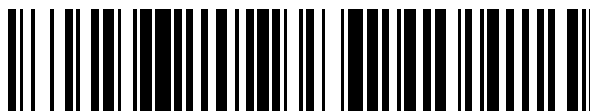


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 693**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2009 PCT/IL2009/000717**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2010 WO10010558**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2009 E 09800152 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2317953**

54 Título: **Método y sistema para implantación dental**

30 Prioridad:

24.07.2008 US 83196 P

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

06.03.2018

73 Titular/es:

**ZEEV IMPLANTS LTD. (100.0%)
17 Thelet Street Misgav Business Park 20174
Doar-Na Misgav
2017900 Misgav, IL**

72 Inventor/es:

KFIR, PINCHAS

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 657 693 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

Método y sistema para implantación dental

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a implantes dentales médicos utilizados para formar análogos de raíz para la fijación de prótesis dentales, y más particularmente, a implantes dentales extensibles.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los implantes dentales se usan comúnmente para reemplazos artificiales de raíces de dientes. Un implante dental se construye generalmente a partir de un cuerpo de implante y de un pilar (u otro tipo de accesorio protésico dental) para soportar prótesis o soluciones dentales similares. La porción inferior del implante generalmente incluye un
15 ápice.

Se aprecia que los implantes dentales de diversos tamaños son utilizados por cada profesional dental, lo que requiere que esté disponible una diversidad completa de implantes para cada cirujano. Los implantes dentales de la técnica anterior no son capaces de extenderse o acortarse según los requisitos clínicos cambiantes, tanto durante la
20 implantación dental como durante el tratamiento, lo que afecta a la calidad de la restauración, puede obstaculizar la restauración, y puede dañarse (en diferentes grados de severidad) en una estructura de soporte periodontal del implante dental, y/o en un entorno del implante dental.

Existe una necesidad creciente de proporcionar medios fiables y sencillos para construir implantes dentales.

25

El documento de patente US 5 141 435 muestra un conjunto de implante dental que incluye un cuerpo y un cabezal de implante. El cuerpo se inserta en la mandíbula. Se puede conectar una extensión entre el cuerpo y el cabezal de implante, y el cabezal de implante puede admitir el reemplazo de un diente.

30 El documento de patente US 2007148621 (A1) describe un sistema de implante dental que tiene un cuerpo de una longitud dada con una plataforma de soporte de prótesis en su extremo superior y un ápice en el extremo inferior del mismo; y dicho ápice tiene medios de conexión para recibir una extensión sobre el mismo; dicho medio de conexión de ápice para recibir una extensión en el mismo comprende una conexión situada en el extremo inferior de dicho
35 ápice.

35

RESUMEN DE LA INVENCION

Se proporciona un implante dental modular de acuerdo con la reivindicación 1. El implante dental modular incluye múltiples segmentos que están conectados entre sí de forma secuencial para formar el implante dental modular; en
40 el que los segmentos múltiples comprenden un pilar, al menos un segmento de cuerpo de implante y al menos otro segmento; en el que el al menos otro segmento es un ápice de implante, un cuello de implante, o al menos un segmento de cuerpo de implante.

Se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 11.

45

Un kit de extracción de acuerdo con las reivindicaciones 14 y 15 para extraer segmentos de un implante dental modular, incluye: múltiples extractores para extraer un segmento superior del implante dental modular; y un calibrador de selección de extractor para seleccionar un extractor requerido de los múltiples extractores.

50 Un método para extraer un segmento de un implante dental modular, que no es parte de la invención reivindicada, incluye: insertar un calibrador de selección de extractor en una abertura de un implante dental modular al menos parcialmente ensamblado, hasta que una parte inferior del calibrador de selección de extractor toca una parte inferior del implante dental modular al menos parcialmente ensamblado; en el que el calibrador de selección de extractor incluye múltiples denotaciones ubicadas a diferentes distancias de la parte inferior del calibrador de selección de
55 extractor que coinciden con diferentes extractores de un kit de extracción; y seleccionar un extractor del kit de extracción en respuesta a una denotación, fuera de las denotaciones múltiples, indicada en el calibrador de selección de extractor.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La materia objeto considerada como la invención se señala particularmente y se reivindica claramente en la porción final de la memoria descriptiva. Sin embargo, la invención, tanto en organización como en método operativo, junto con objetos, características y ventajas de la misma, puede entenderse mejor por referencia a la siguiente descripción 5 detallada al leerse con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de segmentos que construyen un implante dental modular, de acuerdo con una realización de la invención;
 10 la figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal de un implante dental modular después de su construcción, de acuerdo con una realización de la invención;
 la figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal de un implante dental modular después de su construcción, de acuerdo con otra realización de la invención;
 la figura 4 es una vista en sección transversal longitudinal de segmentos que construyen un implante dental modular, de acuerdo con otra realización de la invención;
 15 la figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un método para implantación dental, que no es parte de la invención reivindicada;
 la figura 6 ilustra un kit de extracción para extraer un segmento de cuerpo de implante, de acuerdo con una realización de la invención;
 la figura 7 ilustra un uso del kit de extracción durante la extracción de un segmento de cuerpo de implante, de acuerdo con una realización de la invención;
 20 la figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un método para extraer segmentos de cuerpo de implante, que no es parte de la invención reivindicada;
 la figura 9 es una vista en perspectiva de segmentos que construyen un implante dental modular, de acuerdo con una realización de la invención;
 25 la figura 10A es una vista frontal y la figura 10B es una vista en sección transversal longitudinal de un implante dental modular construido, de acuerdo con una realización de la invención;
 la figura 11 es una vista en perspectiva de un pilar que se va a unir a un implante dental modular, de acuerdo con una realización de la invención;
 la figura 12A es una vista frontal y la figura 12B es una vista en sección transversal longitudinal de un pilar después de ser fijado a un implante dental modular, de acuerdo con una realización de la invención;
 30 la figura 13 es una vista frontal de un pilar después de ser fijado a un implante dental modular con un adaptador diferente, de acuerdo con otra realización de la invención; y
 la figura 14 es una vista frontal de segmentos con diferentes roscas, de acuerdo con otra realización de la invención.

35 Se apreciará que, por simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos mostrados en las figuras no han sido dibujados necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden exagerarse en relación con otros elementos para mayor claridad. Además, cuando se considere apropiado, los números de referencia se pueden repetir entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

40 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION**

En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión profunda de la invención. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la presente 45 invención se puede poner en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, los métodos, procedimientos y componentes bien conocidos no se han descrito en detalle para no complicar la presente invención.

La siguiente descripción detallada utiliza los términos arriba, parte superior e inferior en relación con las ilustraciones en las diferentes figuras, en las que el término parte inferior también se refiere al segmento más profundo del 50 implante (cuando se implanta en la mandíbula) y el término superior o parte superior se refiere al segmento externo del implante.

Se proporciona un implante dental modular. Incluye múltiples segmentos que están conectados entre sí de forma secuencial para formar el implante dental modular. Los múltiples segmentos pueden estar conectados entre sí de 55 una manera coaxial en los que una porción superior de un segmento se encuentra por encima de una parte superior de la otra. El número de segmentos por implante dental modular se puede seleccionar en vista de la longitud deseada del implante dental modular. El implante dental modular es modular en el sentido de que cada segmento se puede conectar a uno o dos segmentos sin cambiar sustancialmente la forma de los segmentos o realizar adaptaciones adicionales. Los implantes dentales médicos de diferentes longitudes se pueden construir a partir de

diferentes números de los mismos segmentos. Un implante dental médico puede alargarse mediante la adición de uno o más segmentos y puede acortarse mediante la eliminación de uno o más segmentos.

Los implantes dentales modulares pueden incluir un pilar o cualquier otra unión prótesis dental, al menos un segmento de cuerpo de implante y al menos otro segmento. El al menos otro segmento es un ápice de implante, un cuello de implante o al menos un segmento de cuerpo de implante. Por ejemplo, un implante dental modular puede incluir múltiples segmentos de cuerpo de implante. Aún para otro ejemplo, un implante dental modular puede incluir uno o más segmentos de cuerpo de implante y un ápice de implante. Aún para un ejemplo adicional, un implante dental modular puede incluir uno o más segmentos de cuerpo de implante y un cuello de implante. Se observa que un implante dental modular puede incluir uno o más segmentos de cuerpo de implante, un ápice de implante y un cuello de implante.

La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de múltiples segmentos que construyen un implante dental modular 10, de acuerdo con una realización de la invención. El implante dental modular 10 puede construirse usando diferentes cantidades de segmentos de cuerpo de implante 300 (por ejemplo, se usan dos segmentos de cuerpo de implante en un implante dental modular 10 ilustrado en la figura 2), para lograr implantes dentales modulares 10 de diferentes longitudes, para adaptarse a diferentes necesidades dentales. Cada segmento de cuerpo de implante 300 está conformado para conectarse entre dos segmentos diferentes.

Se observa que, convenientemente, el implante dental modular 10 y los diferentes componentes del mismo son de simetría sustancialmente rotacional, aunque algunas partes del implante dental modular 10 o de los diferentes componentes del mismo pueden desviarse de dicha simetría. Por ejemplo, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, las roscas helicoidales se aplican a algunos componentes del implante dental modular 10, para permitir el atornillado de un componente en otro, que obviamente se desvía de la estricta simetría rotacional.

El implante dental modular 10 incluye un ápice de implante 400, que está adaptado para insertarse en una mandíbula (por ejemplo, en un orificio perforado realizado por osteotomía o mediante taladrado de precisión) y para soportar al menos un segmento de cuerpo de implante 300. Cada segmento de cuerpo de implante 300 incluye una superficie de fijación externa 310 y una superficie de fijación interna 320, que tiene convenientemente una forma sustancialmente cilíndrica, de manera que un primer segmento de cuerpo de implante 300 podría sujetarse en un segundo segmento de cuerpo de implante adyacente 300, fijando la superficie de fijación externa 310 del primer segmento de cuerpo de implante 300(1) en la superficie de fijación interna 320 del segundo segmento de cuerpo de implante adyacente 300(2) (por ejemplo, como se ilustra en la figura 2).

Al menos una de las superficies de fijación interna y externa 310 y 320 puede incluir una rosca helicoidal en la que se atornilla una superficie de fijación de otro segmento de cuerpo de implante 300. De acuerdo con otra realización, las superficies interna y externa tienen una textura de prevención de desprendimiento que genera fricción, que evita que la superficie de fijación externa 310 del primer segmento de cuerpo de implante 300 se separe de la superficie de fijación interna 320 del segundo segmento de cuerpo de implante 300, en donde las superficies de fijación normalmente suelen diseñarse para ofrecer suficiente fricción, por ejemplo, al tener una textura de prevención de desprendimiento que proporciona fricción.

Se observa que al menos una de las superficies de fijación puede estar compuesta de varias porciones que pueden cambiar ligeramente la distancia entre sí y de un eje de rotación del segmento de cuerpo de implante 300, para forzar la superficie de fijación externa 310 del primer segmento de cuerpo de implante 300 hasta la superficie de fijación interna 320 del segundo segmento de cuerpo de implante 300.

De acuerdo con una realización de la invención, la fijación entre las superficies de fijación 310 y 320 de los segmentos de cuerpo de implante adyacentes 300 se consigue mediante fricción.

De acuerdo con una realización de la invención, un diámetro de la superficie de fijación externa 310 es algo mayor que el diámetro de la superficie de fijación interna 320 (por ejemplo, como se ilustra en la figura 4), de manera que un primer segmento de cuerpo de implante 300 pueda fijarse a un segundo segmento de cuerpo de implante 300, forzando la superficie de fijación externa 310 del primer segmento de cuerpo de implante 300 hasta la superficie de fijación interna 320 del segundo segmento de cuerpo de implante 300. Se observa que el mecanismo de fijación puede usarse para fijar otros componentes del implante dental modular 10 entre sí también, mutatis mutandis.

Convenientemente, el segmento de cuerpo de implante 300 incluye además extraer roscas helicoidales 330, en forma de una rosca helicoidal, que se usan para la extracción del segmento de cuerpo de implante 300 de la

mandíbula del paciente, y/o de otro segmento de cuerpo de implante al que está actualmente fijado, por ejemplo, como se describe en la figura 6 y la figura 7.

De acuerdo con una realización de la invención, el segmento de cuerpo de implante 300 incluye además al menos una lengüeta circunferencial (por ejemplo, las lengüetas representadas como 342 y 352) que está conformada para encajar en una ranura en un segmento de cuerpo de implante adyacente 300 (por ejemplo, la ranura 344 o 354, respectivamente), a fin de asegurar adicionalmente los dos segmentos de cuerpo de implante adyacentes 300. Se observa que en otras realizaciones de la invención, se pueden implementar diferentes medios de unión tales como diferentes tipos de cortes, rebajes, dados, etc.

De acuerdo con una realización de la invención, el segmento de cuerpo de implante 300 incluye además roscas externas 360, que están adaptadas para ayudar en una inserción del implante dental modular 10 en la mandíbula perforada, y/o para evitar la extracción no deseada del implante dental modular 10 de la mandíbula. Se observa que, de acuerdo con una realización de la invención, las roscas externas 360 están inclinadas en relación con un eje longitudinal del implante dental modular 10 (o conformadas de otro modo), para facilitar la inserción del implante dental modular 10 la mandíbula, y para evitar la extracción involuntaria del mismo. Las roscas pueden estar separadas por diversos huecos, envuelven la superficie en diversas pendientes, tener diversas inclinaciones y tienen distinta intensidad. Las roscas externas 360 también pueden tener diferentes formas, como se ilustra en la figura 14. Algunas roscas pueden ser microscópicas, mientras que otras pueden ser macroscópicas. Diferentes roscas conformadas pueden coexistir en diferentes partes del mismo implante dental modular 10.

Se observa que las roscas externas (que pueden ser las roscas externas 360 u otras roscas externas) también pueden implementarse, de acuerdo con una realización de la invención, para facilitar una osteointegración del implante dental modular 10 (o porciones del mismo) en el hueso.

De acuerdo con una realización de la invención, el segmento de cuerpo de implante 300 incluye además el soporte de pilar interno 340, que está adaptado para proporcionar un soporte para un pilar 100 cuando éste último está conectado a otros componentes del implante dental modular 10 y/o para evitar (o limitar) movimientos no deseados del pilar 100 en relación con el implante dental modular 10. Se observa que si se implementan soportes de pilar internos 340, algunos soportes de pilar internos 340 pueden no proporcionar soporte (por ejemplo, de uno o más segmentos de cuerpo de implante inferior 300).

Con respecto a todas las roscas usadas en diferentes realizaciones de la invención, en diferentes componentes del implante dental modular 10, se observa que, aunque se ilustran simétricamente en lados diferentes del implante dental modular 10, naturalmente, las roscas son convenientemente de forma helicoidal. .

Haciendo referencia al ápice de implante 400, el ápice de implante 400 incluye convenientemente una superficie de fijación interna 420 para fijar un segmento de cuerpo de implante 300 al ápice de implante 400, sujetando la superficie de fijación externa 310 del segmento de cuerpo de implante 300 a la superficie de fijación interna 420 del ápice de implante 400 (por ejemplo, como se ilustra en la figura 2). Convenientemente, la superficie de fijación interna 420 es sustancialmente similar a la superficie de fijación interna 320 de al menos un segmento de cuerpo de implante 300.

De acuerdo con una realización de la invención, el ápice de implante 400 incluye además roscas externas 460, que están adaptadas para ayudar en una inserción del implante dental modular 10 en la mandíbula perforada, y/o para evitar la extracción no deseada del implante dental modular 10 de la mandíbula. Se observa que, de acuerdo con una realización de la invención, las roscas externas 460 están inclinadas en relación con una superficie del ápice de implante 400 y/o en relación con un eje longitudinal del implante dental modular 10 (o conformadas de otro modo), para facilitar la inserción del implante dental modular 10 la mandíbula, y para evitar la extracción involuntaria del mismo. Se observa que las roscas externas (que pueden ser las roscas externas 460 u otras roscas externas) también pueden implementarse, de acuerdo con una realización de la invención, para facilitar una osteointegración del implante dental modular 10 (o porciones del mismo) en el hueso.

De acuerdo con una realización de la invención, el ápice de implante 400 incluye además una superficie de soporte de extractor 410 para proporcionar soporte a un extractor durante una extracción de un segmento de cuerpo de implante 300 o de otro componente de implante dental modular 10, como se describe en la figura 6 y la figura 7.

Se observa que, de acuerdo con otra realización de la invención, un segmento de cuerpo de implante inferior 300 también podría servir como un ápice de implante 400 (en el que los segmentos de cuerpo de implante se conforman

usualmente en consecuencia). Es decir, de acuerdo con una realización de la invención, no se usa un ápice de implante 400 que es diferente de los segmentos de cuerpo de implante 300 del implante dental modular 10, y el segmento de cuerpo de implante inferior 300 puede proporcionar algunas o todas las funcionalidades descritas en relación con el ápice de implante 400.

5

El implante dental modular 10 también puede incluir un cuello de implante 200, que está fijado al segmento de cuerpo de implante superior 300, y facilita la conexión del pilar 100 a un cuerpo del implante dental modular 10 (que incluye el ápice de implante 400 y uno o más segmentos de cuerpo de implante sustancialmente idénticos 300). El cuello de implante 200 está conformado para ajustarse a un segmento de cuerpo de implante en el extremo inferior del mismo.

10

Debe observarse que los términos superior e inferior en relación con la descripción generalmente se refieren a las ilustraciones en las diferentes figuras, en donde el término inferior también se refiere a un segmento más profundo del implante (dentro de la mandíbula) y el término superior se refiere a un segmento del implante que se encuentra en un extremo opuesto del implante dental médico Naturalmente, el cuello del implante 200 puede estar situado más abajo que el al menos un segmento de cuerpo de implante 300, por ejemplo, cuando el implante dental modular 10 se usa en los maxilares.

15

Se observa además que el implante dental modular 10 puede proporcionar soporte para diferentes tipos de accesorios protésicos dentales distintos de los pilares, y que será evidente para un experto en la técnica que siempre que se use el término pilar en relación con la invención, también se pueden implementar otros tipos de accesorios protésicos dentales, mutatis mutandis.

20

Convenientemente, el cuello de implante 200 incluye una superficie de fijación externa 210, para fijar el cuello de implante 200 al segmento de cuerpo de implante superior 300, al que está adyacente. Convenientemente, la superficie de fijación externa 210 es sustancialmente idéntica a las superficies de fijación externas 310 de los segmentos de cuerpo de implante 300. De manera similar, convenientemente, el cuello de implante 200 incluye roscas helicoidales de extracción 230 para la extracción del cuello de implante 200 cuando sea necesario, que son sustancialmente similares a las roscas helicoidales de extracción 330 de los segmentos de cuerpo de implante 300.

25

De acuerdo con una realización de la invención, el cuello del implante 200 incluye además el soporte de pilar interno 240, que está adaptado para proporcionar soporte para el pilar 100 cuando este último está conectado al cuello de implante 200, y/o para evitar (o limitar) movimientos no deseados del pilar 100 en relación con el cuello de implante 200.

30

Convenientemente, el pilar 100 incluye un orificio de acceso de tornillo 190 para permitir un atornillado de un tornillo de fijación (no mostrado), para sujetar el pilar 100 (y/u otros componentes del implante dental modular 10) a otro componente del implante dental modular 10, tal como un cuello de implante 200 o ápice de implante 400. Se observa que el componente del implante dental modular 10 en el que se atornilla el tornillo de fijación para la fijación generalmente incluye unas roscas dedicadas (no ilustradas).

35

Se observa que, de acuerdo con la realización de la invención, no se usa un cuello de implante 200 para el implante dental modular 10, y un segmento de cuerpo de implante superior 300 cumple las funcionalidades de facilitar la conexión del pilar 100 a un cuerpo de implante dental modular 10 (que incluye el ápice de implante 400 y uno o más segmentos de cuerpo de implante sustancialmente idénticos 300), obviando así la necesidad del cuello de implante 200. Se observa que, de acuerdo con dicha realización de la invención, los segmentos de cuerpo de implante 300 están conformados entonces normalmente con la forma correspondiente.

45

Se observa además que usar un segmento de cuerpo superior 300 para conectar al pilar 100 en lugar de un cuello de implante 200 puede facilitar más flexibilidad y facilidad de utilización para conectar o retirar segmentos de cuerpo adicionales 300 en momentos futuros, entre otras ventajas.

50

La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal del implante dental modular 10, construido a partir de una fila de segmentos, de acuerdo con una realización de la invención. El implante dental modular 10 de la figura 2 incluye dos segmentos de cuerpo de implante 300, denominados 300(1) y 300(2), pero se observa que se pueden usar menos o más segmentos de cuerpo de implante 300, si se requiere un implante dental modular 10 de diferente longitud.

55

Convenientemente, la longitud eficaz de cada uno de los segmentos de cuerpo de implante 300 tiene una longitud

dada entre 1 y 3 milímetros, aunque está claro que también se podrían usar otras longitudes.

Convenientemente, la longitud eficaz del ápice de implante 400 es de aproximadamente 4 a 6 milímetros, aunque está claro que también se podrían usar otras longitudes.

5

La figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal de un implante dental modular 10, de acuerdo con una realización de la invención. Se observa que no se utiliza ningún cuello de implante 200 en esta realización y una porción inferior del pilar 100 se conforma para encajar en una porción superior del segmento de cuerpo de implante 300, por ejemplo, como se ha descrito anteriormente en relación con el segmento de cuerpo de implante 300.

10

La figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un método 500 para una implantación dental.

El método 500 comienza con una fase 510 de selección de segmentos múltiples que una vez conectados forman el implante dental modular 10. Los múltiples segmentos incluyen: un pilar, al menos un segmento de cuerpo de implante y pueden incluir un ápice de implante y un cuello de implante.

15

La fase 510 va seguida de la fase 520 de unión de al menos un segmento de cuerpo de implante entre sí, a una longitud deseada.

20 La fase 520 puede incluir una fase 522 de unión del ápice de implante a un segmento de cuerpo de implante extremo ("inferior") de al menos un segmento de cuerpo de implante. La fase 522 puede realizarse antes, durante o después de la unión de al menos un segmento de cuerpo de implante entre sí. La unión de un segmento de cuerpo de implante a otro (si es necesario, es decir, si hay más de un segmento de cuerpo de implante) se puede hacer atornillando una porción del al menos un segmento de cuerpo de implante a una porción del otro, forzando dicha

25

porción en una porción del otro segmento de cuerpo de implante, o por otras formas conocidas en la técnica, que coinciden con la estructura y el funcionamiento del implante dental modular.

La fase 520 puede incluir una fase 524 de unión del cuello de implante a un segmento de cuerpo de implante extremo ("superior") de al menos un segmento de cuerpo de implante. Se observa que si solo se usa un segmento

30

de cuerpo de implante, entonces el cuello de implante y el ápice de implante se conectan a diferentes extremos de un solo segmento de cuerpo de implante, pero de lo contrario estos componentes se conectan a segmentos de cuerpo de implante que están situados en diferentes extremos del grupo de segmentos de cuerpo de implante cuando estos últimos están conectados entre sí.

35 La fase 520 puede realizarse después de la fase 510 o en paralelo a la fase 510.

La fase 520 va seguida de la fase 530 de inserción de al menos una porción del implante dental modular en una mandíbula (una porción que incluye al menos el al menos un segmento de cuerpo de implante, cuando estos últimos están conectados entre sí, y el ápice de implante). La inserción puede ser mediante el atornillado de al menos una

40

porción del implante dental modular en un taladro formado en la mandíbula, forzando la al menos una porción del implante dental modular en el taladro formado en la mandíbula, o de otras maneras que se conocen en la técnica.

La fase 530 va seguida por la fase 540 de conexión del pilar (u otro tipo de accesorio) a un segmento superior del implante dental modular, tal como el cuello de implante o un segmento de cuerpo de implante que sirve como un

45

cuello de implante. La conexión del pilar se realiza generalmente atornillando un tornillo de fijación en al menos un componente del implante dental modular, y a través de al menos otro componente (tal como el pilar y potencialmente también otros componentes).

Se observa que las diferentes fases del método mencionadas anteriormente se pueden realizar en un orden

50

variable, de acuerdo con diferentes realizaciones de la invención. Por lo general, estas fases cuando se toman como grupo van seguidas del anclaje de una corona u otros elementos protésicos de restauración al implante dental modular.

La figura 6 ilustra un kit de extracción 600 que incluye múltiples extractores 610(1) a 600(5) para extraer los

55

segmentos de cuerpo de implante 300 del implante dental modular 10 (y potencialmente, también otros componentes del mismo), así como el calibrador de selección de extractor 620 que se usa para seleccionar el extractor requerido 610 para extraer el segmento de cuerpo de implante exterior 300.

Cada uno de los extractores 610 incluye la rosca helicoidal de extracción 612. En cada extractor 610, la rosca

helicoidal de extracción 612 está situada a una distancia diferente de la parte inferior del extractor 614. Al girar el extractor 610 (como se ilustra en la figura 7, por ejemplo), el extractor que se está forzando contra el ápice de implante 410 extrae el segmento de cuerpo de implante respectivo 300.

5 Convenientemente, cada uno de los extractores 610 se indica mediante una denotación única. por ejemplo, diferente color (u otro patrón o textura), por ejemplo, del mango como se ilustra en la figura 6.

El calibrador de selección de extractor 620 incluye denotaciones correspondientes 622 (por ejemplo, colores) a diferentes distancias desde una parte inferior 624 del calibrador de selección de extractor 620. Por lo tanto, cada
10 denotación correspondiente 622 está situada a una distancia dedicada de la parte inferior 624 del calibrador de selección de extractor 620.

Cuando el calibrador de selección de extractor 620 se inserta en un implante dental modular al menos parcialmente ensamblado 10, hasta que la parte inferior 624 del mismo toca la superficie de soporte del extractor 410 del ápice de
15 implante 400, indicó el extractor específico 610 del kit de extracción 500 que se requiere para extraer el segmento de cuerpo de implante superior 300.

Aunque la figura 6 ilustra extractores 610 con una rosca helicoidal de extracción 612, de acuerdo con otras realizaciones de la invención, los extractores 610 pueden tener una forma hexagonal que se usa para la extracción,
20 o cualquier otra forma que esté adaptada para la extracción.

La figura 8 ilustra un diagrama de flujo 800 para extraer los segmentos de cuerpo de implante.

El método 800 comienza con una fase 810 de inserción del calibrador de selección de extractor en una abertura de
25 un implante dental modular al menos parcialmente ensamblado, hasta que la parte inferior del calibrador de selección de extractor toca una parte inferior del implante dental modular al menos parcialmente ensamblado. La parte inferior del implante dental modular al menos parcialmente ensamblado puede ser la superficie de soporte de extractor 410 del ápice de implante 400. El implante dental modular al menos parcialmente ensamblado incluye al menos un segmento de cuerpo de implante. El calibrador de selección de extractor incluye varias denotaciones en
30 diferentes distancias desde la parte inferior del calibrador de selección de extractor que coinciden con diferentes extractores de un kit de extracción.

La fase 810 va seguida de la fase 820 de selección de un extractor del kit de extracción en respuesta a una denotación indicada en el calibrador de selección de extractor (por ejemplo, la denotación revelada inferior).
35

La fase 820 va seguida de la fase 830 de inserción del extractor seleccionado en la abertura del implante dental modular al menos parcialmente ensamblado, hasta que la parte inferior del extractor toca la parte inferior del implante dental modular al menos parcialmente ensamblado.

40 La fase 830 va seguida por la fase 840 de rotación del extractor, para extraer el segmento de cuerpo de implante superior. La fase 840 puede ir seguida de la fase 810 si quedan más segmentos por extraer.

La figura 9 es una vista en perspectiva de segmentos que construyen un implante dental modular. La figura 9 ilustra dos segmentos de cuerpo de implante 300(1) y un ápice 400.

45 La figura 10A es una vista frontal y la figura 10B es una vista en sección transversal longitudinal de un implante dental modular que se construyó usando los segmentos descritos en la figura 9.

La figura 10B ilustra: una superficie de sellado 350, y un hexágono interno 370, un paso de destornillador interno
50 380, roscas externas 360 y roscas helicoidales de extracción 330.

La superficie de sellado 350 se puede tratar usando diferentes métodos: pulverización de arena, tratamiento con ácido y otros métodos conocidos en la técnica. Diferentes superficies de sellado tratadas pueden coexistir en diferentes partes del mismo implante dental modular 10.

55 La figura 11 es una vista en perspectiva del pilar 100 que se va a unir al implante dental modular 10 utilizando un adaptador 120. El pilar 100 incluye un pilar hexagonal externo 130 para fijar el pilar 100 al adaptador 120 y una superficie de sellado de pilar 150. El adaptador 120 incluye un adaptador hexagonal interno 140 en el que está fijado el pilar hexagonal externo 130.

La figura 12A es una vista frontal y la figura 12B es una vista en sección transversal longitudinal del pilar 100 después de unirse al implante dental modular 10 usando un adaptador 120. El tornillo de fijación 180 se usa para fijar el pilar 100 al implante dental modular 10.

5

La figura 13 es una vista frontal del pilar 100 después de unirse al implante dental modular 10 utilizando un adaptador angulado 120', de manera que el pilar 100 está inclinado con relación al implante dental modular 10.

La figura 14 es una vista frontal de segmentos con roscas diferentes: rosca afilada 360, rosca cuadrada 360' y 10 cuadrado ancho 360".

REIVINDICACIONES

1. Un implante dental modular (10) que comprende:
- 5 (i) múltiples segmentos configurados para conectarse entre sí de manera secuencial para formar el implante dental modular (10), en el que los múltiples segmentos comprenden:
- (a) un ápice de implante (400) que comprende:
- 10 una superficie de fijación interna (420);
- (b) un primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) que comprende:
- 15 una superficie de fijación interna (320),
una superficie de fijación externa (310) configurada para fijarse a dicha superficie de fijación interna (420) de dicho ápice de implante (400);
- (c) un pilar (100) que tiene un orificio de acceso de tornillo (190); y
- 20 (ii) un tornillo de fijación configurado para atornillarse a través de:
- dicho pilar (100),
dicho segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)), y
dicho ápice de implante (400).
- 25 2. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los siguientes elementos están roscados helicoidalmente:
- 30 dicha superficie de fijación interna (420) de dicho ápice de implante (400);
dicha superficie de fijación interna (320) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)); y
dicha superficie de fijación externa (310) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).
- 35 3. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los siguientes elementos tienen una textura de prevención de desprendimiento que genera fricción:
- 40 dicha superficie de fijación interna (420) de dicho ápice de implante (400);
dicha superficie de fijación interna (320) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)); y
dicha superficie de fijación externa (310) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).
4. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un
- 45 segundo segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) que comprende:
- una superficie de fijación interna (320); y
una superficie de fijación externa (310) configurada para sujetarse a dicha superficie de fijación interna helicoidalmente roscada (320) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).
- 50 5. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que cada uno de dichos primer y segundo segmentos de cuerpo de implante huecos (300, 300(1), 300(2)) comprende además:
- 55 al menos una ranura circunferencial (354); y
al menos una lengüeta circunferencial (352) conformada para encajar en dicha al menos una ranura circunferencial del otro de dicho primer o dicho segundos segmentos de cuerpo de implante huecos (300, 300(1), 300(2)).

6. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que:

dicha superficie de fijación externa (310) de dichos primer y segundo segmentos huecos de cuerpo de implante (300, 300(1), 300(2)) tiene un diámetro mayor que un diámetro de dicha superficie de fijación interna (320) de dicho primer y segundo segmentos huecos de cuerpo de implante (300, 300(1), 300(2)), de manera que dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) pueda fijarse a dicho segundo segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) forzando dicha superficie de fijación externa (310) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) a dicha superficie de fijación interna (320) de dichos segundos segmentos de cuerpo de implante huecos (300, 300(1), 300(2)).

7. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de dicho ápice de implante (400) y dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) comprende además roscas externas (460) configuradas para al menos uno de:

facilitar la inserción del implante dental modular (10) en una mandíbula perforada; y prevenir la extracción no deseada del implante dental modular (10) de la mandíbula.

8. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

dicho ápice de implante (400) comprende además:

una superficie de soporte de extractor (410) dispuesta en la parte inferior de dicho ápice de implante (400); y

dicho un primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) que comprende además:

roscas helicoidales de extracción (330) que extraen dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) cuando: una parte inferior de un extractor toca dicha superficie de soporte de extractor (410), y se gira el extractor.

9. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un cuello de implante (200) que comprende:

una superficie de fijación externa (210) que es sustancialmente idéntica a dicha superficie de fijación externa (310) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)),

en el que dicha superficie de fijación externa (210) de dicho cuello de implante (200) está configurada para fijarse a dicha superficie de fijación interna (320) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)); y un soporte de pilar interno (240) configurado para proporcionar soporte a dicho pilar (100),

en el que dicho tornillo de fijación está configurado además para atornillarse a través de dicho cuello de implante (200).

10. El implante dental modular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

dicho pilar (100) está conformado para encajar en una porción superior de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).

11. Un método que comprende:

proporcionar un implante dental modular (10) que comprende:

(a) un ápice de implante (400) que comprende:

una superficie de fijación interna (420);

(b) un primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) que comprende:

una superficie de fijación interna (320),
una superficie de fijación externa (310) configurada para fijarse a dicha superficie de
fijación interna (420) de dicho ápice de implante (400),

(c) un pilar (100) que tiene un orificio de acceso de tornillo (190), y

(d) un tornillo de fijación; y

sujetar, ex vivo, dicha superficie de fijación externa (310) de dicho primer segmento de
cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) a dicha superficie de fijación interna (420)
de dicho ápice de implante (400).

El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que:

dicho implante dental modular (10) comprende además un segundo segmento de cuerpo de implante hueco
(300, 300(1), 300(2)) que comprende:

una superficie de fijación interna (320), y
una superficie de fijación externa (310) configurada para sujetarse a dicha superficie de fijación
interna helicoidalmente roscada (320) de dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco
(300, 300(1), 300(2)); y

el método comprende además:

sujetar, ex vivo, dicha superficie de fijación externa (310) de dicho segundo segmento de cuerpo
de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) a dicha superficie de fijación interna (420) de dicho primer
segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).

El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que:

dicho ápice de implante (400) comprende además:

una superficie de soporte de extractor (410) dispuesta en la parte inferior de dicho ápice de
implante (400); y

el método comprende además usar un extractor (610) que tiene una rosca helicoidal de extracción (612)
para extraer dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)) ex vivo:

girando dicho extractor (610) y forzando dicho extractor (610) contra dicha superficie de soporte de
extractor (410) de dicho ápice de implante (400),
extrayendo así dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).

Un kit que comprende:

el implante dental modular de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y 7-10; y
un primer extractor (610):

que tiene una rosca helicoidal de extracción (612), y
configurado para extraer dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1),
300(2)):

girando dicho extractor (610) y forzando dicho extractor (610) contra dicha superficie de
soporte de extractor (410) de dicho ápice de implante (400),
extrayendo así dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2)).

Un kit que comprende:

el implante dental modular de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6;
un primer extractor (610):

5 que tiene una rosca helicoidal de extracción (612), y
configurado para extraer dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1),
300(2)):

10 girando dicho extractor (610) y forzando dicho extractor (610) contra dicha superficie de
soporte de extractor (410) de dicho ápice de implante (400),

10 extrayendo así dicho primer segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1), 300(2));

un segundo extractor (610):

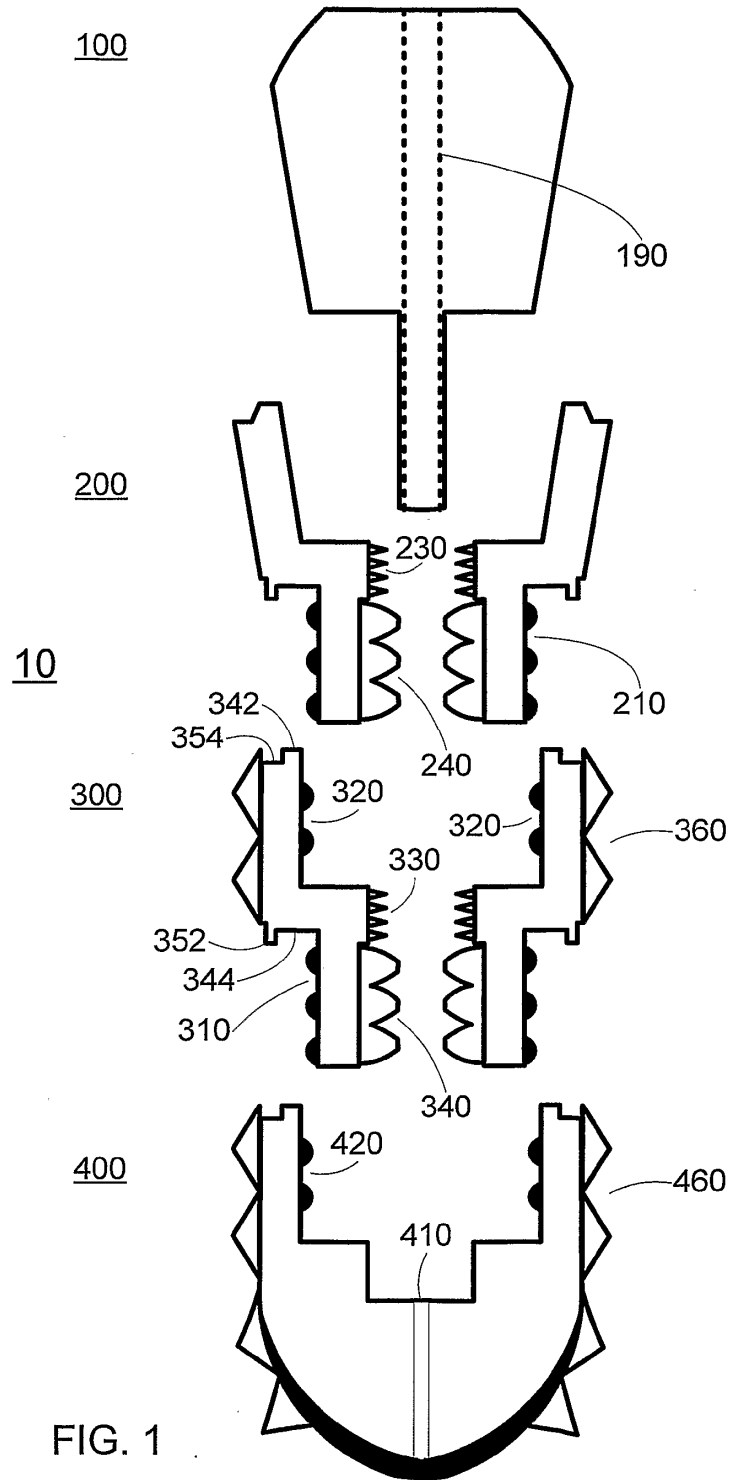
15 que tiene una rosca helicoidal de extracción (612), y
configurado para extraer dicho segundo segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1),
300(2)):

20 girando dicho extractor (610) y forzando dicho extractor (610) contra dicha superficie de
soporte de extractor (410) de dicho ápice de implante (400),
extrayendo así dicho segundo segmento de cuerpo de implante hueco (300, 300(1),
300(2)),

en el que:

25 dicha rosca helicoidal de extracción (612) de dicho primer extractor (610) está situada a una
distancia de una parte inferior (614) de dicho primer extractor (610) que es diferente de una
distancia entre dicha rosca helicoidal de extracción (612) de dicho segundo extractor (610) y una
30 parte inferior (614) de dicho segundo extractor (610); y

un calibrador de selección de extractor (620) que tiene denotaciones (622) a diferentes distancias de una
parte inferior (624) de dicho calibrador de selección de extractor (620), en el que cada una de dichas
denotaciones (622) es indicativa de uno diferente de dicho primer extractor (610) y el segundo extractor
35 (610).



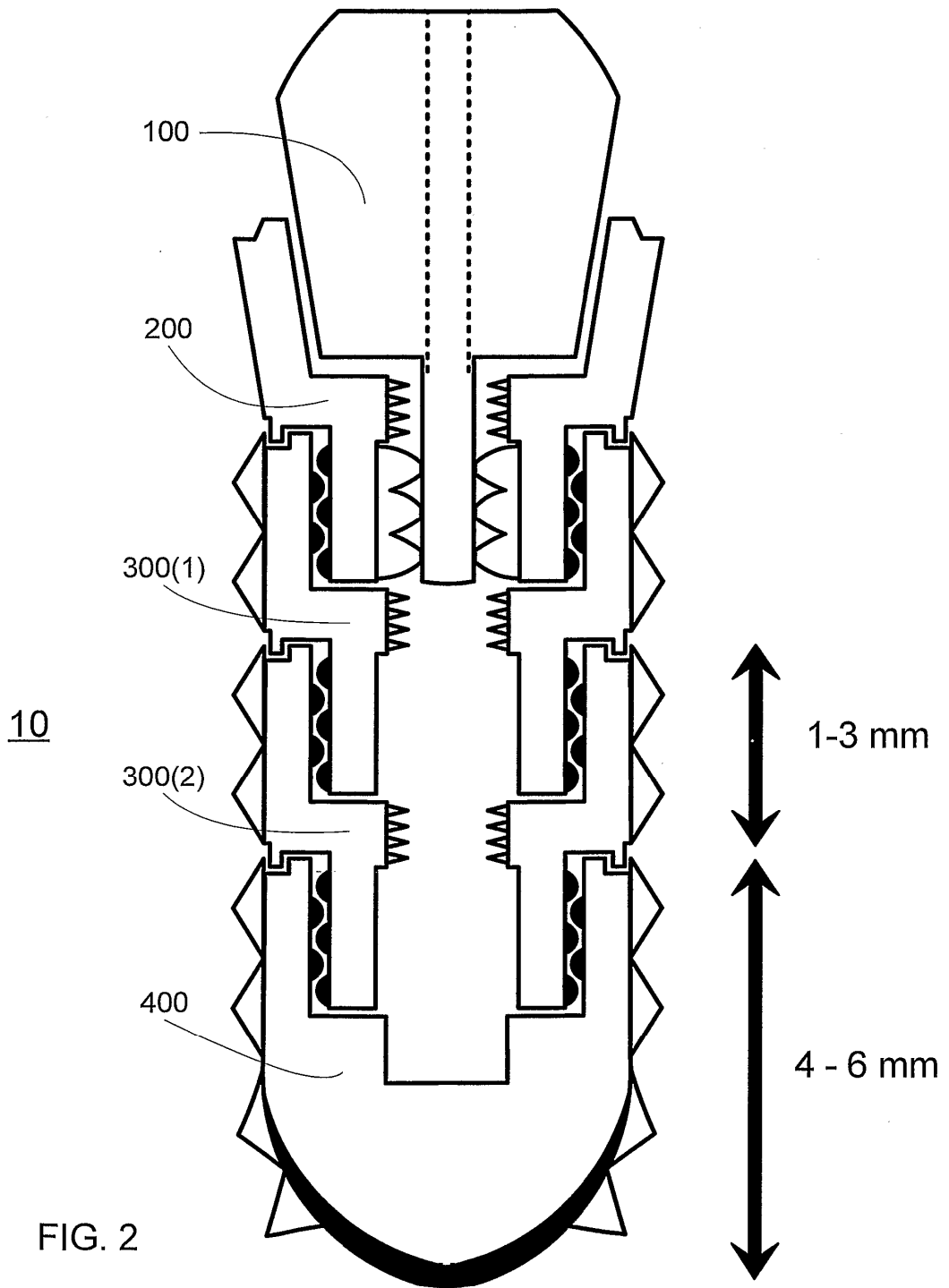


FIG. 2

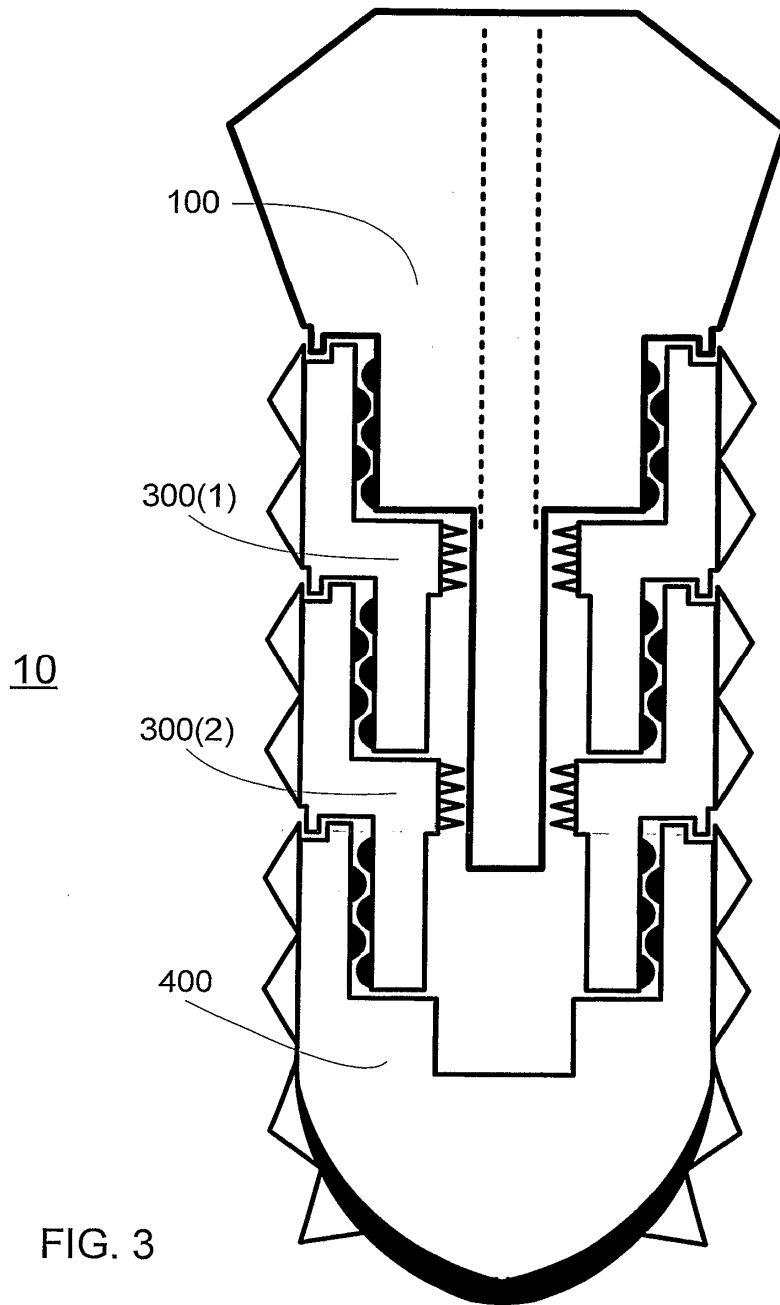


FIG. 3

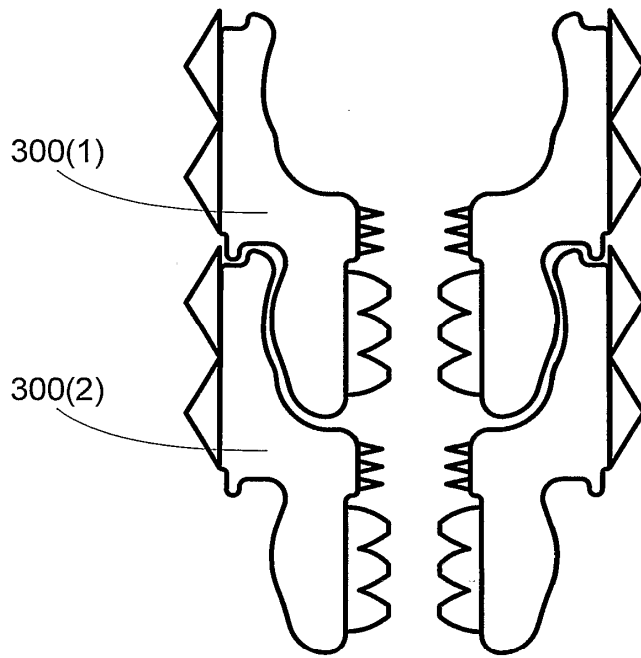
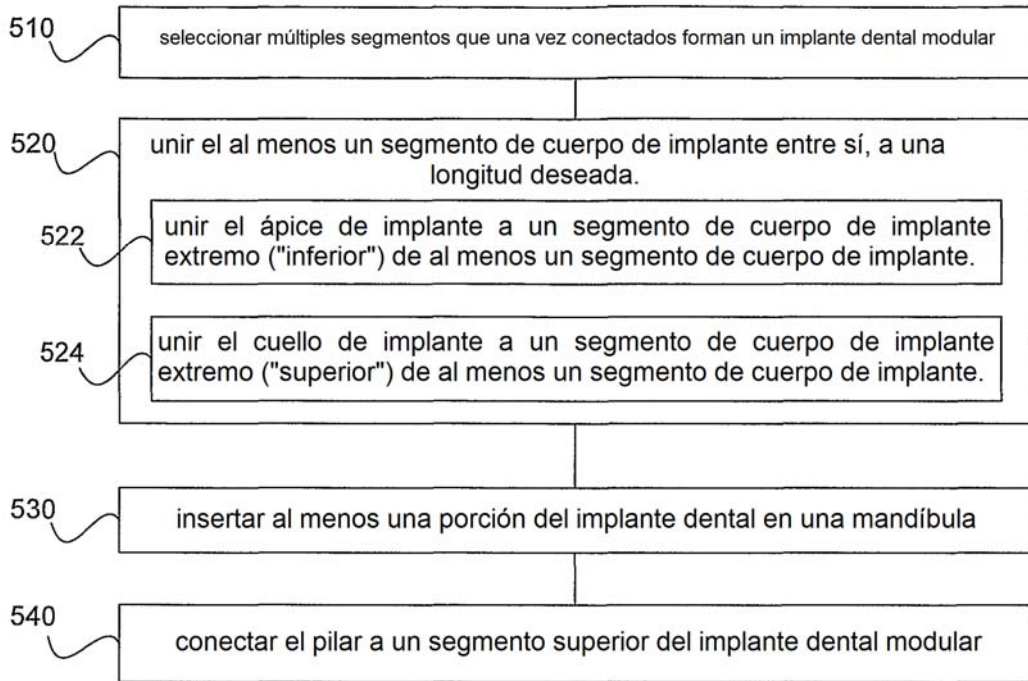


FIG. 4



500

FIG. 5

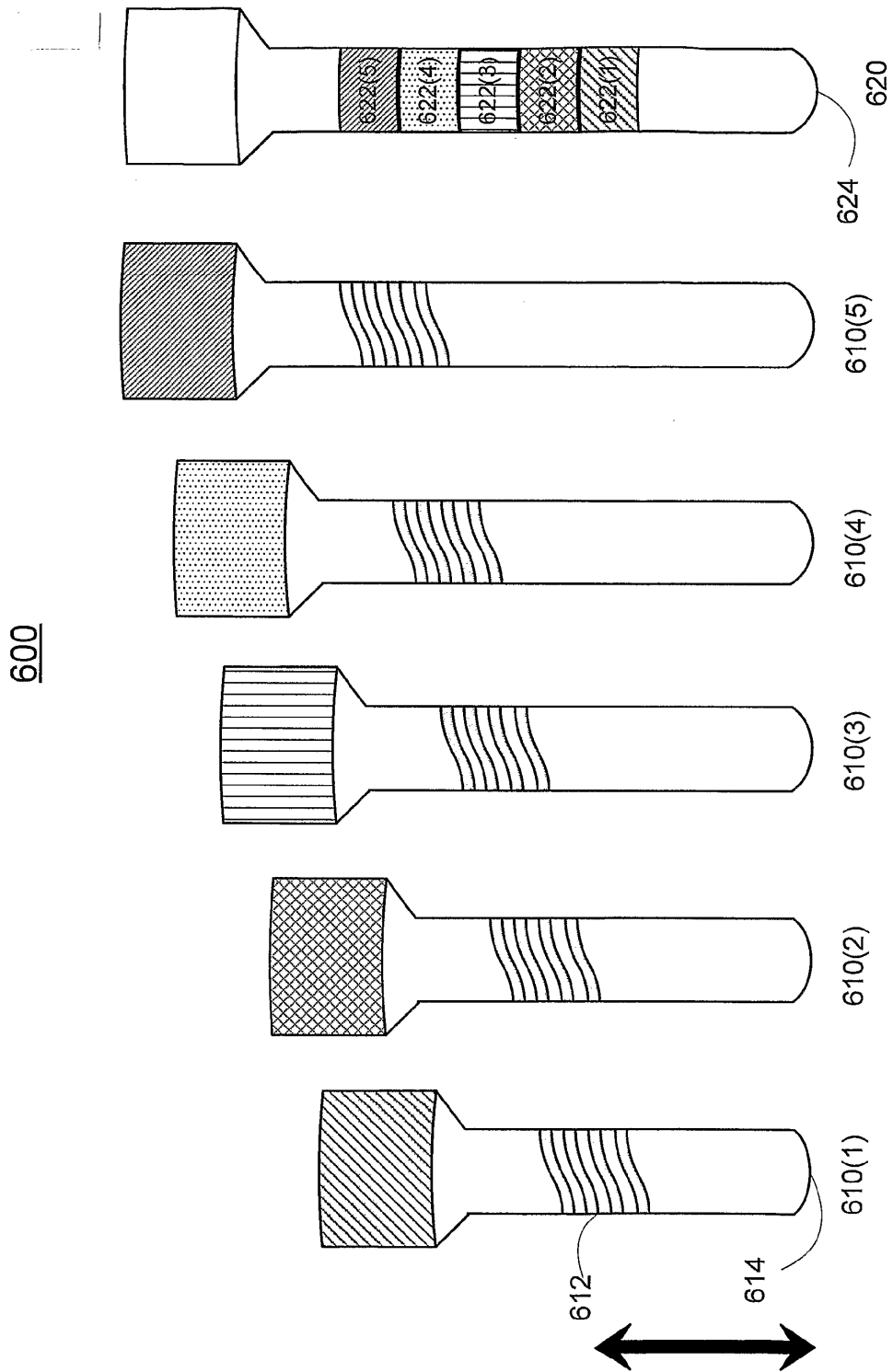


FIG. 6

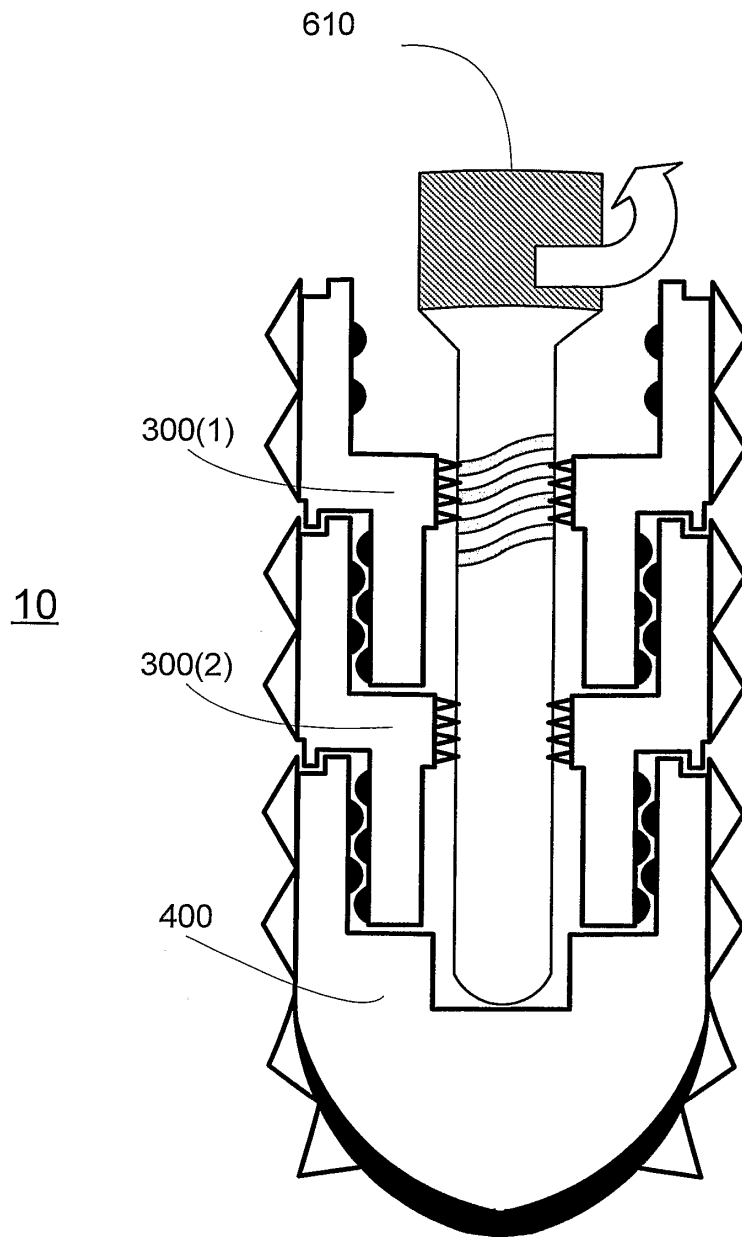
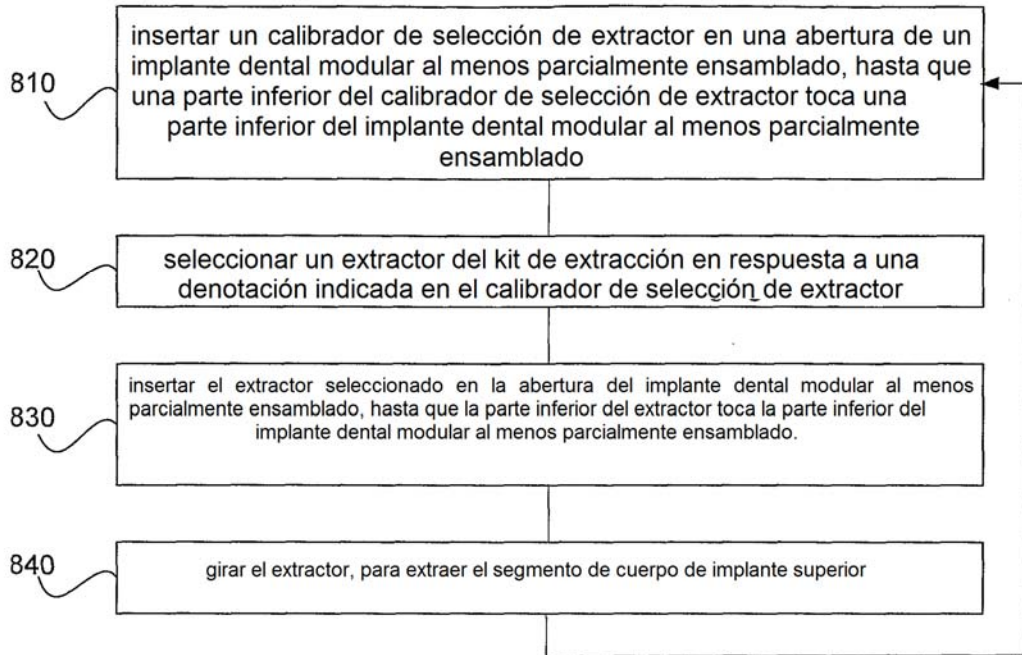


FIG. 7



800

FIG. 8

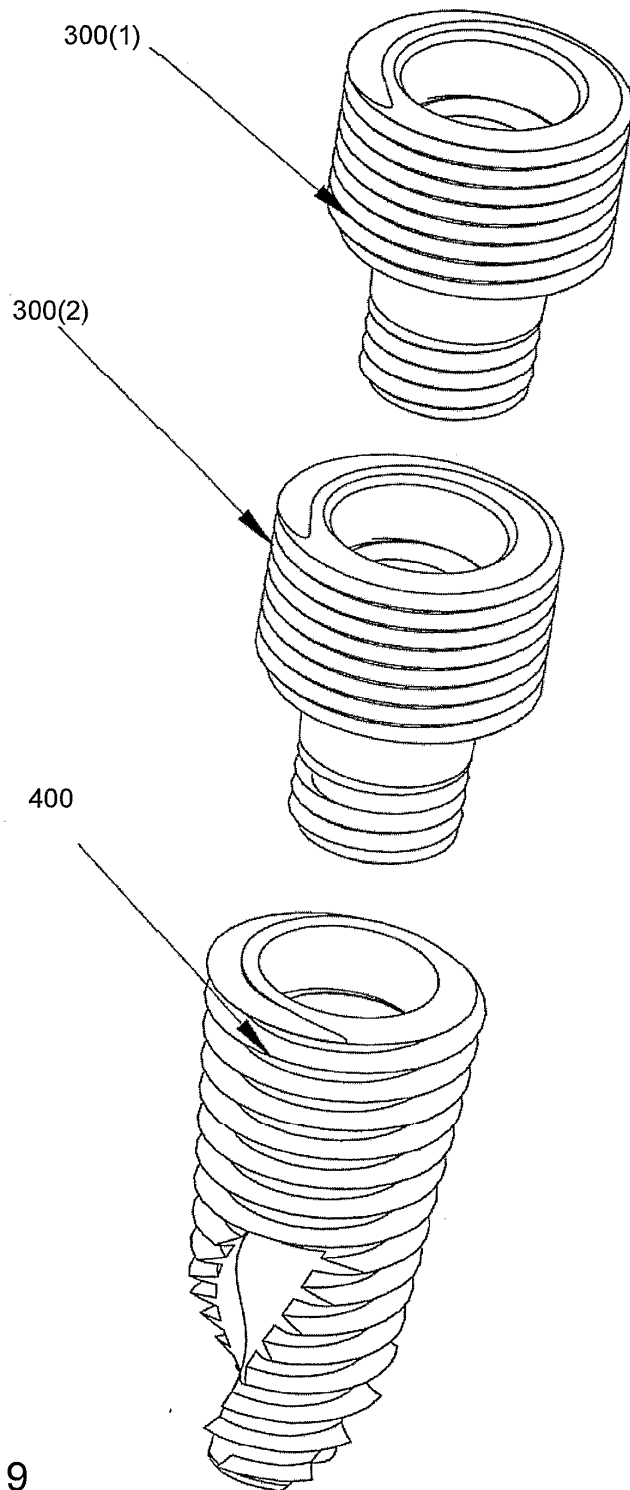


FIG. 9

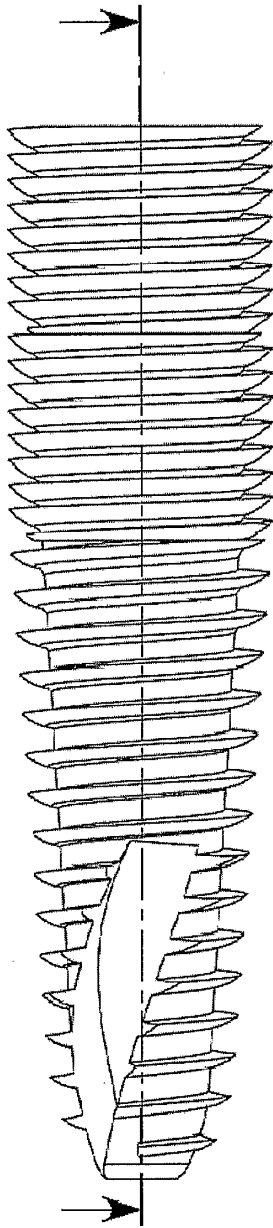


FIG. 10A

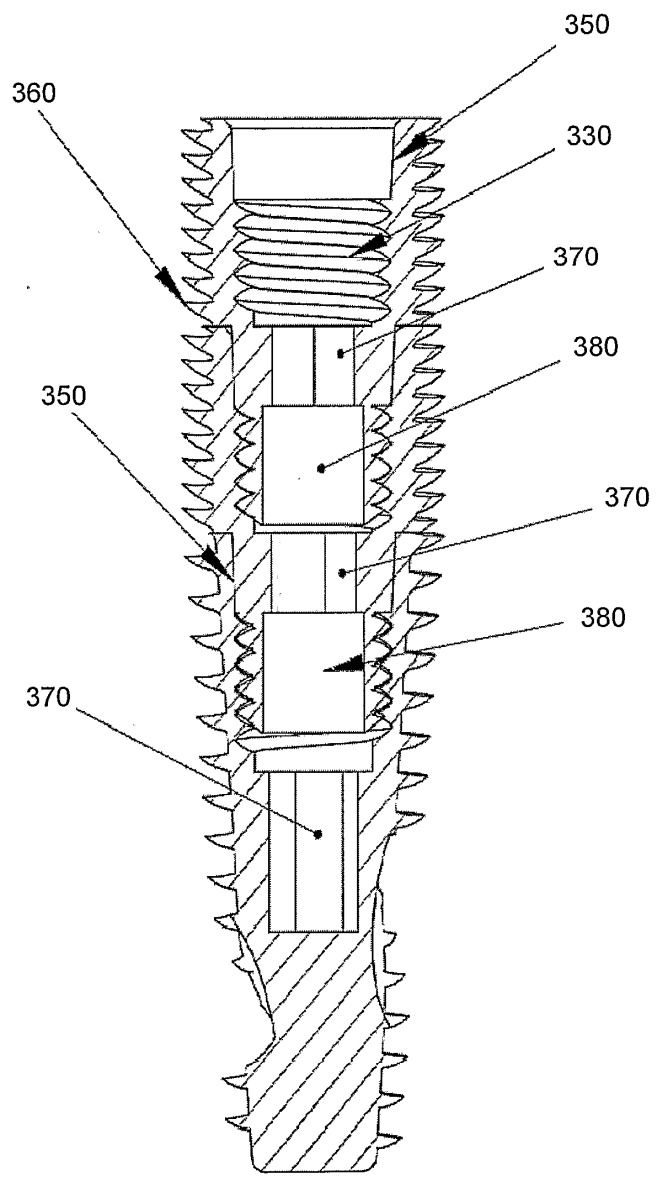


FIG. 10B

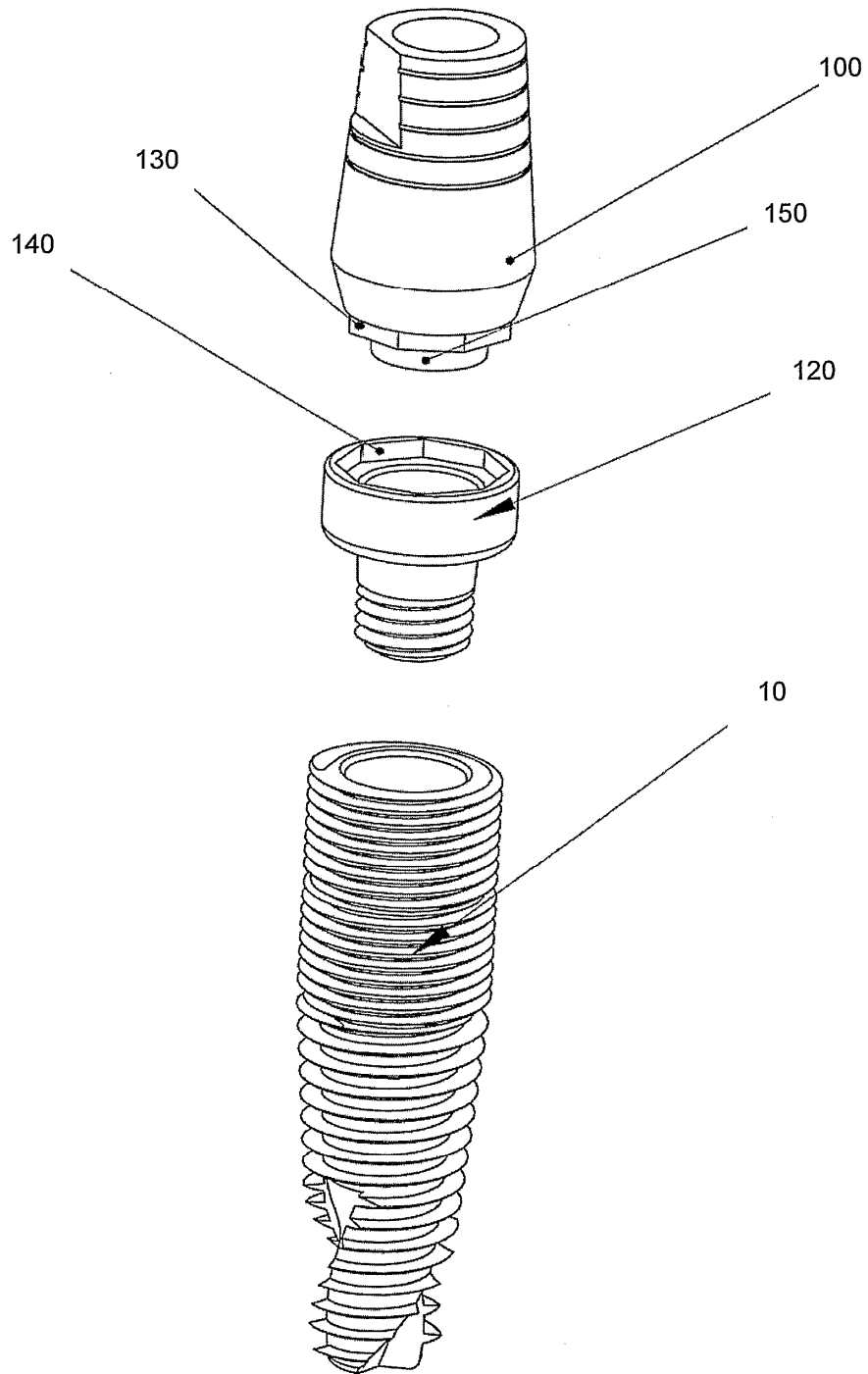


FIG. 11

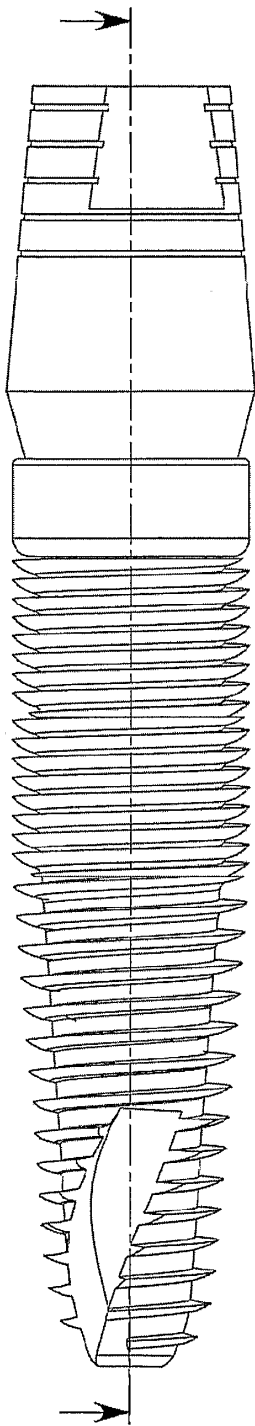


FIG. 12A

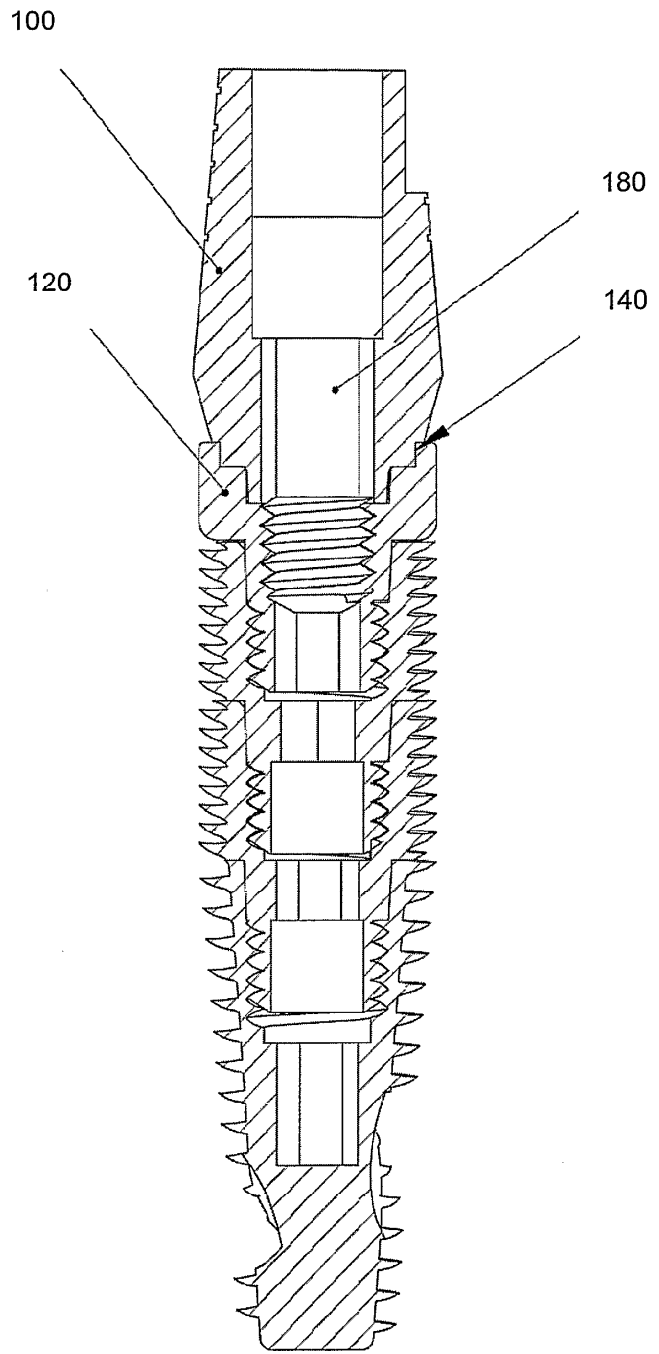


FIG. 12B

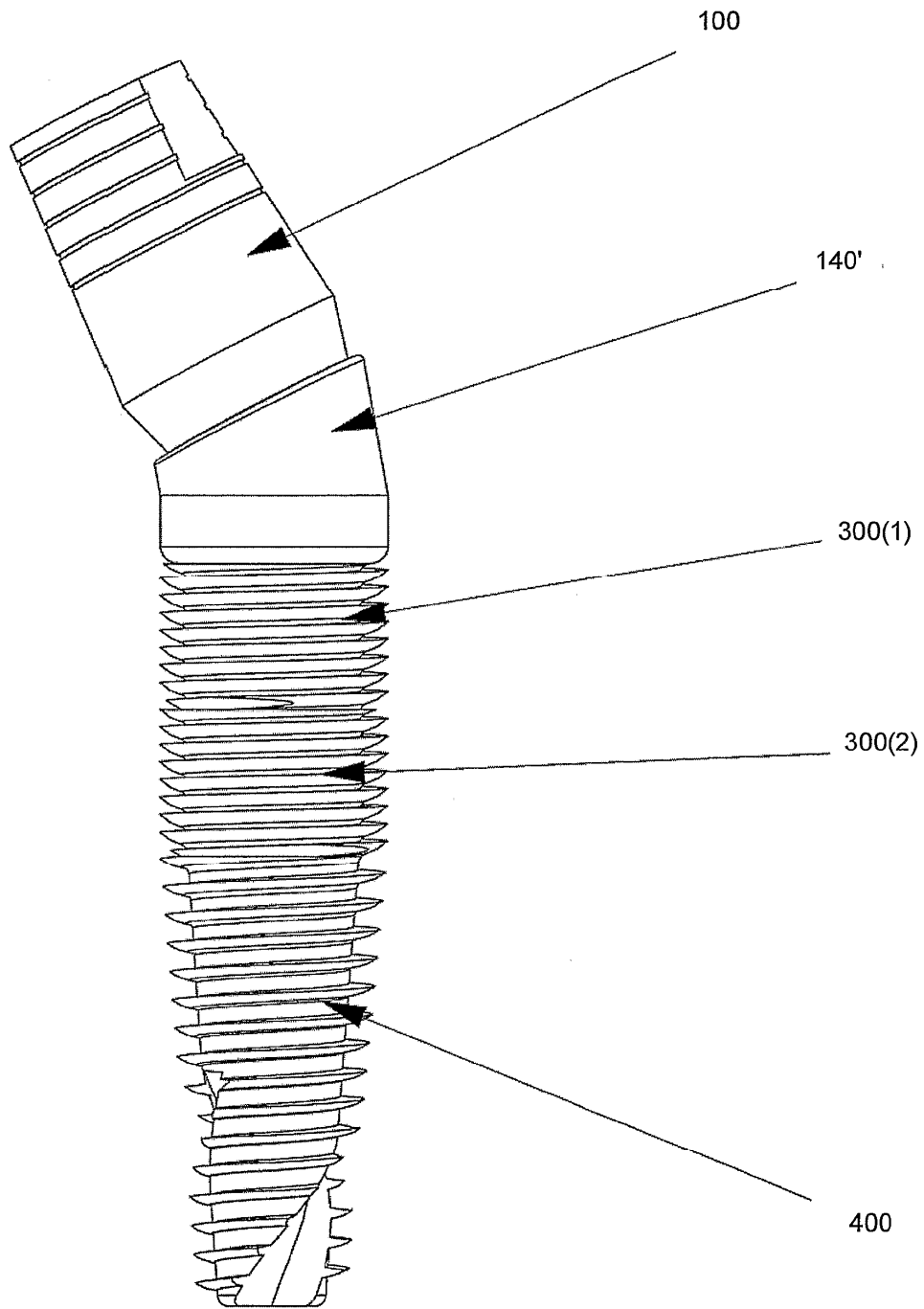


FIG. 13

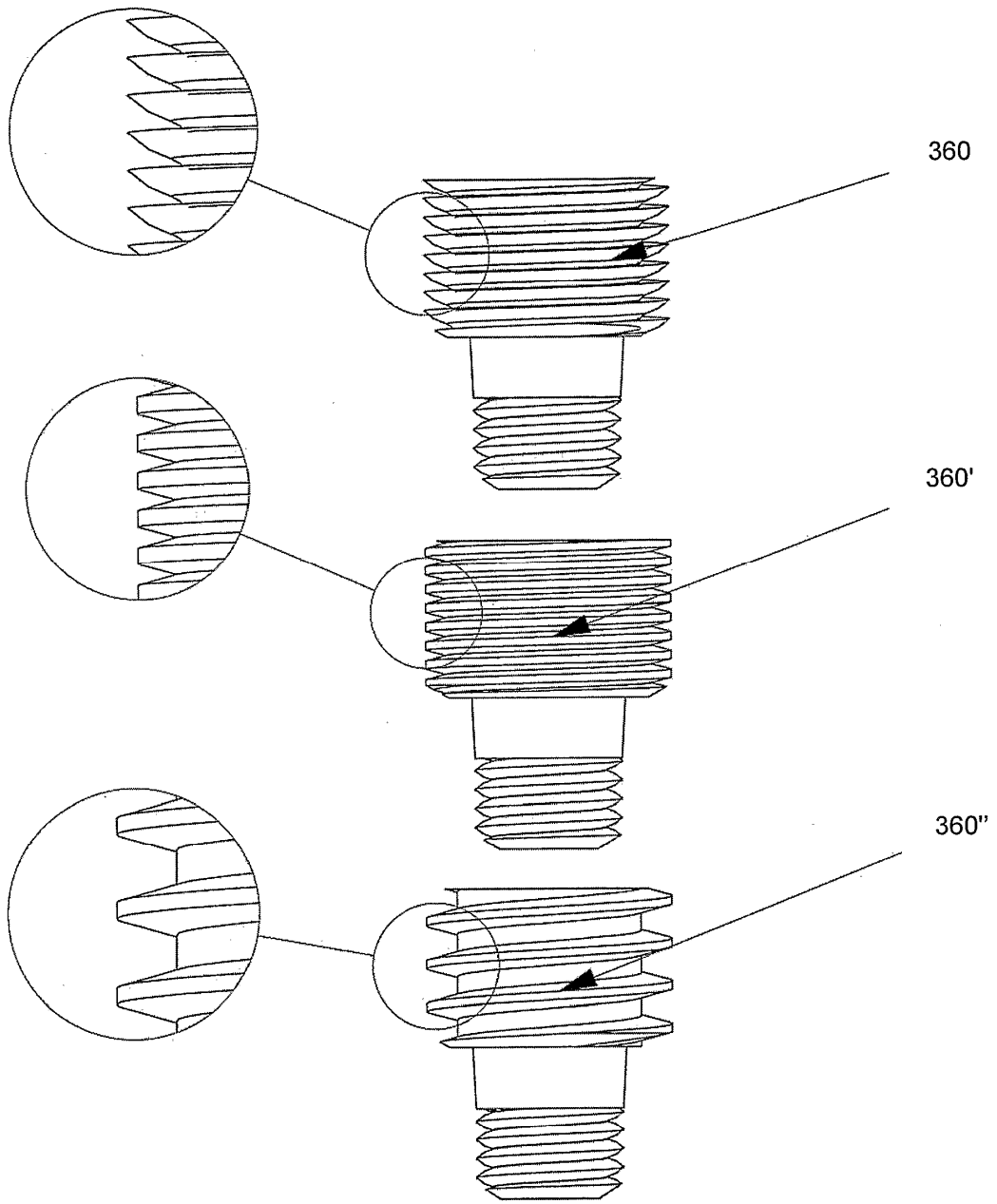


FIG. 14