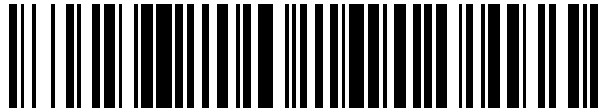


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 021**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2002 E 02783906 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 1448113**

54 Título: **Componente para hacer una impresión mejorada**

30 Prioridad:

01.11.2001 US 985129

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

02.03.2016

73 Titular/es:

DENTSPLY IH AB (100.0%)

Box 14

431 21 Mölndal, SE

72 Inventor/es:

ENGSTRÖM, KENT y

HALLDIN, ANDERS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 562 021 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

Componente para hacer una impresión mejorada

Campo de la invención

5 La invención se refiere a componentes de un sistema mejorado para tomar una impresión en un sitio de implante dental, que comprende un contrafuerte, una réplica de contrafuerte y una copia de impresión. La invención se refiere también a una serie de contrafuertes y a un conjunto que comprende un contrafuerte y una copia de impresión.

Descripción de la técnica relacionada

10 Los sistemas de implantes dentales se utilizan ampliamente para sustituir dientes naturales dañados o perdidos. En tales sistemas, se coloca un implante en la mandíbula de un paciente con el fin de sustituir la raíz de diente natural. Una estructura de contrafuerte que comprende una o varias partes se puede fijar entonces al implante con el fin de formar un núcleo para la parte del diente protético que se proyecta desde el tejido óseo, a través del tejido gingival blando y dentro de la boca del paciente. Sobre dicho contrafuerte, se puede asentar finalmente la prótesis o corona.

15 La prótesis final debe estar dimensionada y configurada para ajustar naturalmente con los dientes restantes del paciente, tanto para funcionalidad como para estética. Con esta finalidad, un técnico dental necesita probar una prótesis adecuada para el paciente individual, utilizando un modelo de la mandíbula del paciente, incluyendo dicho modelo el implante y posiblemente una estructura de contrafuerte. Para proporcionar tal modelo, se utilizan las llamadas técnicas de modelo fundido maestro.

Una categoría de tales técnicas de modelo en el llamado método de "captura". Un método de captura podría describirse por las siguientes etapas subsiguientes:

- 20 - Se coloca una caperuza de impresión sobre el implante y/o el contrafuerte.
- Se aplica un material de impresión sobre la mandíbula, de tal manera que dicha caperuza de impresión es incrustada en el material de impresión.
- 25 - El material de impresión es retirado fuera de la mandíbula, llevando consigo la caperuza de impresión que está todavía incrustada en el material de impresión. El material de impresión tiene ahora la forma inversa de la mordaza con la caperuza de impresión en el sitio del implante / contrafuerte.
- Una réplica que replica la forma del implante y/o el contrafuerte se inserta en la caperuza de impresión incrustada, de la misma manera que el implante original y/o el contrafuerte fueron conectados a la caperuza de impresión.
- 30 - Se vierte un material de moldeo en el molde inverso de la mandíbula realizado del material de impresión y alrededor de la réplica y se deja endurecer.
- Se retira el material de impresión fuera del material de moldeo endurecido, formando ahora dicho material de moldeo un modelo auténtico, o no-inverso de la mandíbula con la réplica sustituyendo el implante / contrafuerte original.

35 A continuación se hará referencia a algunos documentos de la técnica anterior que describen métodos de captura o componentes que se pueden utilizar con ellos.

40 El documento US 6 068 478 (Grande y col.) describe un sistema de impresión que incluye una caperuza de impresión para transferir un extremo, que se proyecta desde una estructura de tejido humano, de un implante que está montado en el cuerpo humano, incluyendo posibles superestructuras, hasta una fundición maestra. El extremo del implante dirigido hacia fuera tiene un contorno rebajado sobre su lado exterior, y la caperuza de impresión tiene una geometría que complementa el contorno rebajado y se acopla dentro de ella. El contorno rebajado está formado o bien por una geometría del implante que se estrecha cónicamente en una forma de trompeta hacia el lecho del implante, o por un receso cerca del extremo del implante.

45 En dicho documento US 6 068 478 (Grande y col.), se describe una parte de superestructura que debe atornillarse en el implante, de tal manera que un contrafuerte de la superestructura se proyecta por encima del hombro del implante. Para tomar una impresión de la situación de la boca para una fundición maestra acabada, se empuja un manguito de corredera lo primero de todo sobre la superestructura cónica. Luego se empuja una caperuza de impresión sobre el manguito de corredera. En la parte inferior, la caperuza de impresión tiene un hombro de caperuza que es complementario del hombro del implante. Sobre el lado exterior, el hombro de la caperuza está rodeado por un elemento de caperuza elástico dirigido hacia dentro, de manera que puede encajar elásticamente sobre el hombro del implante y puede agarrar de forma desprendible en un contorno rebajado sobre la cabeza del implante. Una bandeja de impresión llena con compuesto de impresión es prensada ahora sobre el sitio del implante.

Después de la extracción de la bandeja de impresión, la caperuza de impresión y el manguito de corredera permanecen incrustados en el compuesto de impresión y se obtiene la impresión. A continuación se empuja un implante de manipulación análogo que tiene una forma que corresponde a la superestructura cónica dentro del manguito de corredera. Finalmente, un manguito de hombro de manipulación, que tiene un hombro de manipulación que corresponde al hombro del implante es impulsado sobre el implante de manipulación hasta que el hombro de manipulación es retenido por el elemento de encaje elástico de la caperuza de impresión. El compuesto de modelación es vertido finalmente sobre la impresión y se obtiene la fundición maestra.

En dicho documento US 6 068 478 (Grande y col.), se utiliza otro método de impresión si se fija otro tipo de superestructura, por ejemplo una superestructura acodada, a un implante. En este caso, se atornilla un cilindro de impresión sobre la superestructura y se empuja una caperuza de impresión abierta lateralmente sobre la superestructura de tal forma que agarra el hombro del implante. La impresión se toma utilizando la bandeja de impresión llena con compuesto de impresión, cuya impresión se obtiene después de la extracción de la bandeja de impresión, y en la que la caperuza de impresión y un espacio hueco de acuerdo con el cilindro de impresión y la superestructura cónica permanecen detrás. En la etapa siguiente, el cilindro de impresión es empujado dentro de su espacio hueco y se fija el manguito del hombro de manipulación, y entonces se llena el compuesto de modelado a través del manguito del hombro de manipulación, de manera que se rellena todo el espacio hueco. El compuesto de modelado es vertido ahora sobre la impresión y después de retirar la bandeja de impresión, en la que permanece el cilindro de impresión, se obtiene la fundición maestra acabada.

Se menciona, además, que el manguito de corredera se puede omitir si el espacio hueco que permanece en la caperuza de impresión y dejado por el contrafuerte seleccionado dentro de la caperuza de impresión, se llena con compuesto de impresión. Además, el manguito de corredera y la caperuza de impresión se pueden combinar y diseñar como una pieza.

El documento US 6 159 010 (Rogers y col.) describe una copia dental para colocación sobre un pilar de contrafuerte que está fijado y se proyecta sobre un implante dental. La copia incluye una porción de base que tiene una superficie cónica interna para coincidir con una superficie de soporte del implante. Una pared se extiende hacia fuera desde la porción de base para desarrollar el pilar de contrafuerte. La pared incluye al menos una abertura para permitir que material de cera pase a través de ella cuando se toma una impresión del sitio del implante.

El documento US 5 688 123 (Meiers y col.) describe una caperuza de transferencia para implantes dentales que debe utilizarse cuando se toma una impresión para formar un modelo de fundición maestra. Esta caperuza de transferencia está adaptada en forma y tamaño a la parte de formación o contrafuerte del implante y lleva una o más aletas elásticas que se extienden sobre los hombros de una zona cónica de la parte de formación.

El documento WO99/29255 (Morgan) describe un análogo de contrafuerte que tiene una porción de cabeza que está formada con medios de retención, tales como una ranura anular.

El documento EP 0 190 670 (Lustig) describe un contrafuerte prefabricado que se puede utilizar en combinación con una copia similar a un manguito prefabricado que coincide telescópicamente con el pilar.

El documento WO 98/52490 describe un soporte para sostener y/o formar una prótesis dental, que comprende un eje, una parte de anclaje que se puede amarrar en un hueso o un modelo maestro, y una parte de cabeza que se proyecta fuera de dicho hueso o modelo maestro. La parte de cabeza tiene un hombro plano cerca de una muesca en forma de un anillo.

Un objeto de esta invención es proporcionar componentes para un sistema para función mejorada cuando se utilizan métodos de impresión de captura, y un método que utiliza dichos componentes.

Sumario de la invención

El objeto anterior se consigue por un contrafuerte como se describe en la reivindicación 1. El término "coronal" se utiliza aquí y en toda esta solicitud para indicar una dirección hacia un extremo de la cabeza o extremo de cola del componente descrito. Por ejemplo, en una situación donde un contrafuerte está conectado a un implante, la dirección coronal sería una dirección hacia la parte del contrafuerte que está dirigida fuera del implante. De la misma manera, el término "apical" indica una dirección hacia un extremo de inserción del componente. Para un contrafuerte conectado a un implante, la dirección apical sería una dirección hacia el implante. De esta manera, apical y coronal son direcciones opuestas.

Sin embargo, si partes de un componente o un sistema están acodadas con relación entre sí, las direcciones apical y coronal de las diferentes partes, respectivamente, pueden no ser coincidentes. Por ejemplo, éste sería el caso para un contrafuerte en el que la región del soporte del componente de un contrafuerte está acodada con relación a la región de contacto del implante, un llamado contrafuerte acodado. Aquí, cuando se describe la dirección apical de la región de soporte del componente, se refiere a una dirección hacia el diámetro máximo de la región de soporte del componente. La dirección coronal de una región de soporte del componente es una dirección fuera de dicho

diámetro máximo, hacia un extremo libre de la región de soporte del componente.

El medio de acoplamiento del componente está dispuesto para acoplamiento desprendible con dicho componente, siendo realizado dicho acoplamiento por desplazamiento lineal de dicho componente dental con relación a dicho contrafuerte. En particular, el contrafuerte debería ser desprendible por desplazamiento lineal solamente del componente con relación a la región de soporte del componente. Esto es ventajoso por que el medio de acoplamiento del componente se puede utilizar, entre otras funciones, para amarrar una copia de impresión para realizar impresión de captura en el contrafuerte. En la realización de la impresión de captura, debería evitarse con preferencia cualquier movimiento de rotación entre la copia de impresión y el contrafuerte cuando se libera la copa desde el contrafuerte.

5 La fuerza de retención del acoplamiento entre el contrafuerte y el componente se puede seleccionar para diferentes aplicaciones. Para conexión de una copia de impresión para realizar una impresión de captura con el contrafuerte, la fuerza de retención debería ser suficientemente grande para retener con seguridad la copia de impresión sobre el contrafuerte en una posición bien definida, pero no tan grande que la copia de impresión no se pueda retirar fácilmente desde el contrafuerte junto con el material de impresión en el que está incrustada.

15 Además, el medio de acoplamiento del componente debería proporcionar con preferencia un bloqueo adecuado del componente con el contrafuerte en una localización bien definida sobre el contrafuerte. Para el uso mencionado anteriormente con copias de impresión, es ventajoso que se pueda fijar una prótesis fabricada después de realizar la fundición maestra en el contrafuerte en la misma posición que tenía la copia de impresión durante la realización de la impresión previa por la que se ha podido hacer la fundición maestra.

20 El medio de acoplamiento del componente está previsto en una región de soporte del componente del contrafuerte, que se extiende coronalmente de un diámetro máximo de la región de soporte del componente del contrafuerte. La disposición proporciona ventajas sobre la técnica anterior donde se utiliza una porción que proporciona un diámetro máximo de un contrafuerte o implante como un medio de bloqueo para retener componentes de la impresión. Por lo tanto, en esta técnica anterior, los componentes que deben fijarse en los medios de bloqueo necesitarán tener un diámetro exterior máximo mayor que el diámetro máximo del contrafuerte o implante con el fin de asentador allí. Puesto que en estos sistemas de la técnica anterior, el diámetro máximo está previsto en una posición baja en el tejido gingival blando que solapa el tejido óseo donde está situado en implante dental, esto significa que el tejido gingival tendrá que ser empujado a un lado y corre el peligro de ser dañado cuando se fija un componente al contrafuerte. Además, el diámetro grande del componente puede hacer que sea difícil fijar o retirar el componente desde el contrafuerte sin colisionar el componente con posibles dientes adyacentes al implante. Donde los dientes adyacentes están colocados muy próximos, el diámetro del componente puede ser incluso demasiado grande para pasar entre los dientes que deben colocarse sobre el contrafuerte. Sin embargo, la disposición descrita anteriormente disminuye estos problemas proporcionando una posibilidad de fijar componentes que tienen un diámetro exterior relativamente pequeño con relación al contrafuerte.

35 Además, el medio de acoplamiento del componente del presente contrafuerte está previsto más cerca de un diámetro máximo de la región de soporte del componente de un extremo coronal de dicha región. Esto proporciona la ventaja de que una porción relativamente grande de la región de soporte del componente se extenderá coronalmente del medio de acoplamiento del componente. Por consiguiente, dicha porción de la región de soporte del componente puede ser modificada por el técnico dental, sin comprometer la función del medio de acoplamiento del componente. Tales modificaciones se realizar a veces para la adaptación a medida de contrafuertes estándar para adaptarse a las necesidades de un paciente individual. Por lo tanto, la posición específica del medio de acoplamiento del componente permite fijar componentes al contrafuerte independientemente de si este último ha sido modificado o se deja en su apariencia estándar original.

45 El medio de acoplamiento del componente que está previsto más cerca de dicho diámetro máximo que el extremo coronal del medio de contrafuerte que está previsto a una distancia de dicho diámetro máximo es menor que el 50 % de la distancia entre dicho diámetro máximo y dicho extremo coronal del contrafuerte. De manera ventajosa, puede estar previsto en una posición desde dicho diámetro máximo que es menor que el 35 % de la distancia entre dicho diámetro máximo y dicho extremo coronal del contrafuerte, y más preferentemente menor que el 25 %.

50 De acuerdo con la invención, el contrafuerte para conexión de un componente dental a un implante comprende una región de contacto del implante y una región de soporte del componente, teniendo dicha región de soporte del componente un diámetro máximo y comprendiendo una porción de hombro que presenta una superficie exterior, y una porción de pilar que se extiende coronalmente desde dicha porción de hombro hasta un extremo coronal del contrafuerte y que presenta una superficie exterior que forma un ángulo inferior a 180° con dicha superficie exterior de dicha porción de hombro. Un medio de acoplamiento del componente está dispuesto para conexión desprendible de dicho componente a dicho contrafuerte por desplazamiento lineal de dicho componente con relación a dicho contrafuerte. Dicho medio de acoplamiento del contrafuerte está previsto en la porción de pilar, en una posición que está más próxima a la porción de hombro que dicho extremo coronal del contrafuerte.

Está dentro del término “porción de hombro” de la región de soporte del componente que debería estructurarse y adaptarse para soportar un componente al menos parcialmente desde “abajo”, es decir, desde la dirección apical. En otras palabras, la proyección de una normal con respecto a la superficie exterior de la porción de hombro sobre el eje longitudinal de la región de soporte del componente debería extenderse en la dirección coronal.

- 5 En contraste, la porción de opilar de la región de soporte del componente puede tener una superficie exterior que está paralela a un eje longitudinal del contrafuerte, es decir, que una normal de dicha superficie exterior está dirigida transversalmente a dicho eje longitudinal. No obstante, existen otras alternativas, y tal vez más ventajosas, donde la superficie exterior de la porción de pilar está formando un ángulo con el eje longitudinal.

- 10 De acuerdo con la invención, la porción de hombro que reside apicalmente del medio de acoplamiento del componente proporcionará una base estable para soporte de dicho componente, independientemente de si la porción de pilar del contrafuerte está modificada o no. Esto es particularmente ventajoso si la parte de pilar está modificada de una manera que compromete su función para soportar un componente. Por ejemplo, si un componente está adaptado al contrafuerte, que tiene una superficie interior que sigue estrechamente a la porción de pilar y a la porción de hombro, estará en contacto con la porción de pilar y la porción de hombro, si se coloca sobre un contrafuerte que tiene su forma original. Sin embargo, si la posición de pilar está adaptada a medida, el componente asentado sobre el contrafuerte no seguirá el nuevo contorno exterior adaptado a medida de la porción de pilar. De todas formas, tal componente se puede asentar con seguridad sobre el contrafuerte, puesto que la porción de hombro descansa sin modificar y puede proporcionar el soporte necesario.

- 20 Un emplazamiento estable y repetible de componentes sobre el contrafuerte es particularmente importante cuando se utilizan técnicas de impresión de captura, con el fin de proporcionar un modelo de fundición maestra exacta y una prótesis localizada correctamente.

- 25 El medio de acoplamiento del componente está previsto más cerca de dicha porción de hombro que el extremo coronal del contrafuerte, de tal manera que el medio de acoplamiento del componente está previsto a una distancia de dicha porción de hombro inferior al 50 % de la distancia entre dicho diámetro máximo y dicho extremo coronal del contrafuerte. De manera ventajosa, puede estar previsto en una posición desde dicha porción de hombro que es inferior al 30 % de la distancia entre dicho diámetro máximo y dicho extremo apical del contrafuerte, y más preferentemente inferior al 20 %.

- 30 Con preferencia, el ángulo entre la superficie exterior de dicha porción de hombro y la superficie exterior de dicha porción de pilar está en el rango de 100 a 160°, más preferentemente de 120 a 150°, más preferentemente de 130 a 140°.

De manera ventajosa, dicho medio de acoplamiento del componente puede estar previsto en una transición entre dicha porción de pilar y dicha porción de hombro. Esta localización incrementa al máximo la parte de la porción de pilare que se extiende coronalmente del medio de acoplamiento del componente y de esta manera la parte del contrafuerte que está disponible para modificación por el técnico dental.

- 35 Volviendo ahora a las formas de dicha porción de pilar y porción de hombro, la superficie exterior de la porción de pilar se puede estrechar cónicamente de manera ventajosa hacia dentro en una dirección coronal del contrafuerte. El cono tiene la ventaja de que permite más juego lateral en una etapa inicial de fijación de un componente a la porción de pilar, como es común, por ejemplo, con caperuzas de impresión. Con una porción de pilar que tiene una superficie exterior que está paralela a dicho eje longitudinal, cualquier componente que debe enroscarse sobre la porción de pilar debe llevarse a alineación axial con la porción de pilar. Sin embargo, si la porción de pilar tiene una superficie exterior cónica, es posible una cierta desalineación cuando se inicia la fijación. Además, el cono puede contribuir a proporcionar una función de acoplamiento con dicho componente.

- 45 En particular, se ha encontrado que una superficie exterior de la porción de pilar que forma un ángulo con preferencia inferior a 20°, más preferentemente inferior a 15°, más preferentemente 6° con un eje longitudinal del contrafuerte será útil.

De acuerdo con la invención, la porción de hombro se estrecha cónicamente hacia dentro en una dirección coronal del contrafuerte. En particular, la superficie exterior cónica de la porción de hombro puede formar un ángulo en el rango de 40 a 60°, con preferencia 50° con un eje longitudinal del contrafuerte.

- 50 Una forma de realización de un contrafuerte de acuerdo con la invención descrito anteriormente tiene, además, una región de extensión que está prevista entre dicha región de contacto con el implante y dicha región de soporte del componente. Tal región de extensión es útil para extender la altura del contrafuerte para pasar a través del tejido gingival blando que solapa el tejido óseo donde el implante está colocado.

La superficie exterior de dicha región de extensión puede estar paralela a un eje longitudinal del contrafuerte o se puede estrechar cónicamente hacia fuera en una dirección coronal.

En un contrafuerte de acuerdo con esta forma de realización, que incluye también una porción de la pilar y una porción de hombro, la región de extensión puede estar dispuesta de manera favorable de tal forma que la transición entre dicha región de extensión y dicha región de hombro define el diámetro máximo del contrafuerte.

5 Con los contrafuertes de acuerdo con la invención, dicho medio de acoplamiento del componente comprende al menos una proyección o indentación en una superficie exterior de dicha región de soporte del componente. Tal proyección o indentación puede ser, por ejemplo, una nervadura o muesca que se extiende al menos parcialmente alrededor de una circunferencia de la superficie exterior de dicha región de soporte del componente. Estas formas son particularmente útiles para proporcionar un medio de acoplamiento sobre el que se pueden bloquear por encaje elástico los componentes.

10 Se proporciona también una serie de contrafuertes de acuerdo con la reivindicación 1, cada uno de cuyos contrafuertes tiene un diámetro máximo de dicha región de soporte del componente, y dicho diámetro máximo es constante para todos los contrafuertes en dicha serie.

15 De manera alternativa, se proporciona una serie de contrafuertes, en los que dicho ángulo formado entre dicha superficie exterior de la porción de pilar y dicha superficie exterior de la porción de hombro es constante para todos los contrafuertes en dicha serie. Esta característica hace posible utilizar componentes que tienen la misma forma, aunque no necesariamente el mismo tamaño para diferentes contrafuertes en dicha serie.

Además, se proporciona una serie de contrafuertes, en los que cada contrafuerte tiene un eje longitudinal y comprende, además, una región de contacto del implante y una región de extensión que se extiende entre dicha región de contacto del implante y dicha región de soporte del componente, en el que

20 - dicha región de extensión presenta una superficie exterior que forma un ángulo (φ) con dicho eje longitudinal,

- dicha porción de saliente presenta una superficie exterior que se estrecha cónicamente hacia dentro en una dirección coronal, y dicha superficie exterior forma un ángulo (χ) con dicho eje longitudinal,

25 - dicha porción de pilar se extiende coronalmente desde dicha porción de hombro y presenta una superficie exterior que se estrecha cónicamente hacia dentro en una dirección coronal que forma un ángulo (ϕ) con dicho eje longitudinal que es menor que el ángulo (χ) formado por la superficie exterior de la porción de hombro con dicho eje longitudinal, en el que

30 dicho ángulo (χ) entre la superficie exterior de la porción de hombro y el eje longitudinal y dicho ángulo (ϕ) entre la superficie exterior de la porción de pilar y dicho eje longitudinal son constantes para todos los contrafuertes en dicha serie,

mientras que el ángulo (φ) entre la superficie exterior de dicha región de extensión y dicho eje longitudinal varía entre diferentes contrafuertes en dicha serie.

35 De acuerdo con esta forma de realización, los ángulos de la región de soporte del componente están fijados, lo que conduce a la ventaja de permitir la conformidad en la forma de componentes adaptados para diferentes contrafuertes.

También se proporciona una réplica del contrafuerte, que comprende una región de soporte del componente que tiene una forma exterior similar a la forma exterior de la región de soporte del componente de un contrafuerte de acuerdo con la invención, que incluye el medio de acoplamiento del componente.

40 Dicha réplica comprende, además, un taladro que se extiende desde un extremo apical de dicha réplica, al menos hasta una posición coronal de dicho medio de acoplamiento del componente. En esta forma de realización, al menos parte de la región de soporte del componente se puede cortar, dejando una réplica que comprende una región apical remanente y el medio de acoplamiento del componente de la región de soporte y que está provista con un taladro pasante. Esta posibilidad se utiliza cuando se realiza una fundición maestra de un contrafuerte modificado, que se describirá con más detalle en la parte específica de la descripción. La réplica de acuerdo con esta forma de
45 realización es ventajosa por que se puede utilizar con situaciones donde el contrafuerte se deja en su apariencia estándar (en este estado original) y para situaciones donde el contrafuerte está modificado (en un estado cortado).

50 Una copia de impresión para realizar una impresión de captura de un contrafuerte dental fijado a un implante dental comprende una región circundante del contrafuerte para rodear dicho contrafuerte, teniendo dicha región circundante del contrafuerte n extremo apical y un extremo coronal y teniendo una pared interior que está provista con un medio de acoplamiento del contrafuerte que está dispuesto para acoplamiento desprendible con dicho contrafuerte por desplazamiento lineal de dicha copia de impresión con relación a dicho contrafuerte, estando localizado dicho medio de acoplamiento del contrafuerte más cerca de dicho extremo apical que dicho extremo

coronal.

5 En sistemas de la técnica anterior, se proporcionan a veces medios de bloqueo tales como aletas en el extremo de una caperuza de impresión para acoplamiento sobre y alrededor de un contrafuerte. En estas construcciones, los medios de bloqueo contribuirán a un diámetro exterior ampliado en el extremo apical de la caperuza de impresión, conduciendo a una compresión innecesaria del tejido gingival blando que rodea el contrafuerte. Además, el emplazamiento de los medios de bloqueo en el extremo de las caperuzas de impresión conduce a menudo a un nivel de fijación bajo de la caperuza debajo en el tejido gingival del paciente.

10 En otros sistemas anteriores, están previstos medios de bloqueo cerca del extremo coronal de la caperuza de impresión. Estos sistemas tienen el inconveniente de que el contrafuerte sobre el que debe asentarse la caperuza de impresión no se puede modificar por debajo de dicho extremo coronal, si la caperuza de impresión debiera fijarse todavía en el contrafuerte.

Los inconvenientes mencionados anteriormente pueden ser evitados por la localización de dicho medio de acoplamiento del contrafuerte sobre la pared interior de la copia de impresión, más cerca de dicho extremo apical que de dicho extremo coronal.

15 En una primera variante de dicha copia de impresión, la región que rodea el contrafuerte de la copia de impresión comprende una porción de contacto del hombro que tiene una pared interior y una porción que rodea el pilar que se extiende coronalmente desde dicha porción de contacto del hombro y que presenta una pared interior que forma un ángulo mayor de 180° con dicha pared interior de dicha porción de contacto del hombro, en la que dicho medio de acoplamiento del contrafuerte está previsto en la porción que rodea el pilar, en una posición que está más próxima a
20 la porción de contacto del hombro que al extremo coronal de la región que rodea el contrafuerte.

La porción de contacto del hombro está destinada para contactar con una porción de hombro de un contrafuerte correspondiente. De acuerdo con ello, la proyección de una normal a la pared interior de dicha porción de contacto del hombro sobre un eje longitudinal de la región circundante del componente debería extenderse en la dirección apical.

25 La porción circundante del pilar puede tener una pared interior que tiene varias formas. Se puede formar de tal manera que toda la pared interior contacta con una porción de pilar de un contrafuerte, Sin embargo, también se puede formar para contactar con la porción de pilar de un contrafuerte solamente con una parte de dicha pared interior. Tales formas de realización se describirán a continuación.

30 En una primera variante de la copia de impresión, la localización del medio de acoplamiento del contrafuerte sobre la pared interior de una porción circundante del pilar que se extiende desde una porción de contacto con el hombro da como resultado una posición del medio de bloqueo en un sitio donde el diámetro del contrafuerte, sobre el que la copia de impresión debe asentarse, es relativamente pequeño, en comparación con el diámetro en una porción del hombro del contrafuerte. Por lo tanto, esta localización del medio de bloqueo permite utilizar más variaciones de la construcción del medio de bloqueo sin tener que incrementar el diámetro exterior de la copia de impresión del medio de bloqueo más allá del diámetro máximo de dicho contrafuerte.
35

Además, la porción de contacto del hombro es útil para incrementar el contacto y la estabilidad cuando interactúa con dicho contrafuerte. Esto es particularmente importante, ya que la copia de impresión se utilizará en métodos de impresión de captura, donde se fijará primero a un contrafuerte que se fija a un implante, después de ser incrustada en el material de impresión y retirada fuera del contrafuerte junto con dicho material de impresión, y finalmente se insertará una réplica del contrafuerte en dicha copia de impresión. Para el éxito de este método, el contrafuerte y la réplica del contrafuerte deberían poder asegurarse en la copia de impresión con buena exactitud, a lo que contribuye dicha porción de contacto del hombro.
40

Dicho medio de acoplamiento del contrafuerte está previsto a una distancia de dicha porción de contacto del hombro que es inferior al 50 % de la distancia entre dicha porción de hombro y dicho extremo coronal, con preferencia inferior al 30 %, más preferido inferior al 20 %.
45

El medio de acoplamiento del contrafuerte puede estar previsto en una transición entre dicha porción circundante del pilar y dicha porción de contacto del hombro. Además, el medio de acoplamiento del contrafuerte comprende al menos una proyección o indentación, tal como una nervadura o muesca, en una pared interior del dicha región circundante del contrafuerte.

50 Con preferencia, la copia de impresión tiene un pasaje de paso que se extiende desde un extremo coronal hasta un extremo apical de la copia de impresión. Esto es ventajoso por que el material de impresión se puede introducir entonces a través del extremo coronal en la copia de impresión, incrementando de esta manera la fijación de la copia de impresión en el material de impresión. Además, en esta forma de realización, el material de impresión introducido en la copia de impresión contactará con parte del contrafuerte y de esta manera proporcionará un espacio abierto que replica dicha parte del contrafuerte. Este espacio abierto se puede utilizar para guiar la
55

introducción posterior de una réplica de contrafuerte, o como se describirá en la parte detallada de la descripción, como un molde para formar un modelo de un contrafuerte hecho a medida.

5 De acuerdo con una segunda variante de la copia de impresión, se proporciona una copia de impresión que tiene un pasaje de paso, un eje longitudinal y una región circundante del contrafuerte, en la que las paredes interiores de dicha región circundante del contrafuerte comprende al menos una superficie de contacto del contrafuerte para
10 contactar con dicho contrafuerte, u al menos una superficie que forma un espacio que debe espaciarse desde dicho contrafuerte con el fin de proporcionar un espacio entre dicha superficie que forma el espacio y dicho contrafuerte y, en una sección transversal de dicha región de contacto del pilar, una distancia radial desde dicho eje longitudinal hasta dicha superficie de contacto del pilar es más corta que una distancia radial desde dicho eje longitudinal hasta dicha superficie de formación del espacio.

15 De acuerdo con esta segunda variante de una copia de impresión, el material de impresión puede ser introducido en dicho espacio entre dichas superficies de formación del espacio y dicho contrafuerte. No obstante, también existen superficies de contacto del contrafuerte, que contactan con el contrafuerte proporcionando de esta manera una superficie de contacto estable. Esta forma de realización es particularmente útil por que se puede utilizar de forma ventajosa para tomar impresiones de contrafuertes estándar y de contrafuertes modificados, como se describirá a continuación.

20 Cuando se toma una impresión de un contrafuerte estándar, las superficies de contacto del contrafuerte contactarán con el contrafuerte estándar. El material de impresión puede ser introducido opcionalmente en los espacios formados por las superficies que forman el espacio, pero esto no es necesario. Las superficies de contacto del contrafuerte proporcionarán, en efecto, normalmente superficie suficiente para guiar la inserción posterior de una réplica del contrafuerte exactamente en la misma posición que el contrafuerte tenía dentro de la copia de impresión.

25 No obstante, cuando se toma una impresión de un contrafuerte modificado, todas las superficies de contacto del contrafuerte no estarán probablemente en contacto con el contrafuerte modificado. Al menos una porción de las superficies de contacto del contrafuerte no estará probablemente la mayoría de las veces en contacto con el contrafuerte hecho a medida, debido a su forma modificada. En este caso, se forma un espacio compuesto entre el contrafuerte y la pared interior de la copia de impresión, estando compuesto dicho espacio compuesto por un espacio creado entre la superficie de contacto del contrafuerte y el contrafuerte modificado y dicho espacio entre dicha superficie de formación del espacio y dicho contrafuerte. El material de impresión puede ser introducido en la copia de impresión y en el espacio compuesto formado entre dicha copia de impresión y el contrafuerte modificado.
30 Por lo tanto, cuando se retira del contrafuerte, el material de impresión junto con la copia de impresión formará un espacio vacío que tiene una forma interior "modificada" que corresponde a la forma del contrafuerte modificado, siendo utilizada dicha forma interior posteriormente para moldear un modelo de dicho contrafuerte modificado.

35 Con preferencia, dicha superficie de formación del espacio puede estar provista con un orificio de ventilación para el paso de aire desde dicho espacio compuesto. Por lo tanto, cuando se introduce material de impresión en dicho espacio compuesto, el aire puede fluir a través del espacio formado entre dicha superficie que forma el espacio y dicho contrafuerte hacia fuera a través del orificio de ventilación, de manera que se evitan las burbujas de aire y se asegura la introducción adecuada de material de impresión. La superficie que forma el espacio proporciona de esta manera un conducto de aire para evacuación del aire desde dicho espacio compuesto.

40 El orificio de ventilación puede ser proporcionado por una abertura en la superficie que forma el espacio o posiblemente por una perforación u otro medio de ventilación adecuado.

45 Normalmente, el contrafuerte puede ser modificado alternativamente de tal manera que toda la superficie de contacto del contrafuerte está todavía en contacto con el contrafuerte modificado, y el espacio compuesto está relacionado solamente con las superficies que forman el espacio. La extensión a la que dicho espacio compuesto tiene que ser llenado con material de impresión depende de la modificación realizada del contrafuerte. No obstante, el llenado completo se puede asegurar normalmente llenando material de impresión en todo espacio compuesto y fluyendo hacia fuera de dicho orificio de ventilación.

De manera ventajosa, al menos una superficie de contacto del contrafuerte puede estar estrechada cónicamente hacia dentro en una dirección coronal. Esto es particularmente útil cuando la copia de impresión debe asentarse sobre un contrafuerte que tiene una forma exterior cónica.

50 Dichas primera y segunda variantes de una copia de impresión se pueden combinar de manera ventajosa. La combinación de una porción de contacto del hombro y de las superficies de contacto del pilar proporciona una posibilidad de asegurar que la copia de impresión está colocada correctamente sobre el contrafuerte.

55 Al menos una superficie de contacto del contrafuerte puede estar provista con un medio de bloqueo de rotación para bloquear por rotación dicha copia de impresión, sobre dicho contrafuerte dental. Esta característica es útil para asegurar una transferencia adecuada de la dirección de rotación del contrafuerte fijado en el implante para un

modelo fundido maestro a través de la realización de la impresión.

5 Para fijación mejorada en el material de impresión, la copia de impresión puede estar provista con una región de prolongación coronalmente de la región circundante del contrafuerte. Tal región de prolongación realizará también la copia de impresión más fácil de manipular. Dicha región de prolongación puede estar provista, además, con elementos de retención para retención de la copia de impresión en un material de impresión.

Finalmente, se proporciona un conjunto que comprende un contrafuerte de acuerdo con la invención y una copia de impresión.

10 Otro alcance de aplicabilidad de la presente invención será evidente a partir de la descripción detallada dada a continuación. No obstante, debería entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican formas de realización preferidas de la invención, se dan solamente a modo de ilustración, puesto que la invención se define por las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

15 La presente invención de comprenderá más ampliamente a partir de la descripción detallada dada a continuación y los dibujos que se acompañan que se dan solamente a modo de ejemplo y que, por lo tanto, no son limitativo de la presente invención, y en los que:

Las figuras 1a a 1e ilustran una primera forma de realización de un contrafuerte.

Las figuras 2a a 2b ilustran una segunda forma de realización de un contrafuerte.

La figura 3 ilustra una tercera segunda forma de realización de un contrafuerte.

La figura 4 ilustra una cuarta forma de realización de un contrafuerte.

20 Las figuras 5a a 5h muestran una forma de realización de una serie de contrafuertes,

Las figuras 6a a 6b ilustran una forma de realización de una réplica de un contrafuerte.

Las figuras 7a a 7f ilustran una forma de realización de una copia de impresión.

Las figuras 8a a 8b ilustran una forma de realización de un contrafuerte como está fijado a un implante dental con una forma de realización de una copia de impresión fijada a dicho contrafuerte.

25 Las figuras 9a a 9b ilustran una forma de realización de un soporte de contrafuerte.

Las figuras 10a a 10h describen un método para realizar una impresión de captura de un contrafuerte estándar.

Las figuras 11a a 11h describen un método para realizar una impresión de captura de un contrafuerte estándar modificado.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

30 La figura 1a es una vista en perspectiva de una primera forma de realización de un contrafuerte, mientras que las figuras 1b a 1e son vistas latente del mismo contrafuerte que en la figura 1a.

35 Volviendo a las figuras 1a a 1b, se ilustra un contrafuerte para conexión de un componente dental a un implante. El contrafuerte comprende una región de contacto del implante 2 para conexión a un implante dental y una región de soporte del componente 3, que se extiende coronalmente de dicha región de contacto del implante 2, para conexión de un componente dental a ella.

40 Típicamente, el contrafuerte debería utilizarse para conexión de una prótesis dental o corona dental al implante. No obstante. Durante el procedimiento de fabricación de la prótesis final, el contrafuerte debería utilizarse para conectar otros componentes al implante, tales como, por ejemplo, copias de impresión, caperuzas de curación o una prótesis temporal. El contrafuerte 1 se puede fabricar de un material adecuado para componentes dentales que deben instalarse permanentemente en la boca, tales como por ejemplo materiales de titanio y ciertos materiales cerámicos, por ejemplo óxidos de circonio.

La región de contacto del componente 3 se extiende coronalmente desde un diámetro máximo A (ver la figura 1c) hasta un extremo coronal 6. El diámetro máximo A de la región de contacto del componente es en este caso coincidente con el diámetro máximo del contrafuerte como un conjunto.

45 Los medios de acoplamiento del componente 9 están previstos en la región de soporte del componente 3, coronalmente del diámetro máximo A. El medio de acoplamiento del componente está estructurado y adaptado para

acoplamiento desprendible con un componente por desplazamiento lineal de dicho componentes con relación a dicho contrafuerte.

5 Las localizaciones de los medios de acoplamiento del componente 9 coronalmente del diámetro máximo A da como resultado que la fijación del componente sea realizada donde el contrafuerte tiene un diámetro relativamente estrecho, que es ventajoso por que permite fijar los componentes allí que deben estar construidos con un diámetro exterior relativamente estrecho. Un diámetro exterior estrecho hace más fácil instalar el componente sobre el contrafuerte sin impedimentos por dientes adyacentes o sin tener que empujarlos a un lado y sin dañar el tejido gingival que rodea el contrafuerte 1, cuando está instalado.

10 Los medios de acoplamiento del componente 9 están previstos a una distancia desde dicho diámetro máximo A que es inferior al 50 % de la distancia entre el diámetro máximo A y el extremo coronal 6 del contrafuerte. Con preferencia, la distancia debería ser inferior al 35% y, como en la forma de realización de las figuras 1a a 1e, los medios de acoplamiento del componente 9 están previstos a una distancia inferior al 25 % de la distancia entre el diámetro máximo A y el extremo coronal 6 del contrafuerte.

15 La región de contacto del implante 3 comprende en esta primera forma de realización una porción de hombro 4 y una porción de pilar 5, que se extiende coronalmente desde dicha porción de hombro. La superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 está formando un ángulo α inferior a 180° con la superficie exterior 7 de la porción de hombro (ver la figura 1e). El ángulo α formado entre las superficies exteriores 7, 8 de la porción de hombro 4 y la porción de pilar 5 está con preferencia entre 100° y 160° , más preferentemente de 120 a 150° , de manera más preferida de 130 a 140° . En esta forma de realización, el ángulo α es 136° .

20 En esta forma de realización, el medio de acoplamiento del componente 9 está previsto en la transición entre dicha porción de hombro 4 y la porción de pilar 5. Este emplazamiento permite que la mayor parte de la porción de pilare 5 sea modificada sin perjudicar la función de los medios de acoplamiento del componente 9. Los medios de acoplamiento del componente 9 tienen la forma de una ranura que se extiende alrededor de parte de la circunferencia de la porción de pilar 5. La ranura se puede describir como formada por una parte de transición 5' de la porción de pilar 5 que tiene una superficie exterior 8' que forma un ángulo δ con la superficie exterior de la porción de pilar 5. El ángulo δ está con preferencia en el rango de 10 a 40° , más preferido de 10 a 30° , todavía más preferido 12° . De manera favorable, un componente puede ser bloqueado elásticamente sobre la ranura formada por dicha parte de transición 5'. El ángulo δ como se ha definido anteriormente es adecuado para formar tal bloqueo de encaje elástico que tiene una fuerza de retención preferida para retener con seguridad el componente sobre el elemento 1, permitiendo al mismo tiempo que el componente sea liberado desde dicho contrafuerte 1.

35 Como relación a la porción de hombro 4, los medios de acoplamiento del componente 9 están previstos a una distancia desde la porción de hombro 4 que es inferior al 50 %, más preferentemente inferior al 30 % y, como en esta forma de realización, inferior al 20 % de la distancia desde la porción de hombro 4 hasta el extremo coronal 6 del contrafuerte. Un medio de acoplamiento del componente 9 puede ser considerado que está previsto a una distancia desde la porción de hombro 4 que es inferior al 50 % de la distancia entre la porción de hombro 4 y el extremo coronal 6 si el medio de acoplamiento del componente 9 está proporcionando todavía una función de retención del componente si se corta una porción coronal del contrafuerte que corresponde al 50 % de la distancia entre la porción de hombro 4 y el extremo coronal 6. (Una definición correspondiente se aplica a la situación, en la que la localización del medio de acoplamiento del componente 9 está relacionada con el diámetro máximo A).

40 La porción de pilar 5 está provista, además, con un medio de bloqueo de rotación 15 para bloqueo de rotación de un componente fijado al contrafuerte 1. En este caso, el medio de bloqueo de rotación 15 está formado de una parte plana de la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5. No obstante, se pueden considerar otras formas de los medios de bloqueo de rotación 15. Se cree que se prefiere una función de bloqueo de rotación relativamente suave sobre medios de bloqueo de rotación más afilados y distintos, puesto que un bloqueo suave permite más juego cuando se instala un componente sobre el contrafuerte.

45 El extremo apical 6 de la porción de pilar está provisto opcionalmente con un taladro ciego poligonal 19 que sirve como fijación para una llave de tuercas para atornillar el contrafuerte sobre un implante.

50 Entre la región de soporte del componente 3 y la región de contacto con el implante 2 está prevista una región de extensión 11, que sirve para incrementar la altura con la que el contrafuerte 1 se extiende sobre el implante cuando está instalado allí. Cuando se instala en un implante que está a nivel con tejido óseo, la región de extensión 11 se extendería opcionalmente a través de tejido gingival.

55 La región de contacto del implante 2 comprende una porción de contacto coronal 12 y una caña roscada 16. La región de contacto del implante 2 está adaptada de esta manera para conexión a un implante que tiene una abertura coronal cónica y que está provisto con roscas internas para fijación de un contrafuerte 1. La forma cónica de la región de contacto del implante 2 y de la abertura del implante, respectivamente, es particular ventajosa, puesto que

se puede adaptar para establecer un sello cónico cuando el implante y el contrafuerte están enroscados juntos.

En la figura 1d, se indican los ángulos formados por las superficies exteriores de diferentes porciones del contrafuerte 1 con un eje longitudinal L del contrafuerte.

5 La superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 se estrecha cónicamente hacia la dirección coronal del contrafuerte. Se cree que esto es ventajoso por que permite más juego lateral en una etapa inicial de fijación de un componente al contrafuerte 1 que el que existiría si la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 estuviera paralela al eje longitudinal L. El ángulo ϕ formado por la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 con el eje longitudinal L es con preferencia inferior a 20°, más preferentemente inferior a 15°. En este caso, el ángulo ϕ es 6°.

10 Los valores mencionados anteriormente del ángulo ϕ son particularmente adecuados para proporcionar una porción de pilar 5 que puede cooperar con un componente para proporcionar una función de retención ente la porción de pilar 5 y el componente.

15 Volviendo ahora a los medios de acoplamiento del componente 9 como se han descrito anteriormente, están formados por una parte de transición 5' de la porción de pilar 5 que tiene una superficie exterior 8' que forma un ángulo δ con la superficie exterior de la porción de pilar 5. El ángulo δ se puede describir, además, con relación al ángulo ϕ entre el eje longitudinal y la superficie exterior 8 de la porción de pilar, que tiene de manera ventajosa $2\phi \pm 10^\circ$. Esta selección particular del ángulo δ permite que un componente fijado al contrafuerte sea desprendido desde dicho contrafuerte por desplazamiento lineal esencialmente con la misma fuerza que fue necesaria para fijar el componente a dichos medios de acoplamiento del componente. Vista desde el eje longitudinal L, la superficie exterior 8' de la parte de transición 5' de la porción de pilar será, en efecto, $\phi \pm 10^\circ$, mientras que la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 forma, en general, un ángulo ϕ con dicho eje longitudinal L.

20 Si se utiliza un componente que tiene una forma interior que tiene al menos las mismas superficies interiores que corresponden a la forma exterior del contrafuerte, la fuerza requerida para fijar el componente sobre el contrafuerte depende del ángulo ϕ formado por la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 con dicho eje longitudinal L. La fuerza requerida para retirar el componente fuera del contrafuerte dependerá del ángulo formado por la superficie exterior 8' de dicha porción de transición 5' con dicho eje longitudinal L. Cuando el ángulo δ es $2\phi \pm 10^\circ$, este ángulo será $\phi \pm 10^\circ$, lo que significa que la fuerza requerida para retirar dicho componente desde dicho contrafuerte es aproximadamente la misma que la fuerza requerida para fijar dicho componente a dicho contrafuerte 1.

25 La superficie exterior 7 de la porción de hombro 4 se estrecha de la misma manera cónicamente hacia dentro en una dirección coronal. El ángulo χ formado por la superficie exterior 7 de la porción de hombro 4 con el eje longitudinal L está con preferencia en el rango de 40 a 60°. En este caso, el ángulo χ es 50°.

El ángulo α mencionado anteriormente formado entre la superficie exterior 7 de la porción de hombro 4 y la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 sería igual a $(180^\circ + \phi - \chi)$.

30 La superficie exterior 13 de la región de extensión 11 puede estar paralela a un eje longitudinal del contrafuerte 1 o se estrecha cónicamente hacia fuera en una dirección coronal del contrafuerte 1. En ángulo φ formado por la superficie exterior 13 de la región de extensión 11 con dicho eje longitudinal L se puede variar de manera ventajosa para conseguir un diámetro máximo deseado A. Con preferencia, el ángulo φ sería de 90° a 180°.

Finalmente, el ángulo ω formado por la superficie exterior 14 de la porción de contacto coronal 12 de la región de contacto del implante 2 del contrafuerte 1 está con preferencia entre 165° y 170°, en este caso 169°.

35 Volviendo a la figura 1c, el diámetro máximo A del contrafuerte 1 está con preferencia en el rango de 3 a 7 mm, más preferentemente de 3 a 6 mm. El diámetro máximo B de la porción de pilar 5 está en el intervalo de 2 a 5 mm. Una repisa formada por la superficie exterior 7 de la porción de hombro 4 tendría en esta forma de realización una anchura que corresponde a la mitad de la diferencia entre dicho diámetro máximo A del contrafuerte y el diámetro máximo B del contrafuerte. Con preferencia, esta anchura puede estar en el intervalo de 0,2 a 1 mm, más preferido 0,5 mm.

40 La extensión axial de la porción de hombro 4 puede estar en el rango de 10-40 %, con preferencia 20 % en comparación con una extensión axial de toda la región de soporte del componente 3. La extensión axial de la región de extensión 11 se puede seleccionar de manera ventajosa para conseguir una altura deseada del contrafuerte. Normalmente, la región de extensión 11 tendría una extensión axial de aproximadamente 10 % a 50 % de la extensión axial de la región de soporte del componente 3.

45 Opcionalmente, el contrafuerte 1 puede estar provisto con una o varias marcas 20 que indican el nivel para acortar el contrafuerte.

La figura 2a es una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de un contrafuerte. La figura 2b es una

vista en sección del contrafuerte de la figura 2a. Las características que corresponden a las características de la primera forma de realización mencionada anteriormente de las figuras 1a a 1e han sido provistas con los mismos números de referencia que se utilizan en las figuras 1a a 1e. Solamente las partes de esta segunda forma de realización que difieren de la primera forma de realización se describirán a continuación.

5 La segunda forma de realización difiere de la primera forma de realización en que la región de contacto del implante 2 no está provista con una caña roscada 16. En su lugar, tiene una estructura de bloqueo hexagonal 21 para bloqueo de rotación en un implante. El contrafuerte 1 está provisto, además, con un taladro pasante 17 que tiene un reborde interno 18. Un tornillo puede estar insertado en el taladro pasante 17, asentando la cabeza de tornillo sobre el reborde 18, para conexión del contrafuerte 1 en el implante. Este tipo de contrafuerte es particularmente útil para
10 situaciones de restauración de diente individual.

La figura 3 es una vista lateral de una tercera forma de realización de un contrafuerte. Las características que corresponden a la primera forma de realización mencionada anteriormente de las figuras 1a a 1e han sido provistas con los mismos números de referencia que se han utilizado en las figuras 1a a 1e. Solamente las partes de la tercera forma de realización que difieren de la primera forma de realización se describirán a continuación.

15 La tercera forma de realización del contrafuerte difiere de la primera forma de realización principalmente en la altura y en la forma de la porción de pilar 5. La altura de la porción de pilar 5 se ha acortado en comparación con la primera forma de realización y constituye aproximadamente del 75 al 80 % de la extensión axial de la región de soporte del componente 3. (Esto deja aproximadamente del 20 al 25 % de la extensión axial hasta la porción de hombro 4). La longitud real de dicha porción de pilar es aproximadamente 2 mm. El ángulo ϕ formado por la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 con el eje longitudinal L es 11° .
20

Una ventaja con el uso de un contrafuerte 1 con una porción de pilar 5 corta es que el contrafuerte 1 no tiene que ser modificado muy a menudo. En su lugar, la prótesis puede estar formada sobre la porción de pilar 5 en su forma original.

25 La figura 4 es una vista lateral de una cuarta forma de realización de un contrafuerte 1. Las características que corresponden a la primera forma de realización mencionada anteriormente de las figuras 1a a 1e han sido provistas con los mismos números de referencia que se utilizan en las figuras 1a a 1e. Solamente las partes que difieren de la primera forma de realización se describirán a continuación.

La cuarta forma de realización difiere de la primera forma de realización en que la región de extensión 11 está hecha muy corta y su superficie exterior 13 forma un ángulo φ más bien grande con su eje longitudinal L.

30 Las figuras 5a a 5h ilustran una forma de realización de una serie de contrafuertes de los tipos descritos en las figuras 1a a 4. Los números de referencia en la descripción siguiente de las figuras 5a a 5h pueden ser referenciados a las características descritas en las figuras 1a a 4.

35 Las figuras 5a a 5h ilustran una serie de contrafuertes, en los que el ángulo α formado entre la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 y la superficie exterior 7 de la porción de hombro 8 es constante para todas las formas de realización en dicha serie. Además, la extensión longitudinal de una región de soporte del componente 3 es constante entre todos los contrafuertes en dicha serie.

40 Volviendo a las figuras 5a a 5c solamente, estos tres contrafuertes pertenecen, además, a una serie en la que el diámetro máximo A es constante para todos los contrafuertes en dicha serie. De la misma manera, los tres contrafuertes de las figuras 5d a 5f tienen un diámetro máximo común, y los dos contrafuertes de las figuras 5g a 5h tienen un diámetro máximo común. Los contrafuertes de las figuras 5a a 5c tienen un diámetro máximo de 4 mm, los contrafuertes de las figuras 5d a f tienen un diámetro máximo de 5 mm, y los contrafuertes de las figuras 5g a 5h tienen un diámetro máximo de 6 mm.

45 Las figuras 5a a 5h describen una serie de contrafuertes 1 para conexión de un componente dental a un implante, teniendo cada contrafuerte un eje longitudinal L, y comprendiendo una región de contacto del implante 2, una región de soporte del componente 3 y una región de extensión 11 allí entre 3, en la que

- dicha región de extensión 11 presenta una superficie exterior 13 que forma un ángulo φ con dicho eje longitudinal L,
- dicha porción de hombro 4 presenta una superficie exterior 7 que se estrecha cónicamente hacia dentro en una dirección coronal y que forma un ángulo χ con dicho eje longitudinal L,
- 50 - dicha porción 5 se extiende coronalmente desde dicha porción de hombro 4 y presenta una superficie exterior 8 que se estrecha cónicamente hacia dentro en una dirección coronal y formando un ángulo ϕ con dicho eje longitudinal L que es inferior al ángulo χ formado por la superficie exterior 7 de la porción de hombro 4 con dicho eje longitudinal L, que es menor que el ángulo χ formado por la superficie exterior 7 de

la porción de hombro 4 con dicho eje longitudinal L, en el que

dicho ángulo χ entre la superficie exterior 7 de la porción de hombro 4 y el eje longitudinal L y dicho ángulo ϕ entre la superficie exterior 8 de la porción de pilar 5 y el eje longitudinal L son constantes en todo el contrafuerte en dicha serie,

5 mientras que el ángulo φ entre la superficie exterior 13 de dicha región de extensión 11 y dicho eje longitudinal L varía entre diferentes contrafuertes en dicha serie.

La figura 6a es una vista en perspectiva de una forma de realización de una réplica del contrafuerte 101, y la figura 6b es una vista lateral de la misma réplica de contrafuerte 101.

10 La réplica de contrafuerte 101 comprende una región de soporte del componente 103, una región de extensión 111 y una región apical 102. La región de soporte del componente 103 replica la región de soporte del componente de un contrafuerte 1, en este caso un contrafuerte 1 del tipo ilustrado en las figuras 1a a 1e. Por lo tanto, la región de soporte del componente 103 tiene una porción de hombro 104 con una superficie 107 y una porción de pilar 105 con una superficie exterior 108.

15 En particular, la réplica de contrafuerte 101 está provista con medios de acoplamiento del componente 109 que replica los medios de acoplamiento del componente 9 del contrafuerte 1.

Además, la réplica de contrafuerte 101 está provista con un taladro 130 que se extiende desde un extremo apical de la porción apical 102 hasta una posición coronalmente de dichos medios de acoplamiento del componente 109. En esta forma de realización, el taladro 130 es un taladro ciego, pero también se podría considerar que tenga un taladro que se extiende totalmente a través de la réplica 101.

20 El taladro 130 es útil en situaciones en las que la réplica del contrafuerte 101 debería utilizarse para realizar el modelo de un contrafuerte estándar modificado, como se describe con más detalle con relación a las figuras 11a a 11h.

25 En tales situaciones, una parte coronal de la porción de pilar 105 está cortada de la réplica de contrafuerte 101, dejando la réplica remanente del contrafuerte 101 con un taladro pasante 130 que se extiende a lo largo de ella. El taladro pasante 130 se puede utilizar para verter el material de moldeo desde el extremo apical de la réplica 101 para hacer un modelo de un contrafuerte modificado.

Por lo tanto, la réplica de contrafuerte 101 es útil en la realización de impresión de captura, independientemente de si se utilizan contrafuertes estándar o modificados.

30 El uso de la marca 20 del contrafuerte 1 de las figuras 1a a 1e y la marca 120 sobre la réplica del contrafuerte 101 se describirán a continuación. Con preferencia, se proporciona un conjunto que comprende un contrafuerte 1 que tiene un extremo de contrafuerte coronal 6 y una réplica 101 correspondiente que tiene un extremo de réplica coronal 106, estando provisto dicho contrafuerte 1 con una marca para acortar opcionalmente el contrafuerte 1 a una primera distancia del extremo de contrafuerte apical 6, en el que dicha réplica 101 está provista con una marca a una segunda distancia del extremo de réplica coronal 106 que es igual o ligeramente menor que dicha primera distancia.

35 Tal conjunto proporciona una alternativa a otra modificación del contrafuerte. En el caso de que se desee solamente un acortamiento del contrafuerte 1, el técnico dental puede cortar el contrafuerte 1 en la marca 20. La réplica 101 está provista con una marca 120 correspondiente aproximadamente a la misma altura que la marca del contrafuerte 1. Por lo tanto, el técnico dental no tiene que utilizar técnicas específicas de impresión para capturar la forma modificada del contrafuerte 1 cuando se corta, sino que en su lugar puede utilizar técnicas estándar sólo para capturar la localización del contrafuerte 1. Cuando se realiza un modelo fundido maestro, la réplica 101 está cortada hasta la misma extensión que estaba el contrafuerte 1 y, por lo tanto, replicará fielmente la situación en la boca.

40 Puesto que es difícil cortar el contrafuerte 1 y la réplica 101 exactamente en la marca, la marca de la réplica 101 puede realizarse de manera ventajosa a una distancia desde el extremo de la réplica 106 que es ligeramente menor que la distancia correspondiente sobre el contrafuerte 1. Esto es para proporcionar un margen estrecho para el técnico dental cuando corta los componentes, sin correr el riesgo de que la réplica de contrafuerte 101 vuelva a ser más corta que el contrafuerte 1.

La réplica 101 y el contrafuerte 1 pueden estar provistos cada uno de ellos con varias marcas.

50 Las figuras 7a y 7b son vistas en perspectiva de una forma de realización de una copia de impresión para hacer una impresión de captura de un contrafuerte dental fijado a un implante dental. La figura 7c es una vista inferior de la misma copia de impresión. La figura 7d es una vista en sección vista desde el plano d-d en la figura 7a, la

figura 7e es una vista en sección vista desde el plano e-e en la figura 7a, y la figura 7f es una vista en sección desde el plano f-f en la figura 7a.

5 La copia de impresión como se describe en las figuras 7a a 7f comprende una región circundante del contrafuerte 203 para asentarla sobre un contrafuerte 1. La región circundante del contrafuerte 203 tiene un extremo coronal 206 y un extremo apical 240, y está provista con una pared interior 207, 208.

10 En esta forma de realización, la región circundante del contrafuerte 203 comprende una porción de contacto del hombro 204 que tiene una pared interior 207 y una porción circundante del pilar 205 que tiene una pared interior 208. La porción de contacto del hombro 204 está destinada para ser asentada sobre una porción de hombro de un contrafuerte correspondiente, mientras que la porción circundante del pilar 205 rodeará la porción de pilar de dicho contrafuerte.

15 Sobre la pared interior 208 de la porción circundante del pilar 205, a la derecha en la transición entre la porción circundante del pilar 205 y la porción de contacto del hombro 204, están previstos unos medios de acoplamiento del contrafuerte 209 para acoplamiento desprendible con un contrafuerte por desplazamiento lineal de dicha copia de impresión con relación a dicho contrafuerte.

20 Dicho medio de acoplamiento del contrafuerte 209 está previsto más cerca del extremo apical 240 de la porción de contacto contrafuerte 203 que el extremo coronal 206. Con preferencia, la distancia entre dicho extremo apical 240 y los medios de acoplamiento del contrafuerte 209 es inferior al 50 %, más preferido inferior al 35 %, todavía más preferido inferior al 25 % de la distancia entre el extremo apical 240 y el extremo coronal 206 de la región circundante del contrafuerte 203.

25 Con relación a la porción de contacto del hombro 204, la distancia entre dicha porción de contacto del hombro 204 y el medio de acoplamiento del contrafuerte 209 es con preferencia inferior al 50 % de la distancia entre la porción de contacto del hombro 204 y el extremo coronal 206 de la región circundante del contrafuerte 203, más preferido inferior al 30 %, todavía más preferido inferior al 20 %.

30 En esta forma de realización, el medio de acoplamiento del contrafuerte 109 comprende una nervadura que se extiende alrededor de parte de la circunferencia interior de la pared interior 208 de la porción circundante del pilar 205. La nervadura está interrumpida por la provisión de superficie lisa que funciona como un bloqueo de rotación 215 que se extiende sobre la pared interior 208 de la porción de pilar 205. Además, está interrumpida donde están previstas superficies de formación del espacio 244, siendo descritas dichas superficies 244 más adelante.

35 La nervadura funciona como un medio de bloqueo de encaje elástico cuando coopera con una ranura correspondiente del medio de acoplamiento 9 sobre un contrafuerte 1, bloqueando de forma desprendible la copia de impresión 201 en una dirección axial sobre el contrafuerte 1.

40 La pared interior 208 de la región de contacto del pilar 205 comprende regiones superficiales que tienen finalidades diferentes. Una primera región de la superficie es una superficie de contacto del contrafuerte 243 para contacto con el contrafuerte 1 cuando está asentado. Una segunda región de superficie es una superficie de formación del espacio 244, que está espaciada desde el contrafuerte 1 cuando está asentado, formando un espacio abierto entre el contrafuerte 1 y la superficie de formación del espacio 244.

45 La superficie de contacto del contrafuerte 243 sirve para estabilizar la copia de impresión 201 cuando se asienta sobre un contrafuerte 1, y para asegurar que la copia de impresión 201 está posicionada correctamente.

50 La superficie de formación del espacio 244 sirve para proporcionar un espacio abierto entre el contrafuerte 1 y la pared interior 208 de la copia de impresión 201. Esto es particularmente útil cuando se toma una impresión de un contrafuerte estándar modificado, como se describe con relación a las figuras 11a a 11h a continuación.

En una sección transversal de la región circundante del contrafuerte 203, una distancia r_1 desde un eje longitudinal L de la copia de impresión 201 hasta una superficie de contacto del contrafuerte 243 es más corta que una distancia r_2 desde dicho eje longitudinal L hasta una superficie de formación del espacio 244. Esta distancia es posible por que los contrafuertes 1 están normalmente simétricos o casi simétricos alrededor de un eje longitudinal, puesto que una superficie interior asimétrica de la copia de impresión 201 significa generalmente que espacios entre la copia de impresión 201, la superficie interior y el contrafuerte 1 serán proporcionados cuando se fija la copia de impresión 201 al contrafuerte 1.

Dicho de otra manera, la superficie que forma el espacio 244 es una superficie que se desvía desde un contorno exterior de un contrafuerte correspondiente, mientras que la superficie de contacto del contrafuerte 243 es una superficie que sigue a dicho contorno exterior.

Con preferencia, dicho espacio que forma la superficie 244 puede estar provisto con un orificio de ventilación

245 para el paso de aire desde dicho espacio formado entre la superficie que forma el espacio 244 y un contrafuerte correspondiente, cuando la copia de impresión 201 está asentada sobre dicho contrafuerte. Cuando se introduce material de impresión en al menos parte de dicho espacio, puede fluir aire desde dicho espacio hacia fuera a través del orificio de ventilación 245, por lo que se evitan burbujas de aire y se asegura el llenado adecuado de la copia de impresión.

En la forma de realización de las figuras 7a a 7f, el orificio de ventilación 245 es una abertura en la pared de dicha copia de impresión. El orificio de ventilación puede estar proporcionado también, por ejemplo, por una perforación.

De manera ventajosa las superficies de formación del espacio 244 se extienden longitudinalmente a lo largo de la pared interior 208 de la porción circundante del pilar. Como tales, pueden formar conductos para que el aire y a veces material de impresión fluyan a través de ellos. Los orificios de ventilación 245 pueden estar previstos en el extremo apical de tales conductos, siendo la localización más ventajosa para asegurar que el aire salga hacia fuera, con tal que el material de impresión sea llenado desde un extremo coronal de la copia de impresión 201. Además, los orificios de ventilación 245 pueden estar dispersados sobre las superficies que forman el espacio.

La redacción de los términos “superficie que forma el espacio” 244 y “superficie de contacto del contrafuerte” 243 se refiere cuando la copia de impresión 201 está asentada sobre un contrafuerte no modificado. Sin embargo, cuando se toma una impresión de un contrafuerte modificado, no toda la superficie de contacto del contrafuerte 243 estará en contacto probablemente con el contrafuerte modificado. Al menos una porción de la superficie de contacto del contrafuerte 243 no estará probablemente en contacto con el contrafuerte hecho a medida, debido a su forma modificada. En este caso, se forma un espacio compuesto entre el contrafuerte y la pared interior de la copia de impresión 201, estando compuesto dicho espacio compuesto por un espacio entre la superficie de contacto del contrafuerte 243 y el contrafuerte modificado y un espacio entre dicha superficie de formación del espacio 244 y dicho contrafuerte modificado. El material de impresión puede ser introducido en la copia de impresión 201 y en el espacio compuesto formado entre dicha copia de impresión 201 y el contrafuerte modificado. Por lo tanto, cuando se retira desde el contrafuerte, el material de impresión junto con la copia de impresión formará un espacio vacío en la forma interior “modificada” que corresponde a la forma del contrafuerte modificado, siendo utilizada dicha forma interior posteriormente para moldear un modelo de dicho contrafuerte modificado.

Cuando se introduce material de impresión en dicho espacio compuesto, puede fluir aire a través del espacio formado entre dicha superficie de formación del espacio 244 y dicho contrafuerte hacia fuera a través del orificio de ventilación 245, por lo que se evitan burbujas de aire y se asegura el relleno adecuado de la copia de impresión. La superficie de formación del espacio 244 proporciona de esta manera un conducto de aire para la evacuación de aire desde dicho espacio compuesto.

Naturalmente, el contrafuerte puede ser modificado de manera alternativa de tal manera que toda la superficie de contacto del contrafuerte está todavía en contacto con el contrafuerte modificado, y el espacio compuesto solamente se refiere a las superficies de formación del espacio.

Las superficies de contacto del contrafuerte 243 se estrechan cónicamente hacia dentro en una dirección coronal, formando con preferencia un ángulo inferior a 20°, más preferido inferior a 15° con un eje longitudinal. En este caso, dicho ángulo es 6°. Además, las superficies de contacto del contrafuerte forman un ángulo con la porción de contacto del hombro 204, y dicho ángulo es mayor que 180°, con preferencia 220° ó 230°.

La copia de impresión 201 está provista, además, con una región de prolongación 241 que está provisto coronalmente de la región que rodea el contrafuerte 203. La región de prolongación 241 sirve para proporcionar un área mayor para el material de impresión para fijación a la copia de impresión 201. Además, facilita la manipulación de la copia de impresión 201. Para mejor retención del material de impresión, la región de prolongación 241 está provista con elementos de retención 242 que se extienden lateralmente.

La copia de impresión puede estar realizada con preferencia de un material plástico. Tal material plástico puede ser seleccionado para proporcionar elasticidad suficiente para permitir la formación de un medio de bloqueo de encaje elástico, pero no es fácilmente deformable, para que no se perjudique la transferencia estable de la localización de un contrafuerte durante la realización de la impresión.

En las figuras 8a y 8b se muestra un contrafuerte 1 fijado a un implante dental 401 implantado en tejido óseo 500. Una copia de impresión 201 está conectada al contrafuerte 1. Ambas figuras 8a y 8b son vistas de la sección transversal, estando tomada la figura 8b a través del plano b-b en la figura 8a.

El contrafuerte 1 es del tipo descrito en las figuras 1a a 1e y la copia de impresión 201 es del tipo descrito en las figuras 7a a 7f. Los números de referencia utilizados en las descripciones del contrafuerte 1 y la copia de impresión 201 se utilizarán a continuación, aunque no se colocan en las figuras 8a y 8b por falta de espacio.

El contrafuerte 1 está conectado al implante dental 401 a través de la región de contacto del implante 2 del contrafuerte. La caña roscada 16 está roscada en roscas internas de un taladro coronal del implante. La porción de contacto coronal 12 de la región de contacto del implante 2 está en contacto de sellado con una porción cónica de dicho taladro coronal del implante 401.

5 La región de extensión 11 del contrafuerte se extiende desde el extremo coronal del implante a través del tejido gingival 501. El diámetro exterior del contrafuerte se incrementa desde la región de contacto del implante 2 hasta un diámetro máximo A en el extremo coronal de la región de extensión 11.

10 La región de soporte del componente 3 con la porción de hombro 4 y la porción de pilar 5 se extiende por encima del tejido gingival 501. Los medios de acoplamiento del componente 9 están previstos en la transición entre la porción de hombro 4 y la porción de pilar 5, por lo tanto coronalmente del diámetro máximo A del contrafuerte 1, y de la porción de hombro 4.

15 La copia de impresión 201 está bloqueada de forma fiable a los medios de acoplamiento del componente 9 del contrafuerte 1 por sus propios medios de acoplamiento del contrafuerte 209. Como se ve en las figuras 8a y 8b, el diámetro máximo de la copia de impresión 201 es aproximadamente tan grande como el diámetro máximo A del contrafuerte 1. La copia de impresión 201 se puede conectar, por lo tanto, fácilmente al contrafuerte 1 sin riesgo de dañar el tejido mucoso que rodea el contrafuerte. Éste sería el caso también si el tejido mucoso fuera algo más grueso, extendiéndose, además, coronalmente sobre el contrafuerte.

20 En la figura 8a se ve que las superficies que forman el espacio 244 de la copia de impresión 201 están espaciadas desde el contrafuerte 1. Los espacios proporcionados de esta manera forman conductos que se extienden desde el extremo coronal del pasaje de paso 217 de la copia de impresión 201 a lo largo del lado del contrafuerte y hasta los orificios de ventilación 245. En la figura 8b, se ve que las superficies de contacto del contrafuerte 243 están en contacto con el contrafuerte 1, proporcionando soporte y guía para dicha copia de impresión 201.

25 Las figuras 9a a 9b sin vistas en perspectiva de otro componente que puede estar conectado a un contrafuerte como se muestra en las figura 1a a 1e. El componente es un soporte de contrafuerte 301, que tiene una porción de contacto de contrafuerte apical y una porción de extensión coronal que tiene una superficie exterior nervada para facilitar el agarre del componente. El soporte del contrafuerte 301 puede estar fijado al contrafuerte para facilitar la manipulación y la fijación del contrafuerte al accesorio implantado.

30 Las figuras 10a a 10b describen la realización de una impresión de captura y la formación del modelo cuando se utiliza un contrafuerte estándar 1.

En la figura 10a se muestran dos implantes dentales 401 implantados a nivel con tejido óseo 500 en un sitio de implante entre dientes adyacentes.

35 En la figura 10b se ilustra cómo un contrafuerte 1 está atornillado dentro de cada uno de los implantes utilizando un soporte de contrafuerte 301. El contrafuerte 1 está fijado al soporte 301 antes de ser llevado al sitio de implante. El cirujano dental enrosca inicialmente el contrafuerte 1 en el implante 401 reteniendo el soporte 301. Posteriormente, se retira el soporte 301 y el contrafuerte 1 se puede apretar adicionalmente de forma opcional al implante 401 utilizando una llave de tuercas.

40 En la figura 10c se ilustra cómo se fijan copias de impresión 201 sobre los contrafuertes 1 utilizando medios de acoplamiento del componente 9 del contrafuerte 1 y los medios de acoplamiento del contrafuerte 209 de la copia de impresión 201. Opcionalmente, se puede introducir material de impresión dentro de la copia de impresión 201. No obstante, puesto que se utiliza un contrafuerte estándar 1, esto no es necesario.

En la figura 10d se ha aplicado material de impresión 600, incrustando las copias de impresión 201 en el material de impresión 600. El material de impresión 600 se deja que se endurezca para imitar la forma de los dientes adyacentes al sitio de impresión y fijarlo a las copias de impresión 201.

45 En la figura 10e, el material de impresión 600 ha sido retirado desde el sitio de implante, llevando consigo las copias de impresión 201 incrustadas en el material 600.

50 En la figura 10f se ilustra cómo se introducen réplicas de contrafuerte estándar 101 en las copias de impresión 201 fijada en el material de impresión. Debido a los medios de acoplamiento y a los medios de bloqueo de rotación sobre las réplicas de contrafuerte 101 y las copias de impresión 201, respectivamente, las réplicas del contrafuerte 101 son colocadas en las copias de impresión 201 en una posición que corresponde a la posición inicial de los contrafuertes 1 en las copias de impresión 201.

En la figura 10g, el material de moldeo 700 ha sido aplicado al material de impresión 600.

Finalmente, en la figura 10h, el material de impresión 600 y las copias de impresión 201 han sido retirados. El

material de moldeo 700 forma ahora un modelo del sitio de implante con los dientes adyacentes, y con las réplicas de contrafuerte 101 que corresponden a los contrafuerte 1 en el sitio real del implante. Utilizando este modelo, una prótesis o corona adecuada se puede fabricar y ajustar, para instalación posterior sobre los contrafuerte 1 adecuados en el sitio de instalación.

5 Las figuras 11a a 11h describen la realización de impresión por captura y la formación del modelo cuando se utiliza un contrafuerte 1 modificado.

En la figura 11a se muestran dos implantes dentales 401 implantados a nivel con tejido óseo 500 en un sitio de implante entre dientes adyacentes.

10 En la figura 11b se ilustra cómo se atornillan los contrafuertes 1 dentro de los implantes 401 utilizando soportes de contrafuerte 301. El contrafuerte 1 está fijado al soporte 301 antes de ser llevado al sitio de implante. El cirujano dental atornilla inicialmente el contrafuerte 1 dentro del implante 401 que retiene el soporte 301. Después el soporte 301 es retirado y el contrafuerte 1 puede ser reapretado opcionalmente todavía más al implante 401 utilizando una llave de tuercas.

15 Luego se modifican los contrafuertes estándar 1, por ejemplo, como se muestra retirando una parte de la porción coronal del contrafuerte 1. La porción remanente es un contrafuerte modificado 1'.

20 En la figura 11c se ilustra cómo se fijan las copias de impresión 201 sobre el contrafuerte 1' modificado utilizando los medios de acoplamiento del componente de los contrafuertes modificados 1' y los medios de acoplamiento del contrafuerte de las copias de impresión 201, respectivamente. Puesto que los contrafuertes 1' están modificados, es necesario introducir material de impresión 600' dentro de las copias de impresión 201. El material de impresión 600' puede ser introducido de manera ventajosa a través del extremo coronal del pasaje de paso de la copia. Cuando se introduce material de impresión 600' a través del extremo coronal del pasaje de paso, puede fluir aire a través de los espacios formados por las superficies que forman el espacio 244 de la copia de impresión 201 y fuera de los orificios de ventilación 245, de manera que se evitan burbujas de aire o llenado inadecuado de la copia de impresión 201. Si se introduce correctamente, el material de impresión 600' junto con parte de las superficies de contacto del contrafuerte 243 de la copia de impresión 201 formará un espacio abierto que corresponde a la forma del contrafuerte modificado 1'.

25 En la figura 11d, el material de impresión 600 ya ha sido aplicado, incrustando las copias de impresión 201. El material de impresión 600 se deja que se endurezca para imitar la forma de los dientes adyacentes al sitio de impresión y fijarlo a las copias de impresión 201.

30 En la figura 11e, el material de impresión 600 ha sido retirado desde el sitio de implante, llevando consigo las copias de impresión 201.

35 En la figura 11f se ilustra cómo una porción coronal está cortada de una réplica de contrafuerte estándar 101, para revelar un taladro que pasa a través de la parte remanente de la réplica 101'. La parte remanente se refiere como una réplica cortada 101'. Las réplicas cortadas 101' se introducen en las copias de impresión 201 incrustadas en el material de impresión utilizando medios de acoplamiento del componente 109. Luego se rellena el material de moldeo 700' a través del taladro en la réplica cortada 101' en el espacio abierto formado por el material de impresión 600' dentro de la copia de impresión 201' y parte de las superficies de contacto del contrafuerte 243 de la copia de impresión 201.

En la figura 11g, se ha aplicado más material de moldeo 700 al material de impresión 600.

40 Finalmente, en la figura 11h, el material de impresión 600 y las copias de impresión 201 han sido retirados. El material de moldeo 700' que ha sido relleno a través de las réplicas cortadas 101' replica la parte superior de los contrafuertes originales modificados 1'. No obstante, partes del hombro de las réplicas cortadas 101' corresponden a las partes del hombro de los contrafuertes originales 1 en el sitio del implante.

45 Utilizando este modelo, se puede configurar y ajustar una prótesis o corona adecuada, para instalación posterior sobre los contrafuertes 1 apropiados en el sitio de la instalación.

Debería indicarse cómo se pueden utilizar los mismos contrafuertes, copias de impresión y réplicas de contrafuerte, tanto para el procedimiento estándar y para el procedimiento modificado.

50 Otras alternativas y formas de realización se pueden considerar dentro del alcance de las reivindicaciones de patente adjuntas. Por ejemplo, se puede disponer más que un medio de acoplamiento del componente sobre el contrafuerte. En ese caso, posiblemente debería estar previsto un segundo medio de acoplamiento del componente coronalmente del primer medio de acoplamiento del componente, aunque dicho segundo medio de acoplamiento del componente puede ser destruido cuando se modifica el contrafuerte. Ésta podría ser una

alternativa funcional, con tal que dicho primer medio de acoplamiento del componente proporcione la función necesaria de acoplamiento del componente. Lo mismo se aplica para el medio de acoplamiento del componente de la caperuza de impresión.

5 Además, los componentes descritos pueden estar constituidos posiblemente por dos o más partes interconectadas. Sin embargo, las formas de realización unitarias descritas aquí son preferidas.

La construcción del medio de acoplamiento y del medio de bloqueo de rotación se puede variar también, de la misma manera que la forma exterior, por ejemplo, de la copia de impresión, la conexión a un implante del contrafuerte o la porción apical de la réplica del contrafuerte.

El alcance de la invención se define en las siguientes reivindicaciones.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un contrafuerte (1) para conexión de un componente dental a un implante, comprendiendo dicho contrafuerte (1):
 5 una región de contacto del implante (2), una región de soporte del componente (3) y un extremo coronal (6),
 en el que:
 dicha región de soporte del componente (3) tiene un diámetro máximo (A) y se extiende coronalmente de
 dicho diámetro máximo hasta dicho extremo coronal (6), y está provista con un acoplamiento del componente (9)
 que está dispuesto para acoplamiento desprendible con dicho componente dental por desplazamiento lineal de dicho
 10 componente dental en relación a dicho contrafuerte (1),
 dicho acoplamiento del componente (9) está localizado en una posición más cerca de dicho diámetro
 máximo (A) que dicho extremo coronal (6),
 dicha región de soporte del componente (3) comprende una porción de hombro (4) que presenta una
 superficie exterior (7), y una porción de pilar (5) que se extiende coronalmente desde dicha porción de hombro (4)
 hasta dicho extremo coronal (6) y que presenta una superficie exterior (8) que forma un ángulo (α) inferior a 180°
 15 con dicha superficie exterior (7) de dicha porción de hombro (4),
 dicha región de contacto del implante (2) comprende una porción de contacto coronal (12) que tiene una
 superficie exterior (14) que se estrecha cónicamente hacia fuera en una dirección coronal de dicho contrafuerte (1),
 dicha superficie exterior (7) de dicha porción de hombro (4) se estrecha cónicamente hacia dentro en una
 20 dirección coronal de dicha porción de hombro (4) desde un diámetro máximo del hombro (A), y
 dicho acoplamiento del componente (9) comprende al menos una proyección o indentación en una
 superficie exterior (7, 8) de dicha región de soporte (3).
- 2.- Un contrafuerte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho acoplamiento del componente (9) está
 25 previsto a una distancia de dicho diámetro máximo (A) que es inferior al 50 % de la distancia entre dicho diámetro
 máximo (A) y dicho extremo coronal (6), con preferencia inferior al 35 %, más preferentemente inferior al 25 %.
- 3.- Un contrafuerte de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho acoplamiento del componente (9) está
 30 previsto a una distancia de dicha porción de hombro (4) que es inferior al 50 % de la distancia entre dicha porción de
 hombro (4) y dicho extremo coronal (6), con preferencia inferior al 30 %, de manera más preferida inferior al 20 %.
- 4.- Un contrafuerte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho ángulo (α)
 está en el rango de 100 a 160°, más preferentemente de 120 a 150°, de manera más preferida de 130 a 140°.
- 5.- Un contrafuerte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho
 35 acoplamiento del componente (9) está previsto en una transición entre dicha porción de pilar (5) y dicha porción de
 hombro (4).
- 6.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho
 40 acoplamiento del componente (9) está formado por una parte de transición (5') de dicha porción de pilar (5) que tiene
 una superficie exterior (8') que forma un ángulo (δ) con la superficie exterior (8) de dicha porción de pilar.
- 7.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho ángulo (δ) está en el rango de 10 a 40°,
 más preferentemente de 10 a 30°, de manera más preferida 12°.
- 45 8.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la superficie
 exterior (8) de dicha porción de pilar (5) se estrecha cónicamente hacia dentro en una dirección coronal de dicha
 porción de pilar (5) desde un diámetro máximo del pilar (B).
- 9.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicha porción de pilar (5) tiene un eje
 50 longitudinal (L), y dicha superficie exterior (8) de dicha porción de pilar (5) está formando un ángulo (ϕ) inferior a 20°,
 más preferentemente inferior a 15°, más preferido 6° con relación a dicho eje longitudinal (L).
- 10.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con las reivindicaciones 6, 7 y 9, en el que dicho ángulo (δ) formado por la
 55 superficie exterior (8') de dicha parte de transición (5') de dicha porción de pilar (5) con la superficie exterior (8) de
 dicha porción de pilar (5) es $2\phi \pm 10^\circ$, en el que ϕ es el ángulo formado por dicha superficie exterior (8) de dicha
 porción de pilar (5) con dicho eje longitudinal (L).
- 11.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho
 60 contrafuerte (1) tiene un eje longitudinal (L), y la superficie exterior (7) de dicha porción de hombro (4) forma un
 ángulo (χ) en el rango de 40 a 60°, con preferencia 50° con relación a dicho eje longitudinal (L).
- 12.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la porción de
 pilar (5) tiene un diámetro máximo (B) en el rango de 2 a 5 mm.

- 13.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha porción de pilar (5) tiene un diámetro máximo (B) inferior a dicho diámetro máximo (A) del hombro, estando la diferencia entre dichos diámetros máximos (A y B) en el rango de 0,2 a 1 mm, con preferencia 0,5 mm.
- 5 14.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una extensión axial de dicha porción de hombro (4) está en el rango de 10 % a 40 %, con preferencia de 20 % a 30 % de una extensión axial de dicha región de soporte del componente (3).
- 10 15.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho diámetro máximo (A) de dicha región de soporte del componente (3) coincide con el diámetro máximo del contrafuerte (1).
- 15 16.- Un contrafuerte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho acoplamiento del componente (9) forma parte de un dispositivo de bloqueo de encaje elástico.
- 17.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que dicho acoplamiento del componente (9) comprende una muestra o nervadura que se extiende al menos parcialmente alrededor de una circunferencia de dicha superficie exterior (7, 8) de dicha región de soporte del componente (3).
- 20 18.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho contrafuerte (1) tiene, además, una región de extensión (11) que está prevista entre dicha región de contacto del implante (2) y dicha región de soporte del componente (3).
- 25 19.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dicha región de extensión (11) tiene una superficie exterior (13) que está paralela a un eje longitudinal (L) de dicha región de extensión (11) o que se estrecha cónicamente hacia fuera en dicha dirección coronal.
- 30 20.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 18 ó 19, en el que la transición entre dicha región de extensión (11) y dicha región de soporte del componente (3) define dicho diámetro máximo (A) de dicha región de soporte del componente (3).
- 35 21.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en el que dicho contrafuerte (1) tiene un eje longitudinal (L), y la superficie exterior (13) de dicha región de extensión (11) forma un ángulo (φ) en el rango de $e90^\circ$ a 180° con dicho eje longitudinal.
- 40 22.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 23, en el que una extensión axial de dicha región de extensión (11) está en el rango de 10 % a 50 % en comparación con una extensión axial de dicha región de soporte del componente (3).
- 45 23.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho contrafuerte (1) tiene un eje longitudinal (L), y dicha superficie exterior (14) de dicha porción de contacto coronal (12) forma un ángulo (ω) con dicho eje longitudinal (L), estando dicho ángulo (ω) en el rango de 165 a 170° , con preferencia 169° .
- 24.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho diámetro máximo (A) de la región de soporte del componente (3) está en el intervalo de 3 a 7 mm, con preferencia de 3 a 6 mm.
- 50 25.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha región de soporte del componente (3) está provista con al menos un bloqueo de rotación (15) para bloquear por rotación dicho componente dental sobre dicho contrafuerte (1).
- 55 26.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 25, en el que dicho bloqueo de rotación (15) está formado en la superficie exterior (7, 8) de dicha región de soporte del componente (3).
- 27.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con la reivindicación 26, en el que dicho bloqueo de rotación (15) está formado por una porción plana de dicha superficie exterior (7, 8) de dicha región de soporte del componente (3).
- 60 28.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha región de contacto del implante (2) comprende un árbol roscado apical (16) para conexión a roscas interiores de un implante.
- 29.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho contrafuerte (1) está provisto con un taladro pasante (17) que define un reborde (18) para asiento de un tornillo para conectar dicho contrafuerte (1) a un implante.

- 30.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un taladro ciego poligonal (19) se extiende desde dicho extremo coronal (6) en el contrafuerte (1), siendo dicho taladro ciego poligonal (19) útil para asiento de una llave de tuerzas cuando se fija el contrafuerte (1) a un implante.
- 5 31.- Un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho contrafuerte está provisto con al menos una marca (20) posicionada coronalmente de dicho medio de acoplamiento del componente (9) para acortar opcionalmente dicho contrafuerte (1).
- 10 32.- Un conjunto, que comprende un contrafuerte (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31 y una réplica de contrafuerte (101), que comprende una región de soporte del componente (103) que tiene la forma exterior de la región de soporte del componente (3) de dicho contrafuerte (1), que incluye medios de acoplamiento del componente replicado (109).
- 15 33.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 32, en el que un taladro (130) se extiende desde un extremo apical de dicha réplica de contrafuerte (101) dentro de la réplica de contrafuerte (101), al menos hasta una posición coronalmente de dicho medio de acoplamiento del componente (109).
- 20 34.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 32 ó 33, en el que dicho taladro (130) es un taladro ciego que termina en una posición coronalmente de dicho medio de acoplamiento del componente (109).
- 25 35.- Un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que dicha réplica de contrafuerte está provista con una marca (120) posicionada coronalmente de dichos medios de acoplamiento del componente (109) para acortar opcionalmente dicha réplica de contrafuerte (101).
- 30 36.- Un conjunto, que comprende un contrafuerte (1) para conectar un componente dental a un implante y una copia de impresión (201) para realizar una impresión de captura de dicho contrafuerte (1),
en el que dicho contrafuerte (1) es un contrafuerte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31, y
en el que dicha copia de impresión (201) comprende una región circundante del contrafuerte (203) para rodear dicho contrafuerte (1) y que tiene una pared interior (208) que está provista con acoplamiento de contrafuerte (209) que corresponde al acoplamiento del componente (9) de dicho contrafuerte (1) para acoplamiento desprendible de la copia de impresión (201) al contrafuerte (1) por desplazamiento lineal de dicho componente dental en relación a dicho contrafuerte (1).
- 35 37.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 36, en el que un diámetro exterior máximo de una porción de contacto del contrafuerte (203) de dicha copia de impresión (201) es menor o igual que dicho diámetro máximo (A) de dicho contrafuerte (1).
- 40 38.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 36 ó 37, en el que dicha copia de impresión (201) tiene un pasaje de paso que se extiende desde un extremo coronal hasta un extremo apical de dicha copia de impresión (201) y comprende una región circundante del contrafuerte (203) para asentarse sobre dicho contrafuerte (1), en el que las paredes interiores (207, 208) de dicha región circundante del contrafuerte (203) comprende al menos una superficie de contacto del pilar (243) para contacto con dicho contrafuerte (1) y al menos una superficie (244) que forma un espacio, que debe espaciarse desde dicho contrafuerte (1) con el fin de proporcionar un espacio para introducción
45 opcional del material de impresión entre dicha superficie (244) que forma el espacio y dicho contrafuerte (1).

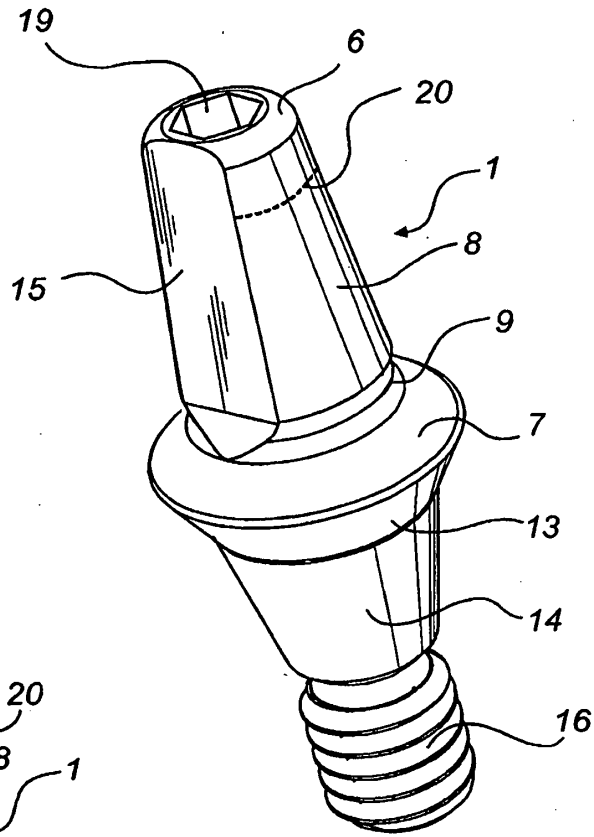


Fig. 1a

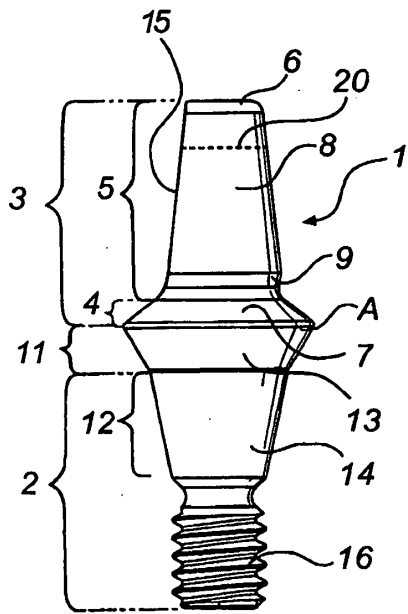


Fig. 1b

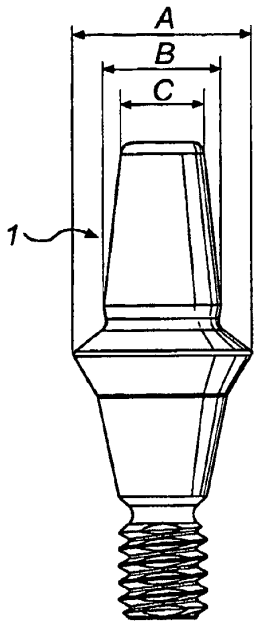


Fig. 1c

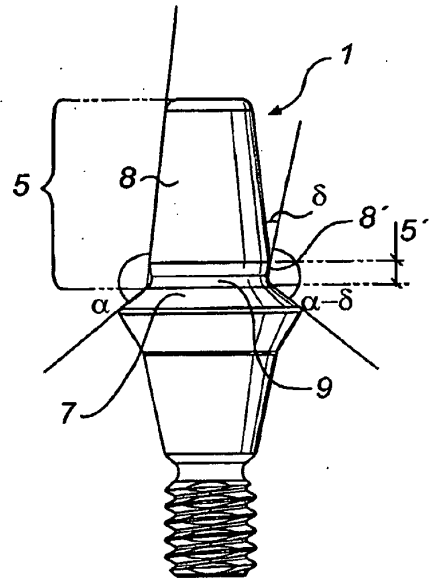


Fig. 1e

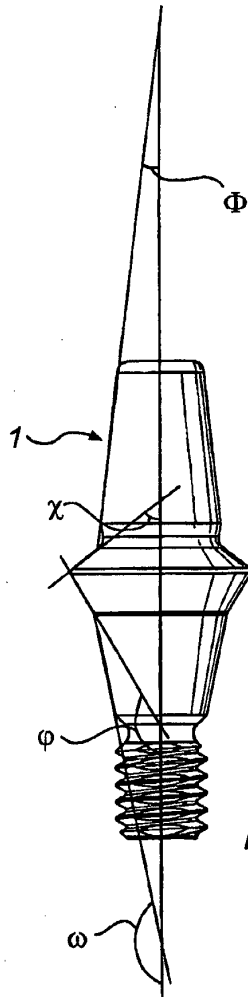


Fig. 1d

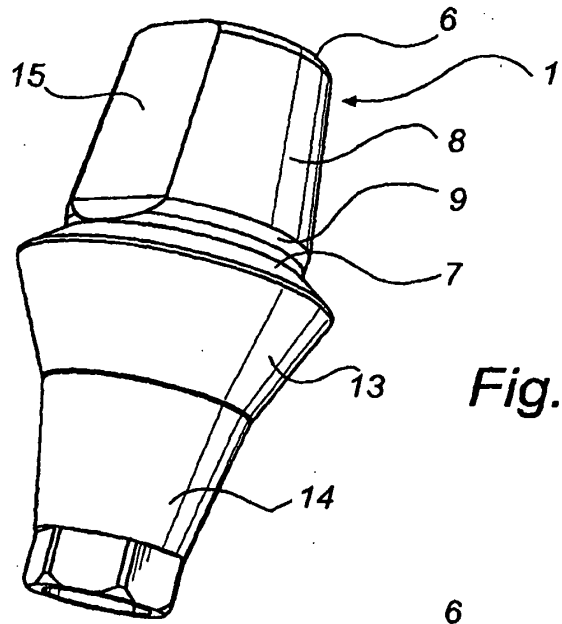


Fig. 2a

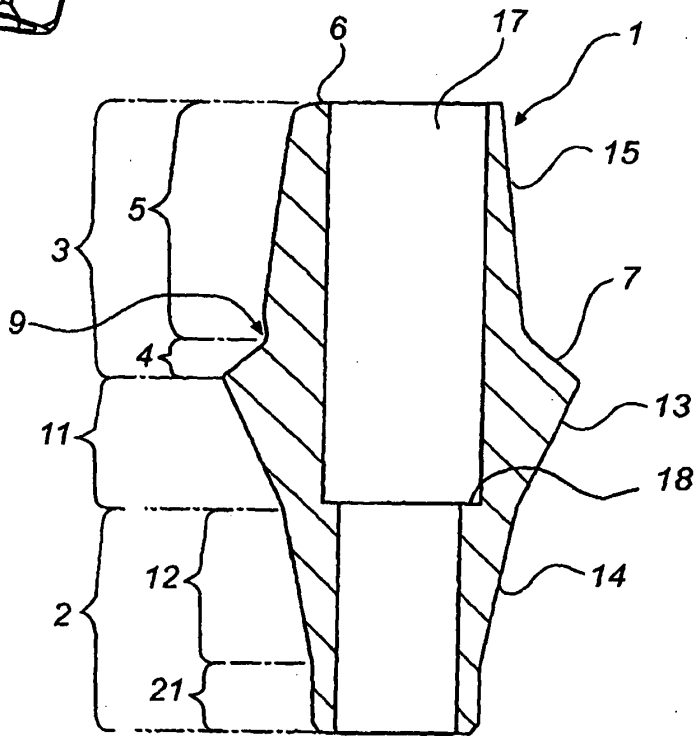


Fig. 2b

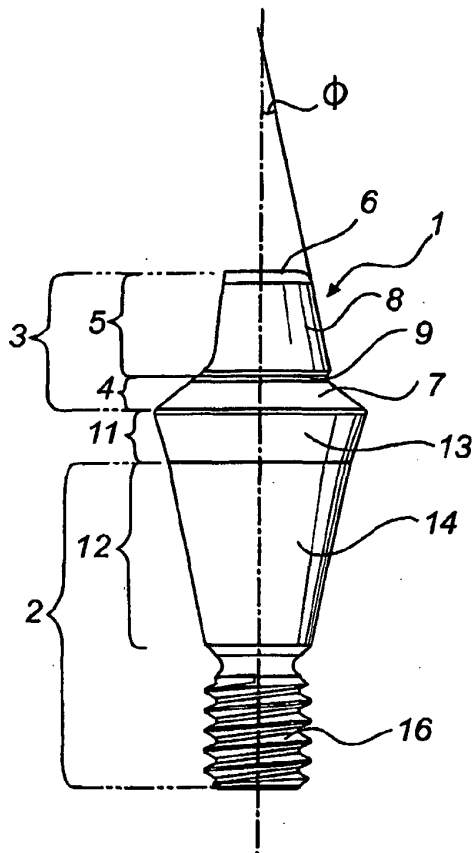


Fig. 3

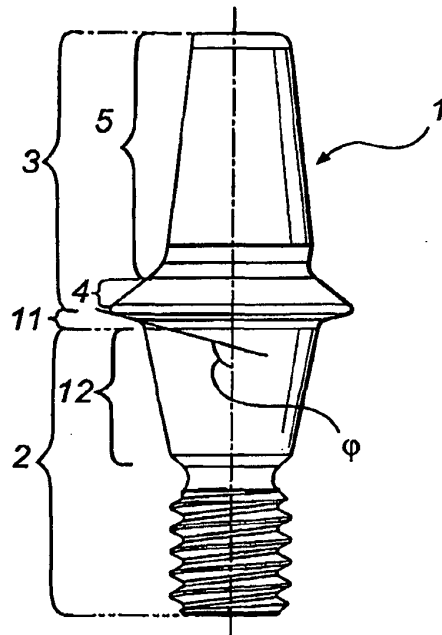


Fig. 4

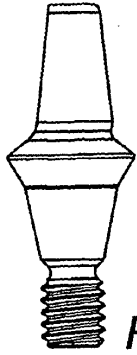


Fig. 5a



Fig. 5b



Fig. 5c

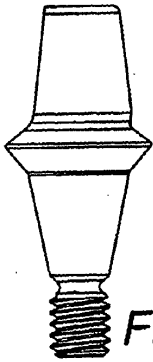


Fig. 5d

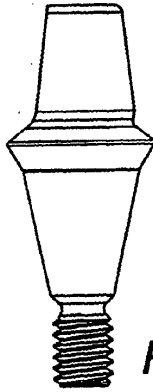


Fig. 5e

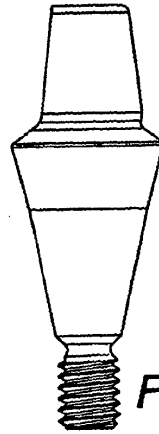


Fig. 5f

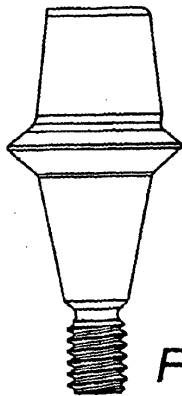


Fig. 5g

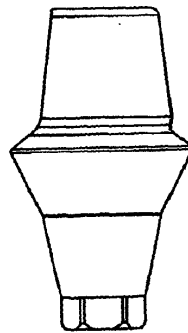


Fig. 5h

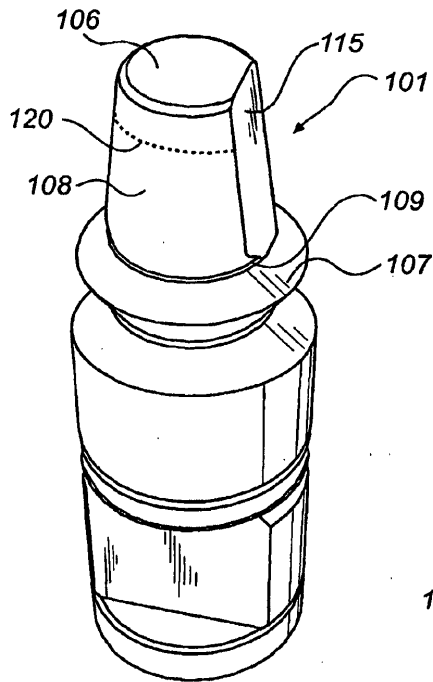


Fig. 6a

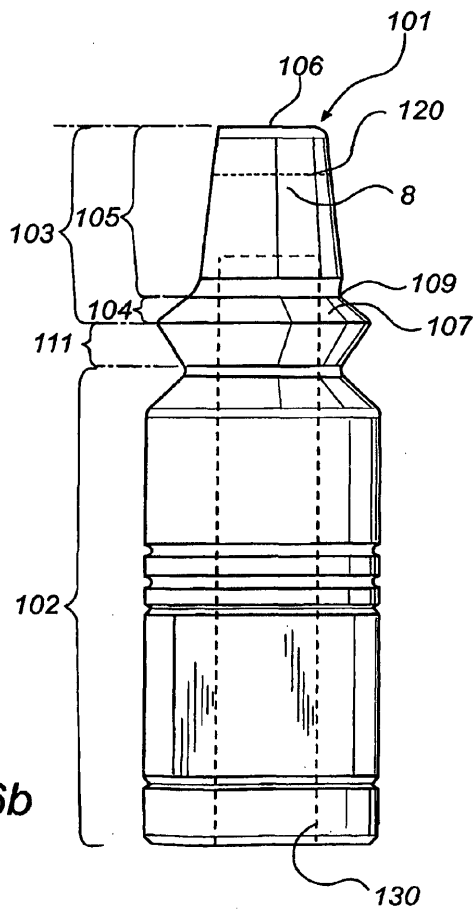


Fig. 6b

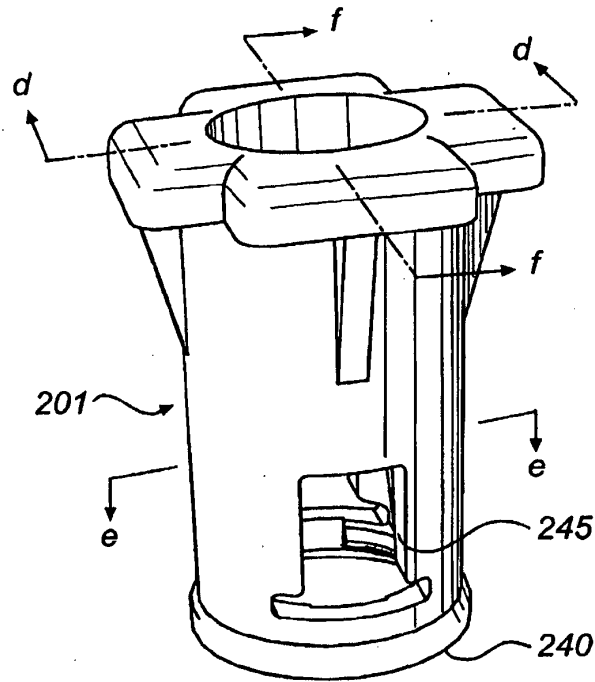


Fig. 7a

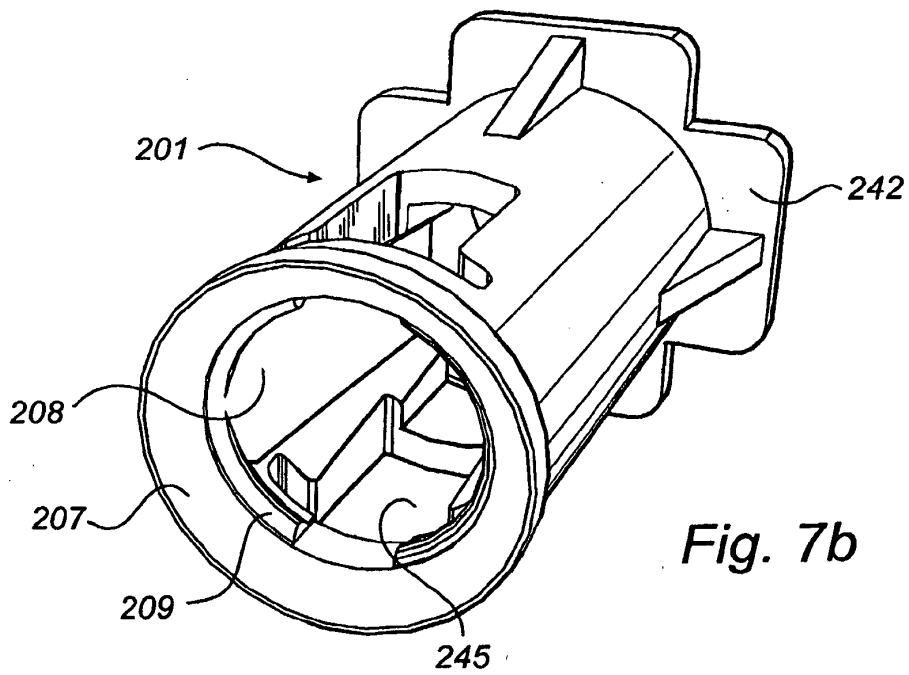


Fig. 7b

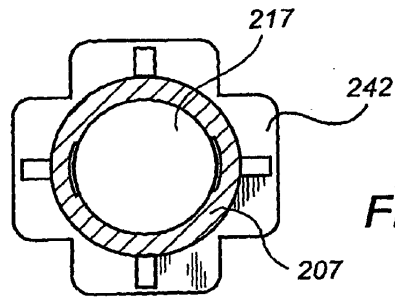


Fig. 7c

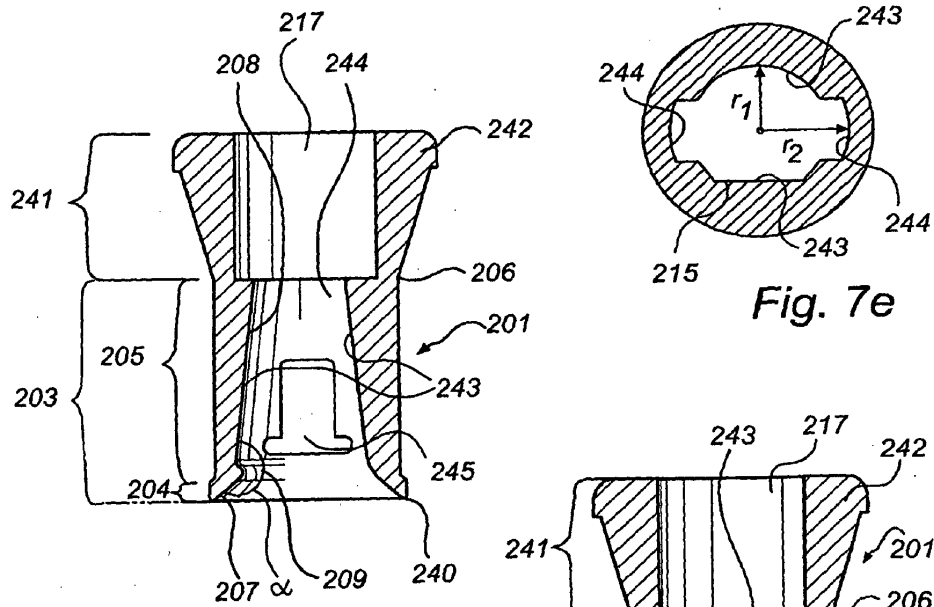


Fig. 7e

Fig. 7d

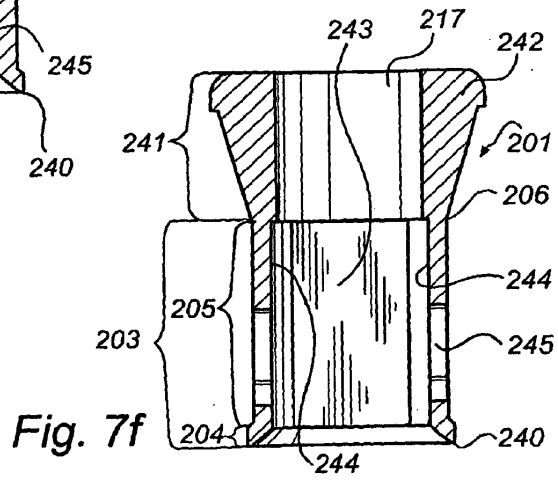


Fig. 7f

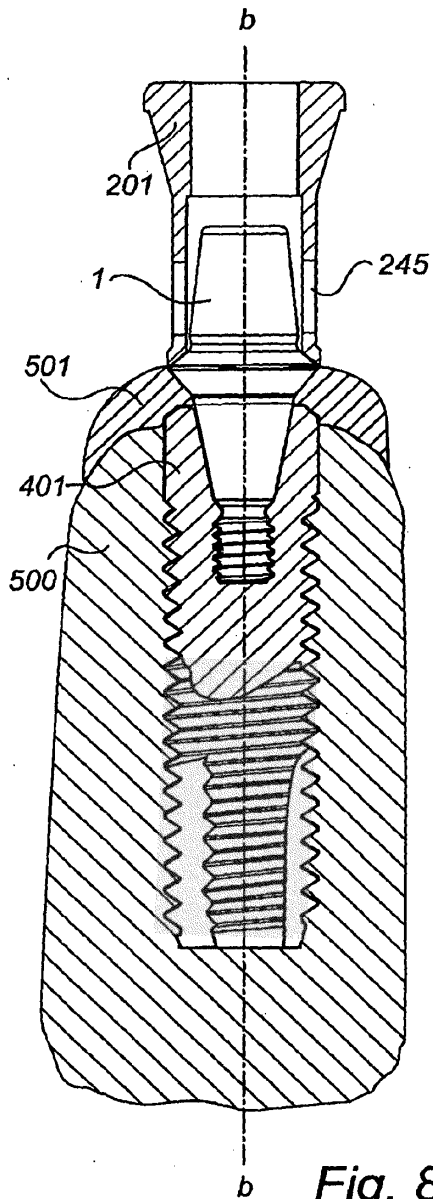


Fig. 8a

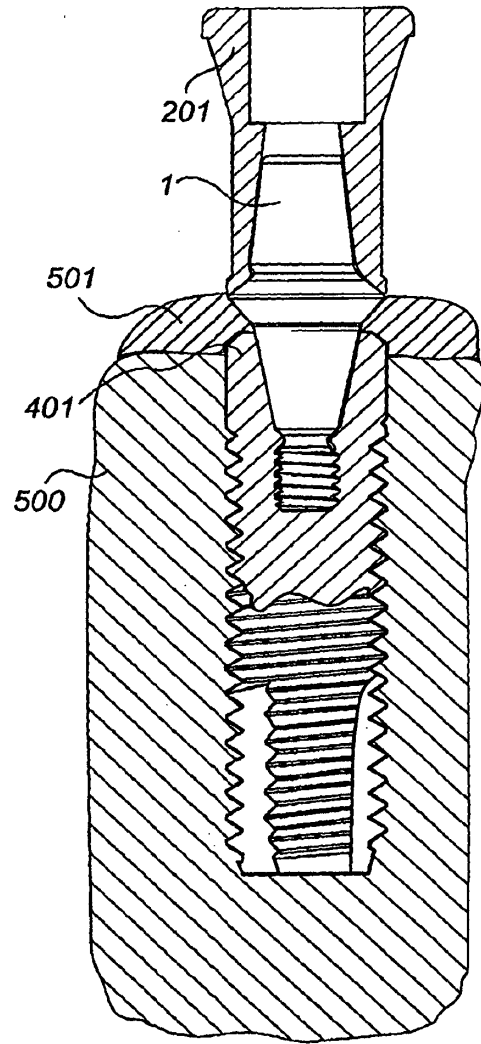


Fig. 8b

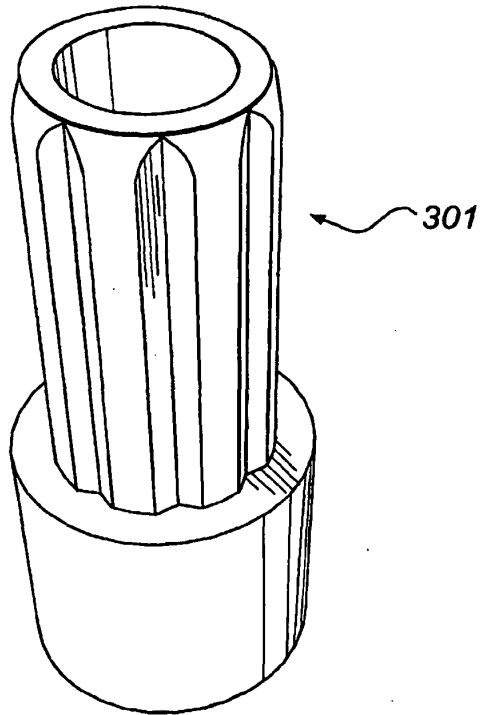


Fig. 9a

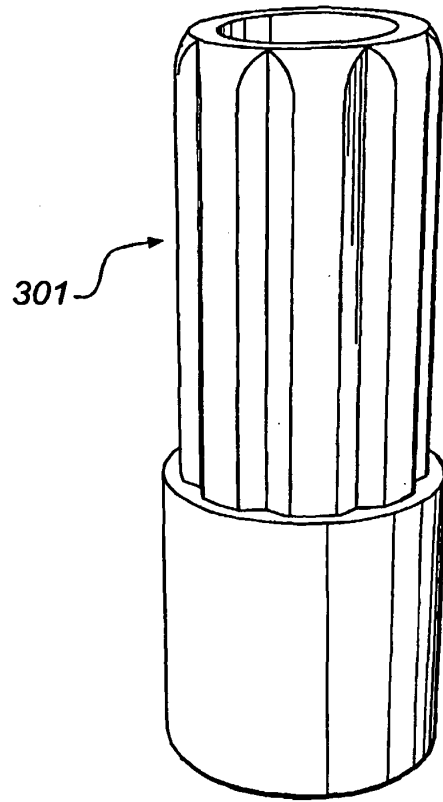


Fig. 9b

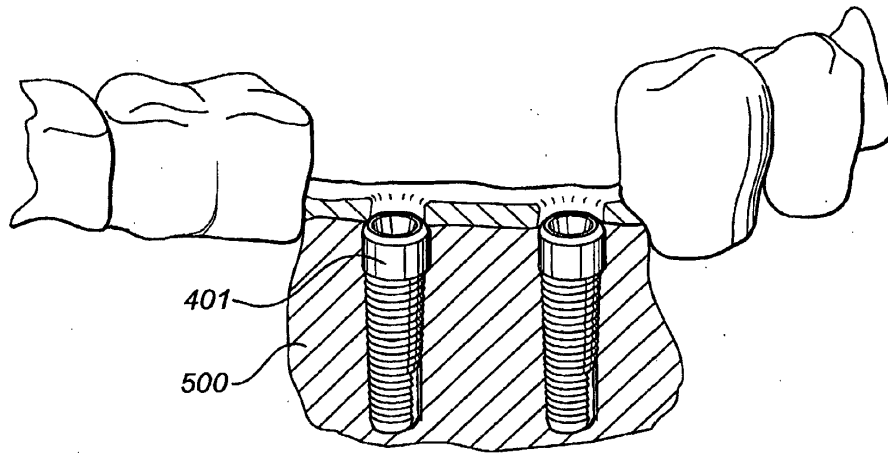


Fig. 10a

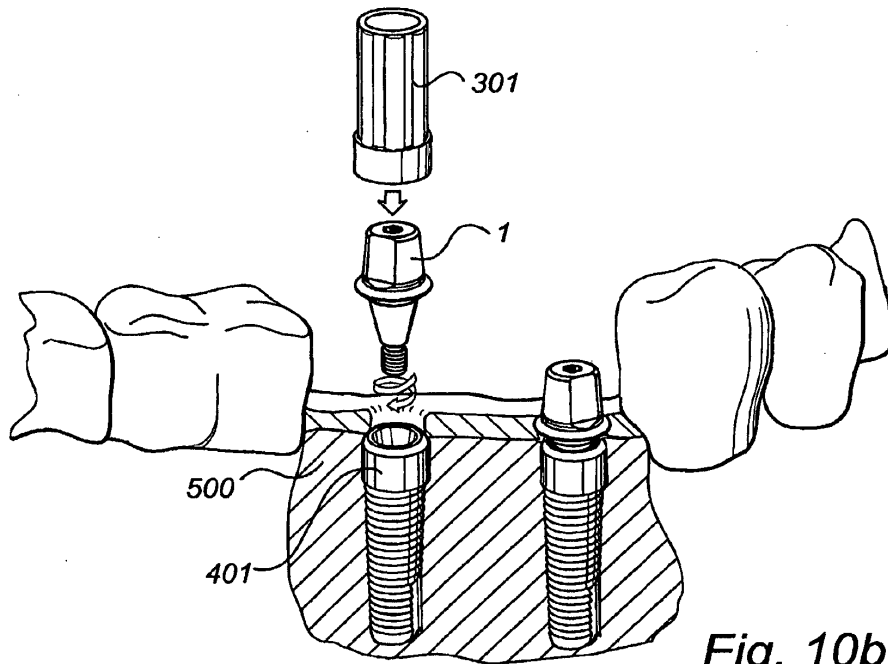


Fig. 10b

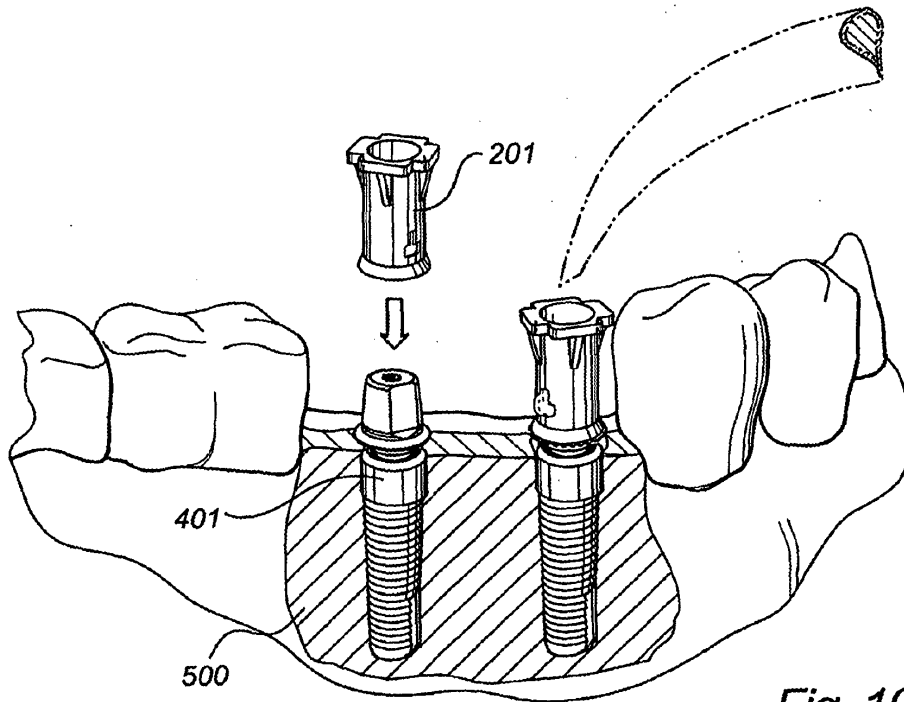


Fig. 10c

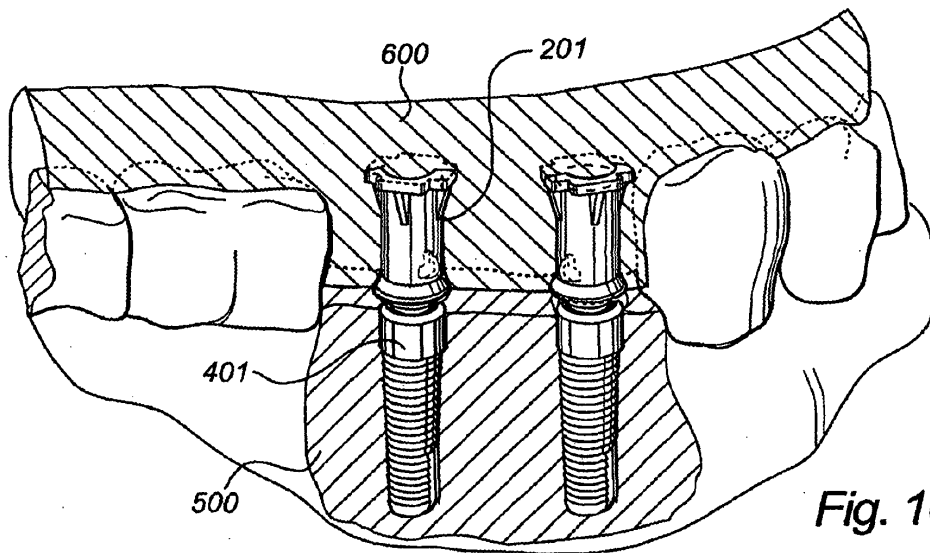


Fig. 10d

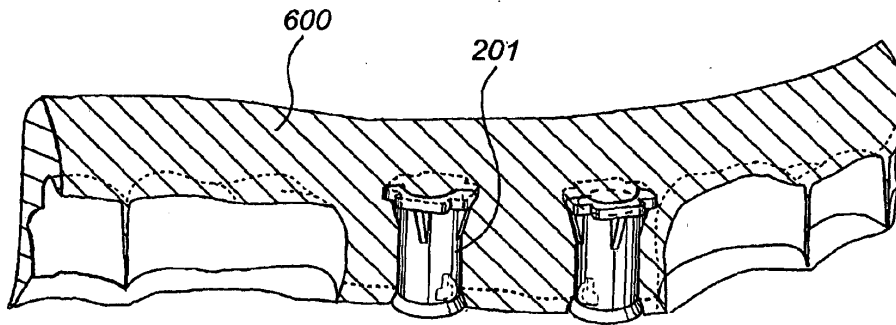


Fig. 10e

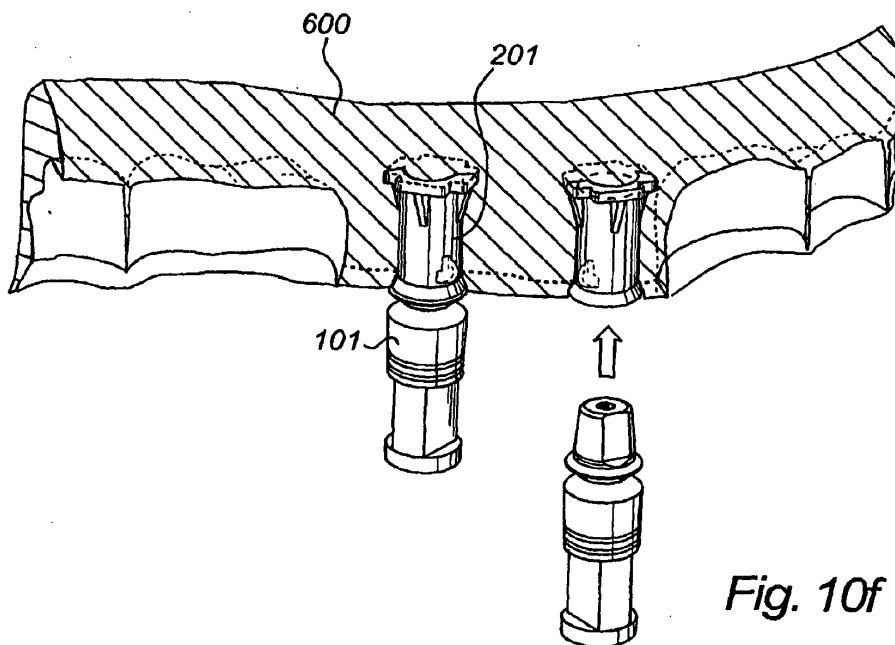
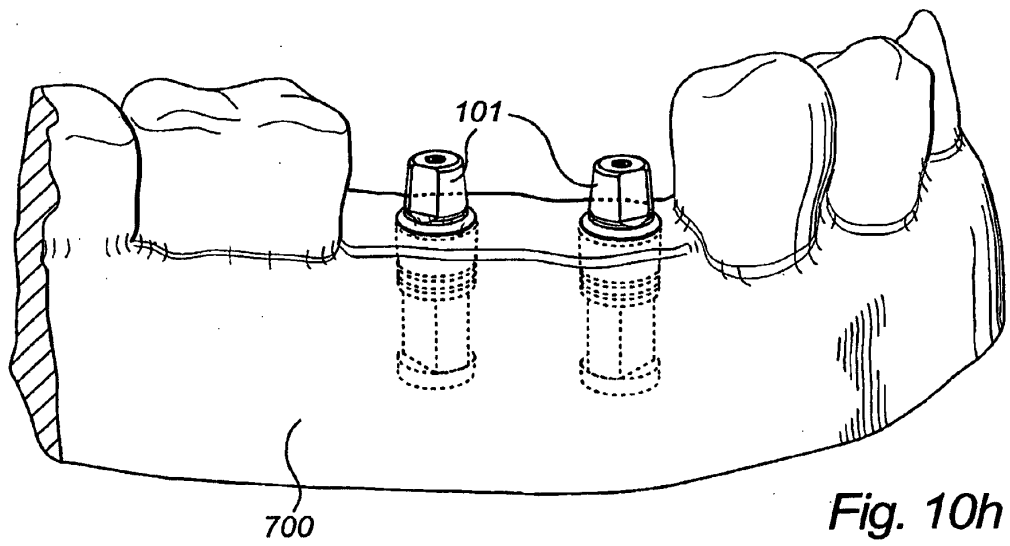
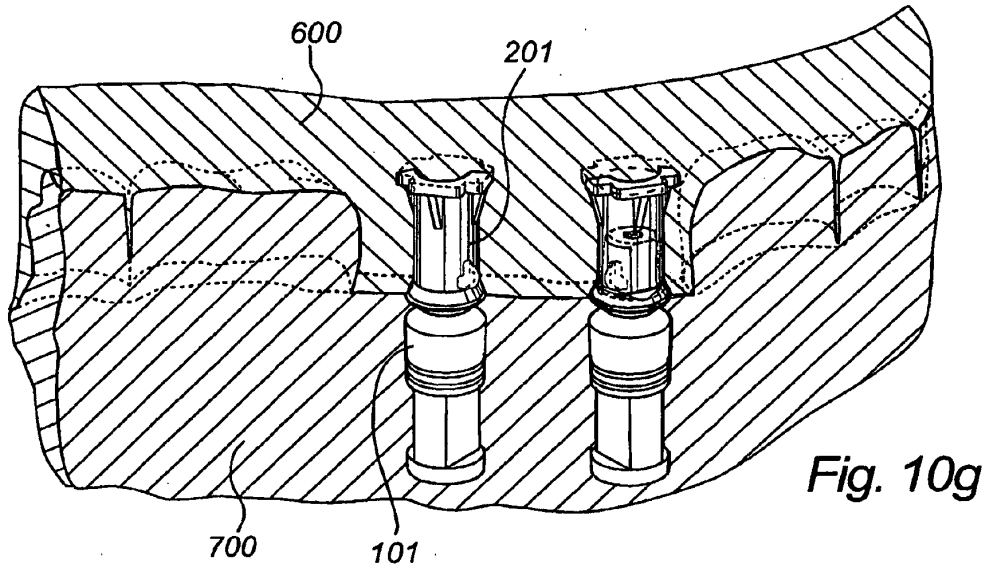


Fig. 10f



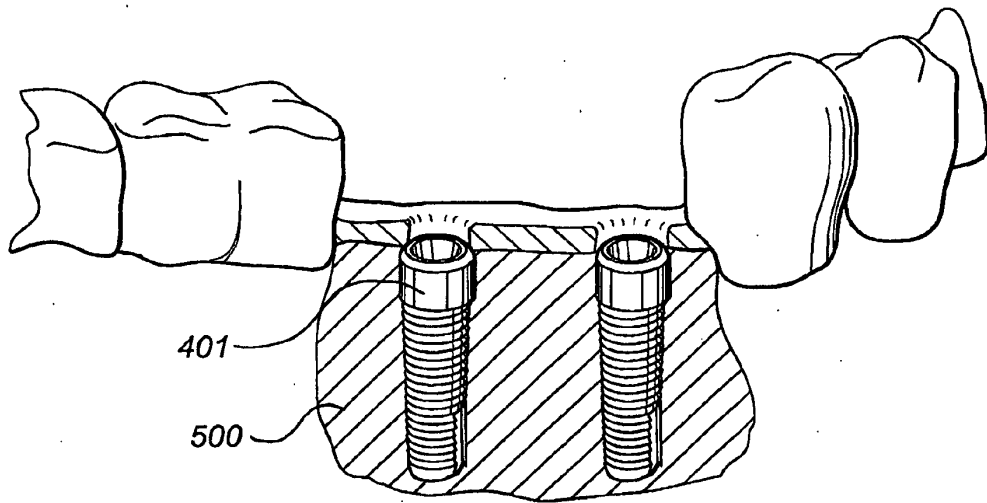


Fig. 11a

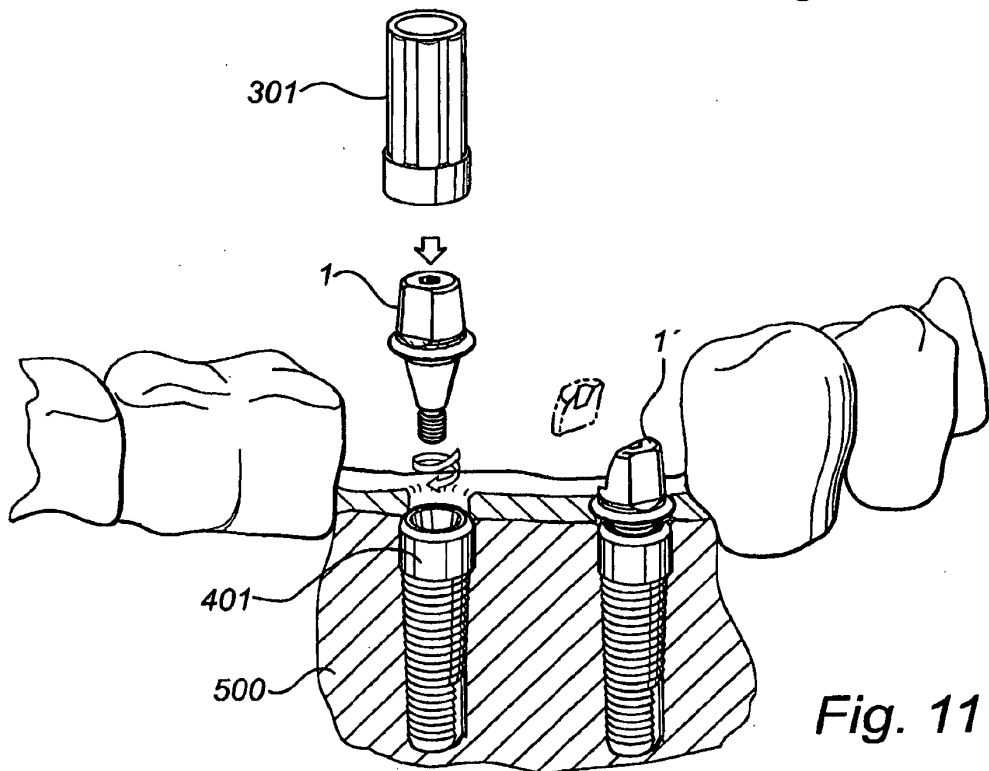
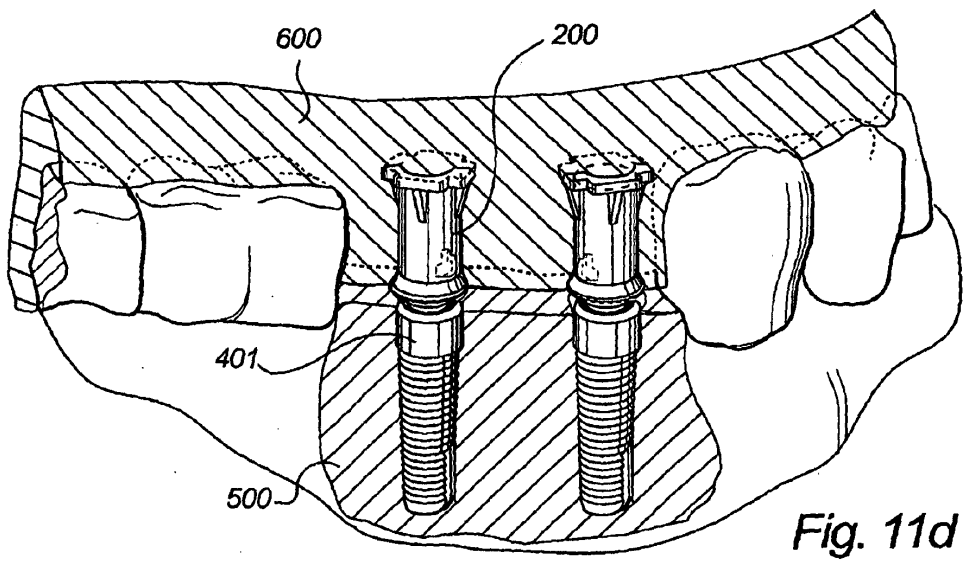
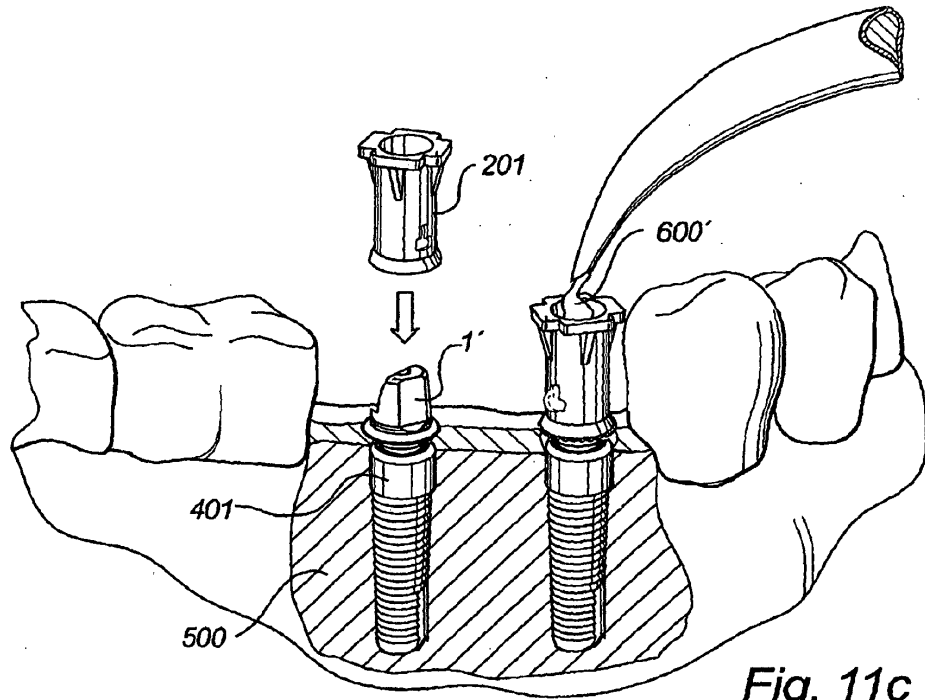


Fig. 11 b



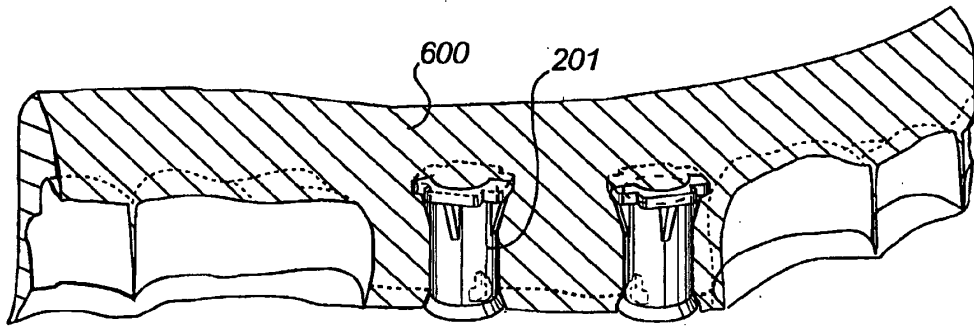


Fig. 11 e

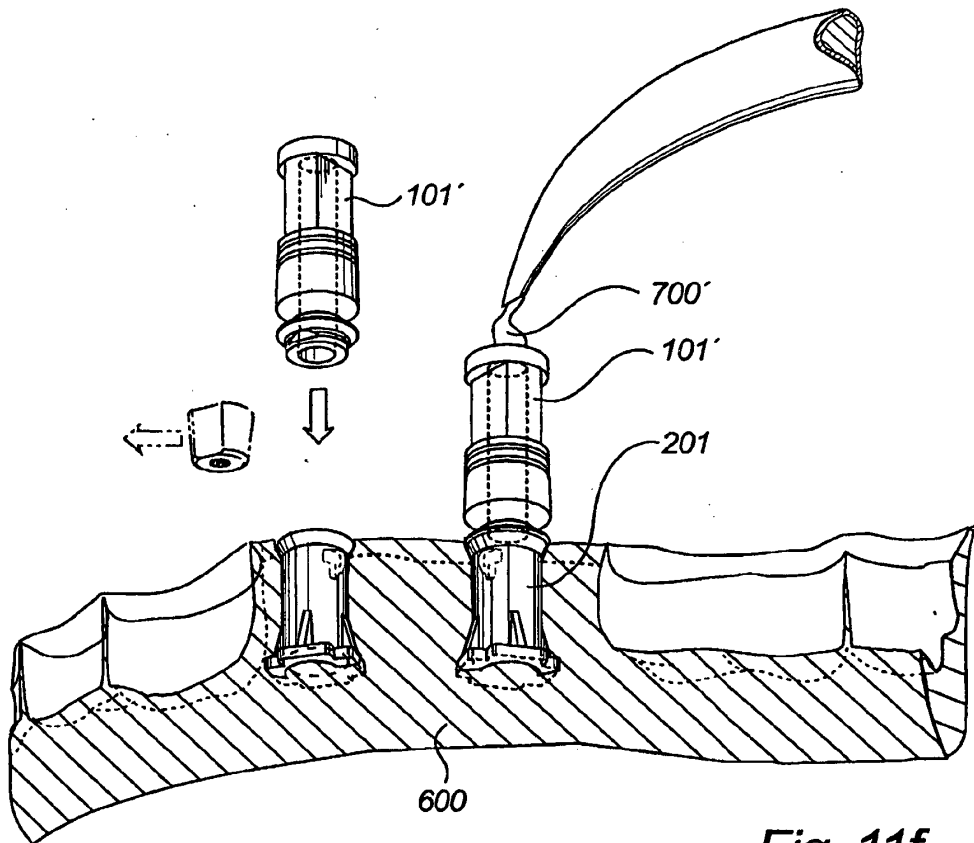


Fig. 11f

