

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 574**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2008 PCT/EP2008/003225**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2008 WO08128757**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2008 E 08735354 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 2148631**

54 Título: **Implante dental**

30 Prioridad:

23.04.2007 US 739034

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

10.04.2019

73 Titular/es:

**NOBEL BIOCARE SERVICES AG (100.0%)
Postfach
8058 Zürich-Flughafen, CH**

72 Inventor/es:

HURSON, STEVEN, M.

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 708 574 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

Implante dental

5 ANTECEDENTES

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a implantes dentales y, más específicamente, a implantes dentales roscados.

Descripción de la técnica relacionada

La odontología de implantes involucra la restauración de uno o más dientes en la boca del paciente mediante el uso de componentes artificiales. Los mismos normalmente incluyen un implante dental y un diente protésico y/o un diente de sostén que se fija al implante dental. En general, el proceso para la restauración de un diente se lleva a cabo en tres etapas.

El implante dental se fabrica normalmente a base de titanio puro o una aleación del mismo material. El implante dental normalmente incluye una porción de cuerpo y un cuello. La porción del cuerpo se configura de modo tal que se extiende hacia dentro del hueso alveolar y se oseointegra al mismo. La superficie superior del cuello normalmente queda al ras de la cresta de la mandíbula. El diente de sostén (por ejemplo, un diente de sostén definitivo) normalmente yace sobre la superficie superior y se extiende a través del tejido blando, el cual queda encima del hueso alveolar. Recientemente, algunos implantes dentales presentan cuellos que se extienden por encima de la cresta de la mandíbula y a través del tejido blando.

Los implantes de varios estrechamientos y con varios perfiles de rosca son conocidos en la técnica. Por ejemplo, el documento U.S. No. 5.427.527 describe un diseño de implante cónico que se coloca dentro de un sitio de osteotomía cilíndrico a fin de inducir la compresión del hueso en el aspecto coronal del implante, es decir, en su extremo más ancho. Otros patrones y perfiles de rosca son conocidos en la técnica. El diseño más común involucra una apariencia simétrica con forma de V, como la que se ilustra en el documento U.S. No. 5.897.319. En los documentos U.S. No. 5.435.723 y U.S. No. 5.527.183 se describe un perfil de rosca variable matemáticamente optimizado para la transferencia de tensión bajo cargas oclusales. Los documentos U.S. No. 3.797.113 y U.S. No. 3.849.887 describen implantes dentales con características de tipo de rosca externa que presentan una capa plana que mira al extremo coronal del implante.

Nobel Biocare Services AG

El documento U.S. 2006/172258 A1 describe implantes dentales endoóseos que se estrechan en al menos parte de su longitud, incluyendo dos porciones separadas, una región proximal más corta con la mitad de distancia y la mitad de profundidad entre picos adyacentes de roscas de avance múltiple tanto en la región distal más larga que presenta la mitad de la cantidad de roscas de avance múltiple como en las regiones proximales. No hay ninguna descripción al respecto de los canales, además de las roscas.

El documento WO 2005/117742 A1 se refiere a un implante de diente que comprende un cuerpo de implante, el cual consiste en al menos una región intraósea que puede anclarse al hueso, una región de penetración para penetrar el tejido blando y una región coronal que comprende clavijas de retención, con dichas regiones siendo adyacentes en el eje longitudinal del cuerpo del implante. La región intraósea consiste en al menos tres regiones parciales que también son adyacentes en la dirección del eje longitudinal y presentan roscas diferentes. Además, la región roscada del implante puede presentar una superficie rugosa.

Mientras los implantes dental de la técnica anterior han resultado exitosos, hay un deseo continuo de mejorar la capacidad de un implante dental de oseointegrarse con el hueso alveolar y mejorar la estabilidad de dicho implante en el hueso mencionado.

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención reivindicada se define en la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes de la misma están sujetas a realizaciones preferidas de la invención.

De acuerdo con la invención, un implante dental para soportar una prótesis dental comprende un cuerpo. Este último comprende una superficie externa, un extremo distal y uno proximal. El implante dental incluye al menos una rosca ubicada en al menos una porción de la superficie externa del cuerpo. La rosca incluye un lado proximal y un lado distal. La rosca también incluye una cara que se extiende entre el lado proximal y el distal. El implante dental también incluye un primer canal helicoidal que se forma en la cara y un segundo canal helicoidal que se forma en el cuerpo.

El cuerpo comprende una superficie externa, una porción distal del cuerpo y una porción proximal del cuerpo. La rosca comprende una porción de rosca distal que se extiende sobre la porción distal del cuerpo y una porción de rosca proximal que se extiende sobre la porción proximal del cuerpo. La cara de la rosca puede aumentar en grosor desde la porción de rosca distal hacia la porción de rosca proximal.

En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones adicionales de la invención. Estas y otras realizaciones de la presente invención se volverán fácilmente evidentes para aquellos expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas con referencia a las figuras adjuntas, sin que la invención se limite a cualquier realización preferida en particular que se haya descrito.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características antes mencionadas y otras características de las invenciones descritas en esta invención se describen a continuación en referencia a los dibujos de las realizaciones preferidas. Las realizaciones ilustradas pretenden ilustrar, pero no limitar las invenciones. Los dibujos contienen las siguientes figuras:

- La Figura 1A es una vista lateral de un implante dental de acuerdo con una realización de las presentes invenciones.
- La Figura 1B es una vista en perspectiva del implante dental de la Figura 1A.
- La Figura 1C es una vista superior del implante dental de la Figura 1A.
- La Figura 1D es una vista lateral transversal del implante dental de la Figura 1A.
- La Figura 2A es una vista en perspectiva de una realización de un diente de sostén configurado para encajar con el implante de la Figura 1A.
- La Figura 2B es una vista lateral transversal del diente de sostén de la Figura 2A.
- La Figura 3A es una vista lateral de una realización de un perno de acoplamiento configurado para juntarse con el implante de la Figura 1A y el diente de sostén de la Figura 2A.
- La Figura 3B es una vista superior del perno de acoplamiento de la Figura 3A.
- La Figura 4 es una vista lateral transversal del implante de la Figura 1A y el diente de sostén de la Figura 2A fijados en conjunto con el perno de acoplamiento de la Figura 3A.
- La Figura 5 es una vista lateral de otra realización del implante dental.
- La Figura 6 es una vista lateral de otra realización más del implante dental.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Las Figuras 1A-1D ilustran una realización del implante dental 20. En esta realización, el implante 20 comprende un cuerpo de implante 32 que incluye una porción inferior 34 y un collar 36. El implante 20 puede estar elaborado con titanio, aunque es posible recurrir a otros materiales, por ejemplo varios tipos de cerámica. La parte inferior 34 puede estrecharse y puede incluir un par de roscas 38 ubicadas en una superficie exterior 35 de la porción inferior 34. Como se explicará a continuación, aunque la realización ilustrada incluye un par de roscas 38 que cada una se extiende de manera helicoidal alrededor del implante, las realizaciones modificadas pueden incluir más o menos roscas. Además, como se explica a continuación, el cuerpo 32 se ilustra como un elemento que normalmente es cónico o se estrecha. Sin embargo, en otras realizaciones, el cuerpo 32 puede ser sustancialmente cilíndrico o presentar otra forma distinta. El implante dental 20 puede comprender un extremo proximal 22, una porción proximal 26 que generalmente es adyacente al extremo proximal 22, un extremo distal 24 y una porción distal 28 que generalmente es adyacente al extremo distal.

En la realización ilustrada, el cuerpo del implante 32 incluye una superficie externa o una superficie de aposición ósea 40 que puede configurarse de modo tal que promueva la oseointegración. En otra realización, la superficie de aposición ósea 40 está configurada para promover la oseointegración mediante el incremento del área de superficie del cuerpo 32. En este sentido, la superficie de aposición del hueso 40 puede formarse raspando el cuerpo del implante 32 de varias maneras diferentes, por ejemplo, por medio de un grabado al ácido, arenado y/o maquinado. De manera alternativa, la superficie de aposición del hueso 40 puede formarse recubriendo la superficie inferior con una sustancia a fin de promover la oseointegración. En algunas realizaciones, esto podría resultar en una disminución o aumento del área de superficie del cuerpo del implante 32. La cerámica de fosfato de calcio, como el

fosfato de tricalcio (TCP por sus siglas en inglés) y la hidroxiapatita (HA) son ejemplos de materiales que pueden mejorar la oseointegración cambiando la química de la superficie externa 40. En otras realizaciones, la superficie externa 28 puede comprender estructuras macroscópicas, por ejemplo, roscas, microrroscas, hendiduras y/o canales configurados para promover la oseointegración, que pueden usarse solos o en combinación con el raspado y/o los recubrimientos descritos anteriormente. En una realización, la superficie externa 28 comprende una superficie de microestructura, como la superficie microestructurada altamente cristalina de óxido de titanio enriquecido con fosfato con poros abiertos en el rango micrométrico inferior. Un ejemplo de dicha superficie se comercializa bajo la marca registrada TiUnite™ de Nobel Biocare AB™. En otra realización, resulta especialmente ventajoso para un cuerpo de cerámica de zirconio que puede recubrirse con zirconio poroso para proporcionar una superficie de microestructura.

5 En otra realización, la superficie de microestructura puede recubrirse con una sustancia configurada para promover la oseointegración (como la proteína morfogénica ósea, BMP por sus siglas en inglés).

En referencia continuada a la Figura 1A, el cuello 36 puede yacer sobre la porción inferior 34 y, en la realización ilustrada, puede formarse integralmente con, o fijarse permanentemente a, la porción inferior 34. El cuello 36 puede definirse al menos en parte por una pared lateral 44. En la realización ilustrada, la pared lateral 44 incluye dos canales semicirculares 46 que se posicionan de manera circunferencial alrededor de la pared lateral 44 del cuello 36. Los canales semicirculares 46 pueden brindar una superficie adicional de crecimiento para el tejido blando, como aquella de las encías del paciente. En una realización, los canales semicirculares 46 presentan un ancho de alrededor de 150 micrones y una profundidad de alrededor de 50 micrones. Los canales 46 pueden dimensionarse de modo tal que uno o más canales 46 ocupen una porción sustancial del cuello 36. En la realización ilustrada de la Figura 1A, dos canales 46 se muestran ocupando una porción sustancial del cuello 36 (por ejemplo, más del 50% de un área total). En realizaciones modificadas, el cuello 36 puede proporcionarse con más, menos o ningún canal y/o canales con diferentes dimensiones y configuraciones. En otras realizaciones, las protuberancias circunferenciales o microrroscas pueden proporcionarse en el cuello 36. En general, tales estructuras en el cuello 36 se configuran de manera ventajosa para cargar el hueso cortical más duro a través del cual se inserta el implante 20, pero en una menor medida, en comparación con las roscas 38 del implante 20, que puede configurarse para engranar con el hueso esponjosos posicionado debajo del hueso cortical. En otras realizaciones, el cuello 36 puede no ser cilíndrico y presentar, por ejemplo, un estrechamiento hacia adentro con una pared lateral que se estrecha en sentido contrario.

En la realización que se muestra en las Figuras 1A-1D, cada una de las roscas 38 comprende un lado distal 54 y uno proximal 56 que se conectan por medio de una cara 58. Como se mencionó anteriormente, el implante dental ilustrado 20 incluye un par de roscas 38 que comienza a lados opuestos del extremo distal 24 y avanza hacia el extremo proximal 22 a lo largo de la porción inferior 34 mientras mantiene posiciones opuestas a lo largo de la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32. Por consiguiente, en la realización ilustrada, cada una de las roscas 38 presenta la misma pendiente. Se apreciará que, aunque la realización ilustrada muestra dos roscas 38, también pueden usarse otros números adecuados de roscas, como uno o tres.

Como se ve mejor en la Figura 1D, en la realización ilustrada, la cara 58 de cada una de las roscas 38 aumenta en grosor T al avanzar las roscas 38 desde el extremo distal 24 hacia el proximal 22 del implante dental 20. Es decir, una porción distal de las roscas 38 en la porción distal 26 del implante 20 comprende una cara más fina que una porción proximal de las roscas 38 en la porción proximal 28 del implante 20.

El cuerpo del implante 32 puede definir al menos tres ángulos diferentes: el primero puede ser definido por la forma general del cuerpo del implante 32; el segundo por las caras 58 de las roscas 38; y el tercero por la base de la rosca. Un principio similar puede verse en la Solicitud PCT (con arreglo al Tratado de Cooperación en materia de Patentes) No.PCT/IL2004/000438(Publicación internacional No.WO2004/103202). En referencia a la Figura 1A y la 1D, la forma cónica de la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32 puede comprender un ángulo variable. El ángulo variable puede variar de modo tal que el ángulo en la porción distal 28 es menos profundo que aquel de la porción proximal 26. Además, las caras 58 de las roscas 38 también pueden ser cónicas y las caras 58 de las roscas 38 pueden definir un ángulo cónico variable. El ángulo definido por las caras 58 de las roscas 38 puede diferir del ángulo cónico variable formado por la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32. Es decir, el ángulo cónico definido por la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32 puede ser menos profundo que el ángulo cónico formado por las caras 58 de las roscas 38. En una realización, el ángulo cónico definido por la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32 puede ser mayor que el ángulo cónico formado por las caras 58 de las roscas 38. Aunque la realización ilustrada usa las relaciones de ángulos cónicos antes mencionadas, pueden emplearse otras relaciones adecuadas. Dichas relaciones adecuadas pueden comprender roscas 38 en las que las caras 58 no son cónicas y definir una forma generalmente cilíndrica y/o donde las caras 58 de las roscas 38 que definen un ángulo cónico que coincide mejor con la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32. En incluso otras realizaciones, el ángulo definido por las caras 58 de las roscas 38 y/o el definido por el cuerpo 32 puede ser generalmente paralelo al eje longitudinal

del implante 20 de modo tal que sean sustancialmente cilíndricos.

- En referencia a las Figuras 1A y 1B, en la realización ilustrada, la porción inferior 34 del implante dental 20 comprende dos estrías 48 posicionadas en la porción distal 28 del implante dental 20. Las estrías 48 están configuradas para ayudar con la inserción del implante dental 20 y se analizarán con mayores detalles a continuación. La porción inferior 34 también comprende canales superiores 50 que, en la porción proximal 26 del implante dental 20 están ubicados en las caras 58 de cada par de las roscas. En la porción distal 28 del implante, los canales inferiores 52 están ubicados entre cada una de las roscas 38 en la superficie 35 de la porción distal 28 del implante dental 20. En general, los canales 50 y 52 se extienden en un patrón generalmente helicoidal. En la realización ilustrada, cada canal 50 y 52 es sustancialmente continuo. Sin embargo, en realizaciones modificadas, uno o ambos canales 50 y 52 pueden formarse de modo tal que no sean continuos. Por ejemplo, los canales 50 y 52 pueden formarse a partir de una serie de canales, hoyuelos o hendiduras más cortos que juntos forman un patrón generalmente helicoidal. Sin embargo, los canales pueden promover de manera ventajosa la fijación del hueso como crecimiento, dado que se ha observado que al tejido blando le gusta crecer a lo largo de canales continuos.
- En referencia a las Figuras 1A y 1B, las estrías 48 pueden comprender una forma generalmente helicoidal. Además, las estrías 48 pueden extenderse desde el extremo distal 24 hacia una porción generalmente central del implante dental 20. Las estrías 48 pueden ubicarse en posiciones generalmente opuestas a lo largo de la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32. En la realización ilustrada, las estrías 48 están configuradas para cortar o extraer un hueso, cuando el implante dental 20 es rotado en una dirección contra las agujas del reloj. Además, las estrías 48 están configuradas para permitir que el implante dental 20 sea rotado en el sentido de las agujas del reloj sin cortar o extraer un hueso. Sin embargo, la extracción de un hueso puede lograrse rotando el implante en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Aunque la realización ilustrada del implante dental 20 ha sido mostrada con estrías 48 configuradas para cortar cuando el implante dental 20 se rota en sentido contrario a las agujas del reloj, pueden emplearse otras estrías u orientaciones de estrías adecuadas. Estas últimas pueden comprender estrías configuradas para cortar o proporcionar una función de golpe suave al rotar el implante dental 20 en el sentido de las agujas del reloj.
- En referencia continuada a las Figuras 1A y 1B, los canales superiores 50 e inferiores 52 están ubicados en el implante dental 20 para, por ejemplo, proporcionar superficies adicionales para la oseointegración. Los canales superiores 50 pueden ubicarse en las caras 58 de las porciones de las roscas 38 ubicadas en la porción proximal 26 del implante dental 20. Los canales superiores 50 pueden comenzar en el extremo proximal 22 de la porción inferior 34 y extenderse hacia el extremo distal 24 a lo largo de las caras 58 de las roscas 38 aproximadamente sobre al menos alrededor del 37% de la longitud de la porción inferior 34. En la realización ilustrada, los canales superiores 50 se disipan y/o estrechan hacia el extremo distal 24 del implante 20. La disipación y/o estrechamiento de los canales superiores 50 pueden ocurrir sobre una distancia de aproximadamente dentro de un cuarto o media rotación del implante 20. En algunas realizaciones, la porción de las caras 58 más allá de la disipación y/o estrechamiento no incluirá los canales superiores 50. La realización ilustrada de la Figura 1A muestra que los canales superiores 50 pueden extenderse aproximadamente a lo largo del 37% proximal de la longitud de la porción inferior 34; sin embargo, en otras realizaciones, los canales superiores 50 pueden formarse de modo tal que se extiendan aproximadamente a lo largo del 10% al 80% proximal de la porción inferior 34 y, en otras realizaciones, los canales superiores 50 pueden extenderse aproximadamente a lo largo del 20% al 50% proximal de la porción inferior 34.
- Los canales inferiores 52 pueden comenzar en el extremo distal 24 del implante dental 20 y pueden formarse entre el par de roscas 38 sobre la superficie externa 35 de la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32. En la realización ilustrada, los canales inferiores 52 pueden extenderse hacia el extremo proximal 22 del implante 20 sobre aproximadamente el 75% distal de la porción inferior 34. La superficie externa 35 puede formarse de modo tal que los canales inferiores 52 se disipen y/o estrechen hacia el extremo proximal 22 del implante 20. La disipación y/o estrechamiento de los canales inferiores 52 pueden producirse sobre una distancia de aproximadamente dentro de un cuarto o media rotación del implante 20. En algunas realizaciones, la porción de la superficie externa 35 entre las roscas más allá de la disipación y/o estrechamiento no incluirán los canales inferiores 52. Aunque la realización ilustrada muestra que los canales inferiores 52 pueden extenderse aproximadamente a lo largo del 75% distal de la porción inferior 34 del implante dental 20, en otras realizaciones, los canales inferiores 52 pueden extenderse sobre el 10% al 100% distal de la porción inferior 34, e incluso en otras realizaciones pueden extenderse sobre el 50% al 80% distal de la porción inferior 34.

En la realización ilustrada, la configuración de los canales inferiores 52 y los canales superiores 50 pueden resultar en los canales superiores e inferiores 50 y 52, superponiéndose a lo largo de al menos una porción de la porción inferior 34 del cuerpo del implante 32. Es decir, en la realización ilustrada, hay una porción de la porción inferior 34

del cuerpo del implante 32 que comprende tanto los canales superiores como inferiores 50 y 52. Aunque la realización ilustrada muestra que los canales superiores 50 y los canales inferiores 52 se superponen, en otras realizaciones dichos canales 50 y 52 podrían no superponerse y/o terminar en un punto de encuentro entre estos canales 50 y 52 o antes de tal punto de encuentro entre estos canales 50 y 52.

5

Los canales superiores e inferiores 50 y 52 pueden dimensionarse de modo que los canales superiores y/o inferiores 50 y 52 solo ocupen una porción de las caras 58 o la superficie externa 35 de la porción inferior 34 entre las roscas 38. Se apreciará que, en otras realizaciones, los canales superiores y/o inferiores 50 y 52 pueden dimensionarse de modo tal que ocupen sustancialmente todas las caras 58 y/o sustancialmente toda una porción de la superficie

10

externa 35 entre las roscas 38.

De manera adicional o alternativa, los canales superiores e inferiores 50 y 52 pueden formarse en los lados superiores e inferiores 56 y 54 de las roscas 38.

15 Como se ve mejor en la Figura 1C y en la 1D, el implante dental 20 también puede comprender una cavidad o una interfase de conexión interna 66 que está abierta en el extremo proximal 22 del implante dental 20. En la realización ilustrada, la cavidad 66 comprende una cámara cónica 68, una cavidad de enclavamiento hexagonal 74 y una cámara roscada 70. La cámara cónica 68 y la cavidad de enclavamiento 74 pueden configurarse para recibir un diente de sostén y la cámara roscada 70 puede configurarse para recibir un tornillo de acoplamiento.

20

La cámara roscada 70 puede estar ubicada generalmente debajo de la cámara del diente de sostén 68. Como se mencionó arriba, la cámara roscada 70 puede configurarse para recibir un tornillo de acoplamiento (no se muestra) configurado para fijar un diente de sostén al implante 20.

25 Aunque la realización particular mostrada en las Figuras 1A a 1D ha sido exhibida con una pared interna con forma cónica 80 y una cavidad de enclavamiento generalmente con una forma hexagonal 74, también resulta adecuado usar otras formas y estilos de huecos (por ejemplo, cuadrados, no redondos y otras formas). Además, un experto en la técnica podría apreciar que algunas realizaciones del implante dental 20 pueden omitir una cavidad 66 por completo y usar un dispositivo de acoplamiento externo (por ejemplo, una llave externa) y/o un diente de sostén

30 formado integralmente, lo cual se analizará con más detalles en referencia a las Figuras 5A y 6A. Con respecto a la realización ilustrada, los detalles adicionales y realizaciones modificadas de la cavidad 66 pueden encontrarse en la solicitud copendiente del Solicitante, presentada en la misma fecha que esta solicitud bajo el Número de Expediente del Apoderado NOBELB.265A, titulado "IMPLANTE DENTAL Y CONEXIÓN DE COMPONENTE DENTAL" y publicado con el número WO2008/128756.

35

La cavidad ilustrada 66 ha sido configurada de manera ventajosa para brindar una interfase de conexión mejorada y flexibilidad de modo tal que el implante 20 pueda encajar con múltiples tipos de componentes dentales. En particular, como se señaló anteriormente, la porción cónica 68 comprende una pared lateral que se estrecha hacia adentro con respecto al eje longitudinal L del implante 20, proporcionando una abertura inicial más ancha para la cavidad 66. En

40 referencia a la FIG. 1C, la geometría particular de la cámara cónica 68 define un medio ángulo cónico α con respecto al eje longitudinal L. En una realización, el medio ángulo cónico está entre 10 y alrededor de 20 grados. Es decir, el ángulo entre la pared interna 80 y la línea central longitudinal L preferiblemente se ubica entre 10 grados y alrededor de 20 grados. En una realización, el medio ángulo cónico es de alrededor de 12 grados.

45 En una realización, el ratio entre la longitud (d1) de la porción cónica 68 y la longitud (d2) de la cavidad de enclavamiento 74 es de alrededor de 1:1. En una realización preferida, la profundidad (d1) de la porción cónica 68 es de al menos 1 mm y la profundidad (d2) de la cavidad de enclavamiento 74 es de al menos de 1 mm. Como se muestra en la FIG. 1D, la longitud (d1) de la porción cónica 68 es una distancia medida en una dirección vertical de la superficie superior 21 del implante 20 a la porción de la cavidad 66 en que terminan las superficies estrechadas 80

50 de la porción cónica 68. La longitud (d2) de la cavidad de enclavamiento 74 se mide en una dirección vertical desde el extremo de la porción cónica 68 al extremo de la cavidad de enclavamiento 74. Las proporciones y longitudes de la porción cónica 68 y tanto la profundidad como la longitud de la cavidad de enclavamiento 74 combinan de manera ventajosa los beneficios de una conexión suficientemente larga y estrecha para proporcionar un sello efectivo con una cavidad de enclavamiento suficientemente larga 74 de modo tal que un torque de impulso suficiente puede ser

55 transmitido al implante 20 cuando éste es implantado en la paciente.

Otra ventaja de la realización ilustrada es un área o grosor de la superficie superior sustancialmente plana 21 del implante 20. En una realización, la superficie superior 21 del implante 20 puede proporcionar de manera ventajosa una superficie para soportar ciertas restauraciones dentales en la superficie superior 21 del implante 20. De manera

60 adicional o alternativa, la superficie superior 21 puede usarse para soportar un componente que bordea la cavidad

de enclavamiento 74. Por consiguiente, en una realización, la superficie superior 21 del implante 20 presenta al menos un grosor según la medición entre la periferia externa e interna de la superficie superior 21 que es mayor a al menos 0,2 mm y, en otra realización, es mayor a alrededor 0,25 mm. En una realización, el grosor de la superficie superior 21 es de alrededor de 0,25 mm.

5

Las realizaciones descritas arriba proporcionan una estabilidad mejorada de un implante dental al implantarlo en el hueso alveolar. Además, ciertas realizaciones de la invención proporcionan un uso eficiente del espacio. Por ejemplo, como se describió anteriormente, en ciertas realizaciones, el canal superior 50 está ubicado en la cara 58 de la rosca 38 en una porción del cuerpo 32 que contiene la interfase de conexión interna 66. Por consiguiente, la fuerza del cuerpo del implante 20 en esta ubicación permanece inafectada. Si el canal superior 50 ha sido ubicado en el cuerpo 32 en esta porción, habría habido menos espacio disponible para la interfase de conexión interna 66 con un grosor de pared mínimo mantenido en dimensiones específicas a fin de mantener la fuerza del cuerpo. Por consiguiente, tener el canal superior 50 posicionado en la cara 58 en la porción de la interfase de conexión interna 66 mejora el espacio disponible para la interfase de conexión 66 y aún así proporciona una estabilidad mejorada del implante 20. En algunas realizaciones, el grosor de la pared será suficiente si el canal superior 50 está ubicado en la cara 58 solo en la porción de la cavidad de enclavamiento 74 pero al menos parcialmente no en la ubicación de la cámara roscada 70.

En la porción del cuerpo 32 que no incluye la interfase de conexión interna 66, el canal inferior 52 puede estar ubicado en el cuerpo 32. Esto no deteriorará la fuerza del implante 20 sustancialmente, ya que el implante 20 de la realización ilustrada no incluye ningún hueco interno 66 en esta porción. Esto brinda la opción de contar con una capa más fina de la rosca 38 en esta ubicación, como un grosor de rosca variable, que puede proporcionar incluso una mayor estabilidad mejorada del implante 20. Por consiguiente, la ubicación de los canales 50 y 52 proporciona en sí misma estabilidad, así como también sus ubicaciones específicas. Además, se proporciona un uso eficiente del espacio disponible sin comprometer la fuerza. Las ubicaciones también proporcionan la flexibilidad, dado que las ubicaciones de los canales 50 y 52 pueden usarse en implantes que presentan ya sea una interfase de conexión interna 66 o una interfase de conexión externa (descrita a continuación).

Las Figuras 2A y 2B ilustran una realización de un diente de sostén 100 que está configurado para encajar con el implante 20 descrito anteriormente. Como se explicará a continuación, el diente de sostén 100 es un ejemplo de una variedad de componentes dentales, como, por ejemplo, un tapón de cicatrización, una cofia de impresión, un diente de sostén temporario de cicatrización o un diente de sostén definitivo que puede configurarse para fijarse al implante 20. Los detalles adicionales en cuanto a la realización ilustrada y las realizaciones modificadas del diente de sostén 100 y otros componentes que encajan pueden encontrarse en el campo de la solicitud copendiente del Solicitante de la misma fecha que esta solicitud bajo el Número de Expediente del Apoderado NOBELB.265A, titulado "IMPLANTE DENTAL Y CONEXIÓN DEL COMPONENTE DENTAL", publicado con el número WO2008/128756. El diente de sostén 100 puede estar elaborado a partir de un titanio de grado dental, sin embargo, es posible usar otros materiales adecuados, como varios tipos de cerámica.

Como se observa en las Figuras 2A y 2B, el diente de sostén 100 puede incluir una porción con forma 102, una porción cónica 104 y una porción de enclavamiento 106. La porción de enclavamiento 106 comprende una forma generalmente hexagonal dimensionada de modo tal que encaje en la cavidad de enclavamiento 74 del implante dental 20. Aunque la realización particular del diente de sostén 100 ha sido ilustrada con una porción de enclavamiento generalmente hexagonal 106, también pueden usarse otras formas adecuadas. Dichas formas adecuadas alternativas pueden comprender otras formas configuradas para encajar en la cavidad de enclavamiento 74 y evitar la rotación del diente de bloqueo 100.

En referencia continuada a las Figuras 2A y 2B, la porción cónica 104 está configurada para ser al menos parcialmente insertada en la cámara del diente de sostén 68 y/o descansar encima de las esquinas 78 del implante dental 20. Encima de la porción cónica 104, el diente de sostén 100 comprende la porción formada 102 que, en la realización ilustrada, está formada de modo tal que el diente de sostén 100 es un diente de sostén definitivo. Debería apreciarse que la porción formada 102 puede presentar cualquier forma deseable, como el de un diente de sostén temporario, un diente de sostén de cicatrización, etc. Como se describe en la solicitud copendiente del Solicitante antes mencionada, la porción cónica 104 del diente de sostén 100 puede engranar con la superficie superior del implante de manera estrecha o sellada.

Como se puede ver mejor en la Figura 2B, un orificio interno 110 puede extenderse a través del centro del diente de sostén 100. El orificio interno 110 puede dividirse en una primera y una segunda región 112 y 114. La primera región 112 puede comprometer un diámetro ligeramente mayor al de la segunda región 114. Por consiguiente, puede formarse un asiento 116 entre la primera y la segunda región 112 y 114. Este asiento 116 puede soportar un

miembro de acoplamiento 200 (ver Figura 3A), el cual se describirá a continuación. La segunda región 114 puede incluir roscas de captura interna 118 configuradas para una interrelación con el miembro de acoplamiento 200.

Las Figuras 3A y 3B ilustran una realización de un miembro de acoplamiento 200 que puede usarse mecánicamente para acoplar el diente de sostén 100 al implante 20. El miembro de acoplamiento 200 también puede elaborarse a partir de una aleación de titanio de grado dental, aunque es posible usar otros materiales adecuados. El miembro de acoplamiento 200 puede ser dimensionado y formado para que se extienda a través del orificio interno 110 del diente de sostén 100 y hacia dentro de la cavidad 66 del implante 20. El miembro de acoplamiento 200 puede incluir una región inferior roscada de manera externa 202 que engrana con las roscas de captura interna 118 del diente de sostén 100 y con la cámara roscada 70 del implante 20. Las roscas 204 del miembro de acoplamiento 200 pueden engranar con las roscas de captura 118 de modo tal que el tornillo de acoplamiento 200 no se disocie cuando el diente de sostén 100 sea transferido y levantado dentro de la boca de un paciente.

El miembro de acoplamiento o tornillo 200 también incluye un hueco 206 con una forma configurada para recibir una herramienta rotacional Unigrip® proporcionada por Nobel Biocare™. En otras realizaciones, el hueco 208 puede presentar una forma diferente, por ejemplo, un hexágono configurado para permitir la inserción de una herramienta con forma hexagonal, como una llave Allen® convencional para instalar o extraer el tornillo de acoplamiento 200 del implante 20.

La Figura 4 es una vista lateral transversal que ilustra el diente de sostén 100 acoplado al implante dental 20 con el tornillo de acoplamiento 200. Como se ilustra, la porción de enclavamiento 106 del diente de sostén 100 se alinea e inserta dentro de la cavidad de enclavamiento 74 del implante dental 20. Además, la porción cónica 104 del diente de sostén 100 se inserta dentro de la cámara de recepción 68 del implante dental 20. El diente de sostén 100 puede insertarse dentro de la cavidad 66 del implante dental 20, de modo tal que el extremo inferior 108 de la porción de enclavamiento 106 esté en contacto con el extremo inferior 75 de la cavidad de enclavamiento 74. Como se muestra en la Figura 4, una superficie superior 21 del implante 20 puede permanecer expuesta cuando el diente de sostén 100 se acopla al implante 20. En una realización, la superficie superior expuesta presente un grosor N de al menos alrededor de 0,2 milímetros y, en otra realización, un grosor de alrededor de 0,25 milímetros.

En referencia continuada a la Figura 4, la región roscada inferior 202 del tornillo de acoplamiento 200 puede engranarse con la cámara roscada 70 del implante dental 20, y el asiento 210 del tornillo de acoplamiento 200 sostiene el asiento 116 del diente de sostén 100. Este engranaje del tornillo de acoplamiento 200, el diente de sostén 100 y el implante dental 20 puede, de ese modo, fijar el diente de sostén 100 al implante dental 20.

Aunque la realización del implante dental 20 descrita arriba se ha mostrado con una cavidad 66 para recibir un diente de sostén separado 100, también pueden usarse otras configuraciones. Dicha configuración alternativa o modificada se ilustra en la Figura 5A.

El implante dental 20', mostrado en la Figura 5, puede comprometer las mismas formas y estructuras generales que el implante dental 20 descrito anteriormente. El implante dental 20' incluye un cuerpo de implante 32' que comprende un cuello 36' y una porción inferior 34' que además comprende roscas 38'. Una diferencia entre la realización del implante 20' y la realización del implante dental 20 es que el implante dental 20' comprende un diente de sostén integrado 100' que se forma integralmente con el cuerpo del implante 32' de modo tal que el diente de sostén 100' y el cuerpo del implante 32 son una pieza continua.

De manera similar al diente de sostén 100 de la Figura 2A, el diente de sostén formado integralmente 100' puede presentar cualquier forma adecuada como la de un tapón de cicatrización, una cofia de impresión, un diente de sostén temporario de cicatrización o un diente de sostén definitivo. Como sucede con el diente de sostén 100 y el implante 20, el implante 20' se elabora con titanio. También pueden usarse otros materiales adecuados como varios tipos de cerámica.

En la Figura 6 se muestra otra realización alternativa de un implante dental. El implante dental 20", de nuevo, puede comprender las mismas formas y estructuras generales que aquellas del implante dental 20. El implante dental 20" comprende un cuerpo de implante 32" que comprende un cuello 36" y una porción inferior 34". Las roscas 38" están ubicadas en la porción inferior 34". Una diferencia entre la realización del implante 20", y la realización del implante dental 20' o la realización del implante dental 20 es que el implante dental 20" comprende una estructura hexagonal 88" que se extiende por encima del cuello 36" y se forma integralmente con el implante 20". La estructura hexagonal 88" está configurada para encajar con una variedad de diferentes dispositivos, incluyendo herramientas de inserción de implantes o varios tipos de dientes de sostén. Dichos dientes de sostén adecuados para encajar con el implante dental 20" podrían comprender un hueco adecuado para recibir la estructura hexagonal 88", sin embargo, puede

recurrirse a otros procedimientos de conexión adecuados para fijar un diente de sostén al implante dental 20".

Aunque esta invención ha sido descrita en el contexto de ciertas realizaciones y ejemplos preferidos, aquellos expertos en la técnica entenderán que la presente invención se extiende más allá de las realizaciones descritas específicamente a otras realizaciones alternativas y/o usos de la invención, modificaciones obvias y sus equivalentes. Además, mientras el número de variaciones de la invención ha sido mostrado y descrito en detalle, otras modificaciones, que se encuentran dentro del alcance de esta invención, resultarán fácilmente evidentes para aquellos expertos en la técnica, en base a esta descripción. También ha contemplado varias combinaciones o subcombinaciones de las características específicas, y es posible llevar a cabo aspectos de las realizaciones y aún permanecer dentro del alcance de la invención. Por consiguiente, debería entenderse que varias características y aspectos de las realizaciones descritas pueden combinarse con, o sustituirse por, una u otra a fin de ejecutar modos variantes de la invención descrita. Por lo tanto, se pretende que el alcance de la presente invención descrita en este documento no se limite a las realizaciones particulares descritas que se exponen arriba, sino que se determine únicamente mediante una lectura apropiada de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un implante dental (20) para soportar una prótesis dental, donde el implante (20) comprende:
 - 5 un cuerpo (32) que comprende una superficie externa (35), un extremo distal (24) y uno proximal (22);
al menos una rosca (38) ubicada en al menos una porción roscada de la superficie externa (35) del cuerpo (32), con la rosca (38) comenzando en el extremo distal (24) y avanzando hacia el extremo proximal (22), donde la rosca (38) comprende un lado proximal (56), uno distal (54) y una cara (58) que se extiende entre el lado proximal (56) y el
10 distal (54);
un primer canal (50) que presenta un patrón helicoidal, estando el primer canal (50) formado en una porción de la cara (58) de la rosca (38) y extendiéndose sobre un 20% proximal a un 50% proximal de la porción roscada; y
 - 15 un segundo canal (52) que presenta un patrón helicoidal, comenzando con el segundo canal (52) en el extremo distal (24), estando formado en una porción del cuerpo (32) y ocupando solo una porción de la superficie externa (35) entre al menos una rosca (38).
- 20 2. El implante dental (20) de la reivindicación 1, donde el primer canal (50) es continuo.
3. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 2, donde el segundo canal (52) es continuo.
4. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 3, donde el cuerpo (32) además comprende un
25 cuello (36) ubicado arriba de la porción roscada de la superficie externa.
5. El implante dental (20) de la reivindicación 4, donde el segundo canal helicoidal (52) se extiende sobre un 10% a un 100% distal de la porción roscada.
6. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 4, donde el segundo canal helicoidal (52) se
30 extiende sobre un 50% distal a un 80% distal de la porción roscada.
7. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 6, donde al menos una porción del cuerpo (32) comprende tanto el primer canal helicoidal (50) como el segundo (52) canal helicoidal.
- 35 8. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 7, donde el implante dental (20) además comprende al menos una estría (48) ubicada en el implante (20).
9. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 8, donde la cara (58) aumenta en grosor desde la porción distal del cuerpo hacia la porción proximal del cuerpo; y un canal (50) está ubicado en la cara (58) de al
40 menos una porción de la porción de rosca proximal.
10. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 9, donde el implante dental (20) además comprende una cavidad (66) ubicada al menos parcialmente en la porción proximal del cuerpo, con la cavidad (66) abierta hacia un extremo proximal (22) del implante dental (20) y configurada para fijar un diente de sostén (100).
- 45 11. El implante dental (20) de las reivindicaciones 1 a 10, donde el implante dental (20) además comprende una estructura externa configurada para fijar un diente de sostén (100).
12. El implante dental (20') de las reivindicaciones 1 a 11, donde el implante dental (20') además
50 comprende un diente de sostén (100') integrado con el cuerpo (32').

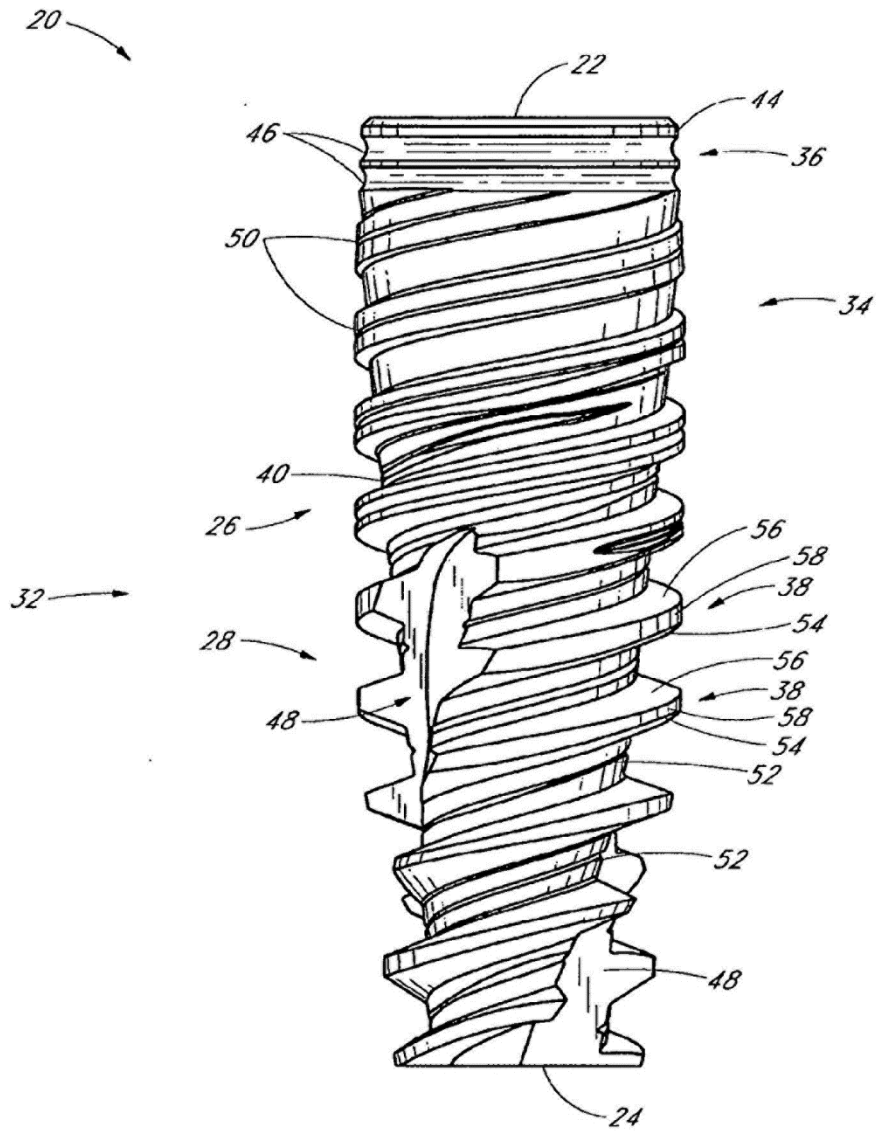


FIG. 1A

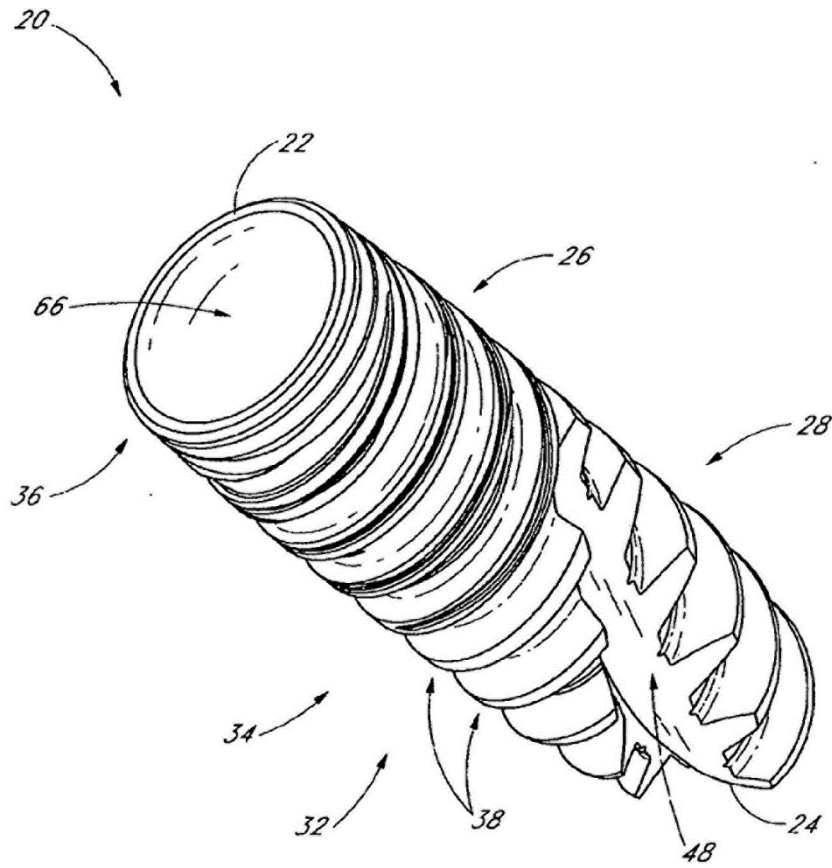


FIG. 1B

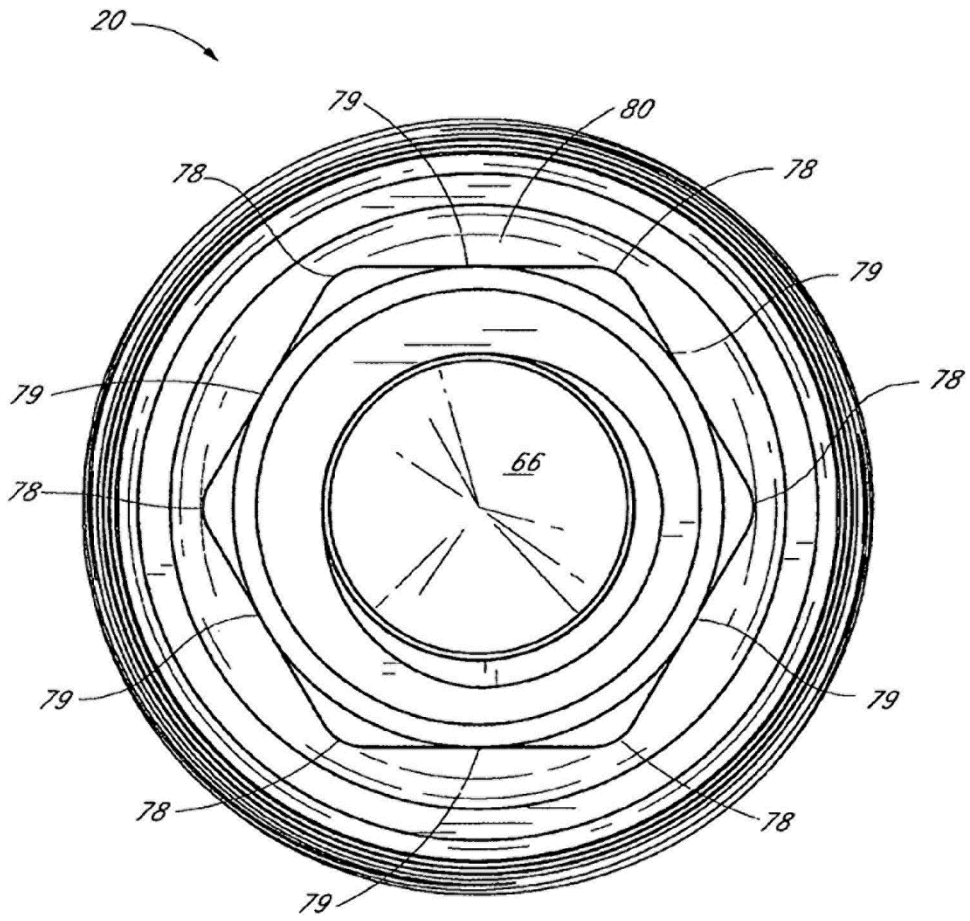


FIG. 1C

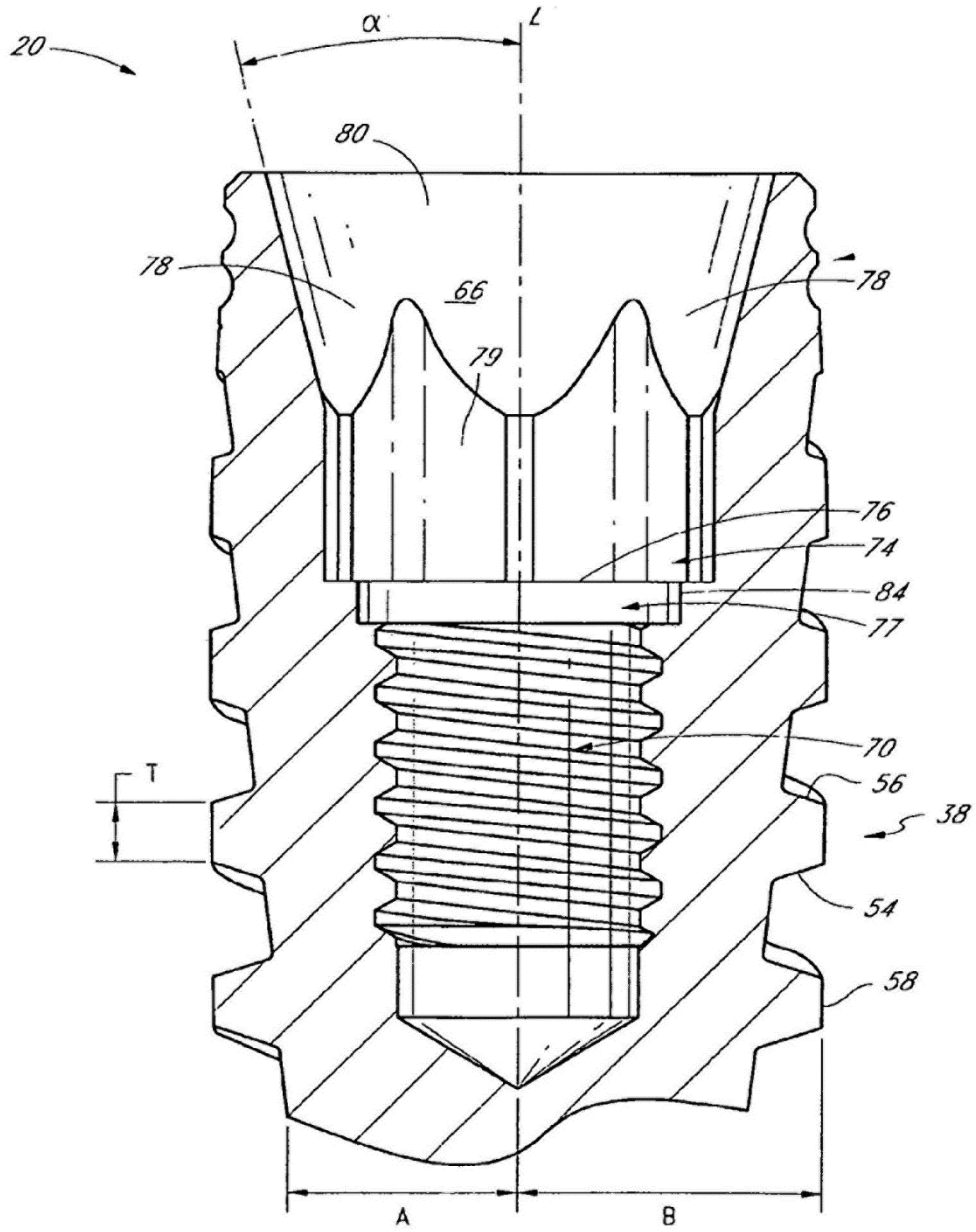


FIG. 1D

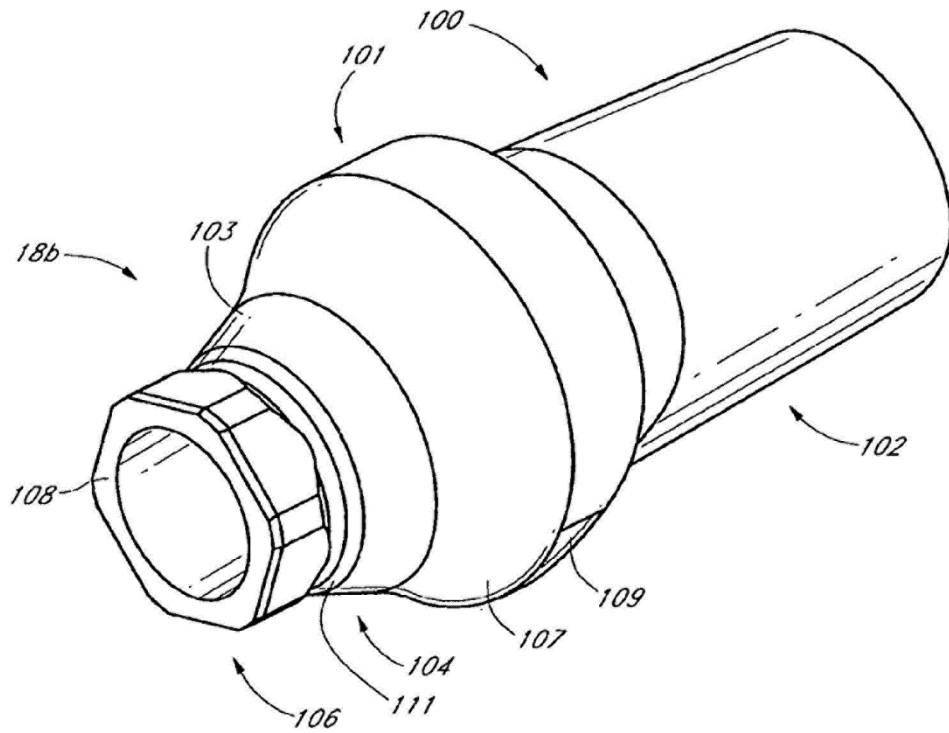


FIG. 2A

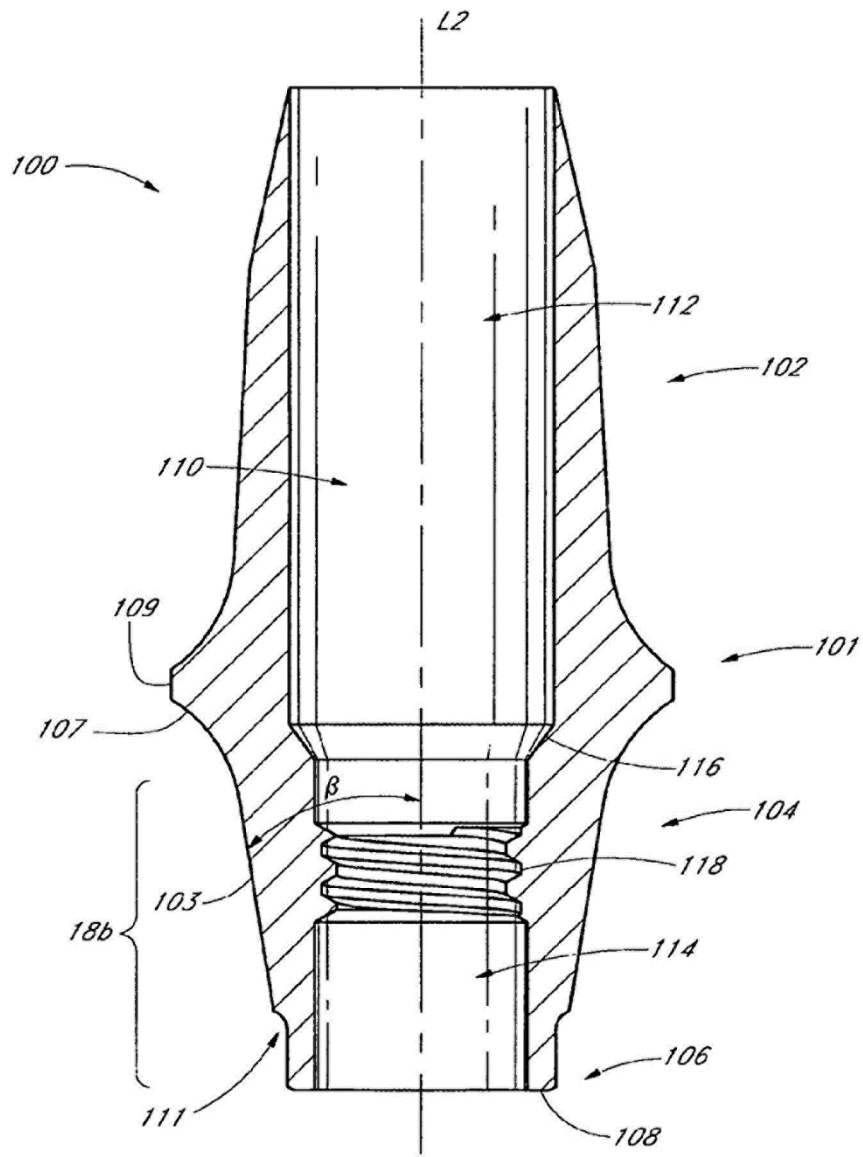


FIG. 2B

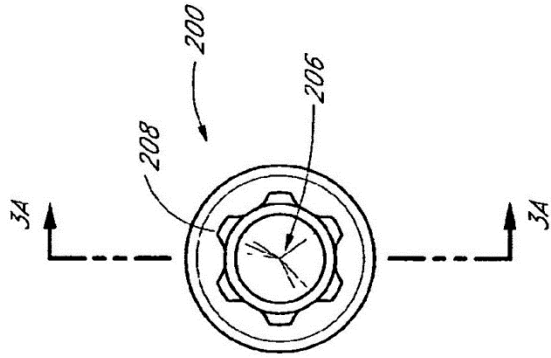


FIG. 3B

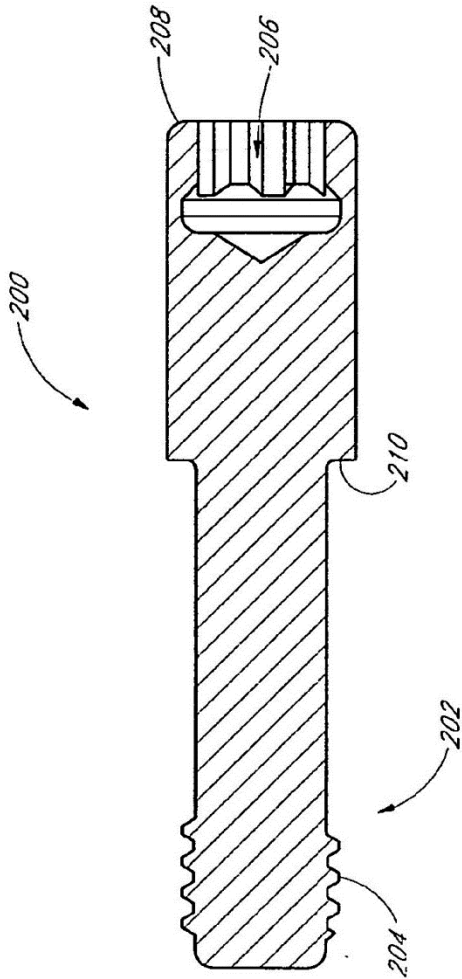


FIG. 3A

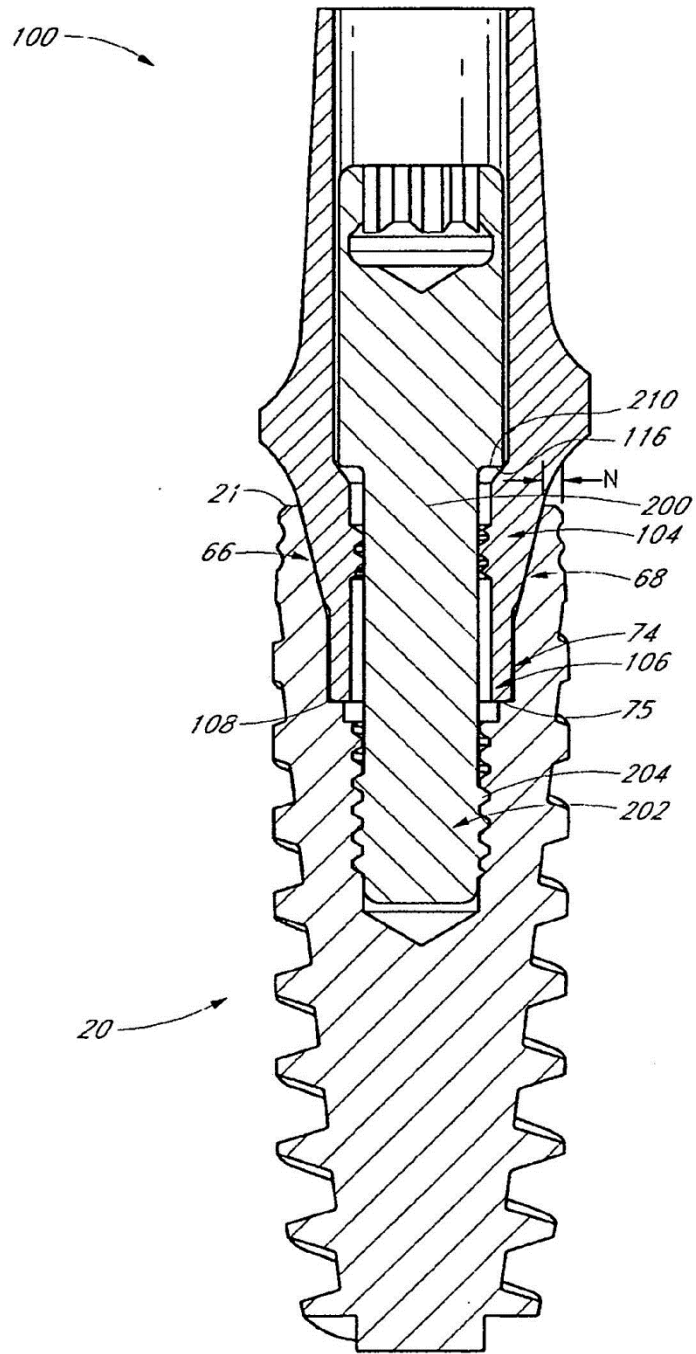


FIG. 4

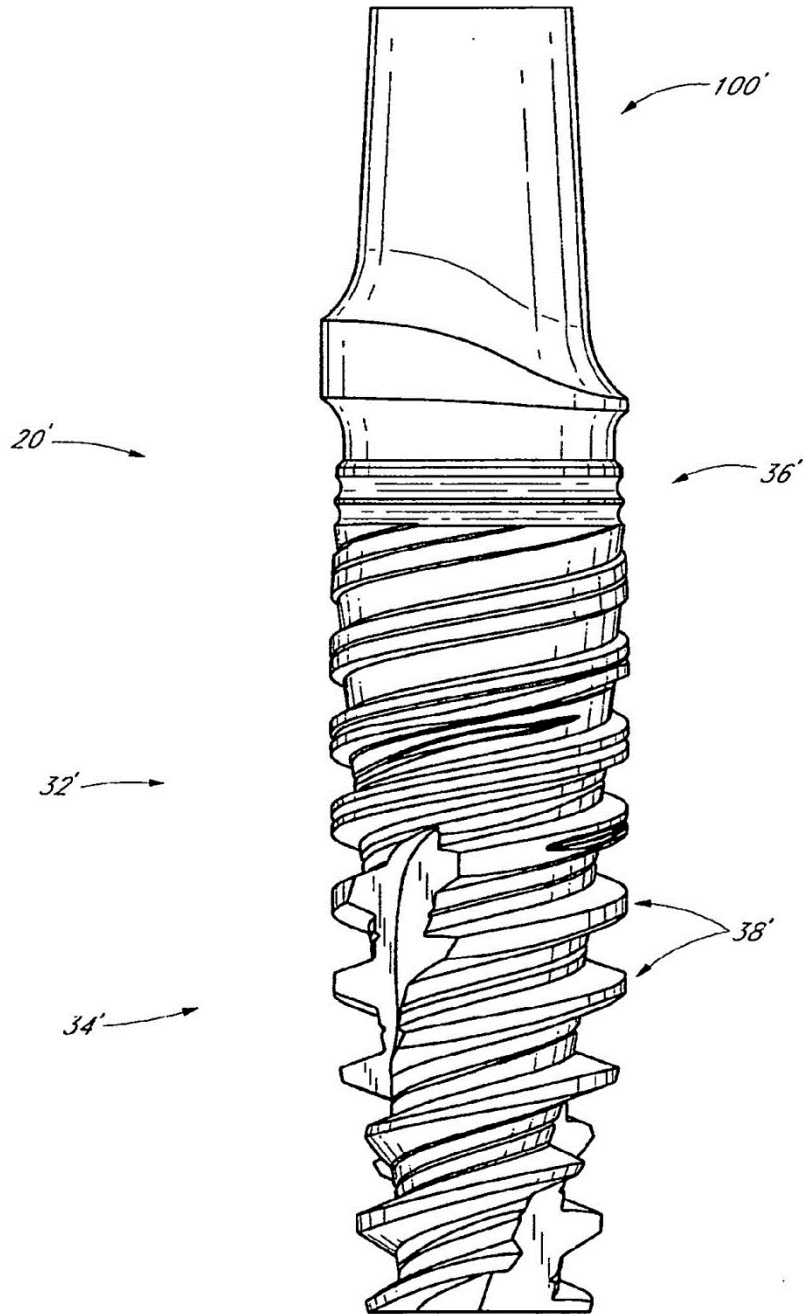


FIG. 5

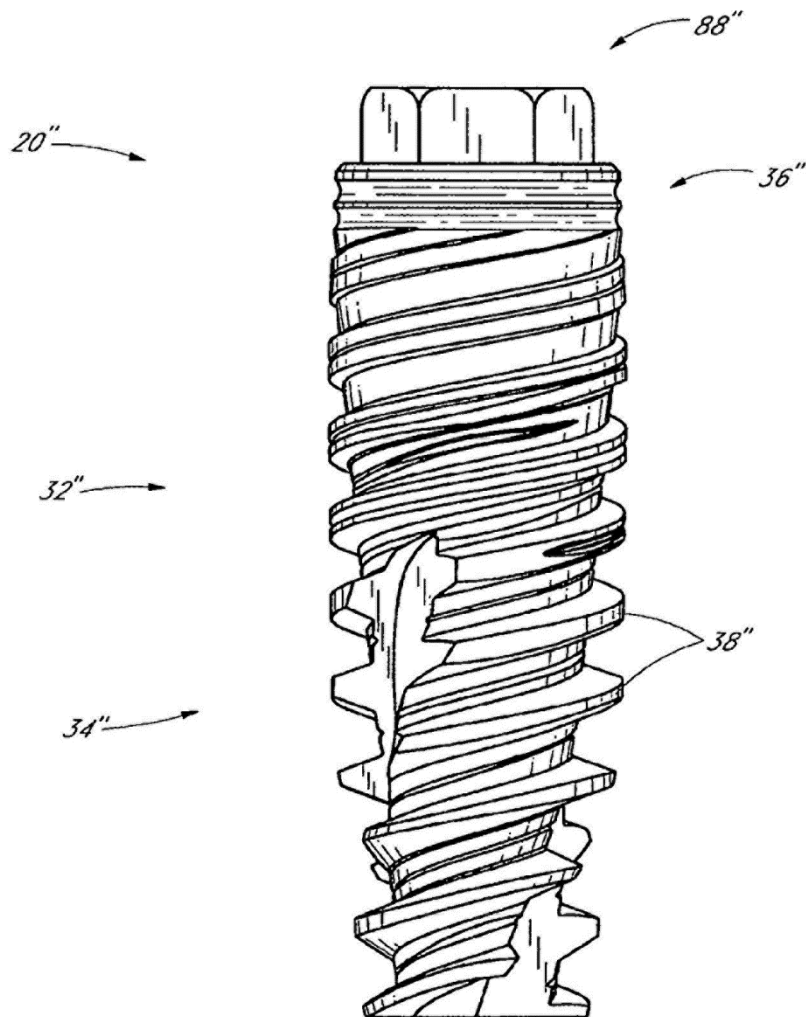


FIG. 6