

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 007**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2018** **E 18181273 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019** **EP 3424460**

54 Título: **Pilar de implante**

30 Prioridad:

**04.07.2017 IT 201700075110**

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

**09.07.2020**

73 Titular/es:

**BIOSAF IN S.R.L. (100.0%)**

**Via Cagliari, 32/44**

**20060 Trezzano Rosa (MI), IT**

72 Inventor/es:

**BAMBINI, FABRIZIO**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio**

**ES 2 773 007 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**

Pilar de implante

5 La presente solicitud de patente para invención industrial se refiere a un pilar de implante, en particular para implantes dentales.

Con referencia a la Figura 1, una prótesis dental comprende:

- 10
- un accesorio compuesto por un tornillo roscado que se atornilla en el hueso;
  - un pilar fijado al accesorio mediante el atornillado y/o acoplamiento cónico con tornillo de fijación; y
  - una prótesis dental fijada al pilar de acuerdo con la técnica anterior.

15 La implantación es una técnica terapéutica muy popular que se basa en el principio de osteointegración. El alto nivel de previsibilidad y éxito de las terapias de implantes existentes ha dado como resultado la evolución de los protocolos quirúrgicos y protésicos. El mantenimiento a largo plazo de la osteointegración del implante se ve afectado principalmente por la densidad ósea periimplantaria y por las condiciones de la mucosa periimplantaria. De hecho, el mantenimiento del hueso crestral es un factor crítico de éxito a largo plazo. Los tejidos que rodean el implante son: el epitelio, el conectivo y el hueso, y todos juegan un papel en el mantenimiento de la función del implante dental. Se han

20 realizado varios estudios sobre la influencia de la superficie del implante en la cicatrización ósea, mientras que las investigaciones sobre la influencia del cuello del implante o de los componentes protésicos en los tejidos blandos no son igualmente numerosas.

25 Después de lograr la osteointegración, es necesario tener tejidos gingivales sanos y un buen sello de la mucosa para proteger el tejido óseo subyacente. Es absolutamente necesario conocer el comportamiento de los tejidos blandos periimplantarios para garantizar el éxito a largo plazo del tratamiento de implante protésico.

30 Los tejidos de la mucosa periimplantaria se componen por el epitelio sulcular no queratinizado, el epitelio de unión y el tejido conectivo. El epitelio de unión se compone de la parte de los tejidos mucosos que establece una relación con el implante básicamente de la misma manera que en los dientes naturales; el epitelio emite los hemidesmosomas con la superficie metálica.

35 El tejido conectivo tiene una relación diferente con el implante en comparación con los dientes naturales; las fibras conectivas se insertan en el cemento de los dientes naturales y en el hueso, mientras que alrededor de los implantes las fibras conectivas tienen una dirección perpendicular y luego se vuelven paralelas a la superficie del implante.

40 Después de conectarse a la cavidad oral por medio de un pilar cargado o un tornillo de cicatrización, el implante sufre un reordenamiento óseo crestral y apical, es decir, corticalización ósea en la porción central/apical y reabsorción crestral. El aumento de la densidad ósea es claro y se determina por la capacidad del hueso para ajustarse a los requisitos de carga, lo que significa que dentro de ciertos límites, la densidad ósea periimplantaria siempre está en proporción directa a la carga, al igual que ocurre en las otras áreas del esqueleto humano. Las razones que determinan la reabsorción crestral se han divulgado en gran medida, y se han formulado dos hipótesis:

- 45
- una primera hipótesis considera la carga como causa de la reabsorción crestral;
  - una segunda hipótesis considera la presencia de bacterias en el microespacio entre el implante y el pilar.

Un problema contra la primera hipótesis se representa por el hecho de que también los implantes no cargados sufrirán el mismo reordenamiento óseo que los implantes cargados.

50 Inicialmente se pensó que los tejidos gingivales establecen un sello de la mucosa al nivel de la superficie lisa del pilar en la técnica sumergida o del cuello liso del implante en la técnica no sumergida. De hecho, las investigaciones han demostrado que el implante sufre también la reabsorción del tejido óseo crestral cuando no está sujeto a una carga. En 1997 Cochran y otros llevó a cabo una investigación sobre el ancho de los tejidos de la mucosa alrededor de implantes cargados y no cargados. Su conclusión fue que, independientemente de la carga, se establece un "ancho biológico"

55 estable alrededor de los implantes, que es idéntico a lo que ocurre en los dientes naturales. La Figura 2 muestra el ancho biológico en un diente natural y en un implante.

60 Por lo tanto, los datos indican que incluso los implantes no cargados que simplemente se exponen al entorno oral enfrentarían los mismos reordenamientos del hueso crestral.

65 En un estudio realizado en perros Beagle, en 1996 Berglundh y Coll. demostraron que, después de someterse a una carga funcional, el implante tenía un grosor de tejidos blandos que separaba el implante de la cavidad oral. Los tejidos blandos periimplantarios tienen la misma anatomía que los tejidos blandos alrededor de un diente natural y representan el llamado "ancho biológico" descrito en paradontología. Los tejidos blandos periimplantarios también tienen una disposición muy similar a esa alrededor de un diente natural, con algunas diferencias: ausencia de espacio periodontal y, en consecuencia, los vasos se derivarían exclusivamente de las estructuras óseas y periósticas; los tejidos conectivos

periimplantarios no se organizan como una unión conectiva real y se extienden paralelos a la superficie como vigas circulares engrosadas capaces de formar una manga robusta alrededor del implante.

5 Con referencia a la Figura 3, estudios recientes suponen la formación de una manga conectiva más consistente cuando la base del pilar se reduce en comparación con la plataforma del implante, con ventajas en la capacidad de formar un sello de la mucosa. En este caso, se usa una técnica conocida como "cambio de plataforma", de acuerdo con la cual el pilar se mueve lateralmente con relación al implante, de tal manera que el pilar se aleja de la cresta ósea, lo que reduce el nivel de reabsorción de la cresta ósea.

10 Por lo tanto, si se respetan los procedimientos quirúrgicos para no contaminar y no sobrecalentar el hueso, y si se insertan los implantes logrando una estabilidad primaria, la osteointegración es un resultado predecible. La variable que afecta considerablemente el éxito a largo plazo del tratamiento de implante protésico es el nivel de reabsorción crestal periimplantaria. El nivel de reabsorción crestal periimplantaria puede minimizarse con algunas medidas que pueden mejorar el pronóstico de la operación.

15 El documento US2010/248187 divulga un pilar dental proporcionado con un cuerpo que comprende una pluralidad de proyecciones en forma de anillo que se alternan con una pluralidad de ranuras; las proyecciones pueden ser equidistantes.

20 El documento US2011/200969 divulga un pilar proporcionado con un cuerpo que comprende una pluralidad de nervaduras en forma de anillo y ranuras. Las nervaduras pueden ser equidistantes y tener esquinas redondeadas.

25 El documento WO2014/090358 divulga un pilar que comprende dos anillos y una ranura entre los dos anillos. Los dos anillos y la ranura tienen una forma semicircular y tienen la misma altura y el mismo radio de curvatura.

30 Las proyecciones de los pilares divulgados en el documento US2010/248187 y en el documento US2011/200969 tienen una forma que no maximiza la superficie de contacto entre el pilar y la encía. Al contar con solo dos proyecciones, también el pilar divulgado en el documento WO2014/090358 no puede maximizar la superficie de contacto entre el pilar y la encía. Por lo tanto, los pilares divulgados en los documentos US2010/248187, US2011/200969 y WO2014/090358 se afectan por el riesgo de no anclarse firmemente a la encía.

El documento EP2486890 divulga un pilar con nervaduras y ranuras adecuado para disponerse dentro de un accesorio para fijar el pilar al accesorio.

35 El propósito de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior al proporcionar un pilar de implante con una forma adecuada para maximizar la superficie en contacto con la encía, de tal manera que se obtenga una integración estética y funcional correcta del implante y se evite la reabsorción ósea crestal periimplantaria.

40 Otro propósito de la presente invención es proporcionar un pilar tal que sea capaz de mejorar la estabilidad de los tejidos periimplantarios.

Otro propósito de la presente invención es proporcionar un pilar tal que sea adecuado para garantizar un ancho biológico similar al de un diente natural.

45 Otro propósito de la presente invención es proporcionar un pilar tal que sea adecuado para permitir la carga inmediata del implante para una estética y función mejoradas y una rehabilitación más fácil del implante.

Estos propósitos se logran de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación independiente 1.

50 Las realizaciones ventajosas de la invención aparecen a partir de las reivindicaciones dependientes.

El pilar de la invención se define por la reivindicación 1.

55 La forma del cuerpo del pilar de acuerdo con la presente invención se ha estudiado para aumentar el espacio disponible para los tejidos blandos con el fin de garantizar un ancho biológico suficiente, obtener una correcta integración estética y funcional del implante y evitar la reabsorción ósea crestal periimplantaria.

Las características adicionales de la invención aparecerán más claras a partir de la descripción detallada a continuación, que se refiere a realizaciones meramente ilustrativas, no limitantes, en las que:

60 la Figura 1 es una vista esquemática de las diversas etapas de montaje de un implante dental de acuerdo con la técnica anterior;

la Figura 2 es una vista esquemática del ancho biológico en el caso de un diente natural y de un implante de acuerdo con la técnica anterior;

65 la Figura 3 es una vista lateral parcialmente interrumpida de un pilar montado en un implante con la técnica de cambio de plataforma;

las Figuras 4, 5, 6 son respectivamente una vista lateral, una vista en sección axial y una vista superior de un pilar de acuerdo con una primera realización de la invención;

la Figura 4A es una vista ampliada de un detalle de la Figura 4;

las Figuras 7 y 8 son una vista lateral despiezada y una vista en sección axial despiezada de dos elementos de un pilar de acuerdo con una segunda realización de la invención;

las Figuras 9 y 10 son una vista lateral despiezada y una vista en sección axial despiezada de dos elementos de un pilar de acuerdo con una tercera realización de la invención;

las Figuras 11 y 12 son una vista lateral despiezada y una vista en sección axial despiezada de dos elementos de un pilar de acuerdo con una cuarta realización de la invención;

las Figuras 13 y 14 son una vista lateral despiezada y una vista en sección axial despiezada de tres elementos de un pilar de acuerdo con una quinta realización de la invención;

la Figura 15 es una vista lateral del pilar de acuerdo con la invención fijado a un implante; y

la Figura 16 es la misma vista que la Figura 15, que muestra el implante y el pilar de acuerdo con la invención, dispuestos dentro de una cavidad oral.

Con referencia a las Figuras 4 a la 16, se divulga el pilar de acuerdo con la invención, que generalmente se indica con el número de referencia (1).

Con referencia a las Figuras 4-6, el pilar (1) comprende:

- una base (2) destinada a detenerse contra una plataforma (501) (Figura 15) de un implante (500),
- un collar (3) destinado a detenerse contra una prótesis,
- un cuerpo (4) dispuesto entre la base (2) y el collar (3) y destinado a entrar en contacto con la porción transmucosal de la encía, de tal manera que actúe como la superficie de sujeción para la porción transmucosal de la encía,
- un vástago (5) que sobresale en la posición inferior de la base (2) para disponerse dentro del implante (500),
- un vástago roscado (6) que sobresale en la posición inferior del vástago (5) para atornillarse dentro del implante,
- una cabeza (7) que sobresale en la posición superior del collar (3) para anclar la prótesis.

Con fines ilustrativos, la cabeza (7) tiene una primera porción (70) con forma de tuerca hexagonal, y una segunda porción (71) con forma de tuerca hexagonal obtenida en la cabeza (7). Un agujero ciego roscado (72) se obtiene en la posición axial en la cabeza, que está abierto en la parte superior para recibir un tornillo de conexión de la prótesis.

Con referencia a la Figura 4A, el cuerpo (4) comprende una pluralidad de nervaduras en forma de collar (40) que se alternan con una pluralidad de ranuras (41). Las nervaduras (40) y las ranuras (41) rodean el cuerpo (4) del pilar y tienen un perfil semicircular a lo largo de un plano transversal ortogonal al eje del pilar. En vista de lo anterior, la alternancia de una pluralidad de nervaduras circulares (40) y ranuras circulares (41) garantiza una superficie de contacto más grande en comparación con un pilar con solo dos nervaduras y una ranura.

Cada nervadura circular (40) y cada ranura circular (41) tienen un perfil semicircular a lo largo de un plano de sección axial. Las pruebas experimentales han demostrado que tal perfil semicircular de las nervaduras circulares (40) y de las ranuras circulares (41) maximiza la superficie de contacto entre el pilar y la encía. De hecho, si la profundidad de la ranura circular es mayor que la altura de dicha ranura circular, se crea un espacio excesivo entre el pilar y la encía, de manera que la encía no se adhiere perfectamente en las ranuras del pilar. Por el contrario, si la profundidad de la ranura circular es menor que la altura de dicha ranura circular, se reduce la superficie de contacto entre el pilar y la encía.

Con fines ilustrativos, el cuerpo (4) comprende tres nervaduras circulares (40) que se alternan con tres ranuras circulares (41). Ventajosamente, las nervaduras y las ranuras pueden estar en un número superior a tres o inferior a tres. Una primera porción conectiva cónica (42) conecta la base (2) a una primera nervadura circular (40) del cuerpo. Una segunda porción conectiva cónica (43) conecta el collar (3) a una última nervadura circular (41) del cuerpo.

El cuerpo (4) tiene una altura (H) comprendida entre 2,3 - 2,7 mm, preferentemente 2,5 mm.

Las nervaduras circulares (40) y las ranuras circulares (41) tienen la misma altura (h). Los perfiles de las nervaduras circulares (40) y de las ranuras circulares (41) tienen el mismo radio de curvatura (r). En este caso, el radio de curvatura (r) de una nervadura o ranura es igual a la mitad de su altura (h).

Si la altura (H) del cuerpo es de 2,5 mm, la altura de cada nervadura y cada ranura será:

$$h = H/6 = 0,4166 \text{ mm}$$

El radio de curvatura de cada nervadura y cada ranura es  $r = h/2 = 0,20833 \text{ mm}$ .

El desarrollo del perfil del cuerpo es

$$s = 6 * \pi r = 3,925 \text{ mm}$$

Evidentemente, el desarrollo ( $s = 3,925$ ) del perfil del cuerpo es mucho más alto que la altura ( $H = 2,5$  mm). En consecuencia, la superficie del cuerpo (4) en contacto con la mucosa es más grande en comparación con un pilar con solo dos nervaduras y una ranura o con un pilar con nervaduras y ranuras que tienen un perfil no semicircular.

5 En la realización de las Figuras 4-5, el pilar (1) se hace en una sola pieza. Sin embargo, el pilar (1) puede obtenerse al ensamblar múltiples partes.

En la siguiente descripción, las partes que son idénticas o corresponden a las partes descritas anteriormente se identifican con los mismos números, omitiendo su descripción detallada.

10 Con referencia a las Figuras 7 y 8, se divulga una segunda realización del pilar (1). En tal caso, el pilar (1) comprende un primer componente (101) y un segundo componente (102).

15 El primer componente (101) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), el vástago (105) debajo de la base (2) y una primera porción (70) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal. El vástago (105) tiene forma de tuerca hexagonal. El primer componente (101) tiene un agujero axial pasante (110) con un alojamiento acampanado (111) en su extremo superior.

20 El segundo componente (102) comprende un cuerpo cilíndrico (120) con el vástago roscado (6). El cuerpo cilíndrico (120) tiene un collar cónico (121) en su parte superior. Una segunda porción (71) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal (7) se dispone sobre el collar cónico (121). El cuerpo cilíndrico (120) del segundo componente se dispone en el agujero axial (110) del primer componente, de tal manera que la cabeza cónica (121) del segundo componente se acopla en el alojamiento acampanado (111) del primer componente. En vista de lo anterior, el vástago roscado (6) sobresale en la posición inferior del primer elemento para atornillarse en el implante.

25 Con referencia a las Figuras 9 y 10, se divulga una tercera realización del pilar (1). En tal caso, el pilar (1) comprende un primer componente (201) y un segundo componente (202).

30 El primer componente (201) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), el vástago (205) debajo de la base (2) y la primera porción (70) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal. El vástago (205) tiene una forma cónica truncada y termina con una porción (205') en forma de tuerca hexagonal. El primer componente (201) tiene un agujero axial pasante (110) con un alojamiento acampanado (111) en su extremo superior. Una porción roscada (212) se obtiene en el agujero pasante axial (110).

35 El segundo componente (202) comprende un cuerpo cilíndrico (120) proporcionado con un vástago (206) con una porción de extremo roscada (206). El cuerpo cilíndrico (120) tiene un collar cónico (121) en su parte superior. La segunda porción (71) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal se dispone sobre el collar cónico (121). El cuerpo cilíndrico (120) del segundo componente se dispone en el agujero axial (110) del primer componente, de tal manera que la sección de extremo roscada (206) del vástago se atornilla en la sección roscada (212) del agujero axial del primer elemento, hasta que la sección de extremo roscada (206) del vástago sobresalga del primer componente para atornillarse en el implante y la cabeza cónica (121) del segundo elemento se acople en el alojamiento acampanado (111) del primer componente.

45 Con referencia a las Figuras 11 y 12, se divulga una cuarta realización del pilar (1). En tal caso, el pilar (1) comprende un primer componente (301) y un segundo componente (302).

50 El primer componente (301) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), el vástago (5) debajo de la base (2) y el vástago roscado (6) debajo del vástago (5). El primer componente (301) tiene un agujero ciego roscado (310) obtenido en posición axial en el collar (3) y que tiene una abertura obtenida en una superficie superior del collar.

El segundo componente (302) comprende:

- un collar (303) destinado a detenerse contra el collar (3) del primer componente,
- la cabeza (7) sobre el collar (303); y
- 55 - un vástago roscado externamente (320) que sobresale en la posición inferior de la cabeza (7) y destinado a atornillarse en el agujero ciego roscado (310) del primer componente, de tal manera que la cabeza (7) se disponga sobre el collar (3) del primer componente.

60 Con referencia a las Figuras 13 y 14, se divulga una quinta realización del pilar (1). En tal caso, el pilar (1) comprende un primer componente (401), un segundo componente (402) y un tercer componente (402').

El primer componente (401) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), y el vástago (105) debajo de la base (2). El primer componente (401) tiene un agujero axial pasante (410) con una porción superior roscada (411).

65 El segundo componente (402) comprende:

- un collar (303) destinado a detenerse contra el collar (3) del primer componente,
- la primera porción (70) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal, dispuesta sobre el collar (303); y
- un vástago roscado externamente (320) destinado a atornillarse en la porción roscada (411) del agujero axial del primer componente.

5

El segundo componente (402) tiene un agujero axial (420) que termina con un alojamiento cónico (421) dispuesto en la posición superior.

10

El tercer componente (402') es sustancialmente idéntico al segundo elemento (102) de la segunda realización de las Figuras 7 y 8.

15

El cuerpo cilíndrico (120) del tercer componente se dispone en el agujero axial (420) del segundo componente y en el agujero axial (410) del primer componente hasta que el collar cónico (121) del tercer componente se acople en el alojamiento acampanado (421) del segundo componente y el vástago roscado (6) del tercer componente salga por debajo del primer componente para atornillarse en el implante.

20

La Figura 15 muestra un implante (500) con forma de vástago cónico truncado con rosca externa. El implante tiene una plataforma (501) contra la cual se detiene la base (2) del pilar (1). En vista de lo anterior, el cuerpo (4) del pilar (1) permanece fuera del implante (500).

25

La Figura 16 muestra el implante (500) atornillado en el hueso. El tejido epitelial se dispone por encima del tejido conectivo.

La distancia entre el nivel más coronal del hueso cresta y el nivel más coronal del epitelio es el espacio biológico. Tal espacio biológico se forma por la dimensión vertical del epitelio y del epitelio de unión, aproximadamente 2-2,5 mm, y por la dimensión vertical de la unión del tejido conectivo, aproximadamente 1-1,2 mm. Por lo tanto, la altura promedio del espacio biológico periimplantario es de 3-3,7 mm en buenas condiciones de salud.

30

Como se muestra en la figura, la forma y las dimensiones del cuerpo (4) del pilar (1) garantizan un respeto constante del ancho biológico.

35

Aunque no se muestra en las figuras, las nervaduras del cuerpo del pilar de acuerdo con la invención pueden tener la forma de un collar no circular.

**REIVINDICACIONES**

1. El pilar (1) que comprende:
  - una base (2) destinada a detenerse contra una plataforma (501) de un implante (500),
  - un collar (3) destinado a detenerse contra una prótesis,
  - un cuerpo (4) dispuesto entre la base (2) y el collar (3) y destinado a entrar en contacto con una porción transmucosal de la encía, de tal manera que actúe como superficie de fijación para la porción transmucosal de la encía,
  - un vástago (5) que sobresale en la posición inferior de la base (2) para disponerse dentro del implante (500),
  - un vástago roscado (6) que sobresale en la posición inferior del vástago (5) para atornillarse dentro del implante, y
  - una cabeza (7) que sobresale en la posición superior del collar (3) para permitir el accionamiento del pilar (1) y el anclaje de la prótesis,
 en el que dicho cuerpo (4) comprende una pluralidad de nervaduras en forma de collar (40) que se alternan con una pluralidad de ranuras (41);
 

**caracterizado porque**  
cada nervadura (40) y cada ranura (41) tienen un perfil semicircular a lo largo de un plano de sección axial.
2. El pilar (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos tres nervaduras (40) y al menos tres ranuras (41).
3. El pilar (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dichas nervaduras (40) y dichas ranuras (41) rodean el cuerpo (4) del pilar y tienen un perfil semicircular a lo largo de un plano transversal ortogonal al eje del pilar.
4. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las nervaduras (40) y las ranuras (41) tienen la misma altura (h).
5. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los perfiles de las nervaduras (40) y de las ranuras (41) tienen el mismo radio de curvatura (r).
6. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo (4) tiene una altura (H) comprendida entre 2,3 mm y 2,7 mm.
7. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
  - una primera porción conectiva cónica (42) que conecta la base (2) a una primera nervadura circular (40) del cuerpo y
  - una segunda porción conectiva cónica (43) que conecta el collar (3) a una última nervadura circular (40) del cuerpo.
8. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho pilar se hace en una sola pieza.
9. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7, en el que dicho pilar comprende un primer componente (101) y un segundo componente (102);
 

el primer componente (101) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), el vástago (105) debajo de la base (2) y una primera porción (70) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal; el primer componente (101) que tiene un agujero axial pasante (110) con un alojamiento acampanado (111) en su extremo superior; y

el segundo componente (102) comprende un cuerpo cilíndrico (120) proporcionado con el vástago roscado (6) y un collar cónico (121) que termina con una segunda porción (71) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal (7); el cuerpo cilíndrico (120) del segundo componente que se dispone en el agujero axial (110) del primer componente, de tal manera que la cabeza cónica (121) del segundo componente se acople en el alojamiento acampanado (111) del primer componente.
10. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7, en el que dicho pilar comprende un primer componente (201) y un segundo componente (202);
 

el primer componente (201) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), el vástago (205) debajo de la base (2) y una primera porción (70) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal; el primer componente (201) que tiene un agujero axial pasante (110) con un alojamiento acampanado (111) en su extremo superior y una porción roscada (212) obtenida en el agujero axial pasante (110);

el segundo componente (202) comprende un cuerpo cilíndrico (120) que tiene un vástago (220) con una sección de extremo roscada (206) y un collar cónico (121) que termina en la posición superior con una segunda porción (71) de la cabeza con forma tuerca hexagonal; el cuerpo cilíndrico (120) del segundo componente que se dispone en el agujero axial (110) del primer componente, de tal manera que la sección de extremo roscada (206) del vástago se atornille en la porción roscada (212) del agujero axial del primer componente hasta que la sección de extremo roscada (206) del vástago salga del primer componente y la cabeza cónica (121) del segundo componente se acople en el alojamiento acampanado (111) del primer componente.

11. El pilar (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7, en el que dicho pilar comprende un primer componente (301) y un segundo componente (302);  
5 el primer componente (301) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), el vástago (5) debajo de la base (2) y el vástago roscado (6) debajo del vástago (5); dicho primer componente (301) que se proporciona con un agujero ciego roscado (310) obtenido en la posición axial en el collar (3) y proporcionado con una abertura obtenida en una superficie superior del collar;  
10 el segundo componente (302) comprende:  
- un collar (303) destinado a detenerse contra el collar (3) del primer componente,  
- la cabeza (7) sobre el collar (303), y  
- un vástago roscado externamente (320) que sobresale en la posición inferior de la cabeza (7) y se destina a atornillarse en el agujero ciego roscado (310) del primer componente, de tal manera que la cabeza (7) se disponga sobre el collar (3) del primer componente.
12. El pilar (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7, en el que dicho pilar comprende un primer componente (401) y un segundo componente (402) y un tercer componente (402');  
15 el primer componente (401) comprende la base (2), el cuerpo (4), el collar (3), y el vástago (105) debajo de la base (2); el primer componente (401) que tiene un agujero axial pasante (410) con una porción superior roscada (411);  
20 el segundo componente (402) comprende:  
- un collar (303) destinado a detenerse contra el collar (3) del primer componente,  
- una primera porción (70) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal, dispuesta sobre el collar (303); y  
- un vástago roscado externamente (320) destinado a atornillarse en la porción roscada (411) del agujero axial del primer componente;  
- un agujero axial (420) que termina con un alojamiento cónico (421) dispuesto en la posición superior;  
25 el tercer componente (402') comprende un cuerpo cilíndrico (120) proporcionado con el vástago roscado (6) y un collar cónico (121) que termina en la posición superior con una segunda porción (71) de la cabeza con forma de tuerca hexagonal;  
30 el cuerpo cilíndrico (120) del tercer componente que se dispone en el agujero axial (420) del segundo componente y en el agujero axial (410) del primer componente hasta que el collar cónico (121) del tercer componente se acople en el alojamiento acampanado (421) del segundo componente y el vástago roscado (6) del tercer componente salga por debajo del primer componente.



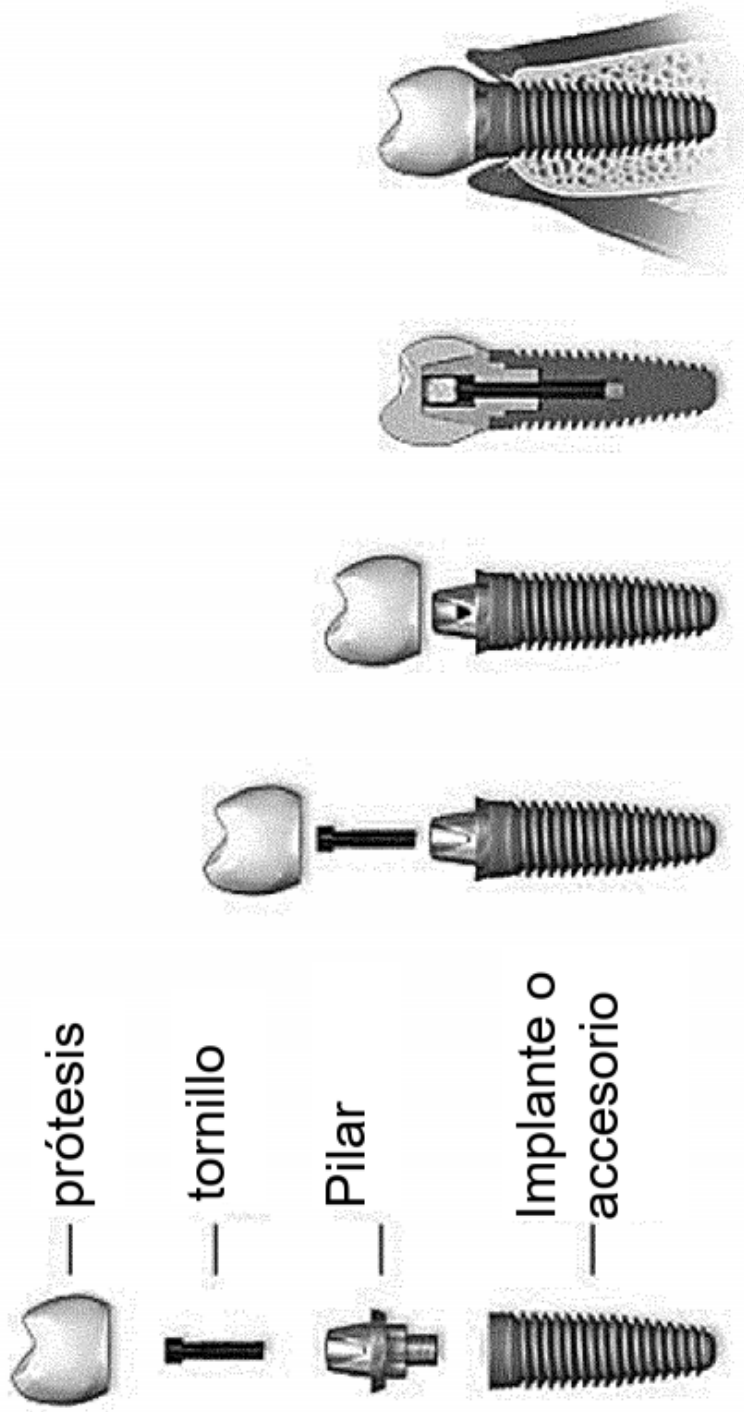


Figura 1  
TÉCNICA ANTERIOR

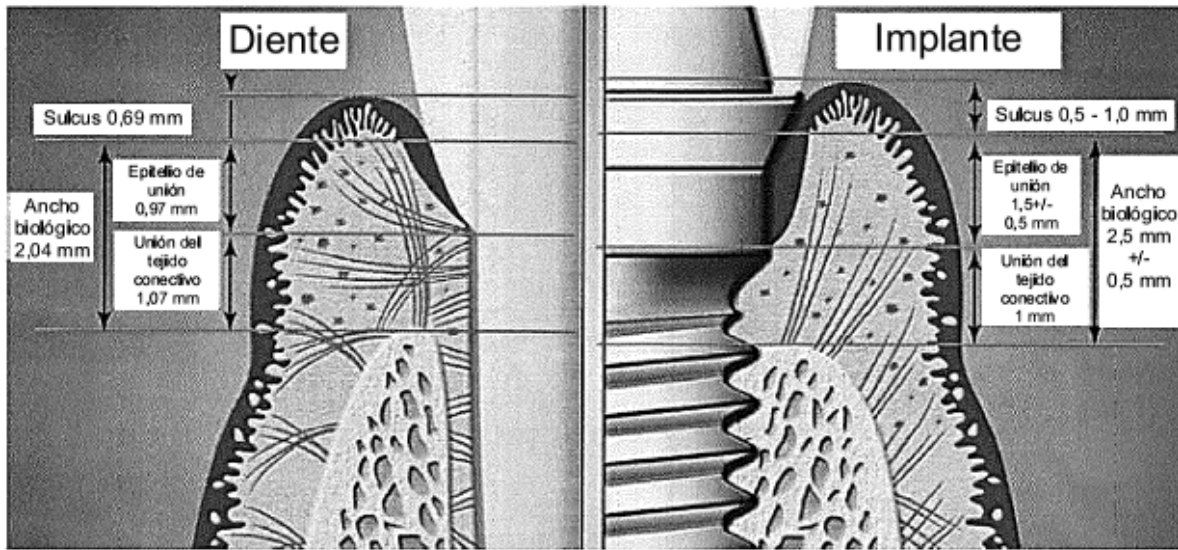


Figura 2  
TÉCNICA ANTERIOR

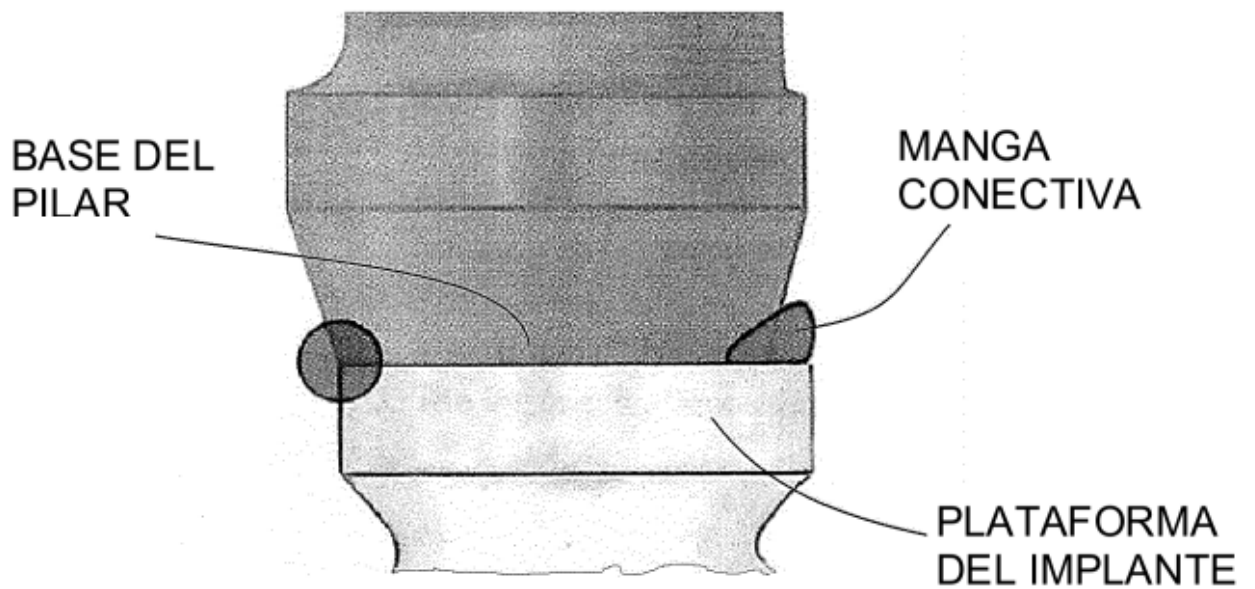


Figura 3  
TÉCNICA ANTERIOR

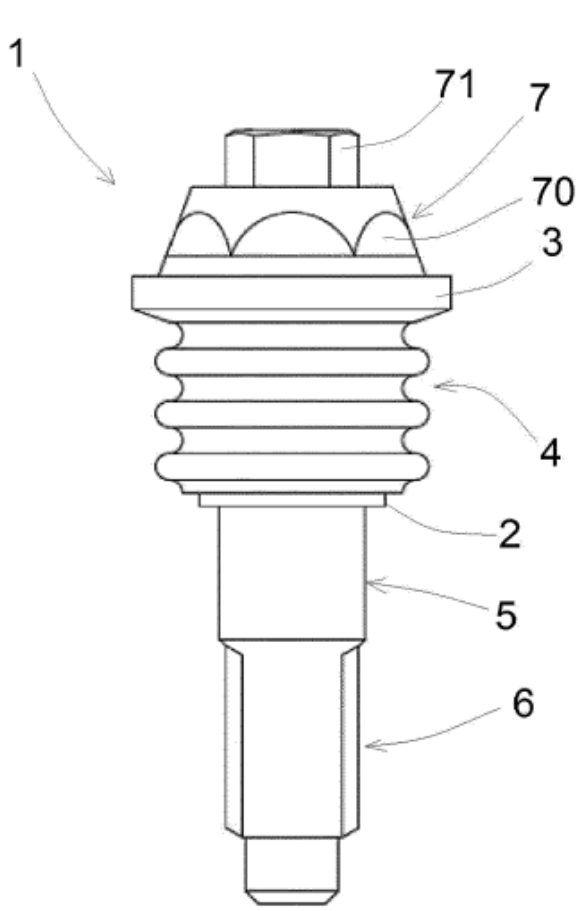


Figura 4

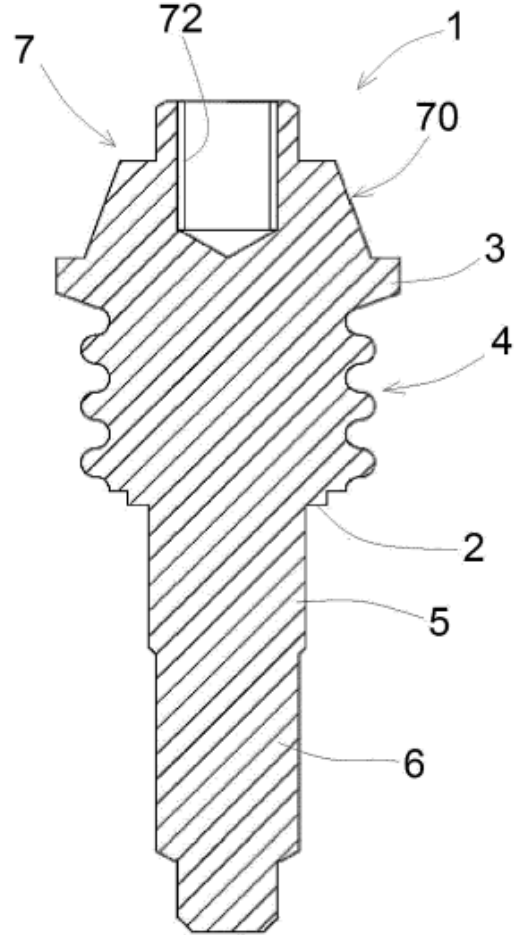


Figura 5

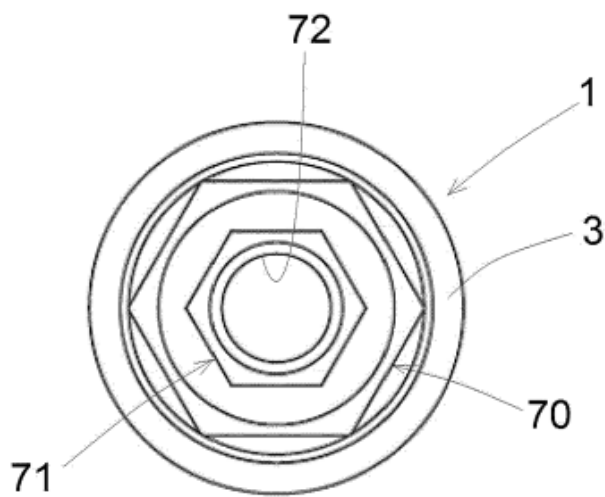


Figura 6

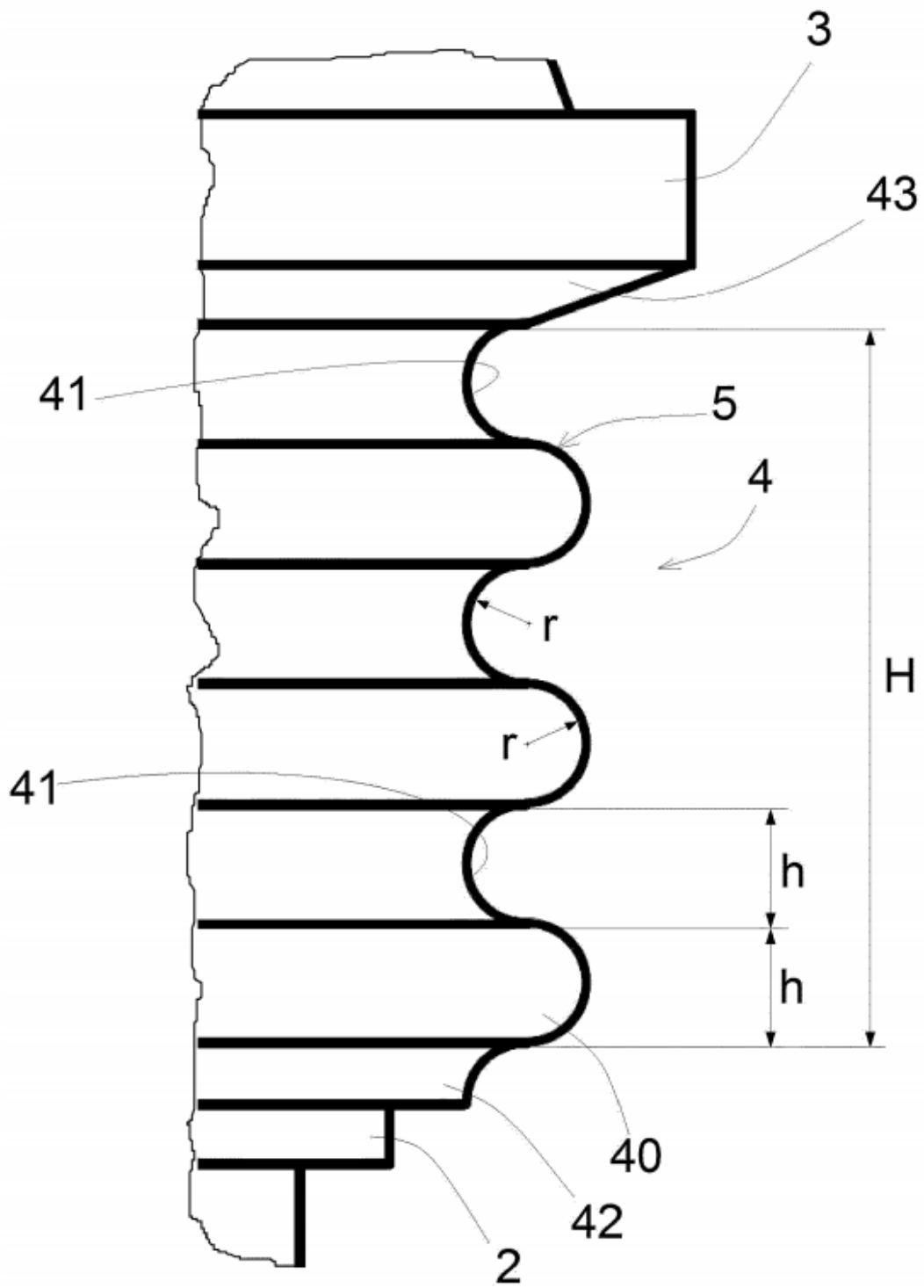
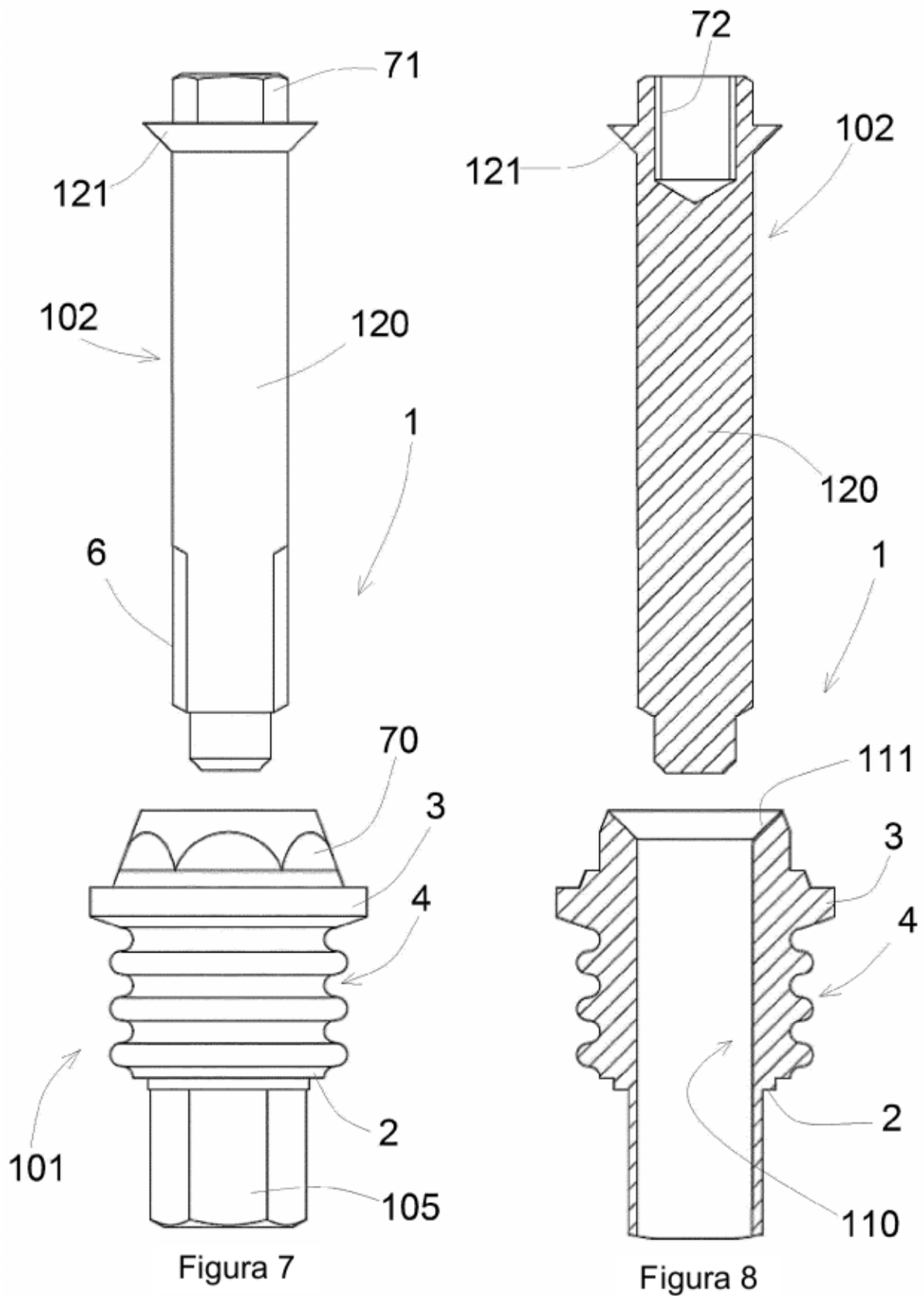
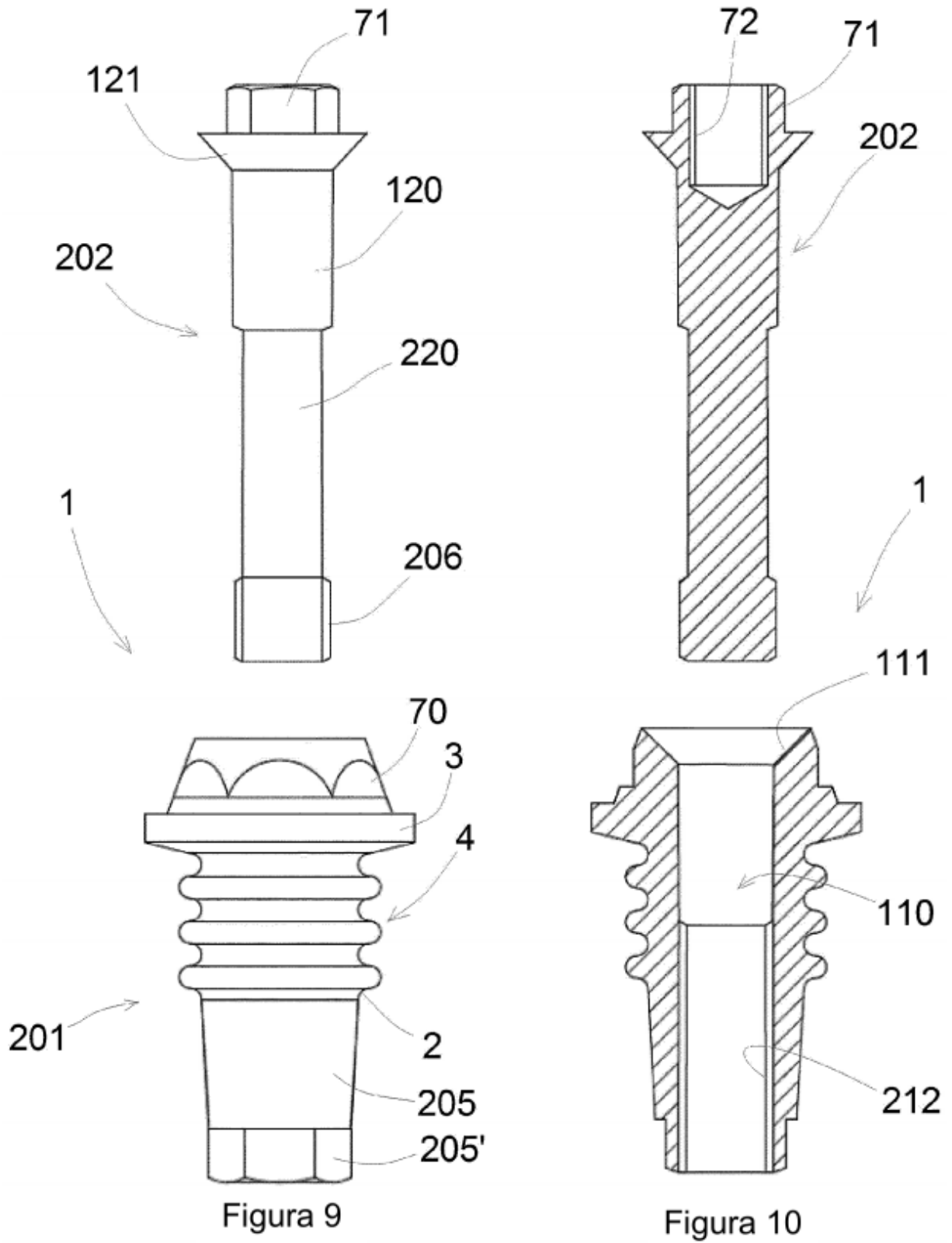


Figura 4A





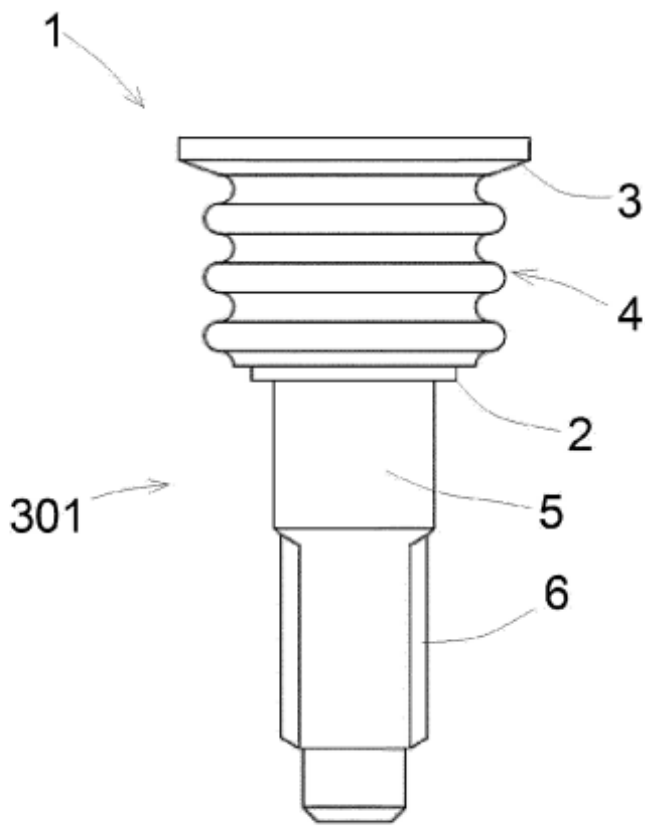
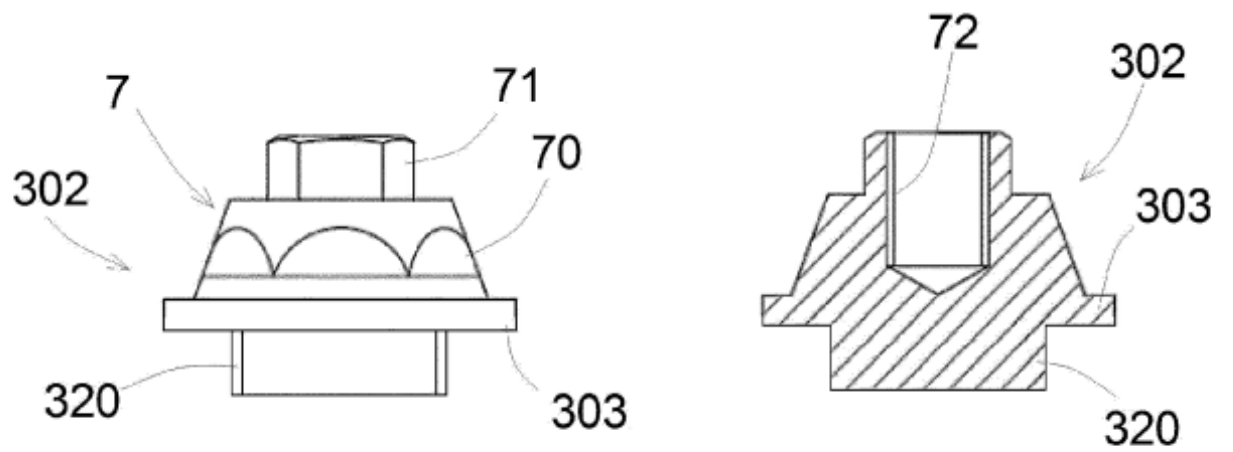


Figura 11

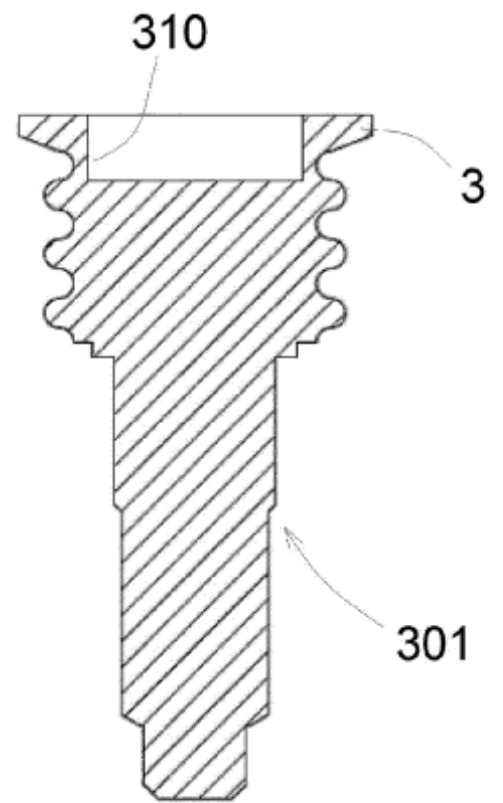
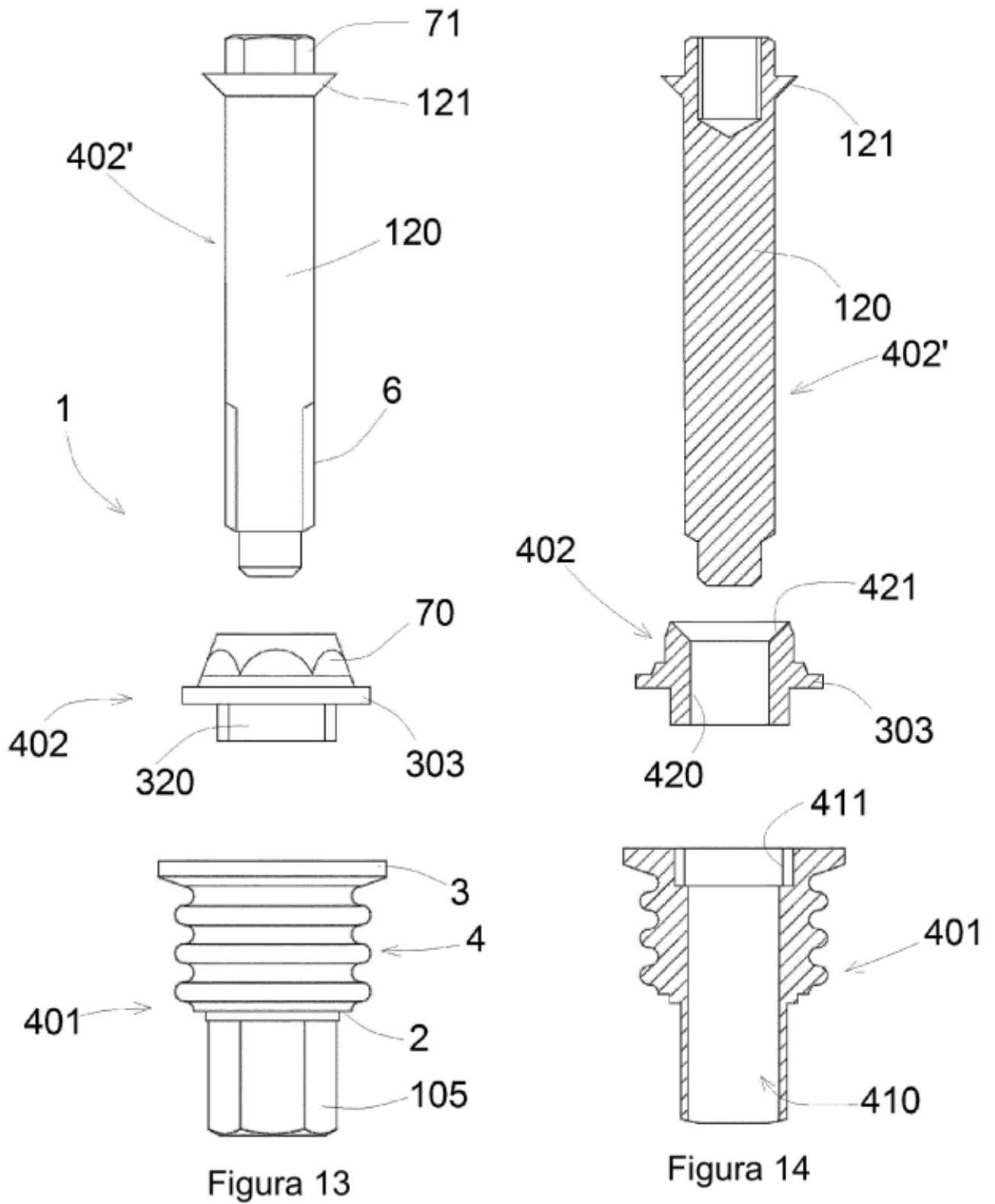


Figura 12





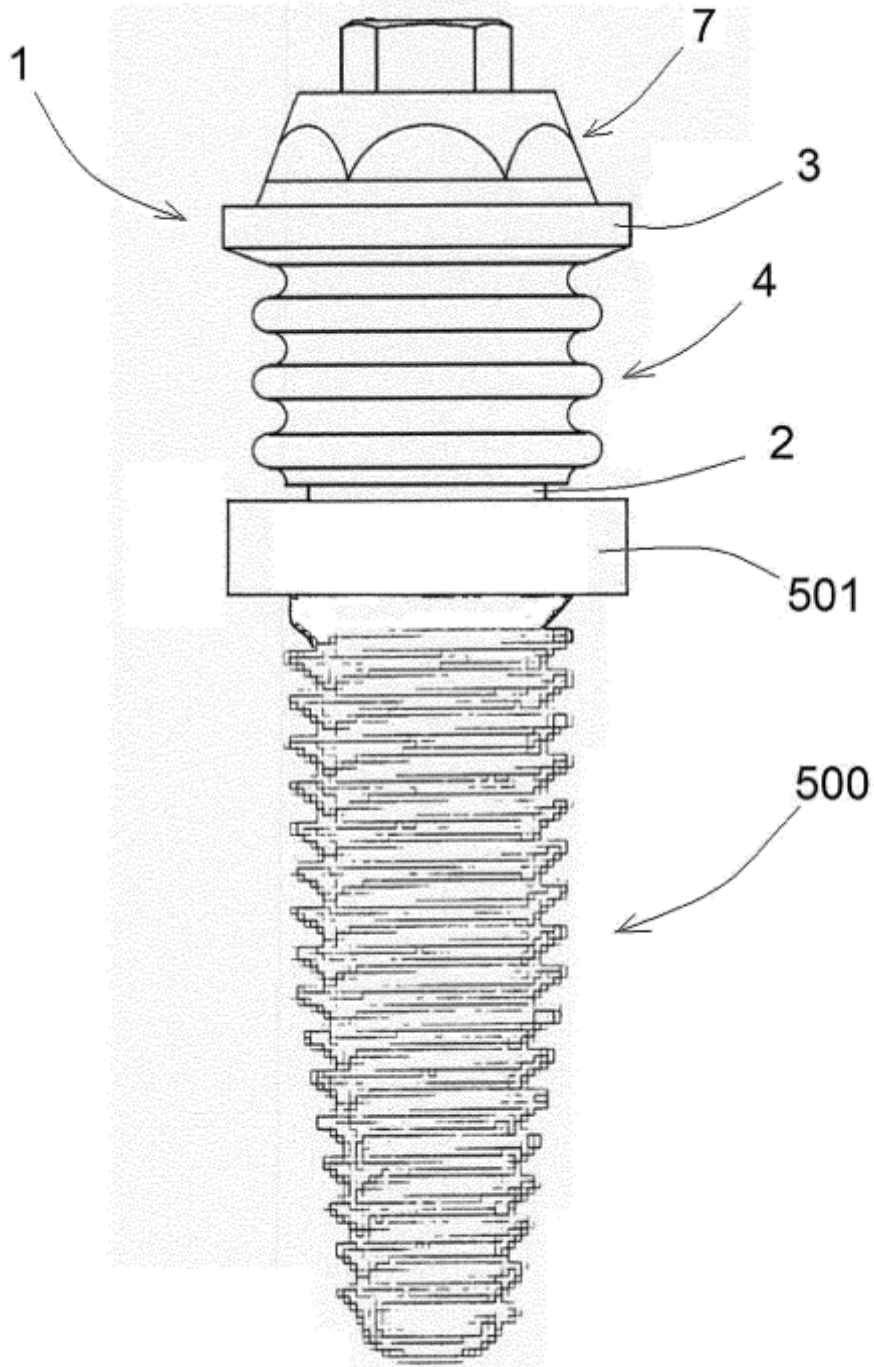


Figura 15

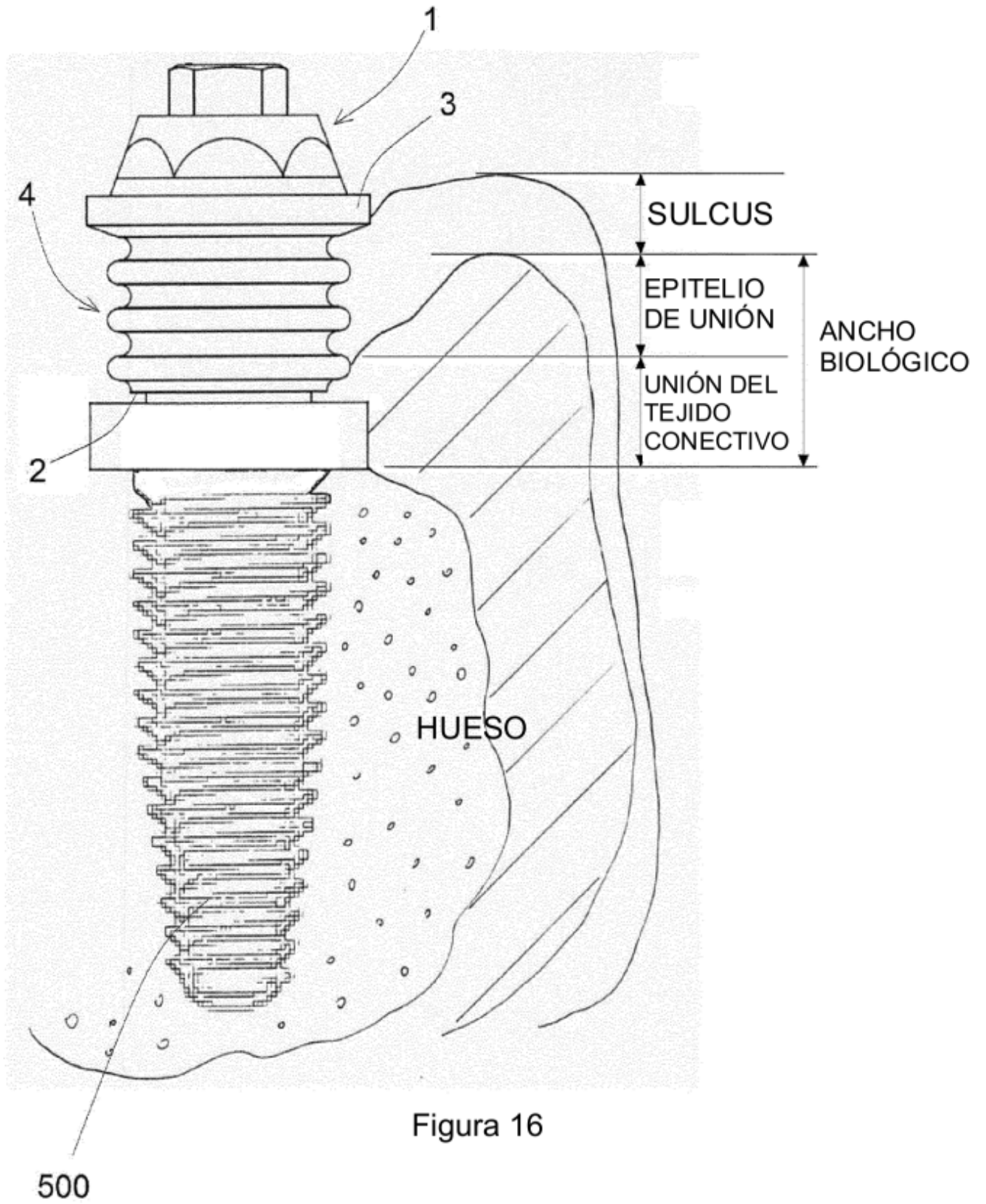


Figura 16