

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 485**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00** (2006.01)

**A61C 13/235** (2006.01)

**A61C 13/265** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2020 PCT/IB2020/061734**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021 WO21116961**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2020 E 20833947 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024 EP 4072464**

54 Título: **Dispositivo dental**

30 Prioridad:

**11.12.2019 IT 201900023703**

**01.09.2020 IT 20200020830**

**16.09.2020 IT 202000021826**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.02.2025**

73 Titular/es:

**MAET SAGL (100.00%)**

**Piazza Boffalora 4**

**6830 Chiasso, CH**

72 Inventor/es:

**MASSANO, DANIELE y  
DI EDOARDO, EMANUELE**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

ES 2 995 485 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

Dispositivo dental

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo dental del tipo especificado en el preámbulo de la primera reivindicación.

10 **[0002]** En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo dental empleado en usuarios que necesitan prótesis dentales y que se sitúa principalmente en el campo de la técnica de implantología con prótesis de tipo fijo.

**[0003]** Un dispositivo similar se da a conocer en el documento de patente US-B-9603681.

15 **[0004]** Como es conocido, en el campo dental, las prótesis son adecuadas para la rehabilitación morfofuncional de arcadas dentales edéntulas simples, múltiples o totales.

**[0005]** En particular, en el campo dental, la prótesis fija puede cementarse al implante osteointegrado, pero también puede atornillarse directamente al mismo implante.

20 **[0006]** La prótesis fija sobre implantes, a partir de los años ochenta, o más bien desde que existe la implantología moderna con los estudios de Branemark, no se ha modificado esencialmente nunca manteniendo la coacción de fijación, mediante cementación o atornillado, con soporte exclusivamente implantario y absolutamente no gingival.

**[0007]** La técnica conocida descrita presenta algunos inconvenientes importantes.

25 **[0008]** La técnica actual de fijación de piezas protésicas atornilladas o cementadas presenta algunos problemas operativos. De hecho, a menudo no permite solucionar los problemas operativos. De hecho, no suele permitir al operador una extracción fácil de las estructuras protésicas fijadas a los implantes puesto que, con el fin de desmontar un diente cementado al tope atornillado al implante, es necesario utilizar extractores configurados para martillar la pieza protésica causando, a veces, la fractura de la misma prótesis y, por tanto, causando daños importantes.

30 **[0009]** Por lo que se refiere en particular a la técnica con prótesis de tipo de implante fijo del sistema *All on Four* (todo-en-cuatro), aunque las técnicas de inserción de los implantes han cambiado desde Branemark y Malò, los métodos de fijación de las prótesis a los implantes no han cambiado y, en este caso, se realizan prácticamente mediante atornillamientos mecánicos.

35 **[0010]** Por lo tanto, las prótesis también conocidas como Toronto, no solamente no han tenido una evolución efectiva, sino que han permanecido ligadas a los antiguos inconvenientes.

40 **[0011]** En detalle, las prótesis del sistema *All on Four* (todo-en-cuatro) no permiten al usuario tener una higiene doméstica adecuada, lo que a menudo causa periimplantitis que causan la pérdida de los soportes de los implantes.

45 **[0012]** Asimismo, desde el punto de vista dental, la fijación de las prótesis *all-on-four* se realiza universalmente con microtornillos de titanio que, debido a la tensión mecánica a la que están sometidos, a menudo se agrietan creando importantes problemas para el operador clínico y, en consecuencia, para el paciente o usuario.

50 **[0013]** Asimismo, esta rehabilitación protésica induce al usuario a acudir a la clínica cada seis meses para su mantenimiento. Los aparatos conocidos en el estado actual de la técnica deben, de hecho, desmontarse de forma que se pueda liberar la prótesis y poder realizar su limpieza, especialmente en lo que se refiere a las zonas a las que es imposible que llegue el usuario.

**[0014]** En estas zonas, si no se realiza un mantenimiento adecuado y oportuno, se observa a menudo una inflamación periimplantaria debida, por ejemplo, a acumulaciones de alimentos, placa y sarro.

55 **[0015]** Estos inconvenientes están relacionados, por tanto, con el hecho de que el usuario no puede retirar la prótesis por sí solo, sino que necesita un dentista especializado, con la consecuencia adicional de que, en caso de rotura mecánica de la prótesis, la vida del usuario se ve condicionada al tener que ponerse en contacto con una estructura especializada.

60 **[0016]** Esta necesidad ocasiona inconvenientes tanto al usuario, que ve condicionada su vida cotidiana, como a los operadores, que deben hacer frente a urgencias inmediatas.

65 **[0017]** Sin embargo, se conocen dispositivos que ponen en práctica acoplamientos particulares entre la prótesis dental y el implante. En particular, algunos dispositivos incluyen acoplamientos magnéticos diseñados para permitir el acoplamiento y desacoplamiento de la prótesis desde el implante mediante la aplicación de una fuerza de separación predeterminada, o mediante la aplicación de herramientas externas que anulan la fuerza de atracción magnética externa.

- 5 [0018] Entre los diversos dispositivos que adoptan soluciones más complicadas se encuentra el descrito en el documento US-B-6171107. Este último describe básicamente un implante en donde se puede alojar una prótesis de un diente con la forma de la parte de acoplamiento del implante, en donde el implante incluye dos deslizadores alojados dentro de guías y empujados hacia fuera mediante resortes. La prótesis incluye, por tanto, cavidades adecuadas para alojar al menos una parte de los deslizadores. Básicamente, por tanto, el acoplamiento se consigue mediante la fuerza de repulsión creada por los resortes que empujan los deslizadores hacia el interior de las cavidades realizadas en la prótesis.
- 10 [0019] Los dispositivos que se acaban de describir también presentan importantes inconvenientes.
- 15 [0020] En los dispositivos que incluyen acoplamientos magnéticos puros, los imanes deben fabricarse con geometrías particulares con el fin de estabilizar la prótesis en el implante. Asimismo, la fuerza de acoplamiento magnético debe ser muy elevada, ya que el diente puede soportar grandes cargas durante, por ejemplo, la masticación.
- 20 [0021] En cuanto al dispositivo descrito en el documento US-B-6171107, los inconvenientes mencionados se resuelven prácticamente por el hecho de que los deslizadores bloquean la prótesis en una dirección paralela a la encía. Sin embargo, existen otros inconvenientes importantes.
- 25 [0022] En particular, la prótesis debe excavararse necesariamente para permitir la contención de la parte del implante adecuada para realizar el acoplamiento. Asimismo, la prótesis debe incluir cavidades adicionales para permitir el alojamiento de los deslizadores. Estas características implican tiempos de elaboración y costes elevados.
- 30 [0023] Asimismo, el hecho de incluir resortes de dimensiones extremadamente reducidas conlleva no solamente costes elevados para la fabricación de las prótesis, sino también una mayor probabilidad de rotura del dispositivo.
- 35 [0024] Sin embargo, el mayor inconveniente viene dado por el hecho de que tanto para el acoplamiento como para el desacoplamiento es necesario colocar dos imanes en la parte delantera y trasera de la prótesis que permitan solucionar la limitación creada por los resortes. Básicamente, de hecho, los deslizadores están magnetizados para que, al acercarlos a imanes externos, puedan ser sometidos a una fuerza magnética opuesta y mayor que la fuerza elástica del resorte. De este modo, los deslizadores pueden retraerse dentro de sus guías, eliminando la restricción entre la prótesis y el implante.
- 40 [0025] Por lo tanto, estas medidas implican que el dispositivo descrito en el documento US-B-6171107 evita el acoplamiento y desacoplamiento de la prótesis y del implante en poco tiempo. Básicamente, en este sentido, entre los inconvenientes del dispositivo siguen existiendo los inconvenientes conocidos para las conexiones mecánicas comunes en términos de mantenimiento.
- 45 [0026] Un dispositivo similar se describe también en la solicitud de patente US-A-2016143713.
- 50 [0027] Esta solicitud describe un dispositivo dental que incluye prácticamente un tope que puede encajarse dentro de un soporte incorporado en una prótesis, dentro del cual se obtiene una guía hueca a cuyo interior puede trasladarse un deslizador.
- 55 [0028] El deslizador es entonces empujado hacia la salida de la guía por un resorte y está adaptado, en particular, para crear una configuración de restricción en donde el deslizador se inserta, debido al empuje del resorte, en una ranura definida en el interior del tope.
- 60 [0029] La técnica conocida que se acaba de describir también presenta algunos inconvenientes importantes.
- [0030] En particular, el acoplamiento entre el deslizador y la ranura, tal como se describe en el documento de patente, no es suficientemente estable. De hecho, se ha comprobado que al aplicar una fuerza de extracción de la prótesis dental, o más bien perpendicular a la dirección de desplazamiento del deslizador, es posible que la prótesis se desprenda desde el tope.
- [0031] Asimismo, este mecanismo es difícil de adaptar a dentados pequeños, ya que es muy complicado y costoso aplicar resortes extremadamente pequeños que sean capaces de aplicar una fuerza de acoplamiento suficiente sobre el deslizador.
- [0032] Además, los resortes se desgastan y requieren un mantenimiento continuo.
- [0033] En esta situación, la tarea técnica subyacente a la presente invención es proyectar un dispositivo dental capaz de obviar prácticamente al menos parte de los inconvenientes mencionados.

[0034] En el ámbito de dicha tarea técnica, un objeto importante de la invención es obtener un dispositivo dental que disponga de una solución de fijación para la prótesis dental que sea avanzada con respecto a las técnicas conocidas dadas a conocer a partir de Branemark hasta Malò.

5 [0035] En particular, es importante que la mencionada tarea técnica se resuelva permitiendo fabricar un dispositivo que describa una estructura relativamente sencilla, que sea muy estable y que reduzca el número de componentes necesarios para su construcción.

10 [0036] Otro objeto importante de la invención es proporcionar un dispositivo dental que permita un fácil montaje y desmontaje de prótesis dentales a partir de soportes de implantes o estructuras similares.

[0037] Como consecuencia de lo que antecede, otro objetivo de la invención es crear un dispositivo que permita a un usuario retirar, de forma independiente, las prótesis para su mantenimiento, manteniendo la misma eficacia funcional de la prótesis fija.

15 [0038] Por lo tanto, otro propósito de la invención es obtener un dispositivo dental que reduzca las complicaciones debidas a emergencias inherentes a cualquier rotura o infección resultante del uso de la técnica conocida.

20 [0039] La tarea técnica y los objetivos especificados se consiguen mediante un dispositivo dental tal como se reivindica en la reivindicación 1 adjunta.

[0040] Las soluciones técnicas preferidas se destacan en las reivindicaciones dependientes.

25 [0041] Las características y ventajas de la invención se aclaran a continuación mediante la descripción detallada de las formas de realización preferidas de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la **Figura 1** muestra una vista en despiece de una forma de realización de un dispositivo dental según la invención;

30 la **Figura 2** ilustra una vista en sección transversal, perpendicular al eje de restricción, de un dispositivo dental, según la invención, en donde los medios de conexión están en la configuración de liberación;

la **Figura 3** es una vista frontal de un dispositivo dental, según la invención, en donde los medios de conexión están en la configuración de restricción;

35 la **Figura 4a** representa una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización preferida con elementos magnéticos en donde los medios de conexión están en la configuración de liberación en un momento anterior a la realización de la configuración de restricción;

40 la **Figura 4b** muestra una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en donde los medios de conexión están en la configuración de restricción;

la **Figura 5** ilustra una segunda vista en sección posterior de un dispositivo dental, según la invención, en donde los medios de conexión están en la configuración de restricción;

45 la **Figura 6** es una vista en perspectiva de un injerto de un dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización alternativa;

50 la **Figura 7a** representa una vista en sección lateral de un cuerpo de dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización alternativa compatible con el injerto de la Figura 6;

la **Figura 7b** representa una vista lateral de un deslizador de un dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización alternativa compatible con el injerto de la Figura 6 y el cuerpo de la Figura 7a;

55 la **Figura 7c** ilustra una vista en sección lateral del injerto de la Figura 6;

la **Figura 8** es una vista en perspectiva de un deslizador de un dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización de las Figuras 1 a 5;

60 la **Figura 9** representa una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en donde los medios de conexión están en la configuración de liberación y el orificio del injerto incluye paredes laterales inclinadas capaces de permitir el desacoplamiento de los medios de conexión sin la ayuda de dispositivos externos;

65 la **Figura 10a** muestra una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización alternativa con un elemento elástico en donde los medios de conexión están en la configuración de liberación en un momento anterior a la construcción de la configuración de restricción;

la **Figura 10b** ilustra una vista en sección lateral del dispositivo dental de la Figura 10a en donde los medios de conexión están en una configuración constreñida;

5 la **Figura 11** es una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en donde el componente no ocupa totalmente la guía dentro de la cual está dispuesto;

la **Figura 12** representa una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en donde el injerto está montado en ángulo sobre el soporte;

10 la **Figura 13** muestra una vista en sección transversal, perpendicular al eje de restricción, de un dispositivo dental según la trayectoria en forma de C pero estando mutuamente separados;

la **Figura 14** muestra una vista en sección frontal de un dispositivo dental conocido en el estado actual de la técnica;

15 la **Figura 15a** es una vista en sección lateral de un dispositivo dental, según la invención, en una forma de realización alternativa con el componente que ejerce una fuerza de repulsión magnética sobre el deslizador y está dispuesto en la parte inferior de la guía, orientado hacia ella, y los medios de conexión están en la configuración de liberación en un momento anterior a la construcción de la configuración de restricción; y

20 la **Figura 15b** representa una vista en sección lateral del dispositivo dental de la Figura 15a en donde los medios de conexión se encuentran en una configuración constreñida.

25 **[0042]** En el presente documento, las medidas, los valores, las formas y las referencias geométricas (tales como la perpendicularidad y el paralelismo), cuando se asocian con términos como «alrededor de» u otros términos similares tales como «aproximadamente» o «prácticamente», han de considerarse como a excepción de los errores de medición o de las imprecisiones debidas a errores de producción y/o fabricación y, sobre todo, a excepción de una ligera divergencia con respecto al valor, las medidas, la forma o la referencia geométrica con la que se asocia. Por ejemplo, estos términos, si se asocian a un valor, indican preferentemente una divergencia no superior al 10% del valor.

30 **[0043]** Asimismo, cuando se utilizan, términos tales como «primero», «segundo», «superior», «inferior», «principal» y «secundario» no identifican necesariamente un orden, una prioridad de relación o una posición relativa, sino que pueden utilizarse simplemente para distinguir con claridad entre sus diferentes componentes.

35 **[0044]** Las mediciones y los datos dados a conocer en este texto deben considerarse, a menos que se indique lo contrario, como realizados en virtud de la Atmósfera Estándar Internacional, OACI (ISO 2533:1975).

**[0045]** Con referencia a los dibujos, el dispositivo dental, según la invención, se indica globalmente con el número 1.

40 **[0046]** De manera preferible, el dispositivo 1 es prácticamente un implante dental capaz de permitir la rehabilitación de al menos una parte de las arcadas dentales edéntulas.

**[0047]** En detalle es, preferiblemente del tipo de prótesis fija e incluye parcialmente piezas de implante conocidas en el estado de la técnica.

45 **[0048]** El dispositivo 1 comprende al menos un soporte 2 y medios de conexión 3.

**[0049]** El soporte 2 es del tipo implante y, por lo tanto, está configurado para ser restringido sobre una parte ósea de un usuario.

50 **[0050]** Básicamente, el soporte 2 es, por ejemplo, un implante común utilizado en la técnica *all-on-four*. Por lo tanto, puede incluir un vástago que incluya uno o más diafragmas que rodeen al vástago y estén diseñados para permitir el bloqueo, por fricción, del soporte 2 dentro de una parte ósea en la zona mandibular de un usuario.

55 **[0051]** Prácticamente, por tanto, el soporte 2 tiene una estructura prácticamente similar a la estructura de un tapón de pared común.

**[0052]** Naturalmente, los materiales que componen el soporte 2 son biocompatibles.

60 **[0053]** En cualquier caso, el soporte 2 define un eje principal 2a.

**[0054]** El eje principal 2a puede coincidir prácticamente con el eje de desarrollo predominante del soporte 2. Puede ser, por ejemplo, un eje central del soporte 2 cuando el soporte define una forma muy similar a un cilindro o a un cono truncado.

65 **[0055]** Asimismo, el soporte 2 define un eje de restricción 3a.

- [0056] El eje de restricción 3a es, de manera preferible, la dirección a lo largo de la cual se montan los componentes del dispositivo 1. El eje de restricción 3a puede estar alineado con el eje principal 2a, tal como se muestra en la Figura 3, o puede estar inclinado con respecto al mismo, tal como se muestra en la Figura 12.
- 5 [0057] Por otra parte, los medios de conexión 3 están configurados para interconectar de manera operativa el soporte 2 y una prótesis 10. En particular, los medios de conexión 3 constriñen el soporte 2 y la prótesis 10 de manera fija y a lo largo del eje de restricción 3a.
- 10 [0058] La prótesis 10 es, de manera preferible, una prótesis dental. Por lo tanto, puede ser una prótesis que defina toda una arcada dental, o una parte de la arcada dental, o incluso un único diente o parte del mismo.
- [0059] La prótesis 10 también está unida, al menos en parte, a los medios de conexión 3 con métodos convencionales, o más bien con métodos ya ampliamente utilizados en técnicas tales como la técnica de Toronto.
- 15 [0060] Básicamente, la prótesis 10 puede constreñirse mediante encolado, mediante medios de constreñimiento particulares tales como microtornillos y pernos, mediante enclavamiento, mediante atornillado o mediante otras técnicas conocidas.
- [0061] Básicamente, el método de constreñimiento entre la prótesis 10 y los medios de conexión 3 no es objeto de la presente invención ya que es ampliamente conocido.
- 20 [0062] En general, los medios de conexión 3 definen al menos una configuración de restricción. En la configuración de restricción, el soporte 2 y la prótesis 10 están firmemente restringidos entre sí.
- 25 [0063] Con el término firmemente constreñido se quiere decir que la prótesis 10 está bloqueada con respecto al soporte 2 y solamente puede desplazarse integralmente con el soporte 2.
- [0064] Naturalmente, los medios de conexión 3 también proporcionan una o más configuraciones de liberación. En particular, en al menos una configuración de liberación, el soporte 2 y la prótesis 10 son mutuamente desplazables al menos a lo largo del eje de restricción 3a.
- 30 [0065] Esta configuración se realiza, por ejemplo, cuando los medios de conexión 3 están en fase de acoplamiento, o más bien justo antes de que se realice la configuración de restricción. Evidentemente, en otras configuraciones de liberación, la prótesis 10 y el soporte 2 son mutuamente desplazables en cualquier dirección.
- 35 [0066] Los medios de conexión 3 comprenden por tanto un injerto 4 y un cuerpo 5.
- [0067] El injerto 4 y el cuerpo 5 están configurados para acoplarse entre sí de manera que se consiga la configuración de restricción.
- 40 [0068] Por lo tanto, uno de los injertos 4 y el cuerpo 5 está unido al soporte 2 y el otro entre el injerto 4 y el cuerpo 5 está configurado para estar unido a la prótesis 10. A este respecto, en particular, el injerto 4 o el cuerpo 5 restringidos al soporte 2 pueden incluir una base perforada configurada para acoplarse al soporte 2 de manera convencional, por ejemplo, mediante tornillos de fijación 20 tal como se muestra claramente en la Figura 1.
- 45 [0069] El injerto 4 o el cuerpo 5 configurado para acoplarse a la prótesis 10 puede incluir una zona plana diseñada para permitir, por ejemplo, la adhesión de la prótesis 10 sobre el injerto 4 o el cuerpo 5, facilitando de este modo su soporte.
- 50 [0070] Estos ejemplos no son, por supuesto, vinculantes, sino simples ejemplos de cómo pueden realizarse las conexiones entre el injerto 4 o el cuerpo 5 con el soporte 2 y/o la prótesis 10.
- [0071] El injerto 4, en particular, incluye al menos una primera parte 4a que se desarrolla principalmente a lo largo de una dirección paralela al eje de restricción 3a. En este sentido, la primera parte 4a comprende preferentemente una primera solapa 42 que se desarrolla en una dirección paralela al eje de restricción 3a.
- 55 [0072] Dicha solapa 42 define, por tanto, una pared que se extiende a lo largo del eje de restricción 3a. Sin embargo, la primera parte 4a podría incluir segundas solapas 43, dispuestas a los lados de la primera solapa 42 y que sobresalen, también, a lo largo del eje de restricción 3a.
- 60 [0073] En detalle, de manera preferible, la primera parte 4a define una pared prácticamente en forma de C en sección perpendicular al eje de restricción 3a.
- [0074] Esta sección en forma de C puede realizarse de varias maneras: las solapas 42, 43 pueden estar unidas entre sí y la sección puede ser una C sólida, o una U, o una forma similar. De manera alternativa, las solapas 42,43 pueden
- 65

estar separadas entre sí, y estar dispuestas a lo largo de una trayectoria en forma de C, tal como se muestra en la Figura 13.

5 **[0075]** Esta sección en forma de C puede tener, por tanto, una forma prácticamente semicircular, o puede incluir un arco más o menos extendido. Por ejemplo, la sección en C puede extenderse como un arco de círculo que subtiende un ángulo de 260°, tal como se muestra en la Figura 2.

10 **[0076]** Sin embargo, el injerto 4 también podría incluir solamente la primera solapa 42, por ejemplo, con una base rectangular en sección perpendicular al eje de restricción 3a.

**[0077]** En cualquier caso, el injerto 4 está configurado para ser insertado al menos parcialmente dentro del cuerpo 5 al menos a lo largo del eje de restricción 3a. El injerto 4 está configurado, aún más en detalle, de modo que la primera parte 4a se inserta por completo dentro del cuerpo 5 a lo largo del eje de restricción 3a.

15 **[0078]** Además de lo mencionado con anterioridad, la primera parte 4a comprende también un orificio 40. El orificio 40 se extiende de manera preferible en dirección transversal u oblicua con respecto al eje de restricción 3a. En particular, de manera preferible, el orificio 40 se extiende perpendicularmente al eje de restricción 3a.

20 **[0079]** El orificio 40 también puede ser pasante o no pasante. En este sentido, si el orificio 40 es no pasante, puede ser prácticamente una ranura realizada en la pared definida por la primera parte 4a, tal como se muestra en las Figuras 9 y 11. Si el orificio 40 es pasante, perfora la pared en forma de C o solapa de lado a lado. Si la primera parte 4a define una pared en forma de C, de manera preferible, el orificio 40 está dispuesto en la zona central de la C, o más bien en correspondencia con la primera solapa 42.

25 **[0080]** Asimismo, la primera parte 4a define un extremo libre 41.

**[0081]** El extremo libre 41 es la parte de injerto más alejada de la zona de acoplamiento con el soporte 2 o con la prótesis 10. Por lo tanto, el extremo libre 41 es la parte terminal de la primera parte 4a, o más bien la punta de la solapa 42 o de las solapas 42, 43 definidas por el injerto 4.

30 **[0082]** De manera preferible, el extremo libre 41 tiene forma de cuña. El término cuña significa que la primera parte 4a define, en el extremo libre 41, una punta realizada, por ejemplo, con un corte dirigido transversalmente o inclinado con respecto a la pared que se extiende a lo largo del eje de restricción 3a.

35 **[0083]** El cuerpo 5 es, como se ha descrito, capaz de alojar al menos parcialmente el injerto 4 y, en particular, de alojar totalmente la primera parte 4a.

**[0084]** Por lo tanto, comprende al menos una cavidad 51.

40 **[0085]** La cavidad 51 se extiende en una dirección paralela al eje de restricción 3a cuando los medios de conexión 3 están en la configuración de restricción. Lo que antecede significa que la descripción geométrica de la cavidad 51, y de otras partes descritas posteriormente, se realiza por simplicidad considerando la configuración de restricción. Naturalmente, cuando el cuerpo 5 se aleja del injerto 4, deja de ser integral con el injerto 4 y la cavidad 51 puede extenderse en cualquier dirección.

45 **[0086]** En cualquier caso, la cavidad 51 está adaptada para alojar la primera parte 4a. Para ello, la cavidad 51 puede estar sobredimensionada con respecto a la primera parte 4a. O bien, puede tener forma contraria con respecto a la propia primera parte 4a. Por ejemplo, cuando la primera parte 4a define una sección en forma de C, la cavidad también puede definir una sección en C. Esta configuración es, en particular, muy estable tanto en traslación como en rotación.

50 **[0087]** Sin embargo, el cuerpo 5 está configurado preferentemente para albergar otros objetos.

**[0088]** Por lo tanto, también incluye una guía 50.

55 **[0089]** La guía 50 se extiende a lo largo de una dirección transversal u oblicua con respecto al eje de restricción 3a, cuando los medios de conexión 3 están en la configuración de restricción. Por lo tanto, la guía 50 puede definir un orificio completamente pasante en el interior del cuerpo 5. O bien, la guía 50 puede definir un orificio parcialmente pasante que defina una abertura y un fondo. La guía 50 también puede adoptar diversas formas, principalmente en función del tipo de objeto que vaya a alojarse en su interior. A continuación, se describen algunas formas de realización preferidas pero no limitantes.

60 **[0090]** En cualquier caso, la guía 50 y el orificio 40 están configurados para estar alineados cuando los medios de conexión 3 están en la configuración de restricción.

65 **[0091]** Asimismo, de manera preferible, el orificio 40 tiene dimensiones similares a la guía 50 y también puede tener formas similares.

- [0092]** Los medios de conexión 3 también comprenden medios de obstrucción 6.
- 5 **[0093]** Los medios de obstrucción 6 están adaptados para bloquear el desplazamiento recíproco entre el acoplamiento 4 y el cuerpo 5. Por lo tanto, bloquean los dos elementos con el fin de conseguir la configuración de restricción.
- [0094]** Los medios de obstrucción 6, en particular, están configurados para bloquear la primera parte 4a en el interior de la cavidad 51. Por lo tanto, también podrían incluir elementos de enclavamiento simples que no puedan resolverse.
- 10 **[0095]** Sin embargo, de manera preferible, los medios de obstrucción 6 están configurados de tal manera que pueden resolverse por orden.
- [0096]** Los medios de obstrucción 6 comprenden un deslizador 60.
- 15 **[0097]** El deslizador 60 está alojado de forma constreñida en el interior de la guía 50. En particular, preferentemente, el deslizador 60 está alojado de manera preferible en correspondencia con la zona inferior de la guía 50.
- [0098]** Asimismo, los medios de obstrucción 6 están configurados para ejercer una fuerza sobre el deslizador 60 capaz de desplazar el deslizador a lo largo de la guía 50 de tal manera que al menos una parte del deslizador 60 penetre en el orificio 40.
- 20 **[0099]** De este modo, el deslizador 60 interfiere con el desplazamiento mutuo entre el injerto 4 y el cuerpo 5 y los medios de conexión 3 definen la configuración de restricción.
- 25 **[0100]** En particular, la fuerza ejercida sobre el deslizador 60 para desplazarlo es de tipo magnético. Por lo tanto, los medios de obstrucción 6 están configurados para generar una fuerza magnética sobre el deslizador 60. Esta fuerza magnética puede ser, asimismo, una fuerza de atracción o de repulsión, tal como se describirá mejor más adelante. Aún más preferiblemente, la fuerza ejercida sobre el deslizador 60 puede ser exclusivamente una fuerza magnética.
- 30 **[0101]** Los medios de obstrucción 6 comprenden un componente 61.
- [0102]** El componente 61 está restringido dentro del cuerpo 5. En particular, el componente 61 está restringido dentro del cuerpo 5 en la abertura de la guía 50. Prácticamente, por tanto, el componente 61 forma una tapa para la guía 50.
- 35 **[0103]** El componente 61 puede estar encajado en el cuerpo 5, o puede ser desmontable con respecto al mismo. Por lo tanto, el deslizador 60 también podría retirarse del cuerpo 5 cuando los medios de conexión se encuentren en la configuración de liberación.
- 40 **[0104]** De manera preferible, el componente 61 está restringido dentro del cuerpo 5 de tal manera que está orientado hacia la guía 50 y separado con respecto a la guía 50 por la cavidad 51.
- [0105]** Básicamente, la cavidad 51 intersecta la guía 50 y la corta en dos partes que alojan, respectivamente, el deslizador 60, o parte del mismo, y el componente 61.
- 45 **[0106]** El componente 61 podría, por lo tanto, ocupar toda la parte de guía 50 en donde se aloja, o podría alojarse parcialmente de manera que permita que el deslizador 60, cuando los medios de conexión 3 están en una configuración constreñida, disponerse parcialmente dentro de la guía 50 también desde la parte adyacente al componente 61, tal como se muestra en la Figura 11.
- 50 **[0107]** Tal como ya se ha mencionado, la guía 50 y el orificio 40 están alineados cuando los medios de conexión 3 están en la configuración constreñida. De este modo, son capaces de permitir la inserción del deslizador 60 en el orificio 40. El deslizador 60 puede alojarse parcialmente en el orificio 40, por ejemplo, cuando este último no es pasante, o puede pasar a través del orificio 40.
- 55 **[0108]** De manera ventajosa, el componente 61 está configurado, en al menos una forma de realización, para lograr una fuerza magnética de atracción mutua con el deslizador 60. A este respecto, uno o ambos del componente 61 y el deslizador 60 pueden estar magnetizados, o uno de ellos puede ser magnéticamente reactivo, por ejemplo, al menos parcialmente compuesto de material metálico. Por ejemplo, el deslizador 60 puede incluir una parte central de neodimio recubierta con un revestimiento de carburo de titanio. O bien, el recubrimiento puede incluir una piedra dura, por ejemplo, un rubí, para aumentar su suavidad dentro de la guía 50 y reducir la fricción. A su vez, el componente 61 también puede incluir un imán recubierto de carburo de titanio u otros materiales de utilidad.
- 60 **[0109]** En esta forma de realización, el deslizador 60 y el componente 61 se atraen mutuamente al menos en la configuración de restricción.
- 65

[0110] De manera preferible, el componente 61 puede permanecer rígidamente restringido al cuerpo 5, mientras que el deslizador 60 se desplaza hacia el componente 61.

5 [0111] Básicamente, cuando los medios de coacción 3 están en la configuración de restricción, el deslizador 60 es arrastrado hacia el componente 61, entra en el orificio 40 y obstruye el desplazamiento recíproco entre el injerto 4 y el cuerpo 5.

[0112] De este modo, el soporte 2 y la prótesis 10 pueden quedar firmemente sujetos entre sí.

10 [0113] La inserción del deslizador 60 en el orificio 40 depende, tal como ya se ha descrito, de la forma de dicho orificio. Si este último no es pasante y define una ranura simple en la pared de la primera parte 4a, el deslizador 60 se aproxima solamente al componente, pero lo suficiente como para bloquear la traslación mutua entre el injerto 4 y el cuerpo 5 a lo largo del eje de restricción 3a.

15 [0114] Si, por el contrario, el orificio 40 es pasante, el deslizador 60 es arrastrado a ras del componente 61 y pasa a través del orificio 40.

20 [0115] El extremo libre 41 y el deslizador 60 también definen medidas particulares para facilitar el acoplamiento del injerto 4 y el cuerpo 5.

[0116] En efecto, en una configuración de liberación total, el deslizador 60 puede ser enjuagado en el componente 61, si está presente en el cuerpo 5, antes de que la primera parte 4a se introduzca en la cavidad 51.

25 [0117] Sin embargo, el extremo libre 41 está configurado para separar el deslizador 60 y el componente 61 cuando la primera parte 4a se inserta en la cavidad 51. Prácticamente, la punta del extremo libre 41 impacta sobre el deslizador 60 y, mientras la primera parte 4a avanza en la cavidad 51, obliga al deslizador 60 a retroceder a lo largo del plano inclinado definido en el extremo libre 41 con respecto a la pared de la primera parte 4a, en detalle, por ejemplo, de la solapa 42.

30 [0118] Para facilitar la retracción, el deslizador 60 también puede definir algunas características importantes. En particular, el deslizador 60 puede definir un borde biselado 600 en la punta. Este borde 600 está, por tanto, de manera preferible, configurado para facilitar la introducción del extremo libre 41 entre el deslizador 60 y el componente 61.

35 [0119] Básicamente, el borde biselado 600 permite definir un orificio entre el deslizador 60 y el componente 61 dentro del cual se puede introducir la punta de la cuña del extremo libre 41. Tal como ya se ha mencionado, la guía 50, el orificio 40 y el deslizador 60 pueden, en particular, definir algunas formas de realización diferentes.

40 [0120] Por ejemplo, en una forma de realización preferida, la guía 50 puede ser un tubo cilíndrico, el orificio 40 puede tener una forma de cuerpo cónico y el deslizador 60 puede comprender un cuerpo cilíndrico compatible con la guía 50 y una punta de cuerpo cónico configurada para encajar en el orificio 40.

[0121] Si está presente, el borde biselado 600 está dispuesto en la punta del cuerpo cónico.

45 [0122] En una forma de realización alternativa, la guía 50 puede ser un tubo con forma principalmente de paralelepípedo con base rectangular, el orificio 40 también puede tener una forma predominantemente de paralelepípedo con base rectangular y el deslizador 60 puede comprender prácticamente un cuerpo con forma principalmente de paralelepípedo con base rectangular compatible con la guía 50 y el orificio 40.

50 [0123] En esta segunda forma de realización, además, la guía 50 puede comprender una o más muescas 500. Las muescas 500 son prácticamente ranuras, preferentemente rectilíneas, adaptadas para formar pistas de deslizamiento para el deslizador 60.

55 [0124] A su vez, el deslizador 60 puede comprender una o más aletas 601. Las aletas 601 pueden ser simples protuberancias laterales rectas del deslizador 60.

[0125] Principalmente, las aletas 601 están configuradas, si están presentes, para alojarse y desplazarse de forma controlada dentro de una o varias muescas 500.

60 [0126] En la forma de realización preferida, el injerto 4 está configurado para fijarse al soporte 2 y el cuerpo 5 a la prótesis 10.

[0127] Por lo tanto, en esta forma de realización, el cuerpo 5 define una superficie de enganche 52. La superficie de enganche 52, de manera preferible plana, está configurada para permitir la fijación estable fuera de la prótesis 10.

**[0128]** El injerto 4, en esta forma de realización, comprende una segunda parte **4b**. La segunda parte 4b es una base o soporte configurado para permitir la sujeción mutua del injerto 4 y el soporte 2. Dicha segunda parte 4b define preferiblemente de forma sustancial un elemento anular que define un orificio de fijación **44**.

5 **[0129]** El orificio de fijación 44, mostrado en la Figura 7c es, de manera preferible, un orificio pasante a lo largo de la segunda parte 4b centrado a lo largo del eje principal 2a y diseñado para permitir el alojamiento de parte del tornillo de fijación 20, en particular la cabeza. El eje de restricción 3a puede, por tanto, estar alineado con el eje principal 2a o puede desarrollarse a lo largo de una dirección transversal o inclinada con respecto al eje principal 2a, tal como se muestra en la Figura 12. Por lo tanto, el tornillo de fijación 20 puede alojarse prácticamente al sesgo en el interior de la segunda parte 4b.

**[0130]** Cuando el orificio de fijación 44 está inclinado con respecto al eje de restricción 3a, puede ser necesario utilizar herramientas de fijación, tales como destornilladores al sesgo.

15 **[0131]** La primera parte 4a está ventajosamente configurada para disponerse alrededor de una parte del orificio de fijación 44, ya sea con una sección en forma de C o incluso solamente con una solapa 42.

**[0132]** De este modo, el operador puede constreñir con facilidad el acoplamiento 4 al soporte 2 inclinando fácilmente, y en cualquier dirección, el destornillador, ya que la primera parte 4a ocupa solamente una parte del espacio alrededor del orificio de fijación 44.

**[0133]** Asimismo, en una forma de realización alternativa, la fuerza que empuja el deslizador 60 a lo largo de la guía 50, en la posición en donde los medios de conexión 3 realizan la condición de restricción, podría ser ejercida por un elemento elástico **62**.

25 **[0134]** Si está presente, el elemento elástico 62 está dispuesto, por ejemplo, entre la parte inferior de la guía 50 y el deslizador 60.

**[0135]** Prácticamente, por lo tanto, el deslizador 60 podría estar sometido a una fuerza de repulsión, con respecto a la parte inferior de la guía 50, alineada con la guía y capaz de empujar el deslizador 60 hacia el orificio 40, tal como se muestra en las Figuras 10a-10b que muestran una forma de realización que no forma parte de la invención reivindicada.

**[0136]** La última forma de realización puede igualmente ser realizada por el deslizador 60 y por el componente 61.

35 **[0137]** Asimismo, en este caso, el componente 61, está incluido dentro del cuerpo 5. Puede incluirse, en particular, en la parte inferior de la guía 50. O bien, el componente 61 puede cerrar la guía 50 como si fuera un tapón. Asimismo, el componente 61 puede estar restringido al cuerpo 5, por ejemplo, integrado en el mismo, o puede estar restringido de forma removible a la parte inferior de la guía 50 o formar la misma la parte inferior de la guía 50, tal como se muestra en las Figuras 15a-15b.

**[0138]** En cualquier caso, en la forma de realización que se acaba de describir, la fuerza magnética ejercida entre el componente 61 y el deslizador 60 es una fuerza de repulsión.

45 **[0139]** La principal ventaja de esta forma de realización es evitar el uso del resorte que, en los casos, por ejemplo, en los que el cuerpo 5 es de tamaño reducido, puede ser prácticamente imposible.

**[0140]** Por lo tanto, en general, el componente 61 está restringido dentro del cuerpo 5 de tal manera que esté orientado hacia, o forme parte de, dicha guía 50 y esté configurado para proporcionar una fuerza magnética de atracción o de repulsión mutua con el deslizador 60 de tal manera que, cuando los medios de fijación 3 estén en la configuración de fijación, el deslizador 60 sea arrastrado hacia o desde dicho componente 61, entre en el orificio 40, ya sea pasante o no pasante, y obstruya el desplazamiento recíproco entre el injerto 4 y el cuerpo 5. Asimismo, también en esta configuración, el orificio 40 puede ser pasante y no pasante. El orificio pasante 40 es preferible, aunque no sea necesario, ya que tiene la ventaja de reforzar la restricción entre el cuerpo 5 y el injerto 4 en cualquier forma de realización. Con el orificio pasante 40, el deslizador 60 pasa a través del orificio 40, atravesando dicha primera parte 4a. La transición se produce tanto cuando el deslizador 60 se arrastra a ras del componente 61, en virtud de la fuerza magnética de atracción, como cuando el deslizador 60 se aleja del componente 61, en virtud de la fuerza magnética de repulsión, y cuando el deslizador 60 se aleja del fondo de la guía 50 por el elemento elástico 62, en virtud de la fuerza elástica de repulsión. El funcionamiento del dispositivo dental 1 descrito con anterioridad en términos estructurales es como sigue.

**[0141]** El operador clínico, después de haber instalado los soportes 2 sobre las partes óseas de un usuario, puede constreñir una prótesis 10 sobre una parte de los medios de conexión 3, por ejemplo, en la base del injerto 4 o del cuerpo 5.

65 **[0142]** A continuación, el operador puede introducir parte del injerto 4 en el cuerpo 5.

[0143] En esta situación, entre otras, pueden darse dos situaciones diferentes.

5 [0144] Si los medios de obstrucción 6 están preinstalados dentro del cuerpo 5, entonces el deslizador 60 se desplaza a ras del componente 61 o partes del cuerpo 5. Sin embargo, al introducir la primera parte 4a, el deslizador 60 se aleja o se acerca al componente 61 por medio del extremo libre 41 de la prótesis 4. Por tanto, la primera parte 4a queda libre para continuar su recorrido dentro de la cavidad 51 y, cuando la pared que sobresale a lo largo del eje de restricción 3a se aloja por completo en la cavidad 51, la guía 50 y el orificio 40 quedan alineados.

10 [0145] Por lo tanto, el deslizador 60 puede volver al interior del orificio 40 y/o quedar a ras con el componente 61. De este modo, el deslizador 60 obstruye el recorrido de la primera parte 4a dentro de la cavidad 51 y los medios de conexión 3 se encuentran en una configuración de restricción.

15 [0146] Naturalmente, si el deslizador 60 es empujado por el componente 61 o por el elemento elástico 62, el deslizador 60 puede retornar en el interior del orificio 40 y/o quedar a ras con una pared del cuerpo 5, tal como se muestra en las Figuras 10a-10b y 15a-15b. Asimismo, en este caso, el deslizador 60 obstruye el recorrido de la primera parte 4a dentro de la cavidad 51 y los medios de conexión 3 se encuentran en una configuración constreñida.

20 [0147] En este caso, el dispositivo dental, según la invención, permite llevar a cabo un nuevo proceso de montaje.

[0148] Por lo tanto, el proceso puede incluir al menos una fase de disposición y una fase de restricción.

25 [0149] En la fase de disposición, la primera parte 4a entra en una parte de la cavidad 51 en una configuración de liberación de tal manera que la primera parte 4a empuja el deslizador 60 alejándolo o acercándolo al componente 61.

[0150] Durante la fase de inserción, la primera parte 4a se introduce totalmente en el interior de la cavidad 51 de tal manera que la guía 50 se alinea con el orificio 40 y el deslizador 60 se arrastra hacia o lejos de dicho componente 61 y entra en el orificio 40 y obstruye el desplazamiento recíproco del injerto 4 y del cuerpo 5.

30 [0151] En la forma de realización en donde el componente 61 está separado con respecto a la guía 50 por la cavidad 51, la primera parte 4a empuja el deslizador lejos del componente 61 en la fase de disposición y, en la fase de inserción, el deslizador 60 es arrastrado hacia el componente 61.

35 [0152] En la forma de realización en donde el componente 61 se enfrenta a la guía 50, o a parte de ella, la primera parte 4a empuja, en la fase de disposición, el deslizador hacia el componente 61 y, en la fase de inserción, el deslizador 60 se aleja del componente 61. Por lo tanto, el injerto 4 podría alojarse totalmente en el cuerpo 5 o solamente de manera parcial.

40 [0153] Por supuesto, de hecho, si el injerto 4 está provisto de una segunda parte 4b para la conexión con el soporte 2, tal como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 1-9, parte del injerto 4 permanece externo al cuerpo 5.

[0154] Es importante señalar que el extremo libre 41 en forma de cuña no es esencial para la invención. De hecho, el acoplamiento podría realizarse, en esta situación, con la ayuda de un dispositivo externo.

45 [0155] Este aparato externo puede ser un elemento capaz de realizar una fuerza de atracción, o de repulsión, sobre el deslizador 60 superior a la fuerza de atracción, o de repulsión, ejercida por el componente 61.

[0156] En este sentido, el aparato externo puede ser también un simple imán.

50 [0157] De manera preferible, con este modo de uso, el operador puede acercar el imán a la parte inferior de la guía 50, en la superficie externa del cuerpo 5, de tal manera que haga que el deslizador 60 se aleje, o se acerque, al componente 61 y permita la inserción de la primera parte 4a en el cuerpo 5 sin obstrucciones.

55 [0158] Por lo tanto, el proceso de ensamblaje mencionado puede no incluir la fase de disposición, pero sí una fase de preparación.

60 [0159] En la fase de preparación, un aparato externo, configurado para ejercer una fuerza magnética sobre el deslizador 60, mayor que la fuerza magnética ejercida entre el deslizador 60 y el componente 61, se dispone en la parte inferior de la guía 50 para hacer que el deslizador 60 se aleje del componente 61 y permita la inserción de la primera parte 4a. Naturalmente, en presencia de medios de obstrucción 6 provistos de un elemento elástico 62 y sin un componente 61, el aparato externo podría ejercer una fuerza de atracción magnética sobre el deslizador 60 tal que superara la fuerza de repulsión elástica con respecto al fondo de la guía 50 y causara el retroceso del deslizador 60 de tal manera que se definiera una configuración de retracción.

[0160] Sin embargo, el uso del aparato externo es relevante para el desacoplamiento posterior del deslizador de los medios de conexión 3, una vez que el deslizador 60 se ha introducido en el orificio 40, o mejor dicho, una vez que se ha realizado la primera configuración de restricción.

5 [0161] En este sentido, de hecho, el proceso de desacoplamiento podría incluir al menos una etapa de extracción en donde un aparato externo configurado para ejercer una fuerza magnética sobre el deslizador 60, superior a la fuerza magnética ejercida entre el deslizador 60 y el componente 61, se dispone en correspondencia del fondo de la guía 50 para hacer que el deslizador 60 se aleje del componente 61 y permitir la extracción de la primera parte 4a.

10 [0162] Sin embargo, el método de desacoplamiento no es necesario y podría superarse, realizando orificios que definan paredes laterales 400 inclinadas, con respecto a la dirección de alineación de la guía 50 y del orificio 40, configuradas para permitir, como ocurre con el extremo libre 41 en forma de cuña, el empuje del deslizador 60 alejándola del componente 61 mediante la aplicación de una fuerza en la dirección del eje principal 2a de manera que se supere la fricción ejercida por las paredes laterales 400 de los orificios sobre la superficie del deslizador 60 en  
15 relación con la fuerza de atracción magnética generada por el deslizador 60 y el componente 61.

[0163] En la Figura 9 se muestra un ejemplo de esta configuración.

20 [0164] Por lo tanto, el proceso de desacoplamiento podría incluir una etapa de retirada en donde se ejerce una fuerza de empuje sobre el cuerpo 5 o sobre el injerto 4 a lo largo del eje de restricción 3a superior al componente paralelo al eje de restricción 3a de la fuerza de fricción ejercida por las paredes laterales inclinadas 400 del orificio 40 sobre el deslizador 60 en proporción a la fuerza de atracción o repulsión mutua entre el deslizador 60 y el componente 61.

25 [0165] En la configuración en donde el deslizador 60 es empujado hacia el orificio 40 por el elemento elástico 62, el primer componente 61 no está presente preferentemente, pero la fuerza elástica a la que está sometido el deslizador 60 puede ser igualmente superada por el aparato externo configurado para ejercer una fuerza magnética opuesta y mayor que la fuerza elástica.

30 [0166] Sin embargo, en una segunda situación los medios de obstrucción 6 podrían no estar premontados con el cuerpo 5 o estarlo solamente parcialmente.

35 [0167] Por lo tanto, un operador podría insertar el deslizador 60 en la guía 50, posteriormente podría insertar completamente la primera parte 4a en la cavidad 51 y, a continuación, podría taponar la guía 50 con el componente 61 para atraer el deslizador 60 hacia el componente 61 y bloquear mutuamente el injerto 4 y el cuerpo 5.

[0168] De manera alternativa, el componente 61 podría insertarse en la guía 50 de tal manera que taponara la misma tras la inserción del deslizador 60 en la misma guía 50, con el fin de conseguir la forma de realización mostrada en las Figuras 15a-15b.

40 [0169] Por lo tanto, la invención permite realizar un nuevo segundo proceso de montaje.

[0170] Este segundo método comprende, por tanto, una primera etapa de inserción, una segunda etapa de inserción y una etapa de bloqueo.

45 [0171] En la primera inserción, el deslizador 60 se introduce en el interior de la guía 50 de manera que no obstruya la cavidad 51.

50 [0172] Si los medios de obstrucción están provistos de un elemento elástico 62, el elemento elástico 62 también puede insertarse, antes que el deslizador 60, en el interior de la guía 50 en esta fase. Naturalmente, el mismo componente 61 podría insertarse en la guía 50, al igual que para el elemento elástico 62, antes del deslizador 60.

[0173] En la segunda etapa de inserción, la primera parte 4a se inserta totalmente en el cuerpo 5 de manera que la guía 50 y el orificio 40 queden mutuamente alineados.

55 [0174] En la fase de bloqueo, el componente 61 se constriñe al cuerpo 5, preferentemente en correspondencia con la abertura de la guía 50, de tal manera que se taponara la propia guía 50 y se arrastra el deslizador 60 hacia el orificio 40 y se bloquean mutuamente el injerto 4 y el cuerpo 5. El deslizador 60 puede ser arrastrado hacia el interior del orificio 40 por atracción o repulsión dependiendo de dónde esté dispuesto el componente 61.

60 [0175] El dispositivo dental 1, según la invención, consigue importantes ventajas.

[0176] En efecto, el dispositivo dental 1 presenta una solución de fijación completamente evolucionada con respecto a las soluciones existentes en el estado actual de la técnica y que implican una elaboración específica por parte de un operador profesional.

65

[0177] En detalle, la ventaja más significativa viene proporcionada por el hecho de que el montaje y desmontaje de los medios de conexión 3 es muy rápido y no requiere aptitudes especiales.

5 [0178] Por lo tanto, el dispositivo 1 permite a cualquier usuario realizar ciclos de mantenimiento más frecuentes en total autonomía con respecto a los centros especializados.

10 [0179] Como consecuencia de lo que antecede, otra ventaja importante viene proporcionada por el hecho de que se reducen tanto la probabilidad de infección de la encía del usuario como el número de urgencias relacionadas con la aparición de dichas infecciones.

15 [0180] Es importante subrayar que el dispositivo dental 1 permite obtener una prótesis dental removible que tiene la misma eficacia, en términos de estabilidad, que las prótesis fijas, pero sin tener que recurrir al soporte mucoso, sino exclusivamente al implante. Asimismo, ante un acoplamiento extremadamente eficaz, la conformación del injerto 4 permite variar la inclinación del eje de restricción 3a con respecto al eje principal 2a, con la consecuencia de que, sin impedimentos, es posible crear implantes inclinados, tal como se muestra en la Figura 12.

[0181] En conclusión, el dispositivo 1 permite, como en una configuración totalmente magnética, evitar el uso de resortes que puedan acarrear problemas importantes de longevidad y de mantenimiento del propio dispositivo.

20 [0182] Asimismo, el hecho de prever un empuje magnético sobre el deslizador y de que este último se inserte en un orificio pasante implica una eficacia muy elevada del dispositivo dental 1 que, en cualquier caso, puede extraerse de la estructura ósea mandibular o maxilar sin utilizar medios magnéticos o electromagnéticos externos. La invención es susceptible de variantes que entran dentro del ámbito del concepto inventivo definido por las reivindicaciones.

25 [0183] Por ejemplo, la guía 50 podría estar abierta por ambos lados y no tener fondo. En esta configuración, el dispositivo 1 podría incluir tapones diseñados para permitir, cuando sea necesario, la obstrucción de la guía 50.

30 [0184] Asimismo, el dispositivo 1 también podría comprender una forma de realización híbrida en donde el elemento elástico 62 y el componente 61 coexistan. Asimismo, las fuerzas elástica y magnética, realizadas respectivamente por el elemento elástico 62 y el componente 61, podrían colaborar o estar configuradas para funcionar en oposición, por ejemplo, en función del lado en donde esté colocado el componente 61 o de su polarización con respecto al deslizador 60.

35 [0185] En este contexto, todos los detalles pueden sustituirse por elementos equivalentes y los materiales, formas y dimensiones pueden ser cualesquiera.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo dental (1) que comprende al menos:

- 5 - un soporte de tipo implante (2) configurado para ser restringido sobre una parte ósea de un usuario y que define un eje de restricción (3a),
- unos medios de conexión (3) configurados para interconectar de manera operativa dicho soporte (2) y una prótesis dental (10) de manera fija a lo largo de dicho eje de restricción (3a), definiendo al menos una configuración de restricción en donde dicho soporte y dicha prótesis (10) están firmemente unidos, e incluyen:
  - 10 - un injerto (4) que comprende al menos una primera parte (4a) que se extiende principalmente a lo largo de una dirección paralela a dicho eje de restricción (3a),
  - 15 - un cuerpo (5) que comprende una guía (50) que se extiende a lo largo de una dirección transversal u oblicua con respecto a dicho eje de restricción (3a) y una cavidad (51) que se extiende en una dirección paralela a dicho eje de restricción (3a) y está adaptada para alojar dicha primera parte (4a) al menos cuando dichos medios de conexión (3) están en dicha configuración de restricción,
  - 20 - unos medios de obstrucción (6) que comprenden un deslizador (60) colocado de manera conforme dentro de dicha guía (50),
  - estando uno de dicho injerto (4) y dicho cuerpo (5) restringido a dicho soporte (2) y estando el otro entre dicho injerto (4) y dicho cuerpo (5) configurado para estar restringido a dicha prótesis (10),
  - 25 - comprendiendo dicha primera parte (4a) un orificio (40) prácticamente alineado con dicha guía (50), cuando dichos medios de conexión (3) están en configuración constreñida, de tal manera que permite la inserción de dicho deslizador (60) dentro de dicho orificio (40),
  - 30 - estando dichos medios de obstrucción (6) configurados para generar una fuerza sobre dicho deslizador (60) capaz de desplazar dicho deslizador (60) a lo largo de dicha guía (50) de tal manera que al menos parte de dicho deslizador (60) penetre en dicho orificio (40), cuando dichos medios de conexión (3) formen dicha configuración constreñida, con el fin de obstruir el desplazamiento recíproco entre dicho injerto (4) y dicho cuerpo (5),

35 y dicho dispositivo (1) se **caracteriza por que:**

- dicha fuerza realizada sobre dicho deslizador (60) es una fuerza magnética de atracción o de repulsión y dichos medios de obstrucción (6) comprenden un componente (61) restringido dentro de dicho cuerpo (5) de tal manera que esté orientado hacia, o forme parte de, dicha guía (50) y configurado para realizar dicha fuerza magnética de atracción o de repulsión mutua con dicho deslizador (60) de tal manera que, cuando dichos medios de restricción (3) se encuentren en dicha configuración de restricción, siendo dicho deslizador (60) arrastrado hacia o desde dicho componente (61), se introduzca en dicho orificio (40) y obstruya el desplazamiento recíproco entre dicho injerto (4) y dicho cuerpo (5).

45 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en donde dicho componente (61) está restringido dentro de dicho cuerpo (5) de tal manera que está orientado hacia dicha guía (50) y separado de dicha guía (50) por dicha cavidad (51) realizando dicha fuerza de atracción magnética con dicho deslizador (60).

50 3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en donde dicho componente (61) cierra o forma parte de dicha guía (50) y realiza dicha fuerza de repulsión magnética con dicho deslizador (60).

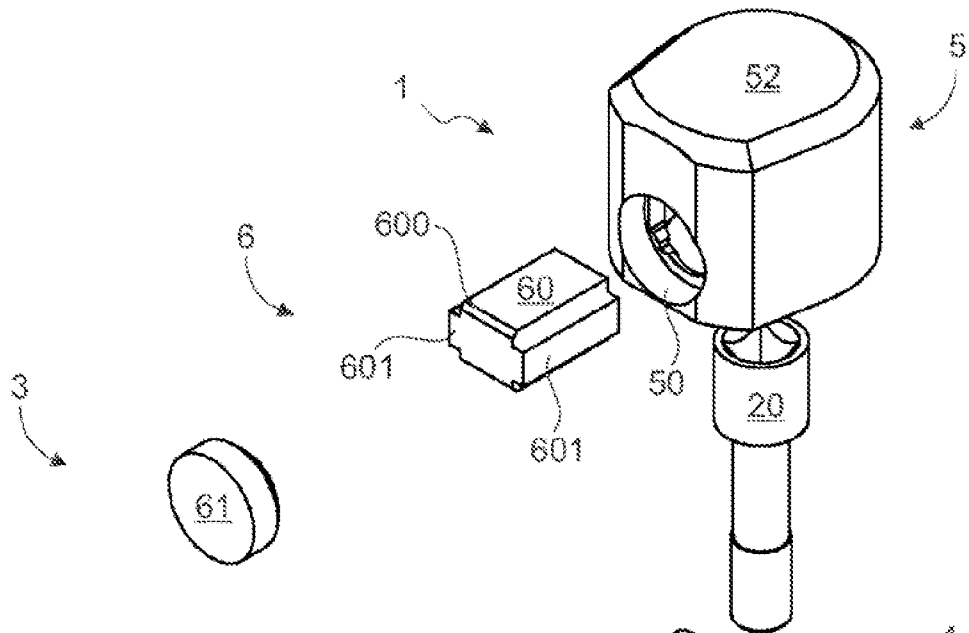
55 4. Dispositivo (1) según cualquier reivindicación precedente, en donde dicho orificio (40) es un orificio pasante de modo que cuando dichos medios de conexión (3) están en configuración de restricción, dicho deslizador (60) pasa a través de dicho orificio (40).

60 5. Dispositivo (1) según cualquier reivindicación precedente, en donde dicho orificio (40) no es pasante y define una ranura realizada en una pared definida por dicha primera parte (4a).

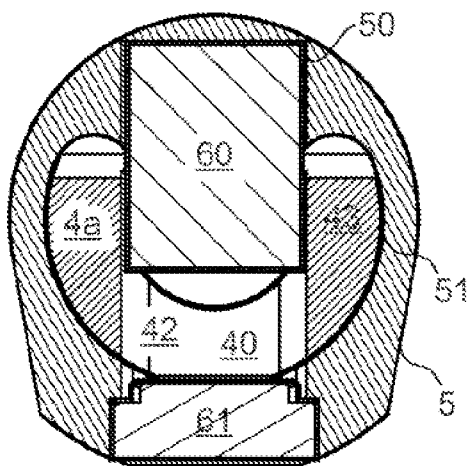
65 6. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicha primera parte (4a) define un extremo libre en forma de cuña (41) configurado para separar dicho deslizador (60) y dicho componente (61) o dicho deslizador (60) y parte de dicho cuerpo (5) cuando dicha primera parte (4a) se inserta en dicha cavidad (51).

7. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicho injerto (4) comprende al menos una primera solapa (42) que define una pared que se extiende en una dirección paralela a dicho eje de restricción (3a) e incluye dicho orificio (40).

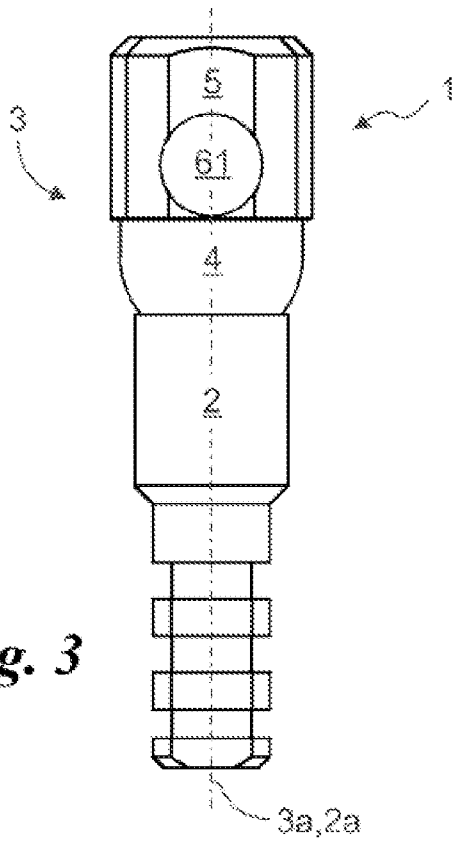
8. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dichos medios de obstrucción (6) comprenden dicha primera parte (4a) que define una pared con forma prácticamente de C o U en sección perpendicular a dicho eje de restricción (3a) y teniendo dicha cavidad (51) forma contraria a dicha primera parte (4a).
- 5 9. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicho deslizador (60) define un borde de punta biselado (600) configurado para facilitar la introducción de dicho extremo libre (41) entre dicho deslizador (60) y dicho componente (61) o entre dicho deslizador (60) y una parte de dicho cuerpo (5).
- 10 10. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicha guía (50) es un tubo cilíndrico, teniendo dicho orificio (40) una forma de cuerpo cónico y comprendiendo dicho deslizador (60) un cuerpo cilíndrico compatible con dicha guía (50) y una punta de cuerpo cónico configurada para encajar en dicho orificio (40).
- 15 11. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicha guía (50) es un tubo con forma predominantemente de paralelepípedo con base rectangular, teniendo dicho orificio (40) forma predominantemente de paralelepípedo con base rectangular y comprendiendo dicho deslizador (60) prácticamente un cuerpo con forma predominantemente de paralelepípedo con base rectangular compatible con dicha guía (50) y con dicho orificio (40).
- 20 12. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicha guía (50) comprende una o más muescas (500) y dicho deslizador (60) comprende una o más aletas (601) configuradas para alojarse y desplazarse de forma controlada dentro de dicha una o más muescas (500).
- 25 13. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, en donde dicho soporte (2) define un eje principal (2a) coincidente con el eje de desarrollo predominante de dicho soporte (2) y comprendiendo dicho injerto (4) una segunda parte (4b) que define un elemento anular que incluye un orificio de fijación pasante (44) centrado a lo largo de dicho eje principal (2a), estando dicho eje de restricción (3a) alineado o inclinado con respecto a dicho eje principal (2a).



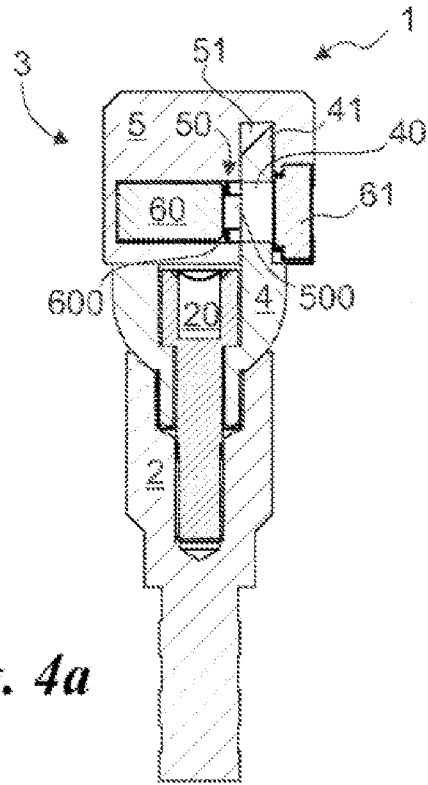
**Fig. 1**



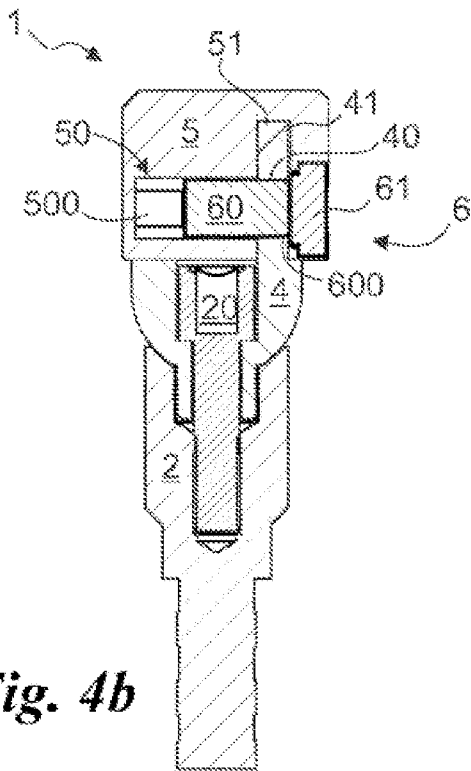
**Fig. 2**



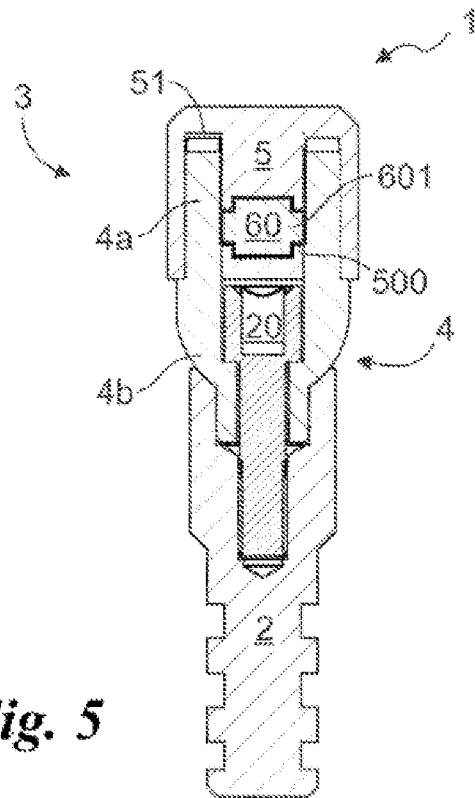
**Fig. 3**



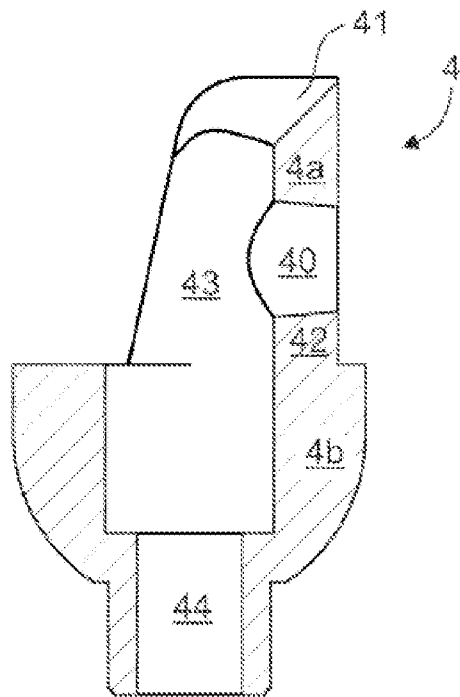
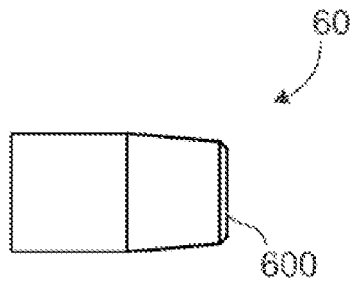
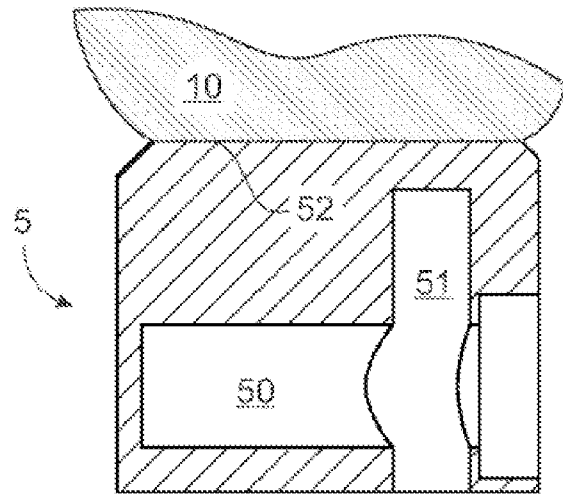
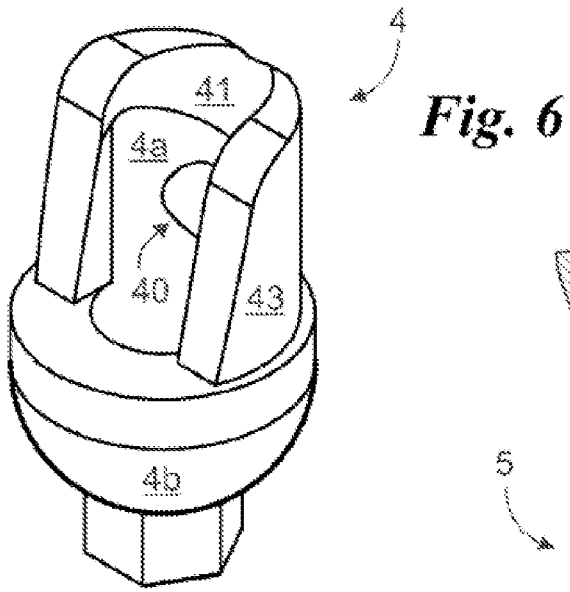
**Fig. 4a**



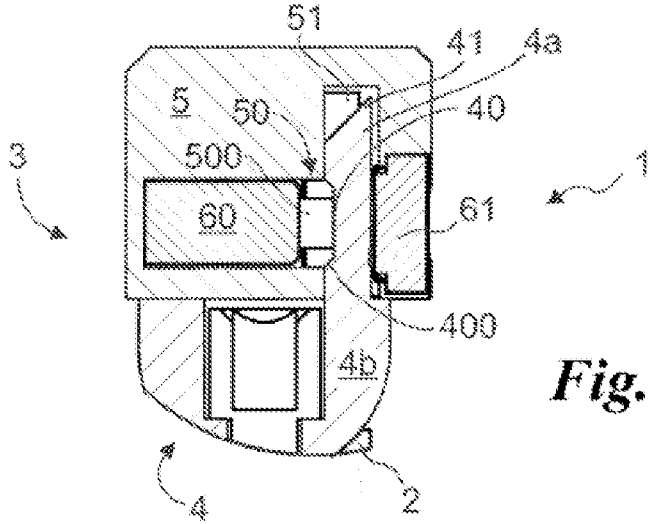
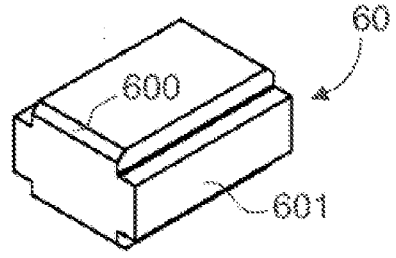
**Fig. 4b**



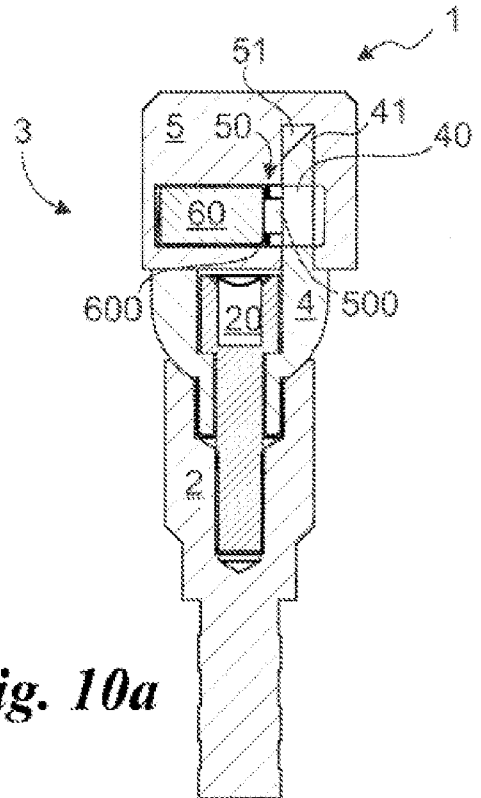
**Fig. 5**



**Fig. 8**

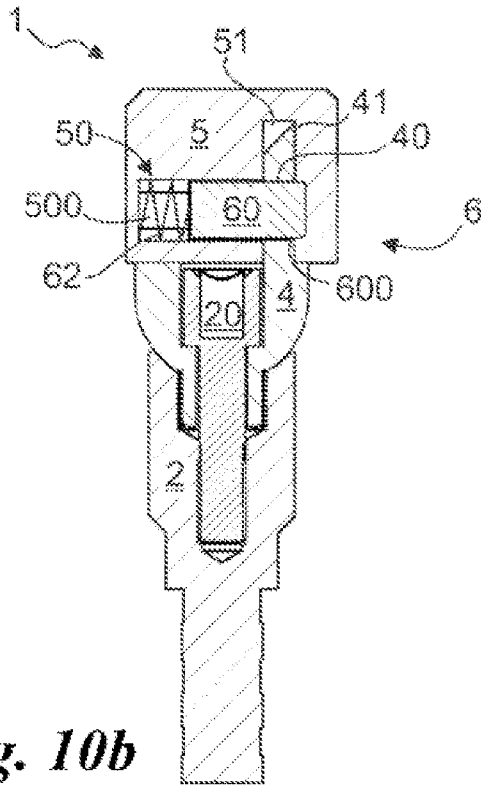


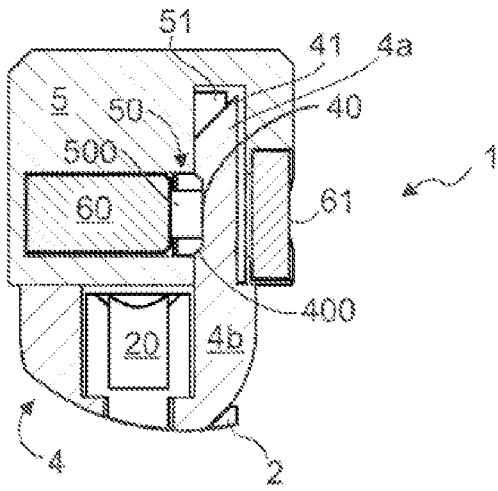
**Fig. 9**



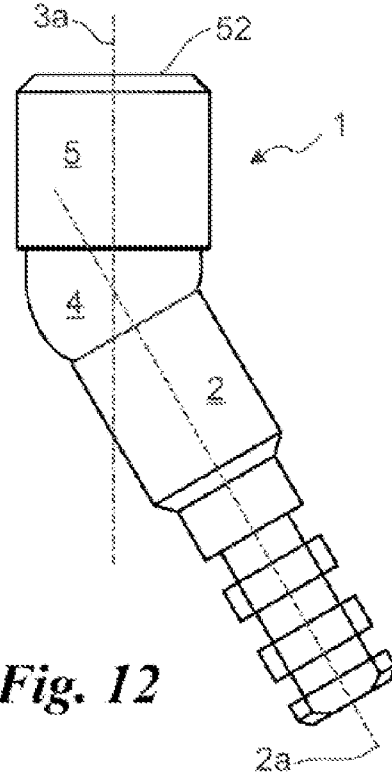
**Fig. 10a**

**Fig. 10b**

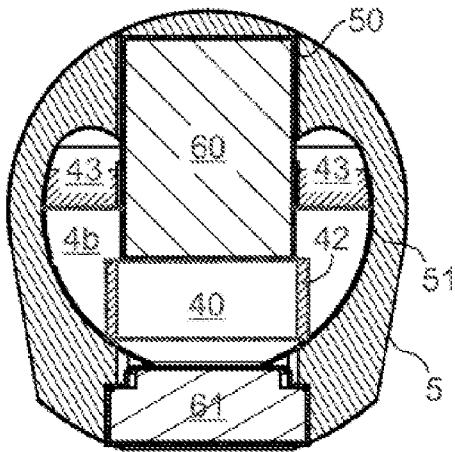




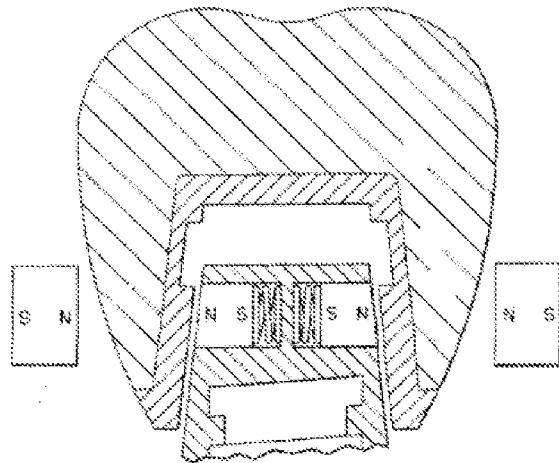
**Fig. 11**



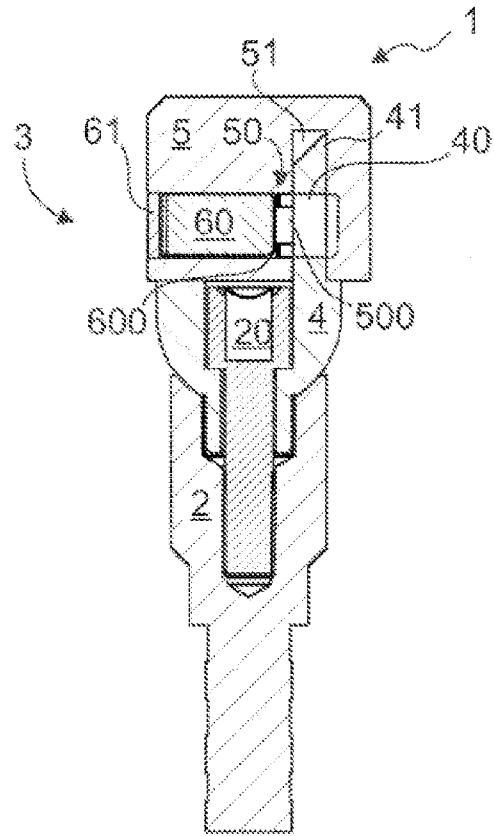
**Fig. 12**



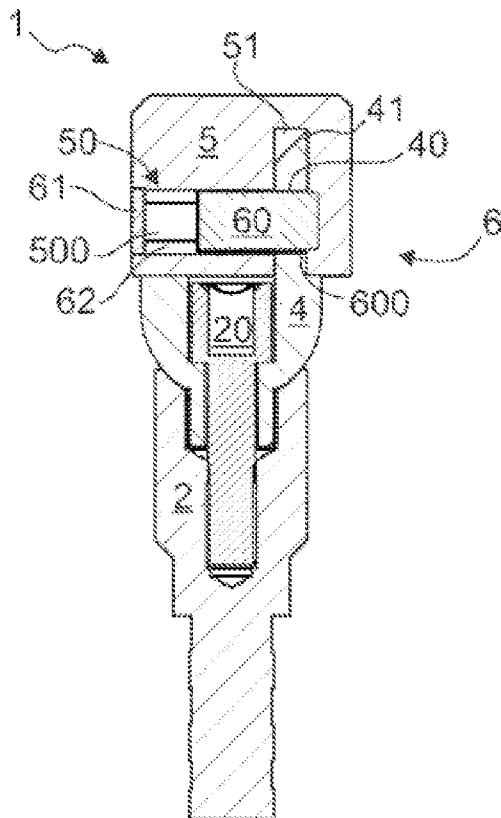
**Fig. 13**



**Fig. 14 (Técnica anterior)**



**Fig. 15a**



**Fig. 15b**