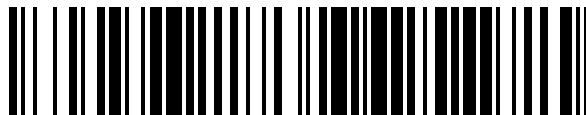


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 078 904**

21 Número de solicitud: 201300177

51 Int. Cl.:

A61F 5/56

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.02.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.03.2013

71 Solicitantes:

JIMÉNEZ CARABALLO, Santiago (100.0%)
Fernando VII, 5
28037 Madrid ES

72 Inventor/es:

JIMÉNEZ CARABALLO, Santiago

74 Agente/Representante:

FALCÓN MORALES, Alejandro

54 Título: **Dispositivo regulable de avance mandibular**

ES 1 078 904 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo regulable de avance mandibular.

Sector de la técnica.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo regulable de avance mandibular que se ubica en el interior de la boca para evitar ronquido y apnea del sueño. Esta invención se encuadra dentro del sector de la técnica de los aparatos ortopédicos para el tratamiento no quirúrgico en especial para impedir el ronquido.

10 Estado de la Técnica.

En la actualidad es conocido en el estado del arte la patente española ES 2187811 cuyo título es “Dispositivo destinado a evitar el ronquido y las apneas del sueño” y consiste en un dispositivo que incluye un tubo flexible en forma de arco y aplastado que se
15 coloca entre la lengua y el velo del paladar bajando hasta la base de la lengua. Este dispositivo puede causar problemas de adaptación y molestias al usuario en especial a la hora de colocárselo.

También es conocido en el estado del arte la patente española 2365003 cuyo título es
20 “Dispositivo intra-oral de avance mandibular regulable, aplicable para evitar el ronquido y la apnea del sueño”. Este dispositivo comprende dos férulas en ambas arcadas unidas mediante un dispositivo mecánico que permite el avance mandibular. Tal como expone la invención, el desplazamiento se produce en base a un tornillo contenido en una vaina cilíndrica poligonal que en su parte anterior tiene una anilla de
25 desplazamiento superior y en su parte inferior la vaina presenta una ranura longitudinal que permite la carrera de una anilla móvil interna con rosca que conecta y se desplaza por un tornillo de cuya parte inferior dimana solidariamente una anilla de desplazamiento inferior. Las dimensiones de la vaina pueden llegar a ser hasta 15 mm de longitud y 7,5 mm de altura frontal lo que puede llegar a ser molestas para el usuario.

30

Al igual que la patente española 2365003, el objeto de la presente invención consiste en realizar un movimiento de la mandíbula con la ayuda de dos férulas que están interconectadas entre sí mediante un dispositivo mecánico. La diferencia del presente

dispositivo frente a los anteriores se basa en el dispositivo mecánico de interconexión entre las férulas que se utiliza y su disposición tal y como se expone seguidamente.

Explicación de la invención.

5

La presente invención consiste en un dispositivo regulable de avance mandibular que se ubica en el interior de la boca. Este dispositivo está compuesto por dos férulas fabricadas con resinas o material plástico estampado que tienen por misión sujetar cada una de las dos arcadas, bloqueándolas con un dispositivo de interconexión que a su vez permite desplazar la férula inferior en relación a la superior para producir un avance de la mandíbula a una posición más avanzada de la que corresponde a su posición natural. De esta manera, el dispositivo de interconexión, con la ayuda de las férulas mantiene desplazada la posición de la mandíbula, arrastrando la lengua y demás tejidos que pueden producir la obturación en la faringe. El resultado final es desobturar físicamente el paso del aire por la faringe evitando la generación de ronquidos así como posibles apneas.

20

La férula superior incluye en su parte central lingual, entre los incisivos centrales, un saliente que permite anclar la parte superior del dispositivo de interconexión.

25

La férula inferior incluye en su parte central, entre los incisivos centrales, un saliente en forma de contenedor abierto el cual se puede ubicar en una posición lingual o frontal. La cavidad interna de este contenedor tiene una longitud equivalente a los cuatro incisivos inferiores, con un volumen entre 2 y 4 milímetros cúbicos y una altura equivalente a la altura del incisivo inferior. Las dimensiones, y por ende el volumen de esta cavidad las define el experto y tiene por objeto permitir cierta movilidad entre las férulas.

El dispositivo de interconexión entre férulas consiste en:

30

- Dos cuerpos centrales que sirven de base para sus brazos superiores e inferiores tal como se expondrá seguidamente. Estos dos cuerpos están conectados por dos pasadores y atravesados por un tornillo sin fin que permite alejar o acercar los brazos superiores e inferiores que salen de los dos cuerpos. Este tornillo se ensancha en su parte central y alberga de manera diametral un conjunto de hendiduras que permiten accionar el movimiento del tornillo con la ayuda de

una llave específica, actuando de forma similar a como lo hace los expansores bucales. De esta manera, el doctor o experto establece la distancia que debe desplazarse la mandíbula respecto a su posición inicial.

- 5 • Dos brazos superiores que se dirigen verticalmente hacia la bóveda palatina y que posteriormente modifican su dirección a una horizontal para facilitar el anclaje a la férula superior.
- 10 • Dos brazos inferiores que conectan entre sí en la cavidad de la férula inferior. En la realización frontal de la invención, los dos brazos inferiores conectan entre sí a través de un movimiento en forma semicircular a modo de respaldo de silla invertido dirigidos a la parte vestibular o externa de los incisivos. En la realización lingual de la invención, los dos brazos inferiores a través de suaves curvas, se alejan inicialmente de los cuerpos centrales de manera lateral. Posteriormente cada brazo inferior se curva dirigiéndose a la parte lingual hasta alcanzar la posición del hueco del contenedor en donde cada brazo se curva
- 15 nuevamente hacia abajo hasta una altura suficiente que permita ubicarse en el hueco del contenedor. Finalmente los dos brazos se conectan entre sí dirigiéndose a la parte central sin perder cota. En esta segunda realización, a través del posicionamiento definido por la expansión del tornillo sin fin, los brazos inferiores coinciden o están en un plano cercano al de los brazos
- 20 superiores.

Añadiendo un saliente macizo a la férula superior, se cubren los brazos superiores y éstos quedan insertados o anclados en el interior de la zona lingual de la férula entre los incisivos superiores, convirtiéndose de esta manera en un único componente. De esta

25 forma, el dispositivo de interconexión se convierte en un elemento estático respecto a la férula superior. La forma redondeada del saliente de la férula protege a los tejidos blandos de la boca de los posibles roces con los elementos metálicos del dispositivo de interconexión.

30 En la parte central del saliente con forma de contenedor, se realiza en sus paredes unas oquedades alineadas que permiten la fijación de una rosca hueca en cada una de las paredes de tal manera que un tornillo se enrosca en las dos roscas. Las roscas tienen un grosor igual o inferior a 1,5 milímetro y su longitud es sensiblemente igual al espesor de las paredes de la férula. El tornillo tendrá un diámetro adaptado al diámetro interior de

- las roscas y una longitud entre 6 y 8 milímetros. Los brazos inferiores con forma semicircular o de respaldo de silla, se ubican en la cavidad del contenedor de tal forma que el tornillo de 6 a 8 mm atraviesa el hueco que deja los dos brazos inferiores. De esta forma, este tornillo fija el dispositivo de interconexión, a la férula inferior. Por tanto,
- 5 para poder separar las dos férulas es necesario desenroscar el tornillo que pasa por las dos roscas, lo cual se realiza con un destornillador adaptado. Además, este tornillo impide que la mandíbula regrese hacia atrás, así como el movimiento de la boca de forma descontrolada, permitiendo un avance y retroceso de forma controlada por el mecanismo del tornillo.
- 10 La cavidad de la férula inferior permite movimientos horizontales y verticales de los brazos inferiores del dispositivo de interconexión aunque éstos están limitados a un máximo de 3 milímetros en contorno. Es decir, el movimiento de lateralidad y hacia vertical de la férula está limitado a 3 mm de contorno en el plano horizontal.
- 15 Con la disposición del dispositivo de interconexión en el cuerpo de las férulas se consigue la apertura de la mandíbula evitando roces internos en la boca.
- Los elementos que componen este dispositivo se completan con una llave para realizar
- 20 el movimiento del tornillo sin fin que une a las dos superficies planas que sirven de base a los brazos y un destornillador específico para el roscado y desenroscado del microtornillo.
- 25 Breve explicación de los dibujos.
- Para una mejor comprensión de la invención, se presentan las siguientes figuras:
- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del conjunto del dispositivo.
- La figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de interconexión en la disposición lingual montado sobre la férula superior.
- 30 La figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de interconexión disposición lingual.
- La figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de interconexión en la disposición frontal montado sobre la férula superior.

La figura 5 muestra una vista superior del dispositivo de interconexión disposición frontal.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del tornillo sin fin del dispositivo de interconexión

- 5 La figura 7 muestra una vista en sección cortada de una disposición lingual del dispositivo regulable de avance mandibular.

La figura 8 muestra una vista en sección cortada de una disposición oclusal o frontal del dispositivo regulable de avance mandibular.

- 10 Exposición detallada de una realización de la invención.

Tal como muestra la figura 1, 2 y 4, el dispositivo regulable de avance mandibular comprende una férula superior (1) e inferior (2) conectadas por un dispositivo de interconexión (3) con sus elementos adicionales constructivos. La parte posterior de la férula superior (1), entre los incisivos centrales incluye un saliente (4) macizo fabricado con el mismo material que la férula y que se conforma con el mismo cuerpo de dicha férula (1). En dicho saliente (4) se anclan los dos brazos superiores (11) del dispositivo de interconexión (3) y cubre parcialmente el cuerpo central lingual (13). No obstante, para una mejor exposición de la invención, la figura 2 muestra los brazos (11) y el cuerpo central lingual (13). La férula inferior (2) incluye entre los incisivos centrales, un saliente en forma de contenedor (5) abierto en su parte frontal o lingual. La cavidad interna de este contenedor (5) tiene una longitud equivalente a los cuatro incisivos inferiores y una altura equivalente a la altura del incisivo inferior.

- 25 El dispositivo de interconexión (3) para la configuración lingual, figura 2 y 3, está compuesto por:

- Dos brazos superiores (11) curvados que se dirigen verticalmente hacia la bóveda palatina y que posteriormente modifican su dirección a una horizontal para facilitar el anclaje en el saliente (4) del cuerpo de la férula superior (1).
- Dos brazos inferiores (12) curvados que conectan entre sí en forma semicircular.
- 30 • Dos cuerpos centrales (13, 14) que sirven de base para los brazos superiores (11) e inferiores (12) de tal forma que del cuerpo central lingual (13) salen los dos brazos superiores (11) y del cuerpo central frontal (14) salen los dos brazos inferiores (12). Estos dos cuerpos (13, 14) están conectados por dos pasadores (18) y están atravesadas por un tornillo sin fin (15) que permite alejar o acercar

los dos cuerpos (13 y 14) y de esta manera mover los brazos inferiores (12) en relación a los superiores (11) produciendo el avance de la férula inferior (2) respecto a la superior (1). Este tornillo sin fin (15) se ensancha en su parte central, figura 6, y alberga de manera diametral un conjunto de hendiduras (16) que permiten accionar el movimiento del tornillo (15) con la ayuda de una llave específica que se inserta en cada hueco (16).

Para el caso de conexión frontal, figuras 4 y 5, la construcción del dispositivo de interconexión (3) solo varía en la disposición de los dos brazos inferiores (12). Tal como se muestra en la figura 4 y 7, los dos brazos inferiores (12) conectan entre sí a modo de respaldo de silla invertido dirigidos a la parte vestibular o externa de los incisivos.

Con más en detalle, figuras 7 y 8 se muestran los elementos constructivos del conjunto. Las férulas (1 y 2) cubren a los dientes (17) que sirven de base para este dispositivo. Tanto para la construcción frontal como lingual, el saliente (4) de la férula superior (1) se ubica en la parte lingual de dicha férula (1). Dentro del cuerpo del saliente (4) quedan anclados los dos brazos superiores (11) los cuales salen de cuerpo central lingual (13). A fin de evitar rozaduras en las superficies de la boca, el cuerpo central lingual (13) puede estar parcialmente cubierto por el saliente (4) tal y como se muestra en la construcción de la figura 7, 8 y muy ligeramente la figura 4. Por el contrario, el cuerpo frontal (14) queda al aire para permitir la manipulación del tornillo sin fin (15) por parte del doctor una vez que el dispositivo de interconexión (3) está montado en la férula superior (1).

En la construcción lingual, figuras 2, 3 y 7, del cuerpo frontal (14) salen los dos brazos inferiores (12) en dirección lingual para poder alojarse dentro del hueco del contenedor (5). Para ello, cada brazo (12) a través de suaves curvas, se aleja del cuerpo frontal (14) lateralmente. Posteriormente cada brazo (12) se curva dirigiéndose a la parte lingual del dispositivo hasta alcanzar una posición del hueco del contenedor (5) en donde cada brazo (12) se curva hacia abajo una altura suficiente que permita ubicarse en el hueco del contenedor (5). Finalmente los dos brazos (12) se conectan entre sí dirigiéndose a la parte central sin perder cota. De esta manera, se consigue que los brazos inferiores (12)

coincidan o estén en un plano cercano al de los brazos superiores (11) una vez que el tornillo sin fin (15) ha definido el desplazamiento entre las férulas (1 y 2).

En la construcción frontal, figuras 4, 5 y 8, del cuerpo central frontal (14) salen los dos
5 brazos inferiores (12) en dirección frontal y posteriormente cada brazo (12) se curva dirigiéndose a la parte hacia abajo una altura suficiente que permita ubicarse en el hueco del contenedor (5). Finalmente los dos brazos (12) se conectan horizontalmente dirigiéndose a la parte central sin perder cota. De esta manera se consigue que el dispositivo de interconexión (3) tenga forma de silla invertida.

10

Tanto en la construcción lingual como frontal, la pared exterior (6) del contenedor (5) incluye una oquedades que albergan y fijan una rosca hueca (8). A la misma altura se realiza otra oquedad de mismo diámetro en la pared interior (7) del contenedor (5) que alberga otra rosca hueca (9) equivalente a la anterior rosca hueca (8). De esta manera un
15 tornillo (10) se enrosca en las dos roscas (8, 9). Estas roscas (8, 9) tienen un grosor igual o inferior a 1,5 milímetro y su longitud es sensiblemente igual al espesor de las paredes de la férula. El tornillo (10) tendrá un diámetro adaptado al diámetro interior de las roscas (8, 9) y una longitud entre 6 y 8 milímetros. Los brazos inferiores (12) se ubican en la cavidad del contenedor (5) de tal forma que el tornillo (10) atraviesa el hueco que
20 deja los dos brazos inferiores (12), fijando dicho tornillo (10) el dispositivo de interconexión (3), a la férula inferior (2). Por tanto, el tornillo (10) limita el movimiento de la férula superior (1) frente a la inferior (2) al espacio que conforma los dos brazos inferiores (12) cerrados alrededor del tornillo (10) así como a la anchura del hueco del contenedor inferior (5). Al no poder salir los brazos inferiores (12) del hueco del
25 contenedor (5), el conjunto de férulas (1, 2) más dispositivo de interconexión impiden que la mandíbula regrese hacia atrás. Para separar las dos férulas es necesario desenroscar el tornillo (10) que pasa por las dos roscas (8, 9).

Numeración.

30

1. Férula superior (1).
2. Férula inferior (2).
3. Dispositivo de interconexión (3).
4. Saliente (4) macizo de la férula superior (1).
5. Saliente con forma de contenedor (5) hueco de la férula inferior (2).

6. Pared exterior (6) del contenedor (5) la férula inferior (2).
7. Pared interior (7) del contenedor (5) la férula inferior (2).
8. Rosca (8) ensamblada en la pared exterior (6).
9. Rosca (9) ensamblada en la pared interior (7).
- 5 10. Tornillo (10) que ensambla las roscas (8, 9).
11. Brazos superiores (11) del dispositivo de interconexión (3).
12. Brazos inferiores (12) del dispositivo de interconexión (3).
13. Cuerpo central anterior o lingual (13) del dispositivo de interconexión (3).
14. Cuerpo central posterior o frontal (14) del dispositivo de interconexión (3).
- 10 15. Tornillo sin fin (15) que atraviesa las aperturas roscadas de los cuerpos (13, 14).
16. Hendiduras (16) del ensanche central del tornillo sin fin (15) .
17. Dientes (17) en donde encajan las férulas (1, 2).
18. Pasadores (18) entre los cuerpos (13, 14).

15 Aplicación industrial.

Esta invención es de aplicación en la industria relacionada con la salud, en especial dispositivos bucales.

Reivindicaciones

1. Dispositivo regulable de avance mandibular caracterizado por comprender una férula superior (1) con un saliente (4) macizo del mismo material que la férula (1) ubicado en la parte lingual de la férula superior (1), entre los incisivos centrales y otra férula inferior (2) con un saliente en forma de contenedor (5) abierto ubicado entre los incisivos centrales, estando conectadas las férulas por un dispositivo de interconexión (3) que comprende:
 - o dos brazos superiores (11) curvados dirigidos inicialmente de forma vertical hacia la bóveda palatina y posteriormente en dirección horizontal y de manera central,
 - o dos brazos inferiores (12) curvados conectados entre sí en forma semicircular,
 - o dos cuerpos centrales (13, 14), saliendo del cuerpo central lingual (13) los dos brazos superiores (11) y del cuerpo central frontal (14) los dos brazos inferiores (12), estando los dos cuerpos (13, 14) conectados por dos pasadores (18) y atravesados por un tornillo sin fin (15) y por que el tornillo sin fin (15) se ensancha en su parte central albergando de manera diametral un conjunto simétrico de hendiduras (16),
 y por que las paredes exteriores (6) e interiores (7) del contenedor (5) incluyen unas oquedades alineadas, albergando cada pared (6, 7) una rosca hueca (8, 9) enroscadas por un tornillo (10) de diámetro equivalente al diámetro interior de las rosca hueca (8, 9),
 y por que los brazos inferiores (12) se ubican en la cavidad del contenedor (5),
 y por que el tornillo (10) atraviesa el hueco que forman los dos brazos inferiores (12),
 y por que los dos brazos superiores (11) están ancladas en el interior del saliente (4) que recubre los brazos superiores (11) y parcialmente el cuerpo central lingual (13).
2. Dispositivo regulable de avance mandibular según reivindicación 1 caracterizado por que el saliente con forma de contenedor abierto (5) se ubica en la parte frontal de la férula inferior (2) y por que los dos brazos inferiores (12) están conectados entre sí a modo de respaldo de silla invertido dirigidos a la

- parte externa o frontal de los incisivos, saliendo los dos brazos inferiores (12) del cuerpo central frontal (14) en dirección frontal y posteriormente cada brazo inferior(12) se curva dirigiéndose hacia abajo hasta alojarse en el hueco del contenedor (5) curvándose los dos brazos inferiores (12) sin perder cota hacia la zona central del hueco del contenedor (5) hasta conectarse los dos brazos inferiores (12) entre sí.
- 5
3. Dispositivo regulable de avance mandibular según reivindicación 1 caracterizado por que el saliente con forma de contenedor abierto (5) se ubica en la parte lingual de la férula inferior (2) los dos brazos inferiores (12) se alejan inicialmente de manera lateral del cuerpo (14) formando una curva, curvándose posteriormente para dirigirse a la parte lingual del dispositivo hasta alcanzar la altura del hueco del contenedor (5) en donde cada brazo inferior (12) se curva hacia abajo hasta ubicarse en el interior del hueco del contenedor (5), curvándose los dos brazos inferiores (12) sin perder cota hacia la zona central del hueco del contenedor (5) hasta conectarse los dos brazos inferiores (12) entre sí.
- 10
- 15
4. Dispositivo regulable de avance mandibular según reivindicación 1 caracterizado por que las roscas (8, 9) tienen un grosor igual o inferior a 1,5 milímetros y longitud sensiblemente igual al espesor de las paredes de la férula y por que el tornillo (10) es equivalente al diámetro interior de las roscas (8, 9) y tiene una longitud entre 6 y 8 milímetros.
- 20
- 25
5. Dispositivo regulable de avance mandibular según reivindicación 1 caracterizado por que la cavidad interna de este contenedor (5) tiene una longitud máxima equivalente a los cuatro incisivos inferiores y una altura equivalente a la altura del incisivo inferior.
- 30
6. Dispositivo regulable de avance mandibular según reivindicación 5 caracterizado por que el contorno del hueco que conforman los dos brazos inferiores (12) es menor o igual a 3 milímetros.

Figura 1

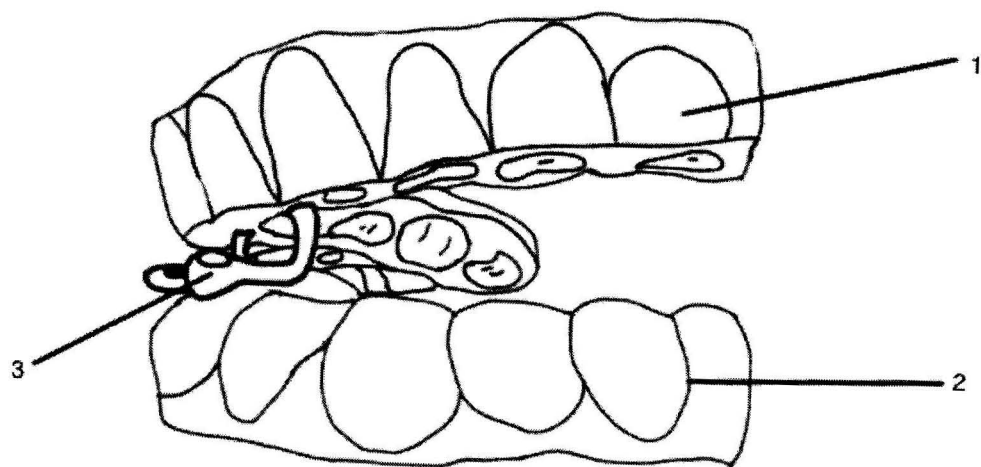


Figura 2

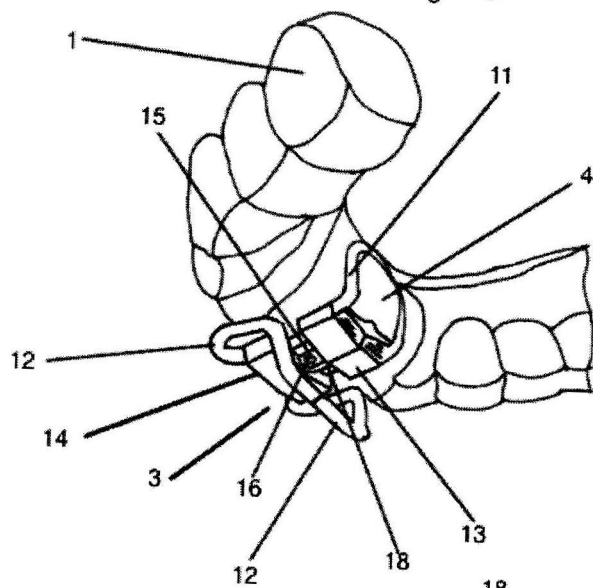


Figura 3

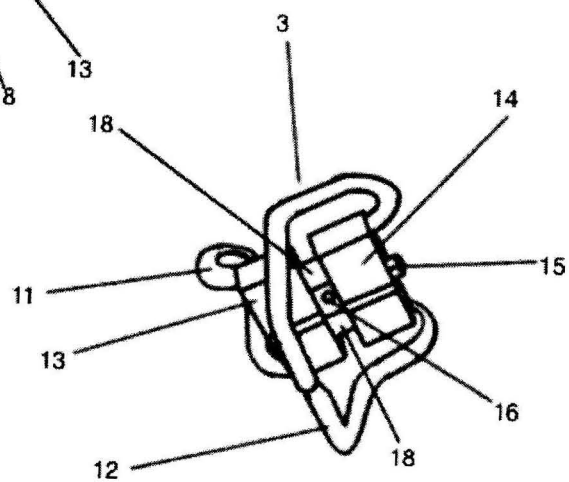


Figura 4

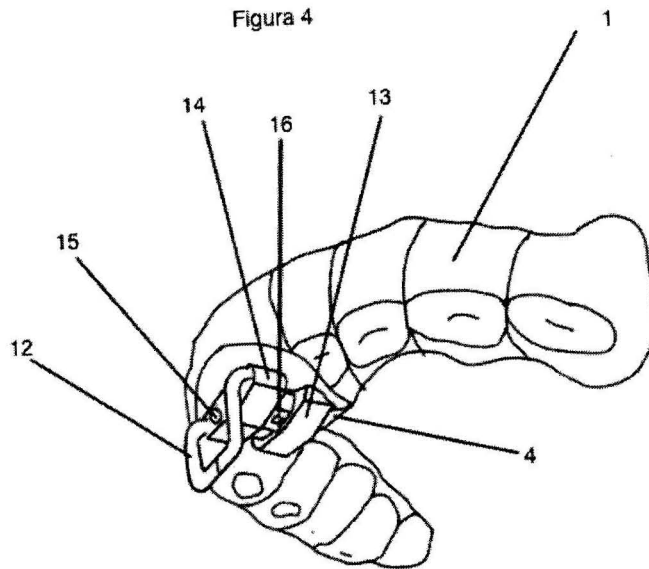


Figura 5

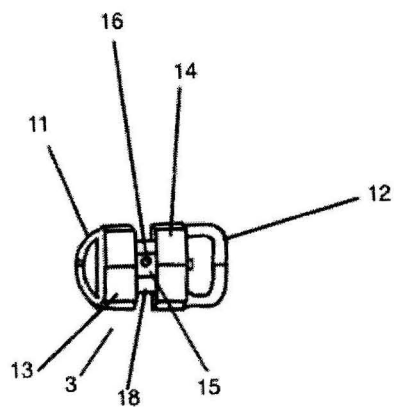


Figura 6

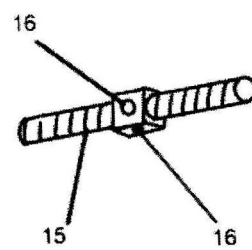


Figura 7

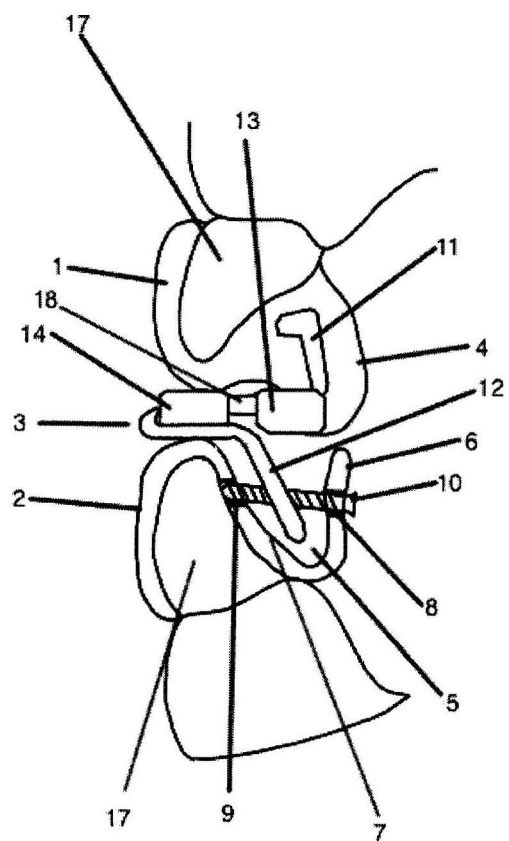


Figura 8

