

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 251**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2012 PCT/US2012/068078**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13112233**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2012 E 12866657 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2806818**

54 Título: **Aparato para registrar una relación espacial de tejido blando gingival con la colocación de implante dentro del hueso alveolar para colocación inmediata de implante**

30 Prioridad:

23.01.2012 US 201213356359
18.10.2012 US 201213655056

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HOCHMAN, MARK, N.;
CHU, STEPHEN, J.;
TAN-CHU, JOCELYN, HUIPING y
MIELESZKO, ADAM, J.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 762 251 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

Aparato para registrar una relación espacial de tejido blando gingival con la colocación de implante dentro del hueso alveolar para colocación inmediata de implante

5

Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general al campo de los implantes dentales y, en particular, a una disposición y un procedimiento novedosos y útiles de pilares para la preservación de tejidos blandos con colocación inmediata de implantes. La invención se refiere en general a la capacidad de registrar la relación espacial del alvéolo de tejido blando residual de un sitio de extracción, a la posición de un implante inmediato colocado dentro del hueso alveolar sin contacto directo de las estructuras. La invención se refiere en general a registrar la forma y posición individuales del alvéolo de tejido blando residual y cómo se relaciona con otras estructuras antes de la extracción del diente, a saber, la forma y posición de la corona clínica del diente extraído y el contacto oclusal de los dientes opuestos y adyacentes.

10

El documento de patente US 2006/240385 A1 divulga un implante dental endóseo que involucra un pasador roscado que se atornilla en el alvéolo óseo y está provisto de un orificio aplicado a la parte del implante que emerge del hueso, que aloja un dispositivo apropiado que sobresale de la prótesis dental para anclar la prótesis al pasador roscado. Sobre la parte superior del pasador roscado que excede el hueso se aplica una copa hemisférica removible de modo que cuando el pasador roscado está en la posición final, la copa presiona sobre la encía circundante. La copa está equipada con dispositivos de anclaje que la conectan firmemente al pasador, aunque permite que se desenrosque del pasador para ser reemplazada por la prótesis dental que se ajustará al lugar ocupado por la copa en la encía alrededor del pasador roscado.

15

20

25

Consideraciones generales y problemas a superar:

El diente es una estructura de la cavidad oral que es vital para la capacidad de masticación e importante para el bienestar general y la apariencia de las personas. Anatómicamente, el diente reside dentro de la cavidad oral, firmemente anclado dentro de la mandíbula 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. Aquí definiremos esta porción del diente que está conectada al hueso 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 está delimitada, 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 raíz; específicamente, la unión celular hemidesmosomal a la raíz y la corona que forma una adhesión biológica del epitelio sulcular (tejidos gingivales) a la superficie de un diente.

30

35

40

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

45

Además, la zona de tejido juega un papel esencial en el mantenimiento y preservación de la estética dental de la sonrisa. Esta misma zona de tejido representa los picos (papilas) y los valles de los tejidos blandos gingivales que rodean el cuello de cada diente. La relación espacial de la forma y el color de los dientes con una arquitectura gingival de tejidos blandos saludables es 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 del tejido blando "el marco" de la imagen, y consideran los dientes como el "tema" de esa pintura. No 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 alternancia de estructuras anatómicas de la zona de tejido conducen a un resultado estético inferior, además de causar un riesgo potencial de enfermedad para el paciente.

50

55

El diente y su unión a la mandíbula están sujetos a numerosos patógenos durante la vida de un paciente, particularmente debido a un trauma/fractura, falla endodóntica, caries, enfermedad periodontal localizada, etc. Cualquiera de estas condiciones puede conducir a la eventual necesidad de extraer un solo diente o varios dientes. La extracción 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.

60

65

La extracción de un diente da como resultado una cascada de cambios dependiendo de cómo se realice este procedimiento. La extracción de dientes en el pasado ha sido un procedimiento quirúrgico altamente traumático. No era raro que un cirujano oral reflejara completamente los tejidos gingivales como un colgajo quirúrgico para exponer el diente y el hueso subyacentes para ayudar en la facilidad de acceso y visualización del diente a extraer. Es durante esta reflexión quirúrgica de los tejidos blandos gingivales que la anatomía normal de la zona de tejido se alteraría radicalmente y cambiaría permanentemente. La destrucción de la arquitectura normal de la encía ocurre cuando se utilizan instrumentos quirúrgicos para cortar, rasgar, aplastar y desgarrar las fibras de unión entre el diente y los tejidos blandos de la zona de tejido. De acuerdo con la cirugía de colgajo quirúrgico gingival, el cierre de un colgajo quirúrgico se logra con la colocación de suturas para cerrar la herida creada. El cierre de colgajo primario (o completo) es altamente deseable para asegurar el restablecimiento de un sello biológico del tejido blando para evitar la entrada de cuerpos extraños al huesped.

La cirugía de colgajo gingival también tiene la deficiencia conocida de dar como resultado la pérdida ósea por la separación del periostio y, por lo tanto, el suministro de sangre al hueso durante la reflexión de un colgajo quirúrgico. Está bien documentado en la literatura dental que los colgajos quirúrgicos gingivales resultan en pérdida ósea por la exposición del hueso subyacente. El Dr. Lindhe y sus colegas han demostrado científicamente que la elevación del colgajo quirúrgico y la extracción de los dientes conducen a la pérdida del hueso residual y la forma del reborde restante después de la extracción del diente. Estos cambios anatómicos indeseables en el hueso hacen que la colocación de implantes sea más compleja y aumenta el riesgo para los pacientes.

Por las razones identificadas anteriormente, la tendencia hacia procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos se ha desarrollado en la extracción de dientes. Ejemplos de estos cambios incluyen el uso de instrumentos microquirúrgicos, periotomas y fórceps de extracción que no requieren el reflejo de un colgajo quirúrgico para extraer los dientes. Se han sugerido instrumentos quirúrgicos ultrasónicos (tecnología piezoeléctrica), láseres dentales y dispositivos rotativos como mecanismos para minimizar el trauma durante la extracción de los dientes. En general, se acepta dentro de la profesión que una técnica mínimamente invasiva para la extracción de dientes debe ser el estándar de atención.

En un intento por minimizar los cambios anatómicos perjudiciales durante la extracción quirúrgica de un diente, ahora se está realizando un gran esfuerzo para preservar la zona ósea y la zona de tejido después de la extracción del diente. El objetivo de la profesión dental para preservar el hueso era una extensión natural de un vasto conocimiento creado recientemente sobre la regeneración ósea periodontal mediante el uso de sustancias de reemplazo óseo. Ejemplos de tales esfuerzos incluyen autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos y una variedad de materiales de reemplazo óseo que incluyen; Proteínas morfogenéticas óseas (BMP), derivados de células madre, proteínas ricas en plaquetas (PRP) derivadas de la sangre y muchas otras fuentes biológicas. La regeneración ósea después de la enfermedad periodontal está bien establecida en la técnica anterior. Una deficiencia en el uso de sustancias de reemplazo óseo es la incapacidad de contener y proteger estos materiales a la exposición a la cavidad oral durante la fase crítica de curación, es decir, una incapacidad fundamental para restablecer el importante sello biológico de la zona de tejido una vez que se retira el diente.

El uso de membranas de barrera para la regeneración ósea de tejidos guiada (GTR) es un intento conocido para preservar y regenerar hueso perdido después de la enfermedad periodontal. El uso de membranas se ha aplicado más recientemente a la regeneración y preservación del hueso después de la extracción del diente. Las membranas de barrera ayudan a crear una barricada protectora para la zona ósea al excluir las células no deseadas (células del tejido conectivo) del sitio de curación. Este es un intento de permitir que el cuerpo rellene más eficazmente una cavidad ósea residual con células óseas (también conocidas como osteoblastos) que se sabe que son críticas para el crecimiento óseo. Una deficiencia general del uso de membranas de barrera es la exposición directa de una membrana de barrera que, en consecuencia, se presta a la incapacidad de establecer un sello de tejido blando. La exposición de la membrana de barrera conduce a la acumulación de placa en la superficie de la membrana que es imposible de limpiar. Una vez que las membranas se exponen al ambiente oral, la colonización bacteriana en la superficie de la membrana rápidamente encabeza una infección y/o falla en la regeneración del hueso. La causa principal de la exposición de la membrana es la falta de un sello biológico de tejido blando después de la cirugía de colgajo gingival. La incapacidad de restablecer un sello biológico después de la extracción de un diente tiene muchas repercusiones en la regeneración de huesos y tejidos blandos.

Una deficiencia general del sitio de extracción reciente es la capacidad de relacionar la posición del tejido blando residual suprayacente con un implante colocado inmediatamente en un sitio de extracción ósea reciente. La cavidad de la raíz a menudo determinará dónde y cómo se colocará el implante. Existe naturalmente un ángulo entre la corona clínica y la raíz de un diente que varía de 5 a 28 grados en dirección bucal-lingual. También se sabe que los dientes tienen una punta medial o distal de la raíz en el intervalo de 2 a 17 grados en una dentición alineada correctamente de acuerdo con el libro de texto de Dental Anatomy and Occlusion (Anatomía y oclusión dental) de Kraus, Jordan y Abrams. Consulte Kraus B, Jordan R, Abrams L., Anatomía y oclusión dental, Waverly Press, Inc. Baltimore, Maryland, 1980. Los dientes a menudo están mal alineados antes de la extracción y, por lo tanto, pueden tener posiciones de raíz con ángulos mayores que los mencionados anteriormente. Por lo tanto, no

- es raro que las raíces de estos dientes requieran que se coloque un implante inmediato con una angulación significativa a la posición axial ideal, lo que resulta en una colocación angulada posterior al implante. Además, la capacidad de controlar el posicionamiento vertical, horizontal y transversal de un implante por parte del operador durante la colocación inmediata de implante en un sitio de extracción puede ser difícil, ya que a menudo depende de la disponibilidad de hueso restante. La morfología ósea relacionada con los tejidos gingivales suprayacentes los considera como estructuras anatómicas independientes en las que la forma y la posición de una no dicta la otra. Este hallazgo es la razón por la cual las tomografías computarizadas dentales antes del tratamiento se consideran el estándar de atención diagnóstica para la colocación de implantes. Por lo tanto, la ubicación de un implante inmediato colocado dentro de un sitio de extracción reciente normalmente no se coloca concéntrico a la posición de la abertura del alvéolo gingival de tejido blando residual suprayacente. Típicamente, existe una discrepancia entre las posiciones vertical, horizontal y transversal de la abertura del alvéolo gingival de los tejidos blandos y la posición axial del implante dental inmediato, a tal punto que los componentes actuales disponibles no son efectivos.
- Una deficiencia general de poder relacionar la posición espacial del alvéolo gingival residual de los tejidos blandos complica la capacidad de fabricar una prótesis dental a partir de componentes prefabricados en "stock". Es importante reconocer la necesidad de utilizar componentes personalizados para compensar la falta de armonía. La relación espacial independiente del hueso subyacente (o implante dental) con los tejidos gingivales suprayacentes se vuelve difícil o imposible de relacionarse entre sí una vez que se extrae el diente. Para superar estas discrepancias, la invención describirá un procedimiento y un dispositivo para registrar con precisión la posición tridimensional del alvéolo gingival de tejido blando después de que se ha extraído un diente. También describirá un procedimiento para relacionar esta cavidad gingival de tejido blando con un implante dental colocado dentro del hueso alveolar de un procedimiento de extracción/implantación quirúrgica inmediata. Además, la invención describirá medios para relacionar la cavidad residual de tejido blando de la encía con la posición de la corona clínica extraída antes de la extracción y los contactos oclusales de esa corona con los dientes adyacentes, así como con los dientes opuestos, antes de la extracción. Todas las relaciones definidas son críticas para permitir la fabricación exitosa de una prótesis de implante dental.
- La pérdida del sello biológico de la zona de tejido también tiene un impacto significativo en los cambios de tejido blando 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 interdentes y la arquitectura gingival que rodea un diente. Actualmente no hay técnicas quirúrgicas predecibles disponibles para corregir los cambios gingivales a la altura vertical y la dimensión horizontal después de la extracción del 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.
- Como se explicará más completamente a continuación, el procedimiento y la disposición de la presente invención son medios efectivos para preservar la arquitectura estética y anatómica de la zona de tejido después de la extracción del diente y para relacionar y registrar la relación espacial de este alvéolo de tejido blando preservado para la colocación inmediata de un implante dental. Además, la invención relaciona el alvéolo residual de tejido blando con la posición y la forma del diente extraído, así como con los dientes adyacentes y opuestos.
- La comprensión del uso de una técnica mínimamente invasiva, así como el restablecimiento de un sello biológico después de la extracción del diente, se ha discutido, pero aún no ha sido posible en todos los casos por los procedimientos y aparatos conocidos. Además de estos conceptos importantes, otro concepto relacionado con la extracción de dientes es la técnica de colocación inmediata de implantes dentales después de la extracción de diente/dientes y la capacidad de relacionar las estructuras anatómicas y de implantes dentales entre sí y con los dientes circundantes.
- El reemplazo de un diente por un dispositivo de implante dental es bien conocido en la técnica anterior. Se entiende que hay dos componentes básicos para el dispositivo de implante dental; el componente en forma de raíz que se encuentra dentro de la zona ósea comúnmente denominado "implante dental" y un segundo componente, la corona anatómica del implante compuesta por un pilar y una corona clínica. Tanto el pilar como la corona clínica se colocan típicamente por encima de la cresta del hueso, por lo tanto, dentro y por encima de la zona de tejido. Una prótesis de implante se describió por primera vez como un procedimiento y dispositivo quirúrgico que utilizaba un período de cicatrización completamente sumergido y sin carga antes de la conexión de la corona del implante dental.
- El advenimiento de la odontología implantológica contemporánea fue descrito por primera vez por el Prof. PI Branemark a fines de la década de 1970 y estableció el uso de un tornillo de titanio en forma de raíz para ser insertado en el hueso colocado usando una técnica quirúrgica atraumática descrita por este investigador/inventor. El procedimiento descrito por Branemark discutió la colocación del implante dental en el hueso de la mandíbula de un reborde totalmente edéntulo. Describió un procedimiento en el cual el implante estaría completamente sumergido y sin carga durante un período de curación de 4 a 6 meses después de que el implante dental fuera colocado y cubierto dentro del hueso. Las condiciones preoperatorias, por lo tanto, requerían un reborde completamente curada en la que los dientes fueran removidos previamente. El procedimiento de usar un período

de curación sumergido y sin carga para los implantes dentales sigue siendo un enfoque ampliamente utilizado en la actualidad.

5 Sin embargo, en los últimos 30 años se han producido procedimientos alternativos para la colocación de implantes. Los siguientes son diferentes procedimientos que se han recomendado para la técnica de curación de implantes no sumergida y sin carga.

Se discutirán brevemente las ventajas y desventajas de cada técnica.

10 Procedimiento de colocación de implante retrasado, sumergido y sin carga:

15 Se define como el procedimiento para colocar un implante dental en forma de raíz en la mandíbula. El implante se coloca dentro de la zona ósea inicialmente. La condición preoperatoria requiere un reborde edéntulo. La técnica describe la colocación del implante en el hueso en o debajo de la cresta del hueso y está completamente cubierto por el cierre del colgajo primario. Se requiere una curación inicial por un período de 4 a 6 meses. Se requiere una segunda cirugía para exponer el implante en forma de raíz y conectar un pilar de cicatrización. Se requiere un segundo período de curación de 2-3 meses para el tejido blando. La entrega final de la corona ocurre aproximadamente 9 meses después del inicio del tratamiento.

20 Deficiencias de este procedimiento de la técnica anterior:

1. Se requieren múltiples cirugías antes de la colocación de la corona del implante.
2. Requiere un reborde edéntulo antes de la colocación del implante en la zona ósea, lo que resulta en cambios irreversibles en los tejidos blandos de la zona de tejido.
- 25 3. Es difícil restablecer un sello biológico después de numerosas cirugías y la conexión de la corona del implante.
4. Mayor costo debido a múltiples cirugías y componentes protésicos.
5. Incapacidad de retener la anatomía preexistente de los tejidos blandos antes de la extracción del diente, la curación de los tejidos blandos produce cambios indeseables en los tejidos gingivales suprayacentes que producen cambios dramáticos y/o reducción en la altura y la forma de la papila interdental. Estos cambios conducen a contactos abiertos, troneras abiertas y afectan la prótesis dental final del implante. Los espacios abiertos resultantes recogen alimentos, placa dental y cálculo y ponen al paciente en mayor riesgo de perder dientes adicionales en el futuro.
- 30 6. Incapacidad para mantener y registrar la posición de la anatomía gingival del tejido blando de pretratamiento encontrada antes de la extracción del diente al hueso alveolar subyacente y después de que se haya extraído un diente. Este posicionamiento de un implante dental está dictado por la disponibilidad de hueso con la imposibilidad de relacionar la posición del implante dental con los tejidos gingivales de pretratamiento ideales. El enfoque diferido hace que sea imposible colocar el implante dental en relación con los ejes vertical, horizontal y transversal, es decir, X, Y, Z de la abertura del tejido blando antes de la extracción del diente.
- 40

Procedimiento de colocación de implante retrasado, no sumergido, sin carga:

45 Se define como el procedimiento para colocar un implante dental en forma de raíz en el hueso de la mandíbula, ejemplificado por Straumann, compañía de implantes ITI. El implante se coloca dentro de la zona ósea inicialmente. La condición preoperatoria requiere un reborde edéntulo. La técnica describe la colocación del implante en el hueso en o debajo de la cresta del hueso o dentro de la zona de tejido. Se usa un componente de tapa de curación transmucosa. Se coloca un pilar de curación o "tapa" sobre el implante que está en contacto directo con el tejido blando durante el período inicial de curación ósea de 4 a 6 meses. No se requiere una segunda cirugía para exponer el implante en forma de raíz. Se requiere reformar la zona de tejido. Una conexión entre el implante y el pilar de cicatrización se encuentra dentro de la zona de tejido.

Deficiencias de este procedimiento de la técnica anterior:

- 55 1. Requiere un reborde edéntulo antes de la colocación del implante en el hueso, lo que resulta en cambios irreversibles en los tejidos blandos de la zona de tejido.
2. Requiere cirugía de colgajo para colocar el implante dental
3. Es difícil restablecer un sello biológico después de la cirugía y la conexión de la corona del implante.
4. Es difícil restablecer la anatomía del tejido blando al estado que tenía antes de la extracción del diente.
- 60 5. El pilar de cicatrización tiene una interfase de conexión dentro de la zona de tejido, que permite que las bacterias se adhieran e impiden la cicatrización de heridas.
6. Mayor costo debido a múltiples componentes.
7. Pérdida de los contornos gingivales anatómicos naturales después de la curación del alvéolo de extracción, lo que hace difícil, si no imposible, identificar y registrar la posición espacial del tejido gingival residual en la posición del hueso y/o implante dental subyacente.
- 65

Colocación inmediata del implante en forma de raíz:

5 Una tendencia reciente en odontología de implantes que ha aparecido, que supera la deficiencia de requerir múltiples cirugías, es la colocación inmediata de un implante dental en forma de raíz directamente en una cavidad de extracción después de la extracción del diente.

10 Este procedimiento se desvía de los protocolos originales establecidos por Branemark y sus colegas. La ventaja de la colocación simultánea de un implante dental en forma de raíz después de la extracción del diente es la reducción del número de procedimientos clínicos necesarios, así como la disminución del tiempo de tratamiento. Esta técnica elimina la necesidad de curar el reborde óseo después de la extracción del diente, por lo que se requieren menos procedimientos quirúrgicos.

15 La colocación inmediata de implante requiere un bloqueo mecánico del implante dental en forma de raíz en el sitio del alvéolo residual después de que se haya extraído un diente. El bloqueo mecánico se refiere al implante en forma de raíz que se acopla al hueso no perturbado en un intento de proporcionar estabilidad mecánica primaria del implante dentro del alvéolo de extracción. La colocación inmediata de implante es altamente deseable en comparación con la colocación tardía del implante, ya que permite el reemplazo inmediato del diente en un período de tiempo sustancialmente reducido en comparación con el procedimiento anterior de cicatrización tardía del implante.

20 La colocación inmediata de implante también requiere que la colocación de un implante en forma de raíz se ubique en el alvéolo óseo residual dictado por la posición previa de la raíz del diente. Como se describió anteriormente, la raíz de un diente tiene un ángulo natural formado entre el eje de la raíz y el eje de la corona de un diente. Hay ángulos en dos planos ortogonales, el anterior-posterior y el transversal, el ángulo varía de 5 a 28 grados en dirección bucal-lingual y de 2 a 17 grados en dirección mesial-distal para diente/dientes en una posición ideal. Con frecuencia se encuentra que las raíces están mal alineadas, lo que resulta en desviaciones significativas de la norma. Una anatomía de raíz extraída puede tener una forma de raíz atípica que puede ser curva, doblada o posicionada en una ubicación inusual dentro del hueso y las raíces adyacentes de los dientes. Por lo tanto, con mayor frecuencia, la raíz de un diente no está centrada axialmente en la corona clínica de un diente dado. Además, la raíz de un diente no está posicionada céntricamente entre los dos dientes adyacentes del sitio de extracción. De hecho, con mayor frecuencia, no es difícil alinear la angulación del alvéolo de la raíz y el alvéolo de tejido blando. Por lo tanto, el implante dental inmediato generalmente no está ubicado céntricamente en relación con la abertura del alvéolo de tejido blando residual o los dientes y raíces adyacentes. Para agravar esta deficiencia está la dificultad del posicionamiento vertical del implante dental inmediato, ya que está relacionado con el alvéolo residual de tejido blando. Las discrepancias verticales en la posición hacen que el posicionamiento de los componentes actuales sea difícil, si no imposible, de usar a veces, ya que no pueden relacionar la anatomía del alvéolo de tejido blando residual de manera efectiva ya que sus formas y orientaciones no fueron diseñadas para el alvéolo de tejido blando inmediato.

40 La colocación inmediata de implante presenta numerosos riesgos y deficiencias con los procedimientos actuales utilizados:

- 45 1. Incapacidad para acoplar completamente toda la superficie del alvéolo restante después de la extracción del diente, dejando así un espacio (separación) entre la superficie del implante y la superficie del hueso restante.
- 50 2. Incapacidad para establecer un sello biológico en los tejidos blandos superpuestos después de que se haya extraído un diente.
3. Incapacidad para retener materiales regenerativos óseos si queda un espacio residual entre la superficie del implante y el alvéolo óseo.
4. Incapacidad para establecer un sello biológico del tejido blando sobre una membrana de barrera para proteger y contener los materiales de regeneración ósea y el coágulo de sangre.
5. Incapacidad para preservar la arquitectura de los tejidos blandos de la encía de la zona de tejido.
- 55 6. Incapacidad para compensar la discrepancia vertical, horizontal y transversal entre las posiciones del implante dental inmediato en relación con el alvéolo gingival suprayacente de tejidos blandos después de la extracción del diente.
7. Incapacidad para relacionar la posición y la anatomía del alvéolo de tejido blando residual con la corona clínica del diente extraído y la posición relativa que el alvéolo de tejido blando tiene con los dientes adyacentes y opuestos.
- 60 8. Incapacidad para registrar los picos y valles del alvéolo gingival de tejido blando residual como diseños de pilares actuales que no están diseñados para imitar el alvéolo de tejido blando residual, pero tienen un diseño circular.

65 Las deficiencias de lograr un resultado a largo plazo predecible y estético cuando se usa un protocolo de colocación inmediata de implante se pueden atribuir directamente a la incapacidad de establecer una adaptación biológica

aceptable para crear un sello biológico efectivo en la zona de tejido del resto de la zona de tejido blando después de la extracción de un diente.

5 Las deficiencias de lograr un resultado estético predecible y a largo plazo de la prótesis de implante final asociada con un protocolo de colocación de implante inmediato se pueden atribuir directamente a la incapacidad de registrar con precisión la relación espacial del alvéolo gingival de tejido blando suprayacente con el implante dental subyacente. Esta relación no concéntrica hace que sea difícil, si no imposible, utilizar pilares de implantes dentales prefabricados en todas las situaciones cuando se trabaja con la colocación inmediata de un implante en un sitio de extracción dental fresco. Los diseños actuales de pilares de implantes dentales son componentes de dos piezas que requieren un acceso de orificio central para la posición del tornillo de retención que limita la posición de estos pilares en relación con el implante dental. Los diseños actuales de pilares de implantes dentales que son anatómicos se basan en la anatomía de la raíz y no tienen en cuenta la forma de la topografía residual del alvéolo de tejido blando con un margen gingival de pico y valle, por lo tanto, la colocación, mantenimiento y registro de la anatomía de alvéolo de tejido blando residual es difícil si no imposible con los actuales "diseños anatómicos de forma de raíz" de pilares de implantes dentales. Además, la falta de una capacidad para registrar la relación espacial de la zona de tejido (zona transgingival) del alvéolo de tejido blando con los dientes adyacentes y el arco opuesto hace que sea difícil, si no imposible, prefabricar pilares de implantes dentales.

20 La zona de tejido, es decir, el alvéolo gingival residual de tejido blando representa la zona de transición crítica entre un implante dental inmediato y cuál será la forma y posición de la prótesis de corona del implante final. Esta zona de transición única debe compensar la posición espacial del implante contenido en el hueso y la corona del implante en la cavidad oral. La zona de tejido (zona transgingival) de la encía debe considerarse una estructura anatómica independiente en comparación con el implante en forma de raíz y la posición de la corona clínica. La compensación del posicionamiento solo se puede lograr si los componentes utilizados para registrar esta estructura son independientes tanto del implante en forma de raíz como de la corona clínica de la prótesis del implante debido a las discrepancias verticales, horizontales y transversales que se producen de forma natural y evitable.

30 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 de 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 de implante.

35 Otra técnica anterior:

40 La patente US N.º 5,417,568 de Giglio divulga una prótesis dental que se dice que acomoda los contornos gingivales que rodean la prótesis de implante imitando los contornos gingivales alrededor de los dientes naturales. Dado que el pilar está conectado rígidamente al implante y siempre debe estar alineado axialmente con el eje largo del implante, el pilar rara vez, si es que alguna vez, se acoplará con el alvéolo de tejido blando existente creado cuando se extrae un diente; en consecuencia, existe una adaptación inadecuada del alvéolo de tejido blando. Además, rara vez el eje de implante está exactamente alineado con el eje del alvéolo de tejido blando. Además, aunque el pilar divulgado por esta patente ha elevado los rebordes alrededor de su perímetro externo, es simétrico y, por lo tanto, no imita la anatomía asimétrica de un alvéolo de tejido blando en la encía de un paciente del que se extrajo un diente.

50 La patente US N.º 5,899,695, de Lazzara, *et al.*, divulga un pilar de cicatrización intercambiable y un revestimiento de impresión que se describe como una forma de raíz anatómica pero no describe un medio para preservar y/o relacionar la posición del alvéolo de tejido blando residual suprayacente con la posición subyacente del implante dental. Los componentes descritos tienen un ajuste rápido rígido o contacto directo entre sí, lo que permite que un pilar de cicatrización y un revestimiento de impresión sean componentes intercambiables. Lazzara, *et al.*, también divulga una cubierta de pilar de cicatrización en patente US N.º 5,899,697 que se ajusta colocando la cubierta con un contacto positivo sobre el hombro del componente central del implante dental, limitando así la posición espacial de la cubierta a la posición relativa del implante dental dentro del hueso alveolar. Este requisito establece limitaciones físicas en las posiciones vertical, horizontal y transversal. Se muestra que los componentes tienen un diseño concéntrico y están relacionados entre sí y requieren cementación y fijación de los componentes durante el uso. La posición general del pilar de cicatrización está dictada físicamente por la posición del implante dental y el tornillo de fijación dentro del implante desde la raíz. La referencia no divulga ninguna estructura para mantener o preservar los contornos del alvéolo gingival de tejido blando con los picos y valles del alvéolo de tejido blando. No hay ninguna descripción o enseñanza en lo que se refiere a la relación espacial no congruente entre el implante subyacente en forma de raíz y el alvéolo gingival residual de los tejidos blandos. No hay medios para registrar la posición espacial del alvéolo de tejido blando residual en los dientes adyacentes u opuestos del diente extraído. Además, y lo que es más importante, estas enseñanzas solo se relacionan con la colocación retardada del implante, no con la colocación inmediata.

65

La patente US N.º 8,185,224 de Powell, *et al.*, divulga un pilar de cicatrización de dos piezas que debe conectarse rígidamente a un implante dental con marcas de posición y orientación con el fin de determinar la ubicación del implante en forma de raíz. El pilar de cicatrización se conecta mediante un tornillo que retiene un pilar de cicatrización en contacto directo con la raíz subyacente del implante. La referencia no enseña ninguna estructura para mantener, preservar o registrar los contornos del alvéolo gingival de tejido blando con los picos y valles del alvéolo de tejido blando. El "pilar anatómico" se basa en una forma de raíz que no imita la forma de la topografía del alvéolo de tejido blando residual, por lo tanto, no es posible un posicionamiento y registro adecuados con este diseño. Se muestra que el implante en forma de raíz es céntrico y/o está posicionado rígidamente al pilar de cicatrización con marcas. No existe una descripción de un medio para relacionar una posición no céntrica del pilar de cicatrización relacionado con el implante en forma de raíz. No hay una descripción o un medio para compensar o registrar la posición independiente del alvéolo de tejido blando residual en relación con la posición independiente del implante dental en forma de raíz. El pilar de cicatrización está dictado por la posición del implante en forma de raíz.

En ninguna parte de la técnica anterior o en la ciencia actual del implante dental, se utiliza un pilar anatómico conformado y dimensionado en forma de una cubierta tubular asimétrica junto con un implante dental, que no está conectado de manera rígida o concéntrica al implante de antemano. Como resultado de la invención divulgada en la presente memoria, la cubierta se puede mover y maniobrar a cualquier orientación con respecto al eje x, y o z en un alvéolo de tejido blando para acoplar de manera efectiva y completa la zona de tejido sin espacio o separación entre la superficie externa de la cubierta y el alvéolo de tejido blando, independiente de la posición y orientación axial del implante en el alvéolo óseo. Este posicionamiento independiente de la cubierta del pilar y el implante es uno de varios avances importantes de esta invención sobre la técnica anterior.

Además, la técnica anterior no describe una cubierta hueca con picos y valles que imitan lo que se encuentra en la anatomía residual del alvéolo gingival de los tejidos blandos. Los diseños actuales que afirman ser "pilares anatómicos" están diseñados para imitar la forma de raíz relacionada con el perfil de emergencia y la forma de una raíz de sección transversal, pero esto no imita la forma que se encuentra después de una extracción de un diente en lo que se refiere al alvéolo gingival de tejido blando residual. Los "pilares anatómicos" anteriores están diseñados para usarse para una colocación retardada del implante para crear un perfil de emergencia basado en la forma de la raíz de un diente. La presente invención se refiere a retener, preservar y registrar el alvéolo de tejido blando de extracción fresca para imitar el contorno gingival con los picos y valles que imitan el contorno de tejido blando de un alvéolo de tejido blando. La técnica anterior no define los picos y valles como se describe en el presente documento que imita el alvéolo gingival de tejido blando residual. Un diseño sin los picos y valles adecuados de la zona transgingival como se define aquí carece de la capacidad de registrar y mantener con precisión estos tejidos.

El documento US RE37,227 de Brodbeck también divulga un pilar de forma anatómica algo similar, pero nuevamente está fijado axialmente a un implante para que no haya libertad de movimiento entre el pilar y el implante, sino que están acoplados mecánicamente entre sí cuando están sentados en sus respectivos tejidos blandos y alvéolos óseos para que la posición de uno esté dictada por la posición del otro.

Un artículo titulado: "Immediate Placement and Provisionalization of Maxillary Anterior Single Implants: A Surgical and Prosthodontic Rationale (Colocación inmediata y provisionalización de implantes individuales anteriores maxilares: una justificación quirúrgica y prostodóntica)", por Kan, *et al.*, *Pract Periodont Aesthet Dent*, 2000; Vol. 12, núm. 9, p. 817-824, divulga la construcción de un pilar que se fija a un implante para que coincida mejor con un encaje de tejido blando mediante la adición de resina acrílica autopolimerizante alrededor del pilar al esculpir la forma externa del pilar para rellenar mejor el alvéolo de tejido blando. Esta técnica tampoco reconoce la ventaja de posicionar independientemente el pilar del implante. Además, la zona de tejido colapsa inmediatamente después de la extracción del diente y el autor requiere la extrapolación de sus contornos para recrear lo más cerca posible el perfil de la zona de tejido blando.

El folleto de junio de 2009 de BIOMET 3i titulado "Ideal Solutions For Immediate Aesthetics (Soluciones ideales para la estética inmediata)" divulga una combinación de pilar-implante en donde el eje de pilar se encuentra en un ángulo fijo, pero no alineado con el eje de implante y se sugiere otro intento para acomodar el desajuste entre un implante orientado en un alvéolo óseo y un pilar colocado en un alvéolo de tejido blando. Aquí nuevamente hay un posicionamiento independiente del pilar y el implante, por lo que la libertad de orientación no está presente.

Sumario de la invención

Es un objeto de la presente invención resolver los problemas de la técnica anterior identificados anteriormente, proporcionando medios para registrar la anatomía y las relaciones espaciales de los componentes independientes de la cavidad oral después de retirar un diente y de colocar un implante inmediato en un sitio de extracción fresco. Los componentes independientes se definen de la siguiente manera:

1) La forma y la posición espacial de la corona clínica del diente extraído en relación con los otros componentes dentales discutidos.

2) La forma y la posición espacial del contacto interoclusal con la corona clínica del diente extraído antes de la extracción del diente, en relación con los otros componentes dentales discutidos.

5 3) La forma y la posición espacial de un implante dental inmediato colocado dentro del hueso, y su posición relativa a los otros componentes dentales discutidos.

4) La forma y la posición de la anatomía residual del alvéolo de tejido blando de la encía en un sitio de extracción en relación con la posición de los otros componentes dentales discutidos.

10 Además, esto se logra con componentes no conectados que son independientes entre sí. Una disposición de implante dental para preservación de tejidos blandos que resuelve los problemas identificados anteriormente se menciona en la reivindicación 1.

15 Se utiliza una cubierta hueca con orientación y marcas dimensionales para registrar y preservar la anatomía del tejido blando. La cubierta hueca también proporciona preservación del tejido blando.

20 La cubierta hueca tiene un volumen interior y un eje de cubierta, una superficie biocompatible externa para acoplar un alvéolo de tejido blando que queda en el tejido gingival después de que se extrae un diente de un alvéolo óseo debajo del tejido gingival, un primer perímetro adaptado para la colocación hacia el alvéolo óseo y un segundo perímetro adaptado para la colocación adyacente a una superficie externa del tejido gingival alrededor del alvéolo de tejido blando. El primer perímetro es más pequeño que el segundo perímetro, por lo que la cubierta se ahúsa hacia afuera desde el primer hasta el segundo perímetro, estando el segundo perímetro asimétricamente escotado con picos opuestos distales y mesiales y valles linguales y faciales opuestos entre los picos. La cubierta está dimensionada para acoplarse estrechamente contra el alvéolo de tejido blando sin separaciones.

25 Esto solo es posible si, en todos los casos, existe una completa libertad de orientación entre la cubierta y el poste del implante más que permite un posicionamiento independiente entre estos dos componentes. En una realización de la invención, se proporcionan marcas en la cubierta y el poste y la cubierta y el poste en sus posiciones independientes y con marcas de posición las cuales se escanean y se graban y se utilizan estos datos de imagen para fabricar pilares, coronas temporales e incluso permanentes. En otra realización de la invención, la cementación se usa para rellenar entre la cubierta y el poste y, en lugar de, o además de, los datos de posición que se están registrando, la cementación fija o congela la cubierta en su propia orientación según lo dictado por el alvéolo de tejido blando, así como el poste en su propia orientación según lo dictado por el alvéolo óseo.

30 La invención también incluye un implante dental que tiene un eje de implante y está adaptado para su colocación en el alvéolo óseo, un poste temporal rígidamente conectado y coaxial al implante dental, el poste temporal se extiende en el volumen interior de la cubierta hueca, de modo que se forme un espacio interior entre una superficie externa del poste y una superficie interna de la cubierta, siendo un diámetro interno mínimo de la cubierta hueca mayor que un diámetro exterior máximo del poste de manera que ninguna parte de la cubierta entre en contacto con el poste a pesar de la desalineación del eje de cubierta y el eje de implante dental cuando el poste está rígidamente conectado y es coaxial al implante dental, el espacio interior entre la superficie externa del poste y la superficie interna de la cubierta está configurado para recibir un compuesto de cementación para acoplar la superficie externa del poste y la superficie interna de la cubierta. El compuesto de cementación que llena el volumen interior entre la cubierta y el poste temporal está configurado para solidificarse para fijar la cubierta al implante dental sin ninguna otra conexión entre la cubierta y el implante para que la superficie exterior de la cubierta se enganche contra el alvéolo de tejido blando sin huecos y sin necesidad de alinear el eje de cubierta con los ejes de implante.

35 El poste de conexión del implante dental tiene marcas de orientación y dimensionales que proporcionan un posicionamiento espacial del implante dental dentro del hueso. El poste de conexión también puede servir para la retención de materiales.

40 Un objeto adicional y más general es proporcionar un procedimiento y una disposición de implante dental que use una cubierta hueca con marcas de orientación física o visual para registrar la relación espacial del alvéolo gingival de tejido blando residual con la relación espacial del implante dental subyacente. La cubierta está imbuida de distintas indicaciones de identificación y orientación. Las marcas pueden tener un diseño de marcas físicas, como muescas, retenes, pestañas o alas internas o externas y/o marcas visuales, grabado láser, calcomanías, marcas de colores u otros medios para registrar la orientación espacial de la cubierta hueca y su relación con el alvéolo gingival de tejido blando residual. Las marcas también codificarán la forma física y las dimensiones de la cubierta hueca seleccionada para su uso. Los picos y valles del diseño imitan la forma y el contorno del alvéolo de tejido blando residual permitiendo que la cubierta hueca se coloque en relación con los picos y valles naturales de la abertura residual del alvéolo de tejido blando. Una variedad de cubiertas huecas está disponible con diferentes longitudes, anchos, formas y diámetros en tres dimensiones de espacio. La relación espacial del implante dental se registra a partir de marcas físicas, retenes, muescas o marcas visuales en el poste temporal conectado rígidamente y es coaxial al implante dental. El registro se puede lograr a través de una variedad de medios que

incluyen, entre otros, impresiones físicas dentales, CAD/CAM, Impresiones digitales, tomografía computarizada de rayos X u otros medios (digitales o físicos) para hacer un registro de los moldes dentales.

5 Un objeto adicional es registrar la anatomía tridimensional del alvéolo de extracción gingival de tejido blando para que su contorno específico de tejido blando se pueda replicar sin distorsión o cambios dimensionales que ocurren después de la extracción del diente.

10 La relación espacial del alvéolo gingival de tejidos blandos se registra en relación con el poste de conexión temporal que está rígidamente conectado y es coaxial al implante dental, el poste temporal se extiende a través y arriba (coronal) en la cubierta hueca. El poste de conexión está imbuido de distintivas indicaciones de identificación y orientación sobre el poste de conexión. Las marcas pueden tener un diseño de marcas físicas, como muescas, retenes, pestañas o alas internas o externas y/o marcas visuales, grabado láser, calcomanías, marcas de colores u otros medios para registrar la orientación espacial del poste de conexión y su relación al alvéolo gingival de tejido blando residual. Las marcas también codificarán la forma física y las dimensiones del poste de conexión
15 seleccionado para su uso. Una variedad de postes de conexión está disponible con diferentes longitudes, anchos, formas y diámetros en tres dimensiones de espacio.

20 La relación espacial del alvéolo residual de tejido blando en relación con el implante dental inmediato puede registrarse por una variedad de medios, sin limitarse a, impresiones dentales físicas, CAD/CAM, Impresiones digitales, tomografía computarizada de rayos X u otros medios (digital o físico) para hacer un registro de los moldes dentales. Esta relación entre el alvéolo gingival de tejido blando residual en relación con la posición espacial subyacente del implante dental se registra utilizando un sistema de referencia espacial en los planos X, Y y Z, es decir, planos horizontales, verticales y transversales. Al registrar la relación espacial del implante dental con el alvéolo gingival de tejido blando residual, se pueden fabricar una variedad de componentes protésicos temporales y permanentes. Es importante destacar que los componentes de la prótesis del implante también podrían registrarse y hacer referencia a la dentición restante mediante impresiones dentales electrónicas o físicas para fabricar una prótesis dental que esté espacialmente relacionada con los dientes adyacentes y los tejidos gingivales. También es posible realizar un escaneo digital preoperatoria o una impresión preoperatoria para que la replicación de la corona clínica del diente extraído pueda estar disponible electrónicamente o físicamente para la fabricación de la prótesis y sus componentes. Se puede utilizar la fabricación a través de técnicas de laboratorio que incluyen la fabricación de laboratorio dental directo, indirecto, digital, CAD/CAM, fresado digital, etc. Los componentes protésicos incluyen un pilar personalizado que puede replicar y compensar el posicionamiento no concéntrico del implante en relación con el alvéolo gingival de tejido blando residual. El componente protésico transmucoso de la prótesis de implante dental final puede fabricarse con una variedad de materiales que incluyen, entre otros, acrílico o zirconia.
30
35

40 Un objeto adicional es proporcionar un procedimiento y una disposición de implante dental que use una cubierta hueca con superficie externa biocompatible (por ejemplo, de plástico) para acoplar un alvéolo de tejido blando que se deja en el tejido gingival inmediatamente después de que se haya extraído un diente para promover la curación colocando independientemente la cubierta y el implante que se ha fijado en el alvéolo óseo restante, la cubierta se ahúsa hacia afuera desde un primer a un segundo perímetro, el segundo perímetro está asimétricamente escotado con picos opuestos distales y mesiales y valles faciales linguales y opuestos entre los picos, el implante dental en el hueso o el alvéolo óseo que queda después de la extracción del diente se conecta rígidamente a un poste temporal, el poste temporal se extiende en la cubierta y las marcas provistas en la cubierta y el poste para registrar
45 datos de imagen para el pilar o la fabricación de la corona, o un compuesto de cementación que llena el volumen entre la cubierta y el poste y se solidifica para fijar la cuberita en su posición y orientación según lo dictado por el alvéolo de tejido blando, al poste y al implante dental en su posición y orientación según lo dictado por el alvéolo óseo, sin ninguna otra conexión entre la cubierta y el implante de modo que la superficie externa de la cubierta se enganche contra el encaje de tejido blando sin separaciones y sin necesidad de alinear la cubierta y los ejes de implante.
50

Se divulga además el uso de la cubierta como un sello biológico tanto para el alvéolo de tejido blando como para el alvéolo óseo, para evitar contaminantes en el tejido blando y en los alvéolos óseos.

55 Se divulga además el uso de la cubierta como base para un diente protésico temporal para reemplazar de forma cosmética inmediatamente un diente extraído.

Otros objetos de la invención serán evidentes después de considerar la siguiente divulgación más detallada de la invención.
60

Las diversas características novedosas que caracterizan la invención se señalan con particularidad en las reivindicaciones anexas y que forman parte de la presente divulgación. Para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas operativas y los objetos específicos alcanzados por sus usos, se hace referencia a los dibujos adjuntos y al material descriptivo en el que se ilustran las realizaciones preferentes de la invención.
65

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- 5 La Figura 1 es una vista despiezada de una parte importante de la disposición de la invención.
La Figura 2 es una vista en perspectiva de una realización diferente de la cubierta de la invención para su uso en la sustitución de un tipo de diente diferente;
- La Figura 3 es una vista en perspectiva de otra realización adicional de la cubierta de la invención para su uso en la sustitución de un tipo de diente diferente;
- 10 La Figura 4 es una vista en perspectiva de una realización de la cubierta de la invención que ilustra la asimetría del perímetro exterior de la cubierta.
La Figura 5 es una vista en perspectiva de la cubierta de la invención mostrada también en la Figura 1 para comparar con las formas de la cubierta de las Figuras 2 a 4;
- La Figura 6 es una vista en sección de la disposición de la invención después de que se haya aplicado un compuesto de cementación.
- 15 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 la invención;
- La Figura 8 es una vista compuesta de partes de la disposición de la invención en una secuencia que muestra un conjunto de las partes de la disposición;
- 20 La Figura 9 es una vista en sección compuesta de la invención con una cubierta hueca y un poste de conexión;
- La Figura 10 es una vista en sección compuesta de la invención con la cubierta hueca con tres marcas visuales distintas en el borde oclusal de la superficie coronal y un poste de conexión también con marcadores visuales distintos;
- La Figura 11 es una vista similar a la Figura 10 que muestra el implante dental en un ángulo diferente para ilustrar las variaciones del mundo real en posición y ángulo que existen en las raíces dentales reales;
- 25 Las Figuras 12 a 18 son vistas laterales de realizaciones de cubiertas de la invención con diferentes tipos de marcas;
- Las Figuras 19 a 26 son vistas laterales de postes de conexión de la invención con diferentes tipos de marcas;
- Las Figuras 27 a 31 son vistas en sección de postes de conexión de la invención con diferentes formas;
- 30 La Figura 32 es una vista en perspectiva de un controlador mecánico o accionado por un dedo para accionar el poste de conexión de la invención.
Las Figuras 33 a 35 son vistas en perspectiva de varios controladores de poste provistos para conducir un poste de una forma de sección transversal complementaria;
- La Figura 36 es una vista en perspectiva de una cubierta 10 con líneas horizontales grabadas con láser para usar como un medidor de medición para determinar la profundidad o altura adecuada de un alvéolo residual de tejido blando transgingival 100 que queda después de una extracción dental para que una cubierta del tamaño adecuado puede ser seleccionada;
- 35 La Figura 37 es una ilustración compuesta de una primera etapa de escaneo.
La Figura 38 es una ilustración compuesta de una segunda etapa de escaneo.
- 40 La Figura 39 es una ilustración de una tercera etapa de extracción.
La Figura 40 es una ilustración de una cuarta etapa de colocación inmediata de implante;
- La Figura 41 es una ilustración de una quinta etapa de colocación de la cubierta hueca;
- La Figura 42 es una ilustración de una sexta etapa de colocación posterior a la conexión.
- La Figura 43 es una ilustración de una séptima etapa de escaneo.
- 45 La Figura 44 es una ilustración de una octava etapa de procesamiento de datos; y
La Figura 45 es una vista lateral de un poste de conexión de la invención con una característica de escisión.

Descripción de las realizaciones preferentes

50 Aparato y disposición de la invención:

Con referencia ahora a los dibujos, en los que se usan números de referencia similares para referirse a elementos iguales o similares, la Figura 1 ilustra una disposición de implante dental para preservación de tejidos blandos que comprende una cubierta hueca 10 con un volumen interior y un eje de cubierta 12. La cubierta está hecha ventajosamente de material cerámico de dióxido de circonio (ZrO₂) que se sabe que es biocompatible. La cubierta hueca 10 tiene, por lo tanto, una superficie externa biocompatible para acoplar un alvéolo de tejido blando que queda en el tejido gingival después de que se extrae un diente de un hueso o alvéolo óseo debajo del tejido gingival. La cubierta 10 tiene un primer perímetro inferior 16 adaptado para su colocación hacia el alvéolo óseo de un diente mandibular inferior. El primer perímetro interno 16 puede ser un perímetro superior si la cubierta se va a usar para reemplazar un diente superior o maxilar extraído, de modo que términos como "superior" e "inferior", como se usan aquí, sean solo términos relativos y no transmitan un posición absoluta o limitación de la invención.

La cubierta 10 también tiene un segundo perímetro exterior 18 adaptado para su colocación adyacente a una superficie exterior del tejido gingival, alrededor del alvéolo de tejido blando. El primer perímetro 16 es más pequeño que el segundo perímetro 18, de modo que la cubierta 10 se ahúsa hacia afuera desde el primer perímetro hasta

el segundo para imitar anatómicamente la forma del alvéolo de tejido blando que queda inmediatamente después de que se extrae un diente, y antes de que el alvéolo de tejido blanco comienza a encogerse o cambiar del tamaño natural, la forma y la posición que tenía alrededor del diente natural del paciente antes de la extracción.

5 Para imitar aún más anatómicamente la forma del alvéolo de tejido blando, el segundo perímetro 18 también está asimétricamente escotado con los picos distales y mesiales opuestos 20 y 22, y los valles linguales y faciales opuestos 24 y 26, entre los picos. Las formas, tamaños, ubicaciones y alturas de los picos y los valles se seleccionan para imitar los tipos de dientes conocidos, por ejemplo, incisivos maxilares o mandibulares, incisivos
10 centrales o laterales, caninos, premolares y molares, y la cubierta también está dimensionada para un contacto cercano contra el alvéolo de tejido blando sin espacios de muchas formas, tipos y tamaños de dientes. Este dimensionamiento y conformación se logra al proporcionar al profesional un conjunto o selección de diferentes formas, tamaños y tipos de cubierta, de modo que esté disponible una cubierta 10 que se ajuste perfectamente al alvéolo de tejido blando, de modo que la cubierta se enganche en el alvéolo de tejido blando sin separaciones y, por lo tanto, forme un sello biológico o biológico para evitar que los contaminantes provengan del alvéolo de tejido
15 blando y del alvéolo óseo en el hueso debajo del tejido blando.

Como se explicará más completamente a continuación, la presente invención permite esta colocación de la cubierta 10 del tamaño y forma apropiados, en el alvéolo de tejido blando, con total libertad de movimiento en las direcciones x, y y z y, lo que es más importante, con total libertad de rotación en los tres ejes. Esto se realiza colocando
20 independientemente el pilar formado por esta cubierta del implante sólido y su poste conectado que debe fijarse rígidamente en el alvéolo óseo en su propio ángulo y profundidad óptimos.

Se proporciona un implante dental 30 que tiene un eje de implante 32 y está adaptado para su colocación en el alvéolo óseo inmediatamente después de la extracción del diente, limpieza y vendaje del alvéolo óseo de una
25 manera convencional, por ejemplo, eliminando los restos y perforando un orificio de recepción de implante inmediato en el hueso o el alvéolo óseo utilizando técnicas conocidas.

Un poste temporal 40 se conecta rígidamente y es coaxial con el implante dental 30, por ejemplo, usando un tornillo 50 que se inserta en un orificio central en el poste 40 y se atornilla en un orificio roscado en el centro superior del implante 30. Una cabeza 52 acopla un escalón anular en el poste 40 de una manera conocida, para fijar el poste 40 al implante 30. El poste temporal 40 se extiende en el volumen interior de la cubierta hueca 10 pero aún no está conectado a la cubierta, y ni siquiera necesita tocar la cubierta, de modo que, a pesar de la fijación del poste al implante, la cubierta puede acoplarse al alvéolo de tejido blando sin limitación direccional o rotacional.
30

Un compuesto de cementación inicialmente fluido mostrado en 60 en las Figuras 6 y 8, se llena en el volumen interior entre la cubierta 10 y el poste temporal 40 y se deja que se solidifique. Solo entonces la cubierta 10 está fijada al poste dental 40 y al implante 30, sin ninguna otra conexión previa entre la cubierta y el implante, de modo que la superficie exterior de la cubierta se enganche contra el alvéolo de tejido blando 100 sin espacios y sin requerir ninguna alineación entre el eje de cubierta 12 y los ejes de implante 32. Esto también sella el alvéolo óseo
40 102 en el hueso de la mandíbula 106, que, en el caso de la Figura 6, es el maxilar que se muestra que tiene otros dientes 104 en lados opuestos del alvéolo extraído 102. La superficie interna de la cubierta 10 está adaptada para adherirse bien al compuesto de cementación 60 para esta realización de la invención. Esto se realiza haciendo que la cubierta, y por lo tanto su superficie interior, de un material que se adhiere bien al compuesto de cementación, por ejemplo, óxido de circonio, o mediante el tratamiento de la superficie interior, por ejemplo, haciendo rugosa su textura, o mediante la aplicación de un recubrimiento especial para la superficie interior que se adhiere bien al material de la cubierta y al compuesto de cementación cuando el compuesto se endurece.
45

Como se ilustra en las Figuras 1 y 5, el valle lingual 24 es más bajo que el valle facial 26 para imitar, por ejemplo, los incisivos maxilares y mandibulares. Para imitar los caninos maxilares y mandibulares, los valles 24 y 26 pueden tener una altura sustancialmente igual, como se ilustra en la Figura 2. Para los premolares y molares, lo opuesto a los incisivos es cierto, de modo que, como se muestra en la Figura 3, el valle lingual 26 es más alto que el valle facial 24 y los picos mesiales y distales 20 y 22 no están tan escotados como en los incisivos. También para algunos o quizás la mayoría de los tipos de dientes, los picos distales y mesiales 20 y 22, como se muestra en la Figura 4, no están en un plano común 23 con el plano 25 que se extiende a través del eje de cubierta 12. La
55 asimetría también se selecciona para imitar más de cerca la forma y el tamaño reales de un alvéolo de tejido blando antes de que comience a deteriorarse. Estas reglas no son absolutas ya que siempre puede haber excepciones y variaciones a las reglas porque la anatomía dental varía y algunas veces puede residir fuera de las normas. El conjunto de cubiertas en varios tamaños, tipos y formas proporcionadas al profesional puede adaptarse a estas variaciones al permitir que el profesional seleccione una cubierta para un tipo de reemplazo de diente diferente o, en casos extremos, puede organizar una cubierta personalizada para un paciente en particular.
60

Otras partes que pueden incluirse como parte de la disposición de la invención que se explicará más adelante en la presente divulgación, incluyen una forma de diente temporal 70 en la Figura 7, que se puede fijar al perímetro exterior 18 de la cubierta 10, después de haber sido colocado en el poste 40, de modo que el paciente tenga un
65 reemplazo temporal de diente antes de abandonar el consultorio dental. La disposición también puede incluir un

tapón cilíndrico de nylon 80 en la Figura 8, que se usa para tapar temporalmente el volumen interior del poste 40 por encima del tornillo de fijación 50, antes de la etapa de cementación, de modo que el acceso a la cabeza 52 del tornillo 50 se puede restablecer cuando se va a colocar un reemplazo de diente permanente al implante, o en otros puntos del proceso de la invención, extrayendo el tapón.

5

Procedimientos y modos operativos:

Con referencia a las Figuras 6 y 8, el procedimiento de la invención permite la colocación temporal del pilar de tejido blando del implante inmediato en el momento de la extracción del diente para restablecer un sellado biológico efectivo de los tejidos blandos a la superficie del pilar o cubierta más efectivamente a su forma anatómica.

10

El pilar temporal de tejido blando del implante inmediato puede ser:

1. Un pilar de implante de tejido blando inmediato temporal que se extiende desde la cresta del hueso 110 hasta la altura de los tejidos blandos restantes 108. El pilar temporal inmediato de tejidos blandos restablecerá un sello biológico que preservará los tejidos blandos gingivales después de la extracción de un diente y la colocación inmediata de un implante. También permite la contención de materiales regenerativos óseos y la cobertura primaria de la membrana de barrera si se usa después de la extracción del diente; y/o
2. Un implante inmediato en forma de diente restablece temporalmente un sello biológico que preserva los tejidos blandos gingivales después de la extracción de un diente y la colocación inmediata de un implante. También permite la contención de materiales regenerativos óseos y la cobertura primaria de la membrana de barrera si se usa después de la extracción del diente.

15

20

El pilar temporal de tejido blando del implante inmediato es un componente temporal que se conecta a la plataforma del implante (superficie superior de la plataforma del implante) en la cresta ósea 110 y se extiende hasta el nivel del margen gingival libre del tejido blando 108. Proporciona la forma y la adaptación necesarias para restablecer un sello biológico entre los tejidos blandos y la superficie de lo temporal.

25

Una forma de diente temporal (provisional) 70 de la invención se muestra en la Figura 7 y es un componente temporal cuya sección transmucosal subgingival 72 tiene una forma similar a la superficie de la raíz y representa el temporal transmucoso inmediato (Provisional) descrito anteriormente y cuyo componente supragingival tiene forma de diente. Está compuesto por una cubierta 70 que se extiende desde la plataforma del implante de la invención que incluye la cubierta 10 con lóbulos, y se extiende desde el perímetro exterior 18 de la cubierta 10 más allá del nivel del margen gingival libre hasta el borde incisal o la superficie oclusal del diente dental que está reemplazando. La forma de diente 70 viene en una variedad de diferentes alturas verticales, formas elípticas y diferentes dimensiones para reemplazar temporalmente los diversos tipos de dientes que podrían extraerse. Se proporcionará al dentista como un kit en el que están disponibles una variedad de diferentes tamaños, formas y tipos para reemplazar los diferentes dientes que se extraen.

30

35

Es crítico para el diseño crear un sello de alvéolo biológico efectivo entre la superficie del pilar temporal (provisional) para soportar y sellar adecuadamente el alvéolo de tejido blando residual en el momento de la colocación. La forma subgingival del pilar temporal (provisional) promueve el sellado biológico del alvéolo al proporcionar un perfil de emergencia con o sin contorno para compensar la posición del implante dental.

40

Además, el diseño temporal de pilar proporciona un material uniforme único dentro de la zona de tejido blando del alvéolo de tejido blando residual que evita un espacio micro y macroscópico entre materiales diferentes en la zona gingival de tejido blando.

45

El perfil de emergencia subgingival de pilar-temporal proporciona una forma contorneada o contorneada por debajo que es anatómica para compensar la posición tridimensional de la posición espacial del implante endóseo subyacente.

50

La prótesis de implante dental temporal con pilar está diseñada para ser una prótesis provisional que se fabrica en el lado de la silla y se personaliza para proporcionar reemplazos de dientes únicos e individuales. La cubierta temporal está diseñada a partir de una serie de formas elípticas y asimétricas que tienen una abertura excéntrica para acceder a aceptar un componente cilíndrico que se fija mediante un tornillo de montaje al implante dental.

55

Se usa un material de autocurado para fijar la cubierta a un poste temporal atornillado 40 durante la fabricación del pilar temporal en el sillón. El pilar temporal (provisional) se modifica en el lado de la silla para generar una forma final única y proporcionar un sellado adecuado entre el pilar temporal (provisional) y el alvéolo de tejido blando. Las cubiertas elípticas no concéntricas preformadas proporcionan una matriz para fabricar la restauración del implante dental de pilar temporal.

60

El pilar temporal inmediato, que también puede considerarse como un pilar provisional inmediato, tiene una región de interfase entre el implante dental y el pilar temporal suprayacente. La interfase está a nivel de la placa bucal del implante y contenida a nivel de la cresta ósea. Esto elimina que el espacio micro y macroscópico se coloque dentro

65

de la zona de tejido blando del alvéolo de tejido blando residual para la colocación inmediata del implante en un sitio de extracción nuevo.

Realizaciones adicionales:

5
 10
 15
 Con referencia ahora a la Figura 9, la cubierta hueca 10 puede tener marcas, por ejemplo, tres marcas visuales distintas 10b (es decir, orificios) en o cerca del borde oclusal o exterior, el segundo perímetro 18 de la superficie coronal de los picos y valles de la cubierta se ven en una vista lateral en sección a través del hueso 110 y la encía 108 de un paciente. También se proporciona un poste de conexión 40 con otros marcadores visuales distintos 40b y se atornilla en el implante dental 30. Las marcas 10b y 40b para los componentes 10 y 40 proporcionan información de alineación para que las dimensiones físicas de los componentes también se registren. La cubierta hueca 10 no debe hacer contacto físico con el poste de conexión 40 y/o el implante dental 30. El escaneo de la imagen de la cubierta marcada 10 y el poste 40 usando cualquier número de técnicas de escaneo conocidas como se explicará más adelante, registra la posición exacta y las relaciones de la cubierta y el poste con respecto al implante 30. Esta información se puede usar para crear un pilar de cicatrización orientado correctamente o una corona temporal o incluso una corona permanente que se conectará correctamente al implante y que se acoplará estrechamente al alvéolo de tejido blando.

20
 25
 30
 La Figura 10 muestra una vista frontal del área de la Figura 9 para ilustrar mejor las marcas y la orientación de la cubierta 10, el poste 40 y el implante 30, mostrando las tres marcas visuales distintas en el borde oclusal de la superficie coronal. Se nota nuevamente el poste de conexión 40 con marcadores visuales distintos similares. Las marcas para ambos componentes están incrustadas con información para que las dimensiones físicas de los componentes también se registren. Se observa que hay un espacio G entre el hombro del implante 30a y la cubierta 10. La orientación axial de los dos componentes es diferente, de modo que cada uno está orientado según sea necesario, es decir, el implante 30, la raíz del diente y la cubierta 10 hacia el alvéolo de tejido blando. El registro de la posición relativa de la cubierta hueca y su relación con el poste de conexión 40 puede establecerse mediante escaneo. Esta relación entre el alvéolo 102 gingival residual de partes blandas en relación con la posición espacial subyacente del implante dental se registra utilizando este sistema de referencia espacial en los planos X, Y y Z, es decir, planos horizontales, verticales y transversales.

35
 La cubierta es hueca con marcas distintas y tiene un diseño generalmente tubular para acomodarse a la posición de un implante en forma de raíz inmediata 30 colocado en múltiples ubicaciones dentro del alvéolo residual 102. La cubierta hueca no hace contacto con el implante inmediato en forma de raíz o el poste de conexión que está rígidamente fijado al implante en forma de raíz.

40
 45
 El procedimiento y el aparato en la realización preferente proporcionan un poste de conexión fijado rígidamente al implante que tiene marcas distintas. El poste de conexión 40 está conectado al implante en forma de raíz 30 mediante tornillo, interferencia de fricción u otros medios para asegurar el poste de conexión al implante desde la raíz. La conexión tiene indicaciones distintivas de identificación y orientación como se indica. Las marcas pueden tener un diseño de marcas físicas, como muescas, retenes, pestañas o alas internas o externas y/o marcas visuales, grabado láser, calcomanías, marcas de colores u otros medios para registrar la orientación espacial del poste de conexión y su relación con implante en forma de raíz. Las marcas también codificarán la forma física y las dimensiones del poste de conexión seleccionado para su uso. Una variedad de postes de conexión está disponible con diferentes longitudes, anchos, formas y diámetros en tres dimensiones de espacio.

50
 55
 El procedimiento y el dispositivo proporcionan medios para registrar física o digitalmente la relación espacial de los dos componentes no concéntricos. Es posible que los componentes no hagan contacto físico entre sí. Las marcas de orientación tanto en la cubierta hueca como en el poste de conexión permiten registrar la posición relativa de los dos componentes a pesar de las pequeñas o grandes discrepancias en las dimensiones x, y, z. Una vez que la relación espacial se graba digital o físicamente, los componentes analógicos (físicos o digitales) se pueden utilizar para fabricar un modelo físico o electrónico. Se puede iniciar la fabricación de una variedad de componentes protésicos. Los componentes protésicos pueden ser un pilar temporal, pilar temporal con corona, corona y pilar de dos piezas y/o restauración monolítica temporal o restauración final. Es importante destacar que los componentes de la prótesis también se registrarán y se referenciarán a la dentición restante mediante impresiones dentales electrónicas o físicas para que la fabricación de la prótesis y sus componentes estén espacialmente relacionados con los dientes restantes y los tejidos gingivales. También es posible tomar una impresión previa al escaneo o al preoperatorio para que la replicación de la corona clínica del diente extraído pueda estar disponible electrónica o físicamente para la fabricación de la prótesis y sus componentes.

60
 El procedimiento y el dispositivo promueven la adherencia celular de los tejidos blandos a la superficie del pilar temporal (provisional) del tejido blando del implante inmediato.

65
 El procedimiento y el dispositivo conservan la arquitectura del tejido blando de la encía que rodea el pilar temporal (provisional) del tejido blando del implante inmediato.

El procedimiento y el dispositivo permiten que los materiales de regeneración ósea se retengan en cualquier espacio que quede alrededor de la parte superior del implante 30 y se protejan durante la cicatrización inicial, pero la cubierta, en efecto, sella esta área desde el extremo exterior de los alvéolos blandos y óseos.

- 5 El procedimiento de implante inmediato de tejido blando de pilar temporal, es decir, la cubierta 10, tiene las siguientes características o etapas.

10 El procedimiento y el dispositivo en la realización preferente usa una superficie quirúrgicamente estéril para la cubierta 10 con indicaciones de identificación y orientación distintas sobre la cubierta hueca. Las marcas pueden tener un diseño de marcas físicas, como muescas, retenes, pestañas o alas internas o externas y/o marcas visuales, grabado láser, calcomanías, marcas de colores u otros medios para registrar la orientación espacial de la cubierta hueca y su relación al alvéolo gingival de tejido blando residual. Las marcas también codificarán la forma física y las dimensiones de la cubierta hueca seleccionada para su uso. Se ofrece una variedad de cubiertas huecas con diferentes longitudes, anchos, formas y diámetros en tres dimensiones de espacio. La cubierta hueca crea una
15 forma anatómica íntima para adaptarse a la cavidad en el momento de la extracción del diente. Se proporciona una variedad de cubiertas huecas prefabricadas con diferentes tamaños y formas que confirman el alvéolo gingival de tejido blando residual. La superficie de la cubierta hueca es de una micro textura de dos capas para promover la reparación y adaptación inmediata de los tejidos blandos, promoviendo la reinserción o reparación a la superficie biológica. Se anticipa que la superficie puede tener un patrón microgeométrico regular que sea uniforme. También se anticipa que la textura de la superficie puede en el lado de la silla usando un instrumento rotativo, como una fresa dental de diseño único, que da como resultado un patrón de superficie repetitivo microgeométrico ordenado en forma de rebordes y surcos alternos, cada uno con un ancho no fijado de forma alternada de rango de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micras (micrómetros) y una profundidad no fija o alterada en un rango de aproximadamente 10 micras a aproximadamente 50 micras, en el que los patrones repetitivos
20 microgeométricos definen una guía para la preservación de tejido blando y para la reconexión de las fibras de tejido blando a la superficie del implante inmediato de tejido blando de pilar temporal.

30 En la Figura 12, la cubierta 10 tiene marcas en forma de tres protuberancias convexas hacia dentro 10a espaciadas alrededor de la superficie interna de la cubierta, cerca de su segundo perímetro exterior 18 para que sean fácilmente visibles para un profesional. En la realización de la Figura 13, las marcas son orificios 10b separados circunferencialmente a través de la cubierta, y en la Figura 14 las marcas son alas 10c separadas circunferencialmente en la superficie interna de la cubierta. En la realización de la Figura 15, las marcas son formas circunferencialmente espaciadas de diferentes tipos, por ejemplo, triángulo, cuadrado y rectángulo. La Figura 16 tiene marcas que se proyectan hacia afuera de diferentes formas y en la Figura 17 y las marcas tienen forma de recortes o se notan de diferentes formas. En la Figura 18, la marca tiene la forma de una o más información que contiene el código de barras.

40 Las Figuras 19, 20 y 21 ilustran postes de conexión 40 de la invención con extremos roscados inferiores 40a y salientes circunferencialmente y/o axialmente separados 40b en la Figura 19, u orificios 40c en la Figura 20, o anillos separados axialmente 40d en la Figura 21. La Figura 22 tiene anillos que son transversales al eje del poste en 40e, o en un ángulo agudo al eje en 40f o tienen más de un anillo, por ejemplo, anillos cruzados 40g. El poste 40 en la Figura 22 también tiene un tope de mayor diámetro 40h para establecer positivamente la posición axial del poste 40 en el implante 30. Esta porción de gran diámetro puede estar justo cerca de la porción roscada en la parte inferior del poste o puede extenderse parcial o totalmente hacia arriba de la porción coronal (expuesta) del poste. Las Figuras 23 a 26 ilustran varios tipos de marcas espaciadas axialmente que se pueden usar en el extremo exterior del poste 40 para inspección visual y uso con las marcas en la cubierta 10.

45 Para facilitar la fijación del poste 40 al implante 30, el poste puede tener una sección transversal circular como en la Figura 27 que puede incluir proyecciones finales que no son redondas como un triángulo de la Figura 28, o un hexágono de la Figura 28 o un octágono de la Figura 30 o un rectángulo de la Figura 31 que componen todo el poste o una proyección final del poste, que se acopla con un dedo o una herramienta mecánica que se muestra en la Figura 32 que tiene un extremo de enganche con formas como se muestra en las Figuras 33 a 35 para atornillar el poste 40 en el implante 30. La Figura 36 ilustra una cubierta de dimensionamiento 10S que tiene marcas en forma de bandas circunferenciales 10d que están espaciadas axialmente a lo largo de la superficie exterior superior de la cubierta. En uso, el profesional coloca la cubierta de dimensionamiento 10S en el alvéolo de tejido blando del paciente antes o después de que el poste de conexión 40 esté en su lugar, y observa allí que el margen superior del alvéolo de tejido blando llega con respecto a las marcas. Esto le dará al profesional una guía para seleccionar una cubierta 10 de la altura axial adecuada para el tamaño del alvéolo de tejido blando del paciente.

60 Descripción de los procedimientos:

En la descripción del procedimiento y dispositivo se entiende que la colocación de un pilar de implante de preservación de tejido blando inmediato tiene el uso previsto para la extracción y reemplazo de un solo diente o múltiples dientes. El procedimiento se describirá para un solo diente, pero se entiende que la descripción del procedimiento y el dispositivo no se limita a un diente singular, sino que implica una descripción para múltiples dientes como realizaciones adicionales de la invención. Las Figuras 6 y 8, ilustran una realización preferente del

procedimiento de la invención como se detalló anteriormente y que da como resultado un pilar o corona temporal inmediata, mientras que las Figuras 37 a 45 ilustran otra realización preferente del procedimiento de la invención que se usa para recopilar información de imagen sobre el ángulo y la profundidad exactos del implante, así como el tamaño y la orientación del alvéolo de tejido blando. Esta información crítica y precisa se puede utilizar para crear un pilar de ángulos y un tamaño perfecto, una corona temporal o incluso una corona permanente que se ajuste anatómicamente al alvéolo de tejido blando mientras se orienta y conecta de forma segura al implante, a diferencia de la técnica anterior que obliga universalmente al alvéolo de tejido blando a ajustarse al pilar idealizado que debe alinearse axialmente con el implante mientras se ignora la anatomía real del alvéolo.

5

10

15

20

En la Etapa 1 en la Figura 37, el médico dental determina el diagnóstico de que un diente requiere extracción. El diagnóstico se realiza utilizando medios convencionales que incluyen examen clínico, análisis radiográfico, antecedentes dentales detallados y la revisión de signos y síntomas. Se informa al paciente sobre las alternativas de tratamiento y se proporciona al médico un consentimiento informado apropiado para el tratamiento. Durante la fase de diagnóstico, se puede seleccionar una cubierta hueca 10 de tamaño adecuado para la zona transgingival del alvéolo gingival residual de tejidos blandos basándose en mediciones dimensionales tomadas de los registros y análisis radiográficos. Un escaneo CBCT 200 u otros medios de estudios radiográficos son adecuados para la selección de la cubierta hueca. También es posible seleccionar el tamaño adecuado de la cubierta hueca utilizando la cubierta hueca 10S con sus líneas horizontales grabadas con láser 10h para determinar la profundidad o altura adecuada del alvéolo de tejido blando residual transgingival como se muestra en la Figura 36, pero esto solo se puede hacer después de la extracción.

25

Antes de la extracción del diente, se toma un registro electrónico con tecnología de escaneo o medios fotográficos para permitir una comparación futura de la condición previa al tratamiento que estaba presente frente al resultado postoperatorio después de que se completa el tratamiento. La imagen puede tener una herramienta o instrumento de medición de referencia para poder analizar en detalle los cambios en los tejidos blandos.

30

Se toma una impresión dental utilizando materiales de impresión convencionales tales como alginato, poliéter, vinil polisiloxano u otros materiales para establecer una representación precisa de los dientes y los tejidos gingivales circundantes. Se entiende que la realización descrita también se puede realizar usando una impresión digital tal como escaneo láser, imágenes fotográficas, detección mecánica, tomografía computarizada de haz cónico o impresión oral digital (Impresiones digitales CAD/CAM) usando un dispositivo de escaneo oral portátil 200 de diseño conocido.

35

Se toma un escaneo o impresión digital de los arcos maxilares MAX y mandibulares MAN, que incluyen dientes y tejidos gingivales, en particular incluyendo el diente T que se extraerá y los dientes adyacentes del diente que se extraerá.

40

La corona clínica (es decir, la porción de un diente expuesta más allá de la encía) del diente a extraer se escanea o registra en la Figura 38, ya sea con medios electrónicos o una impresión física para registrar la forma, el tamaño y la topografía relativa a los dientes adyacentes y los tejidos gingivales circundantes. Esto se hace con la mandíbula de la paciente cerrada para que esta información escaneada de la oclusión pueda ser referenciada espacialmente a la posición del alvéolo gingival residual de los tejidos blandos una vez que se utiliza la cubierta hueca con marcas de orientación una vez que se extrae el diente y también se realiza un registro de mordida. Esta información dimensional se utiliza en la fabricación de los componentes de prótesis de implantes dentales.

45

50

Un registro digital de escaneo o mordida de los dientes opuestos se registra así en la Etapa 2 de la Figura 38 con una técnica de escaneo electrónico o un material de registro de mordida físico. El contacto de la superficie oclusal con la corona clínica del diente extraído anticipado se registra para registrar la relación espacial de los dientes con la posición del alvéolo gingival de tejido blando residual. Esta información dimensional se utiliza en la fabricación de los componentes de prótesis de implantes dentales. El contacto del arco opuesto al diente a extraer se registra para permitir que los contactos opuestos de oclusión se establezcan en el modelo de laboratorio para la fabricación de los componentes de una restauración de implante.

55

En la Etapa 3 de la Figura 39, el área de la boca en la que se va a extraer el diente T se anestesia con una solución anestésica local dental. Se puede administrar una solución anestésica local al área como inyección dental de infiltración local o como un bloqueo nervioso regional en el área. Se le da al paciente el tiempo adecuado (típicamente 5 minutos) para que el anestésico local dental anestesia la región de la boca que se está tratando.

60

Se usa cuidado extremo para preservar toda la zona de tejido y minimizar el trauma en los tejidos gingivales de soporte 106 durante cada fase del tratamiento. Es fundamental preservar la arquitectura de tejido blando o el alvéolo 100 de la encía inmediata y circundante para restablecer el sellado biológico después de que se extrae el diente y se coloca el pilar de implante de tejido blando inmediato, es decir, la cubierta 10. Por lo tanto, se utiliza una técnica quirúrgica sin colgajo.

65

La siguiente etapa 3 para realizar el procedimiento de la invención es hacer una incisión cuidadosa en todo el accesorio supracrestal del diente a extraer, 360 grados alrededor del diente, es decir, alrededor del alvéolo de

tejido blando 100. Es importante desconectar quirúrgicamente las fibras de fijación del tejido blando. Esto se puede lograr usando una cuchilla quirúrgica, un instrumento piezo-quirúrgico, una pieza de mano dental microrotativa o un instrumento de corte de tejido blando con láser dental. El procedimiento requiere una disección cuidadosa de la unión supracrestal que incluye el epitelio sucular, el epitelio de unión y las fibras de inserción del tejido conectivo que se encuentran entre el tejido conectivo y la superficie de la raíz sobre la cresta del hueso. Una vez que se liberan las fibras supracrestales, las fibras del ligamento periodontal superior (fibras de unión que se encuentran entre el alvéolo óseo alveolar y la superficie de la raíz) pueden incidirse a continuación.

Las fibras periodontales superiores que unen la superficie del diente (cemento) con el alvéolo óseo interno también se deben cortar usando una interrupción mínima de los tejidos blandos circundantes y la arquitectura ósea. Esto se puede lograr mediante el uso de instrumentos microquirúrgicos, periotomas, un diamante rotativo puntiagudo, instrumento piezo-quirúrgico o láser. Es importante que el diámetro del instrumento esté entre aproximadamente 20 micras a 50 micras (o 1/8 a 1/4 milímetro de diámetro) ya que esta es la dimensión 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 interna de alvéolo 100. Las fibras de fijación periodontal se sirven alrededor del diente a una profundidad de 1 a 4 milímetros, dependiendo de la facilidad de entrada en el espacio del ligamento periodontal.

La extracción del diente se inicia primero usando un movimiento de rotación para seccionar las fibras periodontales subcrestales restantes que unen el diente a la pared interna del alvéolo. Esto se puede realizar ya sea utilizando un elevador de diámetro reducido, periotomo o pinzas de extracción. Una vez que se logra un movimiento de rotación, se puede aplicar una fuerza vertical al diente para avanzar la raíz fuera del alvéolo óseo 102.

Cuando la extracción se realiza usando este procedimiento, puede producirse una interrupción mínima en los tejidos blandos circundantes 106 de la encía. Las papilas interdentes no se alteran quirúrgicamente de la condición previa al tratamiento. No se hacen incisivos que comprometan el suministro de sangre a la región del hueso o la encía gingival de los tejidos blandos circundantes. La arquitectura del tejido blando no se ha alterado más que el corte de las fibras de unión entre la superficie de la raíz y la inserción de las fibras.

Como parte de la Etapa 3, puede ser necesaria la eliminación de cualquier tejido de granulación inflamatoria dentro del alvéolo óseo 102. Esto se realiza utilizando una cureta circular de pequeño tamaño. Se realiza una inspección para garantizar la integridad de las paredes internas de alvéolo 102 restantes. Se puede tomar una radiografía para determinar la configuración restante del alvéolo dental. Aquí se hace referencia a esta etapa como la preparación del alvéolo óseo.

Después de preparar el alvéolo óseo 102 siguiendo procedimientos dentales conocidos, la inserción inmediata del implante dental 30 se realiza en la Etapa 4 como se ilustra en la Figura 40. Un implante dental 30 se coloca inmediatamente dentro del alvéolo residual 102 de extracción. El término "inmediatamente", como se usa aquí, significa que el implante se coloca poco después de que el alvéolo óseo se haya preparado completamente para recibir el implante, por ejemplo, de 10 a 30 minutos, pero de forma importante durante la visita del mismo paciente.

Se establece la posición vertical del implante. El implante 30 se puede colocar al nivel de la cresta ósea 110 restante. Dado que la cresta ósea restante tiene diferentes alturas, el implante puede ser ligeramente supracrestal como una región y ligeramente subcrestal en otra región del alvéolo, esto es de esperarse.

Se establece la posición horizontal del implante. El implante 30 debe colocarse idealmente con el eje 32 del implante, posición axial que permite una fijación temporal atornillada. Por lo tanto, el eje central del implante 32 debe colocarse en la posición del alvéolo de raíz 102 para acoplar un volumen máximo de hueso restante. El implante se coloca hacia el aspecto palatal (lingual) del alvéolo residual 102 de extracción cuando es posible. Se observa que el implante 30 no se colocará en el centro del alvéolo 102 ya que esto provocaría que el tornillo de retención de la salida inmediata-temporal salga a través del borde incisal del diente y resultará en un compromiso estético de la restauración. Colocar el implante sesgado hacia la posición palatal (lingual) del alvéolo de extracción es crítico para que se pueda utilizar una restauración temporal inmediata atornillada. Esta colocación ventajosa del implante es posible por el hecho de que el pilar o la cubierta 10 de la invención se coloca independientemente con respecto al implante y no necesita fijarse con respecto al eje o la posición del implante como siempre ha sido el caso en el pasado. La realización preferente de la invención es una temporal provisional atornillada inmediata para eliminar la necesidad de cementación del temporal. La retención del temporal inmediato depende de la retención mecánica del tornillo. Se anticipa que el temporal inmediato podría diseñarse con un diseño temporal en el que se cementa directamente en la subestructura y coloca la ubicación del espacio debajo de la zona de tejido blando.

También se observa que el eje de tejido blando 12 del alvéolo de tejido blando 100, rara vez será coaxial con el eje de implante 32 como se muestra en las Figuras 10, 11 y 40 y es la capacidad de la presente invención acomodar esta realidad anatómica sin forzar una deformación sobre el alvéolo de tejido blando 100, colocando independientemente la cubierta 10 con respecto al implante 30, lo que distingue más drásticamente la presente invención de la técnica anterior.

El implante inmediato 30 debe acoplarse mecánicamente y bloquearse en una porción del hueso restante. Esto se puede lograr en el extremo apical del implante. También se puede lograr en una porción lateral de la superficie del implante.

5 Se entiende que el diámetro del implante será menor que el diámetro mayor de la raíz del diente que se extrajo. Por lo tanto, los diámetros diferentes entre el implante inmediato y el alvéolo óseo residual deben dar como resultado un "espacio" lateral o espacio entre el alvéolo óseo residual 102 y la superficie del implante 30 como se muestra, por ejemplo, en la Figura 6. No es deseable llenar todo el alvéolo dental 102, ya que este procedimiento se basa en un espacio residual entre la superficie facial del implante inmediato y la placa de hueso vestibular
10 restante. Este espacio permitirá la colocación de un material regenerativo óseo entre la superficie del implante y la placa bucal del alvéolo interno. La brecha permite la futura regeneración ósea a través del crecimiento del suministro de sangre y nuevos osteoblastos. Es importante no utilizar un diámetro del implante que haría contacto directo con la placa labial de hueso ya que esto podría comprometer el suministro de sangre que se necesita para conservar la placa labial (bucal) del hueso dado que la superficie del implante no proporciona habilidad para la angiogénesis. Este es un punto crítico para apreciar y comprender. La preservación de la gingival superior y los tejidos blandos circundantes se preserva por varios factores críticos: (1) un enfoque quirúrgico mínimamente invasivo; (2) preservación de la arquitectura de tejido blando; y (3) preservación y promoción para restablecer el suministro de sangre a los tejidos circundantes.

20 La Figura 41 muestra cómo se usa una versión marcada de la cubierta 10 durante la Etapa 5, como un primer componente de orientación. La cubierta hueca 10 que se seleccionó para ajustarse mejor al alvéolo de tejido blando 100 que en este momento temprano después de la extracción no se ha colapsado o deformado demasiado, ahora se coloca en el alvéolo 100 durante la Etapa 5. La colocación de la cubierta hueca con las marcas de orientación y de información dimensional 10a o 10b o 10c (véanse las figuras 12-18), se ajusta en el alvéolo gingival de tejido
25 blando residual 100 de modo que se haga un contacto entre todo el perímetro y la superficie interna del alvéolo de tejido blando como se describió previamente. La cubierta hueca con marcas visuales o físicas distintas proporciona orientación y se puede realizar la forma y el tamaño del alvéolo.

30 La Etapa 6 ilustrada en la Figura 42 puede ocurrir realmente antes de la Etapa 5, pero puede ser más conveniente ejecutar la colocación de la cubierta (Etapa 5) antes de colocar el segundo componente de orientación en forma del poste de conexión temporal 40. El poste de conexión 40 se fija en el implante 30 en forma de raíz haciendo que su extremo roscado inferior 40a se atornille en el orificio roscado en el implante 30 como se muestra en la Figura 42. El primer componente (cubierta 10) y el segundo componente (post 40) están separados y no hacen contacto físico, de modo que el segundo componente no influye en la posición del primer componente de ninguna
35 manera.

Este posicionamiento independiente está asegurado además por el requisito de que el diámetro interno mínimo de la cubierta 10 siempre sea mayor que el diámetro externo máximo del poste 40. Esta relación también es cierta para la realización de las Figuras 1-8, que incluye un tornillo de fijación 50 separado para asegurar el poste 40 de diámetro normalmente mayor que está diseñado para usarse con compuesto de cementación.

40 La relación espacial de los dos componentes independientes y marcados 10 y 40 en la Figura 42 se registra como se indicó anteriormente como parte de la Etapa 7 ilustrada en la Figura 43. Es decir, la posición de estos dos componentes se registra por medios discutidos previamente utilizando escaneo 200 o impresiones dentales físicas para fabricar un modelo electrónico o un modelo dental de laboratorio. El modelo (electrónico o físico) puede relacionarse e indexarse a los modelos de pretratamiento previamente tomados. Los modelos proporcionan las coordenadas espaciales x, y, z del alvéolo gingival de tejido blando residual relacionadas con los otros componentes dentales descritos, incluida la corona clínica y los contactos de los dientes adyacentes y opuestos del diente extraído.

50 El poste de conexión 40 se selecciona para la altura vertical apropiada de modo que el poste de conexión se extienda más allá de la superficie coronal de la cubierta hueca 10. El poste de conexión se puede atornillar o retener mecánicamente mediante una interferencia de fricción en la porción roscada interna del implante 30 en forma de raíz. Un tope vertical 40h en el poste de conexión 40 (ver Figura 22) definirá una relación vertical del poste y el implante en forma de raíz 30 en relación con la cubierta hueca 10 y el alvéolo gingival de tejido blando residual 100. Las marcas distintivas en la sección coronal del poste de conexión proporcionan la orientación, vertical, horizontal y transversal de la posición y las especificaciones dimensionales del poste de conexión. El poste de conexión proporciona directamente la posición espacial del implante en forma de raíz contenido dentro del hueso en relación con el alvéolo gingival de tejido blando residual.

60 La Figura 44 ilustra la secuencia de recodificación electrónica de datos mediante escaneo de imágenes en la etapa 210 o impresiones dentales en la etapa 212, con los datos o impresiones utilizados para el modelado dental físico o electrónico en la etapa 214, seguido de la fabricación en la etapa 216.

65 En todas las realizaciones de la invención, el poste de conexión 40 y la cubierta hueca 10 son independientes entre sí, de modo que ninguno de los componentes influye en la posición del otro. El posicionamiento no céntrico del

implante en relación con la cubierta hueca se puede registrar mediante el uso de componentes individuales. Los ángulos agudos entre la posición del alvéolo gingival de tejido blando residual y el implante en forma de raíz se pueden obtener de los dos componentes separados colocados independientemente.

5 Como se muestra en la Figura 45, la sección coronal del poste de conexión 40i puede diseñarse con socavaduras 40j o una superficie rugosa 40k para permitir que los materiales se unan a la superficie en un momento posterior. También se puede proporcionar un corte de escisión o un área debilitada de 40 m para permitir una ubicación de rotura definida en caso de que se aplique un exceso de fuerza lateral o torque al poste 40, de modo que una porción accesible del poste 40 permanezca por encima del implante 30, de modo que la porción de poste restante se puede extraer del implante.

10 El poste de conexión 40 puede usarse como un medio para retener la cubierta hueca 10 durante la fabricación de un poste temporal o atornillado puede insertarse en el implante radicular, por ejemplo, para formar parte del pilar temporal.

15 Fabricación del pilar temporal:

20 Volviendo a la realización de las Figuras 1-8, el poste temporal atornillado 40 está conectado por el tornillo 50 al implante dental 30 que a su vez se mantiene dentro del alvéolo óseo 102.

25 La cubierta de pilar inmediato de tejido blando 10 es seleccionada para las dimensiones verticales y horizontales apropiadas ya sea por ojo o usando la cubierta de dimensionamiento 10S. La cubierta de pilar inmediato de preservación de tejido blando 10, como se ha señalado anteriormente, se suministra en diferentes dimensiones dependiendo del diente que se vaya a reemplazar. Tendrá series de dimensiones definidas externamente. Estas dimensiones incluirán una serie de diferentes alturas de zonas de tejido que van desde 2 mm a 5 mm. Se proporciona en varias configuraciones en forma de raíz y se proporciona en más de uno anchuras horizontales. Un ejemplo de las dimensiones horizontales podría ser, pero no limitado a:

30 Incisivo central derecho superior: 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 los tejidos blandos. Los puntos interproximales tendrán una dimensión más larga que las superficies labial y lingual. La cubierta interna permite la posición excéntrica de la cubierta sobre el eje central del implante sostenido dentro del hueso.

35 Incisivo central lateral derecho: 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 los tejidos blandos. Los puntos interproximales serán más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La cubierta interna permite la posición excéntrica de la cubierta sobre el eje central del implante sostenido dentro del hueso.

40 Canino derecho superior: 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 los tejidos blandos. Los puntos interproximales serán más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La cubierta interna permite la posición excéntrica de la cubierta sobre el eje central del implante sostenido dentro del hueso.

45 Incisivo central izquierdo superior: 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 los tejidos blandos. Los puntos interproximales serán más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La cubierta interna permite la posición excéntrica de la cubierta sobre el eje central del implante sostenido dentro del hueso.

50 Incisivo central lateral izquierdo: 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 los tejidos blandos. Los puntos interproximales serán más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La cubierta interna permite la posición excéntrica de la cubierta sobre el eje central del implante sostenido dentro del hueso.

55 Canino izquierdo superior: 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 los tejidos blandos. Los puntos interproximales serán más largos en dimensiones que las superficies labiales y linguales. La cubierta interna permite la posición excéntrica de la cubierta sobre el eje central del implante sostenido dentro del hueso.

60 Se entiende que cada cubierta 10 puede ser para el diente específico que se está reemplazando. Las dimensiones de la cubierta se basan en las mediciones de numerosas cavidades de tejido blando que quedan después de la extracción del diente. La cubierta 10 tiene el requisito de permitir que se restablezca un sello de alvéolo de tejido blando. Esto se basa en permitir que las dimensiones adecuadas llenen completamente el alvéolo de tejido blando (zona de tejido) 100.

65 En términos generales y a partir de la observación de moldes de piedra y dientes extraídos, así como las

descripciones, imágenes e ilustraciones en el libro de Anatomía Dental, parece que los "valles linguales" son más bajos que los "valles faciales" en los incisivos maxilares y mandibulares. Los caninos maxilares y mandibulares "valles" tienen aproximadamente la misma altura. Los premolares y molares maxilares y mandibulares parecen lo opuesto a los incisivos donde los "valles linguales" son más altos que los "valles faciales" y los picos mesiales y distales no están tan escotados como en los incisivos. Por supuesto, siempre hay excepciones y ligeras variaciones de la regla, ya que la anatomía dental de cada persona variará.

Estas reglas son válidas para una cubierta como en las Figuras 1 a 8 para fabricar un pilar inmediato, y para las cubiertas marcadas de las Figuras 9 a 45.

La realización preferente de la cubierta hueca con marcas de orientación y dimensionales y la cubierta del pilar de preservación de implante de tejido blando inmediato se define generalmente como una "cubierta tubular" que está abierta en ambos extremos en los perímetros 16 y 18. El inferior se coloca en el alvéolo de tejido blando 100 que no hace contacto directo con la plataforma de cabeza del implante 30 dentro del hueso 106. La superficie superior es para aproximar el margen gingival libre de la zona de tejido circundante. La superficie exterior de la cubierta 10 debe hacer contacto directo con la cavidad residual interna de tejido blando 100. El caparazón adaptado final elimina todas las aberturas y espacios entre el alvéolo de tejido blando y la encía circundante. Esto restablece un sello biológico a los tejidos subyacentes debajo de la superficie. Esto también proporcionará contención y protección de cualquier material regenerativo óseo que se coloque entre la superficie del alvéolo óseo y la superficie del implante que llena el "espacio" entre los diámetros diferentes de estas dos estructuras.

La cubierta hueca marcada 10 tiene una o más marcas de orientación en la superficie oclusal de la cubierta hueca como se ve en las Figuras 12 a 18. Las marcas pueden ser muescas, retenes, alas, pestañas, marcas grabadas con láser, calcomanías o el uso de un solo código de barras se puede usar por separado o en combinación con las marcas descritas. Las marcas proporcionan la orientación espacial de la cubierta colocada dentro del alvéolo gingival de tejido blando residual. Estas "marcas" pueden detectarse por medios de escaneo electrónico o proporcionar una identificación física adecuada de que pueden registrarse utilizando un material de impresión comúnmente utilizado en odontología, como impresiones de poliéter, impresiones de alginato, impresiones de base de caucho y similares.

La realización preferente del poste de conexión marcado 40 con orientación y marcas dimensionales de las Figuras 19 a 35 y 45 que se fija a un implante dental de raíz 30 se define generalmente como un único poste con tres secciones; sección coronal, sección de tope vertical y sección de acoplamiento del implante. La sección coronal que muestra marcas únicas representadas por muescas, retenes, alas, pestañas, calcomanías, grabado láser, orificios y una etiqueta de código de barras. La geometría de la sección transversal de la sección coronal puede ser redonda, triangular, hexagonal, pero no se limita a estas formas. Se puede seleccionar una forma para permitir que se conecte un controlador mecánico a la parte superior para su colocación y extracción. El aspecto coronal del poste de conexión se puede diseñar con una ranura o hexágono interno o abertura para permitir la transferencia del poste de conexión con un dedo o un controlador mecánico. La sección coronal del poste de conexión puede ser de superficie lisa, rugosa o diseñada con socavaduras escalonadas o circunferenciales. El patrón de superficie puede estar diseñado para permitir la adhesión de un material o materiales. Se entiende que los materiales que se adhieren a la superficie podrían desprenderse tras la inserción y extracción del poste de conexión del implante en forma de raíz. Esto facilitaría el uso del poste de conexión en combinación con un pilar temporal. También es posible que se aplique un manguito externo a la superficie externa en un diseño coaxial al que pueden adherirse los materiales. La sección coronal del poste de conexión puede diseñarse con una función de disyuntor de tensión de modo que, si el poste de conexión exhibe sobrecarga, sea funcional o mecánica, el poste de conexión se separará en una ubicación predefinida. La característica de disyuntor de tensión evitaría el daño o el bloqueo del orificio de acceso del implante en forma de raíz al romper el poste de conexión al nivel de la cabeza de plataforma del implante en forma de raíz.

La sección de tope vertical del poste de conexión está diseñada como interferencia mecánica cuando se inserta el poste dentro del implante en forma de raíz. Este tope vertical crea una longitud definida desde la cabeza de plataforma del implante hasta la posición de las marcas únicas que permiten que el posicionamiento espacial del implante en forma de raíz se relacione o indexe al alvéolo gingival de tejido blando residual. La forma del tope vertical puede ser redonda, hexagonal, octogonal, ranurada u otra forma geométrica. La forma permite que un instrumento se enganche en la superficie para retirar el poste de conexión del implante en forma de raíz. El tope vertical también puede estar representado por una transición en la superficie entre roscado y no roscado o una transición entre diferentes diámetros al ancho del poste de conexión.

La sección de acoplamiento del poste de conexión está diseñada para proporcionar un ajuste estable dentro de un implante dental en forma de raíz. Esto se puede fijar al implante dental mediante un tornillo interno, interferencia de fricción u otros medios de ajuste activo entre el poste de conexión y el implante en forma de raíz.

En la realización preferente, se realiza una impresión electrónica que utiliza un dispositivo de escaneo manual que registra las distintas marcas y orientación de la cubierta hueca con respecto al poste de conexión del implante

dental. En una realización alternativa, las impresiones se toman usando materiales de impresión física que registran las marcas en la cubierta hueca, el poste de conexión del implante dental y los tejidos circundantes. Esta información se puede utilizar para fabricar una variedad de componentes protésicos de implantes que se utilizarán para la temporización y la fabricación final de la prótesis de implante final, incluidos, entre otros, el pilar, la corona, el pilar monolítico/la restauración de la corona y/o una variedad de componentes para acomodar la colocación de la restauración final. Es posible lograr esto sin colocar los dos componentes de la cubierta hueca y la conexión posterior del implante. En una realización, el paciente permanece en la oficina mientras se fabrica un pilar personalizado mediante la transferencia de la información digital a máquinas de fabricación dentales aditivas o sustractivas electrónicas, cuyos ejemplos incluyen, entre otros, una fresadora CAD/CAD, impresión 3D, estereolitográfica, tecnología de inyección de tinta en 3-D que puede fabricar de manera inmediata o rápida un pilar temporal a partir de una variedad de materiales dentales aceptables.

En otra realización, se toman impresiones dentales físicas o electrónicas de pretratamiento para relacionar los dientes circundantes y las encías con la prótesis a fabricar. También es posible tomar una impresión previa al escaneo o al preoperatorio para que la replicación de la corona clínica del diente extraído pueda estar disponible electrónica o físicamente para la fabricación de la prótesis y sus componentes. Se anticipa que se puede fabricar una prótesis monolítica final o una prótesis de múltiples componentes que incluya el pilar y la corona clínica fabricada con un material dental adecuado, los ejemplos incluyen, entre otros, cerámica de óxido de circonio, resina o ionómero de resina, metacrilato de polimetilo (PMMA), polieterecetona (PEEK), disilicato de litio o dióxido de circonio, cerámica de otro material duradero como aleación de oro, por ejemplo, o de AuPdAg (oro-paladio-plata). Se proporciona un orificio de tornillo de acceso dentro de las restauraciones para la retención del proceso directamente al implante dental.

En otra realización más, se realiza la fabricación de múltiples componentes tales como un pilar personalizado que se atornilla a la cabeza del implante dental. El pilar permite la cementación de un temporal clínico que puede fabricarse mientras en el lado de la silla en el momento de la cirugía. Lo que es de importancia crítica es la capacidad de capturar esa relación anatómica y espacial del alvéolo de tejido blando residual del sitio de extracción de dientes frescos utilizando una cubierta hueca con marcas de orientación y forma y tamaño. Esta puede estar espacialmente relacionado con el implante subyacente inmediato en forma de raíz mediante el uso de un poste de conexión con marcas de orientación y forma/tamaño. Esto se puede lograr a pesar de la posición relativa de estas dos estructuras críticas. Además, registrar la relación de la anatomía residual del alvéolo gingival de los tejidos blandos no requiere el contacto físico de la cubierta hueca con el implante dental subyacente, ni el contacto físico con el poste del implante dental para capturar y proporcionar esta información en la fabricación de los componentes protésicos.

Se pueden colocar los componentes protésicos que se fabrican a partir de las grabaciones de la relación espacial de la cubierta hueca y el implante en forma de raíz dental. Se realiza la extracción tanto de la cubierta hueca como del poste de conexión del implante dental. Se coloca un pilar fabricado inmediatamente en la boca del paciente y se asegura (atornillado o cementado) al implante dental inmediato subyacente. El pilar personalizado proporciona un sellado adecuado de los tejidos blandos y protección del alvéolo de los tejidos blandos residuales subyacentes. Otra realización más permitiría la fabricación de una corona clínica temporal que se uniría al pilar personalizado intermedio que se ha fabricado. Se permite un tiempo adecuado para la osteointegración del implante dental.

En otra realización más, la cubierta hueca con marcas de orientación y las marcas de poste de conexión se usa para registrar la relación espacial del alvéolo gingival de tejido blando residual con el implante subyacente en forma de raíz. La relación se registra por los medios descritos anteriormente. Se puede iniciar la fabricación de componentes de prótesis. También se anticipa que el cirujano puede optar por registrar la relación del alvéolo de tejido blando con el implante subyacente en forma de raíz y luego colocar una tapa curativa convencional fijada al implante dental. El tejido blando se curaría sin más consideración. La relación registrada podría usarse para fabricar un pilar y/o pilar y prótesis final y colocarse en una fecha posterior. La ventaja de esto es el enfoque que captura la anatomía del tejido blando antes de los cambios que normalmente se observan durante la curación. En un momento posterior, los componentes de prótesis fabricados se pueden colocar para restablecer los contornos de los tejidos blandos al estado anterior a la extracción del diente en ese sitio. Esto permite fabricar un pilar personalizado y colocarlo con un enfoque diferido para la colocación inmediata de implante en un sitio de extracción nuevo.

Los registros electrónicos de datos descritos proporcionan información que se transfiere a la fabricación de un modelo físico o electrónico (modelo CAD 3-D como ejemplo). Estos modelos sirven para permitir la fabricación de componentes que se utilizarán para prótesis de implantes dentales. Los componentes a fabricar incluyen, entre otros, un pilar de implante, una corona de implante, una corona de pilar monolítico de implante de una pieza. La fabricación de los componentes de prótesis de implantes dentales puede fabricarse mediante CAD/CAM, máquinas digitales automatizadas aditivas o sustractivas, fresadoras digitales CAD y similares.

Una vez que se utiliza la cubierta hueca con marcas y el poste de conexión con marcas para registrar la relación espacial del alvéolo gingival de tejido blando residual, estos componentes se pueden usar para fabricar una

prótesis temporal como se describió anteriormente. También es posible que estos componentes se eliminen y se utilice la colocación de otros componentes de pilares temporales.

5 Además, se puede colocar una membrana al nivel de la cresta ósea y la colocación de la cubierta 10 proporcionará una cobertura completa de la membrana a continuación proporcionando un sellado biológico al entorno oral externo. Una vez que se llena la cubierta (la etapa de cementación) y se modifica, también proporcionará soporte estructural al tejido gingival blando para prevenir y preservar la arquitectura. La superficie de la cubierta del pilar inmediato promueve la adhesión de tejidos blandos a la superficie. Permitiendo que las capas superficiales de la dermis se adhieran a una región superior lisa de la cubierta del pilar, así como fomentando la orientación funcional de la fibra a la región inferior rugosa para promover una unión funcional del tejido conectivo.

15 Cementación (conexión del lado de la silla) de la cubierta de pilar inmediato de preservación de implante de tejido blanco al poste de tornillo de retención del implante: Una vez que la cubierta de pilar apropiada se selecciona de la variedad de tamaños y diámetros que se coloca dentro del alvéolo de tejido blando de la zona de tejido. Se coloca excéntricamente en el implante como se describió anteriormente, de modo que la superficie externa de la cubierta haga contacto físico asegurando un sellado biológico entre el tejido blando y la superficie de la cubierta. Se cementa o se conecta al poste de tornillo en esta posición utilizando una técnica de lado de la silla. La técnica de conectar la cubierta 10 al poste de tornillo 40 se puede realizar con una variedad de materiales 60, en la realización preferente se usa un acrílico de curado en frío, en realizaciones adicionales se puede usar cualquier cantidad de materiales de polimerización, pero no se limita a un compuesto, acrílico, resina, etc. Toda la superficie interna de la cubierta 10 está llena de compuesto de fijación como se muestra en las Figuras 6 y 8, eliminando huecos o separaciones dentro del material.

25 La superficie superior se puede llenar al nivel del margen gingival libre. Quedará un orificio de acceso para permitir la extracción de la cubierta, por ejemplo, pero insertando un tapón de nylon 80 en el orificio central del poste 40 como se muestra en la Figura 8, para el acabado final y la inserción temporal.

30 La superficie inferior se modifica y cualquier separación o vacíos se llenan del lado de la silla y luego se vuelven a revestir como se describe a continuación.

35 Revestimiento del material de la cubierta, preparación y manipulación: En ciertas situaciones puede ser necesario modificar la forma y la superficie de la cubierta 10 para adaptarse adecuadamente al alvéolo de tejido blando 100. Se puede requerir una técnica aditiva de material o técnica sustractiva en la que se agreguen o eliminen materiales adicionales. Para revestir la cubierta exterior modificada, se une una fresa de textura superficial nueva a una pieza de mano giratoria estándar. Esta fresa de cubierta de pilar de preservación está diseñada para restablecer la textura de la superficie que se creó en la zona de textura en la superficie externa de la cubierta de pilar. Luego se requiere una segunda etapa de limpieza para asegurar la eliminación de todos los contaminantes. Esta segunda etapa de limpieza de la superficie se lleva a cabo mediante una limpieza a fondo, en la realización preferente esto puede requerir una limpieza a vapor a alta presión y alta temperatura en realizaciones alternativas se anticipa que se pueden aplicar soluciones de limpieza antimicrobianas de autoclave en la superficie para desintoxicar la superficie contaminada.

45 Una vez completado el llenado y la remodelación de la cubierta 10, se retira del implante desenroscando el tornillo de retención 50. La cubierta del pilar se limpia e inspecciona y todos los vacíos se llenan y se vuelven a revestir y se limpian como se describió anteriormente.

50 La colocación de un pilar de cicatrización cilíndrico estándar se une a la forma de placa. El pilar de cicatrización cilíndrico estándar puede estar compuesto de titanio, acero inoxidable, metal anodizado u otro metal. Es concebible que el pilar de cicatrización cilíndrico estándar esté hecho de un polímero que ahorre costos y se deseche después de la extracción, ya que este componente se utilizará como un espacio intraoperatorio que se mantiene durante la colocación de materiales regenerativos óseos durante este procedimiento. El pilar de cicatrización estándar se selecciona para unirse al implante, lo que da como resultado una separación notable entre la superficie externa del pilar de cicatrización cilíndrico estándar y el alvéolo de tejido blando. Los materiales de injerto óseo se colocan dentro del espacio entre el alvéolo óseo 102 y la superficie del implante 30 en o debajo de la cresta de hueso. Se puede colocar una membrana de barrera opcional si es necesario antes o después de colocar los materiales de injerto óseo.

60 El pilar de cicatrización cilíndrico estándar se retira y se desecha y se inserta el pilar restaurado contorneado. En la realización preferente, el tornillo de retención se coloca y se aplica un par de asiento al tornillo que está entre 15 newton centímetros y 35 newton centímetros.

La cubierta del pilar 10 se ajusta para asegurar que no está en contacto oclusal con los dientes opuestos 104 cuando el paciente cierra la boca.

65 Se toma una radiografía final para evaluar el ajuste y la posición del implante y la cubierta.

La cubierta del pilar 10 crea un sello biológico al tejido blando subyacente y preserva la integridad de la arquitectura gingival circundante. La cubierta del pilar 10 no se debe retirar durante un mínimo de 3-4 meses, momento en el cual se puede iniciar la fabricación de la prótesis final.

5

Detalles estructurales adicionales de la invención:

Como se ha señalado, ilustrado y descrito anteriormente, la cubierta del tope 10 en su forma preferente, generalmente es una cubierta tubular que está abierta en ambos extremos. La cubierta tubular tiene las siguientes especificaciones, pero se anticipa que también puede tener otras características de diseño:

10

La cubierta es un diseño tubular irregular que imita la forma del alvéolo 102 de tejido blando residual (zona de tejido) que queda después de que se ha extraído un diente. Ejemplos de estas formas (generalmente vistas oclusales) se proporcionan en las Figuras 2-5. La forma puede imitar más estrechamente el contorno de la sección transversal de una raíz en la región de la zona de tejido, pero también puede estar diseñada para sobrecompensar en una o más superficies para garantizar el contacto físico a lo largo de todos los aspectos del alvéolo del tejido blando. Es crítico que el calce se ajuste al contacto y que no se produzca una presión de contacto excesiva en cualquier punto o área específica del alvéolo de tejido blando.

15

20

Diseño de marcas de cubierta hueca y poste de conexión

La forma del contorno de los dos extremos de la cubierta del pilar de conservación 10 es irregular, como también se ilustra en los dibujos. La superficie superior (gingival) de la cubierta (en el perímetro externo 18) tiene un área más grande en comparación con la superficie inferior (implante) (en el perímetro interno 16) que entra en contacto con la cabeza de plataforma del implante 30.

25

La altura vertical de la cubierta tubular no será uniforme. Las superficies interproximales en los picos 20 y 22 tienen una altura mayor en comparación con las superficies vestibulares y linguales en 24 y 26 de la cubierta tubular 10.

30

El perfil de emergencia de la cubierta es uno que tiene una variedad de perfiles para compensar la posición del implante dentro del alvéolo residual. Dado que el implante se debe colocar intencionalmente fuera del centro del diente extraído, la cubierta se coloca intencionalmente excéntrica al implante inmediato 30, colocado dentro del hueso. La cubierta está diseñada para colocarse excéntrica a la cabeza del implante. El perfil de emergencia de la cubierta está sobrecompensado y subcompensado en el diseño del perfil, lo que permite la posición del implante.

35

El diseño de perfil de emergencia compensador y la capacidad de colocar el caparazón excéntrico permite el restablecimiento de un sello biológico efectivo entre la superficie externa del caparazón y el perímetro de tejido blando residual. La cubierta puede limitarse a la región transmucosa (zona de tejido) que se extiende desde la cresta del hueso hasta el margen gingival libre o puede continuar extendiéndose hacia la cavidad oral como la superficie labial del material para reemplazar la superficie labial del diente extraído además de la región transmucosa.

40

Textura superficial de cubierta - En la realización preferente, el diseño del texto de la superficie externa puede poseer dos regiones distintas de textura superficial. La región superficial superior (gingival) puede ser lisa para desalentar la acumulación de placa. La zona lisa superior puede extenderse de 1 mm a 3 mm. La región inferior poseerá una textura o patrón de superficie repetitiva microgeométrica ordenada. La región texturizada inferior cubre la superficie exterior restante. Esta superficie texturizada fomenta el restablecimiento de las fibras gingivales para hacer contacto y adherirse a la superficie del pilar temporal. La textura de la superficie no se limita a dos o más patrones de textura, es concebible que la superficie de la cubierta se diseñe con una textura única que cubra toda la superficie o que se diseñe a partir de múltiples texturas para fomentar la adaptación directa de tejido blando 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 el diseño de la superficie discutido en la realización preferente promueve la preservación del tejido blando en combinación con proporcionar un sellado biológico efectivo de la superficie de la cubierta a los tejidos blandos residuales.

55

La cubierta hueca con distintivas indicaciones de identificación y orientación o marcas sobre la cubierta hueca como se muestra en la Figura 12-18. Las marcas pueden tener un diseño de marcas físicas, como orificios, surcos, espacios geométricos, muescas, retenes, pestañas o alas internas o externas y/o marcas visuales, grabado láser, calcomanías, marcas de colores u otros medios para registrar la orientación espacial de la cubierta hueca y su relación con el alvéolo gingival residual de los tejidos blandos. Las marcas también codificarán la forma física y las dimensiones de la cubierta hueca seleccionada para su uso.

60

El poste de conexión 40 para el implante dental en forma de raíz (Figuras 19-35) con indicaciones de identificación y orientación distintas sobre el poste de conexión. Las marcas pueden tener un diseño de marcas físicas, como orificios, surcos, espacios geométricos, muescas, retenes, pestañas o alas internas o externas y/o marcas visuales,

65

grabado láser, calcomanías, marcas de colores u otros medios para registrar la orientación espacial del poste de conexión y su relación con el implante dental en forma de raíz. Las marcas también codificarán la forma física y las dimensiones del poste de conexión seleccionado para su uso. El poste de conexión puede ser retenido por una variedad de medios que incluyen, entre otros, tornillo, interfase de fricción, etc.

5

La cubierta puede estar compuesta de una variedad de materiales biocompatibles que incluyen; cerámica, acrílico, porcelana, disilicato de litio, zirconia y otras estructuras cristalinas. Se anticipa que este material puede estar compuesto de materiales antimicrobianos, bacteriostáticos para retardar el crecimiento o colonización de la superficie y las superficies internas con microorganismos. Ejemplos de tales materiales incluyen; plata, cobre, magnesio, titanio, hidroxiapatita, etc. Estos materiales pueden ser incorporados en el material de la cubierta o pueden ser aplicados a la superficie de la cubierta formando una segunda capa.

10

El material del poste de conexión puede estar compuesto de una variedad de materiales biocompatibles que incluyen; aluminio, acero inoxidable, oro, titanio, aleación de titanio u otros metales menos preciosos pueden usarse para el poste temporal, cerámica, acrílico, porelano, desilicato de litio, zirconia y otras estructuras cristalinas. Se anticipa que este material puede estar compuesto de materiales que son antimicrobianos, estáticos posteriores para retraer el crecimiento o colonización de la superficie y las superficies internas con microorganismos. Ejemplos de tales materiales incluyen; plata, cobre, magnesio, titanio, hidroxiapatita, etc.

15

La interfase de conexión entre la cubierta del pilar se coloca al nivel de la plataforma de la cabeza de implante. En la realización preferente, hay una única interfase en la forma de placa del implante al nivel de la cresta ósea. Esta interfase es una conexión mecánica para minimizar la colocación de un espacio de micro o macro conexión dentro de la zona de tejido. La realización preferente es atornillada. Se anticipa que se puede fabricar una versión cementable de la cubierta del pilar de preservación de implante de tejido blando inmediato.

20

25

La realización preferente de la cubierta está confinada a la zona de tejido, pero se anticipa que un segundo diseño podría incluir parte de toda la forma del diente que se extrajo.

30

Como se muestra en la Figura 8, la forma temporal 70 del diente que se selecciona o se crea para que coincida con el diente extraído, luego se coloca en el perímetro exterior 18 del casquillo 10 para que el paciente salga con un reemplazo de diente cosméticamente equivalente al extraído.

Pilar intraoperatorio de implante cilíndrico estándar desechable: Este componente se utiliza como pilar intraoperatorio que se coloca durante el protocolo inmediato de preservación del implante de tejido blando para permitir que los materiales de rejilla ósea se coloquen dentro del espacio óseo entre la superficie del implante y el alvéolo residual óseo. También tiene la función de evitar que los materiales de injerto óseo entren en el orificio del tornillo interno del implante antes de la colocación del pilar de preservación del implante de tejido blando inmediato. Es un componente desechable de un solo uso. Se puede fabricar a partir de una variedad de materiales y vienen en una variedad de alturas y anchos. La realización preferente es un material polimérico económico que le permite atornillarse o ajustarse a presión en su lugar durante la colocación de los materiales de injerto óseo.

35

40

Fresa de texturizado de pilar inmediato de tejido blando Este componente es una fresa rotativa que está diseñado para proporcionar un patrón de superficie microgeométrico repetitivo formando un anchuras y profundidades variables que van de 10 micras a cerca de 50 micras. El patrón repetitivo irregular se crea utilizando un instrumento giratorio del lado de la silla en la superficie del pilar de preservación de implante de tejido blando inmediato para revestir la cubierta externa.

45

Algunas mejoras sobre la técnica anterior:

50

A continuación, se presentan algunas mejoras de la invención sobre los aparatos y procedimientos de implante conocidos.

Preservación de la arquitectura del tejido blando después de la extracción inmediata de un diente.

55

La capacidad de registrar la relación espacial del alvéolo gingival de tejido blando residual con la posición espacial del implante dental subyacente en forma de raíz, independientemente de la relación de los ejes x, y, z de estas dos estructuras independientes. La relación no concéntrica se registra fácilmente y permite la fabricación de una variedad de componentes protésicos para ser utilizados.

60

Proporciona un medio para fabricar un pilar inmediato u otros componentes protésicos usando marcas de orientación y dimensiones estructurales de los componentes de registro. Estos componentes permiten registrar la fabricación de posiciones espaciales diferentes para la fabricación personalizada de contornos de tejido blando de componentes protésicos con relación al implante subyacente desde la raíz.

65

Soporte de los tejidos blandos para evitar el colapso del hueso y los tejidos blandos durante la curación.

- Creación de un "sello" de tejido blando del reemplazo temporal a los tejidos blandos suprayacentes. Un sello de tejido blando del alvéolo de tejido blando residual de un diente extraído en el que se ha colocado un implante inmediato.
- 5 Produce adhesión a los tejidos blandos proporcionando contacto físico directo entre la prótesis y el alvéolo circundante de tejido blando.
- 10 Colocación de una única interfase entre el implante y la prótesis que está debajo de las alturas proximales del tejido blando en o debajo del nivel del hueso de soporte.
- Diseño protésico de una pieza que es temporal y está atornillada.
- 15 El perfil de emergencia de la prótesis está sobrecontorneado para proporcionar un sellado adecuado de los tejidos blandos y un soporte de los tejidos blandos para preservar la arquitectura natural de los tejidos gingivales.
- 20 La prótesis está contorneada por debajo para proporcionar un sellado adecuado del tejido blando entre la prótesis y el alvéolo de tejido blando para soportar los tejidos blandos para preservar la arquitectura natural de los tejidos gingivales.
- El contorno supragingival de la prótesis dental es idéntico al diente natural, mientras que el subgingival posee un perfil de emergencia que está sobrecontorneado o subcontorneado para compensar la falta de posición ideal de un implante en las angulaciones vertical, horizontal y bucal-lingual, mesial-distal.
- 25 Prótesis antirrotacional de prótesis temporal atornillada. Características antirrotacionales en la conexión implante/pilar.
- 30 El pilar temporal se construye directamente del lado de la silla utilizando una serie prefabricada de cubiertas anatómicas cuyo acceso central es excéntrico para permitir un perfil de emergencia subgingival contorneado o contorneado bajo, lo que permite un soporte adecuado del tejido blando y garantiza un sellado que se forma entre el alvéolo de tejido blando y la prótesis temporal.
- 35 Se anticipa que el pilar temporal se prefabricará en una variedad de tamaños y formas elípticas de las superficies de la raíz. Se proporcionarán diferentes alturas verticales. Las formas serán diseñadas para representar el reemplazo de un diente extraído.
Superficie antimicrobiana y/o material a utilizar.
- 40 Incorporación de una microtextura en la superficie del temporal que tiene una configuración geométrica regular para fomentar la conexión de tejidos blandos.
- 45 Uso de una fresa especializada que crea un patrón regular en la superficie del temporal.
- Se anticipan los siguientes diseños, pero no se limitan a:
Implante temporal transmucoso (forma de raíz) con forma temporal de raíz de cubierta en la zona de tejido blando desde la cabeza de plataforma de implante hasta el margen gingival libre.
- Los 1-3 mm superiores pueden tener una superficie lisa para proporcionar una zona libre de placa.
- 50 La superficie inferior (debajo de la zona de la placa de 1-3 mm) puede ser texturizada para estimular la adhesión del tejido blando.
- Tratamiento superficial de la cubierta mediante limpieza con vapor.
- 55 El componente transmucoso temporal de la invención hace que la conexión física y estructural entre el implante dental y los tejidos blandos suprayacentes para la conexión final a una prótesis de reemplazo dental sea visible dentro de la boca.
- 60 El implante 30 y el tornillo 50 están hechos de acero quirúrgico u otros metales tales como titanio/aleación de titanio. El poste está hecho de acero, cerámica de otro material duradero como la aleación de oro, por ejemplo, AuPdAg (oro-paladio-plata). La cubierta es cerámica de óxido de circonio u otro material adecuado como se enumeró anteriormente. El compuesto de cementación es, por ejemplo, resina o ionómero de resina. La forma de diente temporal 70 está hecha de material como metacrilato de polimetilo (PMMA), polieteretercetona (PEEK), disilicato de litio o dióxido de circonio.

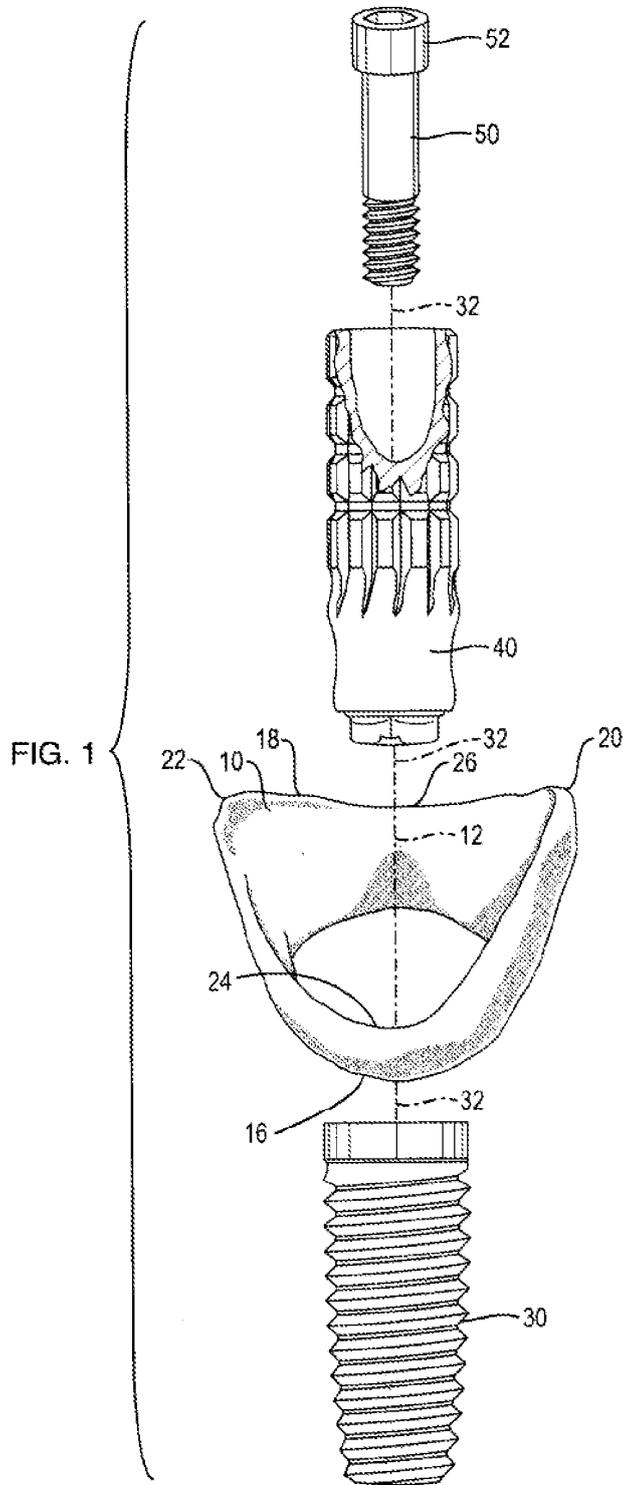
REIVINDICACIONES

1. Una disposición de implante dental para preservación de tejidos blandos, que comprende:

- 5 una cubierta hueca (10) con un volumen interior y un eje de cubierta (12), teniendo la cubierta hueca (10) una superficie exterior adaptada para acoplar un alvéolo de tejido blando después de que un diente ha sido extraído de un alvéolo óseo debajo de tejido gingival, teniendo la cubierta (10) un primer perímetro (16) configurado para la colocación hacia el alvéolo óseo y un segundo perímetro (18) configurado para la colocación adyacente a una superficie externa del tejido gingival alrededor del alvéolo de tejido blando, siendo el primer perímetro más pequeño que el segundo perímetro de modo que la cubierta (10) se ahúsa hacia afuera desde el primer perímetro hasta el segundo perímetro, teniendo el segundo perímetro una forma asimétrica con escotaduras que incluye un pico distal (20), un pico mesial (22) opuesto al pico distal (20), un valle lingual (24) entre el pico distal (20) y el pico mesial (22), y un valle facial (26) entre el pico distal (20) y el pico mesial (22) y opuesto al valle lingual (24), estando la cubierta (10) dimensionada para acoplarse contra el alvéolo de tejido blando sin separaciones;
- 10 un implante dental (30) que tiene un eje de implante (32) y que está adaptado para su colocación en el alvéolo óseo; y
- 20 un poste temporal (40) adaptado para estar rígidamente conectado a y coaxial con el implante dental (30), extendiéndose el poste temporal (40) en el volumen interior de la cubierta hueca (10) de modo que se forma un espacio interior entre una superficie exterior del poste (40) y una superficie interna de la cubierta (10), siendo un diámetro interno mínimo de la cubierta hueca (10) mayor que un diámetro exterior máximo del poste (40) de modo que ninguna parte de la cubierta (10) entre en contacto con el poste (40) a pesar de la desalineación del eje de cubierta (12) y el eje de implante (32) del implante dental (30) cuando el poste (40) está rígidamente conectado a y coaxial con el implante dental (30), estando configurados el espacio interior entre la superficie externa del poste (40) y la superficie interna de la cubierta (10) para recibir un compuesto de cementación (60) para acoplar la superficie externa del poste (40) y la superficie interior de la cubierta (10).
- 25
- 30 2. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el valle lingual (24) está a una altura diferente por encima del primer perímetro (16) en comparación con el valle facial (26).
3. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que los picos distales y mesiales no están en un plano común con el eje de cubierta.
- 35 4. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el poste tiene una porción coronal superior para extenderse en la cubierta y una porción roscada inferior para conectarse de forma roscada al implante, siendo rugosa al menos parte de la superficie de la porción coronal y teniendo al menos una socavadura, incluyendo el poste al menos una porción de gran diámetro que es más grande que la porción roscada para fijar la ubicación axial del poste al implante.
- 40 5. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el poste tiene una porción coronal superior para extenderse en la cubierta y una porción roscada inferior para conectarse de forma roscada al implante, teniendo la porción coronal una porción de escisión y al menos una porción de gran diámetro que es más grande que la porción roscada para fijar la ubicación axial del poste al implante.
- 45 6. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende un compuesto de cementación (60) que llena el espacio interior entre la cubierta (10) y el poste temporal (40) y se solidifica para fijar la cubierta (10) al poste (40) de modo que el poste (40), la cubierta (10) y el compuesto de cementación (60) formen juntos un pilar para el alvéolo de tejido blando.
- 50 7. La disposición de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende una forma de diente temporal (70) unida al segundo perímetro (18) para reemplazar temporalmente un diente extraído.
- 55 8. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, que además comprende:
- un tornillo (50) que se extiende en el poste (40) y conecta el poste al implante (30); y
- un tapón (80) en el poste (40) sobre el tornillo y en el compuesto de cementación (60) para proporcionar acceso al tornillo cuando se retira el tapón para desconectar el poste del implante.
- 60 9. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que, antes de que el compuesto de cementación (60) acople la cubierta (10) al poste (40), la cubierta se desacopla inicialmente mecánicamente del poste (40) de modo que la cubierta (10) se puede mover y rotar libremente con respecto al poste (40) cuando el implante dental (30) se coloca en el alvéolo óseo, cuando el poste (40) está acoplado al implante dental (30) y cuando la cubierta (10) se coloca en el alvéolo de tejido blando con el poste (40)
- 65

extendiéndose en el volumen interior de la cubierta (10).

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
10. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el poste (40) incluye una pluralidad de marcas de poste y la cubierta (10) incluye una pluralidad de marcas de cubierta configuradas para indicar una posición relativa y orientación de la cubierta (10) y el poste (40).
 11. La disposición de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la pluralidad de marcas de poste y la pluralidad de marcas de cubierta están codificadas con una indicación de al menos una de una forma física o una dimensión de la cubierta (10).
 12. La disposición de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la pluralidad de marcas de poste y la pluralidad de marcas de cubierta están codificadas con una indicación de al menos una de una forma física o una dimensión del poste (40).
 13. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que la pluralidad de marcas de poste y la pluralidad de marcas de cubierta incluyen una o más muescas, retenes, grabado láser o marcas de colores.
 14. La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el poste (40) y la cubierta (10) incluyen cada uno al menos tres marcas espaciadas, estando las marcas en la cubierta en la superficie interna de la cubierta y estando las marcas en el poste en la superficie exterior del poste, las marcas crean marcas correspondientes en una imagen del poste y la cubierta cuando el poste está conectado al implante y cuando la cubierta está en el alvéolo de tejido blando para registrar datos en la imagen correspondientes a la posición y ángulo relativos entre la cubierta y el poste para usarse en la creación de al menos uno de un pilar y una corona para el alvéolo de tejido blando.
 15. La disposición de acuerdo con la reivindicación 14, en la que las marcas en la cubierta incluyen información sobre el tamaño y forma de la cubierta y las marcas en el poste incluyen información sobre la profundidad del implante en el alvéolo óseo.



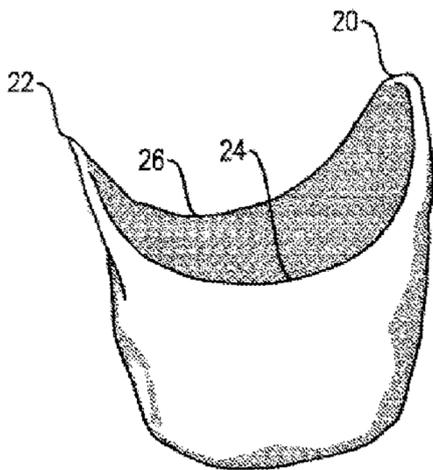


FIG. 2

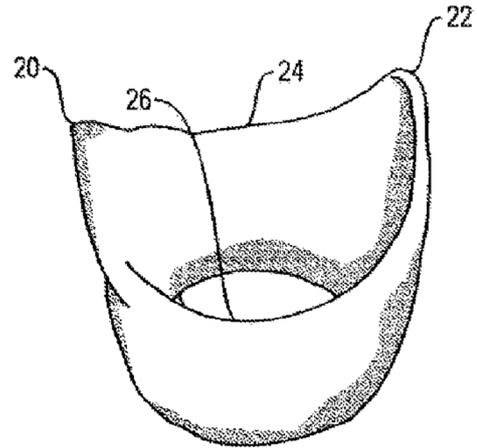


FIG. 3

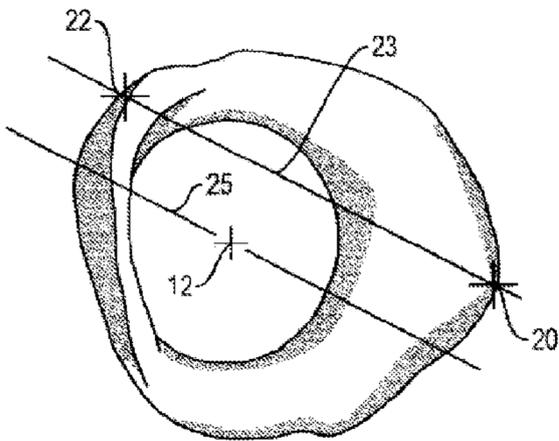


FIG. 4

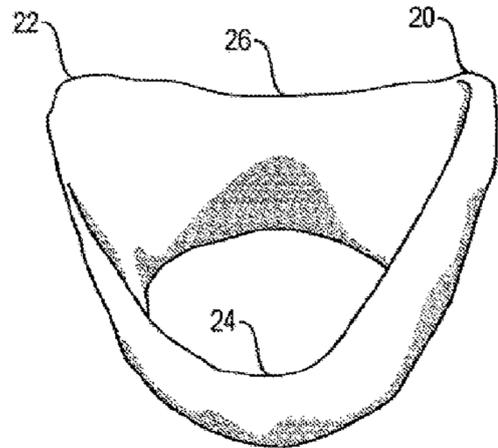


FIG. 5

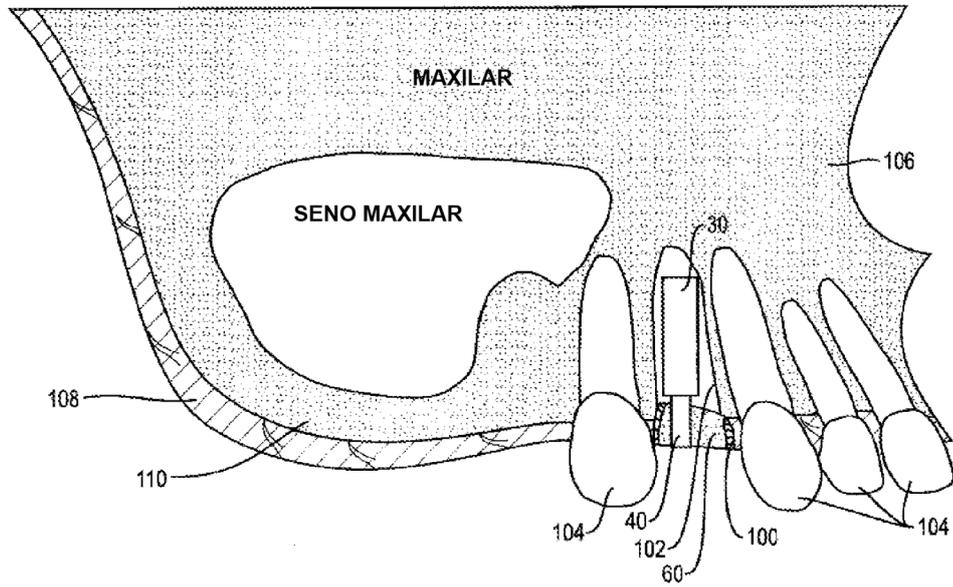


FIG. 6

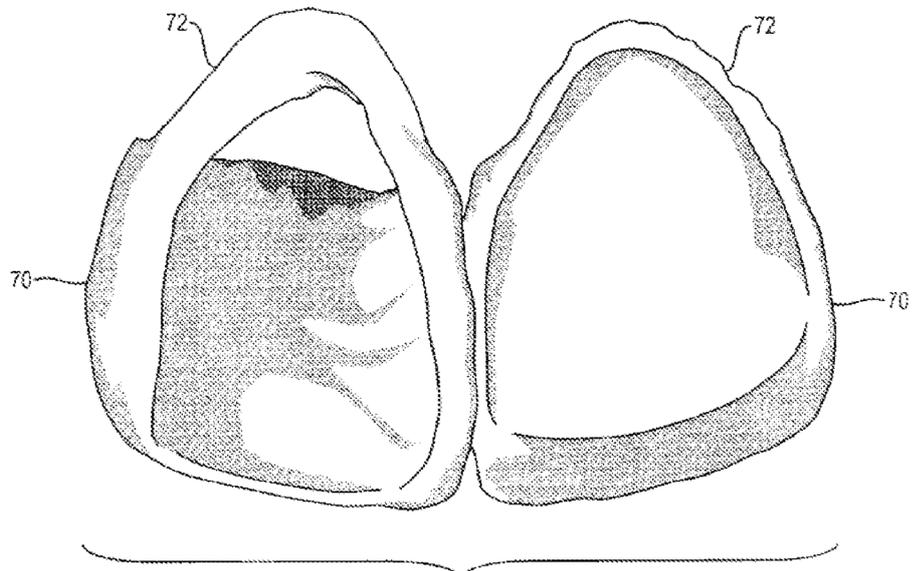


FIG. 7

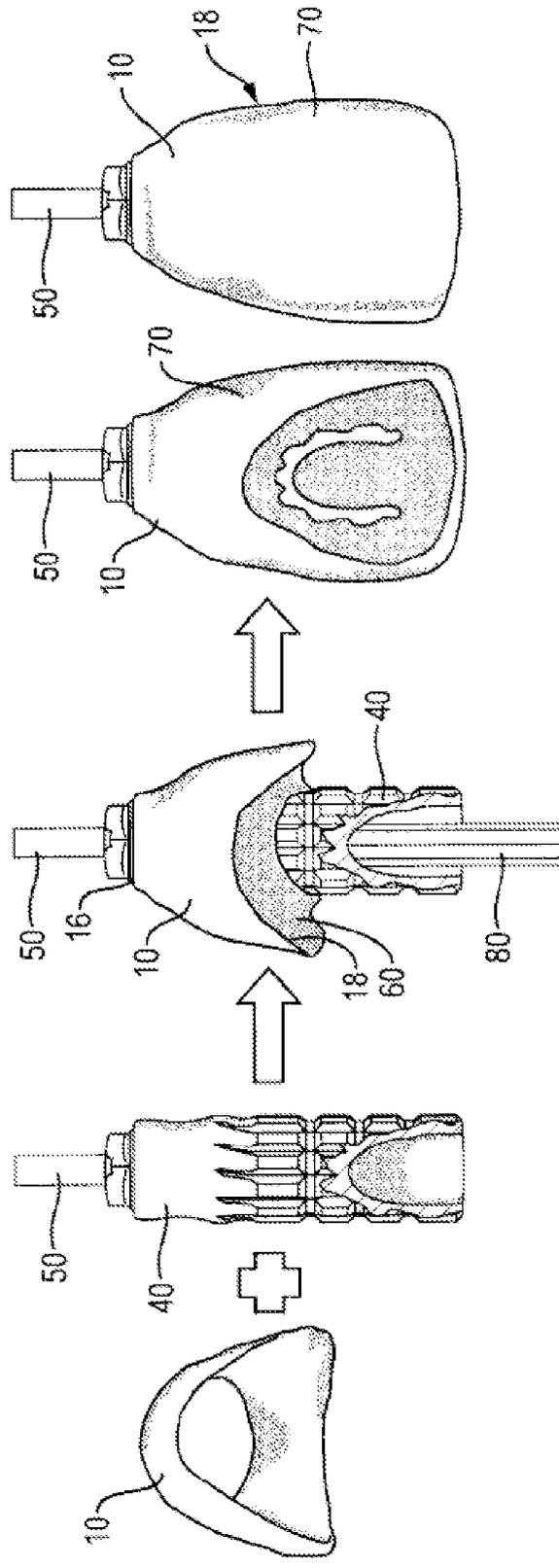


FIG. 8

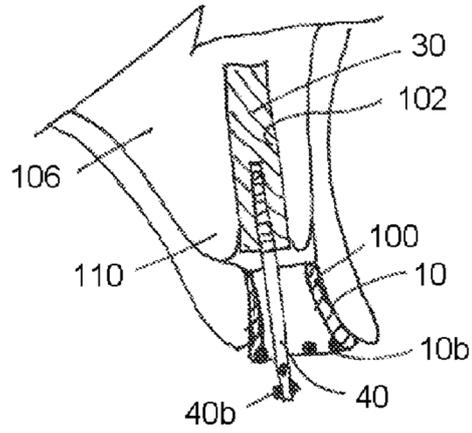


FIG. 9

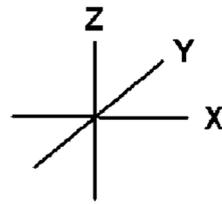


FIG. 10

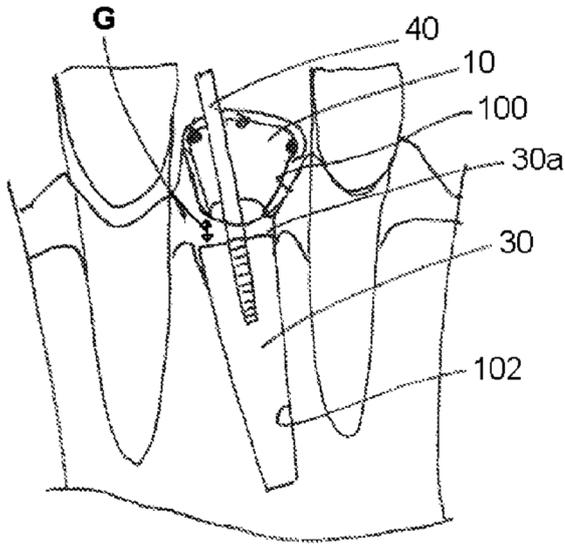
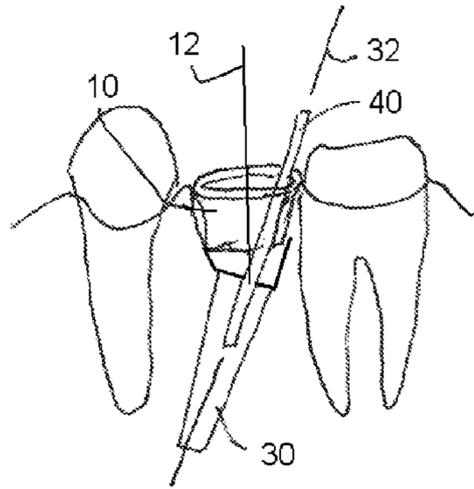


FIG. 11



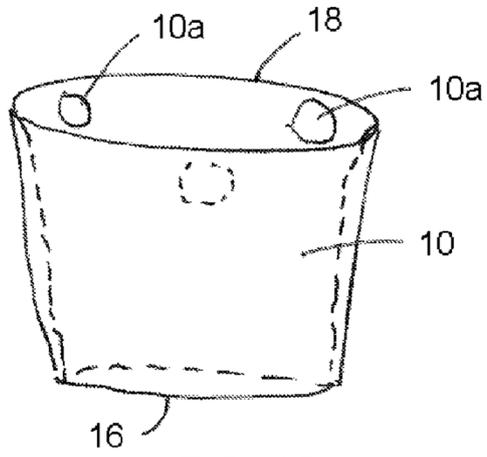


FIG. 12

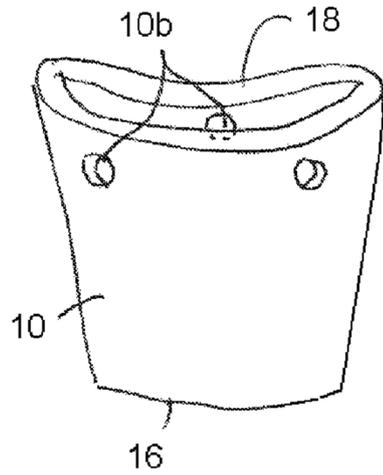


FIG. 13

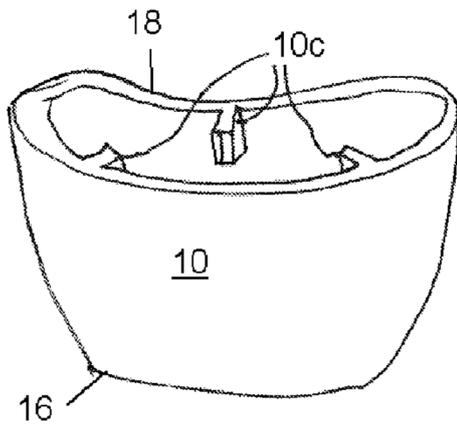
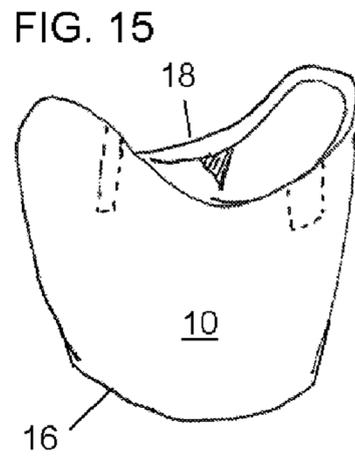


FIG. 14



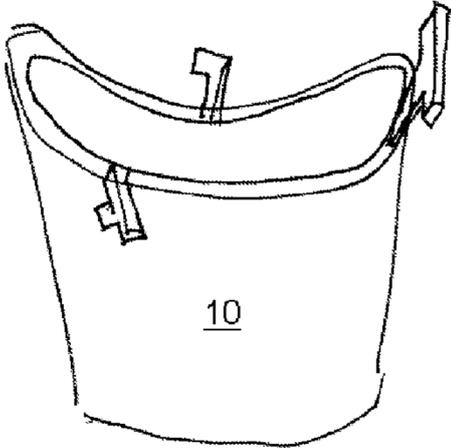


FIG. 16

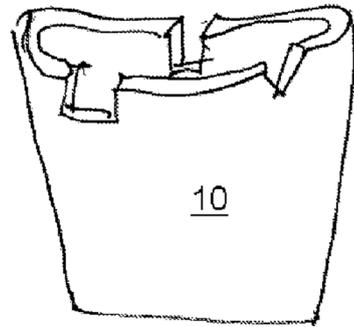


FIG. 17

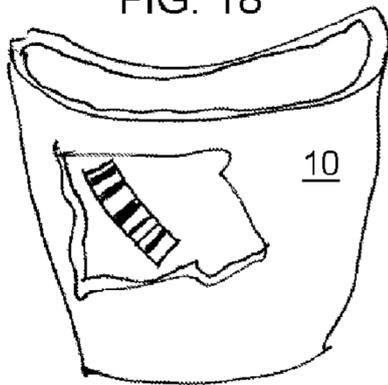


FIG. 18

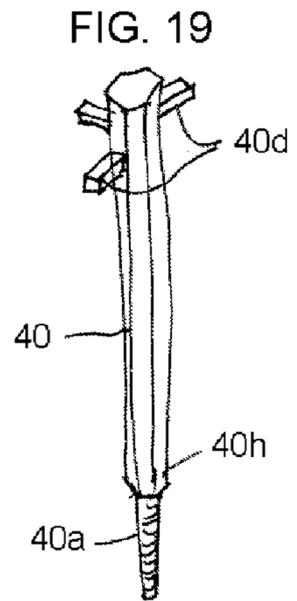


FIG. 19

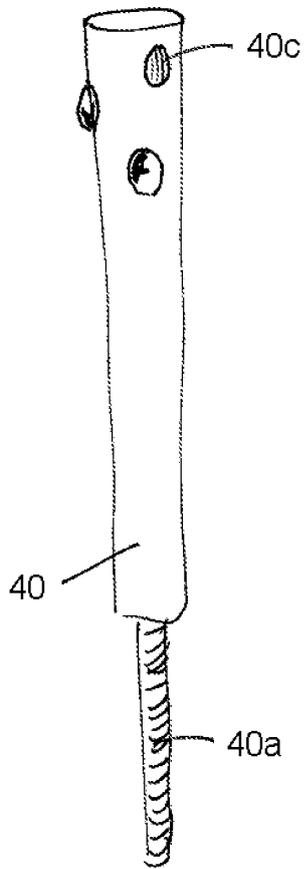


FIG. 20

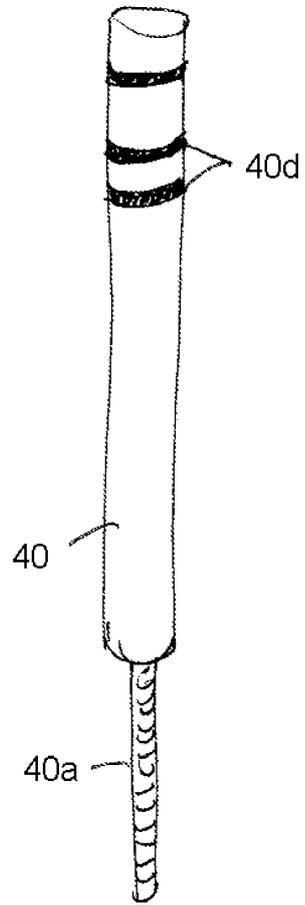


FIG. 21

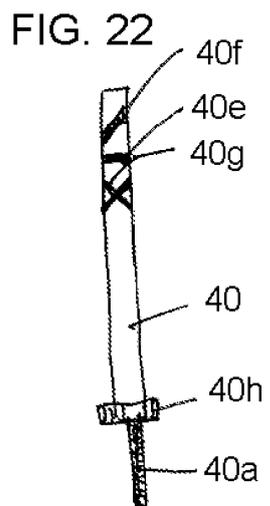


FIG. 22

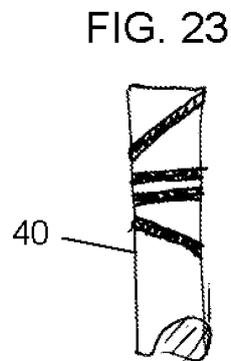


FIG. 23

FIG. 24

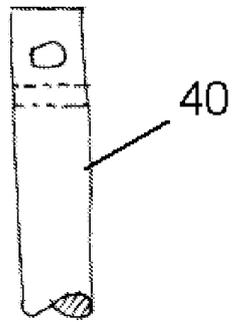


FIG. 25

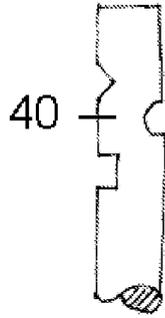


FIG. 27

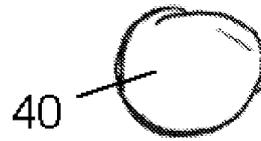


FIG. 26

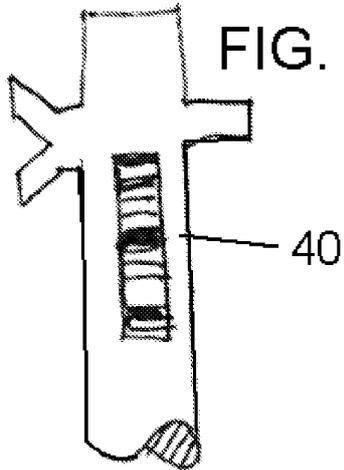


FIG. 28

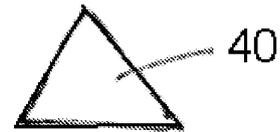


FIG. 29



FIG. 30

FIG. 31



FIG. 32



FIG. 33

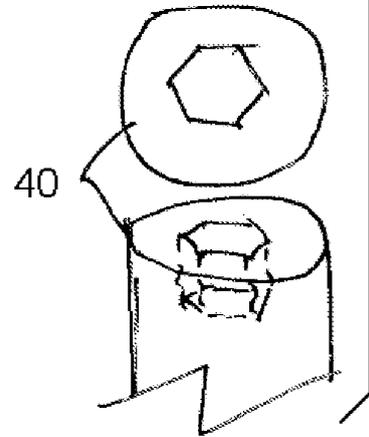


FIG. 34

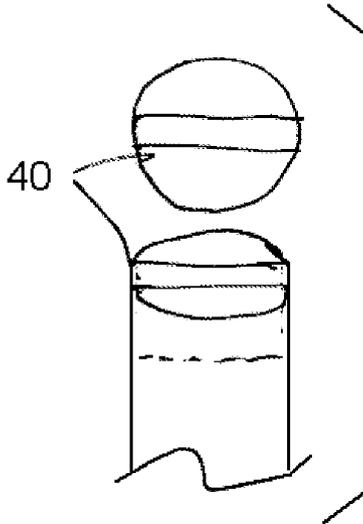


FIG. 35

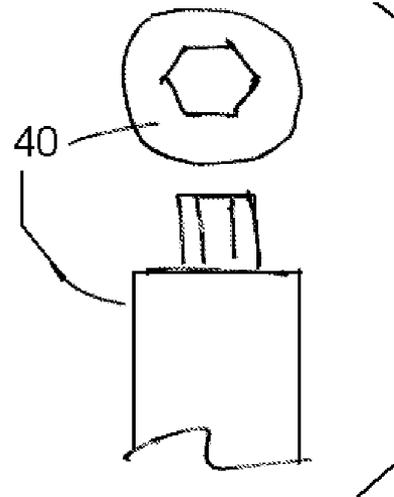
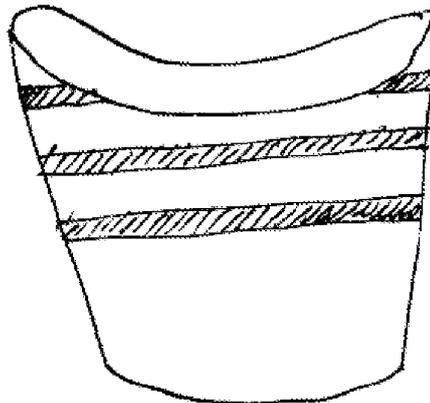


FIG. 36



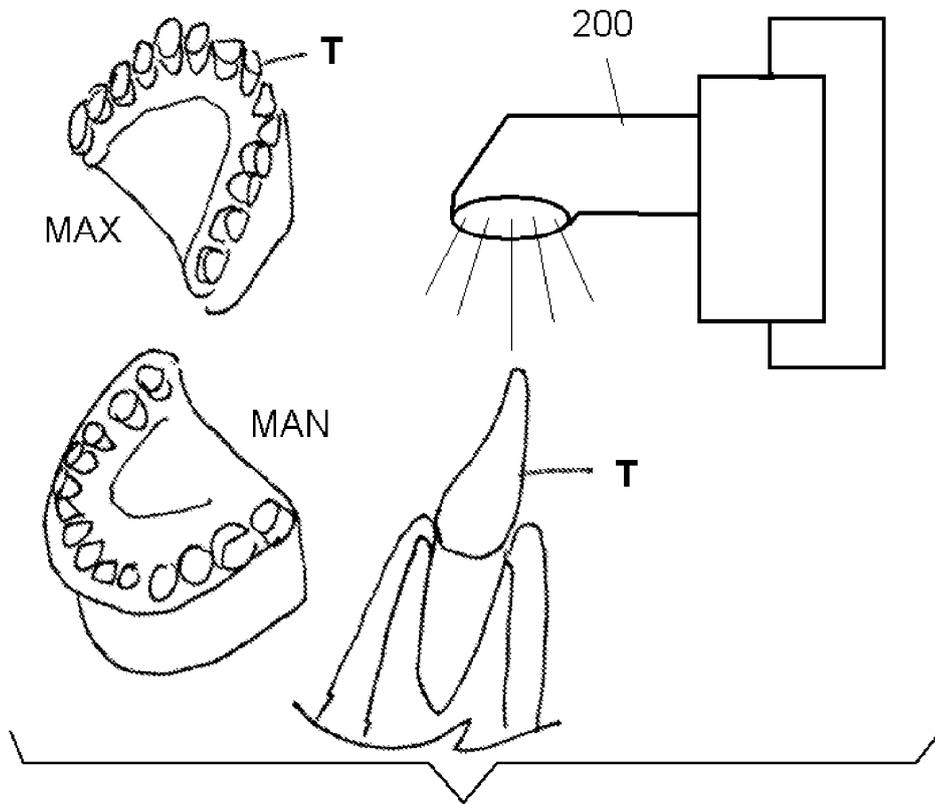


FIG. 37

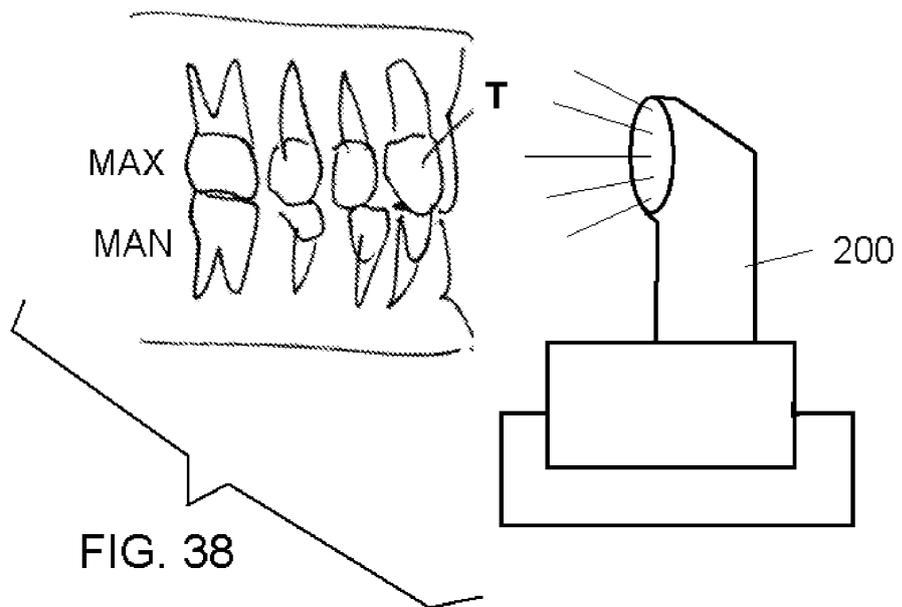


FIG. 38

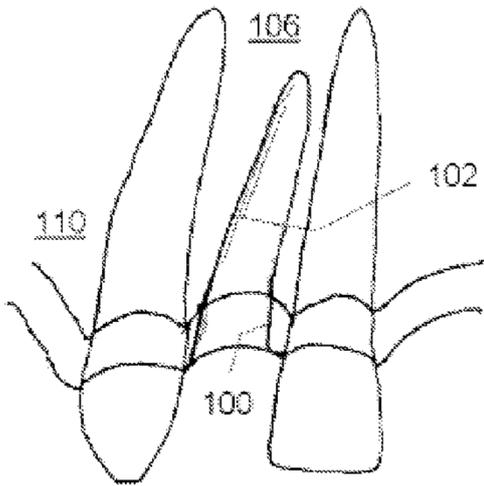


FIG. 39

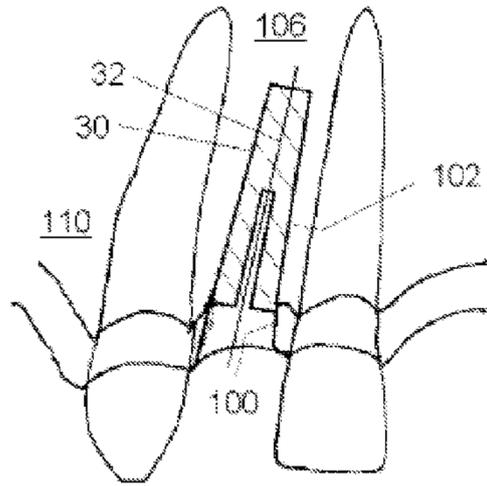


FIG. 40

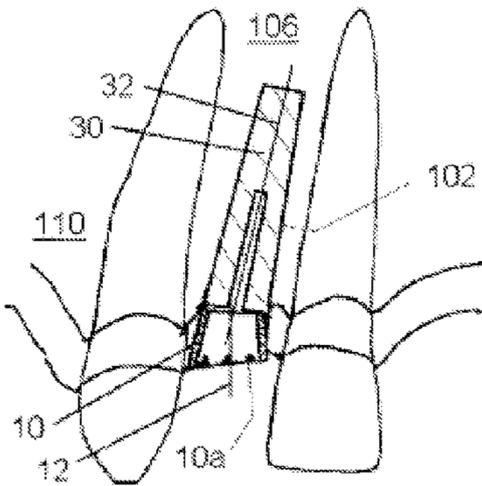


FIG. 41

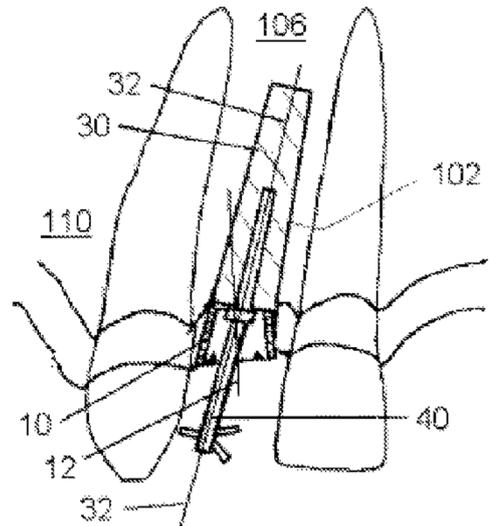
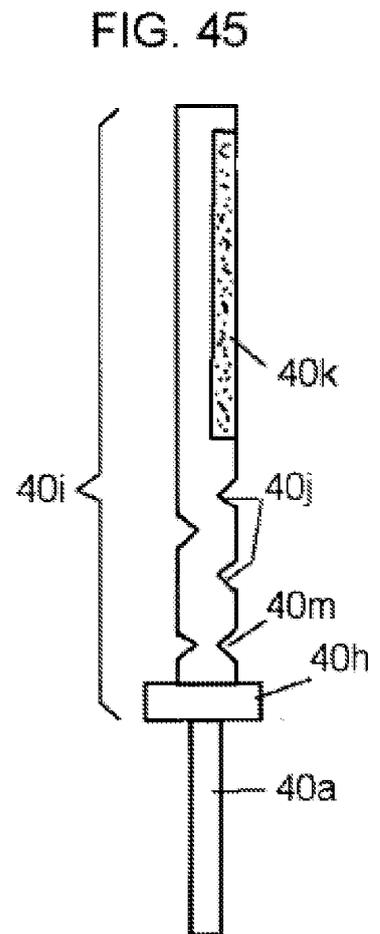
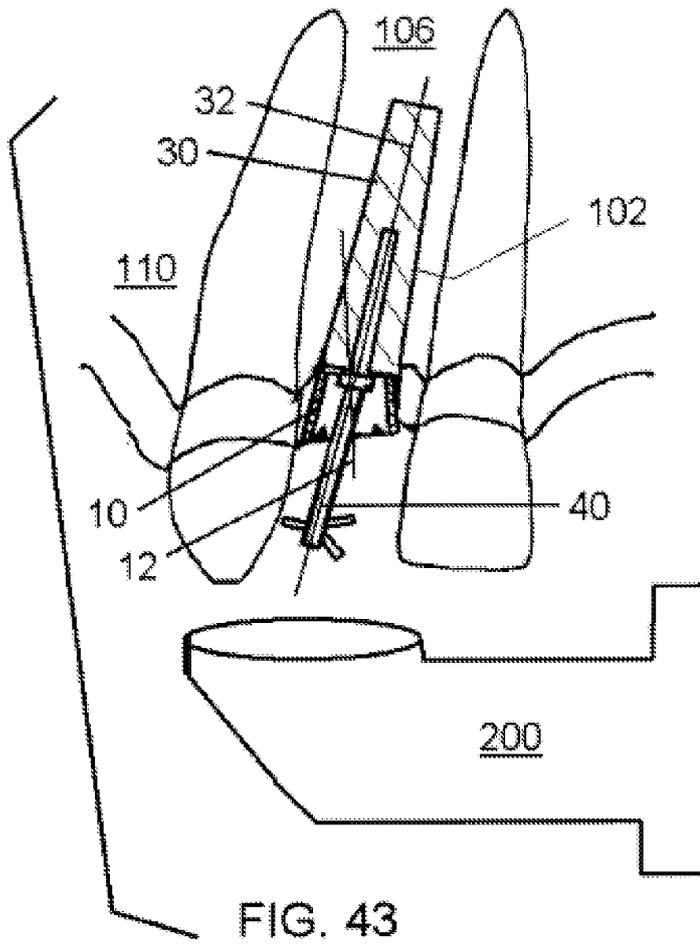


FIG. 42



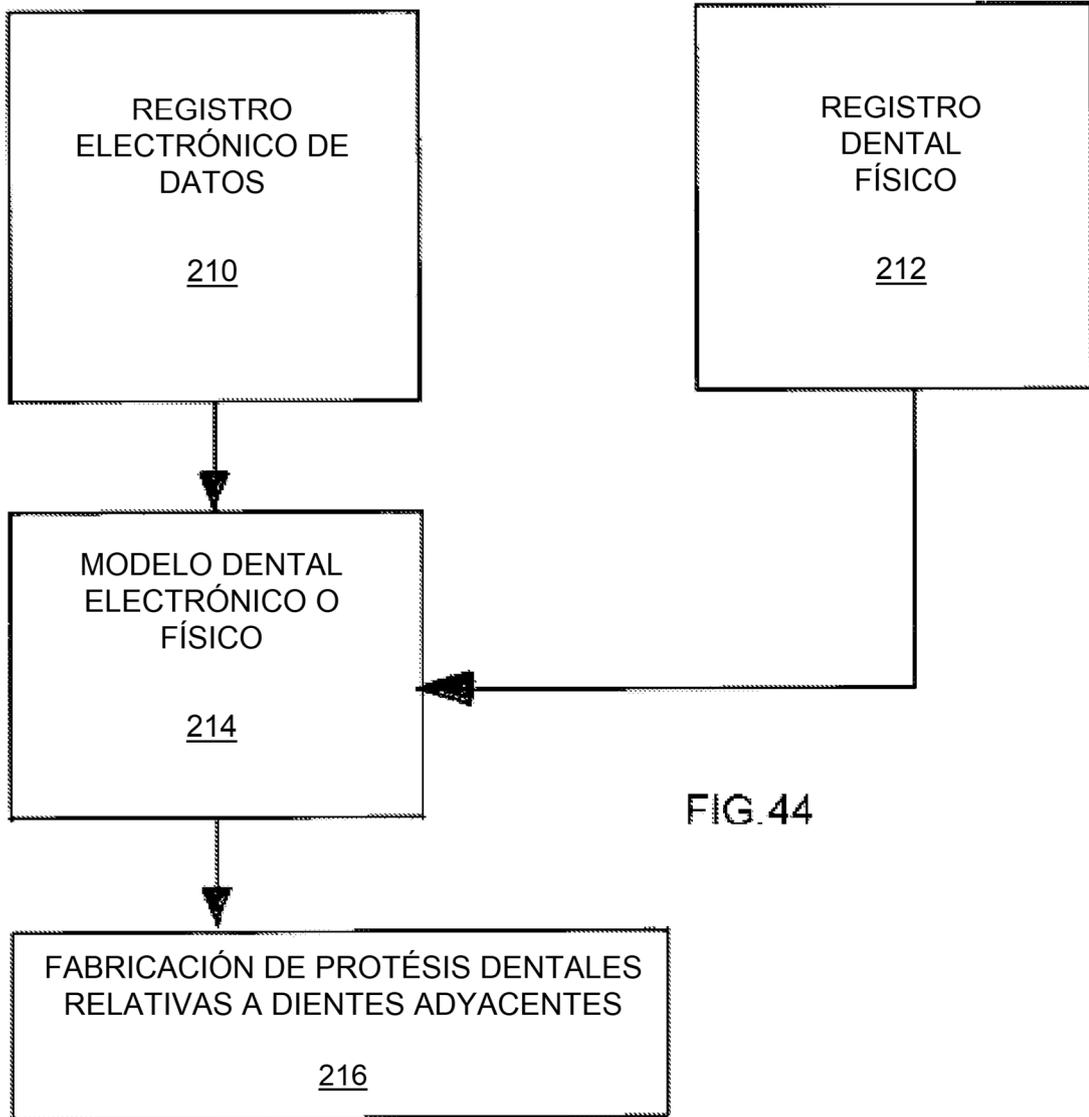


FIG.44