

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 358**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2014 PCT/EP2014/073582**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012058**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2014 E 14796466 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3171815**

54 Título: **Aparato modular para la instalación de prótesis dentales múltiples**

30 Prioridad:

23.07.2014 IT AN20140111

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.05.2020

73 Titular/es:

**BACCHIOCCHI, DANILO (100.0%)
20 Via Dominici
60022 Castelfidardo (AN), IT**

72 Inventor/es:

BACCHIOCCHI, DANILO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 763 358 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

5 Aparato modular para la instalación de prótesis dentales múltiples.

La presente solicitud de patente de invención industrial se refiere a un aparato modular para la instalación de prótesis dentales múltiples.

10 Las peculiaridades y ventajas de la invención se harán evidentes después de una breve descripción de la técnica anterior.

15 En primer lugar, debe tenerse en cuenta que las prótesis dentales consisten básicamente en dientes artificiales utilizados para reemplazar los dientes "naturales" que se han extraído o se han caído.

Prótesis similares pueden ser prótesis individuales, cuando consisten en un solo diente artificial, o prótesis múltiples, cuando consisten en una pluralidad de dientes artificiales dispuestos en una posición adyacente. Se pueden usar prótesis múltiples para reemplazar todo el arco dental superior o inferior del paciente.

20 En particular, una prótesis dental individual normalmente está formada por tres elementos cooperantes.

El primer elemento consiste en un pasador de metal básicamente cilíndrico (técnicamente definido como "implante"), que está adaptado para atornillarse en el hueso maxilar o mandibular del paciente.

25 El segundo elemento consiste en un vástago metálico cilíndrico (técnicamente definido como "muñón"), que está adaptado para ser atornillado en un implante correspondiente de tal manera que sobresalga brevemente con respecto al hueso maxilar o mandibular.

30 El tercer elemento consiste en una cápsula hecha de resina o cerámica, que es el diente artificial y que se fija permanentemente al muñón.

35 Por el contrario, durante la instalación de prótesis múltiples, se deben implantar dos o más especímenes del implante en el hueso maxilar o mandibular y se deben instalar las especímenes correspondientes al muñón en cada implante.

Luego, los distintos muñones que sobresalen del hueso deben unirse con un elemento de conexión, que puede cubrir una trayectoria curva o rectilínea, siguiendo total o parcialmente la curva anatómica natural de la sección del hueso maxilar o mandibular donde se instalará prótesis dental múltiple.

40 De hecho, la estructura metálica tiene una función de soporte y conexión con respecto al hueso para un molde de resina acrílica o compuesta que, después de incorporarlo completamente, reproduciendo el perfil gingival, se proporciona con las cápsulas que actúan como dientes artificiales.

45 Un aspecto especialmente crítico de esta tecnología es la conexión de los diversos muñones que sobresalen del hueso.

50 Hasta ahora, de acuerdo con la técnica de soldadura intraoral con implantología de carga inmediata, una necesidad similar se satisface montando una barra de titanio en la parte posterior de los diversos muñones, hacia el interior de la cavidad oral, la barra de titanio se fija permanentemente con un punto de soldadura aplicado en correspondencia con cada muñón.

55 Además, se debe considerar que el elemento de conexión se debe colocar en un punto adecuado de la altura de los diversos muñones, para garantizar el buen resultado del molde de resina utilizado para incorporar toda la estructura metálica.

Sin embargo, es imposible fijar la barra de titanio en todos los muñones consecutivos, si bien siempre que se centre vertical y horizontalmente con respecto a las crestas óseas porque la soldadura es lateral con respecto a cada muñón.

60 Una imposibilidad similar depende del hecho de que los diversos muñones que se van a conectar no tengan una posición vertical perfecta.

65 De hecho, es común que uno o más de los muñones tengan una posición sub vertical porque los implantes se atornillan en el hueso maxilar o mandibular con una inclinación más alta o más baja, también por razones anatómicas.

Debido a la diferente inclinación de los muñones, y debido a la necesidad de soldar la barra de conexión

siempre en posición centrada con respecto a los muñones, es necesario modelar la barra antes de soldarla a los muñones.

5 En particular, la barra tiene un perfil básicamente "roto", en el que las secciones con dirección sustancialmente horizontal (cuando los dos muñones conectados por la barra son perfectamente paralelas) se alternan con secciones con dirección sub-horizontal (cuando los dos muñones conectados por la barra tienen una inclinación diferente con respecto al eje vertical).

10 Es evidente que para cada prótesis múltiple a instalar, las condiciones de desalineación de los muñones pueden ser muy diferentes con respecto a las condiciones de las prótesis anteriores y siguientes. En vista de lo anterior, el operario a cargo de instalar las diversas prótesis debe modelar la barra utilizada para conectar los diversos muñones de una manera "dedicada", no repetitiva.

15 El operario debe realizar un trabajo artesanal que, por un lado, requiera una gran capacidad y, por otro lado, inevitablemente aumente el tiempo de instalación de todas las prótesis múltiples.

20 Además, se debe considerar que la barra de conexión está soldada en un punto lateral de cada muñón, en una condición que favorece la generación de tensión y/o extensión desequilibrada entre los dos elementos cooperantes, lo que perjudica la estabilidad de toda la prótesis dental.

25 El documento EP0393324 describe un dispositivo de fijación para superestructuras, en el que dos implantes de tipo tornillo están enclavados por medio de una barra. Cada barra está formada por una bola con un vástago roscado atornillado en una rosca hembra en un extremo de una barra, la barra está provista de una bola en su otro extremo. En una configuración alternativa, la barra puede estar hecha de un tubo roscado central en ambos extremos del cual se enrosca una bola con un vástago roscado. Cada barra está diseñada en sus extremos libres como parte de una articulación esférica, cuya otra parte se proporciona en la cabeza del implante de tornillo.

30 El propósito específico de la presente invención es facilitar y acelerar la instalación del elemento de conexión entre los diversos muñones de una prótesis dental múltiple durante la instalación.

35 Más precisamente, el propósito de la presente invención es evitar el enfoque artesanal (se hace referencia al modelado "dedicado" de la barra de metal tradicional) al conectar los diversos muñones de la prótesis, y proporcionar una solución que, sin dejar de ajustarse a las necesidades específicas de una alta precisión, utiliza un principio de montaje extremadamente lineal, preciso y confiable, que generalmente se basa en la ejecución de algunas operaciones repetitivas simples.

40 Se logran propósitos similares con el aparato modular de la invención, el cual permite conectar los diversos muñones de una prótesis múltiple por medio de una especie de cadena formada por una serie articulada de barras sustancialmente horizontales, en la que cada barra interpuesta entre dos muñones consecutivos puede tener una longitud e inclinación diferente con respecto a la otra barra de la misma cadena.

45 Obviamente, la longitud diferente y la inclinación diferente de cada barra de la cadena provista con el aparato de la invención permiten compensar la desalineación vertical entre los dos muñones para conectarse mediante una barra correspondiente.

50 En tal perspectiva, el aparato de la invención, como se define en la reivindicación 1, está compuesto por dos elementos principales, que se alternan regularmente entre los diversos muñones que se van a conectar.

55 El primer elemento consiste en una barra sustancialmente cilíndrica, provista de una estructura extensible formada por múltiples elementos coaxiales que están acoplados helicoidalmente; dicha barra está provista de una bola en cada extremo.

60 El segundo elemento consiste en una unión adaptada para ensamblarse en cada muñón para actuar como un medio de conexión entre el muñón y los dos especímenes de la barra entre las cuales se interpone el último.

65 La unión consiste en un anillo adaptado para insertarse exactamente en un muñón, así como externamente provisto de una horquilla radial que tiene un perfil básicamente semicircular, adaptado para recibir exactamente una de las bolas montadas en los extremos de la barra, permitiendo una rotación libre y proporcionando un acoplamiento articulado de una "unión esférica".

Cuando el muñón se va a conectar a dos barras (una a la izquierda y otra a la derecha), es necesario insertar un par de uniones superpuestas en el muñón, para que el muñón se pueda apoyar en la presencia de una de las horquillas radiales a la izquierda y de otra a la derecha.

Cuando solo se va conectar un muñón a una barra, es necesario insertar solo un espécimen de la unión en el muñón, después de dirigir la horquilla en una posición útil para recibir la bola de la barra.

5 Tal y como se mencionó anteriormente, los dos elementos del aparato de la invención están adaptados para cooperar a fin de compensar la desalineación entre dos muñones adyacentes.

10 Hablando en términos prácticos, la composición se obtiene permitiendo que el operario a cargo de la instalación de la prótesis dental cambie la longitud y la inclinación de cada barra interpuesta entre los muñones.

10 Por supuesto, la variación discrecional de la longitud de cada barra se puede obtener ajustando adecuadamente la posición mutua de los elementos mencionados anteriormente que están acoplados helicoidalmente.

15 La variación discrecional de la inclinación de cada barra, con respecto a los muñones entre los que se interpone, utiliza dos ajustes diferentes de la posición mutua de los diversos elementos que forman la estructura portante de la prótesis dental.

20 En primer lugar, la variación de la inclinación de cada barra se ejecuta aprovechando los acoplamientos de la unión esférica que se establecen entre los extremos esféricos de la barra y las dos horquillas, que pertenecen a las uniones correspondientes, que sobresalen en los dos lados de un mismo muñón central.

25 En vista de lo anterior, la posibilidad dada a cada barra de tener una posición inclinada, a discreción del instalador, hace posible tener una conexión ventajosa de las uniones provistas en dos muñones adyacentes, también cuando las uniones están situadas a diferentes alturas debido a la diferente inclinación de los muñones con respecto al eje vertical.

30 De hecho, la variación de la inclinación de cada barra también se ve afectada por la diferente altura de fijación dada por el instalador a cada una de las uniones en el muñón correspondiente, así como por la desviación angular dada de vez en cuando a la horquilla de cada unión con respecto al eje del muñón correspondiente.

35 Después de que el instalador haya ajustado la longitud y la inclinación de las barras (así como la altura de cada unión), simplemente será necesario estabilizar la posición dada a todos estos elementos cooperantes.

40 Esta operación se realizará simplemente aplicando una serie de puntos de soldadura, los primeros se adaptan para estabilizar la posición de cada unión en correspondencia con la altura dada dentro del muñón, mientras que las segundas se usarán no solo para una cada bola de las barras a la horquilla de la unión que coopera con ella, pero también, y sobre todo, para evitar la rotación libre adicional de las bolas que evidentemente causaría una variación no controlada y no deseada del ángulo de inclinación de la barra.

45 En particular, se debe considerar que los puntos de soldadura utilizados para estabilizar el acoplamiento entre cada bola y la horquilla correspondiente se realizan en dos posiciones diametralmente opuestas con respecto a la bola, básicamente a la altura de cada una de las dos ramificaciones de la horquilla.

Además, la fijación de cada unión con el muñón correspondiente se garantiza mediante dos puntos de soldadura realizados en dos posiciones diametralmente opuestas.

50 Las condiciones simétricas garantizan una fijación perfectamente equilibrada entre todos los elementos antes mencionados, para evitar la generación de tensiones y/o deformaciones entre ellos.

Por razones explicativas, la descripción de la invención continúa haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que solo tienen un valor ilustrativo, no limitativo, en los que:

55

- La figura 1 es una vista esquemática que muestra la estructura de soporte de una prótesis múltiple obtenida con el aparato modular de la invención.

60 - La figura 2 es una vista axonométrica de una posible solución según la cual el aparato de la invención se usa para conectar tres muñones de una prótesis dental múltiple.

- La figura 3 es una vista axonométrica despiezada de la cooperación entre algunos elementos del aparato según la presente invención.

65 - Las figuras 4 y 5 son, respectivamente, una vista lateral en despiece y una vista superior en despiece ordenado de algunos elementos del aparato según la presente invención.

- La figura 6 es una vista lateral de un elemento del aparato según la presente invención.
- Las figuras 7A, 7B y 7C son, respectivamente, una vista axonométrica, una vista superior y una vista lateral de un elemento adicional del aparato según la presente invención, expresamente adaptado para cooperar con el elemento mostrado en la figura 6.
- La figura 8 es una realización alternativa del elemento mostrado en la figura 6.
- Las figuras 9A y 9B son una vista lateral y una vista axonométrica de una realización alternativa de otro elemento del aparato según la presente invención.

Con referencia a la figura 1, el aparato modular de la invención se usa para conectar y unir los muñones (M) de una prótesis dental múltiple habitual que normalmente sobresale de unos implantes (IM) atornillados en el hueso mandibular o maxilar (OS) del paciente.

Tal y como se mencionó anteriormente, el aparato de la invención está compuesto por dos elementos cooperantes principales, o módulos, que están adaptados para ser utilizados, de vez en cuando, en una serie de especímenes que corresponde al número de muñones (M) a conectar; también se prevé que ambos elementos tengan una estructura completamente metálica.

El segundo elemento, o módulo, del aparato de la invención es una unión (G) que consiste básicamente en un anillo (1) adaptado para insertarse de forma deslizante y giratoria fuera de un muñón típico (M) de una prótesis dental, como se muestra expresamente en figura 2.

Además, tal y como se muestra en las figuras 7A, 7B y 7C, el anillo (1) está provisto, en una sección de su circunferencia externa, con una horquilla radial (10) formada por dos ramificaciones redondeadas (10a, 10b) en posición simétricamente opuesta, que definen un compartimento intermedio (V) que se extiende perimetralmente para un arco más alto que una semi-circunferencia; se prevé que la abertura (10c) de la horquilla (10) tenga un ancho inferior a la distancia máxima (x) medida internamente en la horquilla (10) entre las dos ramificaciones (10a, 10b).

Se proporciona un borde cónico (10d) en la base del compartimento (V) para reducir la sección del compartimento (V) en dicho punto.

Como se muestra en la figura 8C, el grosor (S1) de las dos ramificaciones (10a, 10b) de la horquilla (10) es sustancialmente el doble que el grosor (S2) del anillo (1), de modo que un hombro vertical (11) con perfil redondeado se genera entre la horquilla radial (10) y el anillo (1).

El primer elemento, o módulo, del aparato según la presente invención consiste en una barra extensible (A) que está formada por algunos elementos cooperantes que, al estar mutuamente conectados por medio de un acoplamiento helicoidal, proporcionan a toda la barra (A) una longitud variable que se puede elegir selectivamente de acuerdo con las necesidades específicas del usuario.

Como se mencionó anteriormente, la función específica de la barra (A) es conectar y unir dos muñones consecutivos (M) de una prótesis múltiple, aprovechando la cooperación de dos especímenes de unión (G) que están instalados adecuadamente en los muñones (M).

Con referencia a las figuras 4 y 5, cada barra (A) está compuesta por un tubo corto con sección circular (2) que está provisto internamente, a aproximadamente la mitad de su longitud, con una división vertical (20a) adaptada para separar dos conductos cilíndricos idénticos (20b, 20c) provisto de paredes internas roscadas.

Los otros elementos que se utilizan para completar la barra (A) consisten en dos especímenes de un vástago roscado (3) que termina con una bola (30) en un lado, como se muestra expresamente en la figura 6.

El diámetro de cada vástago roscado (3) corresponde a la sección de los conductos (20b, 20c) del tubo corto (2), mientras que cada bola (30) está configurada como una cabeza agrandada con respecto al vástago (3).

De hecho, los dos vástagos roscados (3) están adaptados para penetrar progresivamente, por medio de acoplamiento helicoidal, dentro de los conductos cilíndricos roscados (20b, 20c) del tubo corto (2) de tal manera que las bolas (30) sobresalgan de los dos extremos del tubo corto (2).

Además, se debe tener en cuenta que cada bola (30) está adaptada para insertarse con exactitud, y con libertad de rotación en todas las direcciones, dentro del compartimento (V) de la horquilla (10) de una unión

(G), obteniendo un típico "acoplamiento con unión esférica", en el que el vástago roscado de acoplamiento (3) de cada bola (30) ocupa básicamente la abertura (10d) de la horquilla (10).

5 Se debe de tener en cuenta que el borde cónico (10d) provisto en la base de cada horquilla (10) se usa para evitar que la bola (30) salga de la horquilla (10) debido a la simple gravedad.

10 En primer plano, la figura 2 muestra una primera realización de la barra en su versión corta (A), que está formada por un espécimen del tubo corto (2) y por dos especímenes del vástago roscado (3) y está expresamente adaptada usarla para conectar dos muñones (M, M') dispuestos a corta distancia.

La figura 2 también muestra la cooperación entre la barra (A), los dos muñones (M, M') entre los cuales se coloca la misma y los dos especímenes de la unión (G) se insertan en los muñones (M, M').

15 En primer lugar, se inserta un espécimen de la unión (G) en cada uno de dichos muñones (M, M'), luego las dos bolas (30) provistas en los extremos de la barra (A) se insertan de arriba hacia abajo en las horquillas (10) perteneciente a las dos uniones (G).

20 Evidentemente, si el muñón es el último de la serie, como en el caso del muñón (M') que se muestra en el extremo derecho de la figura 2, se debe insertar un solo espécimen de la unión (G).

Si, por el contrario, el muñón ocupa una posición intermedia entre otros dos muñones, como en el caso del muñón (M") que se muestra en el centro de la figura 2, se le deben insertar dos especímenes de la unión (G).

25 En tal situación, los dos especímenes de la unión (G) están adaptados para ser exactamente interconectados uno sobre el otro, penetrando mutuamente y originando un acoplamiento prismático que reduce el volumen vertical.

30 Más precisamente, la primera de las uniones (G') se inserta en el muñón (M') en una posición tal que el hombro (11) se oriente hacia arriba, mientras que la segunda unión (G") se inserta en el muñón (M) en una posición volcada, es decir, con el hombro (11) hacia abajo.

35 Por lo tanto, después de poner en contacto mutuo los anillos (1) de las dos uniones (G', G"), el hombro (11) de la unión (G") en la posición superior se detiene contra el borde externo del anillo (1) de la unión (G') en la posición inferior, mientras que el hombro (11) de la unión (G') en la posición inferior se detiene contra el borde externo del anillo (1) de la unión (G") en la posición superior.

40 La consecuencia adicional de lo anterior es que las dos uniones interconectadas (G) forman un cuerpo perfectamente compacto, sin hendiduras, ya sea en posición inferior o superior, porque el grosor total de los dos anillos superpuestos (1) es igual al grosor de las correspondiente horquillas (10).

45 La figura 2 en combinación con las figuras 3 y 4 muestran la configuración de la barra en su versión alargada (A'), que está adaptada para instalarse entre dos muñones colocados a una distancia considerable.

Una versión alargada similar de la barra (A') se compone de los siguientes cinco elementos cooperantes:

- dos especímenes del tubo corto (2)
- 50 - dos especímenes del vástago roscado (3) con bola (30)
- un espécimen de un pasador (4) adaptado para conectar helicoidalmente los dos especímenes del tubo corto (2).

55 En particular, el pasador (4) está formado por un cuerpo cilíndrico central (40) que tiene sustancialmente el mismo diámetro que el tubo corto (2) y por dos pasadores roscados idénticos (41) que divergen axialmente de los lados opuestos del cuerpo central (40) y están adaptados para insertarse con exactitud y acoplarse helicoidalmente con los conductos cilíndricos (20b, 20c) previstos en cada espécimen del tubo corto (2).

60 La instalación de la versión alargada de la barra (A') permite atornillar los dos pasadores roscados (41) del pasador (4), específicamente uno en el primer conducto cilíndrico (20b) del tubo corto (2) colocado en el lado derecho y uno dentro del segundo conducto cilíndrico (20c) de los conductos cilíndricos del tubo corto (2) colocado en el lado izquierdo.

65 Ahora es simplemente necesario prever el acoplamiento helicoidal de los dos especímenes del vástago roscado (3) en correspondencia con los dos conductos cilíndricos (20b, 20c) que todavía están libres de los dos especímenes del tubo corto (2), de tal manera que genere, también en los dos extremos de la versión

alargada de la barra (A'), el par de bolas (30) adaptadas para cooperar, como se ilustró anteriormente, con un par correspondiente de uniones (2) insertadas en correspondencia de los dos muñones (M) entre los cuales está instalada la barra (A') también en los dos extremos de la versión alargada de la barra (A').

5 Tal descripción detallada proporciona una mejor comprensión del principio lógico que permite ajustar los elementos (G, A) del aparato de la invención.

10 Como se mencionó anteriormente, el instalador de una prótesis múltiple puede elegir la posición de cada unión (G) con respecto al muñón (M), haciendo que el anillo (1) provisto en la unión (G) se deslice verticalmente a lo largo del muñón (M).

Además, el instalador puede elegir la posición angular correcta de la horquilla (10) que pertenece a la misma unión (G), utilizando la rotación libre del anillo (1) de la unión con respecto al muñón (M).

15 Después de elegir correctamente la altura de cada unión (G) y la posición angular de la horquilla (10), el instalador puede estabilizar la posición de la unión (G) con una línea de soldadura aplicada entre la unión (G) y la superficie del muñón (M).

20 Una operación adicional es el ajuste de la longitud y la inclinación de las barras (A) adaptadas para ser colocadas entre los pares de muñones (M) correspondientes, siendo evidente que es necesario doble un ajuste para ajustar cada barra a la distancia específica entre los dos muñones (M), a la diferencia de altura entre las dos uniones (G) insertadas en los muñones (M), y a la desalineación vertical de los muñones (M).

25 La longitud de la versión corta de la barra (A) se puede ajustar mediante el ajuste de la profundidad del acoplamiento helicoidal de los dos especímenes del vástago roscado (3) provisto de una bola (30) dentro de los dos conductos (20b, 20c) de un tubo corto (2) en posición intermedia entre ellos.

30 Por otro lado, la longitud de la versión alargada de la barra (A') se puede ajustar mediante el ajuste de la profundidad del acoplamiento de los pasadores roscados (41) del pasador de conexión (4) en los dos conductos (20b, 20c) de los dos especímenes del tubo corto (2) entre los cuales se coloca el pasador.

35 En tal caso, un ajuste adicional de la longitud de la versión alargada de la barra (A') también está relacionado con la profundidad mayor o menor dada al acoplamiento helicoidal entre los dos especímenes del vástago roscado (3) con la bola (30) en los conductos cilíndricos (20c, 20b) que están libres y pertenecen a los dos especímenes del tubo corto (2).

40 Finalmente, la inclinación de cada barra (A) entre dos muñones adyacentes (M) se puede ajustar fácilmente por medio de un acoplamiento con unión esférica establecido entre cada bola (30) provista en los extremos de la barra (A) y la horquilla (10) de la unión (G) insertada en el muñón (M).

También en este caso, después de dar la inclinación correcta a cada barra (A), el instalador de la prótesis estabilizará dicha posición aplicando un punto de soldadura entre la bola (30) y cada una de las ramificaciones (10a, 10b) de la horquilla (10) de la unión (G).

45 También deben aplicarse puntos de soldadura adecuados en correspondencia con todos los acoplamientos helicoidales en cada barra (A), después de definir la posición correcta del aparato de la invención dentro de la boca del paciente.

50 Con referencia a las figuras 8, 9A y 9B, se debe tener en cuenta que, si bien todavía está dentro del alcance de la presente invención, la barra (A) puede tener una realización diferente, que es completamente equivalente desde el punto de vista funcional al descrito con referencia a la figuras anteriores.

55 Si bien aún se prevé el acoplamiento helicoidal de los diversos elementos de cada barra (A) para permitir el ajuste fácil de la longitud total de la barra (A), se puede dar una configuración diferente a las dos bolas en los extremos (30) y el tubo corto adyacente (2).

Tal y como se muestra en la figura 8, en tal caso, la bola (30') está asociada con una boquilla (31) que está provista internamente de un conducto cilíndrico (32) con paredes roscadas (32).

60 Como se muestra en las figuras 9A y 9B, el tubo corto (2') está provisto en un lado con uno de los conductos cilíndricos (20c) con paredes internas roscadas y en el otro lado con un vástago roscado (3') adaptado para acoplarse helicoidalmente con el conducto cilíndrico (32) provisto en la boquilla (31) asociado con la bola (30).

65 Un acoplamiento similar entre el tubo corto (2') y la boquilla (31) de una bola (30') permite ensamblar la estructura de sólo una barra (A) en un extremo.

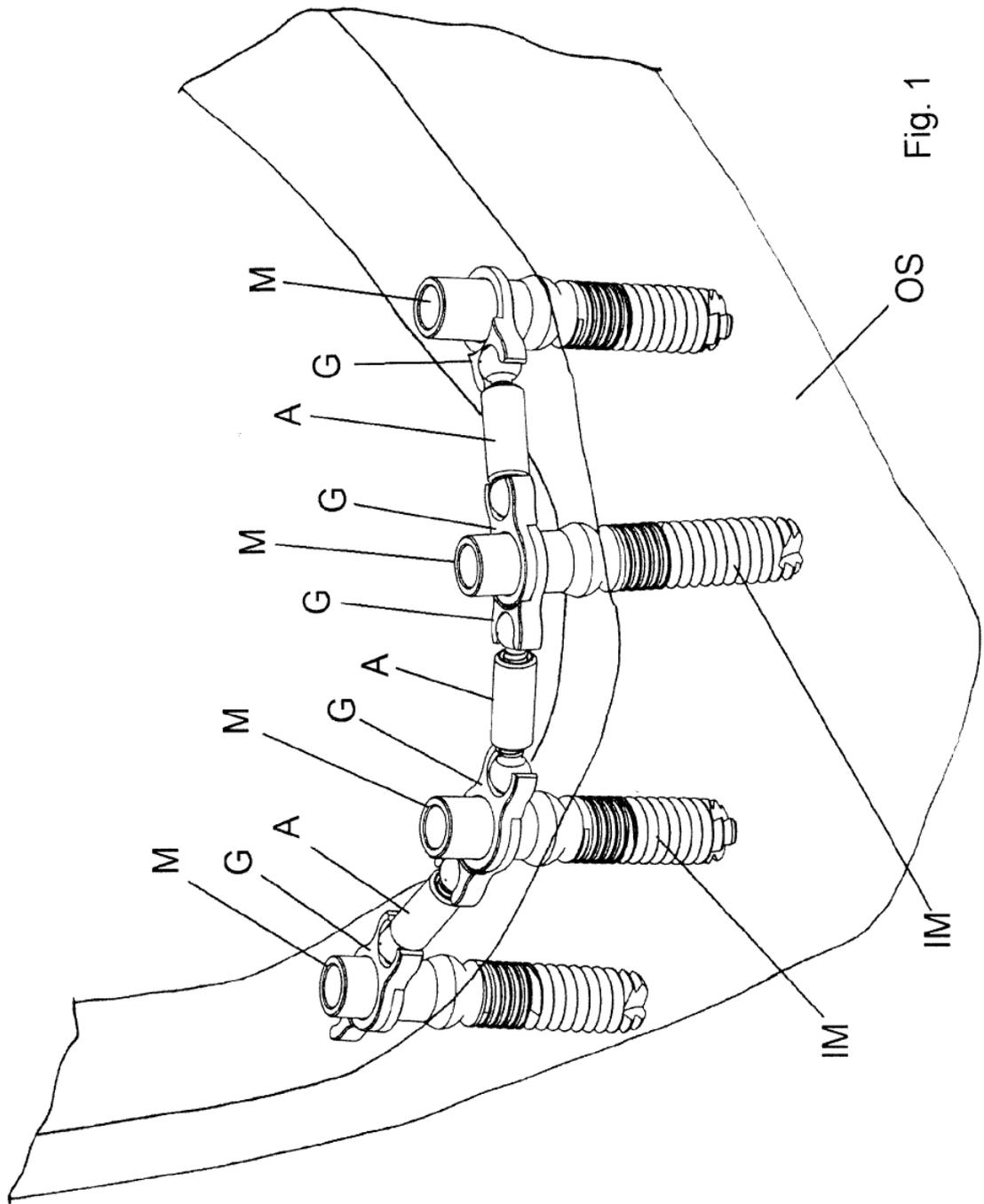
ES 2 763 358 T3

Evidentemente, se debe montar una segunda bola (30') en el extremo opuesto de la barra (A) para completar la estructura de la barra (A).

- 5 Para hacerlo, después de acoplar otro espécimen de la bola (30') provista de una boquilla (31) con otro espécimen del tubo corto (20') provisto de un vástago roscado (3'), el operario simplemente debe instalar un espécimen del pasador (4) mostrado en las figuras 3, 4 y 5 entre los dos tubos cortos (2').

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato modular para la instalación de prótesis múltiples dentales formadas por una pluralidad de implantes (IM) insertados en el hueso maxilar o mandibular del paciente y un número correspondiente de muñones cilíndricos (M) asociados con los implantes para sobresalir del hueso,
- 10 el aparato está compuesto por dos elementos principales, que se alternan regularmente entre los diversos muñones que se van a conectar,
- 15 el primer elemento consiste en una barra extensible (A) sustancialmente cilíndrica provista de una bola (30, 30') en cada extremo, la barra extensible (A) está formada por algunos elementos cooperantes (2, 2', 4, 30, 30') que, al estar mutuamente conectados por medio de un acoplamiento helicoidal, proporcionan a toda la barra (A) una longitud variable que puede elegirse selectivamente de acuerdo con las necesidades específicas del usuario,
- 20 el segundo elemento consiste en una unión (G), la unión (G) consiste en un anillo (1) adaptado para insertarse con exactitud en un muñón, así como que externamente está provisto de una horquilla radial (10) que tiene un perfil básicamente semicircular, adaptado para recibir con exactitud una de las bolas (30, 30') montadas en los extremos de la barra (A), lo que permite una rotación libre y proporciona un acoplamiento articulado de "unión esférica",
- en donde los elementos cooperantes consisten en
- 25 - al menos un primer espécimen de un tubo corto (2) con sección circular que se proporciona internamente, aproximadamente a la mitad de su longitud, con una división vertical (20a) que separa dos conductos cilíndricos idénticos (20b, 20c), provistos de paredes roscadas,
- 30 - al menos un segundo espécimen de un tubo corto (2') con sección circular que se proporciona, en uno de sus extremos y aproximadamente a la mitad de su longitud, con un conducto cilíndrico (20c) con paredes roscadas y, en el otro extremo, con un vástago roscado (3') adaptado para acoplarse helicoidalmente con un conducto cilíndrico roscado (20b, 32),
- 35 - al menos dos especímenes de un vástago roscado (3) que termina con una bola (30) en un lado, el diámetro de cada vástago roscado (3) corresponde a la sección de los conductos (20b, 20c) del tubo corto (2) , 2'),
- 40 - al menos dos especímenes de la bola (30') provistas de una boquilla (31) internamente provista con el conducto cilíndrico (32) que está adaptado para acoplarse helicoidalmente con el vástago roscado (3'),
- 45 - al menos un espécimen de un pasador (4) formado por un cuerpo cilíndrico central (40) que tiene sustancialmente el mismo diámetro que el tubo corto (2') y provisto en cada extremo de un pasador axial roscado (41) que tiene el mismo diámetro como el vástago roscado (3'); en el que cada uno de los pasadores roscados (41) está adaptado para acoplarse helicoidalmente con los conductos cilíndricos (20b, 20c, 20b') de dos especímenes del tubo corto (2, 2') entre los cuales está dispuesto el pasador (4).



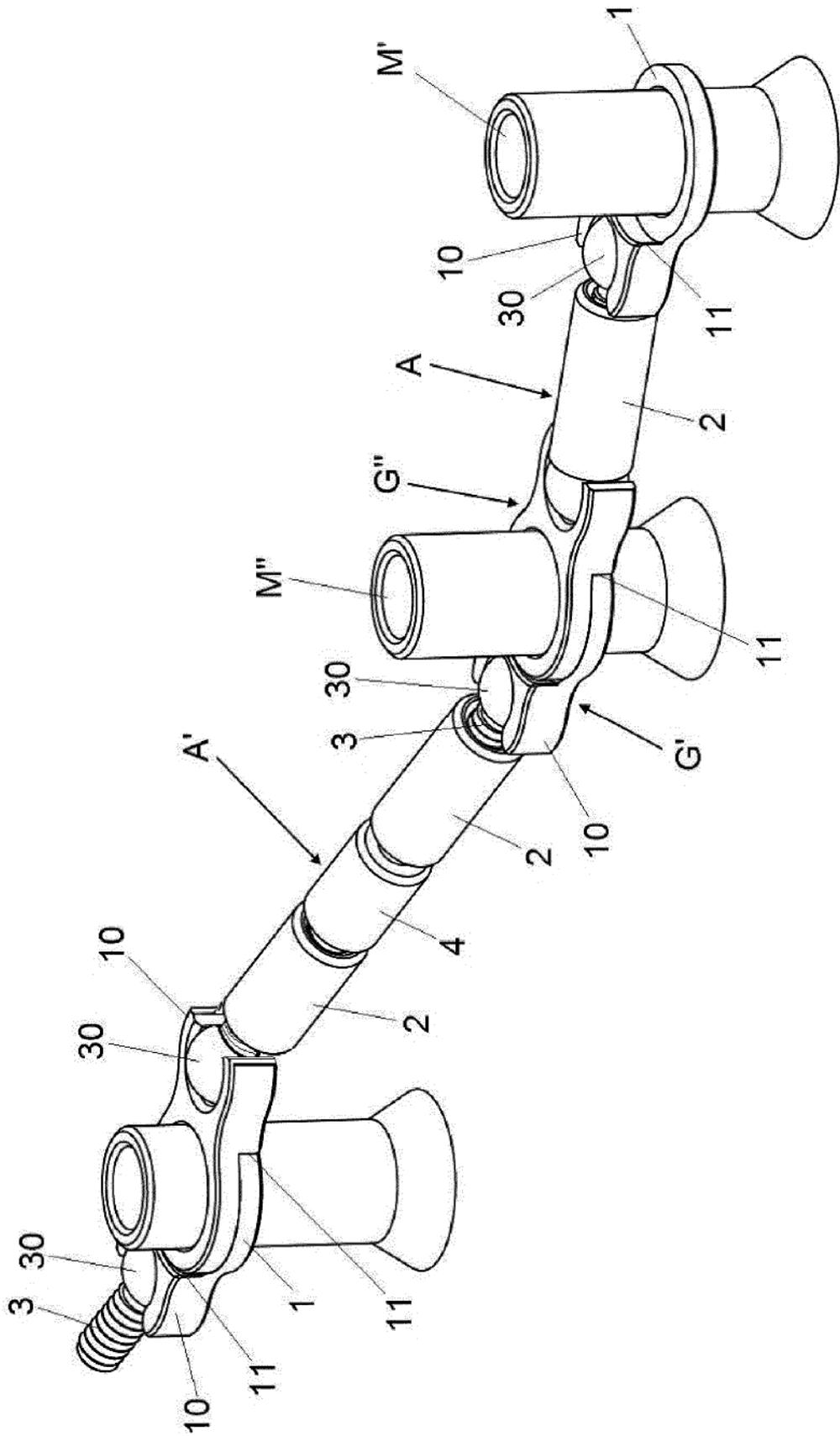


Fig. 2

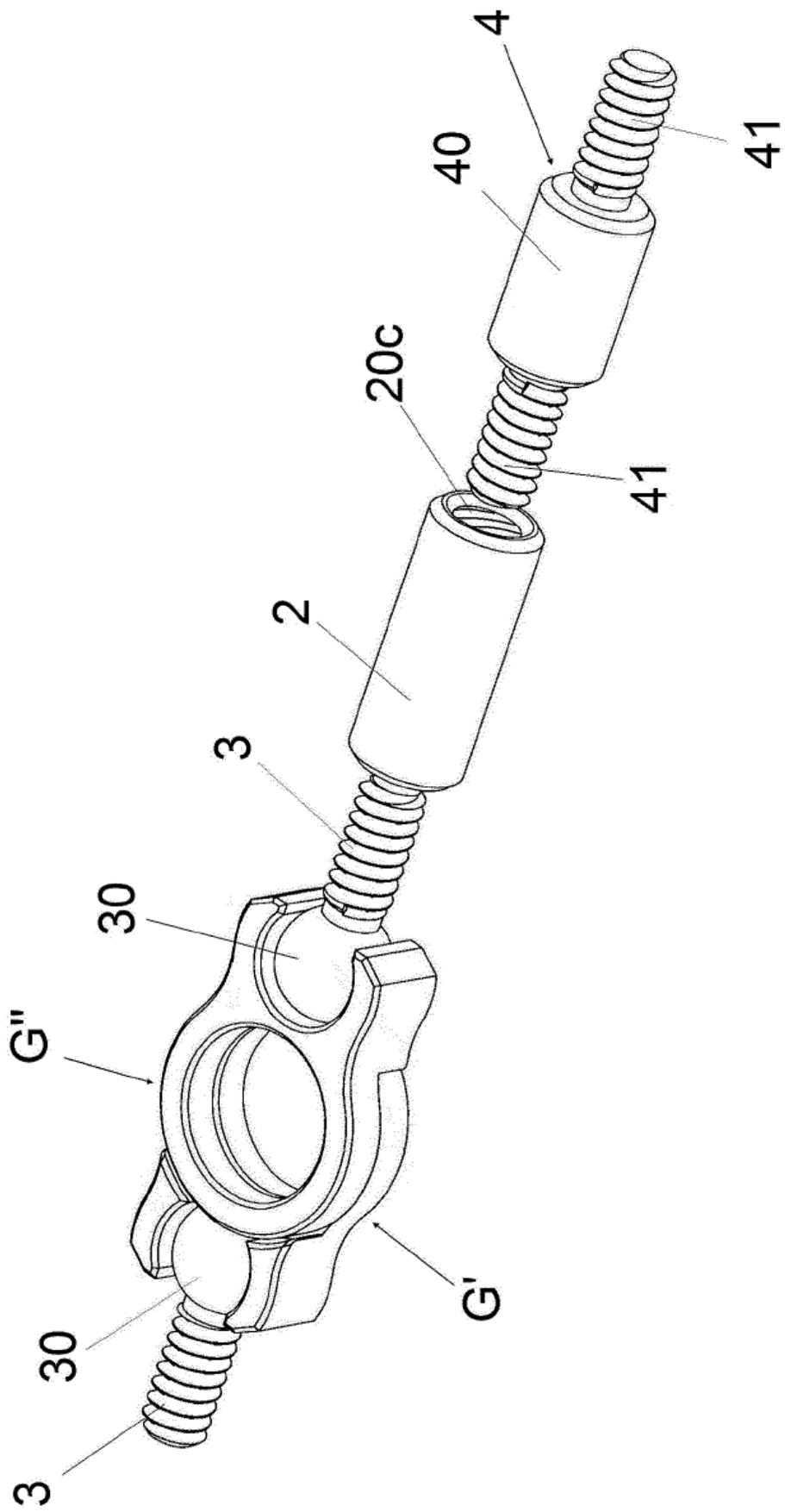


Fig. 3

Fig. 4

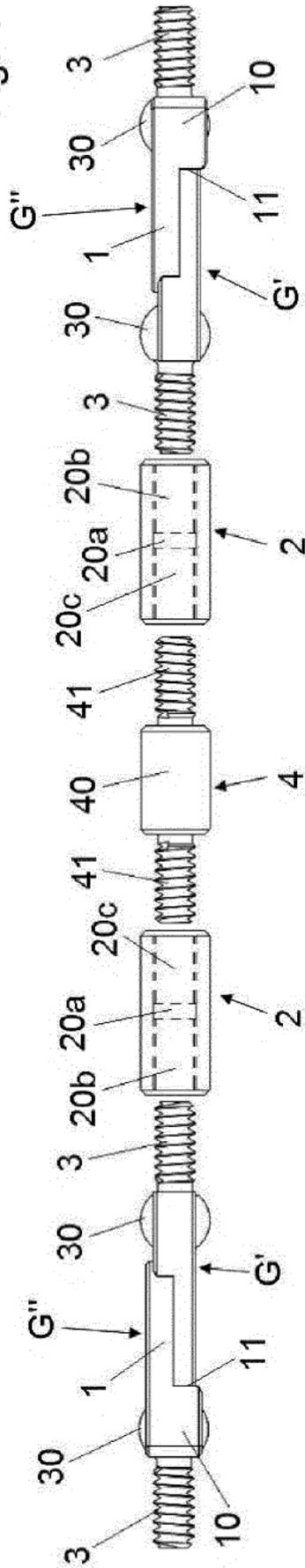
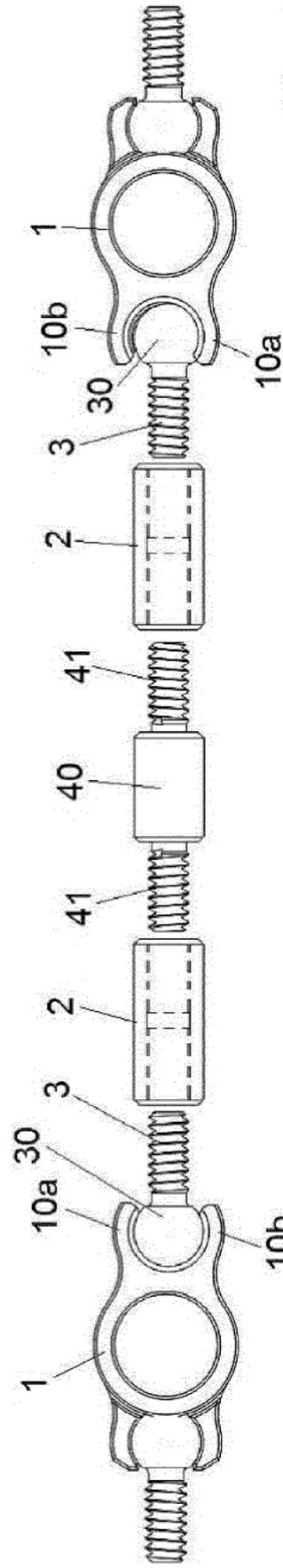


Fig. 5



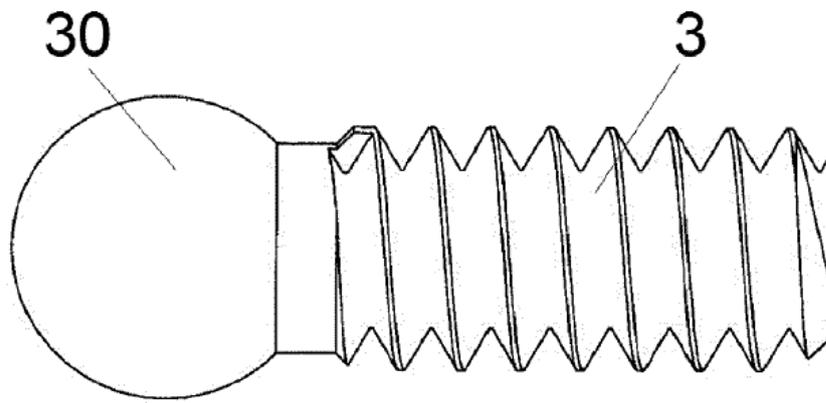


Fig. 6

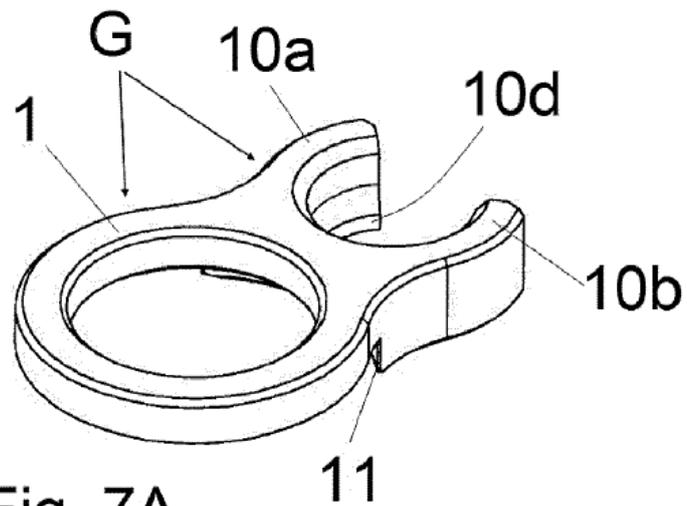


Fig. 7A

