

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 904**

21 Número de solicitud: 201530304

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

10.03.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.09.2016

71 Solicitantes:

**TERRATS MEDICAL, S.L. (100.0%)
Av. La Ferreria (Polígono Industrial Ferreria), 62
08110 MONTCADA I REIXAC (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**TERRATS BES, Jordi y
TERRATS BES, Ramón**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

54 Título: **Pilar dental de escaneo y procedimiento para su montaje y fijación a un implante dental o a una réplica del mismo**

57 Resumen:

Pilar dental de escaneo y procedimiento de montaje y fijación.

Pilar dental de escaneo para montarse y fijarse a un implante, provisto de un indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro del implante. El pilar comprende:

- un cuerpo principal provisto del indicador y de unos medios de conexión al implante, y
- unos medios de fijación al implante formados por un eje de fijación y por una cabeza superior, siendo el extremo inferior del eje un extremo roscado provisto de un fileteado de rosca complementario al fileteado interno del orificio roscado del implante. El cuerpo principal está configurado para el alojamiento y deslizamiento a su través del eje de fijación, pudiendo el extremo inferior roscado del eje quedar sumido en el interior del cuerpo principal o sobresalir de su tramo inferior, impidiéndose la extracción total del eje de fijación por simple desplazamiento longitudinal por tope mecánico.

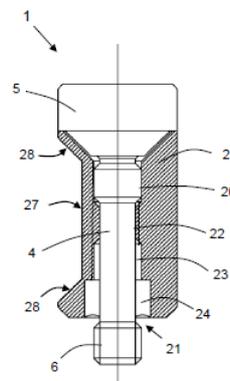


Fig. 2

DESCRIPCION

Pilar dental de escaneo y procedimiento para su montaje y fijación a un implante dental o a una réplica del mismo

5

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un pilar dental de escaneo, adaptado para su montaje y fijación a un implante dental o réplica del mismo que está provisto de unos medios anti-giro y de un orificio roscado o no internamente. El pilar está provisto de un indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro del implante o de su réplica cuando el pilar está en una posición operativa de fijación.

La invención también se refiere a un procedimiento para el montaje y fijación del pilar a un implante dental o a una réplica del mismo, realizándose dicho procedimiento fuera del cuerpo humano o animal.

Antecedentes de la invención

La técnica del escaneo es habitual en procesos de fabricación de prótesis dentales en aplicaciones implantológicas. Básicamente existen dos grupos de aplicación de dicha técnica.

El primer grupo, el más antiguo y generalizado, consiste en el escaneo de una reproducción en material semejante al yeso de la mandíbula del paciente, donde se han sustituido los implantes por unas réplicas de los mismos colocados en la citada reproducción. Sobre esas réplicas se fijan unos pilares específicos, diseñados para ser escaneados.

El segundo grupo, de aparición más reciente y que va ganando terreno respecto al anterior, consiste en la colocación de unos pilares de escaneo o escaneables, fijados directamente sobre el implante anclado en la mandíbula del paciente, en este caso, naturalmente, el escaneo se efectúa de modo intraoral.

En ambos casos, el resultado obtenido del escaneo sirve de base para el diseño y la

fabricación de las prótesis dentales.

Existen multitud de modelos de pilares escaneables en el mercado, con multitud de criterios en cuanto al material, rugosidad superficial, color, tamaño y geometría, por lo general
5 diferenciándose para cada uno de los dos grupos de aplicaciones señalados anteriormente.

El criterio básico que deben cumplir los citados pilares de escaneo, es proporcionar información lo más exacta posible acerca de:

- la posición espacial del implante respecto de la mandíbula;
- 10 - la angulación del implante respecto al plano de referencia; y
- la posición de la figura geométrica anti-rotatoria o de los medios anti-giro del implante, en sentido radial, para lo cual los implantes suelen estar dotados de una cara o superficie plana, sensiblemente paralela a su eje y asimétrica.

15 Además, los pilares de escaneo deben producir la mínima distorsión posible de la imagen escaneada, es decir, evitando que se produzcan brillos en las imágenes obtenidas, ruidos, o cualquier otro fenómeno indeseable que los motive.

Dado que un pilar de escaneo debe estar diseñado y fabricado de forma que pueda ser
20 fijado sobre el implante o, si es el caso, sobre la réplica del implante al que va destinado de un modo seguro, comúnmente estos pilares van atornillados al soporte, ya sea un implante o una réplica del mismo. Obviamente el uso de un tornillo conlleva que el cuerpo del pilar de escaneo proporcione dicho acceso al tornillo a través del mismo hasta la zona roscada del implante o la de la réplica, estando provisto este tipo de pilares de escaneo de un orificio
25 pasante a su través en la dirección de su eje longitudinal.

Además de la unión atornillada, también existen otras alternativas de montaje del pilar de escaneo sobre el implante o sobre la réplica de éste, como por ejemplo algunos diseños permiten ser montados por contacto o presión, aunque si la fijación no es atornillada, su
30 precisión posicional es muy poco o nada fiable.

En la práctica, el acceso mencionado para el tornillo produce unos ruidos indeseados en el proceso de escaneo de dichos pilares de escaneo, ya sea en el escaneo sobre la reproducción de la mandíbula del primer grupo o en el escaneo intraoral del segundo. Ese

ruido o distorsión supone un serio inconveniente y reduce notablemente la calidad de las imágenes y mediciones obtenidas, previas y necesarias para el diseño de la prótesis. Es más, la zona más crítica de medición en muchos de los procedimientos de restauración protésica se da en el extremo apical del pilar de escaneo, que se usa de referencia para medir el posicionamiento en altura del implante al que se conecta, produciendo un error que puede ser muy relevante según el caso e imposibilita un buen asentamiento, libre de tensiones, de la mencionada prótesis sobre los implantes.

Así pues, se pone de manifiesto la necesidad de un pilar de escaneo que pueda ser fijado al implante o a su réplica de un modo sencillo pero seguro para transmitir con precisión su posición y que evite los problemas de ruidos durante el escaneo.

Explicación de la invención

Con objeto de aportar una solución a los inconvenientes planteados, se da a conocer un pilar dental de escaneo, adaptado para su montaje y fijación a un implante dental, provisto de unos medios anti-giro y de un orificio roscado internamente, o a una réplica del implante. El pilar dental objeto de la invención está provisto de un indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro del implante o de su réplica cuando el pilar está en una posición operativa de fijación.

En esencia, el pilar objeto de la invención se caracteriza porque comprende:

- un cuerpo principal provisto del indicador de la posición angular y de unos medios de conexión al implante o a su réplica dispuestos en un tramo inferior del cuerpo principal, y
 - unos medios de fijación al implante formados por un eje de fijación y por una cabeza de remate dispuesta en el extremo superior del eje de fijación, siendo el extremo inferior del eje de fijación un extremo roscado con un fileteado de rosca complementario al fileteado interno del orificio roscado del implante o de su réplica al cual o a la cual el pilar está adaptado a fijarse, en el que el fileteado de rosca constituye un tramo de ensanchamiento, en la dirección radial, del diámetro del eje de fijación,
- y porque el cuerpo principal está configurado para el alojamiento y deslizamiento longitudinal a su través del eje de fijación de los medios de fijación, siendo susceptible el extremo inferior roscado del eje de fijación de quedar sumido en el interior del cuerpo principal o de sobresalir de su tramo inferior, estando impedida la extracción total del eje de fijación por

simple desplazamiento longitudinal del eje de fijación con respecto del cuerpo principal por tope mecánico

De este modo, el acoplamiento del eje de fijación al cuerpo principal es tal que permite que el eje de fijación se mueva longitudinalmente a lo largo del cuerpo principal (considerando la dirección longitudinal como aquella desde el extremo superior hasta el extremo inferior) pero con ciertas limitaciones, ya que el eje de fijación no puede desligarse por completo del cuerpo principal de forma accidental, es decir, simplemente intentando desplazar el eje de fijación longitudinalmente empujándolo o tirando de él, ya que la extracción total del eje está impedida por tope mecánico. Así, coloquialmente puede decirse que los medios de fijación están acoplados de manera imperdible con respecto del cuerpo principal.

Según otra característica del pilar de la invención, el cuerpo principal está provisto de un orificio axial que lo atraviesa desde su tramo inferior hasta su tramo superior, configurado para el alojamiento y deslizamiento a su través del eje de fijación, en el que dicho orificio axial comprende un alojamiento de retención para el extremo inferior roscado del eje de fijación, formado por un ensanchamiento cuyo diámetro es igual o superior al diámetro externo del extremo inferior roscado y que está limitado superiormente por un tramo más estrecho de orificio axial de diámetro esencialmente igual al diámetro del eje de fijación.

Conforme a una característica de la invención, la cabeza de los medios de fijación tiene un diámetro o un ancho superior al diámetro del eje de fijación e igual o superior al diámetro o ancho del tramo superior del cuerpo principal, y la cabeza está configurada para ser susceptible de ser girada manualmente alrededor del eje axial del eje de fijación e imprimirle solidariamente dicho giro al eje de fijación con respecto del cuerpo principal.

Opcionalmente, el tramo más estrecho de orificio axial que limita superiormente el alojamiento de retención es un tramo provisto de un fileteado de rosca complementario al fileteado de rosca del extremo roscado del eje de fijación, estando adaptado para que el extremo roscado sea susceptible de ocupar y atravesar en la dirección longitudinal dicho tramo al girar la cabeza de los medios de fijación en un sentido o en otro. Con esta característica se da la opción al usuario del pilar de que los medios de fijación se puedan desligar o desacoplar del cuerpo principal del pilar, lo que resulta ventajoso para profundizar más en la limpieza y esterilización de los componentes del pilar de escaneo.

Esta opción es compatible con el hecho de que en el pilar de escaneo esté impedida la extracción total del eje de fijación por simple desplazamiento longitudinal del eje de fijación con respecto del cuerpo principal por tope mecánico, ya que para extraer totalmente el eje de fijación del cuerpo principal es necesario que el usuario intervenga y gire la cabeza de los medios de fijación en un sentido, concretamente en el sentido contrario al sentido en el cual el extremo roscado del eje se enrosca al orificio roscado del implante. En cambio si el usuario simplemente intenta desplazar el eje, es decir, si empuja la cabeza hacia el cuerpo principal o tira de ella intentando alejarla, nunca conseguirá extraer completamente el eje de fijación del cuerpo principal. Tirando de la cabeza, el extremo roscado topará hacia arriba con el alojamiento de retención y empujándola hacia abajo será la propia cabeza la que topará contra la parte superior del cuerpo principal ya que la cabeza tiene un diámetro o un ancho superior al diámetro del eje de fijación e igual o superior al diámetro o ancho del tramo superior del cuerpo principal. Así pues, es necesario que el usuario gire la cabeza en un sentido para que pueda extraer, por arriba, completamente el eje de fijación del cuerpo principal.

De acuerdo con una primera realización del pilar de la invención, particularmente indicada para el montaje y fijación a un implante (o a su réplica) provisto de medios anti-giro de conexión externa, los medios de conexión al implante están dispuestos internamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal, estando formados por un alojamiento de conexión dispuesto en la parte extrema inferior del orificio axial del cuerpo principal y por debajo del alojamiento de retención. El alojamiento de conexión está configurado por una cavidad cuyas paredes interiores reproducen la geometría complementaria de las paredes externas de los medios anti-giro de un implante de conexión externa o de los de la réplica de dicho implante, permitiendo la introducción y el encaje lateral ajustado de los medios anti-giro de conexión externa en el alojamiento de conexión.

Según una segunda realización del pilar de la invención, particularmente indicada para el montaje y fijación a un implante (o a su réplica) provisto de medios anti-giro de conexión interna, los medios de conexión al implante o a su réplica, están dispuestos externamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal, comprendiendo los medios de conexión una zona extrema de conexión configurada por paredes externas que reproducen la geometría complementaria de las paredes internas de los medios anti-giro de un implante de

conexión interna o de los de la réplica de dicho implante, siendo susceptible dicha zona extrema de conexión de ser introducida y encajada lateralmente con ajuste en los medios anti-giro de conexión interna del implante.

- 5 Conforme a otra característica de la segunda realización, los medios de conexión al implante o a su réplica, comprenden una zona de enlace, a continuación y por encima de la zona extrema de conexión, configurada por una superficie externa cónica de igual conicidad que la del cono de conexión interna del implante que precede a los medios anti-giro.
- 10 De acuerdo con otra característica de la segunda realización, el tramo inferior del cuerpo principal en el que están dispuestos externamente los medios de conexión coincide internamente con el tramo del orificio axial en el que está dispuesto el alojamiento de retención para el extremo inferior roscado del eje de fijación.
- 15 Según otra característica de la invención, independiente de que se trate de una u otra realización, el pilar es susceptible de adoptar una posición operativa de acoplamiento al implante o a su réplica, en la que el extremo roscado del eje de fijación está introducido en el alojamiento de retención al mismo tiempo que los medios de conexión al implante están conectados con los medios anti-giro del implante o de su réplica, y también es susceptible
- 20 de adoptar una posición operativa de fijación al implante o a su réplica, en la que el extremo roscado sobresale del cuerpo principal y está unido mediante unión roscada al orificio roscado del implante o de su réplica.

Conforme a una característica de la invención, el pilar es susceptible de pasar de la posición

25 operativa de acoplamiento a la posición operativa de fijación, y viceversa, mediante el giro de la cabeza de los medios de fijación con respecto del cuerpo principal.

De acuerdo con otra característica de la invención, la superficie externa del cuerpo principal comprende un rebaje en forma de una superficie plana paralela al eje de fijación que

30 constituye el indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro del implante o de su réplica.

Según otra característica de la invención, la superficie plana indicadora de la posición angular radial está limitada al menos superior e inferiormente por dos porciones planas

inclinadas con respecto de la superficie plana formando un ángulo recto u obtuso con la misma.

5 Conforme a una característica de la invención, la cabeza de los medios de fijación presenta una superficie externa, orientada en oposición al eje de fijación, lisa y desprovista de orificios, entallas o huellas para el encaje de herramientas externas.

10 De acuerdo con otra característica de la invención, la cabeza y el eje de fijación son dos cuerpos separables entre sí susceptibles de unirse al menos por uno de los siguientes tipos de unión formados por una unión roscada, adhesiva, a presión y remachada.

Alternativamente a lo anterior, la cabeza y el eje de fijación están unidos solidariamente formando parte de un mismo cuerpo.

15 Conforme a otro aspecto de la invención, se da a conocer un procedimiento para el montaje y fijación del pilar dental de escaneo, como el descrito anteriormente (independientemente de la realización de que se trate) a un implante dental, o a una réplica del mismo, provisto de unos medios anti-giro y de un orificio roscado internamente, como paso previo a una etapa de escaneo.

20

El procedimiento de la invención se caracteriza porque comprende las etapas de:

- a) disponer el pilar dental de escaneo de modo que el extremo roscado del eje de fijación esté introducido en el alojamiento de retención;
 - b) acomodar el pilar sobre el implante dental, o sobre la réplica del mismo, hasta que los 25 medios de conexión del pilar se conecten con los medios anti-giro del implante o de su réplica, adoptando así la posición operativa de acoplamiento;
 - c) girar la cabeza con respecto del cuerpo principal según un eje paralelo al eje axial del eje de fijación hasta que el extremo roscado del eje de fijación sobresalga del cuerpo principal y quede enroscado en el orificio roscado del implante o de su réplica;
- 30 realizándose el procedimiento fuera del cuerpo humano o animal.

Conforme a otra característica del procedimiento, la introducción del extremo roscado en el alojamiento de retención de la etapa a) se consigue o bien tirando de la cabeza de los medios de fijación hacia arriba, alejándola del cuerpo principal, hasta que el extremo

roscado quede retenido en el alojamiento de retención, o bien simplemente como resultado de haber colocado el pilar sobre el implante dental, o sobre su réplica, contactando el extremo roscado del eje contra una parte del implante, o de su réplica, y haberse producido por reacción al contacto el desplazamiento automático del extremo roscado hasta introducirse en el alojamiento de retención.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se ilustran, a título de ejemplo no limitativo, varias realizaciones del pilar dental de escaneo objeto de la invención. En dichos dibujos:

la Fig. 1 es una vista frontal de una primera realización del pilar objeto de la invención en la que los medios de conexión al implante están dispuestos internamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal;

la Fig. 2 es una vista en sección longitudinal, según un plano de corte vertical, del pilar de la Fig. 1;

la Fig. 3 es otra vista en sección longitudinal, según un plano de corte vertical, del pilar de la Fig. 1 pero en una posición operativa de acoplamiento;

la Fig. 4 es una vista en planta desde arriba del pilar de la Fig. 1;

la Fig. 5 es una vista desde abajo del pilar de la Fig. 1;

la Fig. 6 es una vista frontal de los medios de fijación al implante (o a su réplica), mostrados en la Fig. 1, según una realización en la que el eje de fijación y la cabeza están unidos solidariamente formando un único cuerpo;

la Fig. 7 es una vista de los medios de fijación al implante (o a su réplica) según otra realización del pilar objeto de la invención, mostrada con la cabeza y el extremo superior del eje de fijación parcialmente seccionados según un plano de corte vertical, en el que el eje de fijación y la cabeza están unidos mediante una unión atornillada;

las Figs. 8 y 9 muestran respectivas vistas en sección longitudinal, según un plano de corte vertical, de otra realización del pilar de la invención, en una posición operativa de fijación y en una posición operativa de acoplamiento, respectivamente, en la que los medios de conexión al implante están dispuestos internamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal y en la que el eje de fijación y la cabeza están unidos solidariamente;

la Fig. 10 es una vista en sección longitudinal, según un plano de corte vertical, del pilar de la Fig. 8 en la posición operativa de fijación en la que a diferencia de la Fig. 8, se muestra

también la parte superior del implante (o su réplica) de conexión externa al que está fijado el pilar objeto de la invención;

la Fig. 11 es una vista en alzado parcialmente seccionada según un plano de corte vertical, de la parte superior del implante de conexión externa de la Fig. 8 al cual el pilar está fijado;

5 la Fig. 12 es una vista en planta desde arriba de la parte superior del implante de la Fig. 11;

la Fig. 13 es una vista en sección longitudinal, según un plano de corte vertical, de otra realización del pilar objeto de la invención en la posición operativa de fijación en la que se muestra también la parte superior del implante (o su réplica) de conexión interna al que está fijado el pilar objeto de la invención;

10 la Fig. 14 es una vista en alzado parcialmente seccionada según un plano de corte vertical, de la parte superior del implante de conexión interna mostrado en la Fig. 13;

la Fig. 15 es una vista en planta desde arriba de la parte superior del implante de la Fig. 14;
y

las Figs. 16 y 17 muestran respectivas vistas en sección longitudinal, según un plano de corte vertical, de la realización del pilar de la invención mostrada en la Fig. 13 en una posición operativa de fijación y en una posición operativa de acoplamiento, respectivamente, en la que los medios de conexión al implante están dispuestos externamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal y en la que el eje de fijación y la cabeza están unidos solidariamente.

20

Descripción detallada de modos de realización de la invención

En las Figs. 1-3, 8-9 y 16-17 se muestran tres realizaciones de pilares 1 dentales de escaneo, de los que se montan y fijan a implantes 80 dentales o a réplicas de los mismos para proporcionar la información necesaria sobre la posición espacial de los implantes respecto de la mandíbula, su angulación y la posición angular radial de los medios anti-giro 81 de los implantes, obtenida mediante el escaneo intraoral de la cavidad bucal del paciente o de una reproducción de su mandíbula en la que están colocadas las réplicas de los implantes 80. En concreto, los pilares 1 de las Figs. 1-3 y 8-9 están adaptados para montarse y fijarse a los implantes 80 (o a sus réplicas) como el representado parcialmente en las Figs. 11 y 12, el cual comprende medios anti-giro 81 de conexión externa, mientras que los pilares 1 de las Figs. 16 y 17 están adaptados para su montaje y fijación a los implantes 80 (o a sus réplicas) como el de las Figs. 14 y 15 en el que los medios anti-giro 81 son de conexión interna. Los pilares 1 dentales de escaneo pueden estar fabricados, por

ejemplo, de poliéter éter cetona, material conocido como peek (*poliether ether ketone*), acero inoxidable, zirconio, aluminio u otro metal o plásticos de prestaciones similares. A modo de orientación, el pilar 1 representado en las Figs. 1, 2, 8 y 16 tiene una longitud (medida en dirección vertical) aproximada de 10 mm.

5

A partir de ahora, todo lo que se diga en referencia a los implantes 80 dentales será igualmente válido para las réplicas de los implantes, aunque no se haga mención explícita a las mismas.

10 En cualquiera de las realizaciones mostradas, el pilar 1 dental de escaneo comprende básicamente un cuerpo principal 2 y unos medios de fijación 3, estos últimos representados individualmente en las Figs. 6 y 7.

Los medios de fijación 3 están a su vez formados por un eje de fijación 4 y por una cabeza 5
15 de remate dispuesta en el extremo superior 7 del eje de fijación 4, mientras que el extremo inferior del eje de fijación 4 es un extremo roscado 6 provisto de un fileteado de rosca complementario al fileteado interno del orificio roscado 82 (ver Figs. 11 y 14) que presenta el implante 80 al cual el pilar 1 está adaptado a fijarse.

20 En el caso representado en la Fig. 6, la cabeza 5 y el eje de fijación 4 están unidos solidariamente formando parte de un mismo cuerpo, es decir, los medios de fijación 3 tiene una estructura monobloque. La cabeza 5 y el eje de fijación 4 pueden ser del mismo material o bien de distintos materiales aunque estén unidos de forma permanente. En cambio, en la Fig. 7 se han representado medios de fijación 3 en los que la cabeza 5 y el eje de fijación 4
25 son dos cuerpos unidos mediante una unión roscada (ver fileteado de rosca del extremo superior 7 del eje de fijación 4). Además la unión roscada, se contempla que la cabeza 5 y el eje de fijación puedan estar unidos (por el extremo superior 7) mediante una unión adhesiva, a presión, remachada o una combinación de unión roscada y adhesivo.

30 Es destacable el hecho de que tanto en la Fig.4, Fig. 6 y Fig. 7, la cabeza 5 presenta una superficie externa lisa sin orificios, entallas ni huellas para encaje de herramientas externas. Así, la cabeza 5 no presenta ningún orificio para el paso de ningún tornillo para fijarlo al implante 80, al contrario que en los pilares de escaneo conocidos del estado de la técnica. De este modo, el pilar 1 de escaneo evita los problemas de ruido y brillos generados durante

el escaneo asociados a la presencia de orificios pasantes para el paso de un tornillo de fijación en esos pilares.

Respecto al cuerpo principal 2, está formado por un cuerpo provisto de un indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro 81 del implante 80 al que el pilar 1 queda fijado durante el escaneo. Particularmente, como se aprecia en las Figs. 1-3, 8-10, 13 y 16-17, la superficie externa del cuerpo principal 2 comprende un rebaje en forma de una superficie plana 27, paralela al eje de fijación 4, que constituye el indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro 81 del implante 80. La posición de la superficie plana 27 está relacionada con precisión respecto de la figura o geometría de los medios anti-giro 81 del implante 80. En los ejemplos representados, la superficie plana 27 está limitada superior e inferiormente por dos porciones planas 28 inclinadas con respecto de la superficie plana 27 formando un ángulo obtuso con la misma, particularmente de 135°, aunque también se contempla que dichas porciones planas 28 puedan estar dispuestas formando 90° con la superficie plana 27.

También se aprecia que el cuerpo principal 2 está provisto de un orificio axial 20 que lo atraviesa verticalmente, desde su tramo inferior hasta su tramo superior. El orificio axial 20 está configurado para el alojamiento y deslizamiento a su través del eje de fijación 4 aunque de tal manera que los medios de fijación 3 quedan unidos de manera imperdible al cuerpo principal 2 (siempre y cuando la cabeza 5 esté unida al extremo superior 7 del eje de fijación 4).

En las Figs. 2-3, 8-9 y 16-17 se observa que el orificio axial 20 comprende un alojamiento de retención 23 para el extremo inferior roscado 6 del eje de fijación 4, formado por un ensanchamiento cuyo diámetro es igual o superior al diámetro externo del extremo inferior roscado 6 y que está limitado superiormente por un tramo más estrecho de orificio axial 20 de diámetro esencialmente igual al diámetro del eje de fijación 4. De este modo, el extremo inferior roscado 6 nunca podrá deslizarse accidentalmente (es decir, si el usuario no lo pretende expresamente) hacia arriba más allá del alojamiento de retención 23, pudiendo sólo deslizarse entre una posición de retención (que también se denomina posición operativa de acoplamiento del pilar 1 al implante 80, como se explicará más adelante), representada en las Figs. 3, 9 y 17, en la que el extremo roscado 6 está alojado en el alojamiento de retención 23, quedando sumido en el interior del cuerpo principal, y una

posición extrema en la que el extremo inferior roscado 6 sobresale del tramo inferior del cuerpo principal 2 y su deslizamiento hacia abajo se ve limitado al topar la cabeza 5 contra el borde superior del cuerpo principal 2 (ver Figs. 2, 8 y 16). La longitud del alojamiento de retención 23 es ligeramente mayor que la longitud del extremo roscado 6.

5

De hecho, la cabeza 5 de los medios de fijación 3 tiene un diámetro o un ancho superior al diámetro del eje de fijación 4 e igual o superior al diámetro o ancho del tramo superior del cuerpo principal 2, y está configurada para poder ser girada manualmente (sin necesidad de herramientas) alrededor del eje axial del eje de fijación 4 e imprimirle solidariamente dicho giro al eje de fijación 4 con respecto del cuerpo principal 2. Además de poder girarla, la cabeza 5 también puede ser empujada hacia abajo, en el sentido de acercamiento al cuerpo principal 2, o tirar de ella hacia arriba, alejándola del cuerpo principal 2.

10

En la realización mostrada en las Figs. 2 y 3 es importante destacar que el tramo más estrecho de orificio axial 20 que limita superiormente el alojamiento de retención 23 es un tramo provisto de un fileteado de rosca 22 complementario al fileteado de rosca del extremo roscado 6 del eje de fijación 4 (tienen el mismo paso de rosca). Este tramo más estrecho roscado del orificio axial 20 que está provisto del fileteado de rosca 22 permite que si el usuario del pilar 1 de escaneo lo desea, el extremo roscado 6 pueda ocupar y atravesar en la dirección longitudinal dicho tramo al girar la cabeza 5 en un sentido o en otro.

15

20

Concretamente, esta realización de pilar 1 de escaneo mostrada en las Figs. 2 y 3 permite que el usuario pueda extraer completamente el eje de fijación 4 del cuerpo principal 2 por el extremo superior de este último, girando la cabeza 5 en un determinado sentido, concretamente en el sentido contrario al de enroscamiento del extremo roscado 6 en el orificio roscado 82 del implante 80. Girando la cabeza de este modo, por ejemplo a partir de la posición representada en la Fig. 3, el extremo roscado 6 pasará del alojamiento de retención 23 al tramo más estrecho inmediatamente superior, es decir, al tramo provisto del fileteado de rosca 22. Una vez atravesado del todo este tramo, ya tirando de la cabeza 5 hacia arriba, el eje de fijación 4 quedará extraído por completo del cuerpo principal 2 ya que el resto de tramos del orificio axial 20 están desprovistos de fileteado de rosca y son de un diámetro igual o superior al diámetro del eje de fijación 4. Se entiende que el diámetro del eje de fijación 4 es el que tiene el eje de fijación 4 justo por encima de su extremo roscado 6.

25

30

Esta opción de extracción completa permite profundizar en la limpieza y esterilización de los componentes del pilar 1 de escaneo. Además, esta configuración también asegura que el eje de fijación 4 no pueda ser extraído totalmente de forma accidental del cuerpo principal 2 (es decir, los componentes siguen estando acoplados de manera imperdible), ya que para la
5 extracción total es necesario que el usuario expresamente haga girar la cabeza 5 en el sentido adecuado, es decir, no basta simplemente con tirar hacia arriba de la cabeza 5 intentando extraer el eje de fijación 4 por encima del cuerpo principal 2, hace falta girarla.

El cuerpo principal 2 además está provisto de unos medios de conexión 21 al implante 80
10 que a su vez está provisto de unos medios anti-giro 81 y de un orificio roscado 82 internamente. Los medios de conexión 21 adoptan una configuración distinta según se trate de implantes 80 con medios anti-giro 81 de conexión externa (Figs. 11-12) o de conexión interna (Figs. 14-15).

15 En el caso de los pilares 1 representados en las Figs. 1-5 y 8-9, los medios de conexión 21 al implante están dispuestos internamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal 2 y están formados por un alojamiento de conexión 24 dispuesto en la parte extrema inferior del orificio axial 20 del cuerpo principal 2 y por debajo del alojamiento de retención 23, como se observa particularmente en las Figs. 2-3 y 8-9. Se aprecia que el alojamiento de conexión
20 24 tiene un diámetro o ancho superior al diámetro externo del extremo roscado 6 del eje de conexión 4, ya que se ha de asegurar que el extremo roscado 6 pueda quedar alojado en el alojamiento de retención situado por encima del alojamiento de conexión 24.

El alojamiento de conexión 24 está configurado por una cavidad cuyas paredes interiores
25 reproducen la geometría complementaria de las paredes externas de los medios anti-giro 81 de un implante 80 de conexión externa como por ejemplo el mostrado en las Figs. 11 y 12, permitiendo la introducción y el encaje lateral ajustado de los medios anti-giro 81 de conexión externa en el alojamiento de conexión 24 (ver Fig. 10).

30 Normalmente, los medios anti-giro 81 de los implantes 80 de conexión externa suelen estar formados por un prisma de base poligonal regular, como por ejemplo un prisma hexagonal en los ejemplos representados en las figuras, aunque también pueden presentar una figura geométrica dotada de lóbulos, almenas, canales o elemento destinados igualmente a bloquear el giro en este caso entre el implante 80 y el cuerpo principal 2 del pilar 1 dental de

escaneo.

En cambio, en pilares 1 dentales de escaneo destinados a montarse y fijarse en implantes 80 de conexión interna como el implante mostrado en las Figs. 14 y 15, los medios de conexión 21 al implante están dispuestos externamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal 2, comprendiendo los medios de conexión 21 una zona extrema de conexión 25 configurada por paredes externas que reproducen la geometría complementaria de las paredes internas de los medios anti-giro 81 del implante 80 de conexión interna. La zona extrema de conexión 25 ha de poder ser introducida y encajada lateralmente con ajuste en los medios anti-giro 81 de conexión interna del implante 80 (ver Fig. 13). Concretamente, en los implantes 80 de conexión interna los medios anti-giro 81 están formados por un orificio cuyas paredes presentan una geometría concreta, por ejemplo un orificio de sección poligonal (hexagonal en el ejemplo representado) o dotada de lóbulos, almenas, canales o elemento destinados igualmente a bloquear el giro del implante 80 con respecto del cuerpo principal 2 del pilar 1 dental de escaneo.

En las Figs. 13, 16 y 17 se observa que los medios de conexión 21 al implante comprenden en este caso, además de la zona extrema de conexión 25, una zona de enlace 26, a continuación y por encima de la zona extrema de conexión 25, configurada por una superficie externa cónica de igual conicidad que la del cono 83 de conexión interna que precede a los medios anti-giro 81 del implante 80 (ver el cono 83 situado en la embocadura del orificio del implante 80 de la Fig. 14). También se aprecia que el tramo inferior del cuerpo principal 2 en el que están dispuestos externamente los medios de conexión 21 coincide internamente con el tramo del orificio axial 20 en el que está dispuesto el alojamiento de retención 23 para el extremo inferior roscado 6 del eje de fijación 4.

A continuación se expone el procedimiento para el montaje y fijación del pilar 1 dental de escaneo a un implante 80.

En primer lugar, se sujeta con los dedos el pilar 1 de modo que el extremo roscado 6 del eje de fijación 4 esté introducido en el alojamiento de retención 23, como se representa en las Figs. 3, 9 y 17, sin que dicho extremo sobresalga del borde inferior del cuerpo principal 2. Para conseguir esta posición, la persona puede tirar de la cabeza 5 hacia arriba, es decir, en el sentido de alejamiento del cuerpo principal, hasta que el extremo roscado 6 vea impedido su deslizamiento hacia arriba al quedar retenido en el alojamiento de retención 23. Otra

forma de conseguir que el extremo roscado 6 esté dentro del alojamiento de retención es permitir que el desplazamiento longitudinal se produzca por sí mismo al contactar el extremo roscado 6 con el implante 80.

- 5 Conviene recordar en este punto que la longitud del alojamiento de retención 23 (medida en la dirección vertical, la paralela a la dirección axial del eje de fijación 4) es algo mayor que la longitud del extremo roscado 6, de forma que en la posición operativa de acoplamiento, el extremo roscado 6 no esté presionado.
- 10 Seguidamente, se coloca el pilar 1 sobre el implante 80 tanteando o moviéndolo ligeramente hasta notar que los medios de conexión 21 del pilar 1 se conectan con los medios anti-giro 81 del implante 80, adoptando así una posición operativa de acoplamiento. En dicha posición, el extremo roscado 6 sigue estando en el alojamiento de retención 23.
- 15 En el caso de los pilares 1 indicados para el montaje y fijación a implantes 80 de conexión externa, el alojamiento de conexión 24 habrá descendido (junto con el resto del pilar 1) hasta recibir en su interior y de forma ajustada a los medios anti-giro 81 del implante 80. Por ejemplo, en la utilización de los pilares 1 representados en las Figs. 1-5, y 8-9, las paredes rectas que conforman el alojamiento de conexión 24 hexagonal quedan dispuestas paralelas
- 20 a las respectivas caras del prisma hexagonal de los medios anti-giro 81 del implante 80 de las Figs. 11 y 12, con lo que la función anti-giro está activa sin posibilidad de girar el cuerpo principal 2 con respecto del implante 80.

En cambio, en el caso de los pilares 1 indicados para el montaje y fijación a implantes 80 de

25 conexión interna representados en las Figs. 16-17, es la zona extrema de conexión 25 del cuerpo principal 2 la que habrá descendido (junto con el resto del pilar 1) y se habrá introducido en el orificio o cavidad de sección poligonal que constituye los medios anti-giro 81 del implante 80 de las Figs. 14 y 15. En el ejemplo representado, en dicha posición operativa de acoplamiento, las caras o paredes externas rectas que conforman la zona

30 extrema de conexión 25 prismática hexagonal quedan dispuestas paralelas a las respectivas paredes que conforman el orificio de sección hexagonal de cono interno que constituye los medios anti-giro 81 del implante 80 de las Figs. 14 y 15, activándose así la función anti-giro del cuerpo principal 2 con respecto del implante 80.

A modo orientativo, las Figs. 3, 9 y 17 representarían la posición operativa de acoplamiento si se hubiera dibujado el implante 80 con sus medios anti-giro 81 conectados a los medios de conexión 21 del pilar 1 en la forma explicada en los párrafos anteriores, ya que la posición de los medios de fijación 3 es prácticamente la misma.

5

A continuación, una vez acoplado el pilar 1 al implante 80, el primero debe fijarse al segundo y adoptar una posición operativa de fijación, representada en las Figs. 10 y 13. Para adoptar esta posición operativa de fijación, partiendo de la posición operativa de acoplamiento, se debe girar la cabeza 5 con respecto del cuerpo principal 2 según un eje paralelo al eje axial del eje de fijación 4 hasta que el extremo roscado 6 del eje de fijación 4 sobresalga del cuerpo principal 2 y quede enroscado en el orificio roscado 82 del implante 80 o de su réplica.

Para deshacer la fijación y desacoplar el pilar 1 del implante 80 tras el escaneo, bastará con girar la cabeza 5 en el sentido contrario al de antes, con lo que el extremo roscado 6 irá subiendo hasta abandonar el orificio roscado 82, y después con los dedos sujetar el cuerpo principal 2 y separarlo del implante 80 moviéndolo hacia arriba hasta que los medios anti-giro 81 del implante 80 queden desconectados de los medios de conexión 21 del pilar 1.

Así pues, queda demostrado que el pilar 1 dental de escaneo descrito anteriormente hace posible el montaje y desmontaje del mismo con respecto del implante 80 sin la ayuda de ninguna herramienta, lo que lo hace especialmente útil en el interior de la boca del paciente, especialmente en situaciones de molares internos donde el espacio para el uso de herramientas es más escaso. La conexión y fijación resulta fiable y sencilla, a la vez que evita los problemas de ruido y brillos atribuidos a la presencia de taladros para el paso de un tornillo en los pilares escaneables convencionales del estado de la técnica anterior.

El procedimiento explicado en los párrafos anteriores describe el montaje y fijación del pilar 1 dental de escaneo a un implante 80 o a una réplica del mismo en general, para situaciones en las que el montaje y fijación se lleva a cabo fuera del cuerpo humano o animal, por ejemplo, sobre réplicas de implantes insertados en la reproducción de una mandíbula, o bien en el interior de la boca del paciente. No obstante, conviene aclarar que el procedimiento para el montaje y fijación que es objeto de la presente invención sólo contempla la situación en la que el procedimiento se realiza fuera del cuerpo humano o animal.

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Pilar (1) dental de escaneo, adaptado para su montaje y fijación a un implante (80) dental, provisto de unos medios anti-giro (81) y de un orificio roscado (82) internamente, o a una réplica del implante, estando el pilar (1) provisto de un indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro (81) del implante (80) o de su réplica cuando el pilar (1) está en una posición operativa de fijación, caracterizado porque el pilar comprende
- un cuerpo principal (2) provisto del indicador de la posición angular y de unos medios de conexión (21) al implante o a su réplica dispuestos en un tramo inferior del cuerpo principal (2), y
 - unos medios de fijación (3) al implante formados por un eje de fijación (4) y por una cabeza (5) de remate dispuesta en el extremo superior (7) del eje de fijación (4), siendo el extremo inferior del eje de fijación un extremo roscado (6) con un fileteado de rosca complementario al fileteado interno del orificio roscado (82) del implante (80) o de su réplica al cual o a la cual el pilar (1) está adaptado a fijarse, en el que el fileteado de rosca constituye un tramo de ensanchamiento, en la dirección radial, del diámetro del eje de fijación (4), y en el que el cuerpo principal (2) está configurado para el alojamiento y deslizamiento longitudinal a su través del eje de fijación (4) de los medios de fijación (3), siendo susceptible el extremo inferior roscado (6) del eje de fijación (4) de quedar sumido en el interior del cuerpo principal (2) o de sobresalir de su tramo inferior, estando impedida la extracción total del eje de fijación (4) por simple desplazamiento longitudinal del eje de fijación (4) con respecto del cuerpo principal (2) por tope mecánico.
- 2.- Pilar (1) dental de escaneo según la reivindicación 1, en el que el cuerpo principal (2) está provisto de un orificio axial (20) que lo atraviesa desde su tramo inferior hasta su tramo superior, configurado para el alojamiento y deslizamiento a su través del eje de fijación (4), en el que dicho orificio axial comprende un alojamiento de retención (23) para el extremo inferior roscado (6) del eje de fijación, formado por un ensanchamiento cuyo diámetro es igual o superior al diámetro externo del extremo inferior roscado (6) y que está limitado superiormente por un tramo más estrecho de orificio axial de diámetro esencialmente igual al diámetro del eje de fijación.
- 3.- Pilar (1) dental de escaneo según la reivindicación 2, en el que la cabeza (5) de los medios de fijación (3) tiene un diámetro o un ancho superior al diámetro del eje de fijación

(4) e igual o superior al diámetro o ancho del tramo superior del cuerpo principal (2), y en el que la cabeza (5) está configurada para ser susceptible de ser girada manualmente alrededor del eje axial del eje de fijación (4) e imprimirle solidariamente dicho giro al eje de fijación (4) con respecto del cuerpo principal (2).

5

4.- Pilar (1) dental de escaneo según las reivindicaciones 2 y 3, en el que el tramo más estrecho de orificio axial (20) que limita superiormente el alojamiento de retención (23) es un tramo provisto de un fileteado de rosca (22) complementario al fileteado de rosca del extremo roscado (6) del eje de fijación (4), estando adaptado para que el extremo roscado (6) sea susceptible de ocupar y atravesar en la dirección longitudinal dicho tramo al girar la cabeza (5) de los medios de fijación (3) en un sentido o en otro.

5.- Pilar (1) dental de escaneo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que los medios de conexión (21) al implante están dispuestos internamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal (2), estando formados por un alojamiento de conexión (24) dispuesto en la parte extrema inferior del orificio axial (20) del cuerpo principal (2) y por debajo del alojamiento de retención (23), y estando configurado el alojamiento de conexión (24) por una cavidad cuyas paredes interiores reproducen la geometría complementaria de las paredes externas de los medios anti-giro (81) de un implante (80) de conexión externa o de los de la réplica de dicho implante, permitiendo la introducción y el encaje lateral ajustado de los medios anti-giro (81) de conexión externa en el alojamiento de conexión (24).

6.- Pilar (1) dental de escaneo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que los medios de conexión (21) al implante están dispuestos externamente en el tramo extremo inferior del cuerpo principal (2), comprendiendo los medios de conexión (21) una zona extrema de conexión (25) configurada por paredes externas que reproducen la geometría complementaria de las paredes internas de los medios anti-giro (81) de un implante (80) de conexión interna o de los de la réplica de dicho implante, siendo susceptible dicha zona extrema de conexión (25) de ser introducida y encajada lateralmente con ajuste en los medios anti-giro (81) de conexión interna del implante (80).

7.- Pilar (1) dental de escaneo según la reivindicación 6, en el que los medios de conexión (21) al implante comprenden una zona de enlace (26), a continuación y por encima de la zona extrema de conexión (25), configurada por una superficie externa cónica de igual

conicidad que la del cono (83) de conexión interna del implante (80) que precede a los medios anti-giro (81).

5 8.- Pilar (1) dental de escaneo según la reivindicación 6 ó 7, en el que el tramo inferior del cuerpo principal (2) en el que están dispuestos externamente los medios de conexión (21) coincide internamente con el tramo del orificio axial (20) en el que está dispuesto el alojamiento de retención (23) para el extremo inferior roscado (6) del eje de fijación (4).

10 9.- Pilar (1) dental de escaneo, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en el que el pilar es susceptible de adoptar una posición operativa de acoplamiento al implante (80) o a su réplica, en la que el extremo roscado (6) del eje de fijación (4) está introducido en el alojamiento de retención (23) al mismo tiempo que los medios de conexión (21) al implante están conectados con los medios anti-giro (81) del implante o de su réplica, y una posición operativa de fijación al implante o a su réplica, en la que el extremo roscado (6) sobresale del cuerpo principal (2) y está unido mediante unión roscada al orificio roscado (82) del
15 implante o de su réplica.

20 10.- Pilar (1) dental de escaneo según las reivindicaciones 3 y 9, en la que es susceptible de pasar de la posición operativa de acoplamiento a la posición operativa de fijación, y viceversa, mediante el giro de la cabeza (5) de los medios de fijación (3) con respecto del cuerpo principal (2).

25 11.- Pilar (1) dental de escaneo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie externa del cuerpo principal (2) comprende un rebaje en forma de una superficie plana (27) paralela al eje de fijación (4) que constituye el indicador de la posición angular radial de los medios anti-giro (81) del implante (80).

30 12.- Pilar (1) dental de escaneo según la reivindicación 11, en el que la superficie plana (27) está limitada al menos superior e inferiormente por dos porciones planas (28) inclinadas con respecto de la superficie plana (27) formando un ángulo recto u obtuso con la misma.

13.- Pilar (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza (5) de los medios de fijación (3) presenta una superficie externa, orientada en oposición al eje de fijación, lisa y desprovista de orificios, entallas o huellas para el encaje de herramientas externas.

- 14.- Pilar (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza (5) y el eje de fijación (4) son dos cuerpos separables entre sí susceptibles de unirse al menos por uno de los siguientes tipos de unión formados por una unión roscada, adhesiva, a presión y remachada.
- 15.- Pilar (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la cabeza (5) y el eje de fijación (4) están unidos solidariamente formando parte de un mismo cuerpo.
- 16.- Procedimiento para el montaje y fijación de un pilar (1) dental de escaneo a un implante (80) dental, o a una réplica del mismo, provisto de unos medios anti-giro (81) y de un orificio roscado (82) internamente, como paso previo a una etapa de escaneo, caracterizado porque el pilar (1) dental de escaneo es un pilar según la reivindicación 10 y porque el procedimiento comprende las etapas de:
- a) disponer el pilar (1) dental de escaneo de modo que el extremo roscado (6) del eje de fijación (4) esté introducido en el alojamiento de retención (23);
 - b) acomodar el pilar (1) sobre el implante (80) dental o sobre la réplica del mismo hasta que los medios de conexión (21) del pilar (1) se conecten con los medios anti-giro (81) del implante o de su réplica, adoptando así la posición operativa de acoplamiento;
 - c) girar la cabeza (5) con respecto del cuerpo principal (2) según un eje paralelo al eje axial del eje de fijación (4) hasta que el extremo roscado (6) del eje de fijación (4) sobresalga del cuerpo principal (2) y quede enroscado en el orificio roscado (82) del implante (80) o de su réplica;
- realizándose el procedimiento para el montaje y fijación fuera del cuerpo humano o animal.
- 17.- Procedimiento para el montaje y fijación de un pilar (1) dental de escaneo a un implante (80) dental, o a una réplica del mismo, según la reivindicación 16, en el que la introducción del extremo roscado (6) en el alojamiento de retención (23) de la etapa a) se consigue o bien tirando de la cabeza (5) de los medios de fijación (3) hacia arriba, alejándola del cuerpo principal (2), hasta que el extremo roscado (6) quede retenido en el alojamiento de retención (23), o bien simplemente como resultado de haber colocado el pilar (1) sobre el implante (80) dental, o sobre su réplica, contactando el extremo roscado del eje contra una parte del implante, o de su réplica, y haberse producido por reacción al contacto el desplazamiento automático del extremo roscado hasta introducirse en el alojamiento de retención (23).

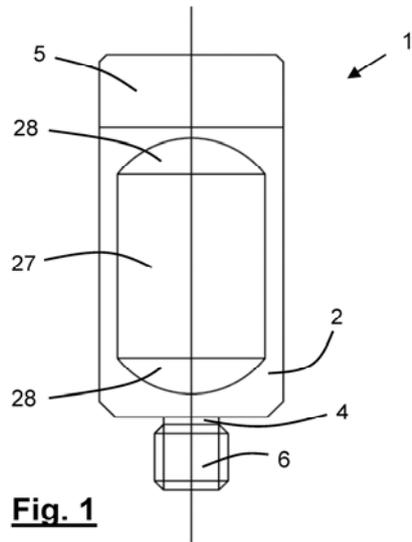


Fig. 1

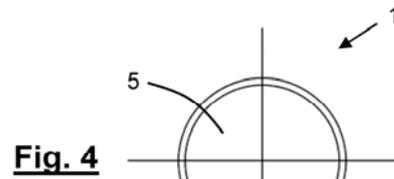


Fig. 4

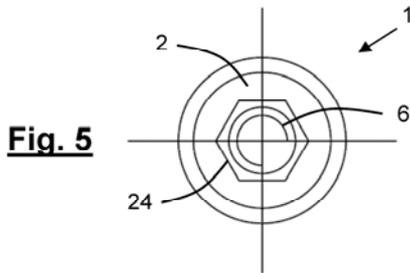


Fig. 5

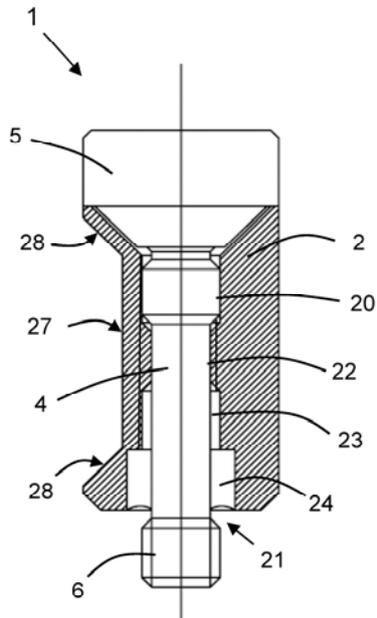


Fig. 2

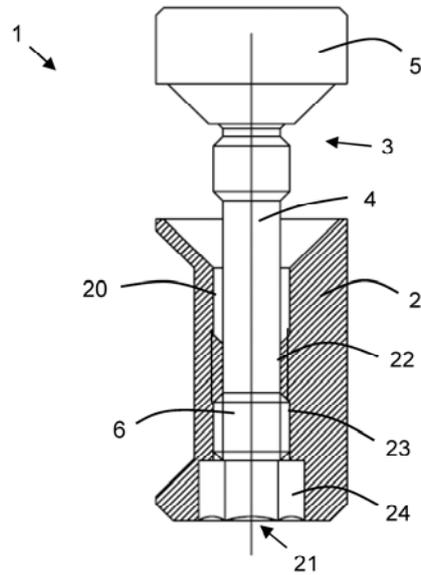


Fig. 3

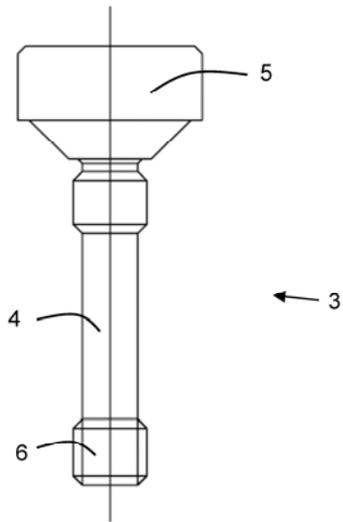


Fig. 6

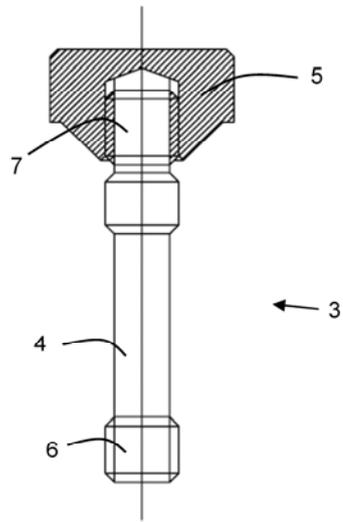


Fig. 7

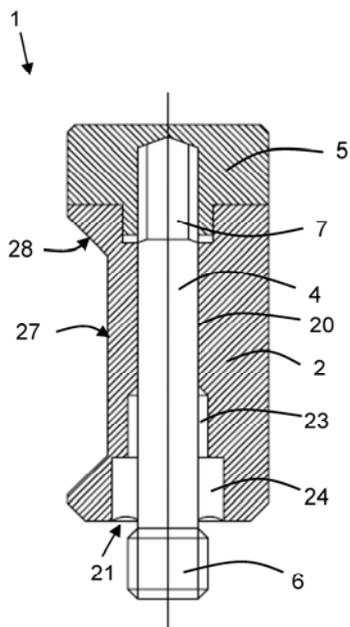


Fig. 8

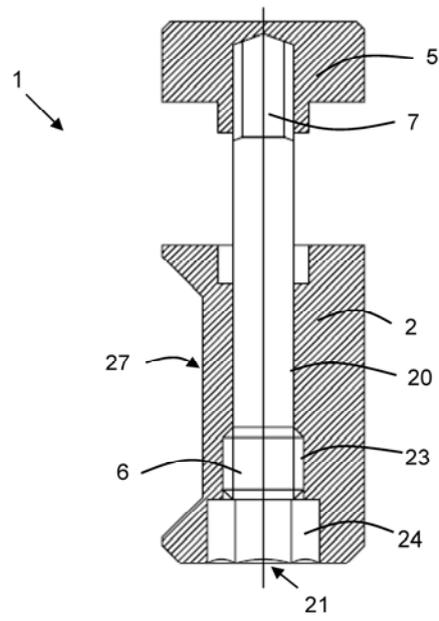


Fig. 9

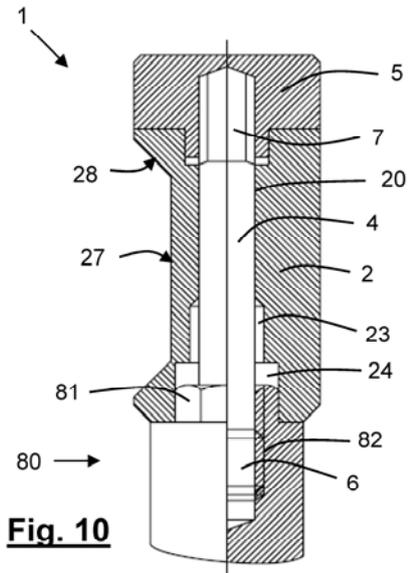


Fig. 10

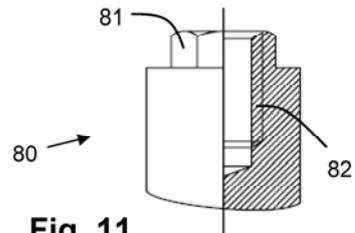


Fig. 11

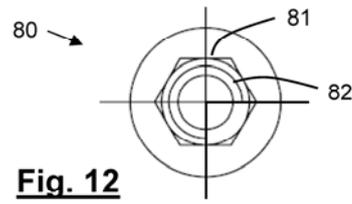


Fig. 12

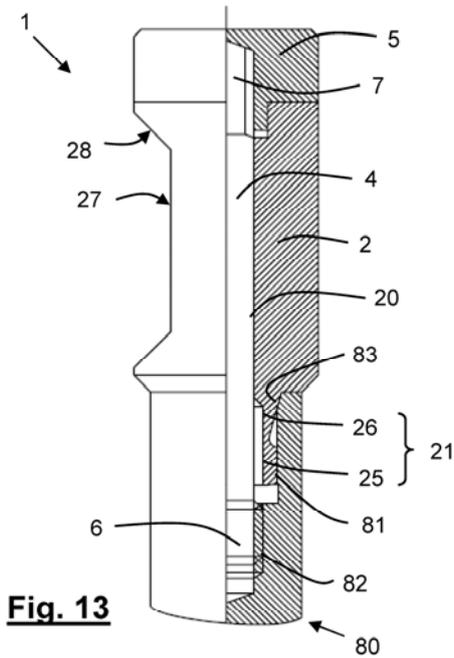


Fig. 13

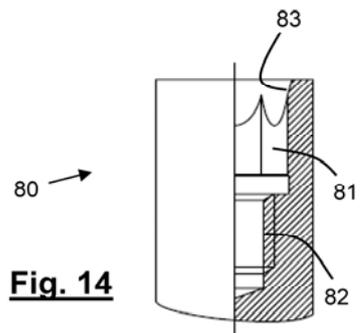


Fig. 14

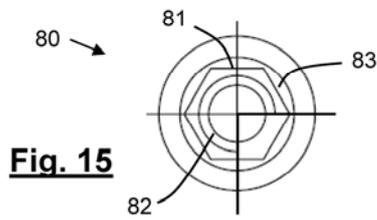


Fig. 15

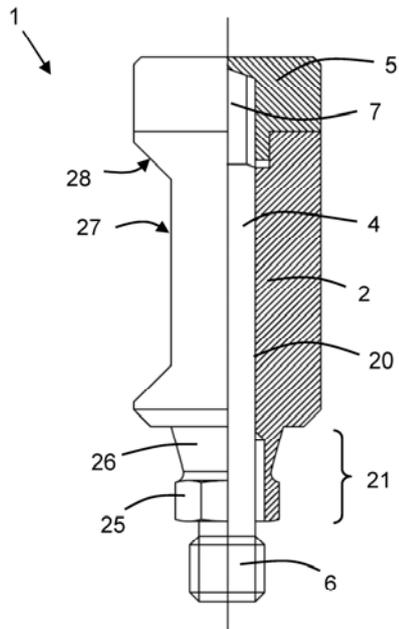


Fig. 16

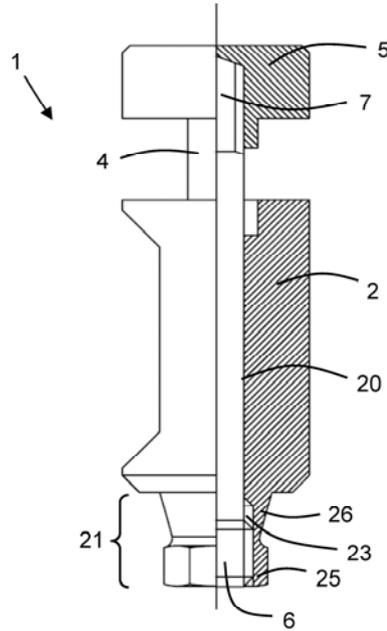


Fig. 17