de las guías (3) por donde atravesarán los tornillos (5) de fijación de la pletina (2).

A-A. - Movimiento lateral del dispositivo representado esquemáticamente en la figura 3ª.

5 B-B. - Movimiento de giro axial del dispositivo representado esquemáticamente en la figura 3ª.

C-C. - Movimiento de torsión frontal del dispositivo representado esquemáticamente en la figura 3ª.

10 D-D. - Movimiento vertical del dispositivo representado esquemáticamente en la figura 3ª.

E-E. - Movimiento de basculación del dispositivo representado esquemáticamente en la figura 3ª.

F-F. - Movimiento frontal o de avance del dispositivo representado esquemáticamente en la figura 3ª.

15 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

20 Los materiales, forma tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando no alteren la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales que colocado sobre un articu-
lador tradicional (26) permite analizar las formas actuales de la dentadura de un paciente, así como las posteriores
10 modificaciones para realizar una cirugía monobloque, para ello consigue dotar al molde superior e inferior de una
serie de giros y desplazamientos de forma que considerando un hipotético conjunto de ejes ortogonales se consigue
un giro respecto de cualquiera de los ejes así como un desplazamiento según los ejes horizontales y verticales consi-
guiendo la medición de sus movimientos, **caracterizado** por incorporar referencias visibles marcadas en sus piezas y
por una pieza externa de medición (24), contando para ello con una pieza soporte (1) en forma de “U” sobre la que se
fija el molde (13), con una pletina base (2) que se fija a los brazos (10) del articulador (26) que se encuentra alojada en
el espacio interior definido en la pieza soporte (1), constando también de dos piezas paralelas auxiliares intermedias
(3) de fijación interna que unen las paredes laterales de la pieza soporte (1) con la pletina base (2) por medio de unos
tornillos estabilizadores guía (5).

15 2. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales según la reivindicación 1ª, **ca-
racterizado** porque la pieza soporte (1) cuenta en sus laterales con unas ranuras pasantes (6) dispuestas en los extremos
presentando un perfil recto en su parte más exterior mientras que en su cara interior es cóncavo, contando también el
soporte (1) en su cara superior unas nerviaciones (9) a modo de engarces dispuestas longitudinalmente y paralelas
entre sí que presentan una sección trapezoidal, e incorporando en sus frontales unas escalas de medición (17).

25 3. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales según la reivindicación 1ª, **ca-
racterizado** porque la pletina base (2) lateralmente cuenta con unas guías (7) de sección en forma de cola de milano,
y en su superficie aparecen unas ranuras pasantes (15) en los extremos a modo de guías, así como un cajeadado es-
calonado (16) dispuesto entre ambas ranuras (15), incorporando escalas de medición laterales longitudinales (18), y
transversales (19).

30 4. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales según la reivindicación 1ª, **ca-
racterizado** porque las piezas auxiliares (3) presentan en su parte lateral una nerviación o canal guía (8) con forma
de cola de milano, mientras que en sus extremos hay realizadas sendas perforaciones (30), incorporando en su frontal
una referencia para la medición (21), y superiormente otra referencia (20).

35 5. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales según la reivindicación 1ª a 4ª,
caracterizado porque las perforaciones (30) así como las ranuras (6) permiten el paso de los tornillos de fijación (5)
entre la pieza soporte (1), piezas auxiliares intermedia (3) y la pletina base (2), para su fijación.

40 6. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales según la reivindicación 1ª, **ca-
racterizado** porque para la fijación del dispositivo a los brazos (10) del articulador, éste cuenta con una perforación
(12) a través de la cual se hace pasar el tornillo de fijación (14) que enlaza con la tuerca de ajuste (4) alojada en
el cajeadado (16) de la pletina base (2), mientras que para el guiado del dispositivo de los brazos (10) del articulador
emergen sendos tetones (11) que quedan alojados en las ranuras (15) con las que cuenta la pletina base (2).

45 7. Dispositivo simulador orientable y ajustable utilizable en articuladores dentales según la reivindicación 1ª, **ca-
racterizado** porque incorpora de forma auxiliar superpuesta al brazo (10) una pieza de medición angular según (B-B)
plana en forma de flecha, transparente y con una línea central de referencia (23), con dos alas que hacen tope por (25)
al soporte (1) y se adapta al eje central del tornillo (14).

50

55

60

65

Fig. 1^a

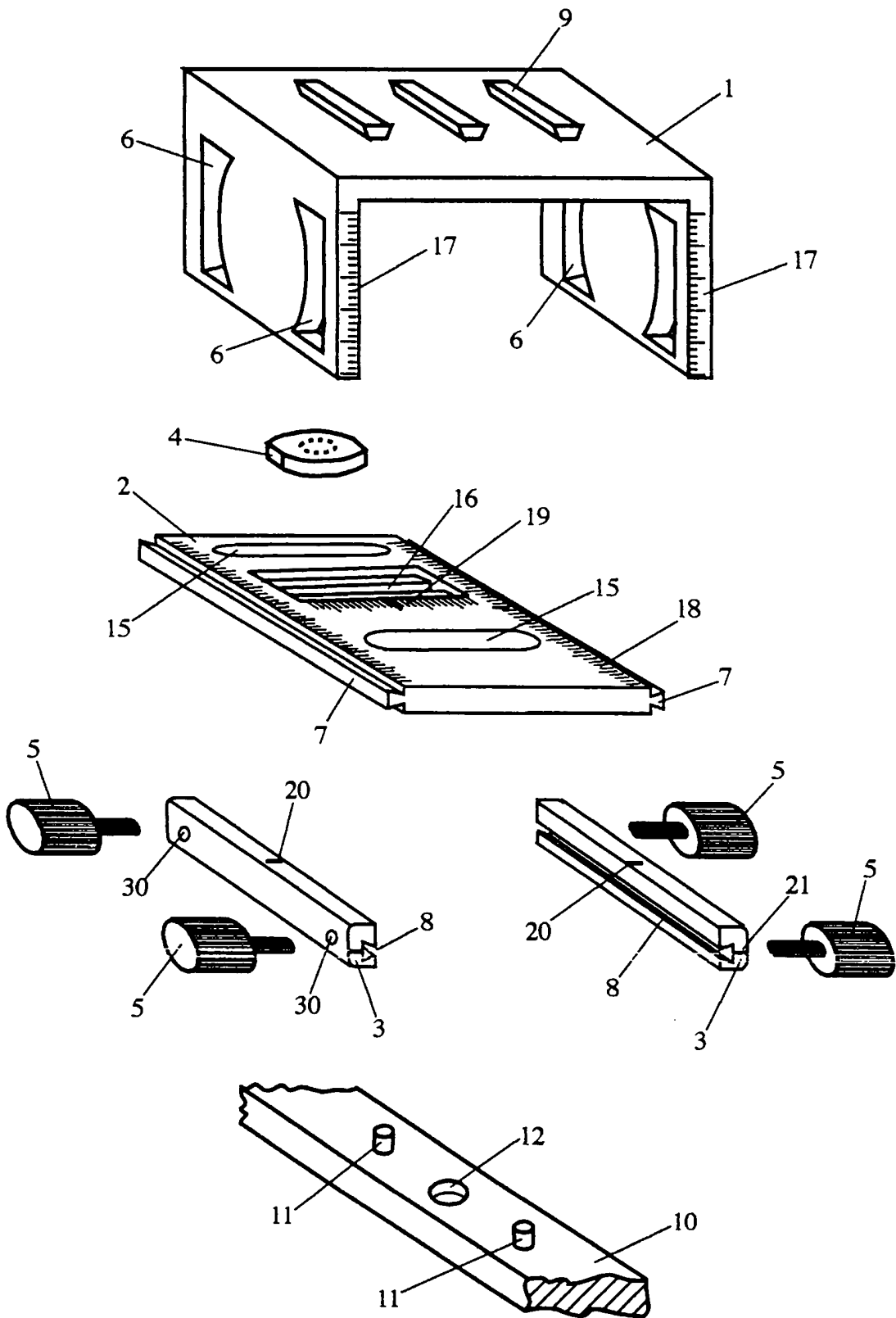


Fig. 2^a

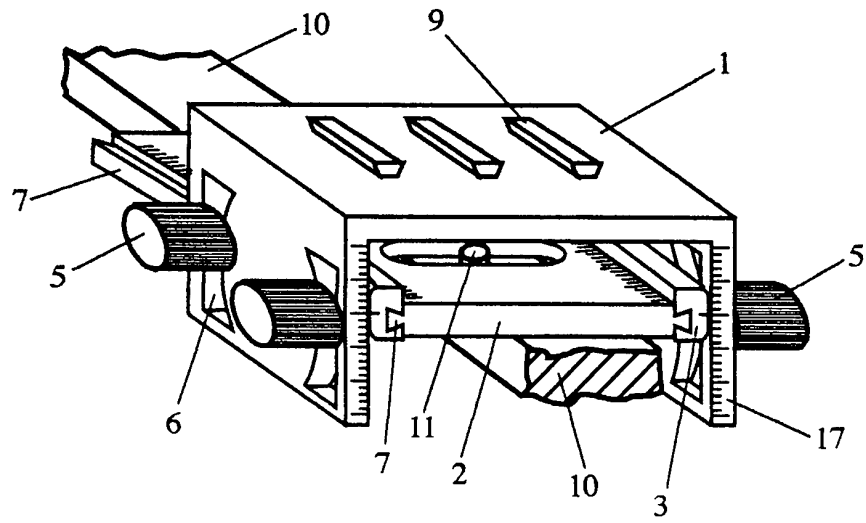


Fig. 3^a

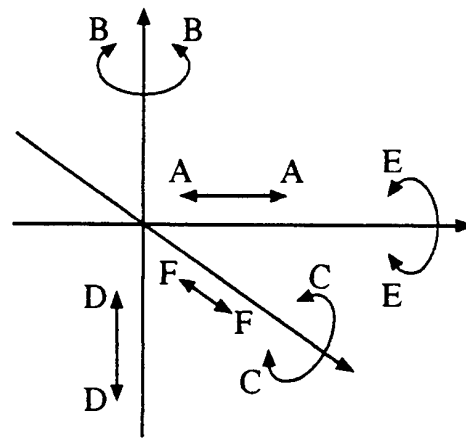


Fig. 4^a

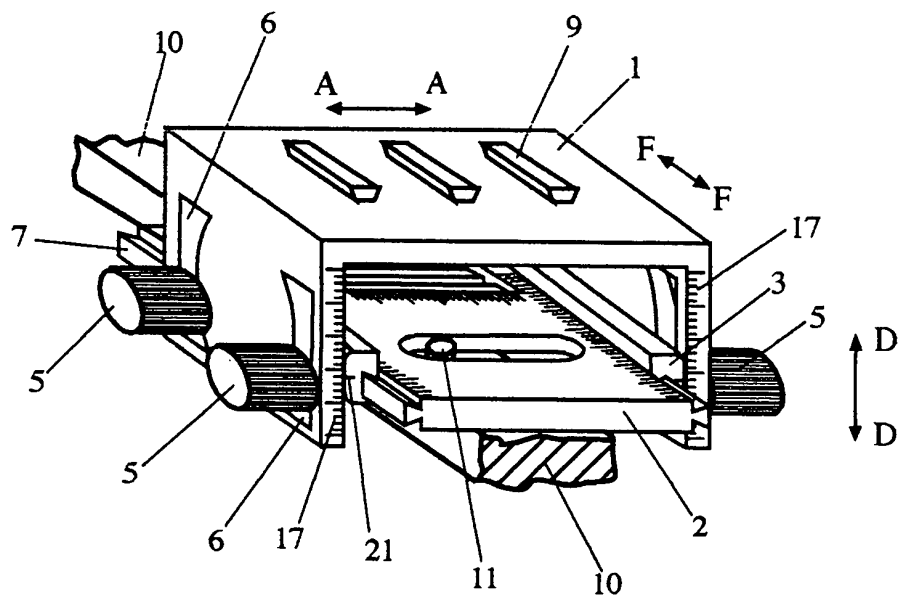


Fig. 5 a

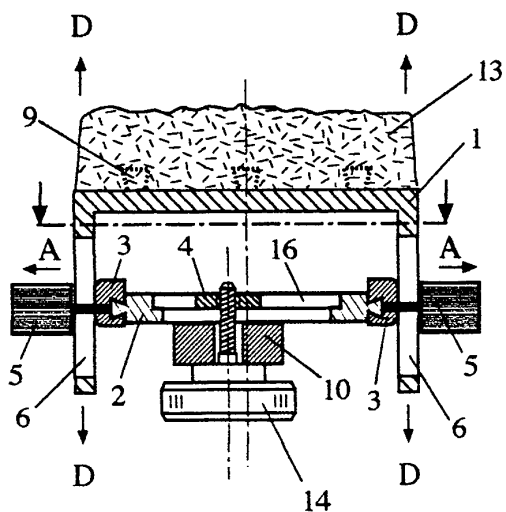


Fig. 6 a

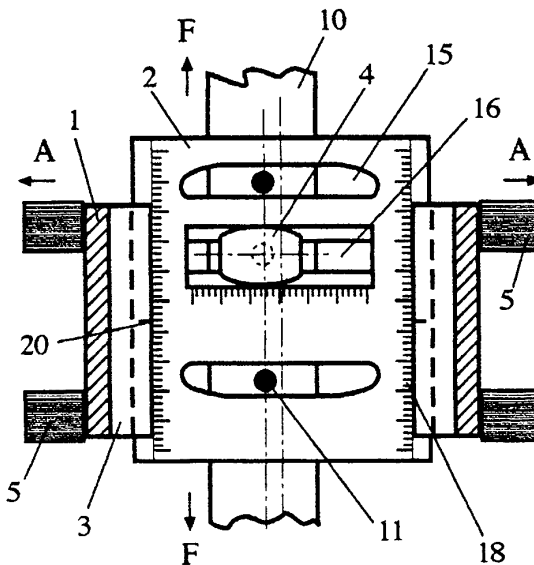


Fig. 7 a

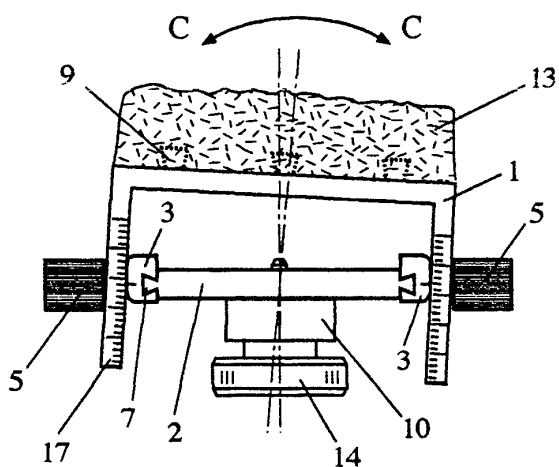


Fig. 8 a

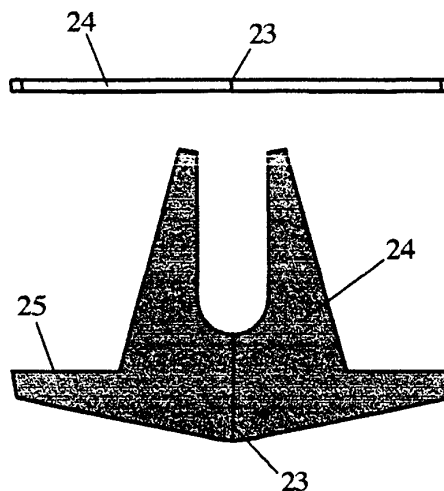


Fig. 9^a

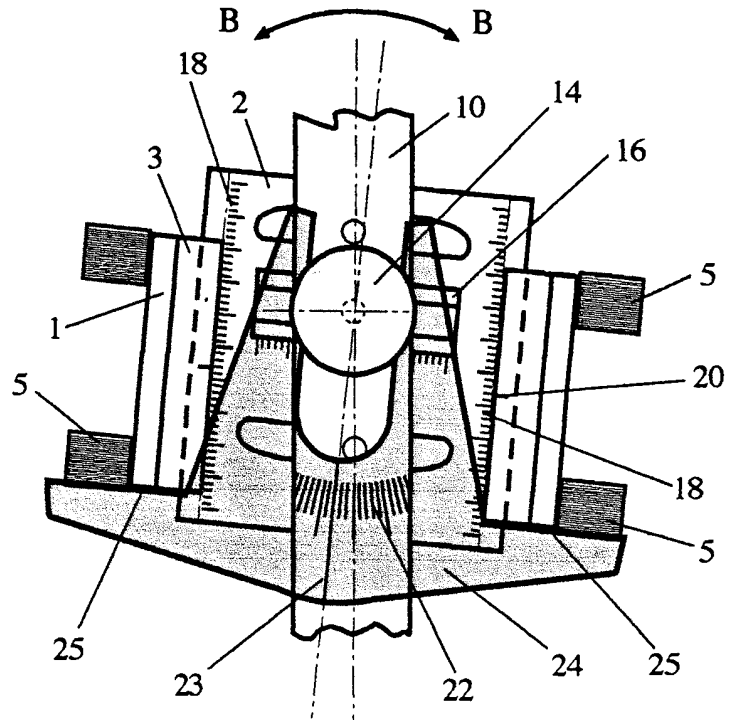


Fig. 10^a

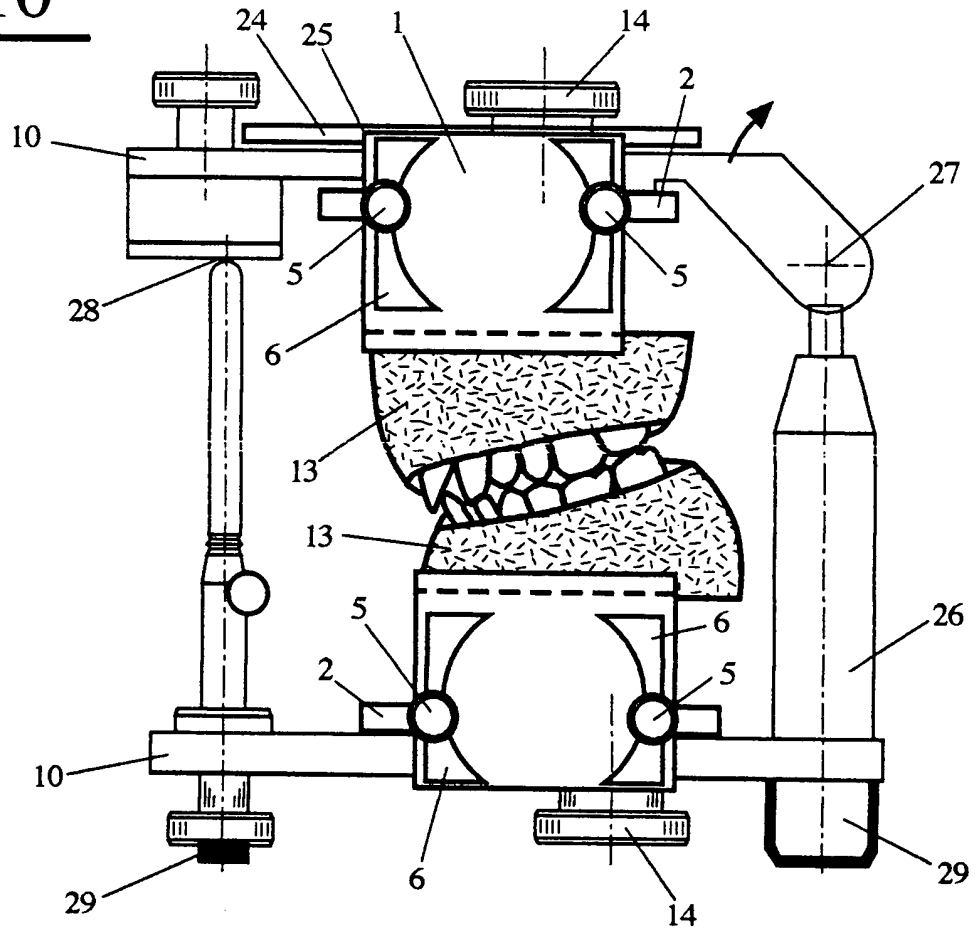


Fig. 11^a

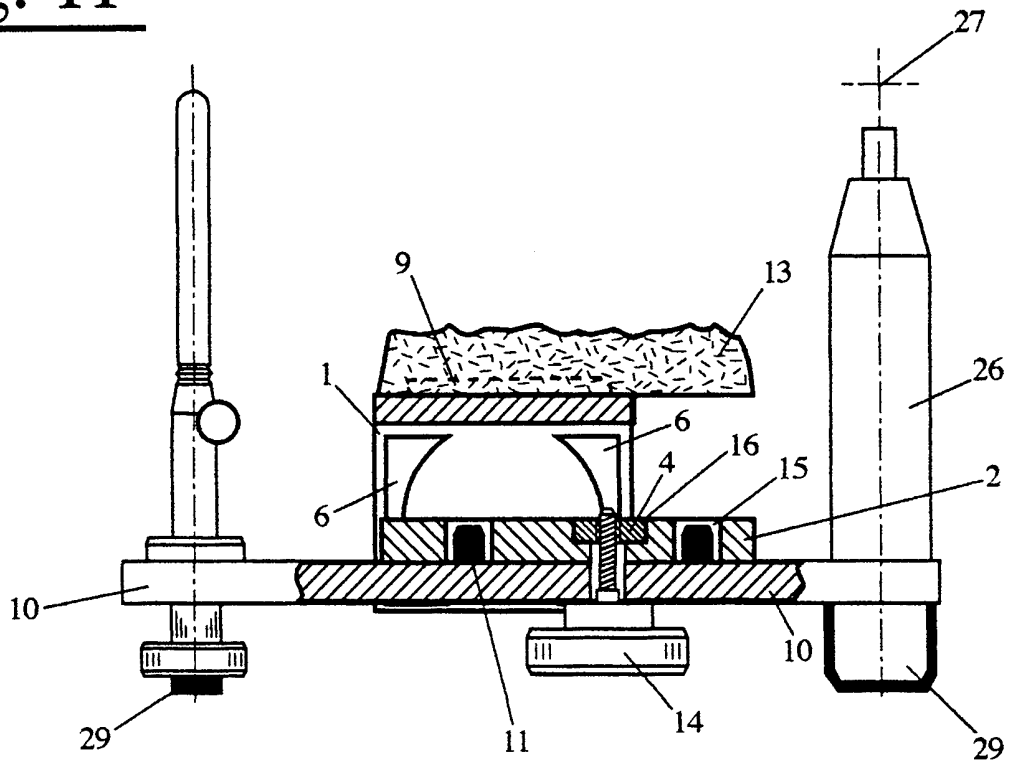


Fig. 12^a

