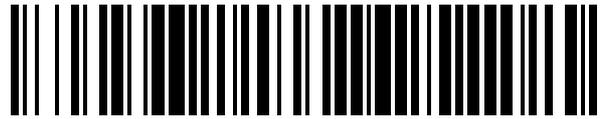


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 237 534**

21 Número de solicitud: 201931178

51 Int. Cl.:

**A61C 3/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**09.07.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**15.11.2019**

71 Solicitantes:

**MARTIN JUVANTENY, Lorenzo (100.0%)  
C/ SANT LLORENÇ Nº 31  
08980 SANT FELIU DE LLOBREGAT (Barcelona)ES**

72 Inventor/es:

**MARTIN JUVANTENY, Lorenzo**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LOCALIZAR LA SITUACIÓN ESPACIAL DEL MAXILAR SUPERIOR DE LA BOCA RESPECTO AL PUNTO CENTRICO DE UN PACIENTE**

**ES 1 237 534 U**

## DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA LOCALIZAR LA SITUACIÓN ESPACIAL DEL  
MAXILAR SUPERIOR DE LA BOCA RESPECTO AL PUNTO CENTRICO  
5 DE UN PACIENTE

### OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria  
10 descriptiva, se refiere a un dispositivo y un método para localizar la  
situación espacial del maxilar superior de la boca en referencia a su cráneo  
en posición de equilibrio (punto céntrico) y que aporta, a la función a que  
se destina, ventajas y características de novedad, que se describen en  
detalle más adelante y que suponen una mejora del estado actual de la  
15 técnica.

El objeto de la presente invención recae, en un dispositivo que constituido  
por un conjunto de piezas especialmente diseñadas para ello, tiene como  
finalidad facilitar la localización de la situación espacial de la boca, en  
20 concreto del maxilar superior, respecto al cráneo en posición de equilibrio  
de una persona que va a ser sometida a tratamiento de rehabilitación dental  
a través de prótesis u ortodoncia. Este dispositivo es aplicable tanto para la  
localización del maxilar superior en un modelo virtual de la boca como para  
la locación del maxilar superior en un modelo en físico de la boca.

25

### CAMPO DE APLICACION DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del  
sector de la odontología y la ortodoncia, centrándose particularmente en el  
30 ámbito de la industria dedicada a la fabricación de aparatos de prótesis,  
dispositivos y accesorios para facilitar la rehabilitación pautada por un

profesional de la odontología.

## **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

5 Como es sabido, para un diseño adecuado de las prótesis de un paciente,  
el ortodontista y, especialmente, el técnico dental u protésico que la ha de  
fabricar, debe conocer la situación espacial correcta de la boca de dicho  
paciente en referencia a su cráneo en posición de equilibrio (punto  
céntrico), ya que las prótesis dentales se realizan sobre modelos de yeso  
10 copia de la boca de la persona o sobre modelos virtuales informáticos  
creados a partir del escaneo de las superficies de los maxilares de la  
persona a tratar, y si no se conoce su posición respecto del cráneo en  
posición de equilibrio (punto céntrico), no se puede controlar correctamente  
que los diseños devengados tengan las dimensiones y forma adecuadas a  
15 la realidad físico espacial y anatómica de la persona en concreto.

El objetivo de la presente invención es, pues, proporcionar al mercado el  
desarrollo de un dispositivo especialmente ideado para facilitar la obtención  
de dicha información sobre la situación espacial del maxilar superior del  
20 paciente en su boca la cual es su situación espacial gravitacional.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe  
señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia  
de ningún otro dispositivo con dicho fin, ni ninguna otra invención de  
25 aplicación similar, que presente unas características técnicas y  
estructurales iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se  
reivindica.

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

30

El dispositivo para facilitar la localización de la situación espacial del maxilar

superior de la boca que la invención propone se configura como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación ya que a tenor de su implementación y de manera taxativa se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

Concretamente, lo que la invención propone, como se ha indicado anteriormente, es un dispositivo constituido por un conjunto de piezas especialmente diseñadas para la localización de la situación espacial de del maxilar superior en la boca en relación al cráneo en posición de equilibrio (punto céntrico) de una persona que va a ser sometida a tratamiento de rehabilitación dental a través de prótesis.

Para ello dicho dispositivo está constituido por:

- un arco bucal que comprende una pieza que queda situada frente a la boca del paciente y está dotado de una ranura y de marcas que definen la posición del plano sagital, horizontal y frontal; y
- una horquilla bucal de material moldeable, no rígido y deformable que comprende una parte en forma de U que debe morder el usuario y un vástago acoplable de modo extraíble al arco bucal a través de la ranura

Opcionalmente la horquilla presenta una forma de cubete para facilitar la colocación de la silicona para marcar la mordida.

Ventajosamente, la horquilla presenta un diseño exclusivo en su corte y forma, especialmente en el punto de unión de su extremo en U o parte externa en U con el vástago central de sujeción al arco bucal, que permiten

la movilidad de dicha parte en las tres dimensiones del espacio respecto de dicho vástago y dicho arco, lo cual permite concretar y adoptar la posición deseada para registrar la posición de la horquilla en relación a los tres planos del espacio (x, y, z).

5

Asimismo, y también de manera opcional dicha parte externa en U presenta una serie de entrantes especialmente diseñados como un medio retentivo para propiciar la adhesión a ella de la silicona tipo putty que formará el molde para crear un todo.

10

Para ello este dispositivo comprende, esencialmente, dos tipos de elementos:

- los que forman el arco localizador posicionador/escáner, que comprenden esencialmente una horquilla bucal y un arco bucal en el que se sujeta la horquilla, y que, al ser mordida por el paciente colocando la boca ajustada frente al arco, permite comparar su posición en el plano sagital y horizontal;

15 y

- los fijadores de posición, que comprenden un pie, que sustenta una mesa de montaje, en la que se encaja un soporte posicionador y de fijación para el arco bucal con la horquilla, dándose la posibilidad del desplazamiento en sentido antero-posterior del conjunto horquilla, arco y soporte de arco.

20

La principal ventaja del dispositivo respecto a lo existente en el mercado, viene dada por el hecho de que la horquilla bucal de mordida, que es la pieza que se envolverá con la silicona putty con que se formará el molde de las caras oclusales del maxilar superior, está realizada con material moldeable, no rígido y deformable a la presión de las fuerzas devenidas de la oclusión del paciente.

25

30

Por su parte, el arco bucal es otro de los elementos esenciales del dispositivo que proporcionan importantes ventajas frente a los sistemas actuales existentes para el mismo fin, ya que está creado para permitir que  
5 pueda ser escaneada, con facilidad, a través de un escáner facial junto con la cara del paciente y, así, conseguir transportar, al mundo virtual, la posición registrada/localizada espacial de los maxilares en relación a la cara de la persona y, al mismo tiempo, su posición espacial real, a través de los ejes x, y, z, que quedarán localizados por la posición relativa entre  
10 la horquilla y el arco bucal.

El dispositivo también proporciona, como ventaja, la posibilidad de intercambiar las horquillas que sean necesarias, de manera que se pueda utilizar una para cada paciente, interaccionando éstas con el arco bucal del  
15 dispositivo con que se contará en la clínica odontológica y el arco bucal con que se contará en el laboratorio dental, haciendo que el único elemento que viaja de un lugar a otro para determinar la posición de los maxilares en el articulador, sea la horquilla.

20 Siguiendo con las particularidades de la invención, cabe destacar que, preferentemente, el arco bucal incorpora una marca en forma de cruz situada en la pared frontal de la misma, con la finalidad de facilitar la localización de los planos sagital y, por defecto, el horizontal y, al mismo tiempo, el orden para las mallas de escaneo.

25

Todo ello comporta un beneficio importante para ayudar a asegurar el éxito del diseño funcional de las prótesis a realizar, al tiempo que conlleva un beneficio estético muy elevado, pues esa correlación de datos espaciales e imágenes del paciente también permite asegurar, mejorar y controlar el  
30 diseño estético del trabajo a realizar.

Opcionalmente y con el fin de situar correctamente el dispositivo dentro de un articulador, el dispositivo comprende también:

- 5
- un soporte posicionador sobre el cual se fija el conjunto del arco y horquilla; y
  - una mesa con una marca del punto céntrico del articulador siendo la mesa acoplable a un articulador,

de tal manera que es posible situar y deslizar el soporte posicionador sobre una mesa hasta hacer coincidir el punto céntrico del conjunto del arco y la horquilla con el punto céntrico del articulador.

10

El descrito dispositivo para facilitar la localización de la situación espacial del maxilar superior de la boca consiste, pues, en una estructura innovadora de características desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

15

El dispositivo descrito anteriormente puede utilizarse en un método para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al cráneo en posición de equilibrio (punto céntrico) de un paciente. Dicho método comprende las siguientes etapas:

20

- marcar la mordida del maxilar superior del paciente en silicona situada sobre la horquilla insertada en el arco,
  - modificar la forma de la parte en forma de U de la horquilla mediante la presión de la mordida,
  - modificar la posición relativa del arco respecto la horquilla de tal manera que las marcas coincidan con el plano sagital y horizontal y frontal del paciente.
- 25
- 30

Opcionalmente, el método para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca comprende además las siguientes etapas:

- 5       • situar sobre el soporte posicionador el conjunto constituido por el arco y la horquilla,
- situar y deslizar el soporte posicionador sobre mesa hasta hacer coincidir el punto céntrico del conjunto del arco y la horquilla con el punto el punto céntrico del articulador,
- 10       • fijar el conjunto del arco y la horquilla a la mesa,
- acoplar la mesa en la parte inferior del articulador,
- apoyar el modelo del maxilar superior del paciente encima de la marca de la mordida del maxilar superior; y
- fijar el modelo del maxilar superior en el propio articulador,
- 15       de tal manera que se consigue que la posición relativa del modelo del maxilar superior respecto al punto céntrico del articulador responda a la realidad del punto céntrico del paciente.

El método para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca  
20       respecto al punto céntrico de un paciente en un modelo virtual comprende las siguientes etapas:

- 25       • escanear la cara del paciente con el conjunto horquilla y arco debidamente colocado respecto el plano sagital, horizontal y frontal (A),
- escanear el modelo físico del maxilar superior del paciente (B),
- escanear el modelo físico del maxilar superior situado correctamente en la marca de la mordida del conjunto horquilla y arco (C),
- 30       • superponer en el escaneo de la cara del paciente con el conjunto (A) con el escaneo el modelo maxilar superior encima del conjunto (C)

y con el escaneo del modelo maxilar superior sólo (B), consiguiendo relacionar los tres escaneos.

- eliminar el escaneo del molde maxilar superior encima del conjunto (C).

5 de tal manera que se consigue situar correctamente en la reproducción virtual de la cara del paciente la posición del modelo del maxilar superior respecto al punto céntrico (PC) del paciente.

Alternativamente existe otro método para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente en un  
10 modelo virtual sin necesidad de hacer moldes físicos de los maxilares del paciente. Este método alternativo comprende las siguientes etapas:

- Escanear la boca del paciente, por ejemplo, con una pistola o  
15 escáner intraoral y obtener una imagen virtual del maxilar superior y/o del maxilar inferior de la boca. (B)
- Colocar el conjunto horquilla y arco más la silicona putty dentro de la boca del paciente debidamente colocado respecto el plano sagital, horizontal y frontal y escanear la cara del paciente con el conjunto  
20 horquilla y arco debidamente colocado respecto el plano sagital, horizontal y frontal (A),
- Retirar el conjunto de arco virtual y la horquilla con silicona putty de la boca del paciente (sin separar horquilla del arco) y colocar el conjunto sobre el soporte posicionador (6).
- Situar el soporte posicionador sobre la mesa y deslizar el soporte  
25 posicionador hasta hacer coincidir el punto céntrico del conjunto del arco y la horquilla con el punto el punto céntrico la mesa.
- Escanear el conjunto del arco, horquilla, soporte posicionador y mesa. (D)
- Superponer en el escaneo de la cara del paciente con el conjunto  
30

(A) con el escaneo de la boca del paciente (B) y con el escaneo del conjunto del arco, horquilla, soporte posicionador y mesa correctamente posicionado, consiguiendo relacionar los tres escaneos.

5

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos en el que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

15 La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo para facilitar la localización de la situación espacial de la boca objeto de la invención, apreciándose las principales partes y elementos que comprende, así como la disposición relativa de las mismas;

20 La figura número 2.- Muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización del dispositivo para facilitar la localización de la situación espacial de la boca objeto de la invención, apreciándose las principales partes y elementos que comprende, así como la disposición relativa de las mismas;

25 la figura número 3.- Muestra una vista en perspectiva del soporte posicionador y de la mesa;

la figura número 4.- Muestra una vista en perspectiva del soporte posicionador y la mesa, mostrando además el conjunto del arco y horquilla montado sobre el soporte posicionador; y

30

la figura número 5.- Muestra una vista en perspectiva del soporte posicionador y la mesa con el conjunto del arco y horquilla montado sobre el soporte posicionador dentro de un articulador.

5

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observaren ellas un ejemplo de realización no limitativa del dispositivo para facilitar la localización de la situación espacial del maxilar superior de la boca, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en dichas figuras, el dispositivo (1) en cuestión, aplicable para su utilización utilizando un escáner facial para localizar la posición de los maxilares de un paciente al mismo tiempo que se toma molde en silicona de la boca del mismo, comprende, esencialmente, los siguientes elementos:

- 20 • un arco (3) bucal que comprende una pieza que queda situada frente a la boca del paciente y está dotado de una ranura (31) y de marcas (4) que definen la posición del plano sagital, horizontal y frontal, y
- una horquilla (2) bucal de material moldeable, no rígido y deformable que comprende una parte en forma de U (22) que debe morder el usuario y un vástago (23) acoplable de modo extraíble al arco (3) bucal a través de una ranura (31)

Preferentemente, la horquilla (2) presenta una forma de cubete para facilitar la colocación la silicona para marcar la mordida.

30 Preferentemente, la horquilla (2) comprende un mecanismo en el punto de

unión de su parte externa en U (22) con el vástago central (23) de sujeción al arco (3) bucal, para permitir la movilidad de dicha parte (22) respecto de dicho vástago (23) en sentido horizontal.

- 5 Preferentemente, la horquilla (2) bucal comprende unos cortes (21), en el punto de unión de su parte externa en U (22) con el vástago central (23) de sujeción al arco (3) bucal, que permite la movilidad de dicha parte (22) en las tres dimensiones del espacio respecto de dicho vástago (23).
- 10 También preferentemente, dicha parte externa en U (22) presenta una serie de entrantes (24) que determinan un medio retentivo para propiciar la adhesión de la silicona que formará el molde.

De preferencia, el arco (3) es un tabique en arco que queda situado frente a la boca del paciente cuando este muerde la horquilla (2) y donde las marcas (4) del plano sagital o vertical y del plano horizontal del el arco (3) bucal son dos líneas en cruz grabadas en la cara externa de la pieza que lo forma.

20 Alternativamente, las marcas (4) del plano sagital o vertical y del plano horizontal del el arco (3) bucal son dos pares de vástagos, uno que marca el plano horizontal y otro que marca el plano sagital o vertical. Adicionalmente, el arco comprende un tercer par de vástagos que marcan el plano frontal.

25 El dispositivo (1), en su realización preferida, comprende además un soporte posicionador (6), sobre el cual está fijado el conjunto del arco (3) y horquilla (2), así como una mesa (5) con una marca del punto céntrico del articulador siendo la mesa (5) acoplable a un articulador (10), de tal manera que es posible situar y deslizar el soporte posicionador (6) sobre la mesa  
30 (5) hasta hacer coincidir el punto céntrico del conjunto del arco (3) y horquilla (2) con el punto céntrico del articulador (10).

Preferentemente, para fijar el arco (3) sobre la mesa de montaje (5) con el soporte posicionador (6), poseyendo este posicionador (6) sendas varillas (61) verticales que emergen paralelas de la superficie superior del cuerpo que define dicho posicionador (6) a ambos lados del mismo, y en las que se inserta el arco (3) encajando en ellas mediante respectivos huecos verticales (32) previstos al efecto en el cuerpo del arco (3).

Asimismo, la mesa de montaje (5) define una superficie plana que cuenta con una serie de guías (51) o carriles de posición, para incorporar el soporte posicionador (6) del arco (3) de modo regulable, es decir, que se pueda modificar su posición para hacer coincidir el punto céntrico del dispositivo (arco (3) más horquilla (2)) con el punto céntrico del articulador (10).

En cualquier caso, la mesa (5) cuenta con una marca del punto céntrico y es acoplable a un articulador (10).

Con todo ello, el método para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente, utilizando el descrito dispositivo (1) contempla, esencialmente, las siguientes etapas:

- Marcar la mordida del maxilar superior del paciente en la silicona situada sobre la horquilla (2) insertada en el arco (3);
- Modificar la forma de la parte en forma de U (22) de la horquilla (2) mediante la presión de la mordida; y
- Modificar la posición relativa del arco (3) respecto la horquilla (2) de tal manera que las marcas (4) coincidan con el plano sagital y horizontal y frontal del paciente.

Además, dicho método, preferentemente también comprende las etapas de:

- Situar sobre el soporte posicionador (6) al arco (3) y la horquilla (2);
- Situar y deslizar el soporte posicionador (6) sobre la mesa (5) hasta hacer coincidir el punto céntrico del conjunto del arco (3) y horquilla (2) con el punto el punto céntrico del articulador (10);
- 5 - Fijar el conjunto del arco (3) y horquilla (2) a la mesa (5).
- Acoplar la mesa (5) en la parte inferior de un articulador (10);
- Apoyar el modelo del maxilar superior del paciente encima de la marca. de la mordida del maxilar superior; y
- 10 - Fijar el modelo del maxilar superior en el articulador (10).

De este modo se consigue que la posición relativa del modelo del maxilar superior respecto al punto céntrico del articulador (10) responda a la realidad del punto céntrico del paciente.

- 15 Además, el método, en caso de querer generar un modelo virtual, comprende también las siguientes etapas:

- Escanear la cara del paciente con el conjunto horquilla y arco debidamente colocado respecto el plano sagital, horizontal y frontal, que se define como conjunto (A);
- 20 - Escanear el modelo del maxilar superior del paciente, que se define como conjunto (B);
- Escanear el modelo del maxilar superior situado correctamente en la marca de la mordida del conjunto horquilla y arco, que se define como conjunto (C);
- 25 - Superponer en el escaneo de la cara del paciente con el conjunto (A) con el escaneo el modelo maxilar superior encima del conjunto (C) y con el escaneo del modelo maxilar superior sólo (B), consiguiendo relacionar los tres escaneos; y
- 30 - Eliminar el escaneo del molde maxilar superior encima del conjunto

(C).

De este modo se consigue situar correctamente en la reproducción virtual de la cara del paciente la posición del modelo del maxilar superior respecto  
5 al punto céntrico (PC) del paciente.

Existe también otro método para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente en un modelo virtual sin necesidad de hacer moldes físicos de los maxilares del paciente.

10 Este método alternativo comprende las siguientes etapas:

- Escanear la boca del paciente, por ejemplo con una pistola o escáner intraoral y obtener una imagen virtual del maxilar superior y/o del maxilar inferior de la boca. (B);
- 15 • Colocar el conjunto horquilla y arco más la silicona putty dentro de la boca del paciente debidamente colocado respecto el plano sagital, horizontal y frontal y escanear la cara del paciente con el conjunto horquilla y arco debidamente colocado respecto el plano sagital, horizontal y frontal (A);
- 20 • Retirar el conjunto de arco virtual y horquilla con silicona putty de la boca del paciente (sin separar horquilla del arco) y colocar el conjunto sobre el soporte posicionador (6);
- Situar el soporte posicionador (6) sobre la mesa (5) y deslizar el soporte posicionador (6) hasta hacer coincidir el punto céntrico del  
25 conjunto del arco (3) y horquilla (2) con el punto céntrico de la mesa (5);
- Escanear el conjunto del arco (3), horquilla (2), soporte posicionador (6) y mesa (5). (D); y
- Superponer en el escaneo de la cara del paciente con el conjunto  
30 (A) con el escaneo de la boca del paciente (B) y con el escaneo del

conjunto del arco (3), horquilla (2), soporte posicionador (6) y mesa (5) correctamente posicionado, consiguiendo relacionar los tres escaneos.

- 5 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otros modos
- 10 de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

## REIVINDICACIONES

1.-Dispositivo para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente **caracterizado** por comprender

- un arco (3) bucal que comprende una pieza que queda situada frente a la boca del paciente y está dotado de una ranura (31) y de unas marcas (4) que definen la posición del plano sagital, horizontal y frontal, y
- una horquilla (2) bucal de material moldeable, no rígido y deformable que comprende una parte en forma de U (22) que debe morder el usuario y un vástago (23) acoplable de modo extraíble al arco (3) bucal a través de la ranura (31)

15

2.- Dispositivo para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la horquilla (2) presenta una forma de cubete para facilitar la colocación de la silicona para marcar la mordida.

20

3.- Dispositivo para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la horquilla (2) comprende un mecanismo que permite modificar la posición relativa de la parte en forma de U (22) respecto al vástago (23) y consecuentemente corregir la posición del plano sagital.

25

4.- Dispositivo para localizar la situación espacial del maxilar superior de la boca respecto al punto céntrico de un paciente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque comprende:

- un soporte posicionador (6) sobre el cual está fijado el conjunto del

30

arco (3) y horquilla (2); y

- una mesa (5) con una marca del punto céntrico del articulador siendo la mesa (5) acoplable a un articulador (10),

de tal manera que es posible situar y deslizar el soporte posicionador (6)  
5 sobre la mesa (5) hasta hacer coincidir el punto céntrico del conjunto del arco (3) y horquilla (2) con el punto el punto céntrico del articulador (10).

FIG. 1

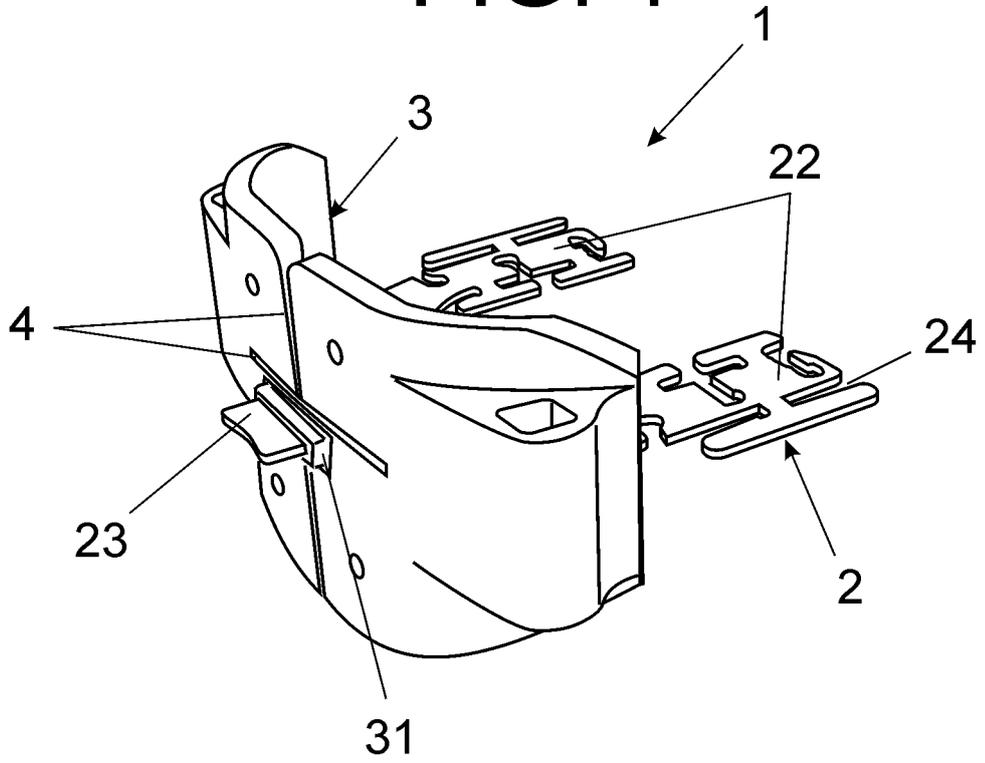
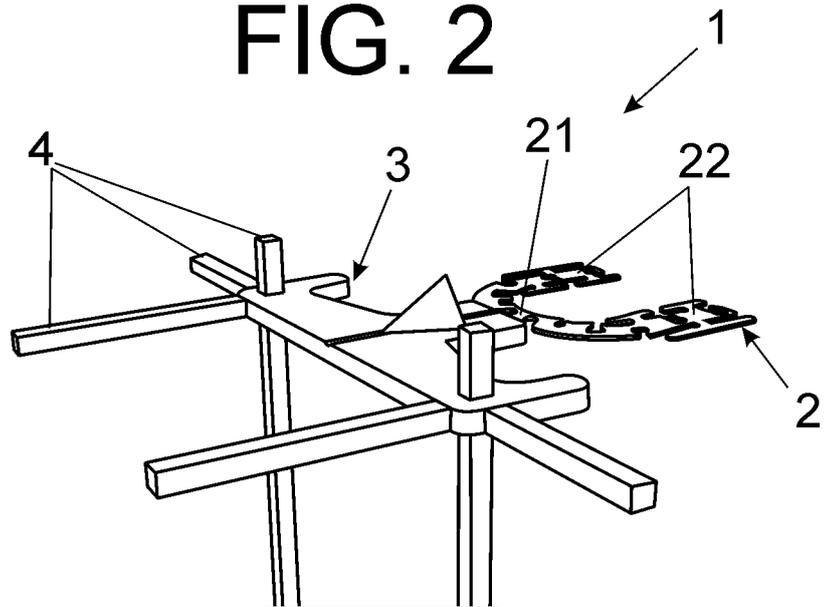
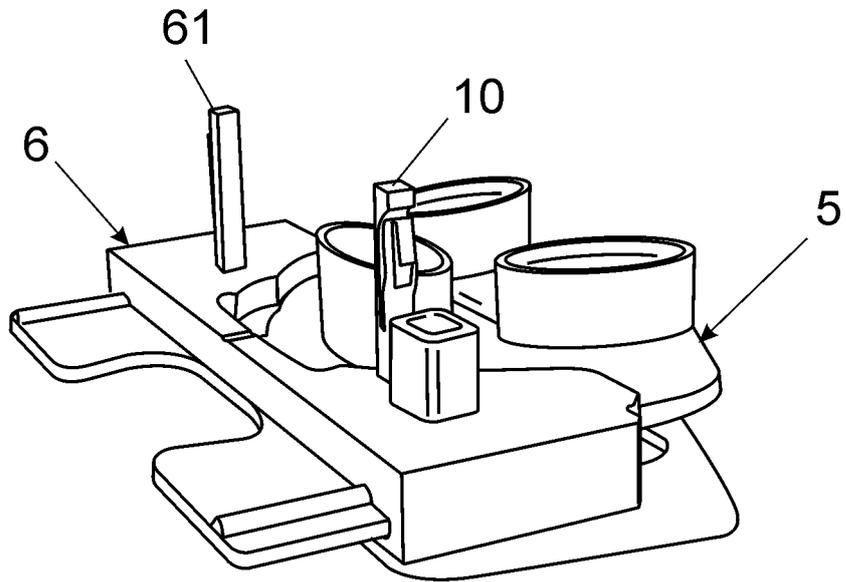


FIG. 2



# FIG. 3



# FIG. 4

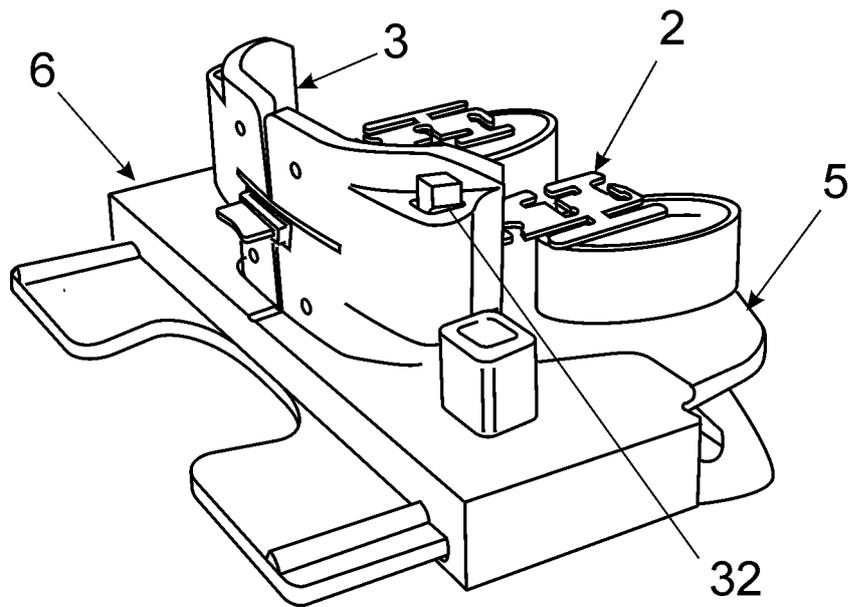


FIG. 5

