

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 860 928**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2015 PCT/IL2015/051254**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16103270**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2015 E 15872107 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3236878**

54 Título: **Un pilar y un conjunto de medición dental**

30 Prioridad:

25.12.2014 US 201462096868 P

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

05.10.2021

73 Titular/es:

**T.A.G. MEDICAL DEVICES - AGRICULTURE
COOPERATIVE LTD. (100.0%)
Kibbutz Gaaton
2513000 Doar-Na Oshrat, IL**

72 Inventor/es:

BARUC, DANIEL

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 860 928 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

Un pilar y un conjunto de medición dental

5 Campo y antecedentes de la invención

La presente invención, en algunas realizaciones de la misma, se refiere a parámetros de medición de un pilar dental, y más particularmente, pero no exclusivamente, a un conjunto de medición dental configurado para medir una altura y/o ángulo de un pilar dental.

10

El número de publicación estadounidense US 8651865 B2 describe "un conjunto de pilares en ángulo de una sola pieza, cada pilar que incluye un muñón en ángulo, una porción cilíndrica intermedia corta y una porción roscada inferior, en el que la colocación del punto de inicio de la rosca dentro de la primera vuelta en la porción roscada inferior de cada pilar determina la orientación angular de 0° a 360° alcanzada por el muñón una vez que el pilar está completamente apretado en un implante ubicado en la mandíbula del paciente, el conjunto tiene un número variable de pilares dependiendo del valor del desplazamiento angular constante elegido para espaciar el inicio de la rosca de cada pilar incluido en el conjunto, cada conjunto que está definido por un desplazamiento angular constante con un valor que es un divisor de 360 y los conjuntos de pilares que están acompañados de una caja circular para seleccionar fácilmente el pilar que alcanza la orientación angular ideal para las necesidades del paciente".

15

20

25

El documento US 2013/189646 describe "un implante dental tiene una carcasa hueca... para acoplarse a un anclaje de tejido blando que queda en el tejido gingival después de que se ha extraído un diente, para fomentar la cicatrización. La carcasa se estrecha externamente desde un primer a un segundo perímetro, el segundo perímetro que está entallado asimétricamente con los picos distal y mesial opuestos, y los valles lingual y facial opuestos entre los picos". (Resumen)

30

La presente invención, en algunas realizaciones de la misma, se refiere a implantes dentales. Más específicamente, la presente invención, en algunas realizaciones de la misma, se refiere a un pilar de medición dental.

Compendio de la invención

35

La invención se define por un kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 1 y un procedimiento para emplear dicho kit según la reivindicación 3. La realización preferente se define en las reivindicaciones dependientes. Según un aspecto de algunas realizaciones, se proporciona un conjunto de medición dental que comprende: un vástago alargado que define un eje longitudinal entre un extremo proximal y un extremo distal del vástago; un pilar de medición configurado para ser recibido sobre el extremo proximal del vástago y para deslizarse axialmente sobre el vástago; en el que un segmento distal del vástago comprende marcas de escala que indican la altura de un extremo distal del pilar de medición en relación con el vástago. Según la invención, el pilar está configurado para ajustarse estrechamente al vástago de manera que el tambaleo de un eje largo del pilar en relación con el eje longitudinal del vástago sea menor que 2. En algunas realizaciones, el segmento distal del eje que comprende la escala está formado con al menos uno de entre los salientes y las indentaciones. En algunas realizaciones, el vástago tiene al menos 10 mm de largo. En algunas realizaciones, el vástago no tiene más de 30 mm de largo. En algunas realizaciones, el pilar comprende una porción anular distal que define un orificio longitudinal en la que se recibe el vástago, el orificio que comprende un perfil de sección transversal correspondiente a un perfil de sección transversal del vástago. En algunas realizaciones, los perfiles de sección transversal son circulares y el diámetro del orificio longitudinal del pilar no es más de un 2 % mayor que el diámetro del vástago. En algunas realizaciones, una porción que se extiende proximalmente del pilar de medición comprende al menos una superficie inclinada, la superficie dispuesta en un ángulo en relación con el eje longitudinal del vástago cuando el pilar se coloca sobre el vástago. En algunas realizaciones, el vástago comprende un hombro que se extiende radialmente hacia fuera configurado en un extremo distal del segmento distal, el hombro dimensionado para limitar el deslizamiento del pilar de medición en una dirección distal. En algunas realizaciones, el pilar se sujeta al vástago mediante un acoplamiento de ajuste por fricción. En algunas realizaciones, la fricción se produce entre dos materiales, y al menos una de entre una superficie exterior del vástago y una superficie interior del pilar en el orificio comprende un material que tiene un alto coeficiente de fricción. En algunas realizaciones, la superficie exterior del vástago comprende titanio y la superficie interior del pilar comprende caucho. En algunas realizaciones, la porción anular distal del pilar comprende una ranura, y un elemento elástico está asentado dentro de la ranura para apretar un ajuste del pilar sobre el vástago.

40

45

50

55

60

En algunas realizaciones, la porción anular distal del pilar comprende una ranura que se extiende desde una superficie exterior de la porción hasta una superficie interior de la porción.

65

En algunas realizaciones, una porción del vástago configurada distalmente al segmento que comprende la escala está configurada para acoplarse a un implante dental. En algunas realizaciones, el vástago se une al implante dental mediante un acoplamiento de ajuste a presión. En algunas realizaciones, el vástago comprende extensiones

distales configuradas para ajustarse a presión en una cavidad configurada en una porción proximal del implante, las extensiones distales configuradas para salir radialmente hacia fuera y resistir la extracción del vástago del implante. En algunas realizaciones, las extensiones distales están conformadas para resistir la rotación del vástago alrededor de un eje del implante cuando el vástago está unido al implante. En algunas realizaciones, un acoplamiento entre el implante y el vástago está configurado para resistir la fuerza de extracción. En algunas realizaciones, la superficie inclinada del pilar está dispuesta en un ángulo entre 0 y 90 grados en relación con el eje longitudinal del vástago. En algunas realizaciones, las marcas de escala en el vástago se indican en intervalos no iguales.

Según un aspecto de algunas realizaciones, se proporciona un kit de conjunto de medición dental que comprende: un vástago alargado que define un eje longitudinal entre un extremo proximal y un extremo distal del vástago; una pluralidad de pilares de medición, cada pilar de medición configurado para ser recibido sobre el extremo proximal del vástago y para deslizarse axialmente sobre el vástago; en el que un segmento distal del vástago comprende marcas de escala que indican la altura de un extremo distal del pilar de medición en relación con el vástago; y en el que cada pilar de medición comprende una superficie inclinada dispuesta en un ángulo diferente en relación con el eje longitudinal del vástago. En algunas realizaciones, el kit comprende al menos tres pilares: un primer pilar que define un ángulo de 0 grados en relación con el eje longitudinal del vástago; un segundo pilar que define un ángulo de 15 grados en relación con el eje longitudinal del vástago; y un tercer pilar que define un ángulo de 25 grados en relación con el eje longitudinal del vástago.

Según un aspecto de algunas realizaciones, se proporciona un procedimiento para determinar al menos uno de entre la altura y el ángulo de un pilar dental, que comprende: colocar un vástago alargado sobre un implante dental implantado en la mandíbula de un paciente; enroscar un pilar de medición sobre el vástago; deslizar el pilar axialmente sobre el vástago para determinar una altura para un pilar fijo, la altura que se determina según las marcas de escala indicadas en el vástago; evaluar si un ángulo definido por el pilar de medición en relación con el vástago en el diseño actual está configurado para cumplir con los requisitos funcionales de un pilar fijo seleccionado según el ángulo actual. En algunas realizaciones, el procedimiento comprende además, después de la evaluación, sustituir el pilar de medición con otro pilar de medición que define un ángulo diferente en relación con el eje longitudinal del vástago y repetir la evaluación. En algunas realizaciones, colocar el vástago sobre el implante dental comprende ajustar a presión el vástago en el implante. En algunas realizaciones, colocar el pilar de medición sobre el vástago comprende enroscar una porción anular del pilar sobre un extremo proximal del vástago.

Según un aspecto de algunas realizaciones, se proporciona un vástago para un pilar de medición en un implante dental, que comprende: un eje cilíndrico alargado, el eje que tiene al menos 10 mm de largo, el eje que comprende una porción distal configurada para acoplar un implante en un mandíbula, una porción intermedia dimensionada para permitir que un pilar de medición se mueva sobre ella cuando se coloca en el vástago; y una porción proximal. En algunas realizaciones, la porción distal comprende una o más extensiones configuradas para ajustarse a presión dentro de un cabezal del implante. En algunas realizaciones, la porción intermedia comprende marcas de escala que indican una altura del pilar cuando se coloca sobre el vástago. En algunas realizaciones, el vástago comprende un hombro que se extiende radialmente hacia fuera configurado entre la porción intermedia y la porción distal para limitar el movimiento del pilar sobre el vástago en una dirección distal cuando el pilar se coloca sobre el vástago.

Por tanto, se proporciona, según algunas realizaciones de la presente invención, un conjunto de pilar de medición para su uso con un implante dental, que comprende un vástago del pilar dispuesto a lo largo de un eje longitudinal y un pilar de medición dispuesto en ángulo con respecto al eje longitudinal. En algunas realizaciones, el pilar de medición se puede mover de forma deslizante en relación con el vástago del pilar.

En algunas realizaciones, el pilar de medición está configurado para acoplarse mediante un ajuste por fricción con el vástago del pilar. En algunas realizaciones, el conjunto de pilar de medición está en un acoplamiento de ajuste por fricción con el implante dental.

Según algunas realizaciones de la presente invención, el acoplamiento de ajuste por fricción entre el conjunto de pilar de medición y el implante dental es más apretado que el acoplamiento de ajuste por fricción entre el pilar de medición y el vástago del pilar.

Según algunas realizaciones de la presente invención, el pilar de medición incluye una superficie dispuesta en ángulo con respecto al eje longitudinal. Opcionalmente, la superficie está dispuesta en ángulo con respecto al eje longitudinal del vástago del pilar. En algunas realizaciones, el pilar de medición está dispuesto en un ángulo de 0° con respecto al eje longitudinal.

De forma alternativa, la superficie está dispuesta en un ángulo de 15° con respecto al eje longitudinal.

Sin embargo, de forma alternativa, la superficie está dispuesta en un ángulo de 25° con respecto al eje longitudinal.

De forma alternativa, la superficie está dispuesta en un ángulo entre 0 y 90 grados, como 20 grados, 50 grados, 70 grados o ángulos intermedios, mayores o menores.

5 Según algunas realizaciones de la presente invención, el pilar de medición incluye una pluralidad de superficies dispuestas en diferentes ángulos con respecto al eje longitudinal.

10 Según algunas realizaciones de la invención, se proporciona un conjunto de pilar de medición para su uso con un implante dental, que comprende: un vástago del pilar dispuesto a lo largo de un eje longitudinal; un pilar de medición dispuesto en ángulo con respecto al eje longitudinal y en el que el pilar de medición se puede mover de forma deslizante en relación con el vástago del pilar. En algunas realizaciones, el pilar de medición está en un acoplamiento de ajuste por fricción con el vástago del pilar. En algunas realizaciones, el conjunto de pilar de medición está en un acoplamiento de ajuste por fricción con el implante dental. En algunas realizaciones, el acoplamiento de ajuste por fricción entre el conjunto de pilar de medición y el implante dental es más apretado que el acoplamiento de ajuste por fricción entre el pilar de medición y el vástago del pilar. En algunas realizaciones, el pilar de medición incluye una superficie dispuesta en ángulo con respecto al eje longitudinal. En algunas realizaciones, el pilar de medición está dispuesto en un ángulo de 0° con respecto al eje longitudinal. De forma alternativa, la superficie está dispuesta en un ángulo de 15° con respecto al eje longitudinal. De forma alternativa, la superficie está dispuesta en un ángulo de 25° con respecto al eje longitudinal. En algunas realizaciones, el pilar de medición incluye una pluralidad de superficies dispuestas en diferentes ángulos con respecto al eje longitudinal.

20 A menos que se definan de otro modo, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que entiende comúnmente una persona con experiencia ordinaria en la técnica a la que pertenece la invención. Aunque procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la presente memoria se pueden utilizar en la práctica o ensayo de las realizaciones de la invención, a continuación se describen procedimientos y materiales ejemplares. En caso de conflicto, prevalecerá la memoria descriptiva de la patente, incluidas las definiciones. Además, los materiales, procedimientos y ejemplos son solo ilustrativos y no pretenden ser necesariamente limitantes.

30 **Breve descripción de las distintas vistas de los dibujos**

Algunas realizaciones de la invención se describen en la presente memoria solo a modo de ejemplo, en referencia a los dibujos adjuntos. Con referencia específica ahora a los dibujos en detalle, se destaca que los detalles que se muestran son a modo de ejemplo y con el propósito de analizar de forma ilustrativa de las realizaciones de la invención. En este sentido, la descripción tomada con los dibujos pone de manifiesto para los expertos en la técnica cómo se pueden llevar a la práctica las realizaciones de la invención.

En los dibujos:

40 La presente invención se entenderá y se apreciará más completamente a partir de la siguiente descripción detallada y considerada conjuntamente con los dibujos en los que componentes similares se indican con números de referencia similares:

la FIG. 1A es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un primer ángulo, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;

la FIG. 1B es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un segundo ángulo, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;

45 la FIG. 1C es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un tercer ángulo, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;

la FIG. 1D es un diagrama de flujo de un procedimiento para seleccionar un pilar fijo usando un conjunto de medición, según algunas realizaciones de la presente invención;

50 la FIG. 1E es una ilustración de un conjunto de medición que comprende un pilar de medición y un vástago del pilar montado sobre un implante dental en una mandíbula, según algunas realizaciones de la invención;

la FIG. 2 es una vista isométrica simplificada de un vástago del pilar, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;

la FIG. 3A es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 2 y el pilar de medición de la FIG. 1C, según algunas realizaciones de la presente invención;

55 la FIG. 3B es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 3A, según algunas realizaciones de la presente invención;

la FIG. 3C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 3B, tomando la sección a lo largo de las líneas A - A en la FIG. 3B, según algunas realizaciones de la presente invención;

60 la FIG. 4A es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 3B ensamblado sobre un implante, según algunas realizaciones de la presente invención;

la FIG. 4B es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de la FIG. 4A, tomando la sección a lo largo de las líneas B - B en la FIG. 4A, según algunas realizaciones de la presente invención;

65 la FIG. 5A es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 2 y el pilar de medición de la FIG. 1A, según algunas realizaciones de la presente invención;

- la FIG. 5B es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 5A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 5C es una vista simplificada en corte transversal de un pilar de medición de la FIG. 5B, tomando la sección a lo largo de las líneas C - C en la FIG. 5B;
- 5 la FIG. 6A es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 5B ensamblado sobre un implante, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 6B es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de la FIG. 6A, tomando la sección a lo largo de las líneas D - D en la FIG. 6A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 10 La FIG. 7A es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 2 y el pilar de medición de la FIG. 1B, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 7B es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 7A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 7C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 7B, tomando la sección a lo largo de las líneas E - E en la FIG. 7B, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 15 la FIG. 8A es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 7B ensamblado sobre un implante, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 8B es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de la FIG. 8A, tomando la sección a lo largo de las líneas F - F en la FIG. 8A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 20 la FIG. 9 es una ilustración simplificada de una mandíbula con un implante y un conjunto de medición montado sobre el mismo, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 10 es una ilustración de un conjunto de medición que comprende un pilar de medición y un vástago del pilar montado sobre un implante dental en una mandíbula, el conjunto que comprende un elemento elástico colocado en una interfaz entre el vástago y el pilar, según algunas realizaciones de la invención;
- 25 la FIG. 11A es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un primer ángulo para su uso con un elemento elástico, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 11B es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un segundo ángulo para su uso con un elemento elástico, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;
- 30 la FIG. 11C es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un tercer ángulo para su uso con un elemento elástico, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 12 es una vista isométrica simplificada de un vástago del pilar para su uso con un elemento elástico, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 13A es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 12 y el pilar de medición de la FIG. 11C, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 35 la FIG. 13B es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 13A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 13C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 13B, tomando la sección a lo largo de las líneas A - A en la FIG. 13B, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 40 la FIG. 14A es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 13B ensamblado sobre un implante, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 14B es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de la FIG. 14A, tomando la sección a lo largo de las líneas B - B en la FIG. 14A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 45 la FIG. 14C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición montado en un implante de la FIG. 14A, la sección transversal siendo transversal a la sección transversal que se muestra en la FIG. 14B;
- la FIG. 15A es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 12 y el pilar de medición de la FIG. 11A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 15B es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 15A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 50 la FIG. 15C es una vista simplificada en corte transversal de un pilar de medición de la FIG. 15B, tomando la sección a lo largo de las líneas C - C en la FIG. 15B;
- la FIG. 16A es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 15B ensamblado sobre un implante, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 55 la FIG. 16B es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de la FIG. 16A, tomando la sección a lo largo de las líneas D - D en la FIG. 16A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 16C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición montado en un implante de la FIG. 16A, la sección transversal siendo transversal a la sección transversal que se muestra en la FIG. 16B;
- 60 la FIG. 17A es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 12 y el pilar de medición de la FIG. 11B, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 17B es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 17A, según algunas realizaciones de la presente invención;
- la FIG. 17C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 17B, tomando la sección a lo largo de las líneas E - E en la FIG. 17B, según algunas realizaciones de la presente invención;
- 65

la FIG. 18A es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 17B ensamblado sobre un implante, según algunas realizaciones de la presente invención;

la FIG. 18B es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de la FIG. 18A, tomando la sección a lo largo de las líneas F - F en la FIG. 18A, según algunas realizaciones de la presente invención; y

la FIG. 18C es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición montado en un implante de la FIG. 18A, la sección transversal siendo transversal a la sección transversal que se muestra en la FIG. 18B.

Descripción de las realizaciones específicas de la invención

La presente invención, en algunas realizaciones de la misma, se refiere a parámetros de medición de un pilar dental, y más particularmente, pero no exclusivamente, a un conjunto de medición dental configurado para medir una altura y/o determinar un ángulo de un pilar dental.

Un aspecto de algunas realizaciones se refiere a la determinación de parámetros de un pilar dental que se va a implantar en la boca de un paciente. En algunas realizaciones, los parámetros comprenden una altura del pilar, determinada por ejemplo según el grosor de la encía. En algunas realizaciones, los parámetros comprenden un ángulo del pilar, determinado por ejemplo según una inclinación de los dientes adyacentes y/o según una anatomía de la oclusión dental del paciente. En algunas realizaciones, los parámetros del pilar se determinan de manera que una prótesis dental (p. ej., corona o puente) que se coloca sobre el pilar coincidirá con el contorno de los dientes. En algunos casos, el implante dental se coloca en un ángulo de desplazamiento en relación con el ángulo deseado de la prótesis dental (es decir, un ángulo que coincidirá estéticamente con el contorno de los dientes) y el pilar se selecciona para compensar la diferencia de ángulo.

Un aspecto de algunas realizaciones se refiere a un conjunto de medición dental configurado para determinar una altura y/o ángulo para un pilar fijo. En algunas realizaciones, el conjunto de medición dental comprende un vástago alargado y un pilar configurado para colocarse (p. ej., roscado) sobre el vástago. En algunas realizaciones, se proporciona una pluralidad de pilares, cada uno de los cuales define un ángulo diferente en relación con el vástago. Opcionalmente, los pilares se colocan sobre el vástago uno a uno hasta que se selecciona un pilar que define el ángulo de mejor ajuste. En algunas realizaciones, el ángulo se define entre al menos una superficie inclinada del pilar y el eje longitudinal del vástago. Opcionalmente, el ángulo se determina de modo que el pilar, en la disposición seleccionada, se coloque de modo que una corona, puente u otra prótesis colocada sobre el pilar cumpla uno o más requisitos funcionales, como hacer coincidir el contorno de los dientes, consiguiendo el cierre de la mandíbula y/u otros requisitos.

En algunas realizaciones, el vástago está configurado para acoplarse a un implante dental. Opcionalmente, el vástago se coloca sobre el implante de manera que un eje longitudinal del vástago esté directamente alineado con un eje longitudinal del implante, de modo que un ángulo medido entre el pilar y el vástago sea equivalente a un ángulo entre el pilar y el implante.

Un aspecto de algunas realizaciones se refiere a un conjunto de medición dental en el que el pilar se puede deslizar sobre el vástago. En algunas realizaciones, el pilar se puede mover en direcciones proximal y/o distal a lo largo del vástago. En algunas realizaciones, el vástago comprende marcas de escala que indican una altura actual del pilar, por ejemplo, una altura actual de un extremo distal del pilar en relación con, por ejemplo, el margen gingival y/o el margen de la mandíbula gingival, cuando el vástago se coloca sobre un implante dental implantado.

En algunas realizaciones, el pilar de medición se ajusta perfectamente al vástago. Opcionalmente, el pilar se ajusta estrechamente al vástago de manera que se reduce o se impide el tambaleo del pilar en relación con el vástago. En algunas realizaciones, el tambaleo del pilar en relación con el vástago, por ejemplo entre el eje largo del pilar y el eje largo del vástago, es menor de 0,5°, menor de 1°, menor de 2°, o intermedio, o ángulos más pequeños.

En algunas realizaciones, el pilar comprende una porción anular, que define un orificio conformado y dimensionado para recibir el vástago. En algunas realizaciones, la porción anular está configurada para sujetarse al vástago mediante un acoplamiento de ajuste por fricción. En algunas realizaciones, la porción anular del pilar y el segmento de vástago en el que se puede mover el pilar comprenden perfiles de sección transversal correspondientes, por ejemplo, ambos perfiles son circulares, o en otro ejemplo, la porción anular comprende un perfil hexagonal interior y el vástago comprende un perfil circular. En algunas realizaciones, en el ejemplo de los correspondientes perfiles de sección transversal circular, se selecciona una tolerancia de un diámetro interior de la porción anular del pilar y de un diámetro exterior del vástago para que sea lo suficientemente restrictiva como para mantener el pilar sujeto al vástago, pero lo suficientemente permisiva como para permitir un deslizamiento relativo del pilar sobre el vástago. De forma adicional o alternativa, los materiales de al menos la superficie interior del pilar y una superficie exterior del vástago se seleccionan con un coeficiente de fricción lo suficientemente alto para sujetar el pilar sobre el vástago. En un ejemplo, el vástago comprende titanio y la superficie interior del pilar comprende caucho. De forma adicional o alternativa, un elemento de fijación tal como un elemento elástico, por ejemplo una banda de caucho, se coloca en una interfaz entre el pilar y el vástago, para apretar el acoplamiento entre ellos. En algunas realizaciones, el elemento elástico está configurado para comprimir el pilar sobre el vástago. Opcionalmente, el

elemento elástico se asienta en una ranura formada en la porción anular del pilar. Opcionalmente, la ranura comprende una o más aberturas a través de las cuales queda expuesto el vástago, lo que permite el contacto directo entre el elemento elástico, cuando está asentado en la ranura, y el vástago.

5 En algunas realizaciones, la porción anular del pilar está conformada para restringir el movimiento aparte del movimiento axial del pilar a lo largo de la longitud del vástago. Opcionalmente, para facilitar el roscado y/o el deslizamiento del pilar sobre el vástago, se forma una ranura entre las superficies interior y exterior de la porción anular.

10 En algunas realizaciones, el vástago comprende un saliente más para limitar el movimiento de la porción anular del pilar sobre el vástago. En un ejemplo, una porción distal del vástago comprende un hombro que se extiende radialmente hacia fuera que limita el movimiento del pilar en la dirección distal. En otro ejemplo, la escala del vástago está formada con salientes y/o indentaciones. Opcionalmente, los salientes y/o las indentaciones se dimensionan para evitar temporalmente que el pilar se deslice sobre el vástago. Opcionalmente, la ranura formada en la porción anular del pilar facilita empujar el pilar sobre los salientes y/o indentaciones de la escala, por ejemplo al medir la altura.

En algunas realizaciones, se proporciona una pluralidad de vástagos, en los que en cada vástago el hombro que se extiende radialmente hacia fuera define un nivel de "altura cero" diferente en relación con los otros vástagos. Opcionalmente, el vástago se selecciona según su nivel de "altura cero". De forma adicional o alternativa, se coloca un espaciador (por ejemplo, en forma de anillo) sobre el vástago para redefinir el nivel de referencia de la altura. De forma adicional o alternativa, como el ángulo depende del nivel de referencia de la altura, se prueban diferentes combinaciones de altura-ángulo. Un aspecto de algunas realizaciones se refiere a un vástago configurado para acoplarse a un implante dental mediante un acoplamiento de ajuste a presión. En algunas realizaciones, un acoplamiento entre el vástago y el implante está configurado para resistir, al menos hasta cierto punto, la extracción del vástago del implante. En algunas realizaciones, el acoplamiento está configurado para resistir la rotación del vástago alrededor del eje del implante. De forma alternativa, el acoplamiento permite la rotación del vástago alrededor del eje del implante.

30 En algunas realizaciones, una porción distal del pilar comprende una o más extensiones, por ejemplo dedos que se extienden distalmente, configurados para ser recibidos dentro de una cavidad del implante para producir el ajuste a presión. Opcionalmente, las extensiones están configuradas para salir hacia fuera con respecto al vástago y encajar a presión en la cavidad del implante. Opcionalmente, al menos una porción de las extensiones, tal como una porción distal, está conformada para ser recibida dentro de los respectivos rebajes formados en la cavidad del implante, de manera que se impide la rotación del vástago en relación con el eje longitudinal del implante. En algunas realizaciones, las extensiones se empujan hacia dentro para permitir la extracción del vástago del implante.

Según una realización de la presente invención, se proporciona un pilar de medición configurado para medir tanto el ángulo como la altura de la prótesis requerida.

40 Una prótesis dental, como una corona, un puente o cualquier otra prótesis dental, debe encajar fijamente sobre un pilar dental que se fabrica utilizando el pilar de medición que se describe en detalle a continuación.

45 En algunas realizaciones, el vástago comprende un eje longitudinal que se extiende entre un extremo proximal del vástago y un extremo distal del vástago.

En algunas realizaciones, el pilar comprende un eje longitudinal que pasa a través de un centro respectivo del orificio definido por la porción anular, y que se extiende entre el extremo proximal del pilar y el extremo distal del pilar.

50 En algunas realizaciones, el implante comprende un eje longitudinal, que se extiende entre un extremo proximal del implante y un extremo distal del implante.

55 En algunas realizaciones, dos o más de los ejes mencionados anteriormente están alineados entre sí, por ejemplo cuando el vástago se coloca sobre el implante de manera que su eje longitudinal esté alineado directamente sobre el eje del implante.

Un "pilar fijo", como se denomina en la presente memoria, puede incluir un pilar aparte del pilar de medición que se colocará en la boca del paciente. Obsérvese que el término "fijo", como se menciona en la presente memoria, se utiliza para distinguir entre el pilar de medición, que se coloca en la boca durante un período corto de tiempo (p. ej., minutos), y un pilar que debe permanecer en el boca del paciente durante un período de tiempo más largo. Un "pilar fijo" también puede incluir un pilar temporal. El pilar fijo puede incluir un pilar hecho a medida, un pilar prefabricado y/o cualquier otro tipo de conector entre un implante dental y una prótesis como una corona o un puente. En algunas realizaciones, el pilar fijo está configurado para acoplarse a un implante dental. Opcionalmente, un acoplamiento entre el pilar fijo y el implante dental es lo suficientemente fuerte para resistir las fuerzas que

actúan sobre la prótesis dental que se coloca sobre el pilar, como las fuerzas que actúan sobre la prótesis durante el movimiento de la mandíbula (p. ej., durante la masticación).

5 Antes de explicar al menos una realización de la invención en detalle, se ha de entender que la invención no está limitada necesariamente en su aplicación a los detalles de construcción y a la disposición de los componentes y/o procedimientos expuestos en la siguiente descripción y/o ilustrados en los dibujos y/o los ejemplos. La invención es capaz de otras realizaciones o de ser puesta en práctica o llevada a cabo de diversas maneras.

10 Antes de explicar al menos una realización de la invención en detalle, se ha de entender que la invención no está necesariamente limitada en su aplicación a los detalles expuestos en la siguiente descripción o ejemplificados por los ejemplos. La invención es capaz de otras realizaciones o de ser puesta en práctica o llevada a cabo de diversas maneras.

15 En referencia a las figuras, la FIG. 1D es un diagrama de flujo de un procedimiento para seleccionar un pilar fijo usando un conjunto de medición, según algunas realizaciones de la invención.

20 En algunas realizaciones, se toma una decisión (por ejemplo, por un dentista u otro personal clínico) para implantar un pilar (10). Opcionalmente, el pilar debe fijarse sobre un implante colocado en la mandíbula del paciente, para sostener una corona, puente y/u otra prótesis dental fijada sobre el pilar. En algunos casos, es deseable que el pilar fijo permita colocar una prótesis dental, como una corona o un puente, que se adapte al contorno de los dientes.

25 En algunos casos, se evalúa un ángulo para el pilar fijo. Opcionalmente, el ángulo medido es un ángulo de una superficie inclinada del pilar (por ejemplo, como se analiza a continuación) con respecto a un eje longitudinal del implante. En algunas realizaciones, se evalúa la altura del pilar fijo. Opcionalmente, la altura comprende un grosor gingival. En algunas realizaciones, se evalúa la anchura (p. ej., el diámetro) del pilar. En algunas realizaciones, se evalúa la longitud del pilar y/o cualquier otra dimensión para seleccionar y/o fabricar un pilar fijo.

30 En algunas realizaciones, se proporciona un conjunto de medición que comprende un vástago y un pilar que se puede colocar sobre el vástago para determinar uno o más de los parámetros del pilar a los que se hace referencia en la presente memoria (11). Opcionalmente, el pilar comprende al menos una superficie inclinada que, cuando el pilar se coloca sobre el vástago, se dispone en un ángulo en relación con un eje longitudinal del vástago. Opcionalmente, el ángulo está entre, por ejemplo, 0-25 grados, 10-50 grados, 35-85 grados, tal como 5 grados, 15
35 grados, 20 grados, 30 grados, 65 grados, 70 grados o ángulos intermedios, mayores o menores.

40 En algunas realizaciones, el conjunto de medición se coloca sobre un implante dental previamente implantado en la mandíbula del paciente (12). En algunas realizaciones, el vástago está configurado para unirse al implante. Opcionalmente, al menos una porción distal del vástago está conformada para acoplarse al implante, por ejemplo mediante un ajuste a presión. En un ejemplo, el vástago comprende dedos elásticos que se extienden distalmente y que se reciben dentro de una cavidad receptora proximal del implante, por ejemplo, como se analiza más adelante en la presente memoria. En algunas formas de realización, el vástago se ajusta a compresión sobre el implante. Opcionalmente, se obtiene un ajuste apretado entre el vástago y el implante mediante la selección de materiales que aumentan la fricción y/o reducen la resiliencia entre el vástago y el implante, por ejemplo, tanto el vástago como el implante comprenden titanio y/o cualquier otra interfaz de metal-metal. De forma adicional o alternativa,
45 se obtiene un ajuste apretado entre el vástago y el implante definiendo una tolerancia restrictiva entre los componentes.

50 En algunas realizaciones, el pilar se coloca sobre el vástago (13), por ejemplo, roscado sobre el vástago. En algunas realizaciones, al menos una porción del pilar que se enrosca alrededor del vástago está conformada y/o dimensionada para ajustarse estrechamente al vástago. Opcionalmente, el pilar no se balancea sustancialmente hacia los lados en relación con el vástago.

55 En algunas realizaciones, el pilar se sujeta al vástago mediante un acoplamiento de ajuste por fricción. Opcionalmente, las fuerzas de fricción entre el pilar y el vástago son lo suficientemente altas para impedir que el pilar se deslice fácilmente fuera del vástago, pero lo suficientemente bajas como para permitir el deslizamiento del pilar sobre al menos un segmento longitudinal del vástago. En algunas realizaciones, el acoplamiento de ajuste por fricción entre el vástago y el pilar se obtiene mediante la selección de materiales que aumentan la fricción entre el vástago y el pilar, por ejemplo, el vástago comprende el titanio y al menos una superficie interior del pilar, por ejemplo en la porción anular del pilar que rodea el vástago, comprende caucho. De forma adicional o alternativa,
60 se obtiene un ajuste por fricción entre el vástago y el pilar definiendo la tolerancia restrictiva entre los componentes. De forma adicional o alternativa, uno o más elementos estructurales del vástago y/o del pilar están configurados para un ajuste a presión. De forma adicional o alternativa, el pilar se sujeta al vástago con la ayuda de un elemento elástico y/o cualquier otro elemento de restricción colocado en una interfaz entre el pilar y el vástago.

65 En algunas realizaciones, una estructura del pilar está diseñada para proporcionar un deslizamiento relativo del pilar sobre el vástago, por ejemplo cuando se determina una altura para el pilar fijo. En algunas realizaciones, el

pilar está formado con uno o más elementos que aumentan la resiliencia, como una ranura que se extiende desde una superficie exterior del pilar hasta una superficie interior del pilar. Opcionalmente, la ranura se ensancha cuando el pilar se coloca y/o se mueve sobre el vástago, lo que permite un ligero movimiento de las porciones del pilar opuestas entre sí.

5

En algunas realizaciones, un acoplamiento entre el vástago y el implante está configurado para resistir fuerzas de desacoplamiento (tales como la fuerza de extracción axial, el par de torsión y/u otras fuerzas aplicadas al vástago). Opcionalmente, el acoplamiento vástago-implante es más fuerte que el acoplamiento vástago-pilar. Dicha configuración puede permitir mover el pilar sobre el vástago (p. ej., deslizándolo) mientras se reduce o se impide el movimiento del vástago en relación con el implante. En algunas realizaciones, se obtiene un ajuste más estrecho entre el implante y el vástago mediante una tolerancia menor entre estos componentes, en comparación con las tolerancias definidas entre el vástago y el pilar. De forma adicional o alternativa, se obtiene un ajuste más apretado seleccionando materiales de mayor fricción en la interfaz vástago-implante que en la interfaz vástago-pilar.

10

En algunas realizaciones, si el ángulo de un pilar de medición utilizado actualmente no encaja (por ejemplo, no coincide con el contorno de los dientes adyacentes y/o interfiere con la oclusión dental), el pilar se retira del vástago y se sustituye por un pilar que define un ángulo diferente, mayor o menor, en relación con el eje longitudinal del vástago. Opcionalmente, se prueban una pluralidad de pilares hasta que se identifica el ángulo de mejor ajuste (14).

15

20

En algunas realizaciones, el pilar se mueve sobre el vástago, por ejemplo, se desliza sobre el vástago en las direcciones proximal y/o distal, para determinar una altura para el pilar (15) fijo. Opcionalmente, la altura comprende el grosor gingival. En algunas realizaciones, la altura se determina deslizando el pilar en una dirección proximal (es decir, alejándose del implante) para dejar al descubierto un segmento de vástago que se extiende a través de la encía. Opcionalmente, se hace referencia a las marcas de escala indicadas en el vástago al evaluar la altura del pilar.

25

Opcionalmente, se coloca temporalmente un modelo de puente y/o corona sobre el pilar de medición para imitar el pilar fijo y determinar el ajuste.

30

En algunas realizaciones, un pilar fijo se selecciona según los parámetros del pilar que se determinaron usando el conjunto, como la altura y/o el ángulo del pilar (16). Opcionalmente, se selecciona un pilar prefabricado. De forma alternativa, se fabrica un pilar según los parámetros determinados. En algunas realizaciones, se selecciona y/o fabrica una longitud de una porción de base distal del pilar fijo para que coincida con la altura medida. En algunas realizaciones, se selecciona una superficie inclinada del pilar fijo para que coincida con el ángulo medido. En algunos casos, si hay un ligero desajuste entre el ángulo seleccionado y el ángulo real del pilar fijo, cuando se coloca en la boca, el dentista puede alisar (p. ej., puliendo) la superficie inclinada del pilar fijo hasta que se alcanza el ángulo deseado.

35

La FIG. 1E ilustra un conjunto de medición que comprende un pilar de medición y un vástago del pilar montado sobre un implante dental en una mandíbula, según algunas realizaciones de la invención.

40

En algunas realizaciones, un conjunto de medición que comprende un pilar 20 y un vástago 21 se une temporalmente a un implante 22 implantado en la mandíbula 23 de un paciente.

45

En algunas realizaciones, el vástago 21 está acoplado al implante 22 de manera que un eje 24 longitudinal del vástago 21 está alineado con un eje 25 longitudinal del implante. De forma alternativa, el vástago se coloca en un ángulo en relación con el implante.

50

En algunas realizaciones, el pilar 20 se coloca sobre el vástago 21. Opcionalmente, el pilar 20 comprende una porción 26 anular distal que define un orificio que permite enroscar el pilar sobre el vástago. Opcionalmente, una superficie interior de la porción anular entra en contacto con una superficie exterior del vástago.

55

En algunas realizaciones, el pilar 20 comprende al menos una superficie 27 que define un plano que forma un ángulo Φ en relación con el eje 24 del vástago. Opcionalmente, la superficie 27 se extiende desde la porción 26 anular hasta un extremo proximal del pilar 28. Opcionalmente, el ángulo Φ está entre 0 y 90 grados, por ejemplo, 5, 15, 20, 35, 40, 65, 80 grados o un ángulo intermedio, mayor o menor en relación con el eje 24.

60

En algunas realizaciones, el pilar 20 se mueve sobre el vástago 21, por ejemplo, deslizándolo sobre el vástago, para seleccionar una altura para el pilar fijo. Opcionalmente, una altura de pilar tal como la altura 29 es una distancia entre un margen 30 gingival proximal y un margen 32 gingival distal, en una interfaz con la mandíbula 23. En algunas realizaciones, la altura 29 varía entre 0-10 mm, como 2 mm, 5 mm, 7 mm o distancias intermedias, más largas o más cortas. En algunas realizaciones, al medir la altura, el pilar 20 se mueve en dirección proximal, dejando al descubierto un segmento de vástago que se extiende entre el extremo proximal del implante y un extremo distal del pilar. En algunas realizaciones, las marcas 31 de escala se indican en el vástago para indicar la altura actual del pilar, a medida que se mueve sobre el vástago. En un ejemplo, las escalas se marcan en intervalos de 2 mm.

65

ES 2 860 928 T3

En la configuración ejemplar que se muestra en esta figura, el pilar 20 está posicionado axialmente sobre el vástago en una posición de base inicial y se puede mover en la dirección proximal para dejar al descubierto el segmento de vástago subyacente cuando se realiza la medición de la altura.

5 En algunas realizaciones, el segmento de vástago que comprende la escala está formado con salientes y/o indentaciones. Opcionalmente, los salientes y/o indentaciones definen pasos para detener el pilar en los diferentes niveles de altura.

10 En algunas realizaciones, las marcas de escala se indican en intervalos de distancia iguales, por ejemplo, en intervalos de 2 mm como se ha indicado anteriormente. De forma alternativa, las marcas de escala se indican en intervalos no iguales.

15 Ahora se hace referencia a la FIG. 1A, que es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un primer ángulo, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención, y a la FIG. 1B, que es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un segundo ángulo, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención, y a la FIG. 1C, que es una vista isométrica simplificada de un pilar de medición de un tercer ángulo, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención.

20 En la FIG. 1A se ve un pilar 100 de medición de un primer ángulo, por ejemplo un ángulo de aproximadamente 15°. El pilar 100 de medición está dispuesto alrededor de un eje 101 longitudinal e incluye una porción 102 distal en general anular y una porción 104 proximal, que está inclinada y tiene una superficie 106 plana inclinada. La superficie 106 plana inclinada está dispuesta en un ángulo Φ_1 , que, en esta realización ejemplar, es de aproximadamente 15° con respecto al eje 101. En algunas realizaciones, la porción 104 proximal y la porción 102 distal están formadas integralmente. De forma alternativa, la porción proximal y la porción distal definen
25 componentes separados que pueden unirse para formar el pilar.

30 En algunas realizaciones, se forma un orificio 108 longitudinal a través de la porción 102 distal y a través de una parte de la porción 104 proximal y se dispone a lo largo del eje 101. El orificio 108 define una superficie 110 interior. En algunas realizaciones, el eje 101 pasa a través de un centro respectivo de la porción 102 anular.

35 En algunas realizaciones, se forma una ranura 112 en la circunferencia de la porción 102 distal y se extiende hacia el interior del orificio 108. Opcionalmente, la ranura 112 se extiende desde una superficie exterior de la porción anular hasta una superficie interior de la porción anular. Opcionalmente, la fuerza radialmente hacia fuera aplicada a la superficie interior de la porción anular (como por ejemplo, por el vástago cuando el pilar se coloca sobre él) puede provocar un ensanchamiento de la ranura 112, lo que permite que las porciones de pilar configuradas a través de la ranura se alejen ligeramente entre sí. Una ventaja potencial de la ranura 112 puede incluir aumentar la resiliencia del pilar, facilitar el enroscado del pilar sobre el vástago y/o mover el pilar sobre el vástago. Opcionalmente, la ranura 112 se ensancha sólo hasta un punto que mantiene el pilar en el vástago para impedir que se desacople. En algunas realizaciones, la ranura 112 facilita el deslizamiento del pilar sobre los salientes
40 formados en el eje, por ejemplo los salientes definidos en las marcas de escala.

En algunas realizaciones, la ranura 112 se extiende desde la superficie interna en una dirección radialmente hacia fuera, pero se extiende hasta la superficie externa.

45 Un pilar 120 de medición de un segundo ángulo, preferiblemente un ángulo de aproximadamente 25°, se ve en la FIG. 1B, según algunas realizaciones de la invención. En algunas realizaciones, el pilar 120 de medición está dispuesto alrededor de un eje 101 longitudinal e incluye una porción 122 distal en general anular y una porción 124 proximal, que está inclinada y tiene una superficie 126 plana inclinada. La superficie 126 plana inclinada está dispuesta en un ángulo Φ_2 , que es de aproximadamente 25° con respecto al eje 101. En algunas realizaciones, la porción 124 proximal y la porción 122 distal se forman preferiblemente de manera integral.

50 En algunas realizaciones, se forma un orificio 128 longitudinal a través de la porción 122 distal y parte de la porción 124 proximal y se dispone a lo largo del eje 101. El orificio 128 define una superficie interior 130.

55 En algunas realizaciones, se forma una ranura 132 en la circunferencia de la porción 122 distal y se extiende hacia el interior del orificio 128.

60 En la FIG. 1C se ve un pilar 140 de medición de un tercer ángulo, por ejemplo, un ángulo de aproximadamente 0°. En algunas realizaciones, el pilar 140 de medición está dispuesto alrededor de un eje 101 longitudinal e incluye una porción 142 distal en general anular y una porción 144 proximal en general cilíndrica. En algunas realizaciones, la porción 144 proximal y la porción 142 distal se forman preferiblemente de manera integral.

65 En algunas realizaciones, un orificio 148 longitudinal se forma completamente a través de la porción 142 distal y a través de la porción 144 proximal y está dispuesto a lo largo del eje 101. El orificio 148 define una superficie 150 cilíndrica interna. En algunas realizaciones, la porción 144 proximal comprende una ventana 145. Opcionalmente, la ventana 145 está definida por una porción recortada de la pared del pilar cilíndrica. Opcionalmente, la ventana

145 proporciona acceso visual al vástago cuando el pilar se coloca sobre el vástago, lo que permite al dentista determinar la altura.

5 En algunas realizaciones, se forma una ranura 152 en la circunferencia de la porción 142 distal y se extiende hacia el interior del orificio 148.

Ahora se hace referencia a la FIG. 2, que es una vista isométrica simplificada de un vástago del pilar, construido y operativo según algunas realizaciones de la presente invención.

10 En algunas realizaciones, un vástago 160 del pilar es una parte en general cilíndrica, hecha integralmente, y dispuesta longitudinalmente alrededor del eje 101. De forma alternativa, el vástago 160 del pilar comprende más de una parte.

15 En algunas realizaciones, el vástago 160 del pilar tiene una porción 162 cilíndrica proximal que tiene una superficie 163 exterior, una porción 164 intermedia que tiene, según algunas realizaciones, una superficie 166 poligonal exterior, opcionalmente una superficie hexagonal exterior, y una porción 168 distal compuesta de una pluralidad de dedos 170 relativamente resilientes, que opcionalmente forman un espacio entre ellos. Opcionalmente, cada uno de los dedos 170 tiene una porción 172 distal relativamente ensanchada.

20 En algunas realizaciones, las escalas 174 de marcado se indican en la circunferencia de la porción 162 cilíndrica proximal del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en la presente memoria, la escala comprende salientes y/o indentaciones formadas en relación con el eje del vástago. Una ventaja potencial de una escala de altura que comprende salientes y/o indentaciones puede incluir proporcionar al dentista información razonable de que el pilar se ha movido a otra marca de escala.

25 En algunas realizaciones, los intervalos entre las marcas tienen la misma distancia. De forma alternativa, los intervalos se establecen en distancias no iguales.

30 En algunas realizaciones, el vástago 160 comprende un hombro 171 que se extiende radialmente hacia fuera. Opcionalmente, el hombro 171 actúa como tope para limitar el movimiento del pilar en una dirección distal cuando el pilar se enrosca sobre el vástago. Opcionalmente, se pueden proporcionar diferentes vástagos que incluyen hombros colocados a diferentes alturas en relación con el vástago, redefiniendo la referencia de "altura cero". De forma adicional o alternativa, se puede colocar un elemento espaciador (por ejemplo, un anillo anular) sobre el vástago para establecer un nivel de referencia de la altura diferente.

35 A continuación se hace referencia a la FIG. 3A, que es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 2 y el pilar de medición de la FIG. 1C, y a la FIG. 3B, que es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 3A, y a la FIG. 3C, que es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 3B, tomando la sección a lo largo de las líneas A - A en la FIG. 3B, según algunas realizaciones de la invención.

En algunas realizaciones, como se muestra, por ejemplo, en las FIG. 3A - 3C, el pilar 140 de medición se ensambla sobre el vástago 160 del pilar para formar un primer conjunto 180 de medición ajustable.

45 En algunas realizaciones, el pilar 140 de medición se puede mover de forma deslizante a lo largo de la porción 162 proximal del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, hay un ajuste por fricción entre la superficie 150 interior del pilar 140 de medición y la superficie 163 exterior del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, la ranura 152 en la porción 142 distal del pilar 140 de medición proporciona una resiliencia relativa de la porción 142 distal y así permite el movimiento deslizante del pilar 140 de medición a lo largo del vástago 160 del pilar.

50 En algunas realizaciones, la porción 162 proximal del vástago 160 del pilar se inserta en el orificio pasante 148 del pilar 140 de medición. En algunas realizaciones, un diámetro 149 interior del orificio 148 se dimensiona según un diámetro 151 exterior del vástago 160. Opcionalmente, se selecciona una tolerancia definida entre los diámetros para mantener el pilar sujeto al vástago, y también para proporcionar un deslizamiento relativo del pilar sobre el vástago. En un ejemplo, el diámetro 149 del pilar no es más del 2 %, 5 %, 25 % o porcentajes intermedios, mayores o menores mayores que el diámetro 151 del vástago.

60 En algunas realizaciones, el pilar 140 de medición y el vástago 160 del pilar están dispuestos a lo largo de un eje 101 longitudinal mutuo.

65 En algunas realizaciones, los materiales de una superficie interior del orificio 148 del pilar y/o los materiales de al menos una superficie exterior de la porción 162 del vástago se seleccionan según su coeficiente de fricción, por ejemplo para aumentar las fuerzas de fricción entre el vástago y el implante. En un ejemplo, la superficie exterior del vástago comprende metal y la superficie interior del pilar comprende caucho. En otro ejemplo, la superficie interior del pilar comprende plástico.

A continuación se hace referencia a la FIG. 4A, que es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 3B ensamblado en un implante y a la FIG. 4B, que es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado en un implante de FIG. 4A, tomando la sección a lo largo de las líneas B - B en la FIG. 4A, según algunas realizaciones.

5 En algunas realizaciones, como se muestra, por ejemplo, en las FIG. 4A y 4B, el conjunto 180 de medición ajustable se ensambla sobre un implante 200 dental.

10 En algunas realizaciones, la porción 164 hexagonal intermedia del vástago 160 del pilar se inserta en una porción 202 hexagonal correspondiente del implante dental. Obsérvese que el vástago del pilar puede comprender una configuración aparte de la hexagonal (por ejemplo, circular, cuadrada y/o otras configuraciones) conformada para ser recibida en un rebaje que comprende un perfil coincidente, configurado en una porción proximal del implante.

15 En algunas realizaciones, el vástago 160 del pilar comprende uno o más elementos que se extienden distalmente configurados para acoplarse al implante. En algunas realizaciones, los elementos de acoplamiento del implante tienen forma de dedos 170 distales. En algunas realizaciones, los dedos 170 distales del vástago 160 del pilar se insertan en una cavidad 204 interna del implante 200 dental. En algunas realizaciones, hay un ajuste por fricción entre la superficie de la cavidad 204 interna del implante 200 dental y la sección 172 ensanchada de los dedos 170 del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, los dedos 170 distales están configurados para salir hacia fuera en una dirección radial. Opcionalmente, los dedos 170 empujan contra la pared de la cavidad 204 interna del implante dental, produciendo un ajuste a presión entre el implante y el vástago. Opcionalmente, los dedos están configurados para encajar a presión en los respectivos rebajes de la cavidad interna del implante. En algunas realizaciones, se selecciona una resiliencia de los dedos distales para proporcionar un acoplamiento de cierta resistencia.

25 En algunas realizaciones, el implante 200 dental tiene un extremo 206 proximal y un extremo 208 distal.

30 En algunas realizaciones, las fuerzas de fricción entre la superficie de la cavidad 204 interna del implante 200 dental y la sección 172 ensanchada de los dedos 170 del vástago 160 del pilar son mayores que las fuerzas de fricción entre la superficie 150 interior del pilar 140 de medición y la superficie 163 exterior de vástago 160 del pilar, por lo que el pilar 140 de medición se puede mover de forma deslizante a lo largo del vástago 160 del pilar sin provocar el desprendimiento del conjunto 180 de medición del implante 200 dental. Opcionalmente, la sección 172 ensanchada de los dedos está conformada para resistir la extracción del vástago del implante. En algunas realizaciones, los dedos están conformados para resistir la rotación axial del vástago cuando se une al implante.

35 En algunas realizaciones, para retirar el vástago del implante, los dedos que se extienden distalmente se fuerzan radialmente hacia dentro con respecto a las paredes de la cavidad 204 interna del implante, lo que permite que el vástago se separe del implante.

40 En algunas realizaciones, la colocación del conjunto 140 de medición sobre un vástago 160 del pilar y el conjunto del conjunto 180 de medición ajustable sobre el implante 200 dental permite identificar el ángulo del pilar requerido de 0°. En algunas realizaciones, el movimiento deslizante del pilar 140 de medición a lo largo del vástago 160 del pilar permite identificar la altura del pilar requerida. Opcionalmente, la altura requerida se identifica según la escala 174 de marcado, que se alinea con la porción 142 distal del pilar 140 de medición una vez que el conjunto 180 de medición ajustable se ensambla sobre el implante 200 y supone una cierta altura en relación con la mandíbula, esta altura se mide usando el movimiento relativo entre el pilar 140 de medición y el vástago 160 del pilar.

50 A continuación se hace referencia a la FIG. 5A, que es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 2 y el pilar de medición de la FIG. 1A, y a la FIG. 5B, que es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 5A, y a la FIG. 5C, que es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 5B, tomando la sección a lo largo de las líneas C - C en la FIG. 5B.

55 En algunas realizaciones, como se muestra, por ejemplo, en las FIG. 5A - 5C, el pilar 100 de medición se ensambla sobre el vástago 160 del pilar para formar un segundo conjunto 182 de medición ajustable.

60 En algunas realizaciones, el pilar 100 de medición se puede mover de forma deslizante a lo largo de la porción 162 proximal del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, hay un ajuste por fricción entre la superficie 110 interior del pilar 100 de medición y la superficie 163 exterior del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, la ranura 112 en la porción 102 distal del pilar 100 de medición proporciona una resiliencia relativa de la porción 102 distal y así permite el movimiento deslizante del pilar 100 de medición a lo largo del vástago 160 del pilar.

65 En algunas realizaciones, la porción 162 proximal del vástago 160 del pilar se inserta en el orificio pasante 108 del pilar 100 de medición.

En algunas realizaciones, la superficie 106 inclinada del pilar 100 de medición está dispuesta en un ángulo de, por ejemplo, 15° con respecto al eje 101 longitudinal alrededor del cual se extiende el vástago 160 del pilar.

5 A continuación se hace referencia a la FIG. 6A, que es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 5B ensamblado en un implante, y a la FIG. 6B, que es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de FIG. 6A, tomando la sección a lo largo de las líneas D - D en la FIG. 6A.

10 En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en las FIG. 6A y 6B, el segundo conjunto 182 de medición ajustable se ensambla sobre un implante 200 dental.

15 En algunas realizaciones, la porción 164 hexagonal intermedia del vástago 160 del pilar se inserta en una porción 202 hexagonal correspondiente del implante dental. En algunas realizaciones, los dedos 170 distales del vástago 160 del pilar se insertan en una cavidad 204 interna del implante 200 dental. En algunas realizaciones, hay un ajuste por fricción entre la superficie de la cavidad 204 interna del implante 200 dental y la sección 172 ensanchada de los dedos 170 del vástago 160 del pilar.

Obsérvese que el implante 200 dental tiene un extremo 206 proximal y un extremo 208 distal.

20 En algunas realizaciones, las fuerzas de fricción entre la superficie de la cavidad 204 interna del implante 200 dental y la sección 172 ensanchada de los dedos 170 del vástago 160 del pilar son mayores que las fuerzas de fricción entre la superficie 110 interior del pilar 100 de medición y la superficie 163 exterior de vástago 160 del pilar, por lo que el pilar 100 de medición se puede mover de forma deslizante a lo largo del vástago 160 del pilar sin provocar el desprendimiento del conjunto 182 de medición ajustable del implante 200 dental.

25 En algunas realizaciones, la colocación del pilar 100 de medición en un vástago 160 del pilar y el ensamblaje del conjunto 182 de medición ajustable en el implante 200 dental permite identificar el ángulo del pilar requerido de 15°. En algunas realizaciones, el movimiento deslizante del pilar 100 de medición a lo largo del vástago 160 del pilar permite identificar la altura del pilar requerida. Opcionalmente, la altura requerida se identifica según la escala 174 de marcado, que se alinea con la porción 102 distal del pilar 100 de medición una vez que el conjunto de medición 182 se ensambla sobre el implante 200 y supone una cierta altura en relación con la mandíbula. Opcionalmente, esta altura se mide usando un movimiento relativo entre el pilar 100 de medición y el vástago 160 del pilar.

30 En algunas realizaciones, la superficie 106 inclinada puede disponerse de forma alternativa en cualquier otro ángulo con respecto al eje 101 longitudinal.

35 A continuación se hace referencia a la FIG. 7A, que es una vista en despiece simplificada de un conjunto de medición, que incluye el vástago del pilar de la FIG. 2 y el pilar de medición de la FIG. 1B, y a la FIG. 7B, que es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 7A, y a la FIG. 7C, que es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición de la FIG. 7B, tomando la sección a lo largo de las líneas E - E en la FIG. 7B.

40 En algunas realizaciones, como se muestra, por ejemplo, en las FIG. 7A - 7C, el pilar 120 de medición se ensambla sobre el vástago 160 del pilar para formar un tercer conjunto 184 de medición ajustable.

45 En algunas realizaciones, el pilar 120 de medición se puede mover de forma deslizante a lo largo de la porción 162 proximal del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, hay un ajuste por fricción entre la superficie 130 interior del pilar 120 de medición y la superficie 163 exterior del vástago 160 del pilar. En algunas realizaciones, la ranura 132 en la porción 122 distal del pilar 120 de medición proporciona una resiliencia relativa de la porción 122 distal y así permite el movimiento deslizante del pilar 120 de medición a lo largo del vástago 160 del pilar.

50 En algunas realizaciones, la porción 162 proximal del vástago 160 del pilar se inserta en el orificio pasante 128 del pilar 120 de medición.

55 En algunas realizaciones, la superficie 126 inclinada del pilar 120 de medición está dispuesta en un ángulo de, preferiblemente, 25° con respecto al eje 101 longitudinal alrededor del cual se extiende el vástago 160 del pilar.

60 A continuación se hace referencia a la FIG. 8A, que es una vista simplificada del ensamblaje de un conjunto de medición de la FIG. 7B ensamblado sobre un implante, y a la FIG. 8B, que es una vista simplificada en corte transversal de un conjunto de medición ensamblado sobre un implante de FIG. 8A, tomando la sección a lo largo de las líneas F - F en la FIG. 8A.

65 En algunas realizaciones, como se muestra, por ejemplo, en las FIG. 8A y 8B, el tercer conjunto 184 de medición ajustable se ensambla sobre un implante 200 dental.

5 En algunas realizaciones, la porción 164 hexagonal intermedia del vástago 160 del pilar se inserta en una porción 202 hexagonal correspondiente del implante dental. En algunas realizaciones, los dedos 170 distales del vástago 160 del pilar se insertan en una cavidad 204 interna del implante 200 dental. En algunas realizaciones, hay un ajuste por fricción entre la superficie de la cavidad 204 interna del implante 200 dental y la sección 172 ensanchada de los dedos 170 del vástago 160 del pilar.

Obsérvese que el implante 200 dental tiene un extremo 206 proximal y un extremo 208 distal.

10 En algunas realizaciones, las fuerzas de fricción entre la superficie de la cavidad 204 interna del implante 200 dental y la sección 172 ensanchada de los dedos 170 del vástago 160 del pilar son mayores que las fuerzas de fricción entre la superficie 130 interior del pilar 120 de medición y la superficie 163 exterior de vástago 160 del pilar, por lo que el pilar 120 de medición se puede mover de forma deslizante a lo largo del vástago 160 del pilar sin provocar el desprendimiento del conjunto 184 de medición del implante 200 dental.

15 En algunas realizaciones, la colocación del pilar 120 de medición en un vástago 160 del pilar y el ensamblaje del conjunto 184 de medición ajustable en el implante 200 dental permite identificar el ángulo del pilar requerido de 25°. El movimiento deslizante del pilar 120 de medición a lo largo del vástago 160 del pilar permite identificar la altura del pilar requerida. En algunas realizaciones, la altura requerida se identifica según la escala 174 de marcado, que se alinea con la porción 122 distal del pilar 120 de medición una vez que el conjunto 184 de medición ajustable se ensambla sobre el implante 200 y supone cierta altura con respecto a la mandíbula, esta altura se mide usando el movimiento relativo entre el pilar 120 de medición y el vástago 160 del pilar.

20 En algunas realizaciones, la superficie 126 inclinada puede disponerse de forma alternativa en cualquier otro ángulo con respecto al eje 101 longitudinal.

25 A continuación se hace referencia a la FIG. 9, que es una ilustración simplificada de una mandíbula con un implante y un pilar de medición ensamblado sobre al misma, según algunas realizaciones.

30 En algunas realizaciones, como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 9, el conjunto de medición ajustable, tal como 180, 182 o 184, se ensambla sobre el implante 200 dental para identificar las dimensiones de un pilar fijo que se colocará sobre el implante 200 dental con el fin de fijar una prótesis dental en la encía de un paciente.

35 En algunas realizaciones, un único conjunto de medición permite medir tanto el ángulo requerido como la altura del pilar fijo en relación con la mandíbula.

40 En algunas realizaciones, cada uno de los pilares 100, 120 o 140 de medición puede ensamblarse sobre el vástago 160 de medición con el fin de medir tanto el ángulo como la altura del pilar fijo requerido. De forma alternativa, los tres pilares de medición, o cualquier otro número de pilares de medición, se pueden formar como una sola parte integral creando varias superficies inclinadas en el pilar de medición, mientras que cada superficie inclinada está dispuesta en un ángulo diferente con respecto al eje 101 longitudinal del vástago 160 del pilar. En esta realización alternativa, en la que se forman varias superficies inclinadas en un solo pilar de medición, un único conjunto de medición puede sustituir un kit de planificación completo que incluye una pluralidad de pilares de medición, dado que este único conjunto de medición permite medir la altura requerida y varios ángulos a la vez.

45 La FIG. 10 es una ilustración de un conjunto de medición que comprende un pilar de medición y un vástago del pilar montado sobre un implante dental en una mandíbula, el conjunto que comprende un elemento elástico colocado en una interfaz entre el vástago y el pilar, según algunas realizaciones de la invención.

50 En algunas realizaciones, un acoplamiento entre el pilar 1000 y el vástago 1002 comprende un elemento 1004 elástico. Opcionalmente, el elemento 1004 elástico se coloca para comprimir elásticamente al menos una porción del pilar para apretar el ajuste entre el pilar y el vástago. En algunas realizaciones, el pilar 1000 comprende una ranura 1006, configurada, por ejemplo, en una porción 1008 anular distal, para recibir el elemento elástico. En algunas realizaciones, cuando el elemento elástico está asentado en la ranura, aplica una presión radial para mantener un ajuste apretado entre el pilar y el vástago. Opcionalmente, el elemento elástico es lo suficientemente elástico para permitir el deslizamiento del pilar sobre el vástago. En algunas realizaciones, al menos algunas porciones de la ranura se forman a lo largo del material del pilar, dejando al descubierto el vástago para permitir el contacto directo entre el elemento elástico y el vástago. Una ventaja potencial de colocar un elemento elástico sobre el pilar en la interfaz pilar-vástago puede incluir la compensación de las diferencias de tolerancia, permitiendo potencialmente una tolerancia pilar-vástago menos restrictiva pero manteniendo el pilar sujeto al vástago y móvil en el vástago.

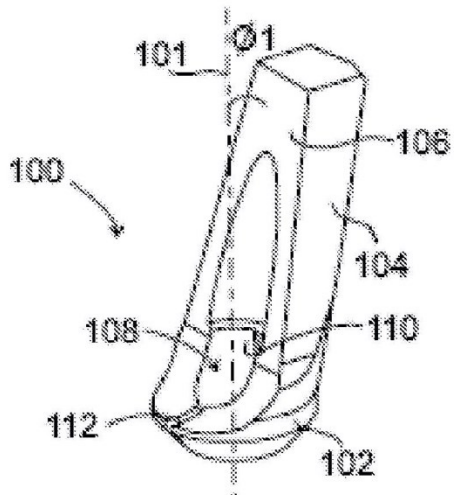
65 En algunas realizaciones, el elemento 1004 elástico es una banda. Opcionalmente, la banda está formada por caucho. Opcionalmente, la banda es elíptica y no anular para asentarse en una ranura 1006 no anular del pilar, dejando al descubierto el vástago a lo largo de algunas porciones abiertas de la ranura y porciones de pilar superpuestas a lo largo de otras porciones de la ranura. En un ejemplo, las porciones abiertas de la ranura se configuran en segmentos circunferenciales opuestos.

- 5 La descripción de las siguientes figuras 11-18, según algunas realizaciones de la invención, corresponde a la descripción anterior de las figuras 1-8 (es decir, la FIG. 11A corresponde a la figura 1A, la figura 12 corresponde a la figura 2, etc.), aparte de esto la porción 1008 anular distal del pilar comprende una ranura 1006 en la que se asienta un elemento 1004 elástico. Las figuras 14C, 16C y 18C muestran una vista en corte transversal a la que se muestra en las figuras 14B, 16B y 8B respectivamente, mostrando el elemento 1004 elástico en contacto directo con el vástago a lo largo de algunas porciones del elemento elástico, a través de una o más aberturas definidas en la ranura 1006 del pilar, según algunas realizaciones de la invención.
- 10 Los expertos en la técnica apreciarán que la presente invención no está limitada por lo que se ha mostrado y descrito en particular anteriormente. Más bien, el alcance de la presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.
- 15 Los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "que tiene" y sus conjugados significan "que incluye pero no se limitan a".
- El término "que consiste en" significa "que incluye y se limita a".
- 20 El término "que consiste esencialmente en" significa que la composición, procedimiento o estructura puede incluir ingredientes, etapas y/o partes adicionales, pero solo si los ingredientes, etapas y/o partes adicionales no alteran materialmente las características básicas y novedosas de la composición, procedimiento o estructura reivindicado.
- 25 Como se emplea en esta memoria, la forma singular "un", "una" y "el/la" incluyen referencias plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por ejemplo, el término "un compuesto" o "al menos un compuesto" puede incluir una pluralidad de compuestos, incluidas sus mezclas.
- 30 A lo largo de esta solicitud, se pueden presentar diversas realizaciones de la presente invención en un formato de intervalo. Debe entenderse que la descripción en formato de intervalo es meramente por conveniencia y brevedad y no debe interpretarse como una limitación inflexible del alcance de la invención. Por consiguiente, se debe considerar que la descripción de un intervalo divulga específicamente todos los subintervalos posibles, así como los valores numéricos individuales dentro de ese intervalo. Por ejemplo, se debe considerar que la descripción de un intervalo como de 1 a 6 tiene subintervalos específicamente descritos como de 1 a 3, de 1 a 4, de 1 a 5, de 2 a 4, de 2 a 6, de 3 a 6, etc., así como los números individuales dentro de ese intervalo, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Esto se aplica independientemente de la amplitud del intervalo.
- 35 Siempre que en la presente memoria se indique un intervalo numérico, se pretende que incluya cualquier número citado (fraccionario o integral) dentro del intervalo indicado. Las frases "oscilando/que oscila entre" un primer número de indicación y un segundo número de indicación y "oscilando/que oscila desde" un primer número de indicación "a" un segundo número de indicación se usan en la presente memoria de forma intercambiable y están destinadas a incluir el primer y segundo número indicado y todos los numerales fraccionarios e integrales entremedio.
- 40 Como se emplea en esta memoria, el término "procedimiento" se refiere a modos, medios, técnicas y procedimientos para conseguir una tarea determinada, pero no se limita a esos modos, medios, técnicas y procedimientos que se conocen o se desarrollan fácilmente a partir de los modos, medios, técnicas y procedimientos realizados por profesionales de las técnicas química, farmacológica, biológica, bioquímica y médica.
- 45 Como se emplea en esta memoria, el término "tratar" incluye anular, impedir sustancialmente, ralentizar o revertir la progresión de una afección, mejorar sustancialmente los síntomas clínicos o estéticos de una afección, o impedir sustancialmente la aparición de síntomas clínicos o estéticos de una afección.
- 50 Se entiende que determinados rasgos característicos de la invención, que, para una mayor claridad, se describen en el contexto de realizaciones separadas, también se pueden proporcionar en combinación en una única realización. A la inversa, diversos rasgos característicos de la invención, que, por brevedad, se describen en el contexto de una única realización, también se pueden proporcionar por separado o en cualquier subcombinación adecuada o, según sea adecuado, en cualquier otra realización descrita de la invención. Determinados rasgos característicos descritos en el contexto de diversas realizaciones no deben considerarse rasgos característicos esenciales de esas realizaciones, a menos que la realización no sea operativa sin esos elementos.
- 55

REIVINDICACIONES

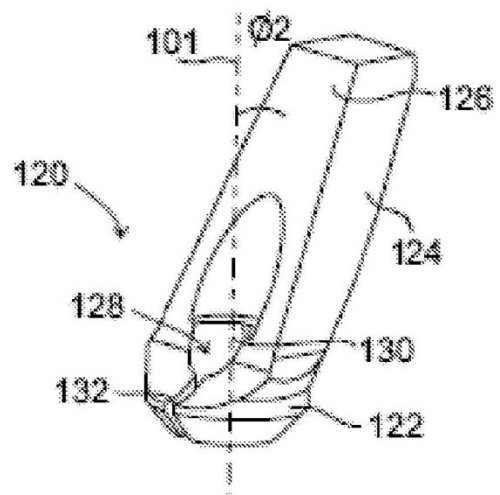
1. Un kit de conjunto de medición dental que comprende un vástago (160) alargado que define un eje (101) longitudinal entre un extremo proximal y un extremo distal de dicho vástago;
- 5 una pluralidad (100, 120, 140) de pilares de medición, cada pilar de medición configurado para ser recibido sobre dicho extremo proximal de dicho vástago y para deslizarse axialmente sobre dicho vástago; en el que un segmento distal de dicho vástago comprende marcas (174) de escala que indican la altura de un extremo distal de dicho pilar de medición en relación con dicho vástago; y
- 10 en el que cada pilar (100) de medición comprende una superficie (106) inclinada dispuesta en un ángulo diferente en relación con dicho eje longitudinal del vástago; caracterizado por que cada uno de dichos pilares de medición está configurado para ajustarse perfectamente a dicho vástago, con un tambaleo del pilar en relación con el vástago de menos de 2 grados.
- 15 2. El kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 1, en el que dicho kit comprende al menos tres pilares: un primer pilar (140) que define un ángulo de 0 grados en relación con dicho eje longitudinal de dicho vástago; un segundo pilar (100) que define un ángulo de 15 grados en relación con dicho eje longitudinal de dicho vástago; un tercer pilar (120) que define un ángulo de 25 grados en relación con dicho eje longitudinal de dicho vástago.
- 20 3. Un procedimiento para emplear el kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 1 para determinar al menos uno de entre la altura y el ángulo de un pilar dental, que comprende: colocar un vástago alargado sobre un implante dental implantado en la mandíbula de un paciente (12); enroscar un pilar de medición sobre dicho vástago (13);
- 25 deslizar dicho pilar axialmente sobre dicho vástago para determinar una altura para un pilar fijo, dicha altura determinada según las marcas de escala indicadas en dicho vástago (15); y evaluar si un ángulo definido por dicho pilar de medición en relación con dicho vástago en dicha disposición actual está configurado para cumplir los requisitos funcionales de un pilar fijo seleccionado según dicho ángulo actual.
- 30 4. El procedimiento según la reivindicación 3, que comprende además, después de dicha evaluación, sustituir dicho pilar de medición por otro pilar de medición que define un ángulo diferente en relación con dicho eje longitudinal de dicho vástago y repetir dicha evaluación.
- 35 5. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3-4, en el que dicha colocación de dicho vástago sobre dicho implante dental comprende ajustar a presión dicho vástago en dicho implante.
- 40 6. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el que dicha colocación de dicho pilar de medición sobre dicho vástago comprende enroscar una porción anular de dicho pilar sobre un extremo proximal de dicho vástago.
- 45 7. El kit de conjunto de medición dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que una porción que se extiende proximalmente de dicho pilar de medición comprende al menos una superficie (106) inclinada, dicha superficie dispuesta en un ángulo en relación con dicho eje longitudinal de dicho vástago cuando dicho pilar se coloca sobre dicho vástago.
- 50 8. El kit de conjunto de medición dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7, en el que dicho pilar se sujeta a dicho vástago mediante un acoplamiento de ajuste por fricción y dicha fricción es entre dos materiales, en el que al menos uno de entre una superficie exterior de dicho vástago y una superficie interior de dicho pilar en dicho orificio comprende un material que tiene un alto coeficiente de fricción.
- 55 9. El kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 8, en el que dicha superficie exterior de dicho vástago comprende titanio y dicha superficie interior de dicho pilar comprende caucho.
- 60 10. El kit de conjunto de medición dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7-9, en el que dicho pilar comprende una porción (102) anular distal que define un orificio (108) longitudinal en el que se recibe dicho vástago dicha porción anular distal de dicho pilar comprende una ranura (112).
11. El kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 10, en el que un elemento (1004) elástico está asentado dentro de dicha ranura (112) para apretar un ajuste de dicho pilar sobre dicho vástago.
12. El kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 10, en el que dicha porción (102) anular distal de dicho pilar comprende una ranura (112) que se extiende desde una superficie exterior de dicha porción hasta una superficie interior de dicha porción.

13. El kit de conjunto de medición dental según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7-12, en el que una porción de dicho vástago configurada distalmente a dicho segmento que comprende dicha escala está configurada para acoplarse a un implante dental.
- 5 14. El kit de conjunto de medición dental según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7-13, en el que dicho vástago comprende extensiones (170) distales configuradas para ajustarse a presión en una cavidad configurada en una porción proximal de dicho implante, dichas extensiones distales configuradas para salir radialmente hacia fuera para resistir la extracción de dicho vástago de dicho implante.
- 10 15. El kit de conjunto de medición dental según la reivindicación 14, en el que dichas extensiones (170) distales están configuradas para resistir la rotación de dicho vástago alrededor de un eje de dicho implante cuando dicho vástago está unido a dicho implante.
- 15 16. El kit de conjunto de medición dental según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7-15, en el que la altura de dicho extremo distal del pilar de medición en relación con dicho vástago es ajustable entre un margen gingival proximal y un margen gingival distal.
- 20 17. El kit de conjunto de medición dental según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7-16, en el que la altura de dicho extremo distal del pilar de medición en relación con dicho vástago es ajustable por intervalos.
18. El kit de conjunto de medición dental según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 7-16, en el que se mide una altura identificada en un punto en el que una marca de escala está alineada con una porción distal de dicho pilar de medición.



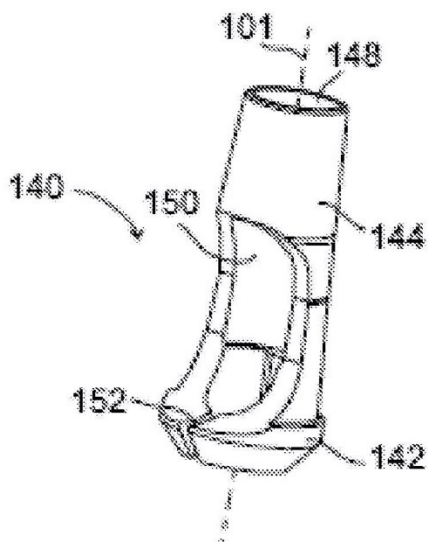
Pilar de medición de 15 grados

FIG. 1A



Pilar de medición de 25 grados

FIG. 1B



Pilar de medición recto

FIG. 1C

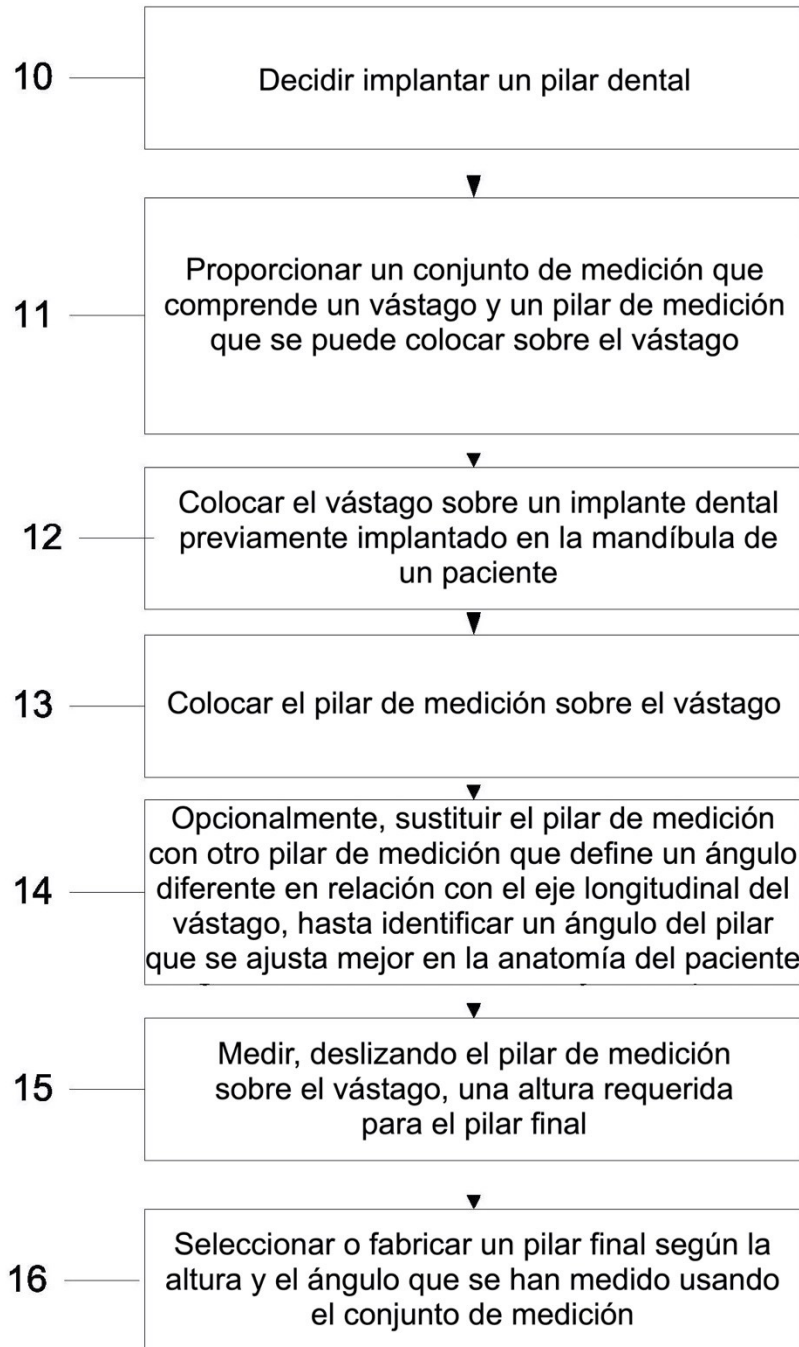


FIG. 1D

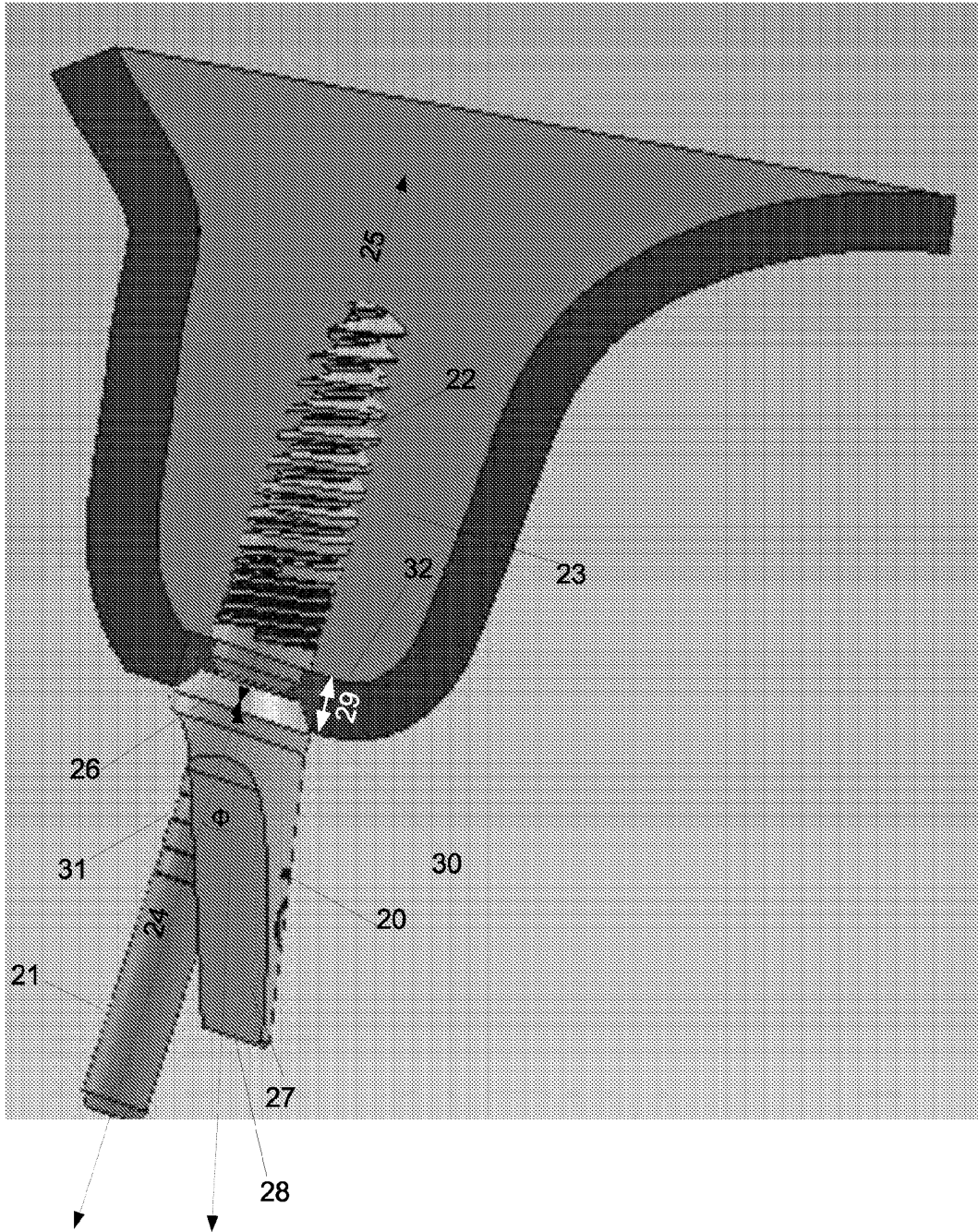
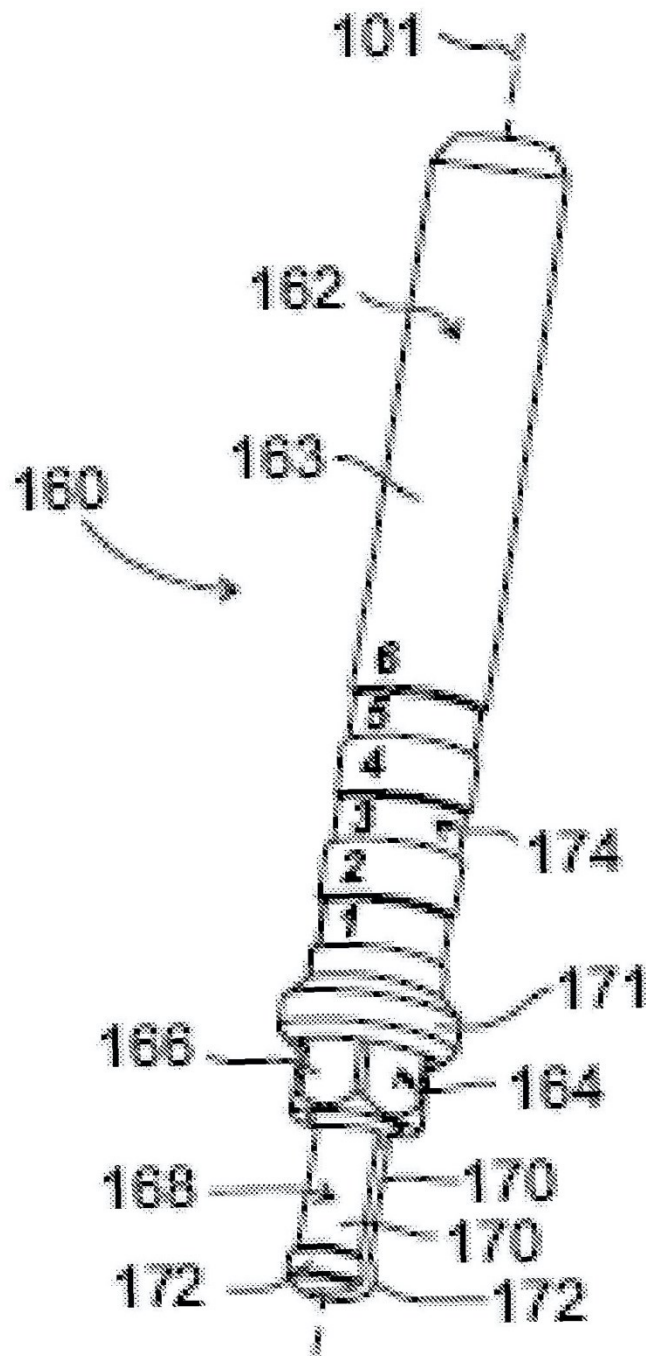
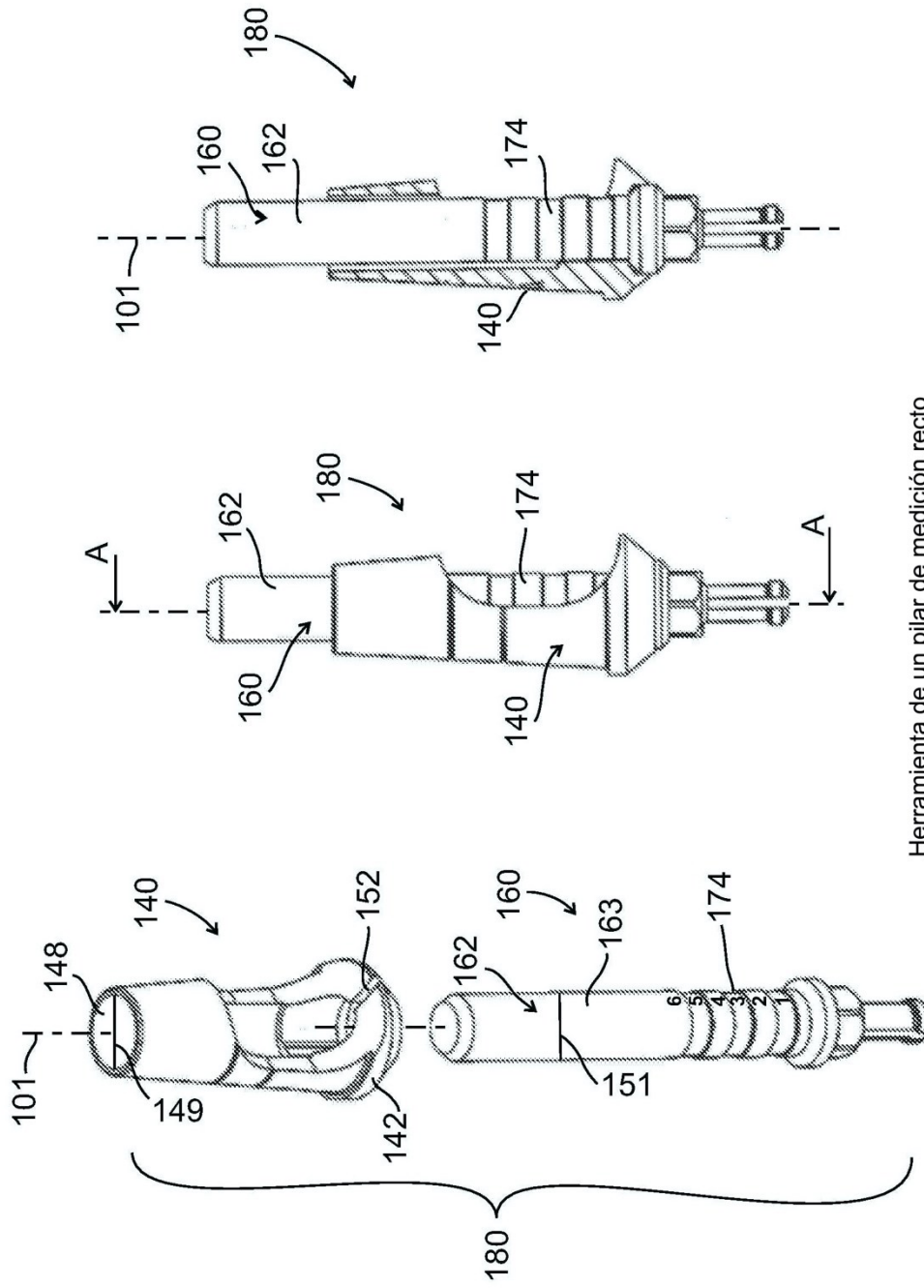


FIG. 1E



Vástago de un pilar de medición

FIG. 2

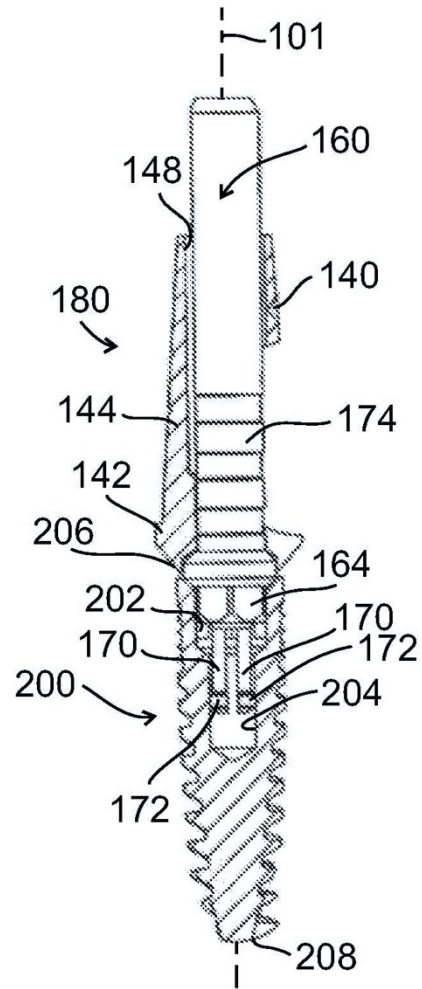
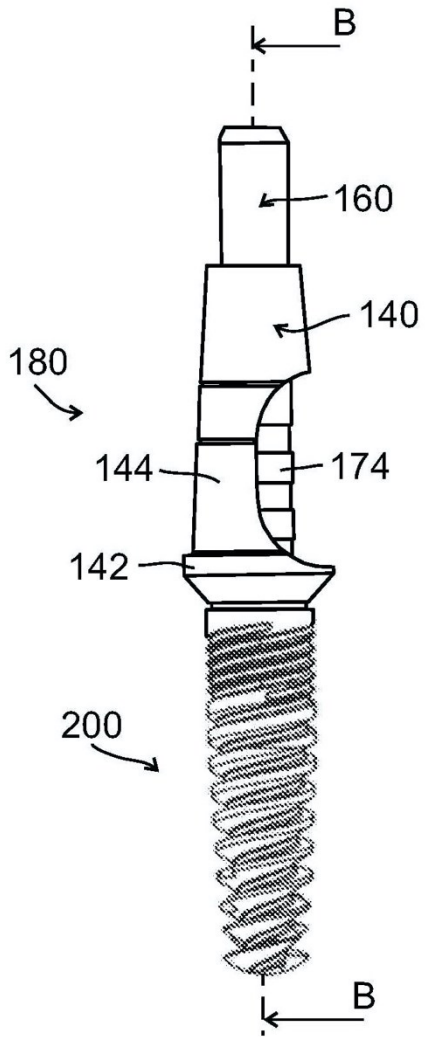


Herramienta de un pilar de medición recto

FIG. 3A

FIG. 3B

FIG. 3C



Herramienta de un pilar de medición recto sobre un implante

FIG. 4A

FIG. 4B

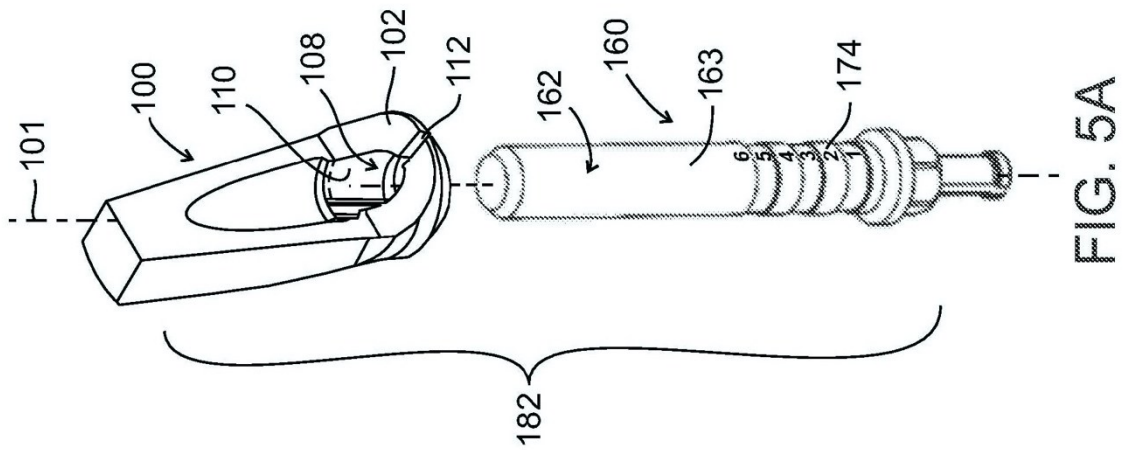


FIG. 5A

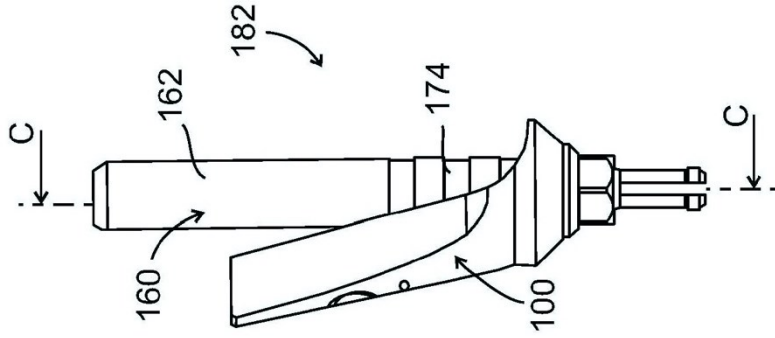


FIG. 5B

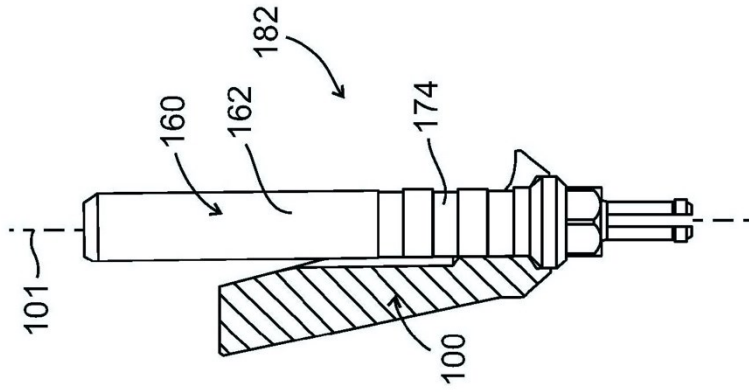
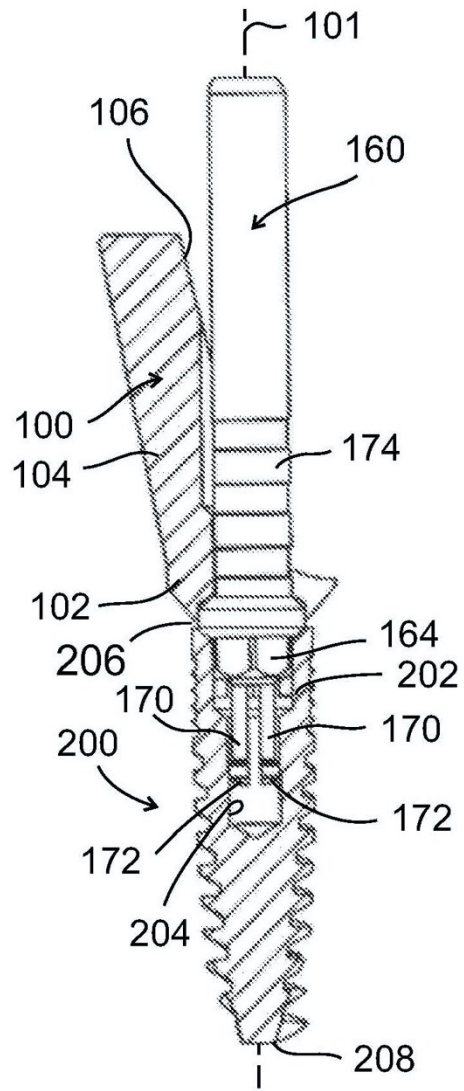
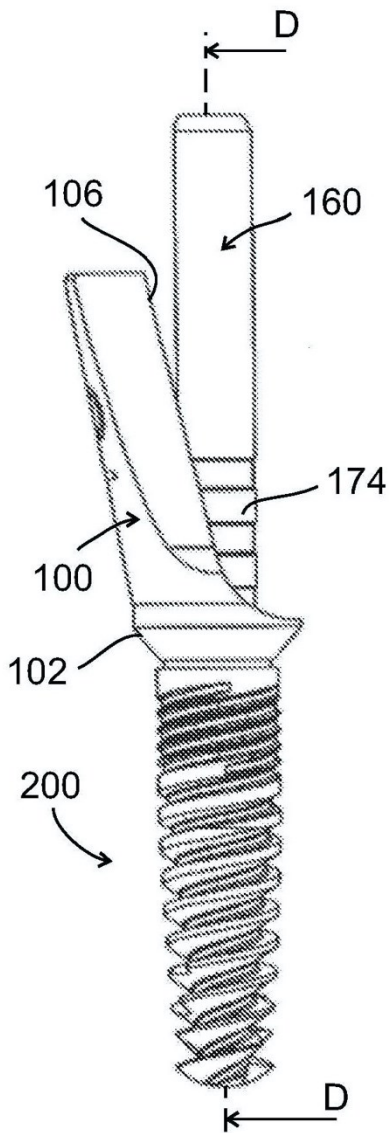


FIG. 5C

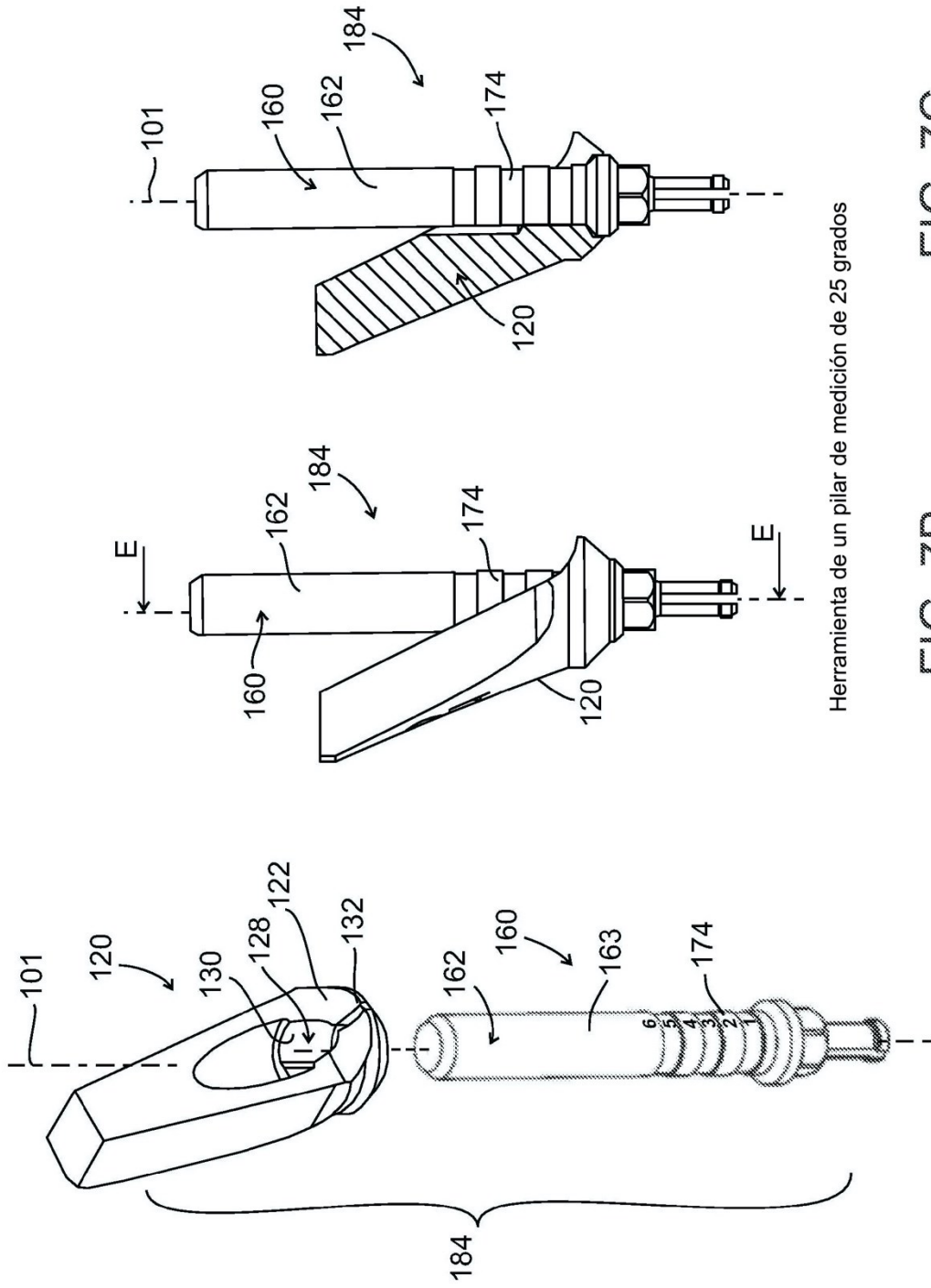
Herramienta de un pilar de medición de 15 grados



Herramienta de un pilar de medición de 15 grados sobre un implante

FIG. 6A

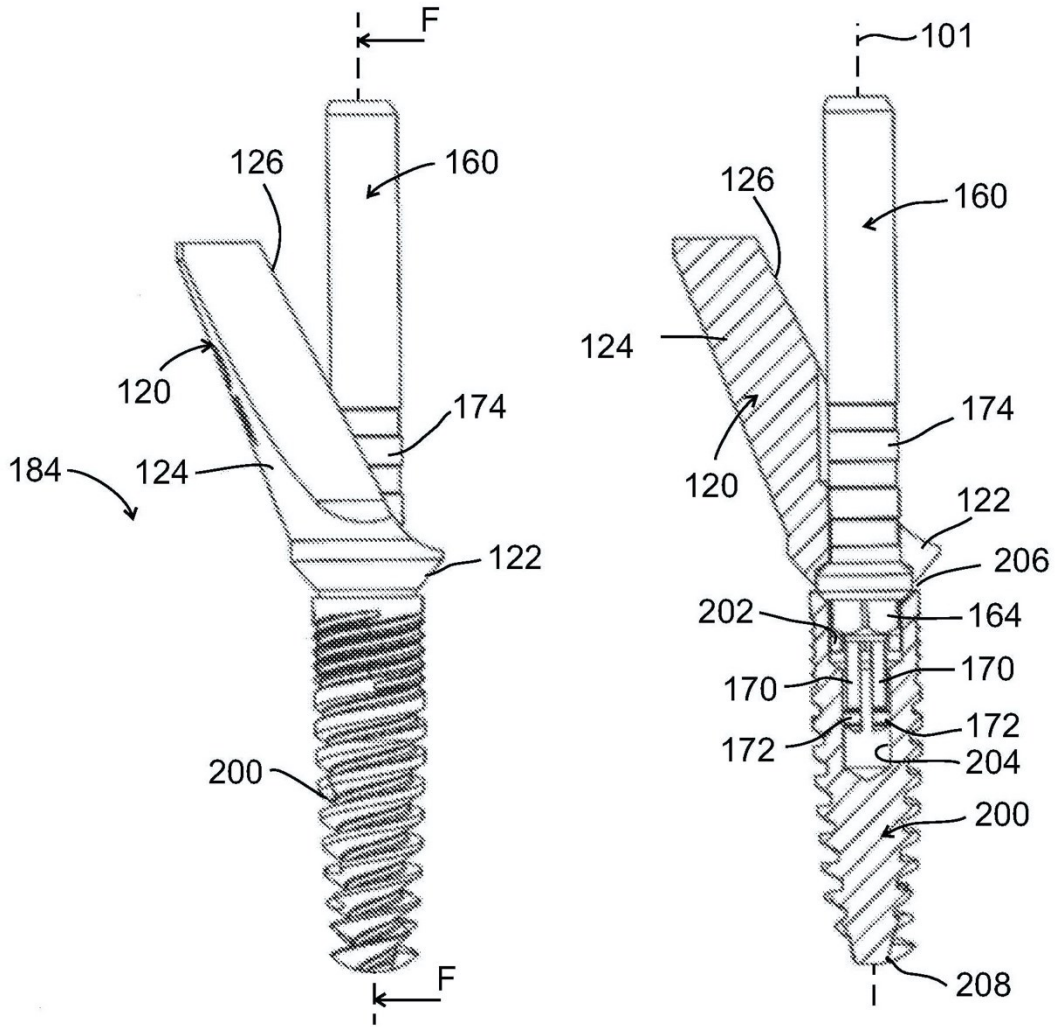
FIG. 6B



Herramienta de un pilar de medición de 25 grados

FIG. 7B

FIG. 7C



Herramienta de un pilar de medición de 25 grados sobre un implante

FIG. 8A

FIG. 8B

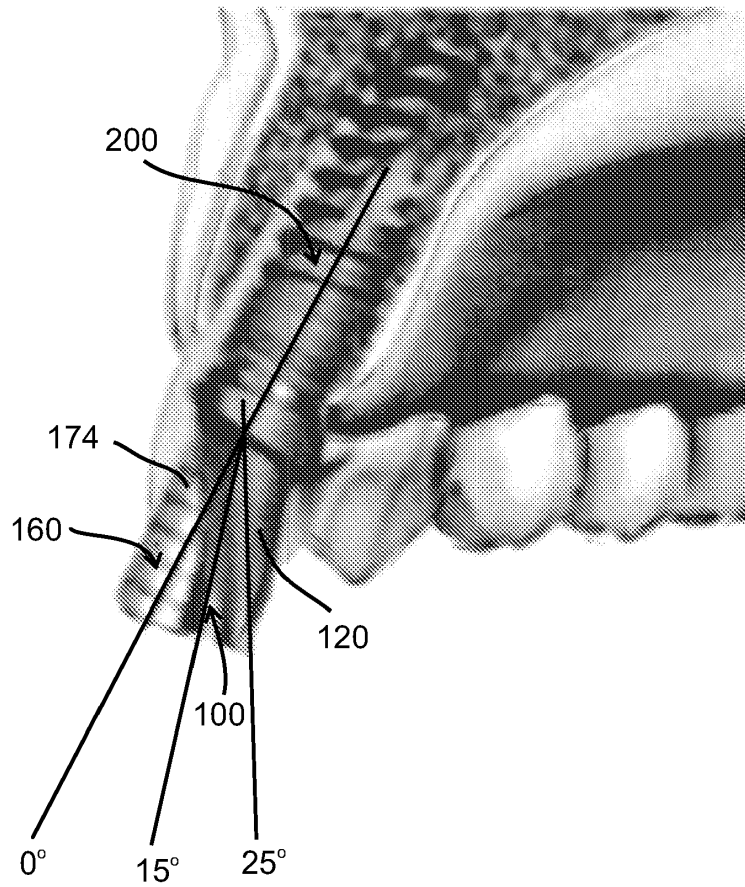


FIG. 9

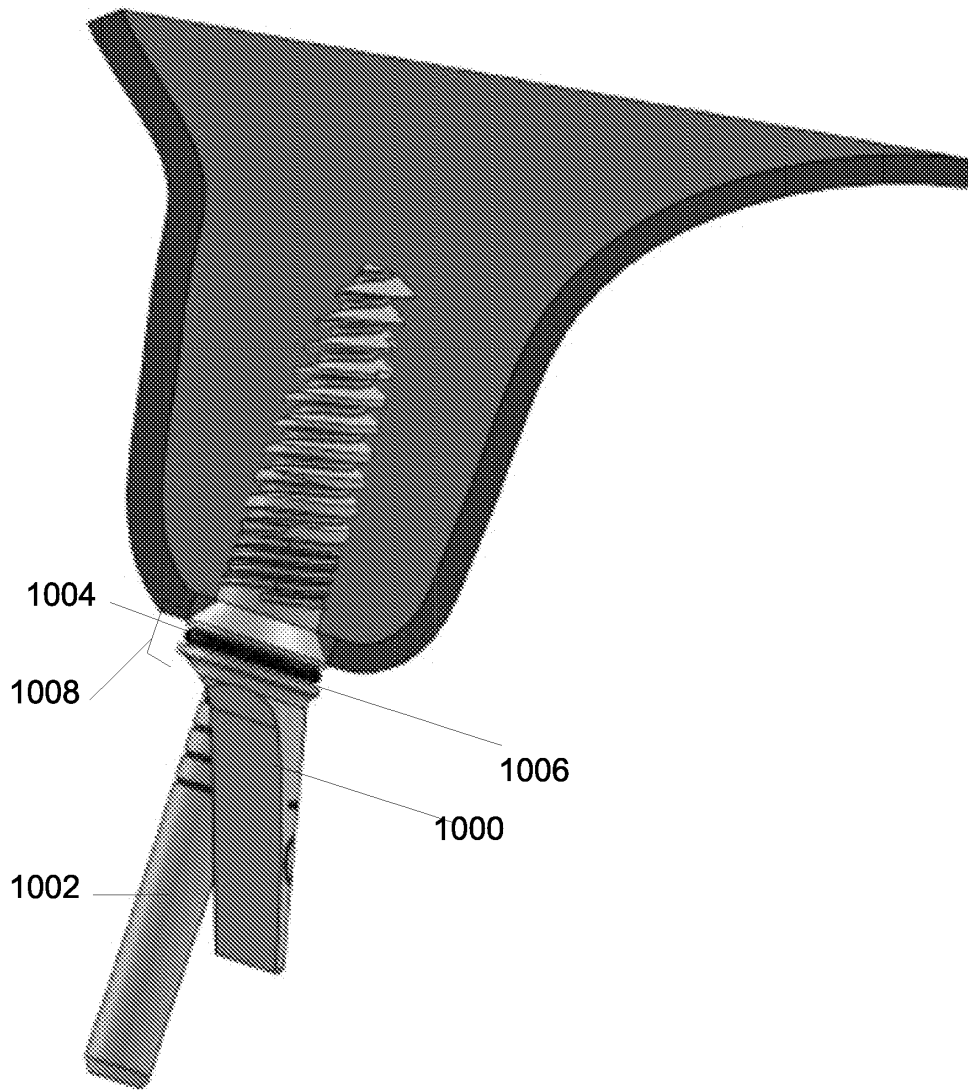
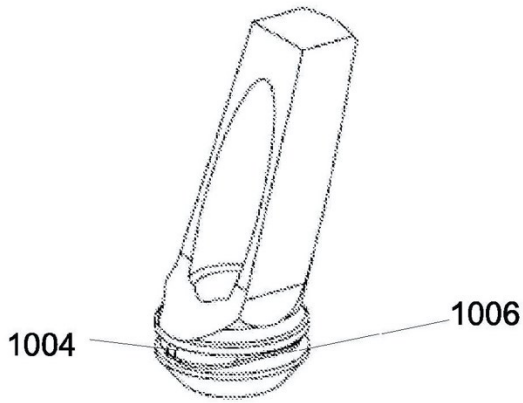
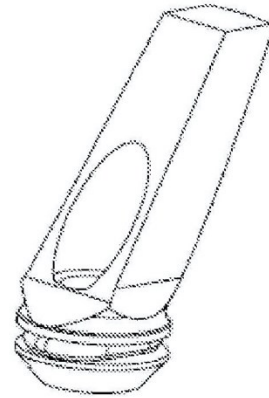


FIG. 10



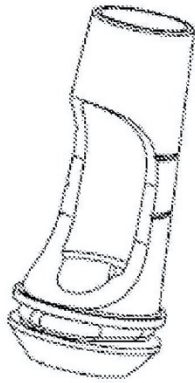
Pilar de medición de 15 grados

FIG. 11A



Pilar de medición de 25 grados

FIG. 11B



Pilar de medición recto

FIG. 11C



Vástago de un pilar de medición

FIG. 12

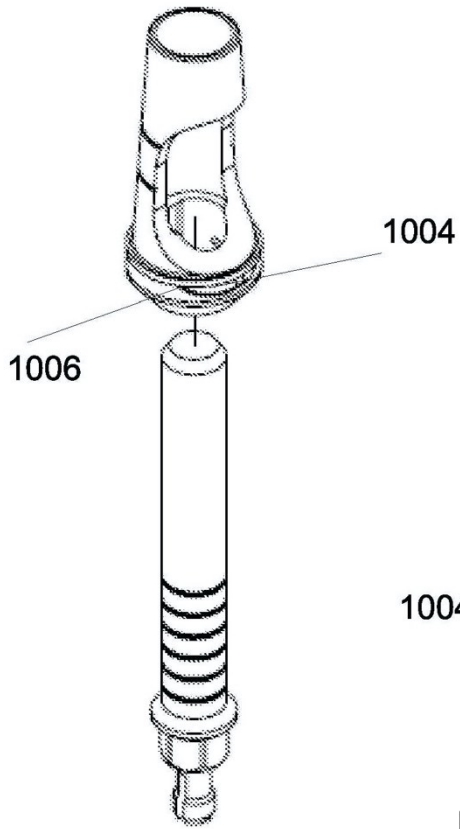


FIG. 13A

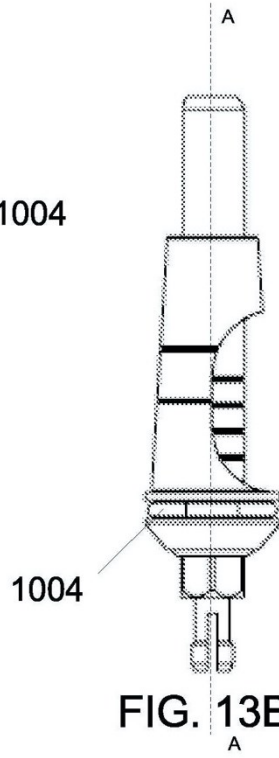


FIG. 13B

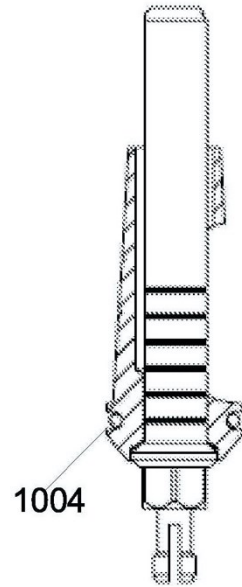
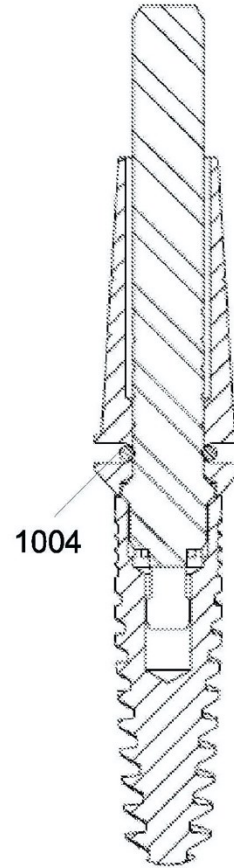
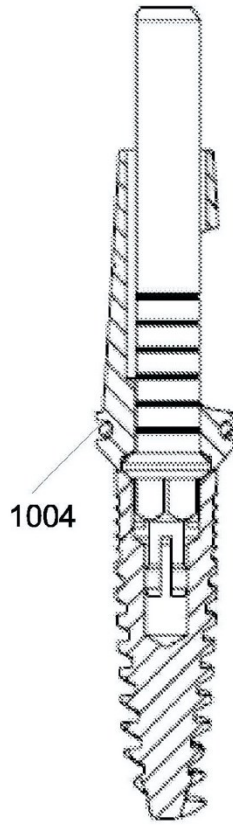
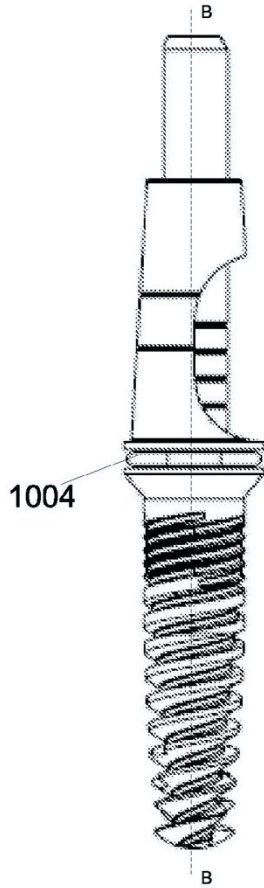


FIG. 13C

Herramienta de un pilar de medición recto



Herramienta de un pilar de medición recto sobre un implante

FIG. 14A

FIG. 14B

FIG. 14C

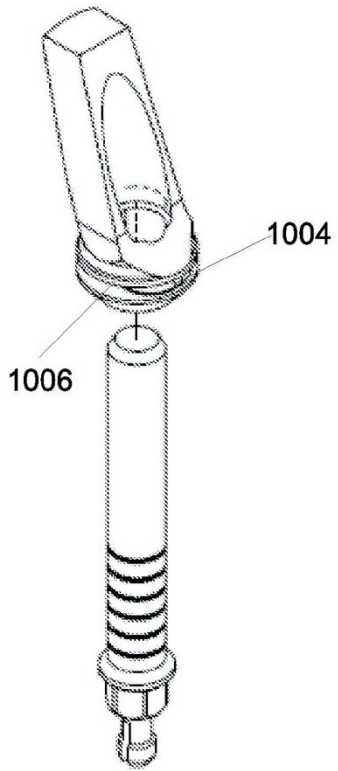


FIG. 15A

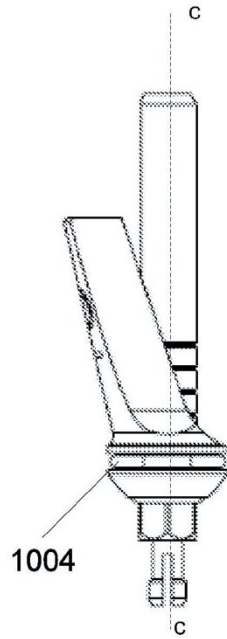


FIG. 15B

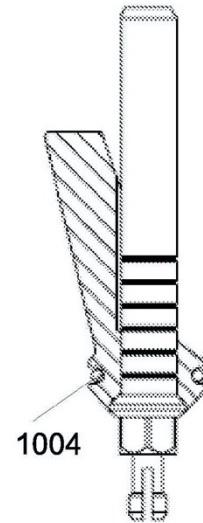
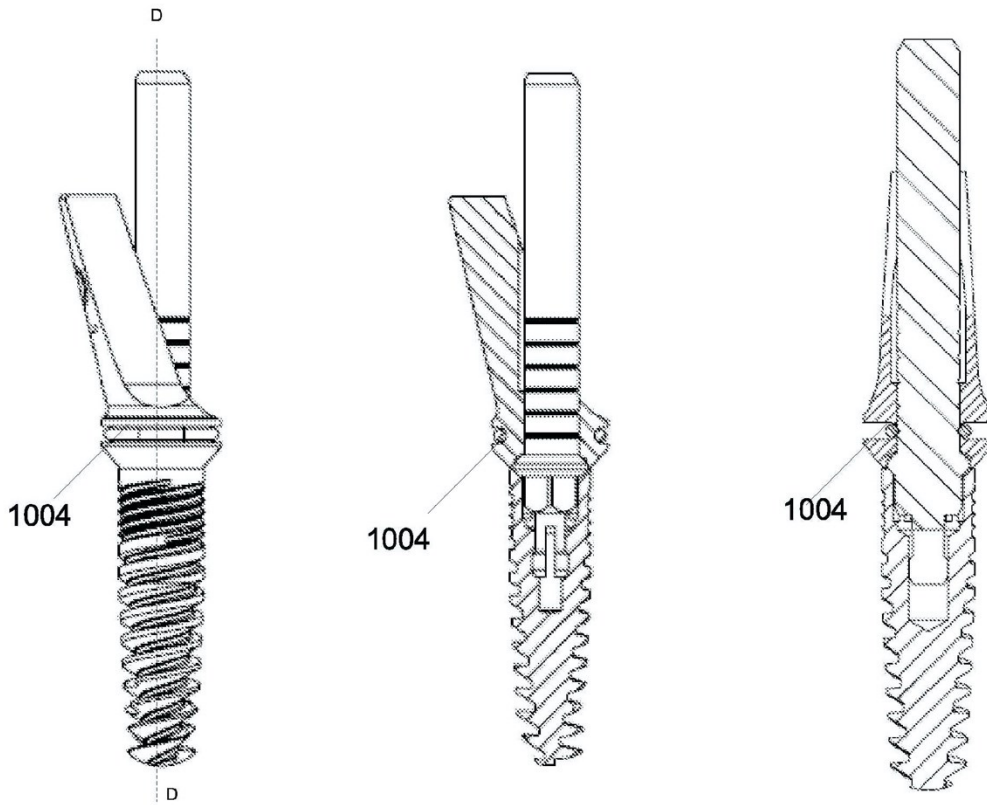


FIG. 15C

Herramienta de un pilar de medición de 15 grados



Herramienta de un pilar de medición de 15 grados sobre un implante

FIG. 16A

FIG. 16B

FIG. 16C

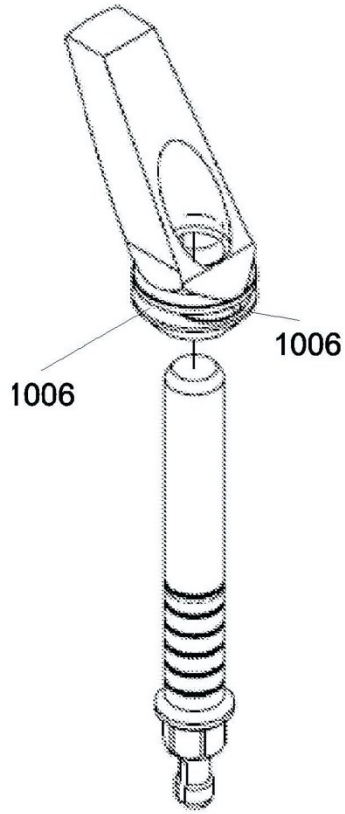
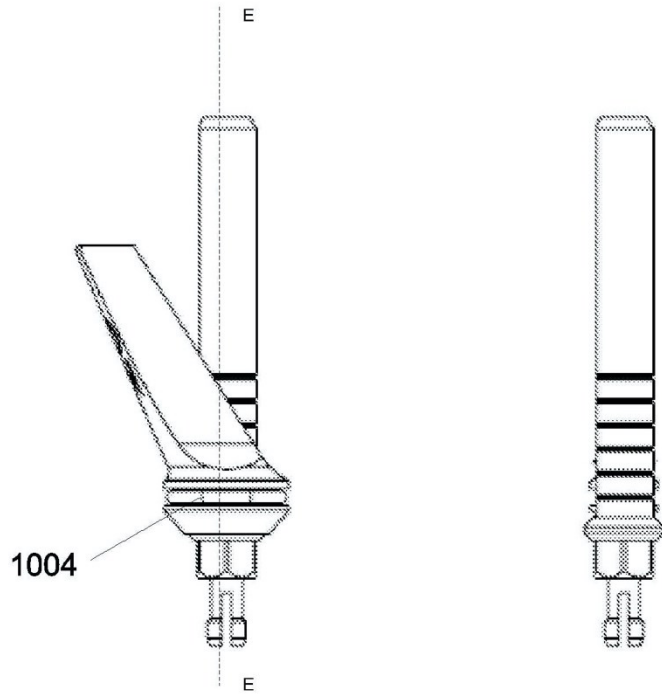


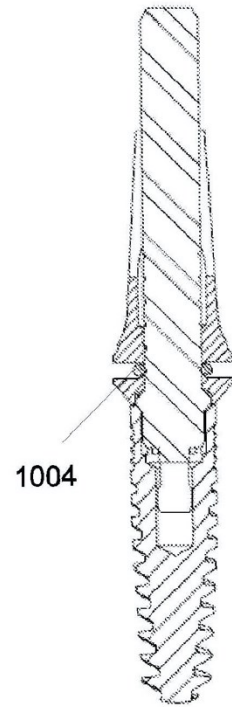
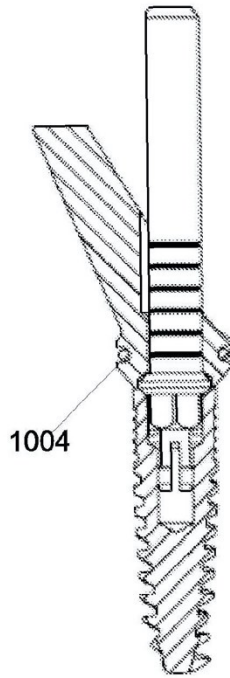
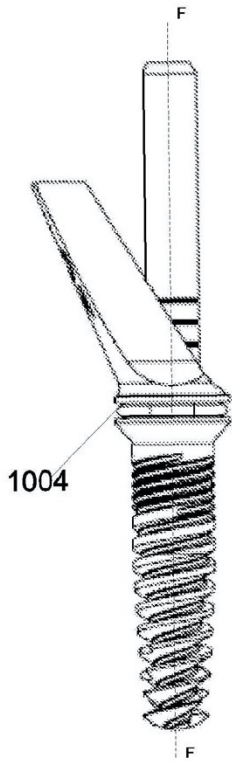
FIG. 17A



Herramienta de un pilar de medición de 25 grados

FIG. 17B

FIG. 17C



Herramienta de un pilar de medición de 25 grados sobre un implante

FIG. 18A

FIG. 18B

FIG. 18C