

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 415**

51 Int. Cl.:

A61C 13/225 (2006.01)

A61C 13/265 (2006.01)

A61C 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2007 E 07865590 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2094187**

54 Título: **Conjunto y método de fijación dental**

30 Prioridad:

20.12.2006 US 613464

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

14.10.2016

73 Titular/es:

**ZEST IP HOLDINGS, LLC (100.0%)
2061 Wineridge Place
Escondido, CA 92029, CA**

72 Inventor/es:

**MULLALY, SCOTT y
ZUEST, PAUL T.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 586 415 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

Conjunto y método de fijación dental

5 **Antecedentes****1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere en general a una estructura de fijación o un anclaje dentales para la fijación de un aparato dental extraíble, tal como una prótesis dental completa, sobre-prótesis dental, prótesis dental parcial, o similar a una raíz no viva permanente, un diente adyacente, o un implante endoóseo.

2. Técnica afín

15 Existen muchos tipos diferentes de fijaciones dentales para el anclaje de manera liberable de un aparato dental en una o más raíces o implantes, o en un diente adyacente. En muchos casos, las fijaciones comprenden partes macho y hembra encajables a presión, de acoplamiento una de las que se fija a la prótesis dental y la otra de las que se fija a una raíz, implante, o diente adyacente. Una fijación conocida tiene una primera parte que se acopla de forma pivotante en un funda fijado en un implante, y una segunda parte fijada a un implante, raíz, o similares. Algunas
20 fijaciones de este tipo general se describen en las Patentes de Estados Unidos n.º 5.417.570, 6.030.219, y 6.299.447, por ejemplo.

Otro accesorio conocido utiliza una junta tórica que se acopla a través de una bola al final de un pilar o poste de implante. En un ejemplo, la junta tórica se acopla en un retén que se fija a una prótesis dental. Uno de los problemas
25 con fijaciones de junta tórica o anillo elástico es que funcionan mejor cuando están perfectamente rectas. Cualquier angulación del pilar causará que el desgaste y la extracción rodante del anillo debido a las fuerzas de mordidas desiguales.

El documento DE 10 2005 027 401 A1 divulga un aparato dental que tiene una espiga de conexión que comprende
30 un elemento de clip. El aparato se inserta en un implante y se asegura contra la liberación no intencionada del implante por medio de un elemento de seguridad incluido en el elemento de clip.

La patente de Estados Unidos n.º 5.049.072 divulga un sistema de fijación de junta tórica para la fijación de prótesis
35 dentales extraíbles a un sistema de raíces fijas. El sistema de fijación se atornilla en la raíz implantada por medio de un tornillo de fijación.

Sumario

40 La presente invención proporciona un sistema y un método para la fijación de una prótesis dental a una raíz dental, implante, o diente adyacente. En una realización, un sistema de fijación comprende un miembro de pilar para su fijación a una raíz dental, implante, o diente adyacente, un anillo de elastómero para su acoplamiento en una ranura en el miembro de pilar, un anillo retenedor para su acoplamiento sobre el anillo de elastómero, teniendo el anillo retenedor una superficie exterior redondeada, y un funda para su fijación en un rebaje en un aparato o prótesis dental, la funda tiene una superficie interior redondeada y cóncava adaptada para su acoplamiento giratorio sobre la
45 superficie exterior redondeada del anillo retenedor.

Esta disposición proporciona resistencia vertical debido al anillo elastómero, así como una acción pivotante que puede compensarse para implantes divergentes. El miembro de pilar puede tener una porción de extremo de cola configurada para su acoplamiento en una perforación de acoplamiento en una raíz no viva o un implante fijado en una raíz, o puede tener una extensión distal para su fijación a un diente adyacente, corona, o al extremo de una barra. En otra realización, uno o más miembros de pilar se funden en una barra alargada fijada a dos o más implantes. La funda, anillo retenedor, y anillo de elastómero se pueden adaptar para su uso por separado con un pilar existente para cualquier fijación de junta tórica, permitiendo que tales pilares existentes se retro adapten con una fijación de funda pivotante o giratorio.
50

En una realización, el miembro de pilar puede ser un mini implante o de diámetro pequeño con una porción de eje roscado o de cola que se adapta para implantarse directamente en una perforación preparado en el hueso de la mandíbula de un paciente. Una serie de tales miembros de pilar pequeños se pueden ferulizar entre sí por medio de una barra de dimensiones en sección transversal relativamente pequeñas para mayor estabilidad.
55

Otras características y ventajas de la presente invención serán más fácilmente evidentes para los expertos en la materia después de revisar la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.
60

Breve descripción de los dibujos

65 Los detalles de la presente invención, tanto en cuanto a su estructura como a su operación, pueden recogerse en

parte por el estudio de los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se refieren a partes similares, y en los que:

- 5 la **Figura 1** es una vista en sección de un conjunto de fijación dental de acuerdo con una primera realización, con las partes del conjunto separadas;
- la **Figura 2** es una vista en sección del conjunto de fijación dental de la Figura 1, con las partes montadas juntas;
- la **Figura 3** es una vista en sección similar a la Figura 2, que ilustra la acción pivotante de la funda;
- la **Figura 4** es una vista en alzado lateral del conjunto de fijación dental montado de las Figuras 1 a 3, con la funda pivotada fuera de la alineación con el resto del conjunto;
- 10 la **Figura 5** es una vista en alzado lateral del miembro de pilar del conjunto de fijación de las Figuras 1 a 4;
- la **Figura 6** es una vista en sección de un conjunto de fijación dental de extensión distal de otra realización diseñado para su fijación a un diente o corona adyacente, con las partes separadas;
- la **Figura 7** es una vista en sección del conjunto de fijación dental de la Figura 6, con las partes montadas;
- la **Figura 8** es una vista en sección similar a la Figura 7, que ilustra la acción pivotante de la funda;
- 15 la **Figura 9** es una vista en perspectiva de una barra de fijación dental de otra realización;
- la **Figura 10** es una vista en planta superior de la barra de la Figura 9;
- la **Figura 11** es una vista en alzado frontal de la barra de las Figuras 9 y 10;
- la **Figura 12** es una vista en alzado lateral de un mini implante dental y collarín o cofia separada de acuerdo con otra realización;
- 20 la **Figura 13** es una vista en perspectiva que ilustra la férula de varios de los implantes de la Figura 12 con una barra;
- la **Figura 14** es una vista en sección transversal en las líneas 14-14 de la Figura 13;
- la **Figura 15** es una vista en perspectiva similar a la Figura 13 que ilustra una configuración de barra alternativa;
- la **Figura 16** es una vista en sección en despiece de una realización modificada del conjunto de fijación dental de las Figuras 1 a 5, con las partes del conjunto separadas;
- 25 la **Figura 17** es una vista en sección del conjunto de fijación dental de la Figura 16, con las partes montadas;
- la **Figura 18** es una vista en sección similar a la Figura 17, que ilustra la acción pivotante de la funda;
- la **Figura 19** es una vista en alzado lateral del miembro de pilar del conjunto de fijación de las Figuras 16 a 18;
- la **Figura 20** es una vista en alzado lateral del conjunto de fijación dental montado de las Figuras 16 a 19, con la funda pivotada fuera de la alineación con el resto del conjunto;
- 30 la **Figura 21** es una vista en sección similar a la Figura 17, que ilustra un miembro de pilar modificado;
- la **Figura 22** es una vista en sección del conjunto de la Figura 21 que ilustra el rango de acción pivotante;
- la **Figura 23** es una vista en perspectiva separada de dos partes de un miembro de pilar de corrección angular de un conjunto de fijación de junta tórica de acuerdo con otra realización;
- 35 la **Figura 24** es una vista en sección de un conjunto de fijación de junta tórica montado mediante el uso del miembro de pilar de corrección angular de la Figura 23;
- la **Figura 25** es una vista en sección similar a la Figura 24 que ilustra un conjunto de fijación de junta tórica con un miembro de pilar de corrección angular modificado para proporcionar un ajuste angular diferente;
- la **Figura 26** es una vista en perspectiva separada de dos partes de un miembro de implante de corrección angular de un conjunto de fijación de acuerdo con otra realización;
- 40 la **Figura 27** es una vista en sección transversal de un conjunto de fijación de junta tórica montado mediante el uso del miembro de implante de corrección angular de la Figura 26; y
- la **Figura 28** es una vista en sección transversal similar a la Figura 27 que ilustra un conjunto de fijación con un ajuste angular diferente.

45 **Descripción detallada**

50 Ciertas realizaciones como se divulgan en la presente memoria proporcionan sistemas y métodos para fijar de manera amovible un aparato dental tal como una prótesis dental completa, sobreprótesis dental, prótesis dental parcial, o similares en la boca de un paciente. Por ejemplo, un método como se divulga en la presente memoria permite la cementación de una funda en el aparato con un anillo elástico y exterior, el retenedor en forma de anillo montado de forma pivotante en la funda y adaptado para su acoplamiento a presión sobre el cabezal de un pilar asegurado en un lugar apropiado en la boca de un paciente.

55 Después de leer esta descripción será evidente para un experto en la materia cómo poner en práctica la invención en diversas realizaciones alternativas y aplicaciones alternativas. Sin embargo, aunque diversas realizaciones de la presente invención se describirán en la presente memoria, se entiende que estas realizaciones se presentan a modo de ejemplo solamente, y no como limitación. Como tal, esta descripción detallada de diversas realizaciones alternativas no se debe interpretar como limitante del alcance o amplitud de la presente invención como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

60

Las Figuras 1-5 ilustran un conjunto de fijación dental 10 de acuerdo con una primera realización. Como se ilustra mejor en la Figura 1, el conjunto 10 comprende cuatro partes, específicamente un miembro de pilar 12 para su fijación a una raíz no viva, implante, o similar, un anillo de elastómero 14 que puede ser una junta tórica o similar, un anillo retenedor exterior 15 para el anillo de elastómero 14 y una funda 16 para su fijación en una hendidura de una prótesis dental o prótesis dental parcial. Uno o más de tales conjuntos se pueden asegurar en una prótesis dental,

65

dependiendo de la extensión de la prótesis.

5 El miembro de pilar 12 se muestra por separado en la Figura 5 y tiene un cabezal 18, un asiento o ranura anular 20 adyacente al cabezal 18, una porción hexagonal 22, pestaña anular 24 adyacente a la porción hexagonal, y una cola o eje 25 que se extiende desde la pestaña 24 lejos del cabezal del miembro 12. El miembro de pilar es de un material fuerte adecuado, tal como titanio, aleación de titanio, o acero inoxidable con un revestimiento de nitruro de titanio. El eje 25 tiene una porción de extremo roscada 26 para su fijación en una perforación preparado en una raíz del diente o en la perforación de un implante 28, como se indica en contorno de puntos en la Figura 2. El cabezal 18 tiene una periferia exterior redondeada o convexa y un extremo superior plano 30. La porción hexagonal tiene caras planas para su acoplamiento con una herramienta adecuada para su uso en el atornillado del miembro 12 en una raíz del diente o perforación de implante. En realizaciones alternativas, otras formas no circulares o poligonales con pisos para su acoplamiento con una herramienta adecuada se pueden utilizar para la porción de acoplamiento de herramienta 23, tales como cuadrada, octogonal, o similares.

15 El anillo de elastómero 14 puede ser una junta tórica o miembro anular similar de material de elastómero. Ejemplos de materiales adecuados para el anillo 14 son material de caucho natural o sintético, tal como Buna o caucho de silicona de 70 a 90 durómetro. La junta tórica puede tener cualquier dureza o durómetro deseado. El anillo 14 se adapta para su acoplamiento en el asiento o ranura anular 20 cuando se estira sobre el cabezal 30, como se ilustra en las Figuras 2 y 3. El anillo retenedor 15 que retiene la junta tórica es un miembro anular de material más rígido que la junta tórica, tal como acero inoxidable o titanio, o de un material plástico rígido, tal como Delrin®, fabricado por El du Pont de Nemours and Company, o similares. El miembro anular tiene una superficie redondeada, cóncava interior 32 de dimensiones adecuadas para el anillo retenedor de elastómero 14 y una superficie exterior redondeada, generalmente convexa 34.

25 La funda 16 es de un material rígido tal como acero inoxidable, titanio o similares, y tiene un extremo abierto y una cavidad interior 35 para recibir el anillo retenedor 15 y el anillo de elastómero 14. La cavidad 35 tiene una superficie anular interior redondeada, generalmente cóncava 36 para su acoplamiento pivotante o giratorio sobre la superficie exterior redondeada 34 del anillo retenedor 15, como se ilustra en las Figuras 2 y 3. La superficie exterior de la funda 16 puede ser moleteada o rugosa, como se indica en la Figura 4 para una mejor retención en el rebaje de la prótesis dental.

35 Durante su funcionamiento, el miembro de pilar 12 se instala en una perforación adecuada en un implante o raíz. Uno o más miembros de pilar se pueden instalar en sitios adecuados en la boca de un paciente, con las correspondientes fundas 16 situadas en la prótesis dental. El anillo retenedor y junta tórica cerrada 14 se retienen en la funda y se pueden encajar en el cabezal de un miembro de pilar alineado con el fin de instalar la prótesis dental. Las Figuras 2 y 3 ilustran el conjunto de fijación en la condición instalada. El anillo elástico 14 proporciona un movimiento vertical, mientras que la funda pivota sobre el anillo 15 como se indica en las Figuras 3 y 4, para compensar cualquier pilar fuera de ángulo. Por consiguiente, esta disposición permite una cantidad significativa de movimiento y puede disipar cierta tensión lejos del implante y el pilar. La funda pivotante permite el movimiento pivotante sin la flexión de la junta tórica 14. El extremo plano 30 del miembro de pilar permite que la prótesis se asiente más abajo sobre el pilar que con un pilar con un cabezal esférico o en forma de bola.

45 El conjunto de fijación se puede hacer en una gama de diferentes tamaños para pacientes de diferentes tamaños e implantes dentales. En una realización, los cabezales de los miembros de pilar se proporcionan dentro de una gama de diámetros de 1,8 mm a 6,0 mm, y la longitud es de aproximadamente 7 mm a 18 mm. El diámetro del asiento 20 está en el intervalo de 1,0 mm a 3,0 mm, mientras que la junta tórica 14 tiene las dimensiones adecuadas para su acoplamiento por ajuste a presión en el asiento 20. La funda, el anillo elástico y el retenedor se pueden vender por separado para ajustarse sobre cualquier pilar de bola de junta tórica.

50 Las Figuras 6-8 ilustran un conjunto de pilar modificado 40 que se diseña para su fijación a un diente o corona adyacente en lugar de en una raíz o implante. El montaje es similar a la de la realización anterior, además del miembro de pilar 42, y los números de referencia iguales se han utilizado para partes similares. El miembro de pilar 42 tiene un cabezal 44, un asiento o ranura anular 45 adyacente al cabezal 44, una porción de eje 46 alineada con el cabezal y la ranura, y una extensión distal o brazo de conexión 48 que se extiende radialmente desde la porción de eje 46 y que termina en una porción de placa 50 que se asegura en una ranura adecuada proporcionada en el lado de un diente o corona adyacente. Como en la realización anterior, el cabezal 44 tiene un extremo plano 52 para altura reducida.

60 Como en la realización anterior, un anillo elástico 14 se adapta para su acoplamiento a presión sobre el cabezal 44 y en la ranura 45, como se ilustra en las Figuras 7 y 8, y un anillo retenedor 15 se acopla sobre el anillo 14. El anillo retenedor 15 y el anillo elástico 14 se vinculan de manera giratoria en la cavidad 35 en la funda 16. Como en la realización anterior, los anillos retenedor y elástico se retienen en alineación axial con el cabezal 44 del miembro de pilar 42, mientras que la funda 16 puede pivotar o girar sobre el anillo retenedor 15 como se indica en la Figura 8 con el fin de ajustarse a las raíces de los dientes divergentes o colocaciones de implantes.

65 Las Figuras 7 y 8 ilustran el conjunto de implante en un estado instalado o montado. La funda que contiene el anillo

retenedor 15 y la junta tórica o anillo de elastómero 14 se procesa adecuadamente (se une) en un rebaje de una prótesis dental. La prótesis dental se empuja después a su posición, con la junta tórica 14 estirándose sobre el cabezal 44 y encajando después en la ranura 45, donde queda retenida de forma liberable. Al mismo tiempo, la funda 16 puede girar para alojar implantes no rectos o raíces de dientes sin la flexión de la junta tórica, como se indica en la Figura 8. Las dimensiones de los componentes en esta realización son similares a los de la realización anterior.

Las Figuras 9 a 11 ilustran un implante retenido, formando la barra fundida 60 parte de un conjunto de fijación de prótesis dental de acuerdo con otra realización. La barra 60 tiene múltiples miembros de pilar 62 fundidos en posiciones separadas a lo largo de la barra. Además, los miembros de pilar de extensión distal 64 se fijan en cada extremo de la barra 60. Cada miembro de pilar 62, 64 tiene una forma idéntica o similar al cabezal y asiento anular o porción de ranura de los miembros de pilar de las realizaciones anteriores.

Cada miembro de pilar fundido 62 a lo largo de la longitud de la barra tiene un cabezal 65 de forma equivalente al cabezal 18 y 44 de las realizaciones anteriores, con un extremo plano 66, y un asiento o ranura anular 68 adyacente al cabezal 65, y se une a la ranura de barra adyacente 68. Los miembros de pilar de extremo o de extensión distal tienen, también cada uno, un cabezal 65 con un extremo plano 66 y una ranura 68 adyacente al cabezal, y un poste 70 que se extiende desde la ranura 68 y se funde integralmente con la barra 60 a través de una extensión distal 72 del poste 70. Las extensiones distales 72 se seleccionan con una caída apropiada dependiente de la encía y la recesión de la mandíbula en sitios respectivos en la mandíbula del paciente.

La barra tiene dispositivos de sujeción a intervalos separados para asegurar la barra en implantes separados o raíces de dientes, en la forma descrita en la Patente de Estados Unidos n.º 5.630.717 de Zuest *et al.*, cuyo contenido se incorpora por referencia en la presente memoria. Dispositivos de tornillo de sujeción (no ilustrados) se pueden asegurar en encastres 74 en la cara opuesta de la barra 60 a los miembros de pilar 62 con fines de fijación.

Los miembros de pilar 62, 64 en la barra 60 se adaptan para su acoplamiento a presión liberable con el anillo de elastómero 14 de las realizaciones anteriores exactamente como se ha descrito anteriormente en relación con esas realizaciones, y el cabezal y el asiento pueden tener dimensiones similares a los de las realizaciones anteriores. Una sobreprótesis dental para su fijación a la barra 60 está provista de fundas situadas convenientemente 16 que contienen, cada una, un anillo retenedor giratorio 15 y un anillo de elastómero cerrado 14 para su acoplamiento a presión sobre los cabezales respectivos 65.

Las Figuras 12 a 14 ilustran un conjunto de fijación 80 de acuerdo con otra realización de la invención. En esta realización, el conjunto de fijación comprende una pluralidad de mini implantes o de diámetro pequeño 82 ferulizados entre sí por una barra 84. Una funda 85 se coloca adecuadamente en una sobreprótesis dental 86 para su alineación con cada implante, como se ilustra en la Figura 14, y cada funda contiene un anillo retenedor giratorio 90 con un anillo de elastómero 88 retenido dentro del anillo 86 de dimensiones adecuadas para su acoplamiento a presión en el cabezal de un mini implante 82. El anillo retenedor 90, el anillo de elastómero 88 y la funda 85 son idénticos en forma y funcionamiento a los componentes correspondientes de las realizaciones anteriores, pero de dimensiones más pequeñas que corresponden a las dimensiones pequeñas de los mini implantes 82.

Un mini miembro de pilar o implante 82 se ilustra con más detalle en la Figura 12, y tiene un cabezal 92 con un extremo plano 94, un asiento o ranura anular 95 para recibir el anillo de elastómero 88 adyacente al cabezal 90, una porción de acoplamiento de herramienta 96 que ser hexagonal o tener otras formas en sección transversal poligonales, una porción de interfaz anular lisa 97, y un eje ahusado y roscado 98 que se extiende desde la porción 97 hasta el extremo del implante 82. El implante 82 es de un material fuerte adecuado, normalmente un metal tal como titanio o una aleación de titanio con otro metal, o de acero inoxidable con un revestimiento de nitruro de titanio. El eje roscado 98 se diseña para su acoplamiento roscado en una perforación preparada en el hueso endoóseo 100, como se indica en la Figura 14. Los diámetros del cabezal del implante en una realización están en el intervalo de aproximadamente 1,5 mm a 4,0 mm, mientras que el diámetro del asiento 95 es de 1,0 mm a 3,0 mm, y la longitud del implante está en el intervalo de aproximadamente 7,0 mm a 22,0 mm.

Como se ilustra en la Figura 12A, una cofia o collarín 102 que tiene una perforación hexagonal 104 y una superficie exterior cónica 105 se ha diseñado para ajustarse de forma suelta sobre la porción hexagonal 96 del implante 82 a fin de permitir la fundición de la barra 84. Con el fin de hacer la barra 84, un número deseado de implantes 82 se aseguran primero apropiadamente en los sitios deseados en la mandíbula del paciente. Una impresión se toma después de los sitios de los implantes en la mandíbula, y esta impresión se utiliza en el laboratorio dental para la fabricación de un modelo de la mandíbula del paciente, incluyendo análogos de los implantes en los sitios de los implantes con las orientaciones relativas correspondientes. Una cofia o collarín 102 se aplica después sobre cada análogo del implante, y una sección de barra de cera se asegura entre cada par adyacente de collarines 102. El marco fundible resultante se monta en la mandíbula del paciente y se reconforma como sea necesario para su ajuste apropiado. Por último, el marco de plástico o barra de cera equipada se utiliza para fundir una barra de metal a juego que tiene perforaciones hexagonales 106 en las posiciones y orientaciones adecuadas para su acoplamiento sobre las porciones hexagonales 97 de los implantes. La barra se acopla después sobre todos los implantes en la mandíbula del paciente y se cementa en posición.

Esta disposición proporciona una férula entre los implantes, que puede ayudar a distribuir la carga. Como se ilustra en la Figura 14, la prótesis dental 86 flota en el tejido cuando se instala sobre los cabezales 92 de los implantes 82 conectados por la barra 84, en lugar de en la barra como en las disposiciones de soporte de barras anteriores. En la realización ilustrada, la prótesis dental no entra en contacto con la barra. En lugar de ello, se apoya en las fijaciones de juntas tóricas que están separadas por encima de la barra. La barra se utiliza para fines de ferulizar solamente en esta realización.

La parte superior plana 94 del cabezal del implante en las Figuras 12 a 14 ahorra espacio y reduce la altura del implante encima de la encía o tejido. Las dimensiones de la barra pueden ser relativamente pequeñas, y la barra puede tener aproximadamente 2,0 mm de espesor en algunas realizaciones.

La Figura 15 ilustra un conjunto de fijación de barra modificado 120 que es similar a la disposición de las Figuras 12 a 14, y los mismos números de referencia se utilizan para partes iguales según sea apropiado. La modificación de esta realización es la adición de una extensión distal 122 en cada extremo de la barra 84, junto con un poste integral 124 en el extremo exterior de cada extensión. Cada poste 124 tiene un cabezal alargado 125 idéntico al cabezal 92 en la parte superior de cada implante 82, y un asiento o ranura anular 126 entre el cabezal 125 y el poste 124 para recibir una junta tórica 88 en un anillo retenedor 90, como se muestra en la Figura 14 para el cabezal de uno de los implantes. Esto proporciona puntos de conexión para la instalación de una prótesis dental en regiones de la mandíbula cuando no hay suficiente espacio o hueso de profundidad para introducir los implantes.

Las Figuras 16 a 20 ilustran un conjunto de fijación dental 150 que es una modificación de la primera realización de las Figuras 1 a 6, y los mismos números de referencia se utilizan para partes iguales como sea apropiado. El conjunto comprende un miembro de pilar 152 que es similar al miembro de pilar 12 de las Figuras 1-4, aparte de la porción hexagonal más corta 154, un anillo de elastómero 14, un anillo retenedor exterior 155 para retener el anillo de elastómero o junta tórica 14, y una funda 156 para fijarse en una hendidura de una prótesis dental o prótesis dental parcial. Los materiales de los componentes del conjunto 150 pueden ser los mismos o similares a los materiales descritos anteriormente en relación con la primera realización.

El miembro de pilar 152 se muestra por separado en la Figura 19 y tiene un cabezal 18, asiento o ranura anular 20 adyacente al cabezal 18, una porción de acoplamiento de herramienta 154 que puede ser hexagonal o tener otras poligonales hexagonales, la pestaña 24, y el eje 25 que tiene una porción de extremo roscada 26. Como se ha señalado anteriormente, la porción de acoplamiento de herramienta 154 del miembro 152 es más corta que la porción hexagonal o de acoplamiento de herramienta 22 del miembro de pilar de las Figuras 1 a 6, de modo que la altura total del conjunto se observa reducida.

El anillo retenedor 155 tiene una superficie interior redondeada 158 para acoplarse sobre la superficie exterior de la junta tórica 14 con el fin de retener el anillo. La superficie exterior del anillo retenedor en esta realización se modifica. En lugar de tener una superficie redondeada exterior continua, como en las realizaciones anteriores, el anillo retenedor 155 de esta realización tiene una forma de arco central o porción redondeada 160 con muescas o hendiduras superiores o inferiores 162. La altura total del anillo retenedor 155 es de aproximadamente 0,050 pulgadas (1,27 mm) mientras que la altura de la porción central, redondeada es de aproximadamente 0,030 pulgadas (0,76 mm).

La funda 156 se modifica también en esta realización. En lugar de tener una superficie exterior, con estrías como en las realizaciones anteriores, la funda tiene ranuras 164 en su superficie exterior. La cavidad interior 35 es similar o idéntica a la cavidad de la funda de las realizaciones anteriores, y los mismos números de referencia se utilizan según sea apropiado.

La operación del conjunto de fijación de las Figuras 16 a 20 es similar al de las Figuras 1 a 6. La porción roscada 26 del miembro de pilar 152 se acopla a la raíz de un diente o un implante, mientras que la funda 156 que contiene el anillo retenedor 155 y junta tórica 14 se fija en una hendidura de una prótesis u otro aparato dental. La junta tórica puede encajar después sobre el cabezal 18 del miembro de pilar 152 y en el asiento 20, como se ilustra en las Figuras 17 y 18. Una vez instalada, la funda puede pivotar en relación con el anillo retenedor, como se indica en la Figura 18. La muesca en el extremo superior del anillo retenedor permite que la funda pivote a través de un ángulo mayor antes de entrar en contacto con el borde superior del anillo 156, como se puede observar al comparar las Figuras 3 y 18. En la realización ilustrada, el ángulo de giro máximo es aproximadamente 15 grados.

Las Figuras 21 y 22 ilustran una modificación en la que el miembro de pilar 152 de las Figuras 16 a 18 se sustituye por el miembro de pilar 12 de la Figura 1, que tiene una porción de acoplamiento de herramienta más larga 22. Todas las otras partes son las mismas que en Figuras 16 a 20 y los mismos números de referencia se han utilizado según sea apropiado. Al proporcionar un espaciado más grande entre el anillo retenedor 155 y la pestaña 24, la funda puede pivotar a través de un ángulo más grande que en la realización anterior, como se puede observar mejor al comparar las Figuras 18 y 22. Cuando la funda se alinea con el miembro de pilar como en las Figuras 17 y 21, la separación L entre la cara inferior de la pestaña 24 y la cara superior de la funda 156 es de aproximadamente 0,141 pulgadas (3,6 mm) en la Figura 17 y 0,154 pulgadas (3,9 mm) en la Figura 21. Esto permite que la funda pivote a través de aproximadamente 20 grados antes de llegar a la pestaña 24 cuando se utiliza el pilar más largo, como se

ilustra en la Figura 22.

El anillo retenedor modificado y la funda de las Figuras 16 a 22 se pueden utilizar también en lugar del anillo retenedor 15 y la funda 16 tal como se utiliza en cualquiera de las realizaciones alternativas de las Figuras 6 a 15.

Las Figuras 23 y 24 ilustran un conjunto de fijación modificado para su uso cuando es necesario una mayor cantidad de corrección angular debido a implantes más divergentes. La funda pivotante 156, el anillo retenedor 155, y la junta tórica 14 de esta realización son idénticos a los de las Figuras 16 a 22, como se ilustra en la Figura 24, y los mismos números de referencia se utilizan para partes iguales según sea apropiado. Sin embargo, en esta realización, el miembro de pilar axialmente alineado, de una sola pieza 152 de las Figuras 16 a 22 se sustituye por un dispositivo de pilar de dos partes 200 que tiene una primera parte 202 con un eje roscado 204 para su acoplamiento en una raíz de diente o implante divergente, y una segunda parte de ajuste angular 205 que tiene una primera porción de cabezal 206 y una segunda porción en ángulo 208 que se extiende en un ángulo predeterminado con respecto a la porción de cabezal 206.

El eje 204 de la primera parte 202 tiene una porción de extremo roscado 210, una pestaña anular 212, y una porción de acoplamiento o poste 214 que se proyecta hacia arriba desde la pestaña 212 para su acoplamiento con la segunda parte 205 del pilar. En la realización ilustrada en las Figuras 23 y 24, la porción de cabezal 206 de la segunda parte tiene un eje central 215, un cabezal 216 con un extremo plano 218, una ranura anular 220 adyacente al cabezal para recibir una junta tórica, y una porción de acoplamiento de herramienta 222 adyacente a la ranura que puede ser hexagonal o tener otras formas poligonales. La porción en ángulo 208 tiene una cara en ángulo, extremo plano 225, y una perforación 226 en la cara de extremo 225 diseñada para su acoplamiento con el poste 214 de la primera parte de pilar 202. Como se observa en la Figura 24, la perforación 226 tiene un eje central en un ángulo con respecto a la porción de cabezal del eje 215 y perpendicular a la cara frontal 225. Por lo tanto, cuando la perforación 226 se acopla coaxialmente sobre el poste 214, la porción de cabezal 206 se extienden en un ángulo con respecto al eje del eje 204 para proporcionar una conexión en ángulo predeterminada y proporcionar al menos algún grado de compensación para una colocación de implante o raíz no vertical. En la realización ilustrada, la perforación 226 y el poste 214 son de forma hexagonal coincidente, pero pueden tener otras formas poligonales en realizaciones alternativas. En esta realización, la porción de cabezal 206 está en un ángulo de aproximadamente 20 grados con respecto al eje 224 de la perforación en la porción en ángulo 208, pero las porciones de cabezal se pueden proporcionar en diferentes ángulos en otras realizaciones, tal como 10 grados, como se ilustra en la Figura 25.

En esta realización, la parte 202 se sujeta primero en una raíz del diente o implante divergente utilizando la porción de extremo roscada 210. Una herramienta hexagonal adecuada puede acoplar el poste 214 con el fin de instalar la primera parte 202 del pilar. El poste 214 se extiende, a continuación, en el mismo ángulo que la raíz o implante divergente a lo largo del eje 224. Una segunda parte 205 en un ángulo apropiado se selecciona, a continuación, basándose en el ángulo de la raíz o implante divergente. La segunda parte 205 se acopla después sobre el poste 214 de tal manera que la porción de cabezal del eje 215 se orienta sustancialmente de forma vertical en la mandíbula, a pesar del ángulo del implante o raíz divergente. La perforación 226 se cementa en posición sobre el poste 214.

El dispositivo de pilar instalado 200 se diseña para acoplarse coincidentemente de forma liberable con la misma junta tórica o anillo elástico pivotante en una funda que en las realizaciones anteriores, como se indica en la Figura 24. La funda 156, el anillo retenedor 155 y la junta tórica 14 de esta realización son los mismos que en las Figuras 16 a 22, pero el dispositivo se puede utilizar también con la funda, el anillo retenedor, y la junta tórica de cualquiera de las Figuras 1 a 15 en los conjuntos de fijación de junta tórica alternativos. La funda 156 que contiene el anillo retenedor pivotante 155 y la junta tórica 14 se une primero en una hendidura de una prótesis dental u otro aparato dental. La junta tórica 14 se encaja después en el cabezal 216 del dispositivo de pilar y se acopla en la ranura 220, como se ilustra en la Figura 24. La funda 156 puede después pivotar con respecto al cabezal del dispositivo de pilar, para proporcionar una mayor compensación para implantes fuera de ángulo y cualquier desviación de la porción de cabezal 206 de la orientación vertical. El dispositivo de pilar en ángulo junto con la funda pivotante permite que la funda pueda pivotar hasta 40 grados con respecto al eje central 224 de la primera parte del dispositivo de pilar y, por lo tanto, con respecto al eje de la raíz del diente o implante al que se asegura el dispositivo de implante.

El conjunto de fijación de la Figura 25 tiene un dispositivo de pilar de dos partes similar al de la realización anterior, excepto por el hecho de que el eje 224 de la perforación en la segunda parte 230 del dispositivo de pilar tiene un ángulo de diez grados con respecto a la primera parte, en lugar de veinte grados, como en la realización anterior. El conjunto de la Figura 25 es idéntico al de las Figuras 23 y 24, y se instala de la misma manera, y los mismos números de referencia se han utilizado para partes similares, según proceda.

Si bien las formaciones anti-giratorias de acoplamiento 214, 226 entre las dos partes de los miembros de pilar en las Figuras 23 a 25 comprenden un poste poligonal en la primera parte y una perforación de acoplamiento en la segunda parte, esta disposición se puede invertir en alternativas realizaciones, con la perforación en el extremo de la parte 202 y un poste de acoplamiento en ángulo en la parte 205, 230.

- Las Figuras 26-28 ilustran un conjunto de fijación con otro pilar o dispositivo de implante en ángulo 250 que tiene una primera parte 252 y una segunda parte ajuste angular 254 para asegurar la primera parte una vez que la orientación apropiada se ha determinado. La funda pivotante 156, el anillo retenedor 155, y la junta tórica 14 en esta realización son idénticos a los de la realización anterior, y mismos números de referencia se utilizan para partes iguales como sea apropiado. La primera parte 252 del dispositivo de mini implante 200 tiene un eje roscado ahusado 255 similar al el eje del mini implante 82 de las Figuras 12 a 14 y de dimensiones similares. El eje 255 se diseña para su acoplamiento roscado en una perforación preparada en el hueso endoóseo, y tiene una porción no roscada 256 en su extremo de mayor diámetro. Un poste hexagonal u otro anti-giratorio 258 se proyecta desde la porción no roscada del eje.
- La primera parte 252 del pilar o implante en ángulo 250 es similar a la primera parte del dispositivo de pilar de las Figuras 23 a 25, y tiene una porción de cabezal 253 que define un eje central 260, y una porción en ángulo 261 que se extiende desde la porción de cabezal con una cara de extremo en ángulo, plana 262 que no es perpendicular al eje 260, y una perforación 264 en la cara de extremo 262 tiene un eje central 265 en un ángulo con respecto al eje 260 y perpendicular a la cara frontal 262, como se observa mejor en la Figura 27. La porción de cabezal 253 tiene un cabezal redondeado 266 con un extremo plano 267, una ranura anular 268 adyacente al cabezal para recibir una junta tórica, y una porción de acoplamiento de herramienta 270 adyacente a la ranura que puede ser hexagonal o tener otras formas poligonales.
- La perforación 264 se diseña para el acoplamiento anti-giratorio coincidente con el poste 258 de la primera parte de pilar 252. En la realización ilustrada, la perforación 264 y el poste 258 son de forma hexagonal coincidente, pero pueden tener otras formas poligonales en las realizaciones alternativas. En la realización ilustrada en las Figuras 26 y 27, la perforación 264 se extiende en un ángulo de aproximadamente 10 grados respecto al eje 260 de la porción de cabezal 253 (de tal manera que la cara de extremo plana 262 tiene 80 grados con respecto al eje 260), pero puede proporcionarse en diferentes ángulos en otras realizaciones, tal como de 20 grados, como se ilustra en la Figura 28. El conjunto de fijación de la Figura 28 es por lo demás idéntico al de las Figuras 26 y 27, y los mismos números de referencia se han utilizado según sea apropiado.
- La parte de ajuste angular 254 del dispositivo de implante o pilar 250 es similar a la parte 205 de la realización anterior, excepto que la porción de acoplamiento de herramienta 270 es más larga que la porción de acoplamiento de herramienta 222, y la porción en ángulo 261 es más larga que la porción en ángulo 208.
- Con el fin de instalar el conjunto de fijación, la primera parte 252 del dispositivo de mini implante 250 se asegura primero en una perforación preparada en el hueso endoóseo utilizando el eje roscado 255. Una herramienta hexagonal adecuada puede acoplar el poste 258 con el fin de instalar la primera parte 252 del pilar. El poste 258 se extiende, a continuación, en el mismo ángulo que la perforación divergente. Una segunda parte 254 en un ángulo apropiado se selecciona, a continuación, basándose en el ángulo de la perforación divergente y por lo tanto el ángulo del poste 258. La segunda parte 254 se hace girar hasta que esté en el ángulo correcto para compensar el ángulo del poste 258, es decir, de modo que la porción de cabezal se extiende sustancialmente de forma vertical en la mandíbula, y se acopla después sobre el poste 258 y se cementa en posición.
- El dispositivo de pilar instalado 250 se diseña para el de acoplamiento coincidente liberable con la misma junta tórica o anillo elástico pivotante en una funda como en las realizaciones anteriores, como se indica en las Figuras 27 y 28. La funda 156, el anillo retenedor 155, y la junta tórica 14 de esta realización son los mismos que en las Figuras 16 a 22, pero el dispositivo se puede utilizar también con la funda, el anillo retenedor, y la junta tórica de cualquiera de las Figuras 1 a 15 en los conjuntos alternativos. La funda 156 que contiene el anillo retenedor 155 y la junta tórica 14 pivotante se une primero en una hendidura de una prótesis dental u otro aparato dental. La junta tórica 14 se encaja, a continuación, sobre el cabezal 266 del dispositivo 250 y se acopla en la ranura 268, como se ilustra en la Figura 27. La funda 156 puede pivotar después con respecto al cabezal del dispositivo de pilar o implante, para proporcionar una mayor compensación para implantes fuera de ángulo y cualquier desviación de la porción de cabezal 253 desde la orientación vertical. El pilar o dispositivo de implante en ángulo 250 de la Figura 26 junto con la funda pivotante permite que la funda pueda pivotar hasta 30 grados con respecto al eje central 265 del mini implante roscado 252 y a la perforación 264 de la primera parte del dispositivo de implante, y por tanto, con respecto el eje de la perforación en el que se segura el dispositivo de implante.
- El conjunto de fijación de la Figura 28 tiene un mini implante o dispositivo de pilar dos partes similar a la realización anterior, excepto por el hecho de que la porción de cabezal del dispositivo de pilar tiene un ángulo de veinte grados con respecto al eje 265 de la primera parte 252 y a la perforación 264 en la instalación, en lugar de diez grados, como en la realización anterior, y se utiliza cuando se desea un ángulo de corrección mayor para una colocación de implante divergente. Este montaje permite que la funda pueda pivotar hasta cuarenta grados con respecto al eje 265 del implante, como se indica en la Figura 28. El conjunto de la Figura 28 es por lo demás idéntico al de las Figuras 26 y 27, y se instalará de la misma manera, y los mismos números de referencia se han utilizado para partes similares, según proceda.
- La junta tórica o anillo elástico pivotante en una funda se pueden vender por separado del pilar o implante en las realizaciones anteriores, y se pueden proporcionar en diferentes tamaños para adaptarse a miembros de apoyo

existentes con un cabezal de bola, si se desea. Esto permite que un implante existente o conjunto de implantes diseñados para su fijación a una junta tórica se para retro-adapte con una fijación de funda giratoria para permitir el giro así como el movimiento vertical de una prótesis dental adjunta.

5 La combinación del movimiento vertical permitido por la flexibilidad de la junta tórica y el movimiento giratorio o pivotante de la funda sobre el retenedor exterior en cada una de las realizaciones anteriores permite un mayor movimiento de la prótesis dental. El movimiento de giro puede compensar la colocación de implantes fuera de ángulo. En lugar de una bola redonda en el cabezal del miembro de pilar, se proporciona una parte superior plana para reducir la altura total del pilar.

10 La descripción anterior de las realizaciones divulgadas se proporciona para permitir que cualquier persona experta en la técnica realice o utilice la invención. Diversas modificaciones a estas realizaciones serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia, y los principios genéricos descritos en la presente memoria se pueden aplicar a otras realizaciones sin apartarse del espíritu o alcance de la invención. Por lo tanto, se debe entender que la descripción y los dibujos presentados en la presente memoria representan una realización actualmente preferida de la invención y por lo tanto, son representativos de la materia que está ampliamente contemplada por la presente invención. Se entiende además que el alcance de la presente invención abarca totalmente otras realizaciones que pueden resultar obvias para los expertos en la materia y que el alcance de la presente invención está, por consiguiente, limitado por nada más que las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de fijación dental (10), que comprende:

5 un miembro de pilar (12) configurado para su fijación a una raíz dental, un implante o un diente adyacente, teniendo el miembro de pilar (12) un cabezal (18) y un asiento anular (20) adyacente al cabezal (18), teniendo el cabezal (18) una periferia exterior redondeada o convexa y un extremo superior plano (30); un anillo de elastómero (14) configurado para su acoplamiento liberable en el asiento (20) en el miembro de pilar (12);
 10 un anillo retenedor (15) acoplado sobre el anillo de elastómero (14), siendo el anillo retenedor (15) de un material más rígido que el anillo de elastómero (14) y teniendo una superficie exterior redondeada generalmente convexa y una superficie interior cóncava y redondeada; y una funda (16) para asegurarse en un rebaje de un aparato dental o una prótesis dental, teniendo la funda (16) una superficie anular interior cóncava y redondeada adaptada para su acoplamiento giratorio sobre la superficie exterior redondeada generalmente convexa del anillo retenedor (15), en donde el anillo de elastómero (14) y el anillo retenedor (15) están contenidos dentro de la funda (16) antes de su acoplamiento liberable en el asiento (20) sobre el miembro de pilar (12).

20 2. El sistema de fijación dental de la reivindicación 1, en el que el miembro de pilar (12) tiene un eje (25) que se extiende coaxialmente desde el asiento anular (20), teniendo el eje (25) una porción de extremo de cola (26) configurada para su acoplamiento en una perforación de acoplamiento en una raíz no viva o en un implante roscado en el hueso endoóseo.

25 3. El sistema de fijación dental de la reivindicación 2, en el que el eje (25) tiene una porción de acoplamiento de herramienta (22) de sección transversal poligonal adyacente al asiento anular (20) y que comprende opcionalmente además una pestaña anular (24) entre la porción de acoplamiento de herramienta (22) y la porción de extremo de cola (26).

30 4. El sistema de fijación dental de la reivindicación 2, en el que la porción de extremo de cola (26) está roscada a lo largo de al menos parte de su longitud.

5. El sistema de fijación dental de la reivindicación 1, en el que el miembro de pilar (12) tiene una extensión distal (48) configurada para fijar el miembro de pilar (12) a un diente o una corona adyacentes.

35 6. El sistema de fijación dental de la reivindicación 1, que comprende además una barra (60) y al menos dos miembros de pilar separados (62) fijados en la barra (60), estando la barra (60) configurada para su fijación a al menos dos implantes.

40 7. El sistema de fijación dental de la reivindicación 2, en el que el miembro de pilar (12) comprende un mini implante y el eje (25) tiene una porción de cola roscada (26) adaptada para ser implantada directamente en una perforación preparada en la mandíbula de un paciente, y que comprende opcionalmente una pluralidad de mini implantes y una barra (60) que se extiende entre los mini implantes.

45 8. El sistema dental de fijación de la reivindicación 1, en el que el anillo de elastómero (14) tiene una superficie exterior redondeada y el anillo retenedor (15) tiene una superficie interior cóncava configurada para su acoplamiento coincidente sobre la superficie exterior del anillo de elastómero (14), y opcionalmente o preferentemente en el que el anillo de elastómero (14) es una junta tórica de sección transversal circular.

50 9. El sistema de fijación dental de la reivindicación 1, en el que la superficie exterior del anillo retenedor (15) tiene muescas (162) adyacentes a los extremos axiales opuestos del anillo.

10. El sistema de fijación dental de la reivindicación 1, en el que el miembro de pilar (200) tiene una primera parte (202) que tiene un eje (204) configurado para su acoplamiento en una perforación de acoplamiento en una raíz no viva o en un implante roscado en un hueso endoóseo, y una segunda parte (205) que se extiende en un ángulo con respecto a la primera parte, estando el cabezal (216) y el asiento anular (220) situados en la segunda parte (205) del miembro de pilar (200), con lo que la funda (156) está fijada en un ángulo con respecto al eje (204), y opcionalmente en el que se forma la primera parte (202) por separado de la segunda parte (205), teniendo la primera y la segunda partes formaciones anti-giratorias de acoplamiento configuradas para el acoplamiento de la segunda parte con la primera parte después de la instalación de la primera parte en la mandíbula.

60 11. El sistema de fijación dental de la reivindicación 10, en el que la primera parte (202) tiene una porción de cabezal (206) que comprende el cabezal (216) y el asiento anular (220) y una segunda porción (205) que tiene dicha formación anti-giratoria de acoplamiento (214), extendiéndose la formación anti-giratoria (214) en un ángulo predeterminado con respecto a la porción de cabezal (206), estando la formación anti-giratoria (214) alineada con el eje (204) en acoplamiento con la formación anti-giratoria de acoplamiento (226) en la segunda parte (205) del miembro de pilar (200), por lo que la porción de cabezal (206) se extiende en dicho ángulo predeterminado con

respecto al eje (204).

12. Un conjunto de fijación para su acoplamiento a presión liberable sobre el cabezal (18) de un miembro de pilar (12) o un implante asegurado en la boca de un paciente, que comprende:

- 5 una funda (16) configurada para asegurarse en un rebaje en un aparato dental, teniendo la funda (16) una cavidad con un extremo abierto orientado opuesto al aparato dental, teniendo la cavidad una superficie anular interior redondeada y cóncava;
- 10 un anillo retenedor (15) acoplado en dicha cavidad, teniendo el anillo una superficie exterior redondeada generalmente convexa, acoplada de forma pivotante a la superficie interior cóncava y redondeada de dicha cavidad, y una superficie interior redondeada y cóncava; y
- 15 un anillo de elastómero (14) retenido en dicho anillo retenedor (15) y configurado para su acoplamiento a presión en el cabezal (18) de un miembro de pilar (12) o un implante asegurado en la boca de un paciente, opcionalmente en el que el anillo de elastómero (14) es una junta tórica, en donde el anillo de elastómero (14) y el anillo retenedor (15) están contenidos dentro de la funda (16) antes de su acoplamiento a presión liberable sobre el cabezal (18) del miembro de pilar (12) o el implante asegurado en la boca del paciente.

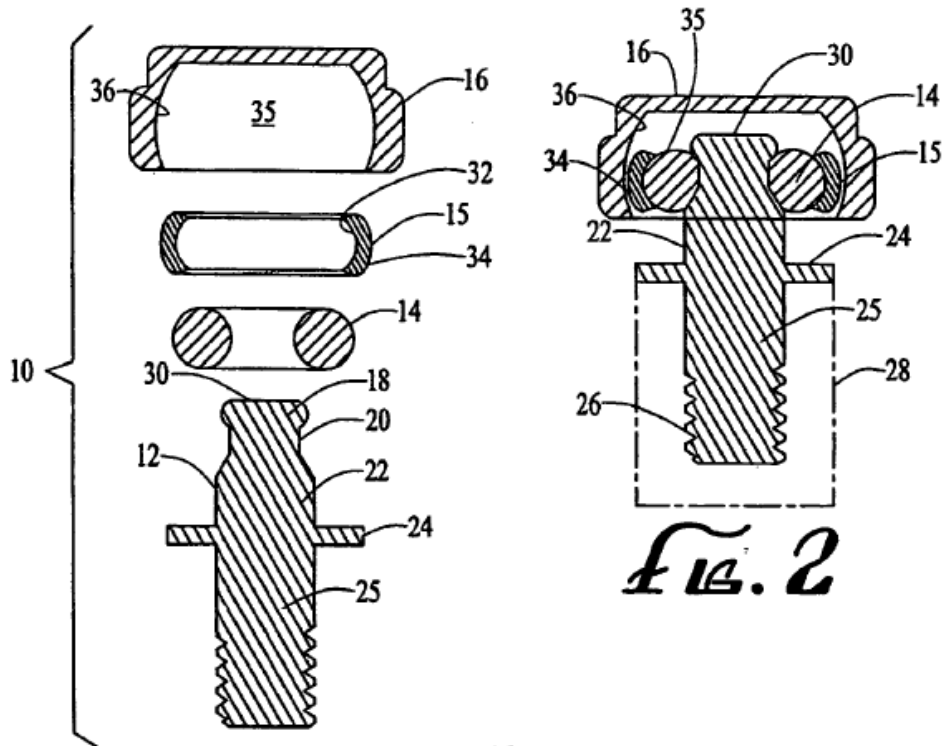


Fig. 1

Fig. 2

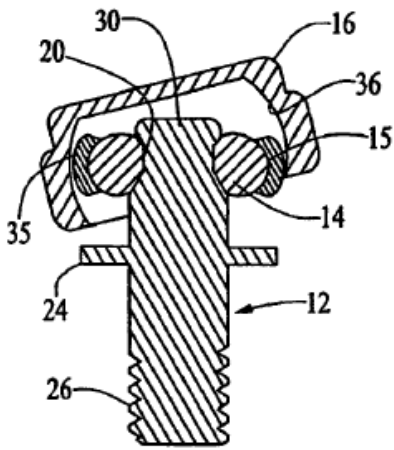


Fig. 3

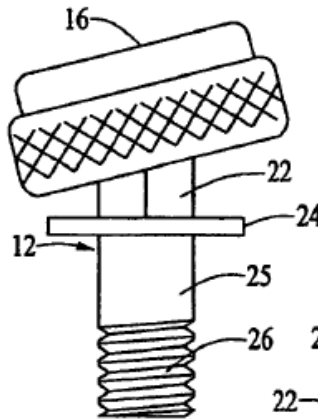


Fig. 4

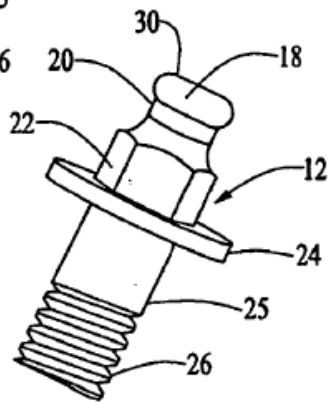
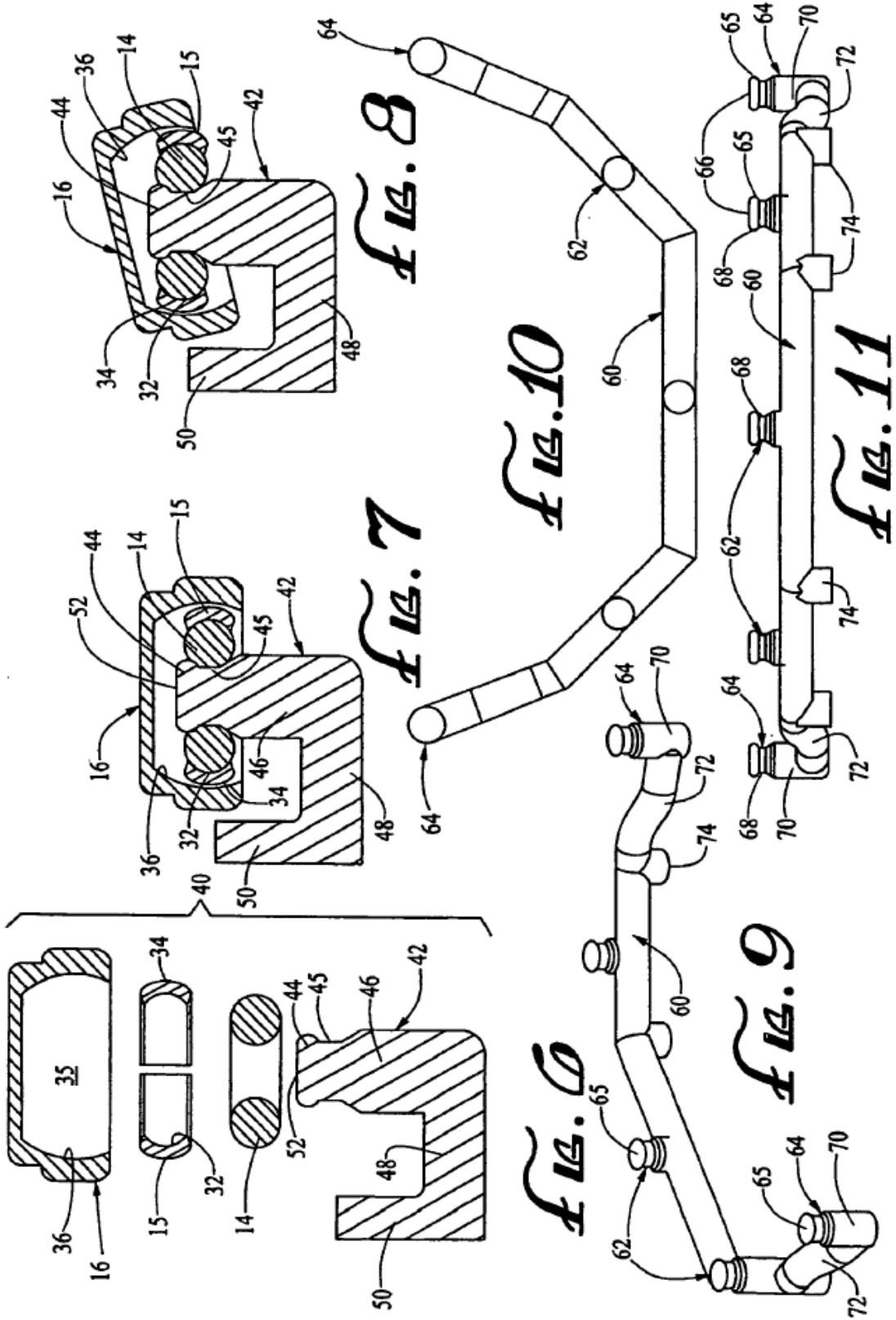
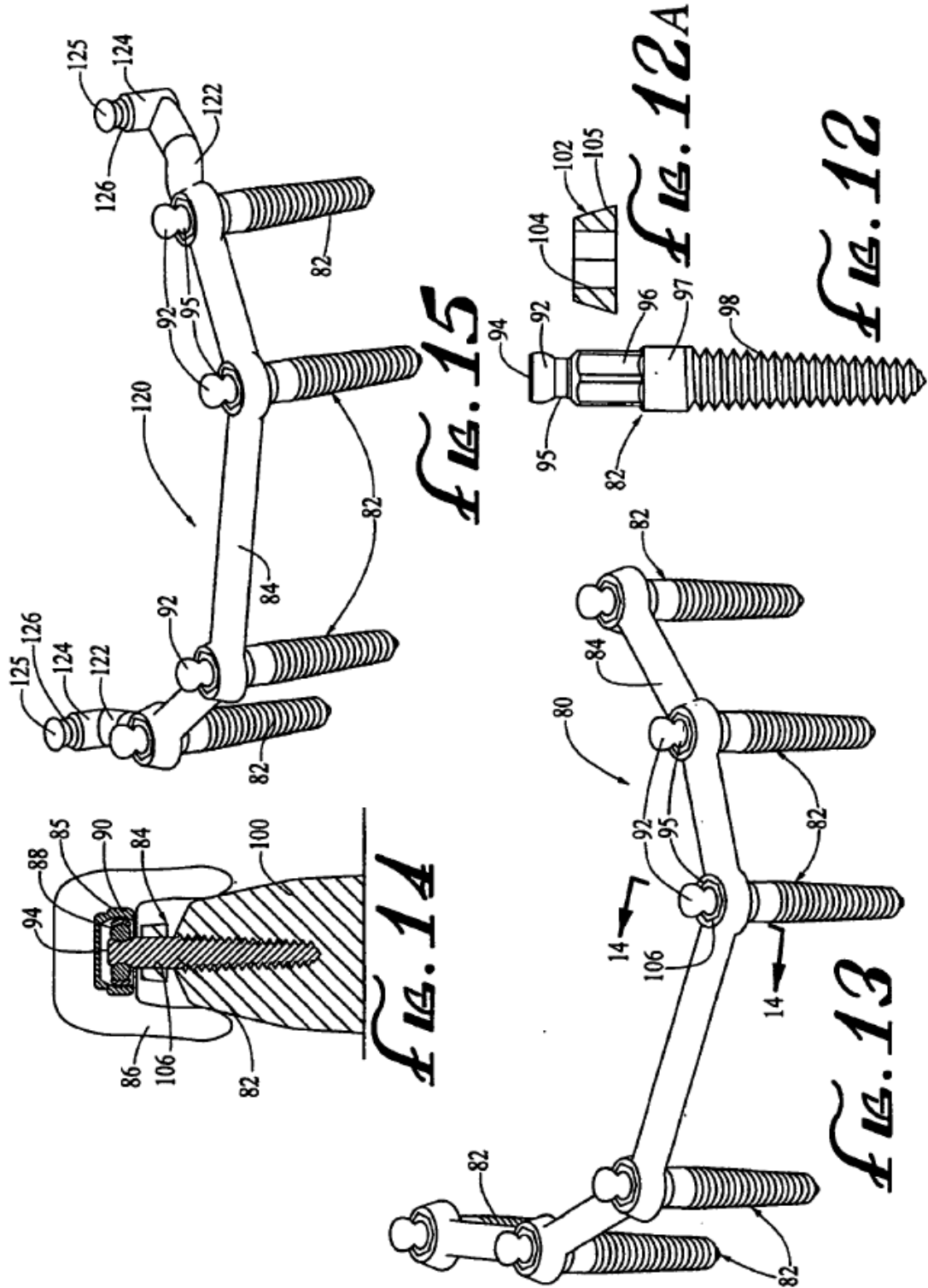
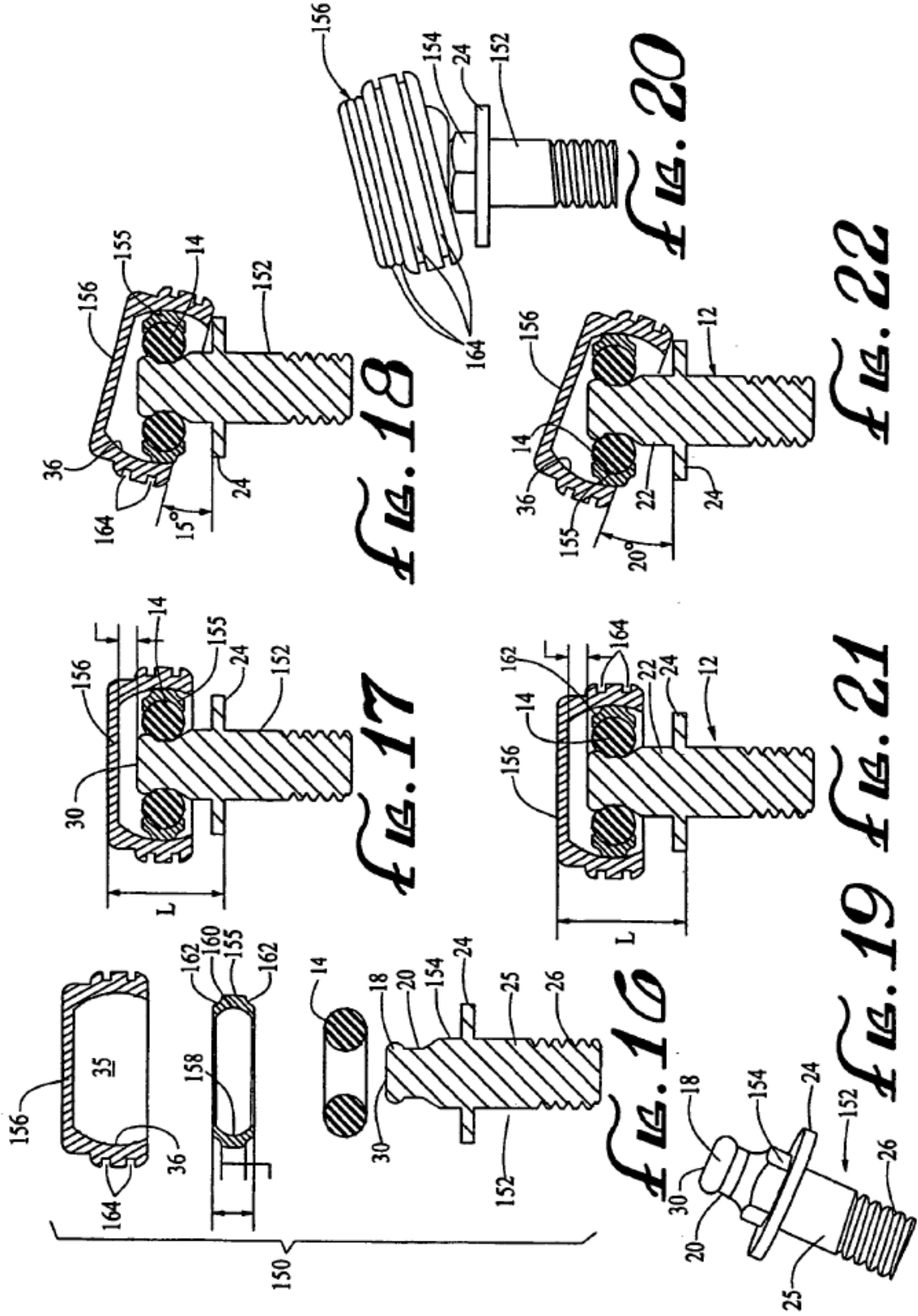


Fig. 5







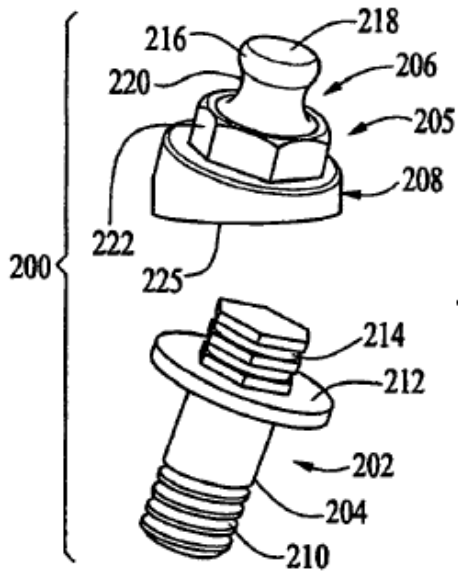


Fig. 23

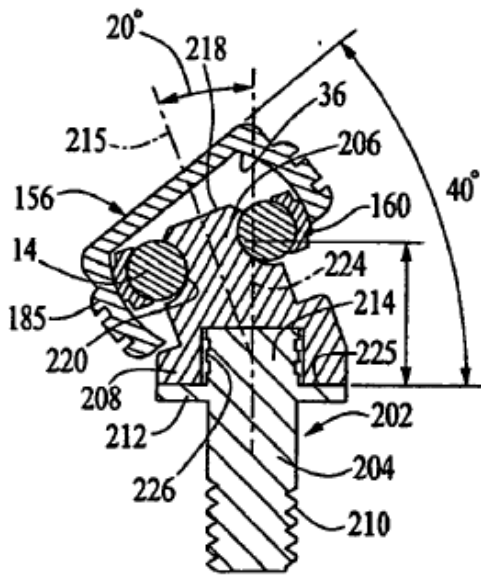


Fig. 24

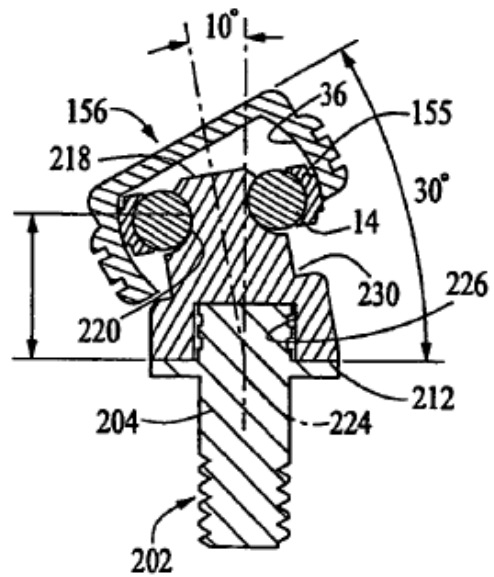


Fig. 25

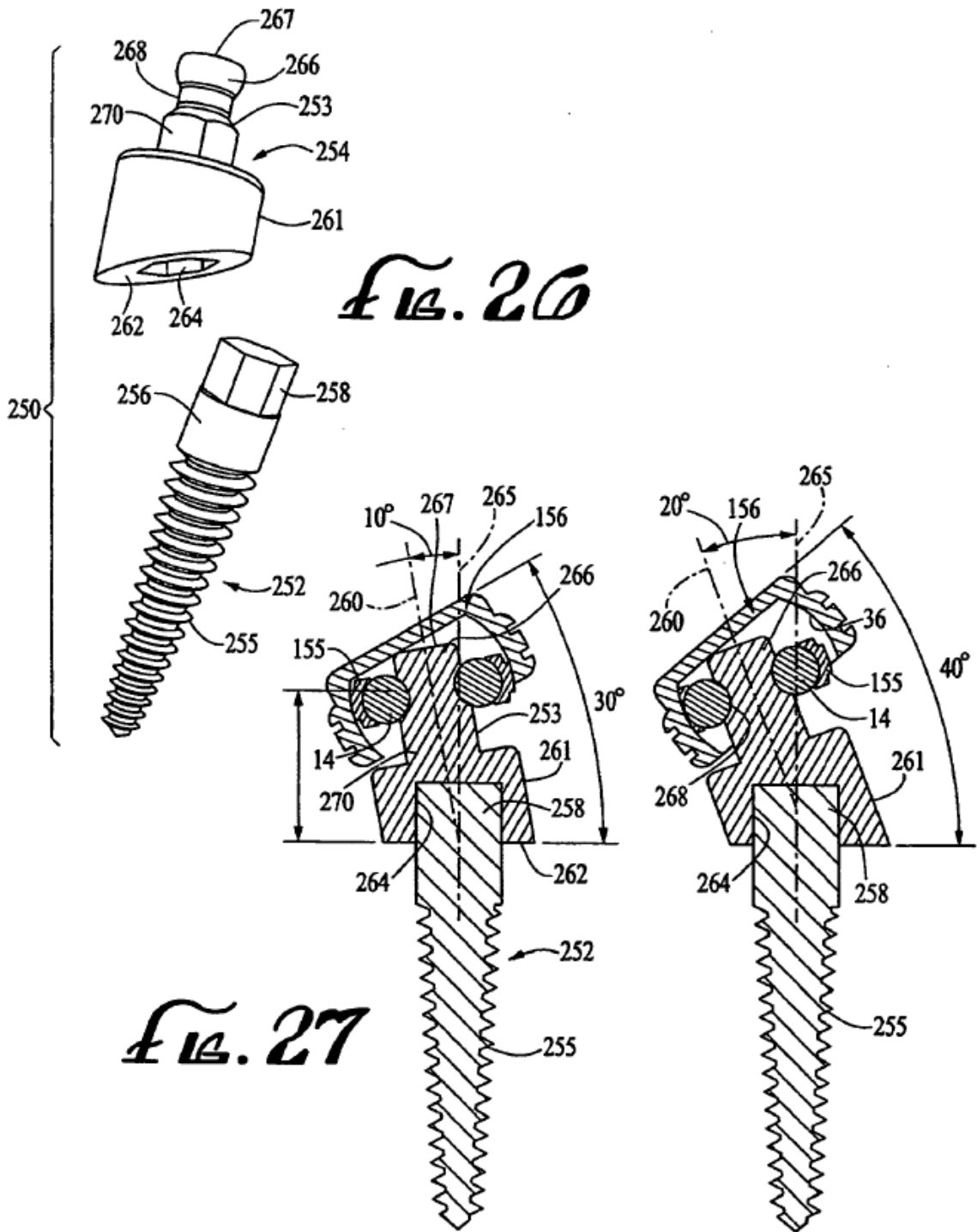


Fig. 26

Fig. 27

Fig. 28