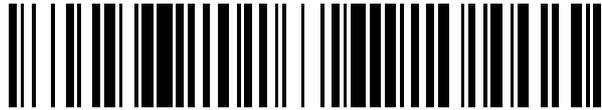


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 688**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2009 E 09765945 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2283792**

54 Título: **Herramienta para permitir la extracción de un implante**

30 Prioridad:

20.06.2008 ES 200801858

26.08.2008 US 198213

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

08.07.2016

73 Titular/es:

BIOTECHNOLOGY INSTITUTE, I MAS D, S.L.
(100.0%)

San Antonio 15, 5º
01005 Vitoria (Araba/Álava), ES

72 Inventor/es:

ANITUA ALDECOA, EDUARDO

74 Agente/Representante:

TRIGO PECES, José Ramón

ES 2 576 688 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

Herramienta para permitir la extracción de un implante.

5 Sector de la técnica

La invención se refiere a una herramienta que permite extraer un implante del hueso de un paciente, por ejemplo para extraer un implante dental de la boca de un paciente una vez que dicho implante dental se encuentra oseointegrado en el hueso maxilar o en la mandíbula del paciente.

10 Estado de la técnica

Un implante es una pieza que se instala en una cavidad ósea practicada en el hueso de un paciente, y a la cual se conecta posteriormente una prótesis. El procedimiento de colocación de un implante es habitualmente el siguiente: se fresa una cavidad en el hueso del paciente adecuada para recibir el implante; se introduce el implante dentro de dicha cavidad; se espera un cierto tiempo para que el implante se oseointegre en el hueso; una vez oseointegrado el implante, se puede conectar la prótesis al implante mediante un tornillo y otra serie de piezas auxiliares.

En ocasiones, aunque no es deseable, es necesario extraer el implante una vez instalado y oseointegrado. Por ejemplo, será necesario extraer el implante en caso de pérdidas óseas indeseadas, rotura o en caso de estar colocado en una posición incorrecta. También será conveniente extraerlo en los casos que la prótesis sea modificada y ya no sea necesario ese implante para soportarla.

La extracción del implante no es tarea fácil ya que el implante está precisamente diseñado para que su conexión al hueso sea tremendamente robusta, resistente a esfuerzos multidireccionales y difícil de romper. Hay que tener en cuenta que, por ejemplo, un implante dental debe soportar durante su vida útil fuerzas oclusales y masticatorias repetitivas de magnitud hasta 700 N.

Continuando con el ejemplo de los implantes dentales, la técnica más comúnmente utilizada para extraer un implante dental en la actualidad consiste en fresar el hueso alrededor del implante con una fresa cilíndrica hueca, extrayéndose posteriormente el implante dental junto con la porción de hueso que lo rodea. Esta técnica es obviamente traumática ya que supone extraer gran cantidad de hueso y provoca que quede una gran cavidad ósea en la boca del paciente. Dicha cavidad ósea debe ser posteriormente rellenada y regenerada mediante técnicas de regeneración ósea aplicables. Esta cavidad puede ser hasta un 30% mayor en diámetro que el diámetro del implante, lo que equivale a un volumen de hueso un 70% mayor. Esto implicará la necesidad de introducir un segundo implante de tamaño mucho mayor en el caso de querer reemplazar el implante extraído con un segundo implante.

Ejemplos de herramientas de retirada y/o extracción pueden encontrarse en WO2006/006923, US6923648 y "Herramienta de retirada de implantes de tipo roscado" de Zimmer Dental (Catálogo de Producto, enero de 2004)

En general, la extracción de cualquier implante resulta traumática.

La invención pretende ofrecer una nueva herramienta que permita la extracción de un implante de la forma menos traumática posible para el hueso del paciente, y según un procedimiento de extracción sencillo de ejecutar para el cirujano y lo menos molesto posible para el paciente.

Descripción breve de la invención

50 La invención es tal como se reivindica en la reivindicación 1.

Es objeto de la invención una pieza extractora para permitir la extracción de un implante del hueso de un paciente, donde el implante comprende unas paredes externas en contacto con el hueso y un agujero, este último bien disponible originalmente en el implante o bien practicado en el mismo como paso previo a la utilización de la pieza extractora. La pieza extractora comprende una cabeza y un cuerpo roscado. La cabeza proporciona el medio de conexión de un sistema capaz de aportar par a la pieza extractora, por ejemplo un motor quirúrgico, una llave de carraca, etc. El cuerpo roscado presenta un diámetro decreciente, que en alguno de sus puntos es mayor que el diámetro del agujero del implante, y cuyo diámetro menor es menor que el diámetro de dicho agujero. El cuerpo roscado está destinado a introducirse en el agujero del implante y enroscarse (forzando una rosca) en las paredes internas de dicho agujero. Este cuerpo roscado presenta un diámetro decreciente para que su extremo sea de menor diámetro que el agujero del implante y para que el resto de la zona roscada gane grosor y pueda engancharse convenientemente a las paredes internas del agujero (cosa que no ocurre si el diámetro es constante).

El funcionamiento de la pieza extractora es el siguiente. Se comienza embocando la pieza extractora en el agujero del implante (el cual puede existir previamente o realizarse en el momento de la extracción). El sistema capaz de aportar par hace girar la pieza extractora. A medida que el sistema capaz de aportar par hace girar la pieza

5 extractora, la pieza extractora se va enroscando en el agujero del implante, forzando la rosca. Según el sistema continúa girando, el cuerpo roscado de la pieza extractora va apretando su conexión al agujero, por lo que el par de apriete se traslada a las paredes externas del implante que están en contacto con el hueso. Cuando el par de apriete supera un determinado valor, el giro del sistema capaz de aportar par provoca que el implante rompa su conexión al hueso y pueda extraerse.

10 Preferentemente, la rosca del cuerpo roscado de la pieza extractora es a izquierdas, para permitir un funcionamiento óptimo con los implantes cuyas paredes exteriores son roscadas (siendo la rosca de esta parte roscada generalmente a derechas). Es decir, la rosca del cuerpo roscado de la pieza extractora está dispuesta en sentido contrario a la rosca de la parte roscada de la mayoría de los implantes dotados de una parte roscada (por ejemplo la mayoría de los implantes dentales). Este modo de realización de la invención también podrá ser utilizada en implantes sin rosca exterior.

15 Obviamente, también se contempla un modo de realización en el cual la rosca del cuerpo roscado de la pieza extractora sea a derechas, que será generalmente utilizada para extraer aquellos implantes que tengan su rosca exterior a izquierdas, aunque también podrá ser utilizada en implantes sin rosca exterior, por ejemplo.

20 En este caso, el funcionamiento de la pieza extractora es el siguiente. Se comienza embocando la pieza extractora en el agujero del implante. El sistema capaz de aportar par hace girar la pieza extractora. A medida que el sistema capaz de aportar par hace girar la pieza extractora en sentido contrario a las agujas del reloj (sentido a izquierdas), la pieza extractora se va enroscando en el agujero del implante, forzando la rosca. Según el sistema continúa girando, el cuerpo roscado de la pieza extractora va apretando su conexión al agujero, por lo que el par de apriete se traslada a la parte roscada del implante. Cuando el par de apriete supera un determinado valor, el giro a izquierdas del sistema capaz de aportar par provoca que el implante rompa su conexión al hueso y comience a desenroscarse (dado que dicha parte roscada es a derechas). Si el sistema continúa girando a izquierdas, el implante se desenrosca y sale del hueso limpiamente.

30 Los implantes están generalmente dotados de un agujero ciego roscado para recibir la conexión de diversas piezas como por ejemplo un tornillo, un pilar de cicatrización, etc. Entonces, la pieza extractora según la invención se introducirá preferentemente en dicho agujero ciego roscado.

La pieza extractora de implantes según la invención es aplicable a la extracción de múltiples tipos de implantes: implantes dentales, tornillos de osteosíntesis, implantes huecos, tornillos para fijar bloques óseos, etc.

35 En el caso de los implantes dentales, se ha comprobado mediante pruebas quirúrgicas que la pieza extractora según la invención permite extraer un implante dental de manera prácticamente limpia (incluso en el caso de extraerse implantes dentales de pared exterior cilíndrica y no roscada). En cambio, utilizando herramientas convencionales, el procedimiento de extracción es mucho más complejo y peligroso para el paciente. No sólo da lugar a un agujero final considerablemente mayor (con los perjuicios que eso conlleva, como se ha explicado antes) sino que además tiene un gran riesgo. Si la inserción de la herramienta convencional (fresa trefina) es demasiado profunda, se puede dañar el nervio dentario o los dientes o implantes adyacentes. Este riesgo es inexistente en un procedimiento que utilice la herramienta de la presente invención.

45 Además, la pieza extractora de la presente invención permite que en la cavidad ósea que queda una vez extraído el implante pueda instalarse otro implante del mismo tamaño que el anterior, que supuestamente será el ideal en esa aplicación. Además, debido al pequeño tamaño de la cavidad, en el caso de querer una extracción definitiva del implante, la situación post-extracción mejorará notablemente, reduciendo de forma significativa los plazos de recuperación (regeneración completa del hueso).

50 **Descripción breve de las figuras**

Los detalles de la invención se aprecian en las figuras que se acompañan, no pretendiendo éstas ser limitativas del alcance de la invención:

55 Las Figuras 1-8 no forman parte del objeto reivindicado.

- Las Figuras 1 a 4 muestran la secuencia de extracción de un implante dental utilizando un primer modo de realización de una pieza extractora.
- Las Figuras 5 a 8 muestran la secuencia de extracción de un implante dental utilizando un segundo modo de realización de una pieza extractora.
- La Figura 9 muestra la pieza extractora según la invención.
- Las Figuras 10, 11 y 12 muestran una secuencia de introducción de la pieza extractora de la Figura 9 en un implante.

Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1 a 4 muestran la secuencia de extracción de un implante, en este caso de un implante dental, utilizando un primer modo de realización de una pieza extractora (1). Como puede observarse en las figuras, el implante (5) comprende una parte roscada (8) y una cabeza (9). La parte roscada (8) conecta el implante (5) al hueso (6). La cabeza (9) permite la conexión del implante (5) al elemento protésico o diente artificial. En estas figuras se ha representado un implante (5) con un ejemplo de conexión externa, es decir, con la cabeza (9) provista de un saliente, en este caso un saliente hexagonal (10) sobre el cual asentarán ciertas piezas adicionales que permiten la conexión del elemento protésico. El implante (5) comprende un agujero (7), que en el modo de realización es un agujero ciego roscado, provisto de una zona roscada (12) y un entrante cilíndrico (11).

La pieza extractora (1) comprende una cabeza (2) y un cuerpo roscado (4). La cabeza (2) sirve de medio de conexión de un sistema capaz de aportar par a la pieza extractora (1), por ejemplo un motor quirúrgico, una llave de carraca, etc. El cuerpo roscado (4) está destinado a alojarse en el agujero (7) del implante (5) para hacerse solidario con dicho implante (5). El cuerpo roscado (4) tiene un perfil roscado de diámetro decreciente que es capaz de forzar su roscado en las paredes internas del agujero (7) del implante (5). El diámetro mínimo del cuerpo roscado (4), por tanto, debe ser menor al diámetro del agujero (7). La rosca del cuerpo roscado (4) tiene el paso a izquierdas, que es el paso contrario al de la parte roscada (8) del implante (5). La pieza extractora (1) de estas figuras permite extraer el implante (5) de conexión externa, para lo cual presenta un cuerpo roscado (4) de elevada longitud capaz de enroscarse tanto en el entrante cilíndrico (11) como en la zona roscada (12) del agujero (7) del implante (5).

Preferentemente, la pieza extractora (1) comprende además un cuello (3) localizado entre la cabeza (2) y el cuerpo roscado (4). Dicho cuello (3) debe presentar una elevada robustez para no romperse cuando el sistema capaz de aportar par esté haciendo girar la pieza extractora (1). Ha de tenerse en cuenta que cuando la pieza extractora (1) gira está sometida a una gran tensión resultado de que el cuerpo roscado (4) se va solidarizando con el agujero (7) y de que el implante (5) va rompiendo su conexión roscada al hueso (6).

Preferentemente, el cuerpo roscado (4) de diámetro decreciente es cónico, por su facilidad de fabricación (mecanizado).

El funcionamiento de la pieza extractora (1) es el siguiente. Como se observa en las figuras 1 y 2, se introduce la pieza extractora (1) en el agujero (7) del implante (5), existiendo al principio (figura 2) cierta holgura. Cuando la pieza extractora (1) alcanza un tope (fin de la holgura), se acciona el sistema capaz de aportar par de manera que gire a izquierdas (en sentido contrario a las agujas del reloj). En consecuencia, la pieza extractora (1) comienza a enroscarse (forzando una rosca) en el entrante cilíndrico (11) y en la zona roscada (12), como se muestra en la figura 3. Si se continúa accionando el sistema, la pieza extractora (1) va encajando en el agujero (7). En consecuencia, se va afianzando la conexión roscada entre la pieza extractora (1) y el implante (5), es decir, se va haciendo solidaria la pieza extractora (1) con el implante (5). Al mismo tiempo, comienza a desenroscarse el implante (5) del hueso (6). Como se observa en la figura 4, si se continúa accionando el sistema en sentido contrario a las agujas del reloj el implante (5) va desenroscándose y saliendo del hueso (6) y dejando libre una cavidad (13).

En la figura 4 se ilustra además la cavidad (14) que quedaría tras extraer el implante (5) utilizando un método convencional basado en fresas cilíndricas huecas. Dicha cavidad (14) es mucho mayor que la cavidad (13) resultante tras extraer el implante (5) utilizando la pieza extractora (1) y el método descritos.

Las Figuras 5 a 8 muestran la secuencia de extracción de un implante (5) utilizando un segundo modo de realización de una pieza extractora (1). En este caso, la pieza extractora (1) está especialmente destinada a permitir la extracción de un implante (5) con conexión interna, es decir, provisto de un agujero (7) que comprende una zona antirrotacional (15) y una zona cilíndrica (16) además de la citada zona roscada (12). En este caso, el cuerpo roscado (4) de la pieza extractora (1) es de una longitud reducida, ya que basta con que dicho cuerpo roscado (4) se enrosque en la zona antirrotacional (15) y la zona cilíndrica (16) para conseguir la extracción del implante (5).

La Figura 9 muestra la pieza extractora (1) según la invención. En este modo de realización, el cuerpo roscado (4) comprende una primera zona roscada de diámetro decreciente (4a), una zona roscada cilíndrica (4b) de diámetro mayor que el diámetro interior del agujero (7) del implante (5) (siendo el agujero (7) roscado en este modo de realización), y una segunda zona roscada de diámetro decreciente (4c). Las Figuras 10, 11 y 12 muestran una secuencia de introducción de dicha pieza extractora (1) en un implante (5). La segunda zona roscada de diámetro decreciente (4c) facilita la inserción y el enhebrado inicial de la pieza extractora (1) dentro del agujero (7) del implante (5), como puede observarse en la Figura 10. Si se continúa roscando la pieza extractora (1) en el interior del implante (5), la zona roscada cilíndrica (4b) comienza a actuar, como se muestra en la Figura 11. Dado que el diámetro de la zona roscada cilíndrica (4b) es mayor que el diámetro interior del agujero (7), la zona roscada cilíndrica (4b) va erosionando el implante (5), generando su propia rosca y roscándose en ella, proporcionando un emboque axial con el implante (5). Finalmente, si se continúa roscando la pieza extractora (1) en el interior del implante (5), como se muestra en la Figura 12, la primera zona roscada de diámetro decreciente (4a) comienza a enroscarse en el agujero (7) del implante (5) aplicando una tracción horizontal a las paredes internas de dicho agujero (7). Cuando se aplica una tracción suficientemente elevada, el rozamiento y engranado entre la primera

zona roscada de diámetro decreciente (4a) y las paredes del agujero (7) crece lo suficiente como para que no pueda girarse más la pieza extractora (1) dentro del agujero (7) y el par se traslade al implante (5), ocasionando eventualmente (siempre que ésta no se haya producido antes) la rotura de la conexión entre el implante (5) y el hueso (6) y el consiguiente desenroscado del implante (5).

5

En el presente modo de realización, el par de extracción es aplicado por la zona de mayor diámetro del cuerpo roscado (4), es decir, por la zona roscada de diámetro decreciente (4a). Por lo tanto, al ser una zona de diámetro elevado (y por lo tanto de mayor robustez) la responsable de aplicar el par de extracción y al ser mayor la superficie de contacto entre la pieza extractora (1) y el implante (5), se obtiene como resultado que se reduce el riesgo de rotura de la pieza extractora (1) a la vez que puede aplicarse un par más elevado sobre el implante (5), siendo por lo tanto más fácil conseguir la rotura de la conexión entre el implante (5) y el hueso (6).

10

Preferentemente, la primera zona roscada de diámetro decreciente (4a) y/o la segunda zona roscada de diámetro decreciente (4c) son cónicas, ya que constituye el modo de realización más sencillo de la invención, e igualmente eficaz.

15

REIVINDICACIONES

- 5
1. Pieza extractora (1) para permitir la extracción de un implante (5) conectable a un hueso (6) de un paciente, donde el implante (5) comprende un agujero (7), que se caracteriza por que comprende:
- una cabeza (2) para recibir la conexión de un sistema capaz de aportar par a la pieza extractora (1),
 - un cuerpo roscado (4), destinado a ser enroscado en el agujero (7) del implante (5), donde
- 10
- el cuerpo roscado (4) comprende una primera zona roscada de diámetro decreciente (4a), una zona roscada cilíndrica (4b) de diámetro mayor que el diámetro del agujero (7) del implante (5), y una segunda zona roscada de diámetro decreciente (4c).
- 15
2. Pieza extractora (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el cuerpo roscado (4) está provisto de una rosca a izquierdas.
3. Pieza extractora (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el cuerpo roscado (4) está provisto de una rosca a derechas.
- 20
4. Pieza extractora (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende además un cuello (3) localizado entre la cabeza (2) y el cuerpo roscado (4).
- 25
5. Pieza extractora (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que la primera zona roscada de diámetro decreciente (4a) y/o la segunda zona roscada de diámetro decreciente (4c) son cónicas.

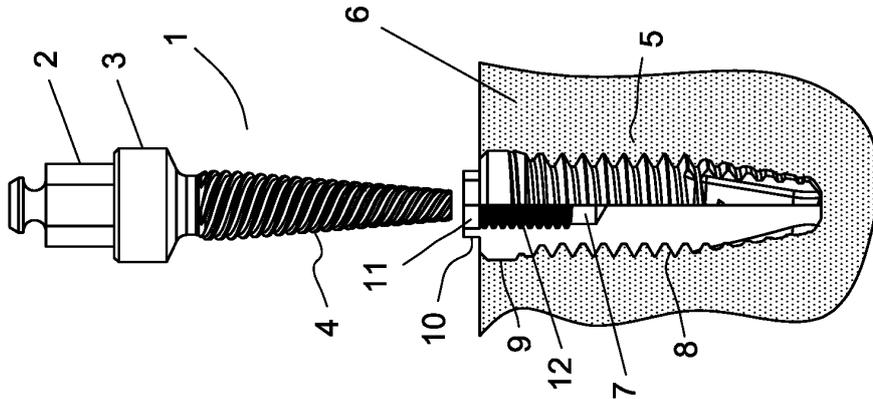


FIG.1

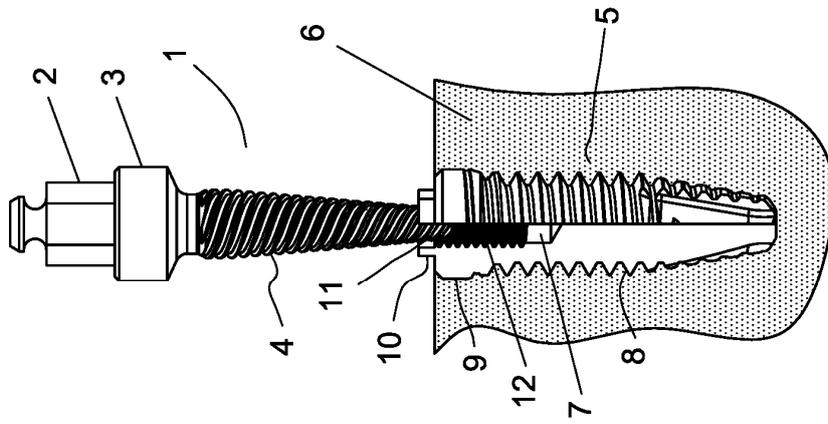


FIG.2

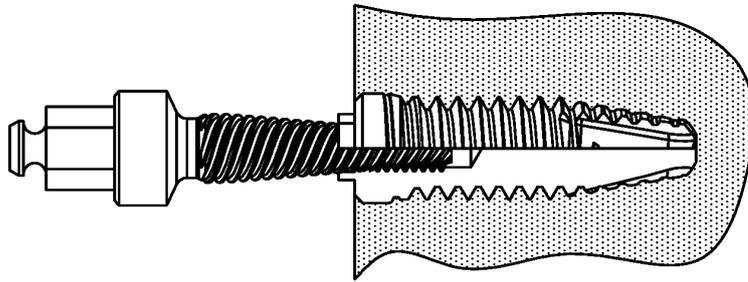


FIG.3

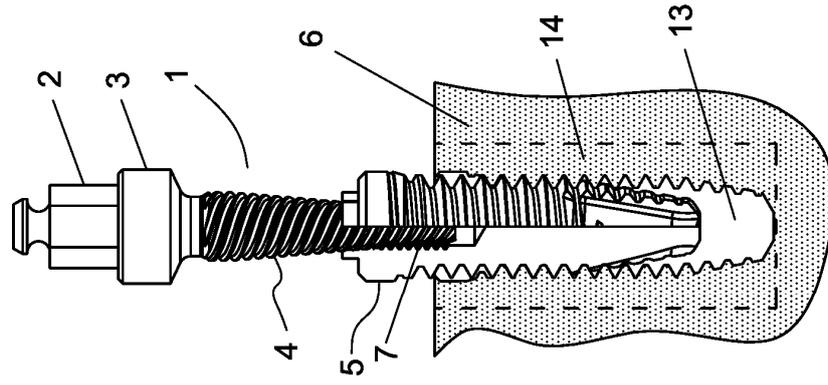


FIG.4

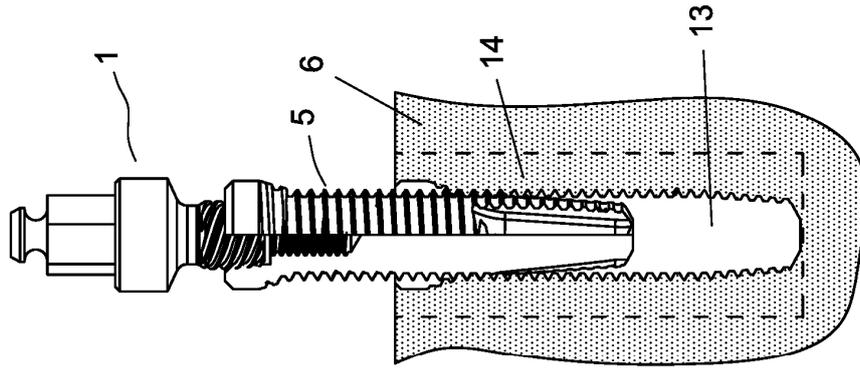


FIG. 8

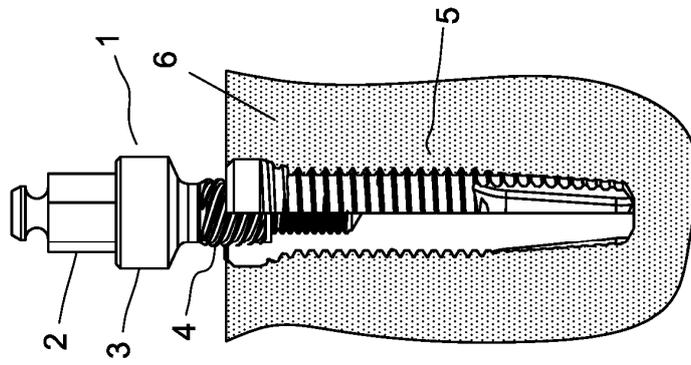


FIG. 7

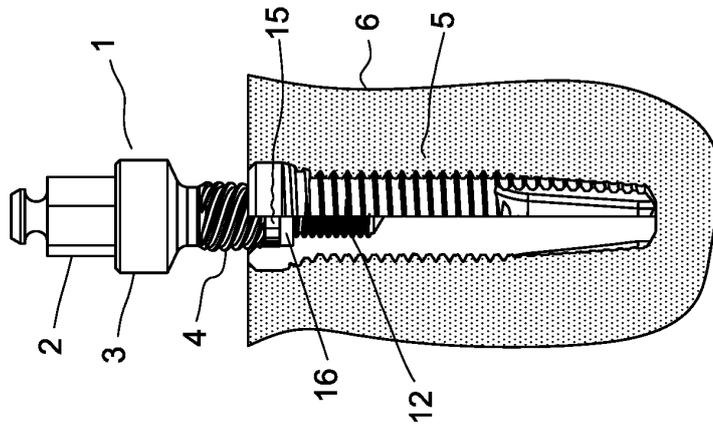


FIG. 6

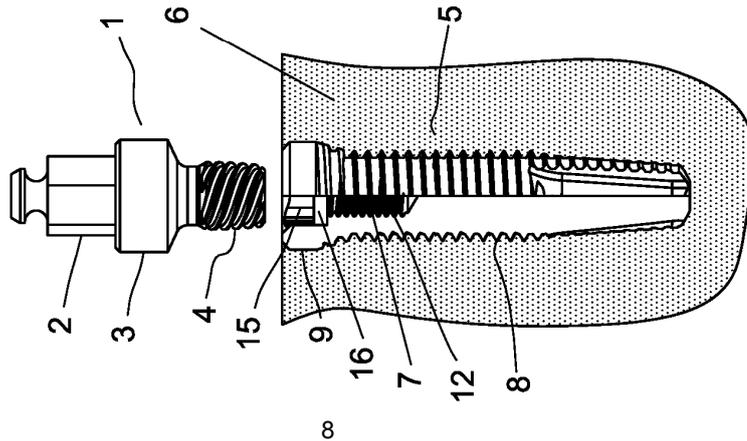


FIG. 5

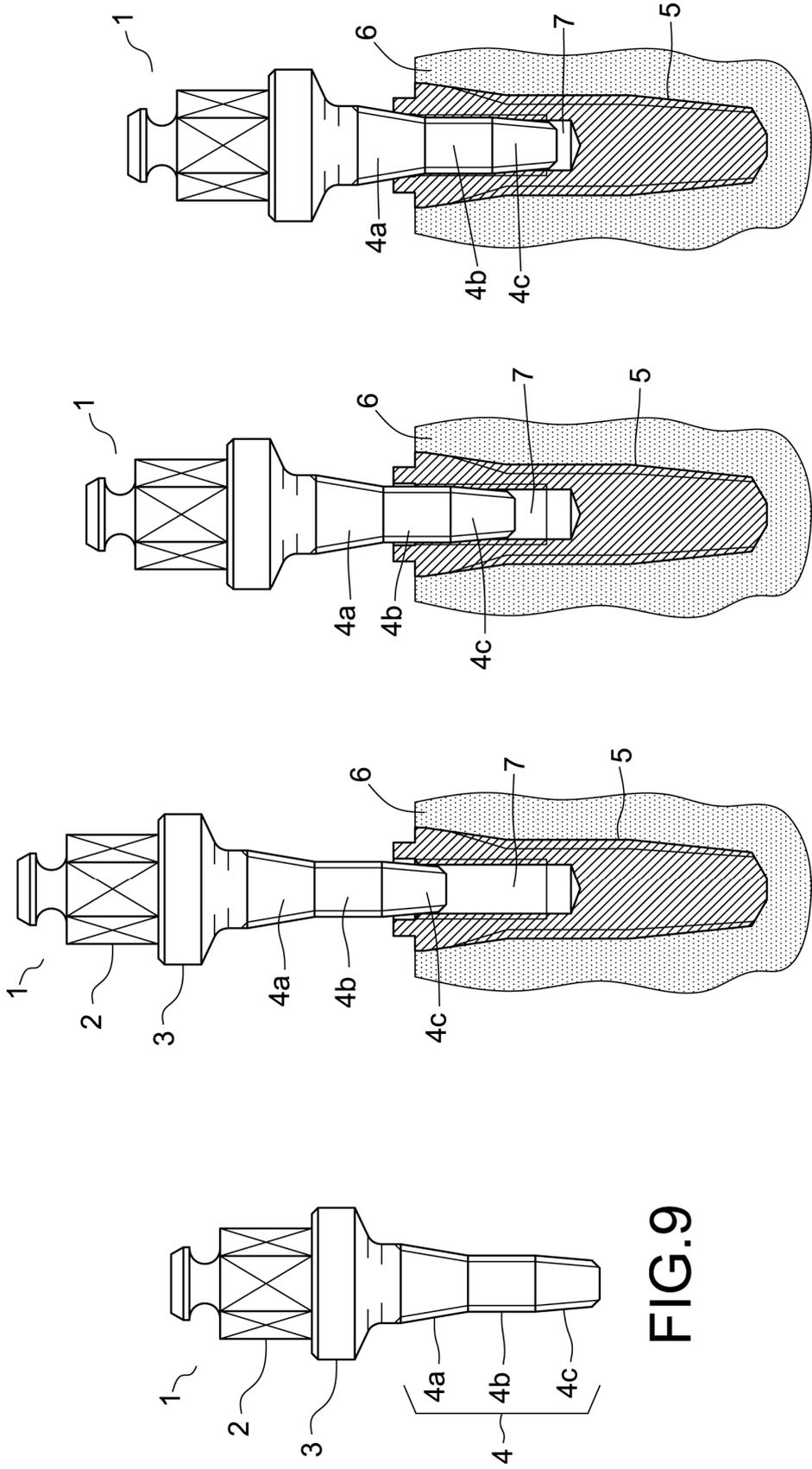


FIG.9

FIG.10

FIG.11

FIG.12