

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 606**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2010 E 10009446 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2428180**

54 Título: **Sistema de implante dental**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.06.2017**

73 Titular/es:

**CPM PRÄZISIONSDREHTECHNIK GMBH (100.0%)  
Im Rott 6-10  
69493 Hirschberg, DE**

72 Inventor/es:

**MAIER, CLAUD-PETER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 614 606 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

## Sistema de implante dental

5 La invención se refiere a un sistema de implante dental con una primera parte de implante prevista para la introducción en un hueso maxilar y con una segunda parte de implante asociada a esta, prevista para la colocación de una pieza de prótesis dental, en el que las partes de implante pueden unirse mecánicamente entre sí a través de un perno de unión conformado en una de las partes de implante, que puede encajarse en un canal de alojamiento previsto en la otra parte de implante.

10 Los implantes dentales se conocen en formas variadas. Ejemplos de implantes dentales conocidos se divulgan en los documentos EP1992304 y WO2008/071368. Se insertan habitualmente en el hueso maxilar en lugar de un diente extraído o caído, para sujetar en ese lugar, tras una fase de cicatrización de tres a cuatro meses, una parte protésica que sirve como prótesis dental o una corona. Para ello un implante dental de este tipo está configurado habitualmente como cuerpo metálico con una forma adecuada, insertándose el implante dental habitualmente en el hueso maxilar mediante atornillado en el lugar previsto. El implante dental presenta en este caso por lo general en el extremo apical una rosca de tornillo en la mayoría de los casos autorroscante con la que el implante dental se inserta en el asiento del implante preparado de manera correspondiente.

15 Para hacer posible una introducción más fácil en la boca del paciente y en particular una preparación especialmente exhaustiva de la prótesis propiamente dicha, durante la colocación en el implante ya en la fase inicial del tratamiento del paciente, por ejemplo, en un laboratorio odontológico pueden realizarse sistema de implantes dentales de varias piezas. Particularmente puede estar prevista en este caso una construcción básicamente de dos piezas, comprendiendo el sistema de implante dental una primera parte de implante prevista para la introducción en el hueso maxilar, llamada también parte de pilar o implante propiamente dicho y adicionalmente a esta una segunda parte de implante asociada, llamada también como parte de montaje, en la que puede colocarse a su vez la pieza de prótesis dental prevista como prótesis o similar. La primera parte de implante o parte de pilar y asimismo la segunda parte de implante o parte de cabeza o de montaje están compuestas habitualmente de metal o 20 una cerámica y concretamente en particular de titanio, circonio, una aleación de titanio, aleación de circonio, una aleación que contiene titanio, una aleación que contiene circonio, una cerámica de óxido de circonio-óxido de aluminio o una cerámica, que contiene como componente principal o bien óxido de circonio u óxido de aluminio o al menos una de las cerámicas.

25 Además, pueden emplearse cerámicas que están construidas a base de silicio u óxido de silicio y p.ej. mezclas de nitrógeno, hidrógeno, carbono o wolframio. La primera parte de implante o parte de pilar está provista en su lado externo habitualmente con una rosca que puede estar realizada como rosca autorroscante o también como no autorroscante. La parte de pilar se ancla habitualmente en un asiento de implante preparado de manera correspondiente del hueso maxilar. La construcción de la rosca prevista en la zona externa del implante dental está diseñada en este caso habitualmente en el hueso maxilar para una elevada estabilidad primaria de la disposición y 30 una transmisión de las fuerzas que aparecen en la carga al masticar del implante dental.

35 Para la unión mecánica de las partes de implante entre sí está previsto habitualmente un perno de unión conformado en una de las partes de implante, por lo general en la parte de montaje. Esta puede encajarse en un canal de alojamiento previsto en la otra parte de implante, por lo general en la parte de pilar. En cuanto a la selección de geometría y dimensionamiento, en particular de las secciones transversales, el perno de unión por un lado y el canal de alojamiento por otro lado están adaptados uno a otro en este caso habitualmente de tal manera que en el caso de una capacidad de montaje comparativamente sencilla pueden alcanzarse un buen guiado de los componentes uno hacia otro y por tanto una estabilidad suficientemente elevada. La parte de montaje que se equipa habitualmente en su zona superior con una corona, otro suministro protésico o similar en una manera conocida per se puede estar pegada en este caso para la unión mecánica con la parte de pilar a través del perno de unión encajado en el canal 40 de alojamiento con la parte de pilar. La parte de montaje no obstante puede insertarse a presión también en la parte de pilar y fijarse únicamente mediante un agarrotamiento, o también adicionalmente mediante una cementación o adhesión.

45 No obstante, en el caso de sistemas de implante de este tipo el implante dental al atornillar la parte de montaje y en particular también posteriormente en los procesos de masticación se carga mecánicamente de manera extremadamente intensa, de manera que una unión adhesiva del tipo mencionado posiblemente justo en cuanto al tiempo de permanencia muy largo que se pretende en la boca del paciente no presenta una estabilidad mecánica suficientemente elevada. Para tener esto en cuenta, la parte de montaje puede estar atornillada alternativamente también mediante un tornillo de unión seleccionado de manera adecuada con la parte de pilar. En la introducción en este caso la rosca del tornillo de unión se atornilla habitualmente en una rosca interna asociada en la parte de pilar.

55 La cabeza de tornillo del tornillo de unión durante el atornillado mediante un hundimiento central de la parte de montaje presiona en este caso a esta sobre el implante dental.

Con sistemas atornillados de este tipo puede alcanzarse habitualmente una elevada estabilidad mecánica. No obstante, en este caso puede accederse desde arriba al tornillo de unión para posibilitar la fijación. Con ello la

5 superficie de contacto superior del tornillo de unión está expuesta y de acceso abierto, de manera que no puede alcanzarse de manera suficiente un cierre hermético del sistema por ejemplo frente a la penetración de gérmenes o impurezas. Además, una superficie metálica como por ejemplo la superficie de la cabeza de tornillo encuentra la adherencia de placa dental y condicionada por ello acumulaciones adicionales que pueden llevar a impurezas no deseadas.

Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de indicar un sistema de implante del tipo mencionado anteriormente que presenta precisamente también en cuanto a las duraciones útiles largas que se pretenden una estabilidad especialmente elevada y no obstante frente a gérmenes o suciedades una hermeticidad especialmente elevada.

10 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un perno de refuerzo rodeado en el estado encajado del perno de unión completamente por las piezas de implante.

La invención se define en la reivindicación 1.

15 Configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. La invención parte de la reflexión de que el sistema de implante en cuanto a la hermeticidad deseada frente a la penetración de gérmenes o impurezas debería estar diseñada básicamente para una unión en arrastre de forma de las partes de implante entre sí evitando partes de unión expuestas, accesibles en el exterior como por ejemplo tornillos de unión o similares. Para alcanzar no obstante también sobre esta base la estabilidad mecánica deseada, debería estar previsto un elemento de estabilización interno que en una realización encapsulada en sí provoca una transmisión fiable de carga y de fuerza entre las piezas de implante.

20 Para garantizar esta transmisión de carga y de fuerza entre las piezas de implante especialmente fiable el perno de refuerzo previsto como elemento de estabilización está guiado y alojado en una configuración ventajosa de manera adecuada en las dos piezas de implante. Para ello el perno de refuerzo a modo de un puente mecánico o unión de las partes de implante una hacia otra o entre sí en el lado de los extremos debería adentrarse de manera adecuada en las dos partes de implante y fijarse y guiarse en ese lugar en cada caso de manera adecuada. Para ello el perno de refuerzo de manera ventajosa en el estado montado está guiado con sus dos extremos en cada caso en arrastre de forma en un canal de alojamiento asociado en la parte de implante respectiva. En una configuración ventajosa adicional el perno de refuerzo está realizado en este caso en una forma de construcción esencialmente cilíndrica.

25 En cuanto a la selección de material los componentes respectivos, en particular las partes de implante, de manera ventajosa están seleccionados de manera adecuada en cuanto a una estabilidad elevada a largo plazo precisamente en el ámbito de utilización previsto y también en cuanto a una tolerancia especialmente buena y biocompatibilidad biológica. Para las partes de implantes se emplea en este caso de manera ventajosa una cerámica, en particular óxido de circonio o óxido de aluminio, en todo caso como componente principal, por lo que se facilita un cuerpo base libre de metal. Alternativamente a esto podrían emplearse también circonio, otra cerámica, o titanio. Estos materiales pueden combinarse también entre sí. En una configuración ventajosa alternativa puede emplearse también, según la adaptación a las necesidades individuales o especificaciones un material sintético termoplástico de elevada resistencia del grupo del poliétercetona para una o ambas partes de implante, en particular poliéter éter cetona conocido también como PEEK. Los materiales de este tipo se caracterizan por su extraordinaria biocompatibilidad y posibilitan una unión resistente a las bacterias y en particular de material entre las piezas de implante. Para el perno de refuerzo se emplea de manera ventajosa una cerámica, preferiblemente óxido de circonio u óxido de aluminio, titanio o una aleación de titanio como material de partida.

40 Para la unión duradera entre las piezas de implante son adecuadas técnicas diferentes. De manera particularmente ventajosa las partes de implante se prensan y/o pegan o cementan entre sí, de manera que tiene lugar una unión por material.

45 Para hacer posible una unión mecánica fiable entre las piezas de implante con una elevada hermeticidad el perno de unión de manera ventajosa presenta en la sección transversal un contorno exterior adaptado al contorno del canal de alojamiento asociado. En una configuración ventajosa adicional, visto en la dirección longitudinal de perno de unión o canal de alojamiento ambos pueden estar realizados además cónicos, de manera que puede alcanzarse de manera especialmente sencilla un buen arrastre de fuerza con una elevada hermeticidad. En la configuración ventajosa adicional el contorno exterior del perno de unión, y el canal de alojamiento adaptado a este de manera correspondiente, presenta en su contorno interior- en la sección transversal una simetría múltiple. Por tanto puede alcanzarse por un lado a modo de una indicación de manera sencilla una orientación rotatoria fiable de la parte de montaje durante el montaje, es decir, en la introducción en la boca del paciente, manteniéndose de manera fiable por otro lado a modo de un trinquete rotatorio, incluso en la introducción de pares de torsión elevados en el sistema, la orientación rotatoria seleccionable en el entorno del diente.

55 En el empleo de sistemas de implante de varias piezas podría resultar problemático además el esfuerzo provocado por la carga entre las piezas de implante a consecuencia de la introducción de fuerzas al masticar o similares. Precisamente en el empleo de materiales comparativamente quebradizos como por ejemplo cerámica para las partes de implante un esfuerzo de carga de este tipo podría dar como resultado esfuerzo provocado por la carga - en particular - roturas o grietas en el material condicionados por la fatiga. Para tener en cuenta esto en configuración

una especialmente ventajosa está previsto un cuerpo de amortiguación para reducir este esfuerzo de carga que en el estado montado está dispuesto entre las piezas de implante y está fabricado de un material más blando en comparación con al menos una de las partes de implante.

5 En esto se basa el conocimiento de que el esfuerzo de carga mencionado puede reducirse al no estar en contacto directo entre sí la parte de montaje y el cuerpo base en la entalladura de moldeo. Mediante un núcleo o cuerpo de amortiguación intercalado que en cierta manera hace de adaptador o pieza intermedia entre cuerpo base y parte de montaje, en una selección de material correspondiente, puede realizarse un dispositivo de eliminación de esfuerzo o absorbedor de esfuerzo. Mediante la construcción de varios componentes del implante dental se derivan cargas mecánicas principalmente al cuerpo de amortiguación y son absorbidas por este. El material del cuerpo de amortiguación, de manera ventajosa PEEK, puede estar seleccionado específicamente para un objetivo de este tipo, mientras que la parte de pilar, de manera acreditada, puede componerse de un material que está acreditado en cuanto al anclaje deseado en el tejido maxilar circundante. En este caso la parte de pilar mediante la elasticidad del cuerpo de amortiguación intercalado en el caso de cargas introducidas a través de la parte de montaje se estropea menos, por lo que su vida útil se aumenta de manera significativa y se impiden roturas o grietas a consecuencia de la fragilidad de material.

10 De manera ventajosa el material del cuerpo de amortiguación presenta en este caso un módulo de elasticidad más reducido en comparación con el material del o de las partes de implante. El módulo de elasticidad más reducido permite la absorción de fuerzas que actúa sobre la parte de montaje en el núcleo y lleva a una reducción de la carga de material de la parte de pilar. Un criterio complementario o alternativo para la selección de material puede consistir en que el material del cuerpo de amortiguación presenta una mayor tenacidad y/o ductilidad que el material de la parte de pilar. El cuerpo de amortiguación en el caso de una sobrecarga temporal puede deformarse elásticamente entonces en caso de demanda en una medida mayor o también plásticamente antes de que aparezcan grietas de tensión.

20 En una forma de realización preferente la parte de pilar presenta una entalladura de moldeo para alojar el cuerpo de amortiguación formando el cuerpo de amortiguación en forma o a modo de un adaptador un canal de alojamiento para la parte de montaje. El cuerpo de amortiguación está dispuesto por tanto espacialmente entre parte de pilar y parte de montaje y rodea a modo de un manguito el perno de unión de la parte de montaje, de manera que parte de montaje y parte de pilar no están en contacto directo entre sí. Por ello se garantiza que el cuerpo de amortiguación en el caso de fuerzas desde direcciones diferentes siempre pueda ejercer su efecto de absorción de presión.

25 Las ventajas conseguidas con la invención consisten en particular en que mediante el perno de refuerzo a modo de un "elemento de estabilización interno" es posible de manera especialmente sencilla y fiable un acoplamiento de ambas partes de implante en cuanto a las fuerza, de manera que pueden introducirse las fuerzas introducidas en la parte de montaje, por ejemplo debido a movimientos de masticación o similares y evitando en gran medida la fatiga de material o debilitamiento de la estructura de unión en la parte de pilar y a través de esta en el hueso maxilar. Mediante la disposición encapsulada del perno de refuerzos en el interior de las partes de implante puede alcanzarse esta estabilidad mecánica también con una hermeticidad elevada frente a la penetración de gérmenes o impurezas, de manera que puede alcanzarse un sistema estable también en cuanto a vidas de servicio largas. Mediante el empleo de componentes de PEEK o de cerámica se limita además de manera adicionalmente eficaz la adherencia de la placa dental y de las acumulaciones adicionales unidas a ella.

30 Un ejemplo de realización de la invención se explica con más detalle mediante un dibujo. En el mismo muestran:

la figura 1 un sistema de implante dental en vista lateral,

la figura 2 el sistema de implante dental de acuerdo con la figura 1 en el corte longitudinal,

la figura 3 el sistema de implante dental de acuerdo con la figura 1 en la sección transversal,

la figura 4 un dibujo en despiece del sistema de implante dental de acuerdo con la figura 1 y

45 la figura 5 una forma de realización alternativa de un sistema de implante dental en el corte longitudinal.

Las mismas piezas están provistas en todas las figuras con los mismos números de referencia.

50 El sistema de implante dental 1,1' de acuerdo con las figuras 1 a 5 está previsto para la inserción en el hueso maxilar en lugar de un diente extraído o caído para sujetar en ese lugar una parte protésica que sirve como prótesis dental o una corona. El sistema de implante 1, 1' está realizado para ello de varias piezas y comprende una primera parte de implante 2, 2' realizada como una llamada parte de pilar y una segunda parte de implante 4 asociada a esta prevista para la colocación de una pieza de prótesis dental, llamada también parte de montaje. La primera parte de implante 2, 2' o parte de pilar está provista en este caso en el lado exterior con una rosca externa 6 que está diseñada en particular en el extremo apical 8 como rosca exterior autorroscante. Con ello la parte de implante 2, 2' o parte de pilar puede insertarse mediante atornillado en el lado prevista en el hueso maxilar.

55 Para posibilitar, después de una colocación adecuada de la pieza de prótesis dental o de la prótesis en la parte de

montaje o segunda parte de implante 4, una introducción en la parte de pilar o primera parte de implante 2, 2' con una estabilidad mecánica elevada, en la segunda parte de implante 4 está conformado un perno de unión 10 que puede encajarse en un canal de alojamiento 12 asociado previsto en la primera parte de implante 2, 2'. Mediante el encaje del perno de unión 10 en el canal de alojamiento 12 se origina una unión mecánica de las partes de implante 2, 4 entre sí. Para una elevada estabilidad mecánica, en este caso el perno de unión 10 está adaptado en su contorno exterior al contorno interior del canal de alojamiento 12, pudiendo estar formados cónicos ambos, visto en la dirección longitudinal. Además, tal como puede deducirse particularmente de la representación en sección transversal en la Fig. 3, el contorno exterior del perno de unión 10 – y el contorno interior del canal de alojamiento 12 adaptado de manera correspondiente a este- está diseñado en la sección transversal con una simetría múltiple, de manera que al juntar los componentes mencionados se origina un trinquete rotatorio y por tanto puede ajustarse una orientación rotatoria fiable de la parte de montaje con respecto a la parte de pilar.

En cuanto a su selección de material las partes de implante 2, 4 están adaptadas de manera adecuada a la finalidad de empleo y fabricadas fundamentalmente de material cerámico como por ejemplo óxido de circonio u óxido de aluminio. Alternativamente también una o ambas de las partes de implante 2, 4 puede estar fabricada de un plástico seleccionado de manera adecuada, en particular de PEEK.

El sistema de implante dental 1, 1' está diseñado para una capacidad de carga mecánica especialmente elevada con una elevada hermeticidad frente a la posible penetración de gérmenes o impurezas. Para ello en la zona de unión del perno de unión 10 y canal de alojamiento 12 a modo de un elemento de estabilización interior está previsto un perno de refuerzo 20 que se adentra tanto en el cuerpo base de la primera parte de implante 2, 2' como también en el cuerpo base de la segunda parte de implante 4. Para ello tanto la primera parte de implante 2, 2' presenta un canal de alojamiento 22, como también la segunda parte de implante 4 presenta un canal de alojamiento 24 en el que el perno de refuerzo 20 está guiado en el estado montado en cada caso en arrastre de forma. Mediante el perno de refuerzo 20 está garantizada por tanto de manera especialmente fiable una introducción de fuerza de la segunda parte de implante 4 o parte de montaje en la primera parte de implante 2, 2' o parte de pilar, sin que la zona de unión o de junta entre estas zonas se someta a una carga excesiva durante la transmisión de fuerzas.

El perno de refuerzo 20 presenta para ello una forma esencialmente cilíndrica de manera que puede introducirse de manera especialmente sencilla en los canales de alojamiento respectivos 22, 24. En el ejemplo de realización el perno de refuerzo 20 está fabricado así mismo de cerámica, en particular de óxido de circonio u óxido de aluminio en cuanto a una resistencia especialmente elevada deseada. Alternativamente no obstante también puede estar previsto titanio o una aleación de titanio como material de partida para el perno de refuerzo 20. Asimismo, son posibles combinaciones de los materiales mencionados o recurrir a otros materiales adecuados con una resistencia mecánica suficientemente elevada.

Para garantizar en este caso una hermeticidad especialmente elevada de todo el sistema frente a gérmenes o impurezas el perno de refuerzo 20 está rodeado completamente por las piezas de implante 2, 4 a modo de una realización encapsulada.

En el ejemplo de realización según la Fig. 5 entre las piezas de implante 2', 4 está dispuesto adicionalmente un cuerpo de amortiguación 30 de un material más blando en comparación con al menos una de las partes de implante 2', 4 en el ejemplo de realización PEEK. Mediante el cuerpo de amortiguación 30 pueden transmitirse en este caso fuerzas introducidas predominantemente a través del perno de refuerzo 20 sin que el lugar de unión propiamente dicho entre las piezas de implante 2', 4 se someta a un elevado esfuerzo de rendimiento.

**Lista de números de referencia**

- 1, 1' sistema de implante dental
- 2, 2' primera parte de implante
- 4 segunda parte de implante
- 45 6 rosca externa
- 8 extremo apical
- 10 perno de unión
- 12 canal de alojamiento
- 20 perno de refuerzo
- 50 22 canal de alojamiento
- 24 canal de alojamiento
- 30 cuerpo de amortiguación

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de implante dental (1, 1') con una primera parte de implante (2, 2') prevista para la introducción en un hueso maxilar y con una segunda parte de implante (4) asociada a esta, prevista para la colocación de una pieza de prótesis dental, con solamente un perno de unión (10), que está conformado en una de las partes de implante (2, 2',4) y puede encajarse en un canal de alojamiento (12) previsto en la otra parte de implante (2, 2',4), adaptado con su contorno interior al contorno exterior del perno de unión (10), y a través del cual las partes de implante (2, 2',4) pueden unirse mecánicamente entre sí, **caracterizado por** un perno de refuerzo (20) previsto adicionalmente al perno de unión (10), que en el estado encajado del perno de unión (10) está rodeado completamente por las piezas de implante (2, 2',4) y se adentra tanto en el cuerpo base de la primera parte de implante (2, 2') como en el cuerpo base de la segunda parte de implante (4) .
- 10
2. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 1, cuyo perno de refuerzo (20) en el estado montado está guiado en el lado de los extremos en cada caso en arrastre de forma en un canal de alojamiento (22, 24) asociado de la parte de implante (2, 2',4) respectiva.
- 15 3. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, cuyo perno de refuerzo (20) presenta una forma esencialmente cilíndrica.
4. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos una de las partes de implante (2, 2',4) está fabricada de un material de partida cerámico, preferiblemente de óxido de circonio u óxido de aluminio.
- 20 5. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que al menos una de las partes de implante (2, 2',4) está fabricada de un plástico, preferiblemente de PEEK.
6. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, cuyo perno de refuerzo (20) está fabricado de un material de partida cerámico, preferiblemente de óxido de circonio u óxido de aluminio, o de titanio o de una aleación de titanio.
- 25 7. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, cuyas partes de implante (2, 2',4) están unidas entre sí mediante adhesión, cementación o prensado.
8. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el perno de unión (10) en la sección transversal presenta un contorno exterior adaptado al contorno del canal de alojamiento (12) asociado.
- 30 9. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el contorno exterior del perno de unión (10) presenta en la sección transversal una simetría múltiple.
10. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que en el estado montado entre las piezas de implante (2, 2',4) está dispuesto un cuerpo de amortiguación (30) de un material más blando en comparación con al menos una de las partes de implante (2, 2',4).
- 35 11. Sistema de implante dental (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 10, cuyo cuerpo de amortiguación (30) está fabricado de un plástico, preferiblemente de PEEK.

FIG. 1

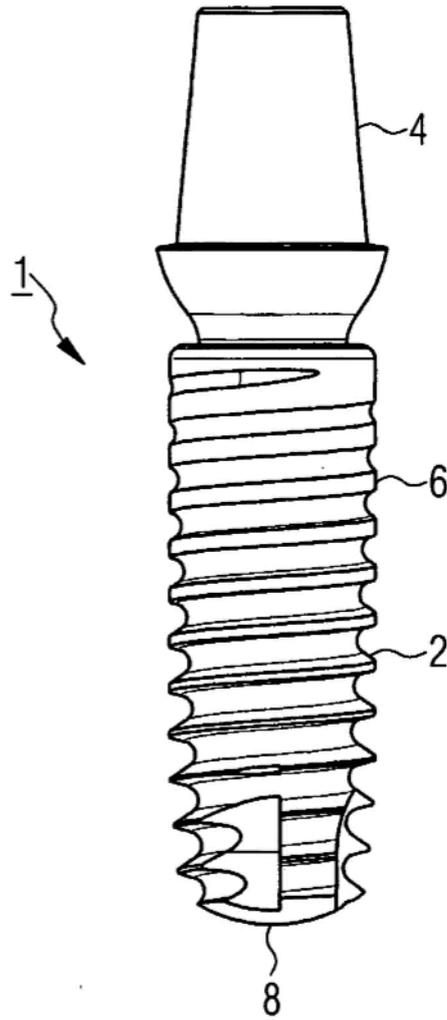


FIG. 2

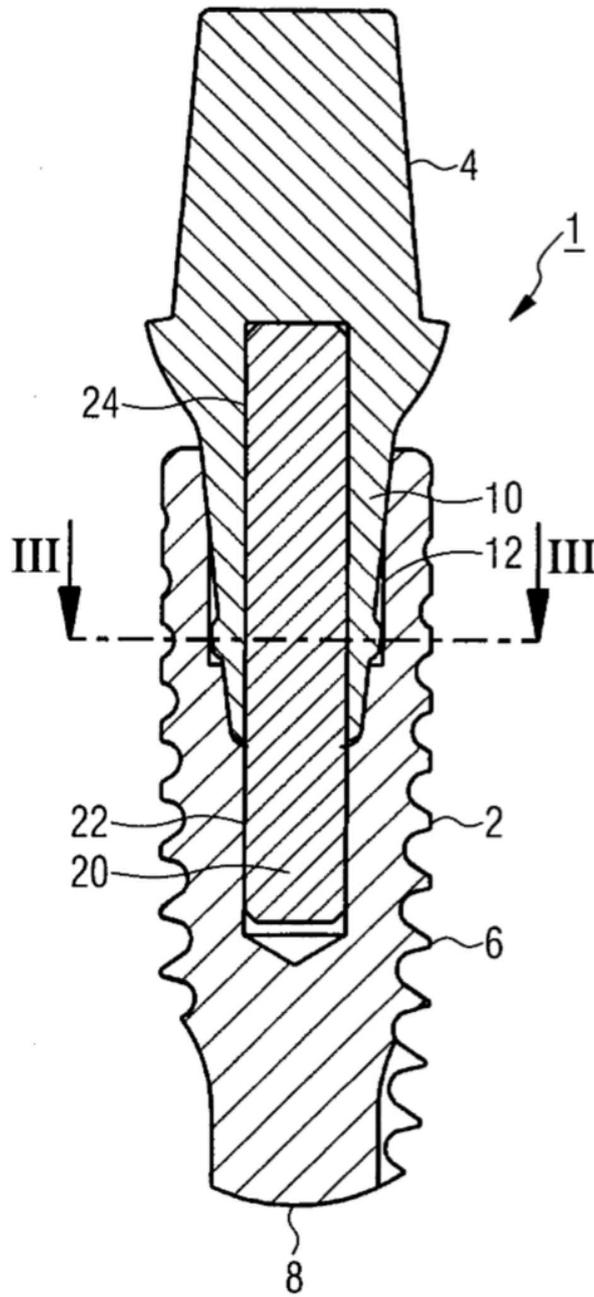


FIG. 3

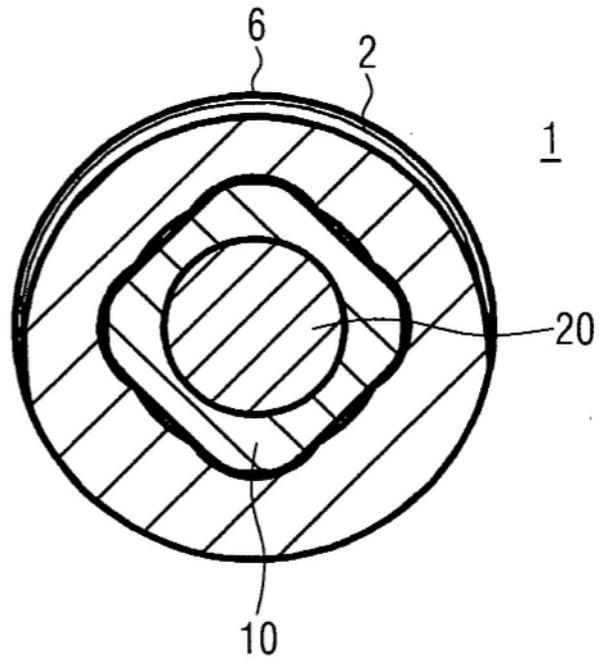


FIG. 4

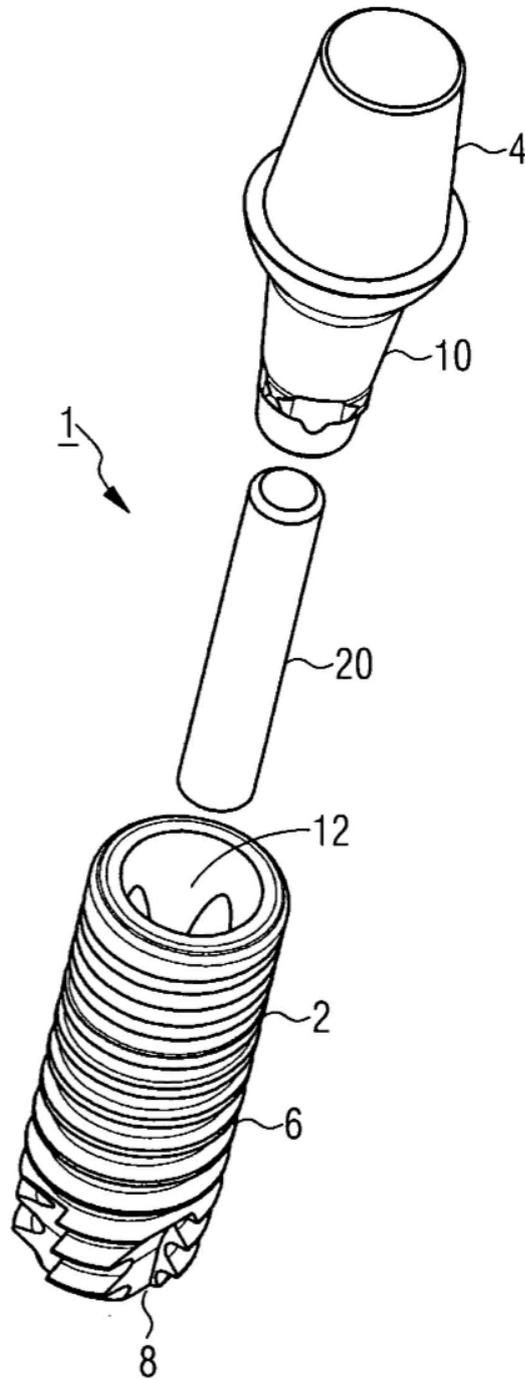


FIG. 5

