

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 074**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2010 PCT/IB2010/055579**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2011 WO11067739**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010 E 10805330 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2506795**

54 Título: **Implante dental de ajuste cónico**

30 Prioridad:

**04.12.2009 FR 0958679**

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

**12.06.2018**

73 Titular/es:

**ANTHOGYR (100.0%)  
2237 avenue André Lasquin  
74700 Sallanches, FR**

72 Inventor/es:

**LANCIEUX, CÉDRIC y  
PRIOU, CATHERINE**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

**ES 2 672 074 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 de ajuste cónico

5 **SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION**

10 La presente invención se refiere al sector de las prótesis dentales y, más concretamente, a un implante dental destinado a ser insertado en el hueso maxilar o mandibular de un paciente. La presente invención se refiere además a una pieza temporal de cicatrización y a un muñón dental definitivo destinados a colaborar con dicho implante dental.

15 Durante una sustitución de un diente por una prótesis, a menudo se plantea el problema de disponer de un espacio interdental suficiente para la inserción de un implante dental entre dos dientes. Este problema de espacio se plantea concretamente en el caso de una sustitución de los incisivos mandibulares o de los laterales maxilares, especialmente en caso de agenesia. Por lo tanto, es necesario disponer de un implante dental de pequeño diámetro exterior para poder insertarlo y atornillarlo entre dos dientes.

20 La pieza protésica dental está insertada en un apoyo protésico en el extremo superior de un muñón dental definitivo conectado en el implante dental. Puesto que la fuerza de masticación puede llegar hasta aproximadamente 222 N en la proximidad de los incisivos, es necesario que la conexión entre el muñón dental definitivo y el implante dental sea muy resistente.

25 Debido a las pequeñas dimensiones exteriores del implante dental, una primera solución consiste en prever un muñón dental definitivo fabricado de una sola pieza con el implante dental. De este modo, el documento U.S.A. 2006/0216673 describe un implante dental destinado a ser insertado en la mandíbula de un paciente, que se extiende entre un extremo distal y un extremo proximal de anclaje. El implante dental está fabricado de una sola pieza con un muñón dental definitivo que se extiende desde el extremo distal del implante dental.

30 Con este tipo de implante dental monobloque, se plantea un problema entre la etapa quirúrgica de inserción del implante dental en el hueso de la mandíbula y la etapa de colocación de la pieza protésica dental en el apoyo protésico proporcionado por el muñón dental. En efecto, el tiempo entre estas dos etapas varía entre ocho y doce semanas. Durante este tiempo, el implante dental no debe ser solicitado mecánicamente por restricciones exteriores, en cuyo defecto se altera su osteointegración en el hueso de la mandíbula. Ahora bien, el muñón dental sobresale por encima de la encía: este no puede estar correctamente protegido de la comida durante la masticación. El exceso del muñón dental hace imposible la colocación de un diente provisional de protección (de plástico, por ejemplo) que se engancha sobre los dientes vecinos mediante patas metálicas. El resultado es que el muñón dental está sometido a fuerzas de masticación de la comida entre la etapa quirúrgica y la etapa de colocación de la pieza protésica dental. Estas fuerzas son transmitidas directamente al implante dental y perjudican una buena osteointegración.

40 Para resolver este problema entre la etapa quirúrgica inicial y la etapa de colocación de la pieza protésica dental, se ha ideado un implante dental capaz de colaborar con un muñón dental definitivo unido por medio de una conexión desmontable, tal como se describe en el documento EP 1 849 431.

45 El documento EP 1 849 431 describe de este modo un implante dental destinado a ser insertado en la mandíbula de un paciente, que se extiende entre un extremo distal de conexión y un extremo proximal de anclaje que comprende medios de recepción para la recepción y la conexión desmontable de un elemento de inserción, tal como un muñón dental definitivo, en su extremo distal de conexión.

50 Los medios de recepción comprenden una cavidad hembra con roscado interno. De este modo, el muñón dental definitivo está insertado y sujeto mediante atornillado.

55 Estando formado el implante dental y el muñón dental definitivo en dos piezas, el implante dental puede estar insertado en la mandíbula del paciente sin sobresalir por encima de la encía y puede estar protegido, por ejemplo, por un diente provisional de protección entre la etapa quirúrgica y la etapa de colocación de la pieza protésica. El muñón dental definitivo no está sujeto en el implante dental más que durante la colocación de la pieza protésica dental, después del período de osteointegración.

60 El problema de este tipo de implante dental asociado a un muñón dental insertado es que el grosor del material alrededor de la cavidad hembra con roscado interno y el diámetro del tornillo destinado a estar insertado en la misma son demasiado pequeños para soportar mecánicamente cargas elevadas oclusales de masticación de hasta aproximadamente 222 N en la proximidad de los incisivos, concretamente cuando el implante dental comprende un diámetro exterior máximo de menos de 3 mm en toda su longitud. A veces se produce una ruptura prematura del tornillo de fijación y/o del implante.

65 Los documentos U.S.A. 2006/0121417 y EP 2 106 767 describen implantes dentales, aptos para colaborar con un muñón dental definitivo insertado, cuyo diámetro exterior es demasiado grande para garantizar una inserción entre

dos dientes en el caso de una sustitución de los incisivos mandibulares o de los laterales maxilares, especialmente en caso de agenesia.

- 5 Ocorre lo mismo para los implantes dentales de los documentos U.S.A. 2006/0246398, EP 0707835, U.S.A. 2007/0298379, U.S.A. 2002/0031748, WO 2004/073541 y WO 01/80766, los cuales utilizan la fijación de un muñón dental definitivo mediante una conexión atornillada o mediante una conexión de engatillado.

#### EXPOSICIÓN DE LA INVENCIÓN

- 10 Un primer problema propuesto por la invención es diseñar un implante dental con un muñón dental definitivo capaz de ser implantado en la mandíbula de un paciente para la sustitución de dientes con un espacio interdental muy pequeño, así como la sustitución de los incisivos mandibulares y de los incisivos laterales maxilares, especialmente en caso de agenesia.

- 15 Al mismo tiempo, la presente invención tiene como objetivo diseñar un implante dental de muñón dental definitivo insertado capaz de soportar fuerzas de masticación elevadas de hasta aproximadamente 222 N, por ejemplo.

- 20 Para conseguir estos y otros objetivos, la invención propone un conjunto que comprende un implante dental, así como un elemento de inserción tal como se define en la reivindicación 1. Dicho ajuste cónico permite evitar un adelgazamiento constante en una gran altura del implante dental y limita eficazmente las concentraciones de tensión que a menudo están en el origen de las roturas de la unión entre un muñón dental definitivo y un implante dental del tipo descrito en el documento EP 1 849 431.

- 25 El ajuste cónico permite una unión íntima distribuida del implante dental con el muñón dental definitivo. De esta forma, se obtiene una participación del muñón dental definitivo en la absorción de una parte, por lo menos, de las fuerzas de masticación.

Preferentemente, se puede prever que:

- 30 - el implante dental está realizado de un material biocompatible tal como titanio o una aleación de titanio,  
- la cavidad hembra de ajuste cónico comprende una superficie sustancialmente troncocónica con ángulo en el vértice comprendido entre aproximadamente 1,5 grados y aproximadamente 5 grados, preferentemente de manera sustancialmente igual, aproximadamente, a 3 grados.

- 35 Dicho ángulo de cono es compatible con las restricciones de altura y de ancho del implante dental para procurar una unión de resistencia y de retención suficientes, concretamente cuando el implante está realizado de un material metálico biocompatible tal como titanio o una aleación de titanio.

- 40 Preferentemente, la cavidad hembra de ajuste cónico puede tener una longitud de aproximadamente 4 mm hasta aproximadamente 5 mm. Dicha longitud de cono es compatible con la longitud del implante dental que está limitada por la dimensión en altura del hueso de la mandíbula del paciente.

- 45 Ventajosamente, el implante dental puede comprender una longitud comprendida entre aproximadamente 8 mm y aproximadamente 16 mm. Dicha longitud de implante dental es compatible con la mayoría de las alturas de hueso de mandíbula.

Preferentemente, se puede prever que:

- 50 - el implante dental está provisto de una rosca externa para su inserción mediante atornillado en el hueso maxilar o mandibular del paciente,  
- el implante dental comprende una cavidad hembra de atornillado dispuesta en la prolongación de la cavidad hembra de ajuste cónico y accesible a través de la cavidad hembra de ajuste cónico.

- 55 De este modo, la fuerza de atornillado es aplicada lo más cerca posible del extremo proximal de anclaje, es decir, lo más cerca posible del lugar en el que las tensiones de atornillado son más fuertes. Por lo tanto, se evita inducir en el implante dental tensiones de torsión a lo largo de toda su longitud. En el documento EP 1 849 431, la fuerza de atornillado es aplicada en la proximidad del extremo distal de conexión del implante dental, lo que induce tensiones de torsión en toda la longitud del implante, o incluso, deforma el implante en su longitud, y tanto más dado que el implante dental es hueco en la proximidad de su extremo distal de conexión.

- 60 Ventajosamente, la cavidad hembra de atornillado puede comprender una sección transversal de tres lóbulos. Dicha sección transversal permite comunicar al implante dental un par elevado de atornillado, pudiendo alcanzar aproximadamente los 110 N.cm.

- 65 Ventajosamente, la invención propone un segundo conjunto que comprende un implante dental tal como el descrito anteriormente, y que comprende un muñón dental definitivo que se extiende entre un extremo inferior y un extremo

superior destinado a soportar directa o indirectamente una pieza protésica dental, que comprende primeros medios de conexión para ser recibidos y conectados de forma desmontable en el extremo distal de conexión del implante dental, estando constituidos dichos primeros medios de conexión por una parte macho de ajuste cónico que se extiende desde el extremo inferior del muñón dental definitivo hacia el extremo superior del muñón dental definitivo aumentando de diámetro exterior.

El extremo inferior del muñón dental definitivo viene de este modo a llenar íntimamente la cavidad hembra de los medios de recepción del implante dental para reforzar el mismo en el mejor de los casos y participar en su resistencia garantizando una absorción de una parte, por lo menos, de las fuerzas de masticación.

Ventajosamente, la parte macho de ajuste cónico del muñón dental definitivo puede comprender una superficie sustancialmente troncocónica de ángulo en el vértice igual al de la superficie sustancialmente troncocónica del implante dental. Se garantiza de este modo una conexión lo más íntima posible entre el muñón dental definitivo y el implante dental con una superficie de contacto lo mayor posible.

Preferentemente, el muñón dental definitivo puede estar realizado de titanio o de una aleación de titanio del mismo tipo que el que constituye el implante dental. Dicho contacto por ajuste cónico entre dos piezas realizadas de titanio o de aleación de titanio permite no degradar la superficie de una u otra de las piezas. Además, se podrán producir fenómenos de microsoldadura entre las dos piezas que participan entonces en la retención del muñón dental definitivo en el implante dental.

Ventajosamente, el diámetro interno de la cavidad hembra de los medios de recepción y el diámetro externo de la parte macho de los primeros medios de conexión son tales que, cuando el muñón dental definitivo es acoplado en el implante dental, el ajuste cónico se realiza según una superficie sustancialmente troncocónica de longitud comprendida entre aproximadamente 3,5 mm y aproximadamente 4,4 mm. Dicha longitud de ajuste cónico procura una superficie de fricción y de contacto entre el muñón dental definitivo y el implante dental de dimensiones suficientes para garantizar una retención satisfactoria del muñón dental definitivo, especialmente cuando el muñón dental definitivo y el implante dental están realizados de titanio o de aleación de titanio.

Preferentemente, la invención propone un primer conjunto que comprende un implante dental tal como se ha descrito anteriormente, y en el que se prevé que:

- el implante dental está asociado con una pieza temporal de cicatrización, que se extiende entre un extremo inferior y un extremo superior, que comprende segundos medios de conexión, para ser recibida y conectada de manera desmontable en el extremo distal de conexión del implante dental,
- los segundos medios de conexión de la pieza temporal de cicatrización están constituidos por una parte macho de ajuste cónico que se extiende desde el extremo inferior de la pieza de cicatrización hacia el extremo superior de la pieza de cicatrización aumentando el diámetro exterior,
- la pieza temporal de cicatrización está realizada de un material biocompatible no metálico.

La pieza de cicatrización permite obturar la cavidad hembra de ajuste cónico entre la etapa quirúrgica inicial y la etapa de colocación de la pieza protésica dental, con el fin de evitar la contaminación de la cavidad hembra por la presencia de comida o residuos de sangre, hueso o carne. Puesto que la pieza de cicatrización está realizada material no metálico, se evita la creación de microsoldaduras con el implante dental (cuando este es metálico), lo que limita el riesgo de una resistencia demasiado grande durante la retirada de la pieza de cicatrización del implante dental para no deteriorar la osteointegración.

Ventajosamente, se puede prever que:

- el implante dental es de un material biocompatible metálico tal como titanio o una aleación de titanio,
- la pieza cicatrización es de polietereetercetona.

La polietereetercetona, también conocida como PEEK, no es susceptible de deteriorar la cavidad hembra del implante dental realizado de material metálico, pero presenta con los materiales metálicos un coeficiente de fricción suficiente para una unión cónica de retención satisfactoria durante el período de osteointegración, a la vez que permite una retirada posterior mediante una fuerza no susceptible de degradar la osteointegración del implante dental.

Ventajosamente, se puede prever que el diámetro interno de la cavidad hembra de los medios de recepción y el diámetro externo de la parte macho de los segundos medios de conexión son tales que, cuando la pieza de temporal cicatrización es acoplada en el implante dental, el ajuste cónico se realiza según una superficie sustancialmente troncocónica de longitud comprendida entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 3,5 mm.

Dicha longitud de ajuste cónico procura una superficie de dimensión adecuada para una retención satisfactoria de la pieza de cicatrización en el implante dental.

Preferentemente, el extremo superior de la pieza temporal de cicatrización puede comprender terceros medios de conexión a una herramienta de extracción. La herramienta de extracción puede ser, por ejemplo, un fórceps, una herramienta que es de uso habitual en el sector dental.

5 Ventajosamente, se puede prever que, cuando la pieza temporal de cicatrización es acoplada en el implante dental, el extremo superior de la pieza temporal de cicatrización sobresale por encima del extremo distal de conexión del implante dental según una longitud comprendida entre aproximadamente 2,5 mm y aproximadamente 6 mm.

10 Tal exceso de la pieza de cicatrización por encima del extremo distal de conexión del implante dental permite la colocación, por encima de la pieza de cicatrización, de medios de protección tales como un diente provisional de material plástico que se engancha en los dientes vecinos mediante patas metálicas. Y este exceso permite asimismo un agarre mediante una herramienta de extracción para la retirada de la pieza de cicatrización.

#### 15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de modos de realización concretos, realizada en relación con las figuras adjuntas, en las que:

- 20 - la figura 1 es una vista lateral en corte de un implante dental según un modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista lateral del implante dental de la figura 1;
- la figura 3 es una vista superior del implante dental de las figuras 1 y 2;
- las figuras 4 a 6 son vistas laterales de muñones dentales definitivos adaptados para estar asociados con el implante dental de las figuras 1 a 3 para formar segundos conjuntos;
- 25 - la figura 7 es una vista lateral de una pieza de cicatrización adaptada para estar asociada con el implante dental de las figuras 1 a 3 para formar un primer conjunto;
- la figura 8 es una vista lateral en corte de un primer conjunto que comprende un implante dental de las figuras 1 a 3 asociado con la pieza de cicatrización de la figura 7; y
- la figura 9 es una vista lateral en corte de un segundo conjunto que comprende un implante dental de las figuras 1 a 3 asociado al muñón dental definitivo de la figura 4.

#### 30 DESCRIPCIÓN DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

Un modo de realización del implante dental -1- según la invención está representado más concretamente en las figuras 1 a 3.

35 En la figura 1 se ve más concretamente que el implante dental -1- se extiende entre un extremo distal de conexión -1a- y un extremo proximal de anclaje -1b-. El implante dental -1- comprende medios de recepción -2- para la recepción y la conexión desmontable de un elemento de inserción, tal como un muñón dental definitivo -3- (figuras 4 a 6) o una pieza de cicatrización -8- (figura 7) en su extremo distal de conexión -1a-.

40 El implante dental -1- tiene un diámetro exterior máximo -D- de menos de 3 mm en toda su longitud -L-.

45 Preferentemente, se puede prever que el diámetro exterior máximo -D- puede ser menor que o igual a aproximadamente 2,8 mm. Dichas dimensiones permiten la utilización del implante dental -1- para la sustitución de dientes con una separación interdental muy pequeña, como es, por ejemplo, el caso de los incisivos mandibulares y los incisivos laterales maxilares, especialmente en caso de agenesia.

50 Los medios de recepción -2- están constituidos por una cavidad hembra -2a- de ajuste cónico que se extiende desde el extremo distal de conexión -1a- hacia el extremo proximal de anclaje -1b- disminuyendo de diámetro interior -D1-.

55 El implante dental -1- está realizado de un material biocompatible tal como titanio o una aleación de titanio, por ejemplo. La cavidad hembra -2a- de ajuste cónico tiene una superficie sustancialmente troncocónica -20a- con un ángulo en el vértice - $\alpha$ - comprendido entre aproximadamente 1,5 grados y aproximadamente 5 grados. Preferentemente, el ángulo en el vértice - $\alpha$ - podrá ser sustancialmente igual a aproximadamente 3 grados.

La cavidad hembra -2a- de ajuste cónico tiene una longitud -L1- comprendida entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 5 mm. El implante dental -1- tiene una longitud -L- comprendida entre aproximadamente 8 mm y aproximadamente 16 mm.

60 Un ángulo en el vértice - $\alpha$ - de aproximadamente 3 grados parece ser una buena solución intermedia con el fin de disponer de una longitud -L1- suficiente para un ajuste cónico con retención satisfactoria a la vez que mantiene un grosor -e- de pared de implante dental -1- en la proximidad del extremo distal de conexión -1a- suficiente para procurar al implante dental -1- una buena resistencia mecánica.

65 En la figura 2, se ve más concretamente que el implante dental -1- está provisto de una rosca externa -5- para ser insertado mediante atornillado en el hueso maxilar o mandibular del paciente. Para permitir este atornillado, el

implante dental -1- comprende una cavidad hembra de atornillado -6- que es más concretamente visible en las figuras 1 y 3.

5 La cavidad hembra de atornillado -6- está dispuesta en la prolongación de la cavidad hembra -2a- de ajuste cónico, y es accesible a través de la cavidad hembra -2a- de ajuste cónico. Por lo tanto, la cavidad hembra de atornillado -6- está dispuesta lo más cerca posible del extremo proximal de anclaje -1b- del implante dental -1- para comunicar directamente la fuerza de atornillado a este último. Se ve más concretamente en la figura 3 que la cavidad hembra de atornillado -6- tiene una sección transversal con tres lóbulos -6a-, -6b- y -6c-.

10 El implante dental de las figuras 1 a 3 está destinado a formar un segundo conjunto -200-, que está asociado a uno de los muñones dentales definitivos -3- que se muestran en las figuras 4 a 6. Estos muñones dentales definitivos -3- se extienden entre un extremo inferior -3b- y un extremo superior -3a- destinado a soportar directa o indirectamente una pieza protésica dental. La función del muñón dental definitivo es proporcionar una parte sobresaliente mecánica por encima de la encía del paciente para la recepción y fijación, directa o indirectamente, de la pieza protésica dental. El muñón dental definitivo -3- se denomina en ocasiones pilar transmucoso.

15 Los muñones dentales definitivos -3- comprenden primeros medios de conexión -30- para ser recibidos y conectados de forma desmontable en el extremo distal de conexión -1a- del implante dental -1-. En este caso, los primeros medios de conexión -30- comprenden una parte macho de ajuste cónico -300- que se extiende desde el extremo inferior -3b- hasta el extremo superior -3a- aumentando de diámetro exterior -D2-. La parte macho de ajuste cónico -300- del muñón dental definitivo -3- comprende una superficie sustancialmente troncocónica -7- de ángulo en el vértice - $\beta$ - sustancialmente igual al ángulo en el vértice - $\alpha$ - de la superficie sustancialmente troncocónica -20a- del implante dental -1-. El montaje del implante dental -1- y del muñón dental definitivo -3- se realiza de este modo estrictamente mediante una unión cónica. No se utiliza ninguna unión atornillada.

25 Ventajosamente, el muñón dental definitivo -3- está realizado de titanio o de una aleación de titanio de la misma naturaleza que la que constituye el implante dental -1-.

30 En la figura 7 se muestra, a mayor escala, una pieza temporal de cicatrización -8- para formar un primer conjunto -100- asociado con el implante dental -1- durante el período de osteointegración. La pieza temporal de cicatrización -8- se extiende entre un extremo inferior -8b- y un extremo superior -8a-. La pieza temporal de cicatrización -8- comprende segundos medios de conexión -80- para ser recibidos y conectados de manera separable al extremo distal de conexión -1a- del implante dental -1-. Los segundos medios de conexión -80- comprenden una parte macho de ajuste cónico -800- que se extiende desde el extremo inferior -8b- hasta el extremo superior -8a- aumentando de diámetro exterior -D3-. La parte macho de ajuste cónico -800- tiene un ángulo en el vértice - $\gamma$ - que es sustancialmente igual al ángulo en el vértice - $\alpha$ - del implante dental -1- y la parte de cicatrización temporal -8- se realiza de este modo exclusivamente mediante una unión cónica. No se utiliza ninguna unión atornillada.

40 La pieza temporal de cicatrización -8- está realizada de un material biocompatible no metálico, por ejemplo, un material plástico tal como polietereetercetona (PEEK).

45 El extremo superior -8a- de la pieza temporal de cicatrización -8- está provisto de terceros medios de conexión -81-. Los terceros medios de conexión -81- están conformados para permitir un agarre de la pieza temporal de cicatrización -8- mediante una herramienta de extracción (no representada) tal como un fórceps, por ejemplo. En este caso, los medios de conexión -81- comprenden un estrechamiento anular exterior -810-.

50 La sustitución de un diente de un paciente por una prótesis dental se realiza en dos etapas distintas mostradas por medio de las figuras 8 y 9. En estas figuras, no está representado ningún diente adyacente, para facilitar la comprensión del lector.

55 La primera etapa, denominada quirúrgica, consiste en atornillar el implante dental -1- en el hueso maxilar o mandibular del paciente. Durante este atornillado, el implante dental -1- es insertado hasta que su extremo distal de conexión -1a- esté situado ligeramente por debajo de la superficie superior -9- del hueso -10- (figura 8).

Sigue a continuación un período de cicatrización y de osteointegración que dura de ocho a doce semanas, y durante las que se produce la osteointegración del implante dental -1- en el hueso -10- de la mandíbula.

60 Durante este período de osteointegración, se forma un primer conjunto -100- mediante la asociación de un implante dental -1- con una pieza temporal de cicatrización -8-, mediante el ajuste de la parte macho de ajuste cónico -800- en la cavidad hembra -2a- de ajuste cónico. El diámetro interno -D1- de la cavidad hembra -2a- de los medios de recepción -2- y el diámetro externo -D3- de la parte macho -800- de los segundos medios de conexión -80- son tales que, cuando la pieza temporal de cicatrización -8- es acoplada en el implante dental -1-, el ajuste cónico tiene lugar en una superficie sustancialmente troncocónica -S1- de longitud -L2- comprendida entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 3,5 mm. Dicha longitud -L2- permite una retención suficiente de la pieza de cicatrización -8-

durante la etapa de cicatrización, a la vez que permite una extracción de la misma mediante la aplicación de una fuerza no susceptible de deteriorar la osteointegración del implante dental -1-.

5 Durante el período de cicatrización, es importante que el extremo superior -8a- de la pieza de cicatrización no sobresalga por encima de la encía -11- más que según una pequeña altura -H1- de aproximadamente 1 mm. Dicha altura -H1- permite un agarre de la pieza temporal de cicatrización -8- mediante una herramienta de extracción tal como un fórceps gracias a los terceros medios de conexión -81- evitando al mismo tiempo un exceso demasiado grande por encima de la encía -11- que correría el riesgo de exponer el implante dental -1- a las fuerzas de masticación o impediría la protección de la pieza temporal de cicatrización -8- por una pieza de protección, tal como un diente temporal que es enganchado en los dientes adyacentes mediante patas metálicas, por ejemplo.

15 Para ello, se puede prever que, cuando la pieza temporal de cicatrización -8- está acoplada en el implante dental -1-, el extremo superior -8a- de la pieza temporal de cicatrización -8- sobresale por encima del extremo distal de conexión -1a- del implante dental -1- con una longitud -L3- comprendida entre aproximadamente 2,5 mm y aproximadamente 6 mm.

Una vez que ha finalizado el período de cicatrización, la pieza temporal de cicatrización -8- es retirada por medio de una herramienta de extracción tal como un fórceps que se acopla en los terceros medios de conexión -81-.

20 Un segundo conjunto -200- está formado, por lo tanto, por la asociación del implante dental -1- con un muñón dental definitivo -3- mediante el ajuste de la parte macho de ajuste cónico -300- en la cavidad hembra -2a- de ajuste cónico (figura 9). El diámetro interior -D1- de la cavidad hembra -2a- de los medios de recepción -2- y el diámetro externo -D2- de la parte macho -300- de los primeros medios de conexión -30- son tales que cuando el muñón dental definitivo -3- es acoplado en el implante dental -1-, el ajuste cónico está realizado según una superficie sustancialmente troncocónica -S2-, de longitud -L3- comprendida entre aproximadamente 3,5 mm y aproximadamente 4,4 mm.

30 Dicha longitud -L3- permite garantizar una retención suficiente del muñón dental definitivo -3- en el implante dental -1-, especialmente cuando estos están realizados de material metálico. Dicha longitud -L3- se ha revelado de hecho especialmente satisfactoria en el caso de un muñón dental definitivo -3- y de un implante dental -1- realizado de titanio o de una aleación de titanio debido al coeficiente de fricción mutua entre estos materiales.

35 Cuando el muñón dental definitivo -3- es ajustado cónicamente en el implante dental -1-, éstos están interrelacionados de forma que el segundo conjunto -200- formado de este modo es capaz de resistir las fuerzas dinámicas de masticación de aproximadamente 222 N, o incluso hasta 265 N, a pesar de la pequeña dimensión exterior del segundo conjunto -200-, comprendiendo el implante dental -1- un diámetro exterior máximo -D- de menos de 3 mm en toda su longitud -L-.

40 Cuando el implante dental -1- y el muñón dental definitivo -3- están realizados de material metálico, también es posible que se produzcan fenómenos de microsoldadura que tienden a reforzar la unión entre el implante dental -1- y el muñón dental definitivo -3-.

#### Ejemplo

45 Un implante dental -1- según la invención ha sido realizado con los parámetros siguientes:

- L- = 14 mm
- D- = 2,8 mm
- $\alpha$ - = - $\beta$ - = 3°
- 50 -L1- = 4,6 mm
- L3- = 4 mm
- material: T60 (titanio sin alear).

55 Tres ejemplares de este implante dental -1-, equipados cada uno con un muñón dental definitivo -3-, han sido sometidos a ciclos repetitivos de aplicación de una fuerza dinámica de 265 N según la norma ISO 14801. Estos implantes dentales -1- no se rompieron más que después de más de 2.700.000 ciclos. También se han obtenido excelentes resultados con aleación de titanio, tal como el TA6V, por ejemplo.

60 Los mismos ciclos han sido aplicados en las mismas condiciones a ejemplares de un implante "OsseoSpeed® 3.0 S", comercializado por la firma ASTRA TECH FRANCE, que está realizado de titanio T60 y presenta un diámetro exterior máximo de 3 mm. La conexión entre el muñón dental definitivo y el implante dental es garantizada mediante una unión atornillada. La unión atornillada se rompió después de aproximadamente 225 ciclos.

65 Se pueden utilizar diferentes formas de muñón dental definitivo, tal como se muestra en las figuras 4 a 6. En las figuras 4 y 6, el muñón dental definitivo -3- es un muñón recto, mientras que el muñón dental definitivo -3- de la figura 5 es un muñón denominado angular, presentando entre sí el extremo inferior -3b- y el extremo superior -3a- un

5 ángulo -δ- diferente de 180°. Los medios para la recepción, directa o indirecta, de una pieza protésica pueden asimismo diferir. En las figuras 4 y 5, los medios de recepción comprenden un estrechamiento anular periférico -12- así como un extremo superior -3a- de sección no circular para una orientación en rotación de la pieza protésica dental. En la figura 6, los medios de recepción de la pieza protésica dental consisten en un extremo superior -3a- sustancialmente en forma de bola en la que encaja a presión la pieza protésica.

La presente invención no está limitada a los modos de realización que se han descrito de manera explícita, sino que incluye las variantes y generalizaciones contenidas en el alcance de las reivindicaciones que siguen.



**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto (100, 200), que comprende:

5 - un implante dental (1) destinado a ser insertado en el hueso maxilar o mandibular de un paciente, que se extiende entre un extremo distal de conexión (1a) y un extremo proximal de anclaje (1b), que comprende medios de recepción (2) para la recepción y la conexión desmontable de un elemento de inserción de tipo muñón dental definitivo (3) o pieza de cicatrización (8) en su extremo distal de conexión (1a), comprendiendo dichos medios de recepción (2) una  
10 cavidad hembra (2a) de ajuste cónico que se extiende desde el extremo distal de conexión (1a) hacia el extremo proximal de anclaje (1b) disminuyendo de diámetro interior (D1),

- un elemento de inserción, de tipo muñón dental definitivo (3) destinado a soportar directa o indirectamente una pieza protésica dental o de tipo pieza de cicatrización (8) realizada de un material biocompatible no metálico, que se  
15 extiende entre un extremo inferior (3b, 8b) y un extremo superior (3a, 8a), que comprende medios de conexión (30, 80) para ser recibido y conectado de manera desmontable en el extremo distal de conexión (1a) del implante dental (1),

- comprendiendo dicho implante dental (1) un diámetro exterior máximo (D) menor de 3 mm en toda su longitud (L),  
**caracterizado por que:**

20 - dichos medios de conexión (30, 80) están constituidos por una parte macho de ajuste cónico (300, 800) que se extiende desde el extremo inferior (3b, 8b) del muñón dental definitivo (3) o de la pieza de cicatrización (8) hacia el extremo superior (3a, 8a) del muñón dental definitivo (3) o de la pieza de cicatrización (8) aumentando de diámetro exterior (D2, D3),

25 - el montaje del implante dental (1) y del elemento de inserción (3, 8) se realiza exclusivamente mediante un ajuste de la parte macho de ajuste cónico (300, 800) en la cavidad hembra (2a) de ajuste cónico.

30 2. Conjunto (100, 200), según la reivindicación 1, **caracterizado por que:**

- el implante dental (1) está realizado de un material biocompatible tal como titanio o una aleación de titanio,

35 - la cavidad hembra (2a) de ajuste cónico comprende una superficie sustancialmente troncocónica (20a) con ángulo en el vértice ( $\alpha$ ) comprendido entre aproximadamente 1,5 grados y aproximadamente 5 grados, preferentemente sustancialmente igual a aproximadamente 3 grados.

3. Conjunto (100, 200), según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la cavidad hembra (2a) de ajuste cónico tiene una longitud (L1) comprendida entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 5 mm.

40 4. Conjunto (100, 200), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** tiene una longitud (L) comprendida entre aproximadamente 8 mm y aproximadamente 16 mm.

5. Conjunto (100, 200), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que:**

45 - el implante dental (1) está provisto de un roscado externo (5) para ser insertado mediante atornillado en el hueso maxilar o mandibular del paciente,

- el implante dental (1) comprende una cavidad hembra de atornillado (6) dispuesta en la prolongación de la cavidad hembra (2a) de ajuste cónico y accesible a través de la cavidad hembra (2a) de ajuste cónico.

50 6. Conjunto (100, 200), según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la cavidad hembra de atornillado (6) tiene una sección transversal de tres lóbulos (6a, 6b, 6c).

55 7. Conjunto (200), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la parte macho de ajuste cónico (300) del muñón dental definitivo (3) comprende una superficie sustancialmente troncocónica (7) de ángulo en el vértice ( $\beta$ ) igual al de la cavidad hembra (2a) de ajuste cónico del implante dental (1).

60 8. Conjunto (200), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el muñón dental definitivo (3) está realizado de titanio o una aleación de titanio del mismo tipo que el que constituye el implante dental (1).

65 9. Conjunto (200), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el diámetro interno (D1) de la cavidad hembra (2a) de los medios de recepción (2) y el diámetro externo (D2) de la parte macho (300) del primer medio de conexión (30) son tales que cuando el muñón dental definitivo (3) es acoplado al implante dental (1), el ajuste cónico se realiza según una superficie (S2) sustancialmente troncocónica de longitud (L3) comprendida entre aproximadamente 3,5 mm y aproximadamente 4,4 mm.

10. Conjunto (100), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que:**

- 5
- el implante dental (1) está realizado de un material biocompatible metálico tal como titanio o una aleación de titanio;
  - la pieza de cicatrización (8) está realizada de polietereetercetona.

10

11. Conjunto (100), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el diámetro interno (D1) de la cavidad hembra (2a) de los medios de recepción (2) y el diámetro externo (D3) de la parte macho (800) de los segundos medios de conexión (80) son tales que, cuando la pieza temporal de cicatrización (8) es acoplada en el implante dental (1), el ajuste cónico se realiza según una superficie sustancialmente troncocónica (S1) de longitud (L2) entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 3,5 mm.

15

12. Conjunto (100), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el extremo superior (8a) de la pieza temporal de cicatrización (8) comprende terceros medios de conexión (81) a una herramienta de extracción.

20

13. Conjunto (100), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que**, cuando la pieza temporal de cicatrización (8) es acoplada en el implante dental (1), el extremo superior (8a) de la pieza temporal de cicatrización (8) sobresale por encima del extremo distal de conexión (1a) del implante dental (1) según una longitud (L3) comprendida entre aproximadamente 2,5 mm y aproximadamente 6 mm.



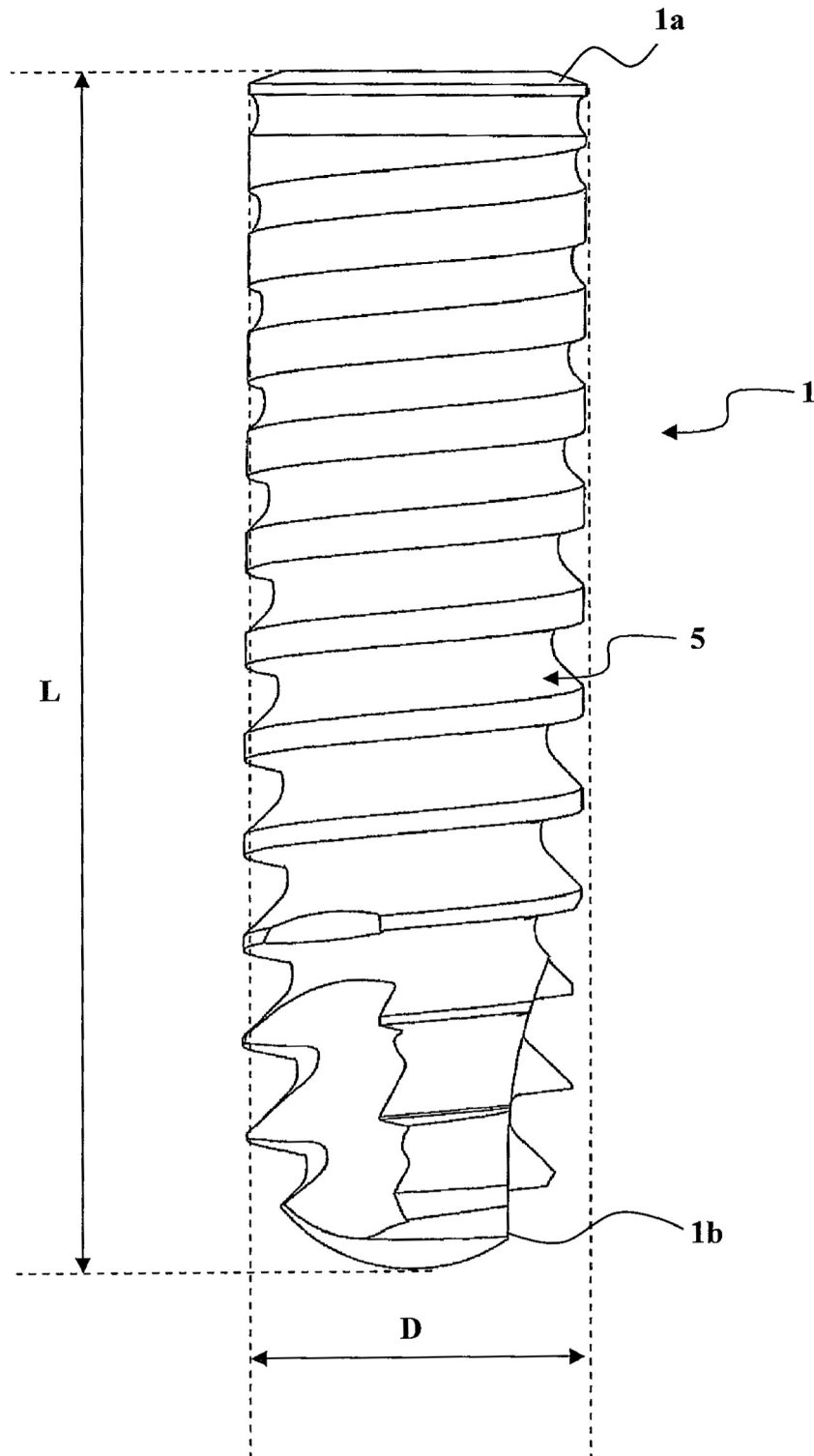


FIG. 2

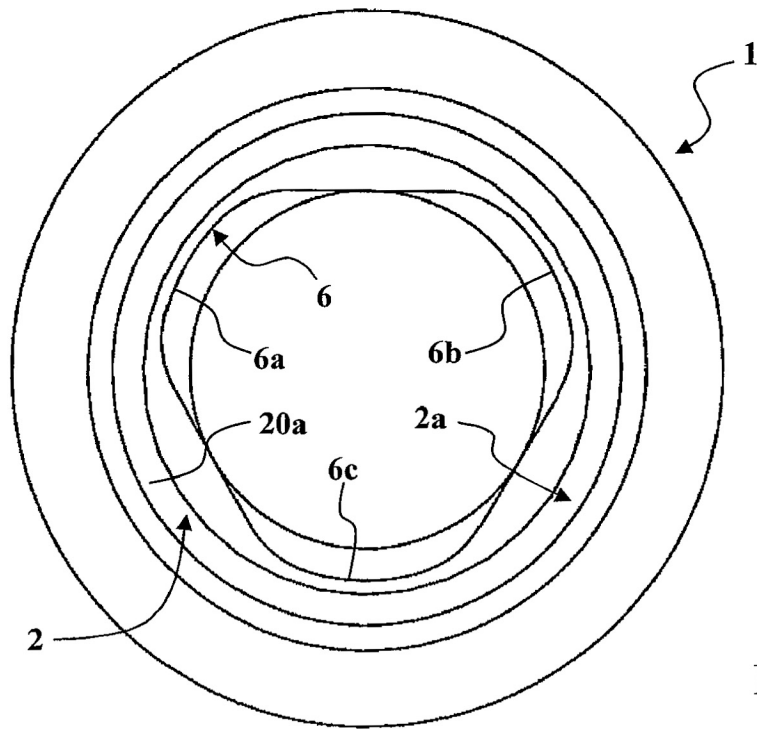


FIG. 3

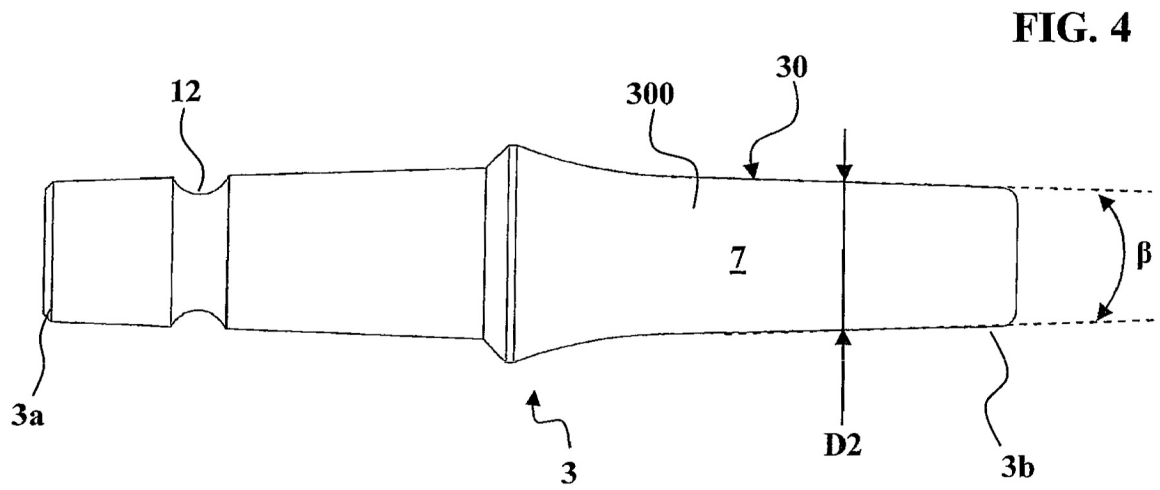
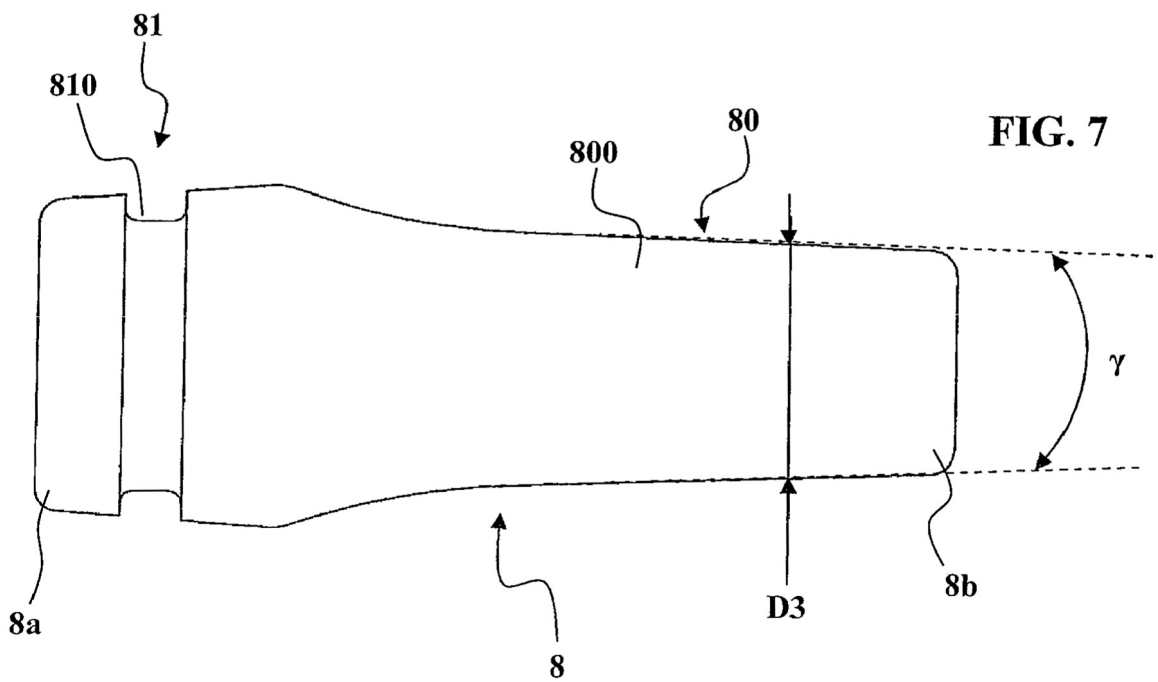
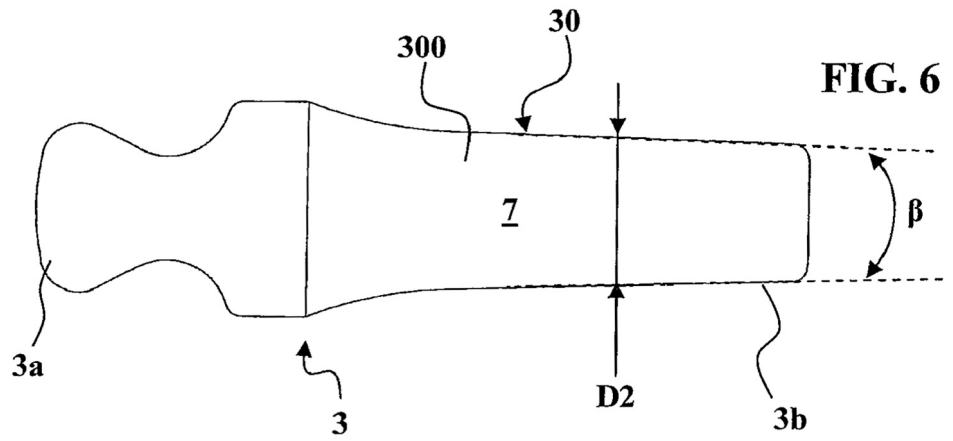
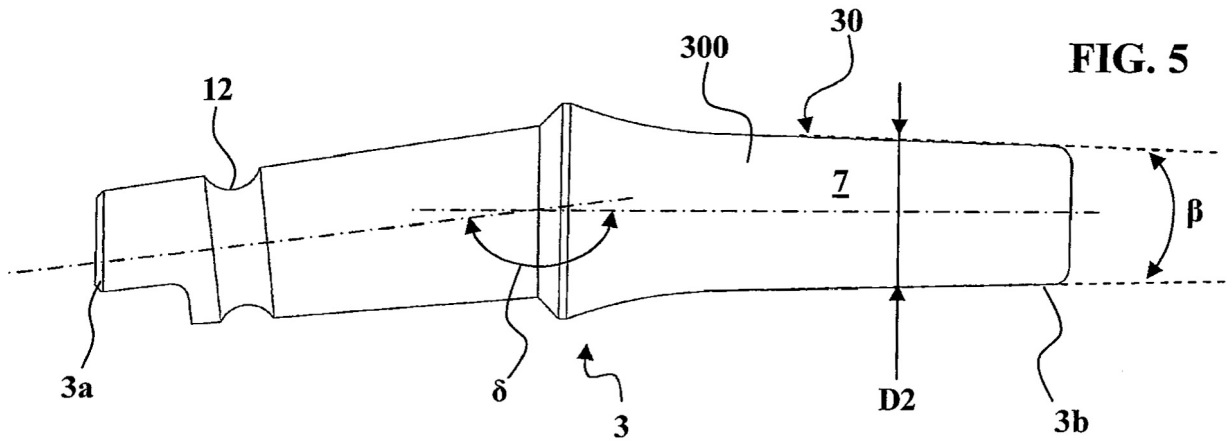


FIG. 4



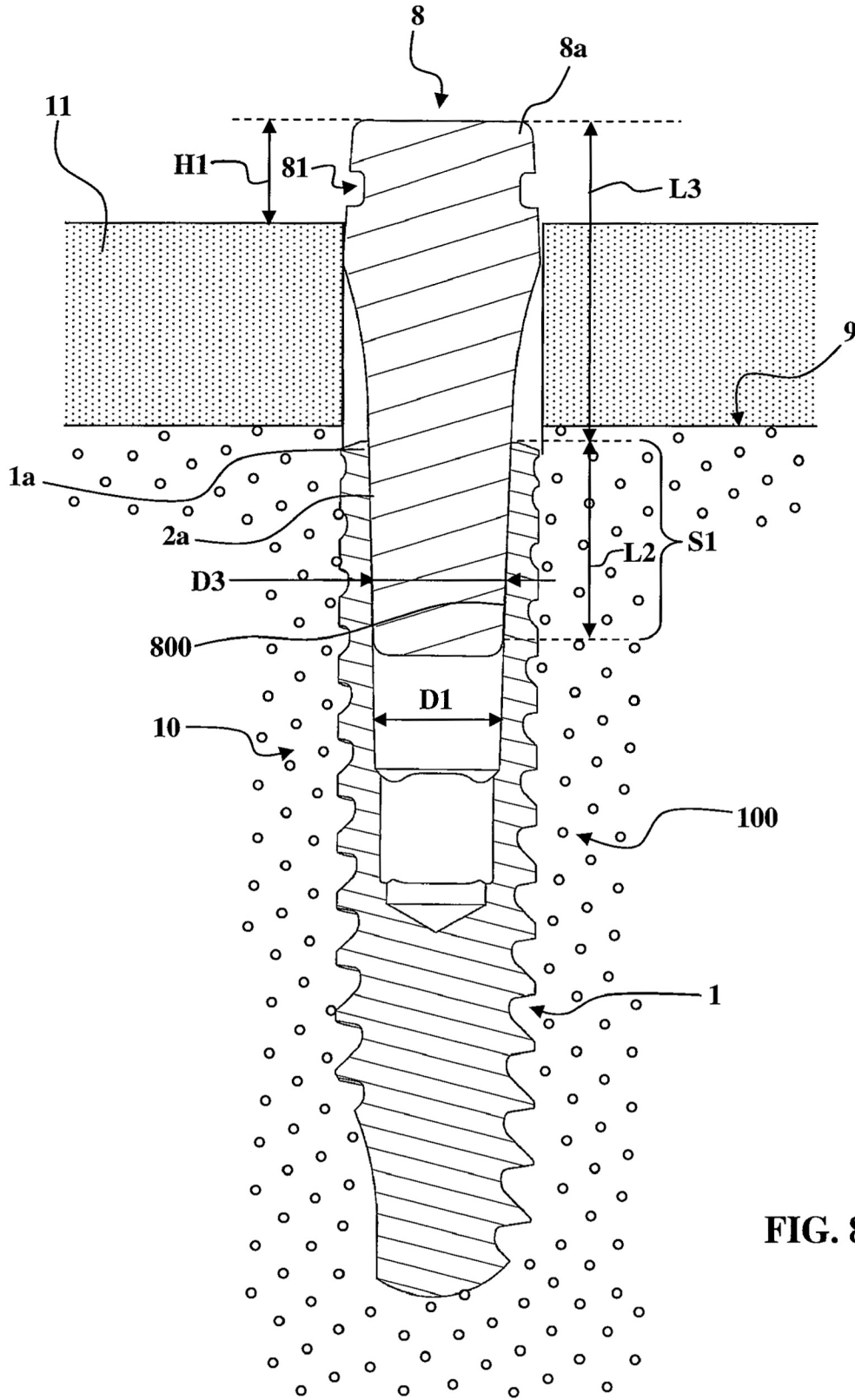


FIG. 8

