

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 174**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 8/02 (2006.01)

A61C 13/107 (2006.01)

A61C 13/00 (2006.01)

A61K 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2015 E 16206097 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3272304**

54 Título: **Disposición de preservación de tejidos blandos**

30 Prioridad:

22.08.2014 US 201414466505

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

24.07.2020

73 Titular/es:

**EVOLUTION IP HOLDINGS INC. (100.0%)
2711 Centreville Road, Suite 400
Wilmington, DE 19808, US**

72 Inventor/es:

**PORTER, STEPHAN S. y
TRAYLOR, MICHAEL J.**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 775 174 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

Disposición de preservación de tejidos blandos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general al campo de los implantes dentales y, en particular, a una nueva y útil disposición de preservación de tejidos blandos.

Antecedentes de la invención

10 El diente es una estructura de la cavidad oral, que es vital para la capacidad de masticación e importante para el bienestar y la apariencia de la gente en general. Anatómicamente, el diente reside dentro de la cavidad oral, firmemente anclado dentro de las mandíbulas superior e inferior (maxilar y mandíbula). Los dientes humanos residen dentro de dos regiones anatómicas distintas de las mandíbulas; la porción inferior apical del diente (la raíz) está conectada a la mandíbula a través de un accesorio llamado ligamento periodontal. Esta porción del diente que está conectada al hueso puede definirse como la "zona ósea" o zona de tejido duro del diente. En segundo lugar, la porción superior del diente (la corona anatómica) está conectada a la mandíbula en el tejido blando o la región gingival de la mandíbula definida como la "zona de tejido" o zona de tejido blando. La corona anatómica se delimita como la porción del diente superior a la cresta del hueso e incluye una pequeña porción de la raíz superior a la cresta del hueso, así como la corona clínica que es visible. La zona de tejido forma un collar de tejido blando alrededor del cuello de un diente. Esta conexión de zona de tejido (es decir, unión de tejido blando a diente) está compuesta de fibras gingivales que se insertan en el aspecto superior de la superficie de la raíz; específicamente, la unión celular hemidesmosoma a la raíz y la corona formando una adhesión biológica del epitelio sulcular (tejidos gingivales) a la superficie de un diente.

20 La conexión de la zona de tejido juega un papel crítico en el mantenimiento de la salud de la cavidad oral. Lo hace evitando la entrada de microbios y sustancias extrañas en el cuerpo al proporcionar un "sello biológico" en la interfaz de la conexión diente-mandíbula en la zona de tejido. Esta fijación funcional de los tejidos blandos a la superficie del diente debe apreciarse plenamente como una barrera de defensa crítica. Como sin la presencia de este sello biológico de tejidos blandos, el hueso subyacente sería vulnerable a numerosas invasiones de diversas sustancias extrañas.

25 Además, la zona de tejido juega un papel esencial en el mantenimiento y la preservación de la estética dentales de la sonrisa. Esta misma zona de tejido representa los picos (papilas) y los valles de las encías de tejidos blandos que rodean el cuello de cada diente. Es la relación espacial de la forma y el color de los dientes con una arquitectura gingival saludable de tejidos blandos lo que se conoce como los componentes esenciales de la estética dental tal como la conocemos. Los expertos en estética dental han llamado a la encía de tejido blando "el marco" de la imagen, y consideran los dientes como el "tema" de esa pintura. Sin tener en cuenta el marco de una pintura, sin duda afectaría la apariencia estética general que se está viendo, y lo mismo es cierto con respecto a las encías y los dientes. Se ha demostrado que la pérdida o la alteración de las estructuras anatómicas de la zona de tejido conducen a un resultado estético inferior, además de causar un riesgo potencial de enfermedad para el paciente.

35 El diente y su fijación a la mandíbula está sujeta a numerosos agentes patógenos durante la vida útil de un paciente, en particular debido a trauma/fractura, insuficiencia de endodoncia, decaimiento, enfermedad periodontal localizada, etc. Cualquiera de estas condiciones puede conducir a la eventual necesidad de extraer un solo diente o varios dientes. La eliminación o extracción de un diente o dientes dará como resultado un cambio morfológico radical en la anatomía, así como la posible exposición de los tejidos internos (tejidos conectivos y órganos subyacentes) del cuerpo a la invasión de sustancias extrañas.

40 La pérdida del sello biológico de la zona de tejido también tiene un impacto significativo en los cambios de los tejidos blandos tanto en la macro como en la microanatomía de la encía. Se acepta en la literatura dental que la pérdida de inserción gingival dentro de la zona de tejido conduce a la pérdida irreversible de las papilas interdetales y la arquitectura gingival que rodea un diente. Se ha dirigido mucho esfuerzo para preservar el hueso después de la extracción del diente, pero se ha aplicado mucho menos esfuerzo para preservar la macro y microanatomía de la zona de tejido después de la extracción del diente.

45 Como se explicará más completamente en lo que sigue, el procedimiento y la disposición de la presente invención proporcionan un medio eficaz para preservar la estética y la arquitectura anatómica de la zona de tejido después de la eliminación de los dientes y la colocación inmediata de un implante dental. Además, la presente invención restablece de forma simultánea y efectiva el sellado biológico después de la extracción del diente y la colocación inmediata del implante.

55 La colocación inmediata del implante de un implante dental con forma de raíz se ha demostrado una osteointegración efectiva. El espacio residual que está presente entre la superficie del implante y la superficie del hueso requiere un manejo cuidadoso tanto si se realiza un colgajo quirúrgico como si se usa una técnica de extracción mínimamente invasiva sin colgajo. En cualquiera de estos dos enfoques, se ha demostrado que ocurren cambios irreversibles en los tejidos blandos con la colocación inmediata del implante después de la extracción del diente. Se muestra que los cambios dentro de la zona de tejido ocurren tan pronto como 2-3 días después de la colocación inmediata del implante. El documento US2013/189646 A1 describe una disposición de preservación de tejidos blandos que comprende una

carcasa hueca y un poste configurado para acoplarse a un implante dental, en donde la carcasa hueca define un volumen interior que se extiende desde una abertura proximal a una abertura distal, definiéndose la abertura proximal por un primer perímetro que es más pequeño que un segundo perímetro que define la abertura distal de manera que la carcasa se estrecha hacia afuera desde el primer perímetro hasta el segundo perímetro, siendo el segundo perímetro festoneado asimétricamente.

Sumario de la invención

Se describe una disposición de preservación de tejidos blandos de la invención según la reivindicación 1, en la que se definen realizaciones adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

También se describe un procedimiento de restauración dental que incluye extraer un diente para formar una cavidad ósea y una cavidad de tejido blando, insertar un implante en la cavidad ósea y acoplar un poste al implante. El procedimiento también incluye seleccionar una cubierta de una pluralidad de cubiertas basadas en un análisis de la cavidad del tejido blando. La carcasa define un volumen interior que se extiende desde una abertura proximal a una abertura distal. La abertura proximal se define por un primer perímetro que es más pequeño que un segundo perímetro que define la abertura distal de manera que la carcasa se estrecha hacia afuera desde el primer perímetro hasta el segundo perímetro. El segundo perímetro está asimétricamente festoneado. La carcasa hueca es transparente o semitransparente. El procedimiento incluye además colocar la carcasa en el alvéolo de tejido blando de modo que el poste se extienda en el volumen interior de la carcasa. La carcasa se puede mover independientemente en relación con el poste. El procedimiento incluye además aplicar un compuesto de fijación a un espacio interior entre una superficie exterior del poste y una superficie interior de la carcasa para acoplar fijamente la carcasa al poste. El compuesto de fijación tiene un color que corresponde a un color de la cavidad del tejido blando o del diente. El compuesto de fijación es visible a través de la carcasa.

Aspectos adicionales de la invención serán evidentes para los de experiencia ordinaria en la técnica en vista de la descripción detallada de diversas realizaciones, que se hace con referencia a los dibujos, una breve descripción de los cuales se proporciona a continuación.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en despiece de una disposición de implante dental para preservación de tejidos blandos que no forma parte de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una carcasa de acuerdo con algunos aspectos de la presente invención; La figura 3 es una vista en perspectiva de una carcasa de acuerdo con aspectos adicionales de la presente invención;

La figura 4 es una vista en perspectiva de una carcasa de acuerdo aspectos adicionales de la presente invención; La figura 5 es una vista en perspectiva de la carcasa mostrada en la figura 1.

La figura 6 es una vista en sección de la disposición de implante dental de preservación de tejido blando de la figura 1 después de que se haya aplicado un compuesto de fijación.

La figura 7 es una vista en perspectiva compuesta, lado a lado, posterior (lingual) y frontal (facial) de una forma de diente inmediata temporal de acuerdo con aspectos de la presente invención.

La figura 8 es una vista compuesta de partes de un tope de preservación de tejidos blandos en una secuencia que muestra un conjunto de las partes del tope que no forma parte de la presente invención.

La figura 9 es un diagrama de flujo para un proceso de emplear una carcasa para formar una disposición de implante dental para preservación de tejidos blandos que no forma parte de la presente invención.

La figura 10A es una vista lateral de una carcasa de acuerdo aspectos adicionales de la presente invención.

La figura 10B es una vista en sección transversal del poste y la carcasa de la figura 10A.

La figura 10C es una vista inferior del poste y la carcasa de la figura 10A.

La figura 10D es una vista en perspectiva inferior del poste y la carcasa de la figura 10A.

La figura 10E es una vista en perspectiva del poste y la carcasa de la figura 10A.

La figura 11A es una vista en perspectiva de una carcasa y un poste conectados por un primer tipo de rayo según aspectos adicionales de la presente invención.

La figura 11B es una vista inferior de la carcasa y el poste conectados por el primer tipo de rayo de la figura 11A;

La figura 12A es una vista en perspectiva de una carcasa y un poste conectados por un segundo tipo de rayo según aspectos adicionales de la presente invención.

La figura 12B es una vista inferior de la carcasa y el poste conectado por el segundo tipo de rayo de la figura 12A.

La figura 13A es una vista en perspectiva de una carcasa y un poste conectados por un tercer tipo de rayo de acuerdo con aspectos adicionales de la presente invención.

La figura 13B es una vista inferior de la carcasa y el poste conectado por el tercer tipo de rayo de la figura 13A.

La figura 14A es una vista en perspectiva de una carcasa y un poste conectados por un cuarto tipo de rayo según aspectos adicionales de la presente invención.

La figura 14B es una vista inferior de la carcasa y el poste conectado por el cuarto tipo de rayo de la figura 14A.

Mientras que la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, se muestran realizaciones específicas a modo de ejemplo en las figuras y se describirán aquí en detalle. Debe entenderse, sin embargo, que la invención no pretende limitarse a las formas particulares descritas. Más bien, la invención debe cubrir todas las

modificaciones, equivalentes y alternativas que se encuentran dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Descripción detallada

5 Aunque esta invención es susceptible de realización en muchas formas diferentes, se muestra en los dibujos y aquí se describirán en detalle las realizaciones preferentes de la invención con el entendimiento de que la presente descripción ha de ser considerada como una ejemplificación de los principios de la invención y no pretende limitar el aspecto amplio de la invención a las realizaciones ilustradas. Para los propósitos de la presente descripción detallada, el singular incluye el plural y viceversa (a menos que se rechace específicamente); las palabras "y" y "o" serán conjuntivas y disyuntivas; la palabra "todos" significa "todos y cada uno"; la palabra "cualquiera" significa "cualquiera y todos"; y la palabra "incluyendo" significa "incluyendo sin limitación".

10 La figura 1 ilustra una disposición 2 de implante dental de preservación de tejidos blandos de acuerdo con algunos aspectos de la presente invención. La disposición 2 incluye una carcasa 10 hueca con un volumen 4 interior y un eje 12 de carcasa. La carcasa 10 tiene un primer perímetro 16 inferior adaptado para su colocación hacia la cavidad 102 ósea (figura 6) de un diente inferior mandibular. El primer perímetro 16 interior puede ser un perímetro superior si la carcasa 10 se va a usar para reemplazar un diente superior o maxilar extraído, de modo que términos como "superior" e "inferior", como se usan aquí, son solo términos relativos y no transmiten una posición o limitación absoluta.

15 La carcasa 10 tiene también un segundo perímetro 18 o exterior adaptado para su colocación adyacente a una superficie exterior del tejido 108 gingival, alrededor del alvéolo 100 de tejido blando. El primer perímetro 16 es más pequeño que el segundo perímetro 18, de modo que la carcasa 10 se estrecha hacia afuera desde el primer perímetro 16 hasta el segundo perímetro 18 para imitar anatómicamente la forma del alvéolo 100 de tejido blando que queda inmediatamente después de que se haya extraído un diente, y antes de que el alvéolo 100 de tejido blando comience a encogerse o cambiar del tamaño, forma y posición naturales que tenía alrededor del diente natural del paciente antes de la extracción.

20 Para imitar más anatómicamente la forma del alvéolo 100 de tejido blando, el segundo perímetro 18 es también asimétricamente festoneado con un pico 20 distal, un pico 22 mesial frente al pico 20 distal, un valle 24 lingual entre los picos 20, 22, y un valle 26 facial entre los picos 20, 22 opuesto al valle 24 lingual. Las formas, tamaños, ubicaciones y alturas de los picos 20, 22 y los valles 24, 26 se seleccionan para imitar diferentes tipos de dientes (por ejemplo, incisivos maxilares o mandibulares, incisivos centrales o laterales, caninos, premolares y molares) como se describe en mayor detalle a continuación. La carcasa 10 también está dimensionada para acoplarse estrechamente contra el alvéolo 100 de tejido blando y mitigar los espacios entre el alvéolo 100 de tejido blando y la carcasa 10. Este dimensionamiento y conformación se puede lograr al proporcionar al profesional un conjunto (es decir, un equipo) de una pluralidad de carcasas 10 que tienen diferentes formas, tamaños y tipos para que se pueda seleccionar una carcasa 10 en función de las condiciones específicas del paciente para ajustarse estrechamente y acoplar el alvéolo 100 de tejido blando sin espacios y, por lo tanto, formar un sello biológico o biótico que inhibe la entrada de contaminantes al alvéolo 100 de tejido blando y el alvéolo 102 óseo subyacente.

25 La disposición 2 también incluye un implante 30 dental que tiene un eje 32 del implante. El implante 30 dental está configurado para su colocación en el alvéolo 102 óseo inmediatamente después de la extracción del diente. Debe entenderse que, antes de la colocación del implante 30 dental, el alvéolo 102 óseo se puede despejar y revestir, por ejemplo, quitando los restos y perforando un orificio en el alvéolo 102 óseo. Como ejemplos no limitantes, el implante 30 puede estar hecho de acero quirúrgico u otros metales tales como titanio/aleación de titanio.

30 La disposición 2 incluye, además, un poste 40 temporal configurado para ser acoplado al implante 30 dental en alineación coaxial. Por ejemplo, el poste 40 temporal se puede acoplar al implante 30 dental mediante un tornillo 50 que se inserta en un orificio central 46 en el poste 40 y se atornilla en un orificio roscado en el implante 30 de modo que una cabeza 52 del tornillo 50 puede participar en un escalón anular en el poste 40. Como ejemplos no limitativos, el poste 40 puede estar hecho de acero (por ejemplo, acero inoxidable), titanio, poliéter-éter-cetona (PEEK), cerámica u otro material duradero como aleación de oro, por ejemplo, AuPdAg (oro-paladio-plata)

35 Como se describirá en detalle a continuación, la carcasa 10 se coloca en el alvéolo 100 de tejido blando con una libertad de movimiento en las direcciones x-, y- y z- y con libertad de rotación alrededor de los tres ejes. De acuerdo con algunos aspectos de la presente descripción, esta libertad de movimiento se logra desacoplando mecánicamente la carcasa 10 del implante 30 (que está rígidamente fijado en el alvéolo 102 óseo en su propio ángulo y profundidad) o el poste 40. De acuerdo con aspectos alternativos de la presente descripción que se describe a continuación con respecto a las figuras 10A-14B, la carcasa 10 está acoplada de manera ajustable al poste 40 por una pluralidad de rayos 342 que permiten un posicionamiento y orientación independientes de la carcasa 10 con respecto al poste 40. En cualquier caso, el poste 40 se extiende desde el implante 30 a través del volumen 4 interior de la carcasa 10 cuando el implante 30 se coloca en el alvéolo 102 óseo, la carcasa 10 se coloca en el alvéolo 100 de tejido blando y el poste 40 está acoplado al implante 30. Además, en cualquier caso, la posición y orientación de la carcasa 10 se pueden ajustar con respecto al implante 30 de manera que las posiciones y orientaciones de la carcasa 10 y el implante 30 (y, por lo tanto, el poste 40) se puedan determinar independientemente basado en el alvéolo 100 de tejido blando y el alvéolo 102 óseo, respectivamente, cuando el implante 30 se coloca en el alvéolo 102 óseo, la carcasa 10 se coloca

en el alvéolo 100 de tejido blando, y el poste 40 se acopla al implante 30) En otras palabras, la carcasa 10 y el implante 30 pueden colocarse y orientarse independientemente en el alvéolo 100 de tejido blando y el alvéolo 102 óseo, respectivamente, sin requerir la alineación del eje 12 de la carcasa y el eje 32 del implante.

5 La disposición 2 todavía incluye además un compuesto 60 de fijación (que se muestra en las figuras 6 y 8) configurados para acoplar de manera fija la carcasa 10 al poste 40 una vez que la carcasa 10 y el implante 30 se han colocado en el alvéolo 100 de tejido blando y el alvéolo 102 óseo, respectivamente. El compuesto 60 de fijación puede ser inicialmente fluido de manera que el compuesto 60 de fijación pueda llenarse en un espacio interior entre la carcasa 10 y el poste 40 temporal y dejar que se solidifique. En el ejemplo ilustrado de las figuras 1-6 y 8, solo entonces la carcasa 10 está fijada al poste 40 y al implante 30, sin ninguna otra conexión previa entre la carcasa 10 y el implante 30 de modo que una superficie 14 exterior de la carcasa 10 se enganche contra el encaje de tejido 100 sin espacios y sin requerir ninguna alineación entre el eje 12 de la carcasa y los ejes 32 del implante. La fijación de la carcasa 10 al poste 40 forma un tope temporal de preservación de tejidos blandos, que puede acoplarse de manera desmontable al implante 30 (por ejemplo, a través del tornillo 50).

15 La aplicación del compuesto 60 de fijación también sella el alvéolo 102 óseo en el hueso 106 de la mandíbula, que, en el caso de la figura 6, es el maxilar que se muestra que tiene otros dientes 104 en lados opuestos del alvéolo 102 óseo. Se puede configurar una superficie 15 interior de la carcasa 10 para facilitar la adherencia del compuesto 60 de fijación a la superficie 15 interior. Según algunos aspectos, para mejorar dicha adherencia, la superficie 15 interior puede tratarse, por ejemplo, endureciendo su textura.

20 Como se describió anteriormente, un equipo que incluye una pluralidad de carcasas 10 puede ser proporcionado para facilitar la selección de una carcasa 10 sobre la base de una o más condiciones específicas del paciente (por ejemplo, un tipo de diente a ser reemplazado, un tamaño del alvéolo 100 de tejido blando, una forma del alvéolo 100 de tejido blando, etc.) para ajustarse y acoplarse estrechamente al alvéolo 100 de tejido blando. Al seleccionar y colocar una carcasa 10 apropiada del equipo en el receptáculo 100 de tejido blando del paciente, se puede preservar la arquitectura gingival de los tejidos blandos, se puede formar un sello biológico o biótico y/o se pueden retener los materiales regenerativos óseos.

25 La pluralidad de carcasas 10 que componen el equipo puede tener una pluralidad de diferentes dimensiones y/o formas. De acuerdo con algunos aspectos de la presente descripción, las carcasas 10 en el equipo pueden configurarse para reemplazar diferentes tipos específicos de dientes. Por ejemplo, la figura 1 y 5, el valle 24 lingual es más bajo que el valle 26 facial para imitar los incisivos maxilares y mandibulares. Para imitar los caninos maxilares y mandibulares, el valle 24 lingual y el valle 26 facial pueden tener una altura sustancialmente igual a la ilustrada, por ejemplo, en la figura 2. Para premolares y molares, lo opuesto a los incisivos es cierto de modo que, como se muestra en la figura 3, el valle 24 lingual puede ser más alto que el valle 26 facial y los picos 20 y 22 mesial y distal no están tan festoneados como en los incisivos. Además, para algunos tipos de dientes, los picos 20 y 22 distal y mesial, como se muestra en la figura 4, no están en un plano 23 común con el plano 25 que se extiende a través del eje 12 de la carcasa. La asimetría también se puede seleccionar para imitar más de cerca la forma y el tamaño reales de un alvéolo 100 de tejido blando antes de que comience a deteriorarse. Debe entenderse que estas formas son meramente ejemplos y no reglas absolutas, ya que siempre puede haber excepciones y variaciones a las reglas, ya que la anatomía dental varía y a veces puede residir fuera de las normas. El equipo de carcasas 10 en varios tamaños, tipos y formas proporcionadas al profesional puede acomodar estas variaciones al permitir que el profesional seleccione una carcasa 10 para un tipo de reemplazo de diente diferente.

30 De acuerdo con una implementación no limitativa, la pluralidad de carcasas 10 proporcionadas en el equipo puede incluir una serie de diferentes alturas tejido de la zona que van desde aproximadamente 2 mm a aproximadamente 5 mm y una pluralidad de configuraciones de forma de raíz con una pluralidad de anchos horizontales. Para ilustrar más, los siguientes son ejemplos no limitativos de formas, tamaños y/o dimensiones para una pluralidad de carcasas 10 de las cuales puede estar compuesto un equipo:

35 Incisivo central derecho maxilar: Altura 2 mm, Altura 3 mm, hasta 5 mm. Diámetro, pequeño, mediano y grande. Se proporciona una superficie superior irregular para ajustarse a la arquitectura gingival de tejidos blandos. Los puntos interproximales pueden ser más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La carcasa interior permite la posición excéntrica de la carcasa 10 sobre el eje central del implante 30 sostenido dentro del hueso 102.

40 Incisivo central lateral derecho maxilar: Altura 2 mm, Altura 3 mm, hasta 5 mm. Diámetro, pequeño, mediano y grande. Se proporciona una superficie superior irregular para ajustarse a la arquitectura gingival de tejidos blandos. Los puntos interproximales pueden ser más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La carcasa interior permite la posición excéntrica de la carcasa 10 sobre el eje central del implante 30 sostenido dentro del hueso 102.

45 Canino derecho maxilar: Altura 2 mm, Altura 3 mm, hasta 5 mm. Diámetro, pequeño, mediano y grande. Se proporciona una superficie superior irregular para ajustarse a la arquitectura gingival de tejidos blandos. Los puntos interproximales pueden ser más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La carcasa interior permite la posición excéntrica de la carcasa 10 sobre el eje central del implante 30 sostenido dentro del hueso 102.

50 Incisivo central izquierdo maxilar: Altura 2 mm, Altura 3 mm, hasta 5 mm. Diámetro, pequeño, mediano y grande. Se

proporciona una superficie superior irregular para ajustarse a la arquitectura gingival de tejidos blandos. Los puntos interproximales pueden ser más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La carcasa interior permite la posición excéntrica de la carcasa 10 sobre el eje central del implante 30 sostenido dentro del hueso 102.

5 Incisivo central lateral izquierdo maxilar: Altura 2 mm, Altura 3 mm, hasta 5 mm. Diámetro, pequeño, mediano y grande. Se proporciona una superficie superior irregular para ajustarse a la arquitectura gingival de tejidos blandos. Los puntos interproximales pueden ser más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La carcasa interior permite la posición excéntrica de la carcasa 10 sobre el eje central del implante 30 sostenido dentro del hueso 102.

10 Canino izquierdo maxilar: Altura 2 mm, Altura 3 mm, hasta 5 mm. Diámetro, pequeño, mediano y grande. Se proporciona una superficie superior irregular para ajustarse a la arquitectura gingival de tejidos blandos. Los puntos interproximales pueden ser más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La carcasa interior permite la posición excéntrica de la carcasa 10 sobre el eje central del implante 30 sostenido dentro del hueso 102.

15 Se debe entender que el equipo puede incluir cualquier combinación de dos o más carcassas 10 del ejemplo anterior, u otras carcassas 10 que tienen diferentes formas, tamaños, y/o dimensiones que los ejemplos descritos anteriormente. De acuerdo con aspectos adicionales y/o alternativos de la presente descripción, el equipo también puede incluir uno o más compuestos 60 de fijación, tapones 80 y/o temporales 70 de forma de diente descritos con mayor detalle a continuación. Se contempla que las dimensiones y formas de las carcassas 10 proporcionadas en el equipo pueden basarse en un análisis (por ejemplo, un análisis estadístico) de una pluralidad de alvéolos 100 de tejido blando que quedan después de la extracción del diente. Además, debe entenderse que, de acuerdo con aspectos adicionales y/o alternativos de la presente descripción, la carcasa 10 puede ser una carcasa 10 personalizada para un paciente particular.

20 Una de las funciones de la carcasa 10 es preservar la estética del tejido gingival. Sin embargo, se ha descubierto que cuando se instala la carcasa 10, una porción de la carcasa 10 puede permanecer visible por encima del tejido gingival en algunas circunstancias. La discrepancia de color entre la carcasa 10 y los dientes adyacentes, el tejido gingival y/o la prótesis dental (por ejemplo, una forma de diente unida como el tipo descrito e ilustrado para la figura 7) impacta negativamente en la estética. Según algunos aspectos de la presente invención, un enfoque para abordar tales problemas es hacer que la carcasa 10 sea de un material que tenga un color que imite (es decir, generalmente corresponda) al color de los dientes adyacentes, tejido gingival y/o la prótesis dental. Por ejemplo, la carcasa 10 puede configurarse para imitar el color de un diente adyacente, tejido gingival o prótesis dental seleccionando un material para la carcasa 10 basado en técnicas empleadas en odontología cosmética para la coincidencia final del color de la prótesis. Como ejemplos no limitantes, la carcasa 10 puede configurarse para tener un color para aproximar el color del tejido gingival de un paciente (por ejemplo, rosa pálido, rosa coral, marrón claro, marrón oscuro, etc.) usando PEEK, titanio (por ejemplo, titanio anodizado), polioximetileno (POM) (por ejemplo, DELRIN), materiales imprimibles en 3D y/o similares. Si bien este enfoque puede ser efectivo, puede ser desafiante o poco práctico fabricar tales carcassas 10 a escala comercial debido a la gran variedad de colores que pueden requerirse para adaptar efectivamente la carcasa 10 a las condiciones individuales del paciente.

35 Otro enfoque de la presente invención evita estos problemas y dificultades. De acuerdo con aspectos alternativos de la presente invención, la carcasa 10 puede estar hecha de un material transparente y el compuesto 60 de fijación puede estar hecho de un material configurado para tener un color que imite (es decir, generalmente corresponda) al color de los dientes, el tejido gingival, y/o la prótesis dental en o adyacente al sitio de implantación. En consecuencia, si una porción de la carcasa 10 se extiende por encima del alvéolo 100 de tejido blando, la porción expuesta de la carcasa 10 parece ser del color del compuesto 60 de fijación debido a la transparencia de la carcasa 10. Ventajosamente, las carcassas 10 pueden fabricarse a escala comercial a partir de un material o materiales transparentes comunes y luego el compuesto 60 de fijación puede fabricarse a medida o modificarse según las condiciones específicas de cada paciente. Debido a que el compuesto 60 de fijación puede fabricarse más fácilmente que la carcasa 10, este enfoque puede proporcionar un enfoque más práctico y comercialmente viable para la coincidencia de color personalizada para las disposiciones y procedimientos de la presente invención. De hecho, en algunos casos, el compuesto 60 de fijación puede ser fabricado localmente (por ejemplo, en el lado de la silla) por el médico tratante de un paciente, por ejemplo. Como tal, la carcasa 10 y/o el compuesto 60 de fijación pueden mejorar la preservación de la arquitectura natural de los tejidos blandos y proporcionar un sellado biológico sin comprometer la estética.

50 Los ejemplos no limitantes de materiales adecuados que tienen la transparencia (es decir, semitransparente o completamente transparente) para la fabricación de la carcasa 10 incluyen poli (metacrilato de metilo) (PMMA) (por ejemplo, USP Clase VI), policarbonato, polisulfona, combinaciones de los mismos, y/o similares. Como ejemplos adicionales no limitantes, la carcasa 10 puede estar hecha de un material configurado para reabsorberse como, por ejemplo, LACTOSORB fabricado por Biomet 3i (Palm Beach Gardens, Florida).

60 El compuesto 60 de fijación puede estar hecho de materiales configurados para tener un color que imita o se aproxima a los colores de los dientes adyacentes, el tejido gingival, y/o prótesis dental del paciente. Por ejemplo, el color de la encía sana puede variar entre rosa pálido, rosa coral, marrón claro, marrón oscuro y otros colores dependiendo de una variedad de factores específicos del paciente, como la cantidad de pigmentación fisiológica de melanina en el epitelio del paciente, el grado de queratinización del epitelio, y/o la vascularización y la naturaleza fibrosa de la

5 pigmentación subyacente del tejido conectivo. De manera similar, por ejemplo, el color de los dientes adyacentes y/o prótesis dentales puede tener una amplia variedad de tonos y colores, desde blanco hasta marrón rojizo, amarillo, amarillo rojizo o gris. De acuerdo con los aspectos de la presente descripción, el compuesto 60 de fijación puede estar hecho de uno o más materiales y/o aditivos en diversas proporciones de composición seleccionadas en base a un análisis de las condiciones de un paciente, por ejemplo, usando guías de color y/o fotografía. Como ejemplos no limitantes, el compuesto 60 de fijación puede estar hecho de materiales de polimerización (por ejemplo, un composite, acrílico, resina, etc.)

10 Se contempla que, de acuerdo con algunos aspectos de la presente descripción, el clínico personalizado puede hacer que el compuesto 60 de fijación basado en el análisis de las condiciones del paciente. De acuerdo con aspectos adicionales y/o alternativos, el clínico puede seleccionar un compuesto de fijación de una pluralidad de compuestos 60 de fijación prefabricados basándose en el análisis de las condiciones del paciente. Debe entenderse que, de acuerdo con algunos aspectos adicionales y/o alternativos de la presente descripción, el equipo de carcasa 10 descrito anteriormente puede incluir una pluralidad de diferentes compuestos 60 de fijación que tienen también una pluralidad de colores diferentes. Alternativamente, se puede proporcionar una pluralidad de diferentes compuestos 60 de fijación prefabricados que tienen una pluralidad de colores diferentes como un equipo de compuesto de fijación separado.

20 Con referencia ahora a las figuras 6, 8 y 9, se ilustra un proceso 200 de ejemplo para emplear la carcasa 10 para preservar el alvéolo 100 de tejido blando y proporcionar un sello biológico después de la extracción del diente de acuerdo con aspectos de la presente descripción. En particular, el proceso 200 de ejemplo emplea la carcasa 10 para formar una disposición 2 temporal de implante dental de preservación de tejidos blandos. Si bien el proceso 200 se describe a continuación para la extracción y reemplazo de un solo diente, debe entenderse que el procedimiento descrito no se limita a un diente singular y puede emplearse para múltiples dientes de acuerdo con aspectos adicionales y/o alternativos de la presente divulgación.

25 En la etapa 210, el diagnóstico de que un diente requiere la extracción se determina por un médico dental. El diagnóstico se puede realizar, por ejemplo, en base a un examen clínico, análisis radiográfico, historial dental detallado anterior, revisión de signos y síntomas, combinaciones de los mismos y/o similares.

30 En la etapa 212, antes de la extracción del diente una foto clínica puede ser tomada para permitir la comparación futura de la condición de pretratamiento que estaba presente en comparación con el resultado postoperatorio después de finalizar el tratamiento. La foto puede tener una herramienta o instrumento de medición de referencia para poder analizar en detalle los cambios en los tejidos blandos.

35 En la etapa 214, un color para el compuesto 60 de fijación se puede determinar al color que coincida con el compuesto 60 de fijación para el medio ambiente en el que se utilizará la carcasa 10. En particular, el color del compuesto 60 de fijación puede determinarse a partir de una pluralidad de diferentes colores potenciales basándose en un análisis de los dientes y/o tejido gingival del paciente (es decir, condiciones específicas del paciente). Por ejemplo, se puede realizar un análisis de los dientes y/o tejido gingival de un paciente utilizando guías de color y/o las fotos obtenidas en la etapa 212.

40 Después de que el color del compuesto 60 de fijación se determina en la etapa 214, el compuesto 60 de fijación se puede preparar o se selecciona en la etapa 216. En un ejemplo no limitativo, se puede proporcionar una pluralidad de compuestos 60 de fijación diferentes, cada uno con un color diferente, como un equipo de compuesto de fijación de manera que uno de la pluralidad de compuestos 60 de fijación en el equipo de compuesto de fijación se seleccione en base al análisis en la etapa 214. En otro ejemplo no limitativo, el compuesto 60 de fijación puede estar hecho de uno o más materiales y/o aditivos en diversas proporciones de composición seleccionadas en base al análisis en la etapa 214. En cualquier caso, el compuesto 60 de fijación preparado/seleccionado está configurado para tener un color que coincida sustancialmente o imite el tejido gingival y/o los dientes del paciente. Se contempla que, según algunos aspectos, el compuesto 60 de fijación puede tener alternativamente un color que coincida sustancialmente o imite el color de una prótesis dental que puede emplearse junto con la carcasa 10 como se describe en mayor detalle, por ejemplo, con respecto a la figura 7 a continuación.

50 En la etapa 218, una impresión dental se puede obtener mediante el uso de materiales de impresión, tales como, por ejemplo, alginato, poliéter, polisiloxano de vinilo, y otros materiales para establecer una representación exacta de los dientes y los tejidos circundantes gingivales. De acuerdo con aspectos adicionales y/o alternativos, la impresión dental se puede realizar utilizando una impresión digital como, por ejemplo, tomografía computarizada de haz cónico o impresión oral digital (Impresiones digitales CAD/CAM) utilizando un dispositivo manual de escaneo oral conocido diseño.

55 En la etapa 220, un área de la boca en la que el diente se va a extraer se anestesia con una solución anestésica local dental. Se puede administrar una solución anestésica local al área como una inyección dental de infiltración local o como un bloqueo nervioso regional en el área. Se le puede dar al paciente el tiempo adecuado (por ejemplo 5 minutos) para que el anestésico local dental anestesia la región de la boca que se está tratando.

En la etapa 222, el diente se extrae mediante una técnica que conserva toda la zona de tejido y reduce al mínimo el

trauma a los tejidos 106 gingivales de apoyo. Por ejemplo, para preservar la arquitectura de los tejidos blandos de la encía inmediata y circundante, se puede utilizar una técnica quirúrgica sin colgajo para extraer el diente. La técnica quirúrgica sin colgajo puede incluir primero hacer una incisión en toda la unión supra-crestal del diente 360 grados alrededor del diente (es decir, alrededor del alvéolo 100 de tejido blando) para desconectar las fibras de unión del tejido blando. Esto se puede lograr, por ejemplo, utilizando una cuchilla quirúrgica, un instrumento piezo-quirúrgico, una pieza de mano dental micro-rotativa o un instrumento de corte de tejido blando con láser dental.

La técnica quirúrgica sin colgajo puede incluir también la disección de la unión supra-crestal que incluye el epitelio sucular, epitelio de unión, las fibras del tejido insertando conectivos que se encuentran entre el tejido conectivo y la superficie de la raíz encima de la cresta del hueso 110. Una vez que se liberan las fibras supra-crestales, las fibras del ligamento periodontal superior (fibras de unión que se encuentran entre el alvéolo 102 óseo alveolar y la superficie de la raíz) pueden incidirse a continuación. Las fibras periodontales superiores unen la superficie del diente (cemento) a la cavidad ósea interior también se pueden cortar usando una interrupción mínima en la arquitectura ósea y de tejidos blandos circundantes. Esto se puede lograr, por ejemplo, utilizando instrumentos microquirúrgicos, periotomas, un diamante rotativo puntiagudo, instrumento piezoquirúrgico, láser. El diámetro del instrumento puede estar entre aproximadamente 20 micras a aproximadamente 50 micras (o aproximadamente 1/8 a 1/4 milímetro de diámetro) ya que esta es la dimensión típica del ancho del espacio del ligamento periodontal. El instrumento quirúrgico se coloca en la entrada del ligamento periodontal entre el diente 104 y la pared 100 interior del alvéolo. Las fibras de fijación periodontal se sirven alrededor del diente a una profundidad de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 milímetros, dependiendo de la facilidad de entrada en el espacio del ligamento periodontal.

La extracción del diente puede ser iniciado primero usando un movimiento de rotación con el fin de severa las restantes fibras periodontales subcrestal que unen el diente a la pared del alvéolo interior. Esto se puede realizar ya sea usando un elevador de diámetro reducido, periotomo o fórceps de extracción. Una vez que se logra un movimiento de rotación, se puede aplicar una fuerza vertical al diente para hacer avanzar la raíz fuera del alvéolo 102 óseo.

Cuando la extracción se realiza utilizando este ejemplo de técnica sin colgajo, puede producirse una interrupción mínima en los tejidos blandos circundantes de la encía. Las papilas interdentes no pueden ser alteradas quirúrgicamente de la condición previa al tratamiento. No se pueden hacer incisivos que comprometan el suministro de sangre a la región del hueso o la encía de tejidos blandos circundantes. La arquitectura del tejido blando no se ha alterado sustancialmente, salvo el corte de las fibras de unión entre la superficie de la raíz y la inserción de las fibras. Debe entenderse que, de acuerdo con aspectos alternativos de la presente descripción, el diente puede extraerse usando otras técnicas.

En la etapa 224, cualquier tejido de granulación inflamatoria puede ser retirado de dentro del alvéolo 102 óseo, si es necesario. Esto se puede realizar usando una cureta circular de pequeño tamaño. Se puede realizar una inspección para garantizar la integridad de las restantes paredes 100 interiores del alvéolo. Se puede tomar una radiografía para determinar la configuración restante del alvéolo dental. Esta etapa también puede denominarse preparación de la cavidad ósea o el alvéolo 102 óseo.

En la etapa 226, un implante 30 dental se coloca inmediatamente en el alvéolo 102 de extracción residual. El término "inmediatamente", como se usa en el presente documento, significa que el implante 30 se coloca poco después de que el alvéolo 102 óseo se haya preparado completamente para recibir el implante 30 (por ejemplo, dentro de aproximadamente 30 minutos) durante la visita del mismo paciente. Por ejemplo, el implante 30 puede colocarse (verticalmente) al nivel de la cresta restante del hueso 110. Dado que la cresta restante del hueso 110 tiene diferentes alturas, el implante 30 puede ser ligeramente supra-crestal en una región y ligeramente subcrestal en otra región del alvéolo 102 óseo. Además, por ejemplo, el implante 30 puede colocarse adicionalmente (horizontalmente) con una posición axial que permite una fijación temporal atornillada. El eje central del implante 30 puede, por lo tanto, colocarse en la posición del cingulo de los dientes adyacentes (es decir, posicionar el implante 30 hacia el aspecto palatal (lingual) del alvéolo 102 de extracción residual). Colocar el implante 30 sesgado hacia la posición palatina (lingual) del alvéolo 102 de extracción facilita el uso de una restauración temporal inmediata atornillada.

Esta colocación ventajosa del implante 30 se hace posible por el hecho de que la carcasa 10 es mecánicamente desacoplada del implante 30 (por ejemplo, las figuras 1-6 y 8) o de otra manera permite un rango de movimiento relativo (por ejemplo, las figuras 10A-14B) y, por lo tanto, la carcasa 10 no necesita ser fijada con respecto al eje o la posición del implante 30 como ha sido común en el pasado. Si bien la realización descrita anteriormente emplea un tornillo 50 para retener el poste 40 al implante 30, de acuerdo con implementaciones alternativas, el temporal inmediato se puede configurar para cementarse directamente en la subestructura y colocar la ubicación del microespacio debajo de la zona de tejido blando.

El implante 30 puede acoplarse y bloquearse en una porción del hueso mecánicamente. Según algunos aspectos, esto puede lograrse en el extremo apical del implante 30. Adicional y/o alternativamente, el acoplamiento mecánico y el bloqueo al hueso se pueden lograr en una porción lateral del exterior del implante 30.

De acuerdo con aspectos de la presente descripción, el diámetro del implante 30 es menor que el mayor diámetro de la raíz del diente que se ha eliminado. Por lo tanto, los diámetros diferentes entre el implante 30 y el alvéolo 102 óseo residual dan como resultado un "espacio" o espacio entre el alvéolo 102 óseo residual y la superficie exterior del

implante 30 como se muestra, por ejemplo, en la figura 6. El espacio permite colocar un material regenerativo óseo entre la superficie del implante y la placa bucal del alvéolo interior. El espacio también permite la futura regeneración ósea a través del crecimiento del suministro de sangre y los nuevos osteoblastos. Es importante no usar un diámetro de implante que haga contacto directo con la placa labial del hueso ya que esto comprometería el suministro de sangre que se necesita para preservar la placa labial (vestibular) del hueso ya que la superficie del implante no proporciona capacidad para la angiogénesis. De acuerdo con los aspectos del proceso 200, la preservación de la encía suprayacente y los tejidos blandos circundantes se preserva, al menos en parte, por varios factores: (1) un abordaje quirúrgico mínimamente invasivo; (2) una carcasa 10 configurada para preservar la arquitectura de tejido blando; y (3) preservación y promoción para restablecer el suministro de sangre a los tejidos circundantes.

En la etapa 228, un poste 40 temporalmente retenido por un tornillo, tal como el poste Biomet 3i Dental Implants de Palm Beach Gardens, Fla., se acopla al implante 30 dental retenido dentro del hueso 102. Se contempla que, según aspectos alternativos, se pueden emplear otros postes 40 (por ejemplo, un poste retenido con cemento).

En la etapa 230, una carcasa 10 se selecciona de acuerdo con las condiciones específicas del paciente (por ejemplo, para las dimensiones verticales y horizontales apropiadas) como se describe anteriormente. Además, como se describió anteriormente, la carcasa 10 puede suministrarse en una pluralidad de formas y/o dimensiones diferentes para la selección basada en el diente a reemplazar (por ejemplo, como un equipo).

En la etapa 232, la carcasa 10 seleccionada se coloca en el alvéolo 100 de tejido blando. Como se describió anteriormente, la carcasa 10 está colocada excéntricamente con relación al implante 30 de modo que una superficie 14 exterior de la carcasa 10 hace contacto físico con el alvéolo 100 de tejido blando, logrando un sellado biológico entre el alvéolo 100 de tejido blando y la carcasa 10. Para ese fin, el extremo inferior (es decir, el primer perímetro 16) de la carcasa 10 se puede colocar en el alvéolo 100 de tejido blando para hacer contacto directo con la plataforma de la cabeza del implante 30 dentro del hueso 106. El extremo superior (es decir, el segundo perímetro 18) puede aproximarse al margen gingival libre de la zona de tejido circundante. La superficie 14 exterior de la carcasa 10 hace contacto directo con el alvéolo 100 residual de tejido blando interior. Por lo tanto, la carcasa 10 adaptada final inhibe sustancialmente (o elimina por completo) cualquier abertura y espacio entre el alvéolo 100 de tejido blando y la encía 108 circundante. Como resultado, se restablece un sello biológico a los tejidos subyacentes debajo de la superficie.

El restablecimiento del sello biológico también puede proporcionar contención y protección para cualquier material regenerativo óseo colocado entre la superficie del alvéolo 102 y la superficie del implante 30 que llena el "espacio" entre los diámetros diferentes de estas dos estructuras. Si es necesario, se puede colocar una membrana (no mostrada) al nivel de la cresta 110 ósea y la colocación de la carcasa 10 proporcionará una cobertura completa de la membrana debajo, proporcionando un sellado biológico al entorno oral exterior.

La superficie 14 exterior de la carcasa 10 promueve la adhesión de los tejidos blandos a la carcasa 10. Según algunos aspectos adicionales y/o alternativos de la presente invención, la superficie 14 exterior de la carcasa 10 puede tener una pluralidad de regiones de textura de superficie distintas. Por ejemplo, una región de superficie superior (gingival) puede ser lisa para desalentar la acumulación de placa y una región inferior puede tener una textura o patrón de superficie repetitiva microgeométrica ordenada. La zona lisa superior puede extenderse de 1 mm a 3 mm. La región texturizada inferior puede cubrir la superficie 14 exterior restante de la carcasa 10. La superficie texturizada de la región inferior estimula el restablecimiento de las fibras gingivales para hacer contacto y adherirse a la superficie de la carcasa 10. Por ejemplo, la superficie texturizada puede tener un patrón microgeométrico regular que sea uniforme. También se contempla que la textura de la superficie se puede modificar en el lado de la silla usando un instrumento giratorio, como una fresa dental de diseño único, que da como resultado un patrón de superficie repetitivo micrométrico ordenado en forma de surcos y surcos alternos, cada uno con un ancho no fijado en un rango alterno de aproximadamente 2 a aproximadamente 25 micras (micrómetros) y una profundidad no fija o alterada en un rango de aproximadamente 10 micras a aproximadamente 50 micras.

La textura superficial no se limita a dos o más patrones de textura, es concebible que la superficie del diseño de la carcasa 10 sea con una textura única que cubre toda la superficie 14 exterior o diseñado a partir de múltiples texturas para fomentar la adaptación de los tejidos blandos directa dentro de la zona de tejido. Una superficie lisa en las regiones superiores desalienta la acumulación de placa mientras que la superficie texturizada promueve y acelera la adhesión efectiva de los tejidos blandos. Se ha demostrado que las texturas superficiales descritas anteriormente promueven la preservación de los tejidos blandos en combinación con proporcionar un sellado biológico efectivo de la superficie de la carcasa 10 a los tejidos blandos residuales.

En la etapa 234, el compuesto 60 de fijación se emplea para acoplar de manera fija la carcasa 10 al poste 40 (por ejemplo, a través de una técnica de lado de silla). Generalmente, toda la superficie 15 interior de la carcasa 10 se llena con el compuesto 60 de fijación como se muestra en las figuras 6 y 8, minimizando o eliminando huecos o huecos dentro del compuesto 60 de fijación.

De acuerdo con algunos aspectos, el poste 40 puede incluir un taladro 46 para proporcionar acceso al tornillo 50 y permitir la extracción de la carcasa 10 y después 40 del implante 30. En la etapa 236, se puede insertar un tapón 80 en el orificio 46 del poste 40, como se muestra en la figura 8, para acabado final e inserción temporal. El tapón 80 se usa para taponar temporalmente el orificio 46 del poste 40 antes de la etapa de fijación, de modo que el acceso a una

cabeza 52 de un tornillo 50 se pueda restablecer cuando se va a unir un diente permanente al implante 30, o en otros puntos en el proceso 200, extrayendo el tapón 80. Como un ejemplo no limitativo, el tapón 80 puede tener forma cilíndrica y estar hecho de nylon.

5 En ciertas situaciones, puede ser necesario modificar la forma de la carcasa 10 para adaptar adecuadamente la carcasa 10 al alvéolo 100 de tejido blando. En consecuencia, en la etapa 238, la carcasa 10 puede ser reformada si es necesario. Por ejemplo, se puede emplear una técnica aditiva de material o una técnica sustractiva en la que se añaden materiales adicionales a la carcasa 10 o se elimina una porción de la carcasa 10.

10 Para recubrir la carcasa 10, puede ser utilizada una fresa de textura de la superficie unida a una pieza de mano rotatoria estándar. La fresa de textura de superficie puede diseñarse para restablecer la textura de superficie que se creó en la zona de textura en la superficie 14 exterior de la carcasa 10. Por ejemplo, la fresa de textura de superficie puede ser una fresa giratoria que está diseñada para proporcionar un patrón de superficie repetitivo microgeométrico que forma anchuras y profundidades variables que varían de aproximadamente 10 micras a aproximadamente 50 micras. El patrón repetitivo irregular puede crearse usando un instrumento giratorio del lado de la silla en la superficie de la carcasa 10 para revestir la superficie 14 exterior de la carcasa 10.

15 La superficie 14 exterior de la carcasa 10 puede entonces limpiarse para asegurar la eliminación de todos los contaminantes. Por ejemplo, la carcasa 10 se puede limpiar con autoclave y/o limpieza con vapor a alta presión y alta temperatura, se pueden aplicar soluciones de limpieza antimicrobianas a la superficie para desintoxicar la superficie contaminada.

20 Después de que se ha completado el llenado y la remodelación de la carcasa 10, la carcasa 10 y el poste 40 se retiran del implante 30 desatornillando el tornillo 50 de retención en la etapa 240. La carcasa 10 y el poste 40 acoplado se limpian y luego se inspeccionan y todos los huecos se llenan y se vuelven a revestir y se limpian como se describe anteriormente.

25 En la etapa 242, un tope de cicatrización puede acoplarse al implante 30. Por ejemplo, se puede utilizar un tope de curación cilíndrico estándar compuesto de titanio, acero inoxidable, metal anodizado u otro metal. En otro ejemplo, el tope de cicatrización cilíndrico puede estar hecho de un polímero y eliminarse después de la extracción para ahorrar costes. El tope de cicatrización se selecciona para acoplarse al implante 30, lo que da como resultado un espacio notable entre la superficie 14 exterior del tope de cicatrización y el alvéolo 102 óseo. En la etapa 244, los materiales de injerto óseo se pueden colocar dentro del espacio entre el alvéolo 102 y la superficie del implante 30 en o debajo de la cresta del hueso 110. Se puede colocar una membrana barrera (si es necesario) antes o después de colocar los materiales de injerto óseo en el espacio. En la etapa 246, se retira el tope de cicatrización y se forma el tope contorneado de preservación de tejidos blandos reacondicionado formado por la carcasa 10 y el poste 40 insertado. El tope de preservación de tejidos blandos se puede retener en el implante 30 reemplazando el tornillo de retención 50 y aplicando un par de asiento al tornillo 50 (por ejemplo, entre aproximadamente 15 newton-centímetros a aproximadamente 35 newton-centímetros).

35 En consecuencia, el tope de cicatrización se puede usar como componente intraoperatorio que se coloca durante el proceso 200 para permitir que los materiales de injerto óseo se coloquen dentro del espacio entre el implante 30 y el alvéolo 102 óseo. El tope de cicatrización también evita que los materiales de injerto óseo entren en un orificio del implante 30 antes del reemplazo de la carcasa 10 y el poste 40. El tope de cicatrización puede ser un componente desechable de un solo uso. Se contempla que el tope de curación puede fabricarse a partir de una variedad de materiales y presentarse en una variedad de alturas y anchuras. También se contempla que, según algunos aspectos, uno o más de los pilares de cicatrización se pueden incluir en los equipos descritos en este documento.

En la etapa 248, la carcasa 10 se puede ajustar para asegurar que no está en contacto oclusal con los dientes 104 opuestos cuando el paciente cierra la boca. En la etapa 250, se puede tomar una radiografía final para evaluar el ajuste y la posición del implante 30 y la carcasa 10.

45 Como resultado del proceso 200, el tope de conservación de tejido blando temporal formado a partir de la carcasa 10 y el poste 40 crea un sello biológico para el tejido blando subyacente y preserva la integridad de la arquitectura gingival circundante. De acuerdo con algunos aspectos, el tope temporal de preservación de tejidos blandos puede retenerse en el alvéolo de tejidos blandos 100 durante al menos aproximadamente 3-4 meses, momento en el cual puede iniciarse la fabricación de la prótesis final.

50 Con referencia ahora a las figuras 10A-14B, las carcasas 310 ejemplares se ilustran de acuerdo con aspectos alternativos de la presente invención. Cada carcasa 310 es sustancialmente similar a la carcasa 10 descrita e ilustrada con respecto a las figuras 1-6, excepto que la carcasa 10 está desacoplada mecánicamente del poste 40 como en las figuras 1-6, la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable a un poste 340 antes de que se aplique un compuesto 60 de fijación. Es decir, la carcasa 310 y el poste 340 están acoplados de forma ajustable antes de la colocación de la carcasa 310 en el alvéolo 100 de tejido blando y la unión del poste 340 al implante 30. Se ha encontrado que el acoplamiento ajustable de la carcasa 310 y el poste 340 de esta manera puede simplificar la colocación de la carcasa 310 y el poste 340 en el alvéolo 100 de tejido blando y el acoplamiento del poste 40 al implante 30.

Como se describió anteriormente, es importante para permitir que la posición de la carcasa 310 que será determinado

por el alvéolo 100 de tejido blando en oposición a la posición del implante 30, que puede ser determinada por el alvéolo 102 óseo en el que se coloca el implante 30. Ventajosamente, la carcasa 310 se puede colocar independientemente con respecto al implante 30 porque la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340 en lugar de acoplarse fijamente al poste 340 (antes de que se aplique el compuesto 60 de fijación). De acuerdo con aspectos de la presente invención, la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340 por una pluralidad de rayos 342 que se extienden desde una superficie 315 interior de la carcasa 310 a una superficie 344 exterior del poste 340. Los rayos 342 están configurados para permitir el ajuste de las posiciones relativas de la carcasa 310 y el poste 340.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 10A-10E, la pluralidad de rayos 342 se proporcionan como brazos articulados que permiten que el poste 340 se mueva y gire en todas las direcciones (es decir, en las direcciones x, y y z y con libertad de rotación alrededor de los tres ejes) Por ejemplo, los brazos articulados pueden configurarse para doblarse, expandirse y/o comprimirse en las direcciones x, y y z. De esta manera, el rango de movimiento relativo y posicionamiento entre la carcasa 310 y el poste 340 permite que el eje 12 de la carcasa y el eje 32 del implante estén desalineados (de una manera similar a la descrita anteriormente para la carcasa 10 de las figuras 1-6 y 8) cuando el poste 340 se acopla al implante 30 y la carcasa 310 se coloca en el alvéolo 100 de tejido blando.

Las carcasas 310 ilustradas en las figuras 11A-14B proporcionan ejemplos adicionales no limitativos de diferentes configuraciones para la pluralidad de rayos 342. Si bien las carcasas 310 se ilustran con formas simétricas, debe entenderse que las carcasas 310 pueden tener las formas descritas anteriormente e ilustradas con respecto a la carcasa 10 de las figuras 1-8. En cada ejemplo, la pluralidad de rayos 342 proporciona acoplamiento simultáneo y libertad de movimiento entre la carcasa 310 y el poste 340. En el ejemplo mostrado en las figuras 11A-11B, la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340 por dos rayos 342, cada uno con una sola bisagra entre la superficie 315 interior de la carcasa 310 y la superficie 344 exterior del poste 340. En el ejemplo mostrado en las figuras 12A-12B, la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340 por dos rayos 342 configurados como miembros en forma de D que se extienden entre la superficie 315 interior de la carcasa 310 y la superficie 344 exterior de la publicación 340. En el ejemplo mostrado en las figuras 13A-13B, la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340 por tres rayos 342 en una configuración en espiral. En el ejemplo mostrado en las figuras 14A-14B, la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340 por tres rayos con forma de resorte 342. Por consiguiente, debe entenderse que la pluralidad de rayos 342 puede proporcionarse en una amplia variedad de configuraciones que acoplan de manera ajustable la carcasa 310 al poste 340 para permitir la colocación simultánea de la carcasa 310 y el poste 340 en el alvéolo 100 de tejido blando sin dejar de permitir que la carcasa 310 se coloque independientemente con respecto al poste 340 cuando se acopla al implante 30.

Debe entenderse que la carcasa 310 acoplada de manera ajustable al poste 340 puede ser empleada por el proceso 200 descrito anteriormente e ilustrado en la figura 9. Debido a que la carcasa 310 está acoplada de manera ajustable al poste 340, la carcasa 310 y el poste 340 se colocan en el alvéolo 100 de tejido blando simultáneamente. Según algunos aspectos, la carcasa 310 puede colocarse completamente en el alvéolo 100 de tejido blando al mismo tiempo que el poste 340 está acoplado al implante 30. Según otros aspectos, la carcasa 310 se puede colocar completamente en el alvéolo 100 de tejido blando antes de que el poste 340 se acople al implante 30. Según aún otros aspectos, el poste 340 se puede acoplar al implante 30 antes de que la carcasa 310 se coloque completamente en el alvéolo 100 de tejido blando.

De acuerdo con algunos aspectos de la presente descripción, la carcasa 310 puede estar hecha de los mismos materiales descritos anteriormente con respecto a la carcasa 10 de las figuras 1-9. Es decir, la carcasa 310 puede estar hecha de un material que tenga un color que esté configurado para igualar o imitar sustancialmente las condiciones específicas del paciente o la carcasa 310 puede estar hecha de un material que tenga transparencia (para usar con un compuesto 60 de fijación que tenga un color que está configurado para coincidir sustancialmente o imitar condiciones específicas del paciente). De acuerdo con otros aspectos de la presente divulgación, la carcasa 310 puede estar hecha de cualquier material biocompatible, independientemente del color o la transparencia, como, por ejemplo, cerámica (por ejemplo, cerámica de óxido de circonio), acrílico, porcelana, disilicato de litio, circonia y otra estructura cristalina. Además, se contempla que el material de la carcasa 310 puede incluir propiedades antimicrobianas y bacteriostáticas para retardar el crecimiento o colonización de la superficie y las superficies interiores con microorganismos. Ejemplos no limitativos de tales materiales pueden incluir plata, cobre, magnesio, titanio, hidroxipatita, etc. Estos materiales antimicrobianos bacteriostáticos pueden incorporarse al material de la cubierta o pueden aplicarse a la superficie de la cubierta formando una segunda capa.

En los ejemplos ilustrados y descritos anteriormente para las figuras. 1-6, 8 y 10A-14B, las carcasas 10, 310 generalmente se extienden desde la cresta del hueso 110 hasta aproximadamente la altura del tejido 108 blando restante. Sin embargo, de acuerdo con aspectos adicionales y/o alternativos de la presente descripción, la carcasa 10, 310 también se puede modificar para proporcionar una forma temporal del diente 70. Un ejemplo de una forma temporal del diente 70 se muestra en la figura 7. La forma temporal del diente incluye una sección 72 transmucosa subgingival que se basa en la carcasa 10, 310 y una sección supragingival con forma de diente. La forma temporal 70 del diente se extiende desde la plataforma del implante de la carcasa 10, 310 y se extiende desde el perímetro 18 exterior de la carcasa 10, 310 más allá del nivel del margen gingival libre hasta el borde incisal o la superficie oclusal del diente dental que está reemplazando.

La forma temporal del diente 70 puede proporcionarse en una pluralidad de diferentes alturas verticales, formas

5 elípticas y diferentes dimensiones para reemplazar temporalmente los diversos tipos de dientes que podrían ser extraídos. Se contempla que la pluralidad de formas temporales de dientes 70 desde dientes se puede proporcionar como un equipo en el que están disponibles una variedad de diferentes tamaños, formas y tipos para reemplazar diferentes dientes que se extraen. Como ejemplos no limitantes, la forma temporal del diente 70 puede estar hecha de un material tal como metacrilato de polimetilo (PMMA), polieteretercetona (PEEK), disilicato de litio o dióxido de circonio.

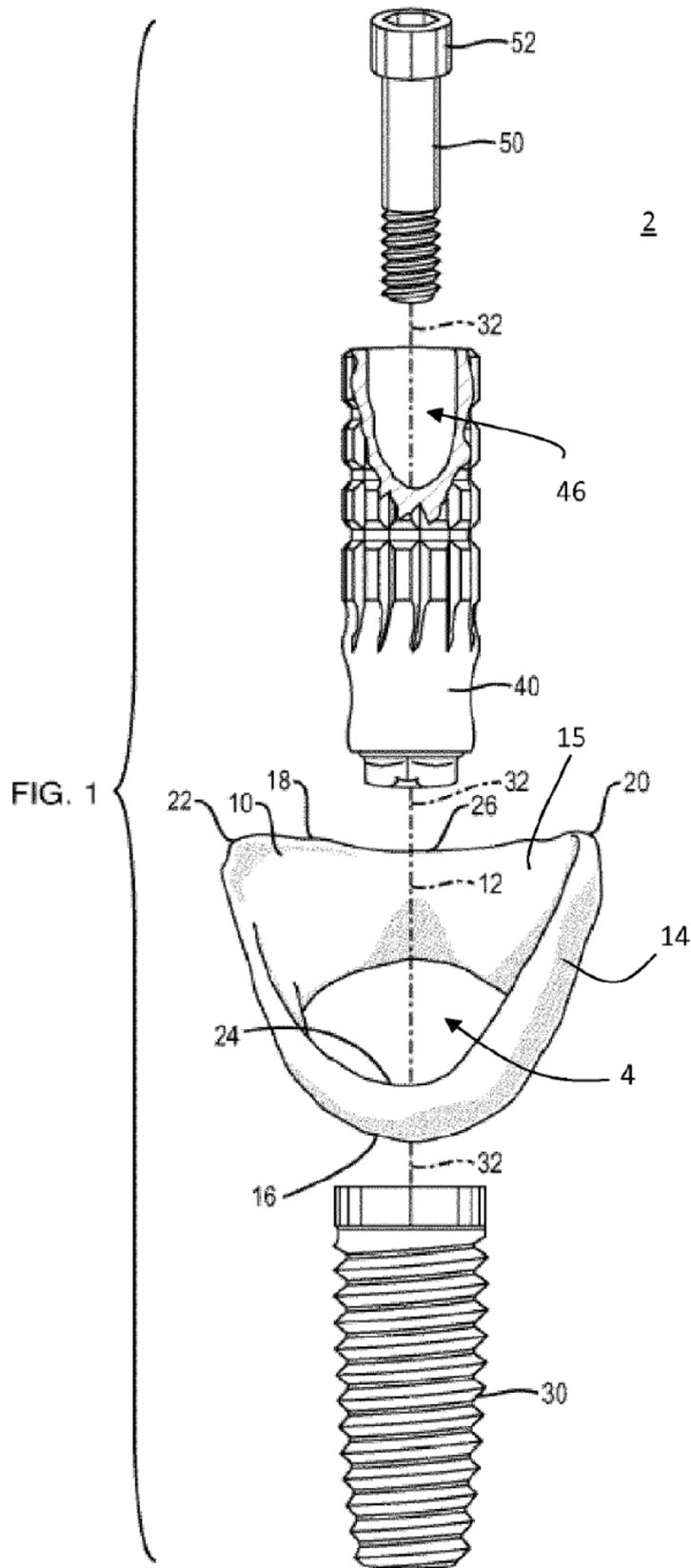
10 Como se describió anteriormente, las carcasa 10, 310 y los tope de conservación temporal de tejido blando formados de los mismos de la presente divulgación pueden conseguir una serie de funcionalidades ventajosas con la mejora de la estética. En particular, las carcasa 10, 310 y los pilares temporales de preservación de tejidos blandos preservan la arquitectura de los tejidos blandos después de la extracción inmediata de un diente, restablecen un sello biológico con el alvéolo 100 de tejidos blandos, sostienen los tejidos blandos para evitar el colapso de hueso y tejidos blandos durante la cicatrización, promueven la adhesión de los tejidos blandos proporcionando contacto físico directo entre el tope de preservación temporal de tejidos blandos y el alvéolo 100 de tejidos blandos circundantes, y/o retienen los materiales de regeneración ósea en un espacio entre el implante 30 y el alvéolo 102 óseo. De acuerdo con algunos aspectos, el proceso de formación del tope temporal de preservación de tejidos blandos puede simplificarse sin sacrificar las funcionalidades anteriores mediante el desacoplamiento de la carcasa 310 y el poste 340 de manera ajustable. De acuerdo con otros aspectos, se puede lograr una estética mejorada formando las carcasa 10, 310 formando un material que tiene un color configurado para imitar las condiciones específicas del paciente en un sitio de implantación o formando las carcasa 10, 310 a partir de un material que tiene una transparencia tal que una fijación el compuesto 60 que tiene un color configurado para imitar las condiciones específicas del paciente puede ser visible.

25 El perfil de emergencia de la carcasa 10, 310 puede tener una variedad de perfiles para compensar la posición del implante 30 dentro del alvéolo 102 óseo. Dado que el implante 30 puede colocarse intencionalmente fuera del centro del diente extraído, la carcasa 10, 310 puede colocarse intencionalmente excéntrica al implante 30 colocado dentro del hueso 102. Es decir, la carcasa 10, 310 se puede colocar excéntrica al implante 30. El perfil de emergencia de la carcasa 10, 310 puede estar sobrecompensado y/o subcompensado en el diseño del perfil que permite la posición del implante 30. El diseño de perfil de emergencia compensador y la capacidad de colocar la carcasa 10, 310 excéntrica permite el restablecimiento de un sellado biológico efectivo entre la superficie 14 exterior de la carcasa 10 y el alvéolo 100 de tejido blando. Es decir, la forma subgingival del tope de preservación de tejidos blandos promueve el sellado biológico de la cavidad al proporcionar un perfil de emergencia contorneado o contorneado para compensar la posición del implante 30 dental (por ejemplo, en vertical, horizontal y angulaciones bucal-lingual, mesial-distal) y proporcionan un sellado adecuado del tejido blando entre la prótesis y la cavidad 100 del tejido blando para sostener los tejidos blandos y preservar la arquitectura natural de los tejidos gingivales.

35 Cada una de estas realizaciones y variaciones obvias de la misma se contemplan como que están incluidas dentro del alcance de la invención reivindicada, que se expone en las siguientes reivindicaciones. Además, los conceptos actuales incluyen expresamente cualquiera y todas las combinaciones y subcombinaciones de los elementos y aspectos anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición (2) de preservación de tejidos blandos que comprende:
- 5 una carcasa (10) hueca que define un volumen (4) interior que se extiende desde una abertura proximal a una
abertura distal, estando definida la abertura proximal por un primer perímetro (16) que es menor que un segundo
perímetro (18) que define la abertura distal de forma que la carcasa se estrecha hacia afuera desde el primer
perímetro hasta el segundo perímetro, siendo el segundo perímetro festoneado asimétricamente;
un poste (40) configurado para ser acoplado a un implante (30) dental;
estando la disposición de tejido blando **caracteriza porque** comprende además una pluralidad de rayos (342) que
10 acoplan de forma ajustable el poste a la carcasa hueca, estando configurada la pluralidad de rayos para permitir
que la carcasa se mueva de manera ajustable con respecto al poste.
2. La disposición de la reivindicación 1, en la que la pluralidad de rayos (342) están configurados para permitir que la
carcasa (10) se mueva en una dimensión x, una dimensión y, y una dimensión z.
3. La disposición de la reivindicación 2, en la que la pluralidad de rayos (342) están configurados además para permitir
que la carcasa (10) gire alrededor de la dimensión x, la dimensión y y la dimensión z.
- 15 4. La disposición de la reivindicación 1, en la que la carcasa (10) hueca es uno de un grupo seleccionado entre
transparente, semitransparente o que tiene un color configurado para corresponder a un color de un tejido gingival o
un diente.
5. La disposición de la reivindicación 1, en la que la carcasa (10) hueca es transparente.
6. La disposición de la reivindicación 1, en la que la carcasa (10) hueca es semitransparente
- 20 7. La disposición de la reivindicación 1, en la que la carcasa (10) hueca tiene un color rosa.
8. La disposición de la reivindicación 1, que además comprende:
un compuesto (60) de fijación para acoplar la carcasa (10) hueca a un poste (40, 340) colocado en el volumen (4)
interior.
- 25 9. La disposición de la reivindicación 8, en la que el compuesto (60) de fijación tiene un color configurado para
corresponder a un color de un tejido gingival en un sitio de implantación, siendo visible el compuesto (60) de fijación a
través de una superficie de la carcasa (10).
10. La disposición de la reivindicación 9, en la que el compuesto (60) de fijación es de color rosa.
11. La disposición de la reivindicación 9, en la que el compuesto (60) de fijación es de color marrón o color azul.
- 30 12. La disposición de la reivindicación 8, en la que el compuesto (60) de fijación tiene un color configurado para
corresponder a un color de un diente adyacente a un sitio de implantación, siendo visible el compuesto de fijación a
través de una superficie de la carcasa (10).



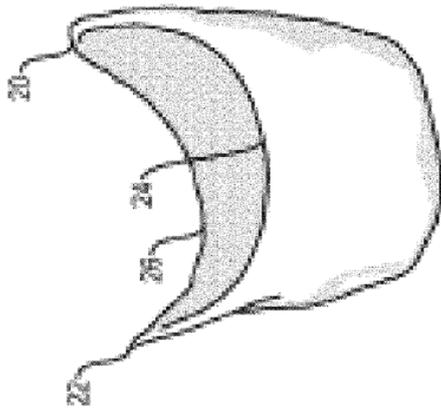


FIG. 2

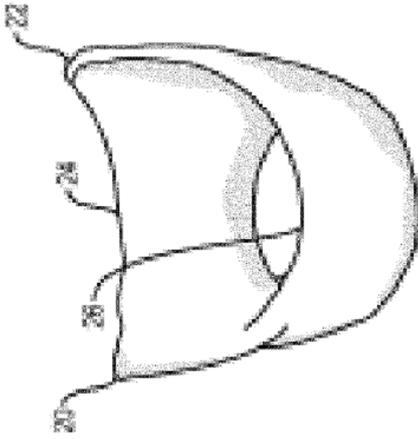


FIG. 3

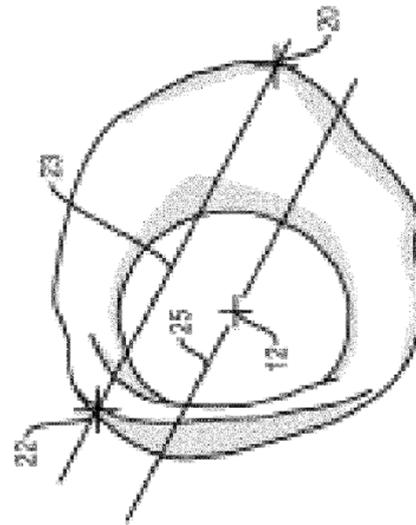


FIG. 4

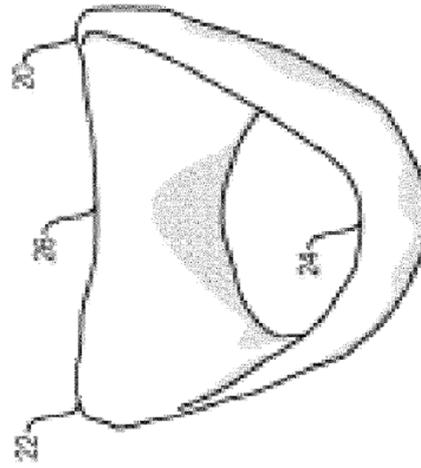


FIG. 5

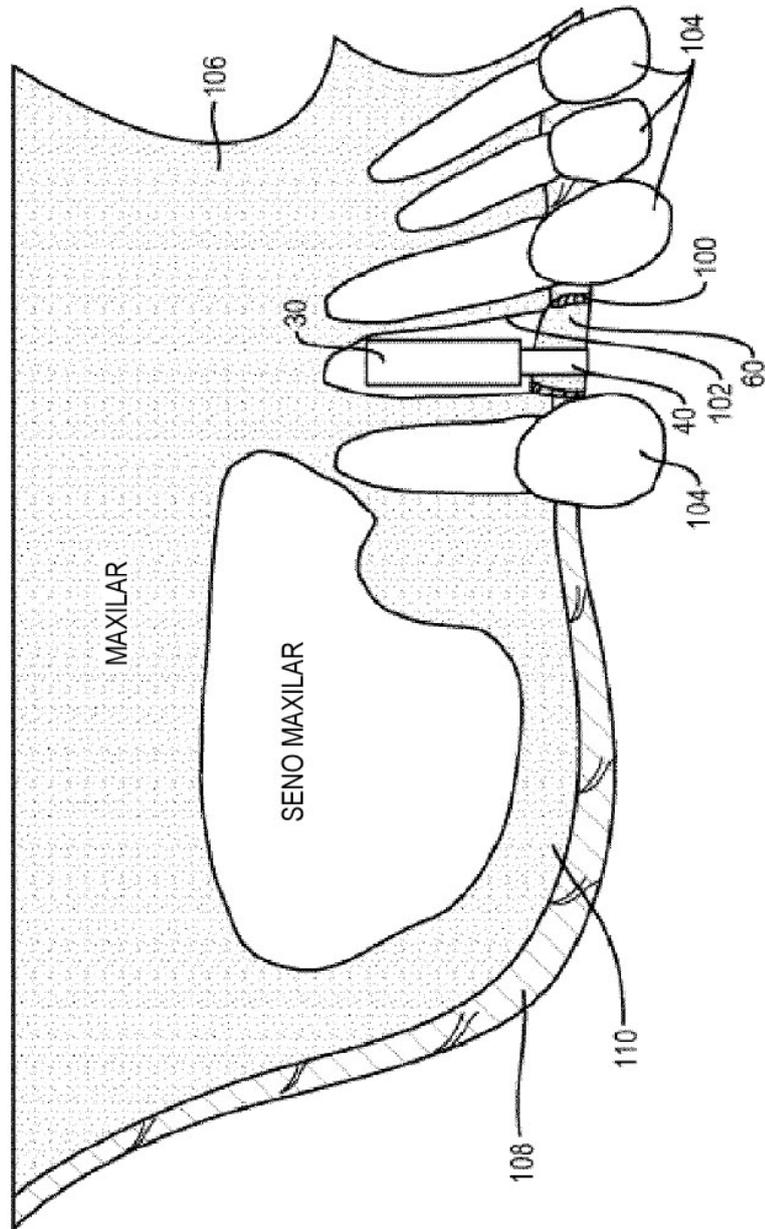
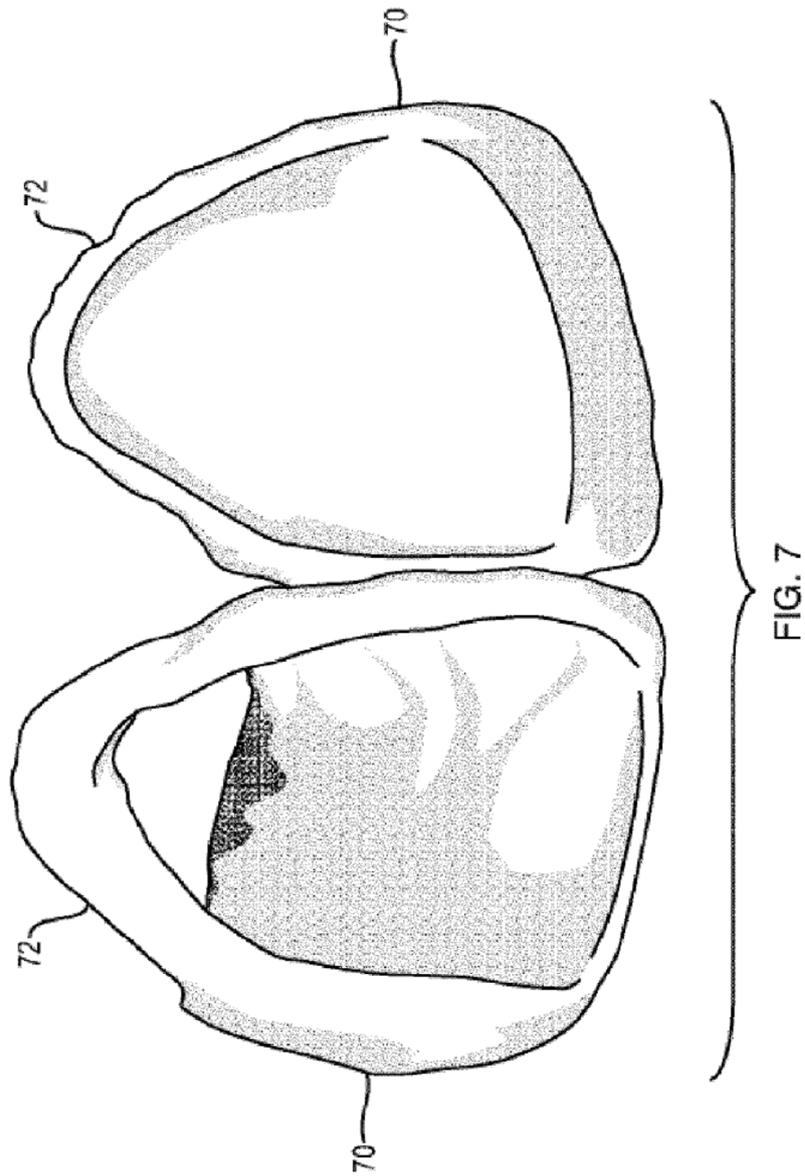


FIG. 6



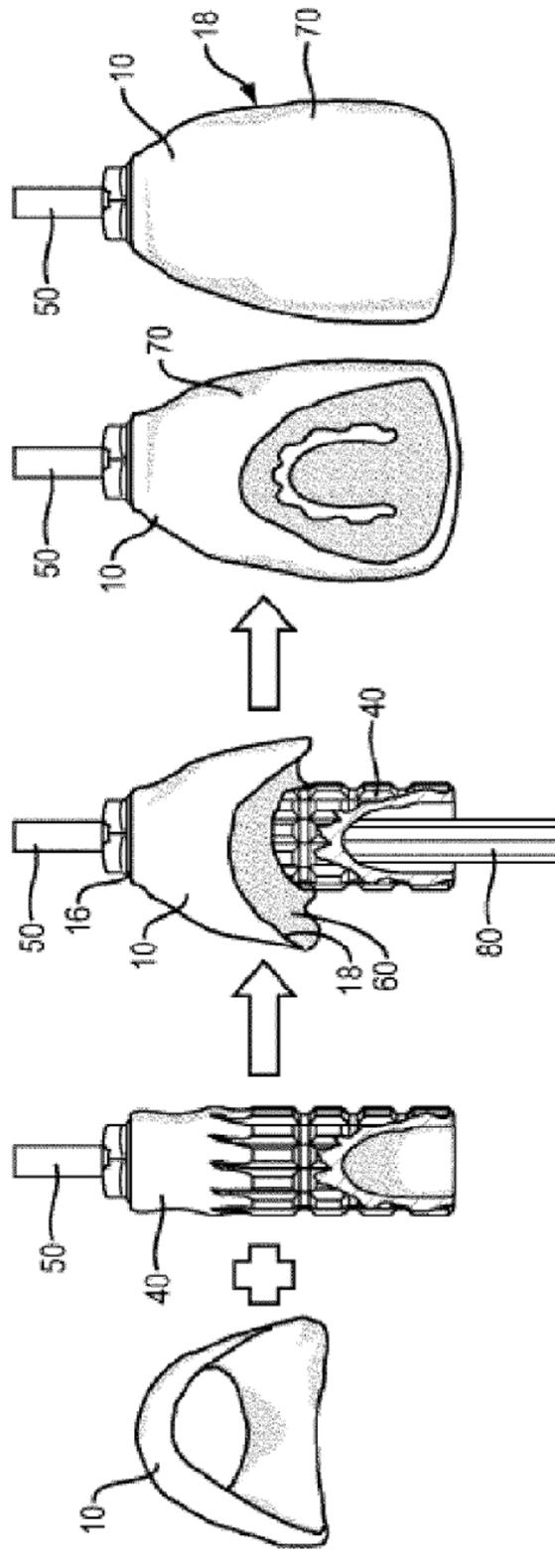


FIG. 8

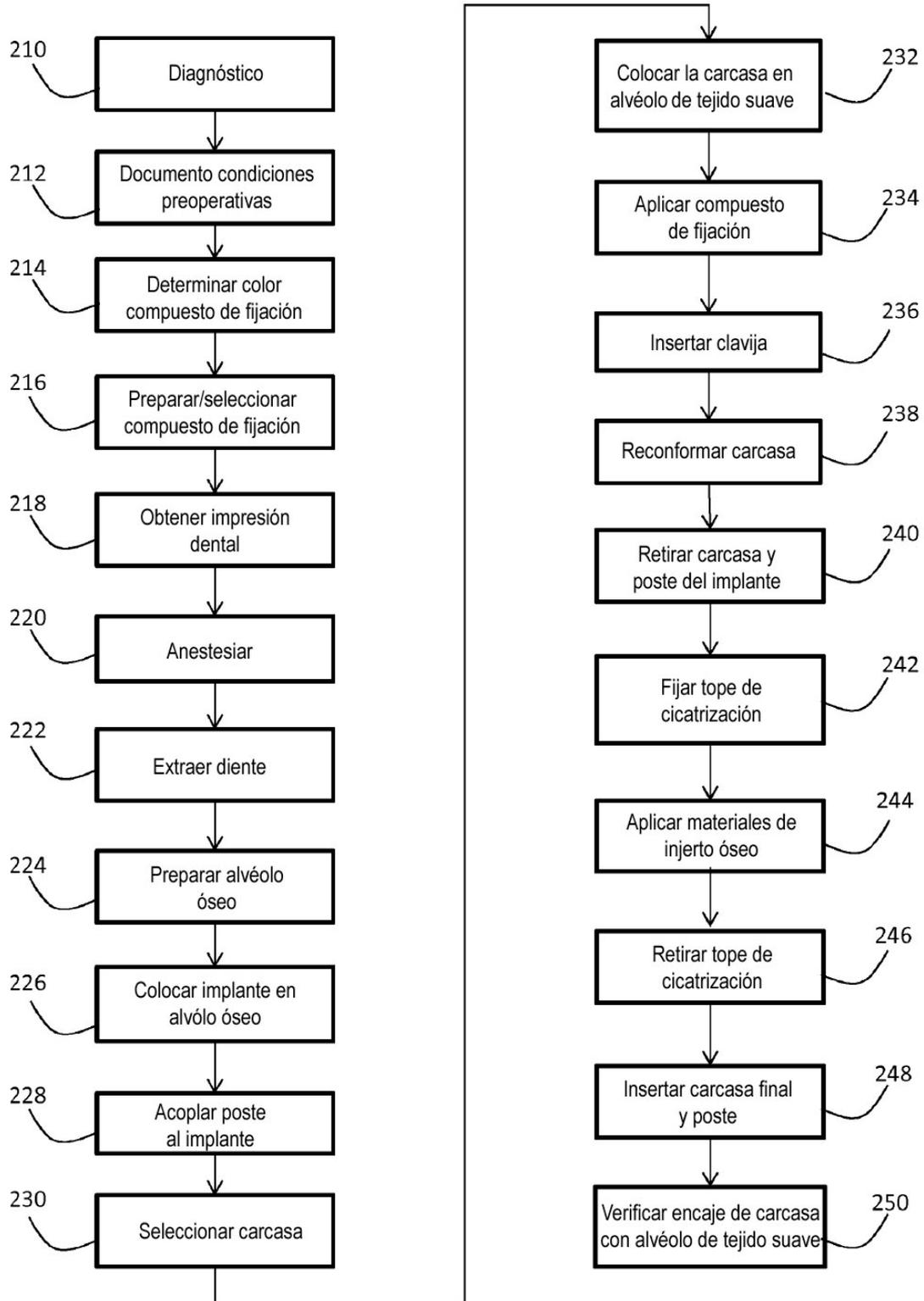


FIG. 9

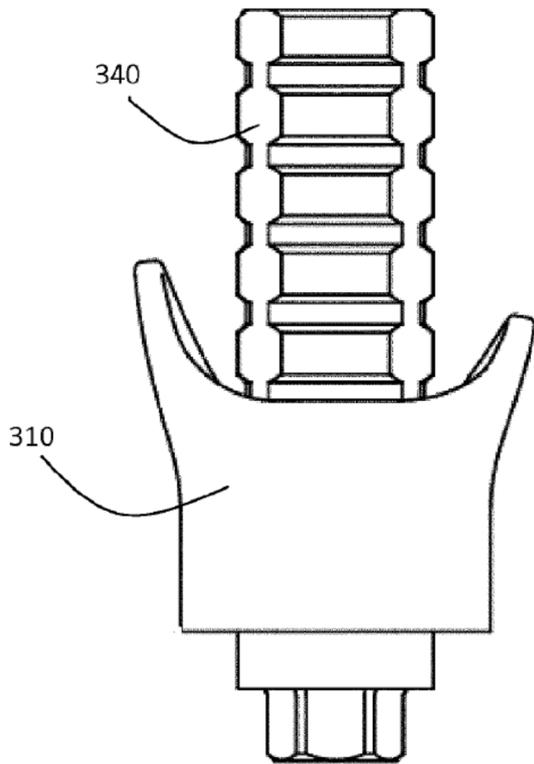


FIG. 10A

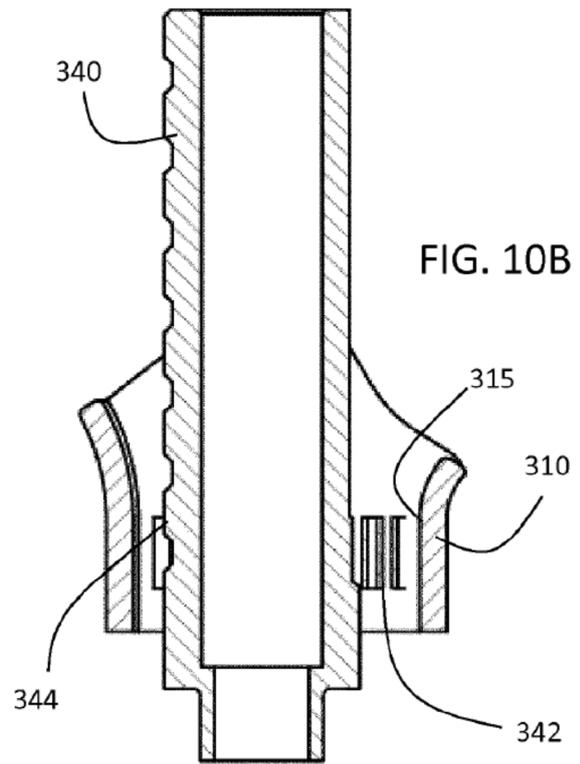


FIG. 10B

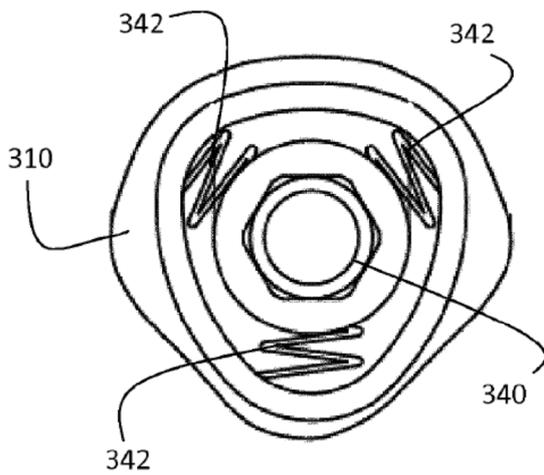


FIG. 10C

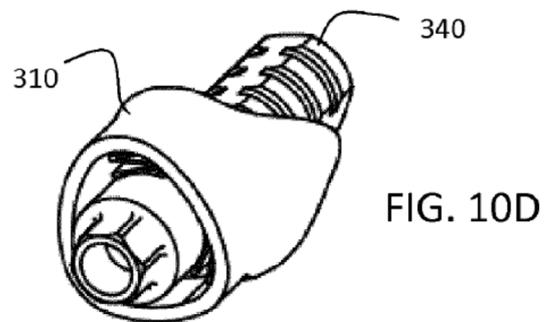


FIG. 10D

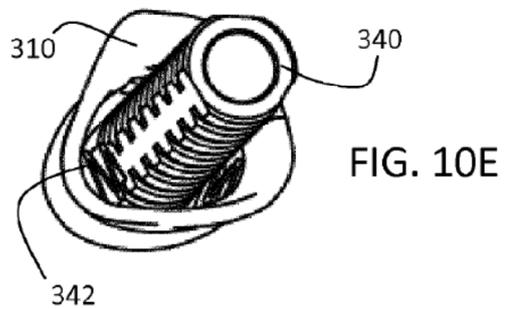


FIG. 10E

