



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 239 467**

⑤① Int. Cl.7: **A61C 8/00**

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **99958584 .7**

⑧⑥ Fecha de presentación: **09.11.1999**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1128778**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2001**

⑤④ Título: **Implante roscado.**

③⑩ Prioridad: **11.11.1998 SE 9803849**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2005

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2005

⑦③ Titular/es: **Nobel Biocare AB. (publ)**
Box 5190
402 26 Göteborg, SE

⑦② Inventor/es: **Engman, Fredrik y**
Jörneus, Lars

⑦④ Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 239 467 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 roscado.

Sector técnico al que pertenece la invención

La presente invención se refiere a un implante roscado destinado a su acoplamiento roscado en el hueso, preferentemente en la mandíbula. En la posición de acoplamiento roscado, el implante está destinado a soportar, como mínimo, un elemento separador. El implante tiene un alojamiento que puede cooperar, por un parte, con una herramienta para su roscado y, por otra parte, con el elemento separador correspondiente para roscar aquél de manera firme cuando el implante se encuentre en posición.

Anterioridades

Los implantes del tipo mencionado pueden estar dotados de una pieza que sobresale de arriba, desde la superficie de contacto superior del implante, que está diseñada con un acoplamiento para una llave que se puede utilizar cuando se acopla por roscado el implante en el orificio realizado, por ejemplo, en la mandíbula. La pieza que sobresale hacia arriba puede también recibir y fijar en posición (entre otras en dirección de rotación) el elemento separador y, en caso apropiado, cualesquiera acoplamientos sobre este último. Cuando el implante es acoplado por roscado se pueden requerir fuerzas de torsión relativamente elevadas (por ejemplo, esfuerzos de torsión del orden de 50 - 100 Newton centímetro), lo cual requiere por su parte medidas especiales con respecto al dispositivo del implante. Cuando el implante es roscado o insertado, se utilizan frecuentemente los llamados soportes de fijación que constituyen una forma de elemento intermedio que es roscado de manera firme en el implante el cual, en virtud de ello, puede obtener un acoplamiento temporal para una herramienta. Un acoplamiento de llave de tipo existente, según lo anterior, que es relativamente bajo, no requiere ser utilizado, como mínimo, con elevados esfuerzos de inserción y en posiciones en las que es difícil el acceso y la utilización de toda la altura del elemento de acoplamiento de la llave de poca altura. El elemento de acoplamiento de la llave no necesita ser utilizado en forma de acoplamiento de herramienta y, dado que el soporte de fijación está roscado de manera firme en el implante, se consigue un bloqueo estable entre el soporte de la fijación y el elemento de acoplamiento de llave. La utilización de un soporte de la fijación o elemento intermedio tiene también la ventaja de que el implante en cuestión puede ser soportado, es decir, fijado, por la máquina de apriete utilizada para insertar el implante y esto, junto con una función de apriete frecuentemente más fiable y simple, significa que la técnica que utiliza el soporte de la fijación ha predominado hasta el momento.

Se hará referencia general a las solicitudes PCT WO 98/12982 y 98/31296.

También se hace referencia a la patente USA 4 960 381 que se refiere a un tipo completamente distinto de implante, a saber, un tipo que no tiene la parte o pieza que sobresale hacia arriba desde la superficie de contacto para el acoplamiento del separador de acuerdo con lo anteriormente indicado y en el que, en vez de ello, la herramienta y los alojamientos del elemento separador se han combinado en una posición común dentro del implante.

Descripción de la invención

Problema técnico

A efectos de conseguir fuerzas de transmisión de un par elevado a pesar de las dimensiones reducidas que existen en los implantes, es ventajoso que la orientación de las superficies de impulsión sobre el alojamiento de la herramienta y superficies de accionamiento correspondientes en la herramienta estén dispuestas de manera tal que se extiendan radialmente en la mayor medida posible. Así pues, por ejemplo, con dos polígonos asociados, ver el caso anterior con un elemento de acoplamiento de llave en una pieza o parte que sobresale hacia arriba, existe siempre un efecto de acuñamiento entre la herramienta y el alojamiento, significando ello que la estabilidad es limitada, especialmente en el alojamiento de la herramienta si, tal como en este caso, por razones de biocompatibilidad, no es posible utilizar materiales duros en el implante, es decir, en el alojamiento de la herramienta. La invención tiene como objetivo solucionar estos problemas entre otros.

También existen desventajas en la utilización de los soportes de la fijación que se han mencionado anteriormente. Entre otras cuestiones, hace falta un par de fuerzas adicional para montar y desmontar el correspondiente soporte de fijación con respecto al implante respectivo. Además, el par de fuerzas que se puede transmitir entre fijación/implante y el soporte de fijación es limitado. El superar el par admisible puede conducir a grandes dificultades cuando se desmonta el soporte de fijación, lo cual significa que la fijación tiene que ser invertida. Otro defecto que se puede presentar es que el hexágono de la fijación está tan deformado que el acoplamiento del separador resulta difícil o imposible, lo que significa que la inserción y el proceso de curación se tienen que repetir. La invención soluciona también esta serie de problemas haciendo que la técnica adopte nuevos caminos.

También es esencial tener la capacidad de utilizar elementos separadores convencionales y bien probados. Es de gran importancia que dichos elementos separadores puedan ser utilizados por razones de compatibilidad y que todos ellos sean elementos bien comprobados. La invención soluciona también este problema.

El alojamiento de la herramienta debe ser capaz de resistir pares de fuerzas elevados, de acuerdo con lo anterior, y al mismo tiempo es ventajoso que la herramienta y el alojamiento para la misma sean diseñados de manera que se haga posible una función de soporte. La invención soluciona asimismo este problema.

Utilizando un alojamiento interno de la fijación como dispositivo separador (ver la patente USA antes mencionada) se pueden presentar problemas en la obtención de suficiente estabilidad del elemento separador. Un elemento separador en este contexto debe tener una parte saliente que coopera con el rebaje en la fijación. Para bloquear el separador en su lugar con una conexión de tornillo esta parte saliente debe ser realizada hueca, de manera que un tornillo pueda atravesarla. Esto reduce notablemente la estabilidad. Si los separadores están destinados a cooperar con el alojamiento interno de herramienta, los separadores resultan muy caros y difíciles de fabricar. También es difícil o imposible fabricar, a un coste razonable, un alojamiento de este tipo cuando el objetivo es el de

asegurar que la superficie externa del separador formará una transición suave desde el implante. La presente invención soluciona también este problema con la realización de que el alojamiento separador como tal no tiene que cumplir exigencia alguna, o solamente exigencias mínimas, con respecto a la transmisión de par de fuerzas y, en vez de ello, constituye esencialmente un instrumento de posicionado.

Cuando se utilizan alojamientos internos de la fijación como acoplamientos del separador, se presenta también el problema de conseguir suficiente estabilidad de los elementos separadores. La invención soluciona también este problema.

Solución

La característica que se puede considerar principalmente como definitoria de un implante roscado, de acuerdo con lo que se ha indicado anteriormente, es que el dispositivo de acoplamiento comprende dos acoplamientos geoméricamente separados, de los que el primer acoplamiento puede cooperar con la herramienta y el segundo alojamiento permite el bloqueo en rotación del elemento separador contra la superficie de contacto del implante.

En otros desarrollos del concepto inventivo, el segundo alojamiento comprende un alojamiento convencional de forma poligonal, por ejemplo, con la estructura de un alojamiento hexagonal. A este último se puede asignar, por lo tanto, un elemento separador de acuerdo con la técnica anteriormente utilizada y se pueden utilizar elementos separadores conocidos de tipo bien comprobado. El primer alojamiento puede ser dispuesto directamente en el implante y, por lo tanto, sin intervención de los soportes de fijación antes explicados. El primer alojamiento puede ser realizado también de forma interna y el segundo alojamiento de forma externa. El segundo alojamiento está dispuesto sobre una pieza que se proyecta o sobresale hacia arriba desde la superficie de contacto del implante y el primer alojamiento está situado esencialmente en dicha parte saliente, es decir, esencialmente por encima de la superficie de contacto del implante. En una realización alternativa, el primer alojamiento puede descender dentro del implante. El primer alojamiento puede comprender, además, un número de superficies de impulsión, preferentemente 4 - 6, sobre las que se puede actuar mediante la herramienta y que están dotadas de un saliente o prolongaciones esencialmente radiales. En otras realizaciones, el primer alojamiento puede quedar dispuesto para aceptar una fuerza de transmisión de par relativamente elevada de la herramienta y, al mismo tiempo, puede tener pequeñas dimensiones en relación con las dimensiones del implante y el alojamiento interno. El primer alojamiento puede ser dispuesto también para permitir la función de soporte por medio de la herramienta mientras es desplazado y utilizado por, por ejemplo, la función de soporte del tipo que se describe en dicho documento WO 98/12982.

Ventajas

Por los medios que se han descrito anteriormente, no es ya necesario integrar la herramienta y los alojamientos para los elementos separadores. Cada uno de éstos puede ser realizado de forma óptima y por medio de la separación geométrica es posible asegurar que la aplicación de fuerza que ha sido realizada en el alojamiento de la herramienta no afecta mecánicamente ni destruye dicho alojamiento del elemento separador, que, por lo tanto, se pueden realizar pa-

ra un posicionado preciso del elemento separador. Un alojamiento sin averías del elemento separador contribuye también a una implantación completamente satisfactoria. Por lo tanto, no existe riesgo en que el alojamiento separador sufra daños y que se tenga que repetir el trabajo de implantación y de curación. El alojamiento de la herramienta puede ser diseñado de manera conocida en sí misma, ver las patentes citadas anteriormente, para permitir un soporte simple del implante por medio de la herramienta de atornillado (máquina taladradora) utilizada. La herramienta puede ser fabricada para cumplir con elevadas exigencias de precisión, lo cual es económicamente defendible puesto que la herramienta puede ser utilizada para un número muy grande de acoplamientos de implante.

Descripción de las figuras

A continuación se describirá una realización que se propone de implante roscado, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista lateral y sección longitudinal parcial, un ejemplo de un implante roscado que tiene los alojamientos de herramienta y separador geoméricamente separados,

la figura 2 muestra una vista en planta del implante, según la figura 1,

la figura 3 muestra una vista lateral del implante según la figura 1, en la que se ha dispuesto un elemento separador en el alojamiento destinado al mismo,

la figura 4 muestra una vista lateral de la herramienta, por medio de la cual se puede roscar en un orificio de la mandíbula un implante, de acuerdo con las figuras 1 - 3,

la figura 5 muestra una vista lateral con sección parcial de las partes frontales de la herramienta (3), en la que la herramienta ejerce una función de soporte sobre un implante, según la figura 1,

la figura 6 muestra una vista en planta de la aplicación de la herramienta, según la figura 4, en el alojamiento para la herramienta en el implante, en la que la herramienta y el implante adoptan una posición inicial,

la figura 7 muestra una vista en planta de la etapa en la que la herramienta ha sido girada con respecto al implante, en comparación con la figura 6,

la figura 8 muestra una vista a mayor escala de la cooperación entre la parte frontal de la herramienta y las paredes laterales de la ranura del alojamiento de la herramienta, y

la figura 9 muestra una vista correspondiente a la figura 8 pero indicando las direcciones de la fuerza de impulsión.

Realización detallada

Las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de un tipo de implante (1) en el que se desea utilizar la presente invención. El implante tiene, entre otros elementos, una parte (2) que se proyecta hacia arriba, por encima de la superficie superior o superficie de contacto (3) del implante. La parte (2) que sobresale hacia arriba está dotada de un elemento (4) para la sujeción de una llave, por ejemplo, una sujeción de llave en forma de un polígono que, en el presente caso, puede ser un hexágono. Dispuesto sobre una superficie superior y polígono existe un elemento separador (5) que puede ser de tipo conocido en sí mismo, ver figura 3, y que, por lo tanto, no se describirá en este caso de manera detallada. Dispuestas en el interior de la parte saliente hacia arriba y el implante, existen ranuras axiales internas (6) que, de manera alternativa, pueden tener

una posición (6') más abajo en el implante. Las ranuras tienen una altura (H) y se extienden desde la superficie superior (2a) de la parte que sobresale hacia arriba (2). La altura de la parte que sobresale hacia arriba por encima de la superficie de contacto (3) se ha indicado por (h). La altura (H) supera la altura (h) y las ranuras se extienden tanto en la parte que sobresale hacia arriba como en el cuerpo del implante situado por debajo de aquélla. El implante tiene también una rosca externa (1a) y rebajes (1b), (1c) para las virutas de hueso. Además, existe una parte frontal cónica (1d) y el implante roscado de este modo, que se ha designado como autorroscante, está destinado a su roscado en un orificio preparado en la mandíbula. El tipo de implante es bien conocido y, por lo tanto, no se describirá en detalle.

Las ranuras axiales internas (6) están dispuestas para su utilización como alojamiento de herramienta para una herramienta, tal como se describe más adelante. El polígono (4) está destinado a ser utilizado como alojamiento para un elemento separador para el elemento (5) que, de manera conocida, comprende un manguito separador (7) y un tornillo de bloqueo (8) que coopera con un orificio interno (8') en la parte superior del implante. La parte activa del alojamiento de herramienta está situada esencialmente en la parte saliente hacia arriba (2) o cerca de la misma y, por lo tanto, se puede considerar que corresponde a dicha altura (h).

La figura 4 muestra una parte (9) de herramienta que se puede acoplar a un motor accionado eléctricamente o de otro modo (de forma neumática, hidráulica, etc.) (no mostrado) con intermedio de su parte superior (9a) que tiene un acoplamiento para el motor de impulsión. En el otro extremo, la herramienta está dotada de rebajes en forma de vaso (10) para formar elementos en forma de alas (11). Un ángulo de cono $-\alpha-$ se escoge con un valor aproximado de 5° , por ejemplo $5,5^\circ$. Los rebajes tienen, en este caso, una longitud aproximada de 5 mm y el diámetro es de unos 2,5 mm.

La figura 5 muestra la cooperación entre la herramienta (9) y el alojamiento de herramienta del implante. Por medio de una forma de cono (12) en la

parte frontal de la herramienta se obtiene, con intermedio de las ranuras axiales (6), una función de apoyo o soporte para el implante (1').

En la figura 5 se han indicado los rebajes de herramienta con el numeral (10) y los elementos en forma de alas con el numeral (11). Los rebajes tienen partes inferiores redondeadas. El número de rebajes y de alas en esta realización es de 6. Las ranuras axiales (6) de la parte (2) saliente hacia arriba del implante (1) tienen formas que corresponden a las formas externas de las alas. La figura 6 muestra el caso en el que la herramienta ha sido aplicada con las alas (11) en las ranuras (6), pero en el caso en que no ha sido obligada a girar todavía.

En la figura 7 la herramienta ha empezado a ser girada, de manera que las superficies laterales (11b) de las alas (11) funcionan como superficies de impulsión contra las paredes laterales (6b) de la ranura en la parte saliente hacia arriba (2) (ver figura 5). Las ranuras están situadas unas con respecto a las otras con un ángulo $-\alpha'-$ que en el presente caso es de 60° . Las paredes laterales (11b) actúan sobre las paredes (6b) de la ranura, resultado del movimiento de giro esencialmente en dirección tangencial, lo cual se ha mostrado por las flechas (13) de la figura 9. Las superficies laterales de los elementos en forma de alas son asimismo curvadas, igual que las superficies de las ranuras y, durante la impulsión o función de accionamiento, las superficies curvadas establecen contacto entre sí en partes extensas o zonas (14a) y (14b) que se han mostrado en la figura 8. La longitud de dichas partes de extensión considerable corresponde esencialmente a la profundidad de la ranura de dichas ranuras. Se apreciará de la figura que la parte más importante de dichas superficies está situada por encima de la superficie de contacto superior del cuerpo del implante. La figura 9 indica también la dirección de extensión (15) de la superficie de contacto en comparación con la dirección radial real (16) del plano de impulsión.

La invención no está limitada a la realización anteriormente indicada a título de ejemplo, sino que se puede modificar dentro del ámbito de las reivindicaciones de patente adjuntas y del concepto inventivo.

REIVINDICACIONES

1. Implante roscado (1) destinado a su acoplamiento roscado en la mandíbula para soportar, como mínimo, un elemento separador (5) y poseyendo un dispositivo de alojamiento que puede cooperar, por una parte, con una herramienta (9) para su acoplamiento roscado, y, por otra parte, con el elemento separador (5) para la fijación de este último en la posición aplicada contra una superficie de contacto (3) del implante, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende dos alojamientos separados geométricamente, de los que el primer alojamiento (6,6') puede cooperar con la herramienta (9) y el segundo alojamiento (4) permite el bloqueo en rotación del elemento separador (5) contra dicha superficie de contacto (3).

2. Implante, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el segundo alojamiento (4) comprende un alojamiento convencional de tipo poligonal, por ejemplo, en forma de un alojamiento hexagonal, y al cual se asigna el elemento separador (5) que puede ser de estructura conocida y probada.

3. Implante, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el primer alojamiento es interno y el segundo alojamiento es externo.

4. Implante, según cualquiera de las reivindicacio-

nes anteriores, **caracterizado** porque el segundo alojamiento está dispuesto sobre la pieza (2) que sobresale hacia arriba desde la superficie de contacto (3) del implante.

5. Implante, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el primer alojamiento está situado esencialmente adyacente a dicha parte saliente hacia arriba (2).

6. Implante, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer alojamiento está situado dentro del implante.

7. Implante, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el primer alojamiento se extiende desde la superficie superior (2a) de la parte (2) que sobresale hacia arriba.

8. Implante, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer alojamiento comprende un número, preferentemente 4 - 6, de superficies de impulsión (6b) que pueden recibir la acción de la herramienta (9) y que están dispuestas con prolongaciones salientes o esencialmente radiales.

9. Implante, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer alojamiento está dispuesto para permitir una función de soporte por medio de la herramienta.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

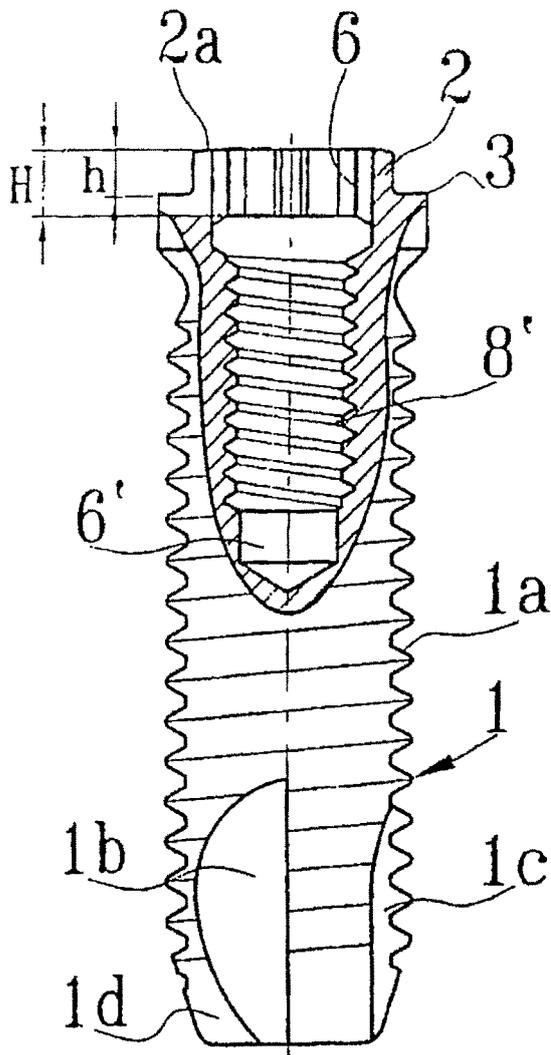


FIG 1

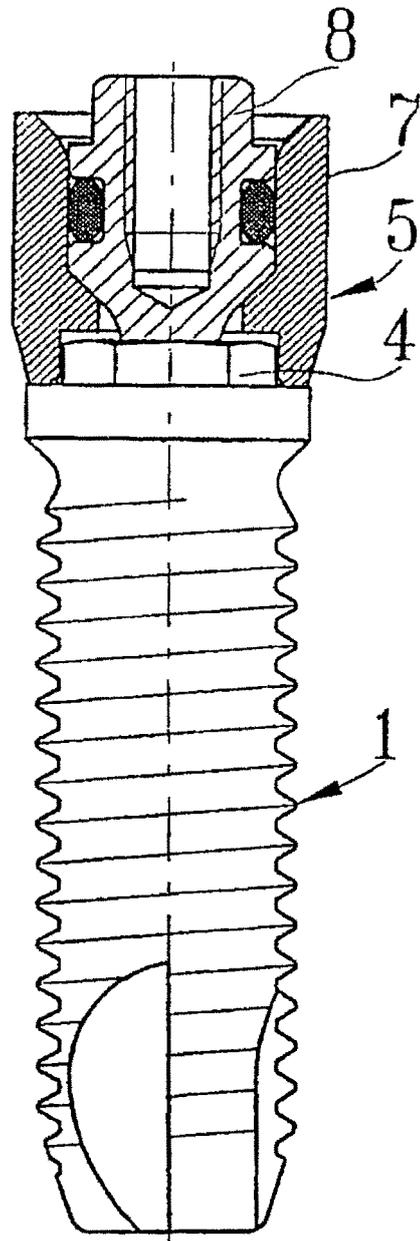


FIG 3

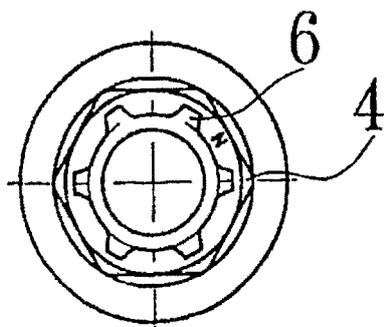


FIG 2

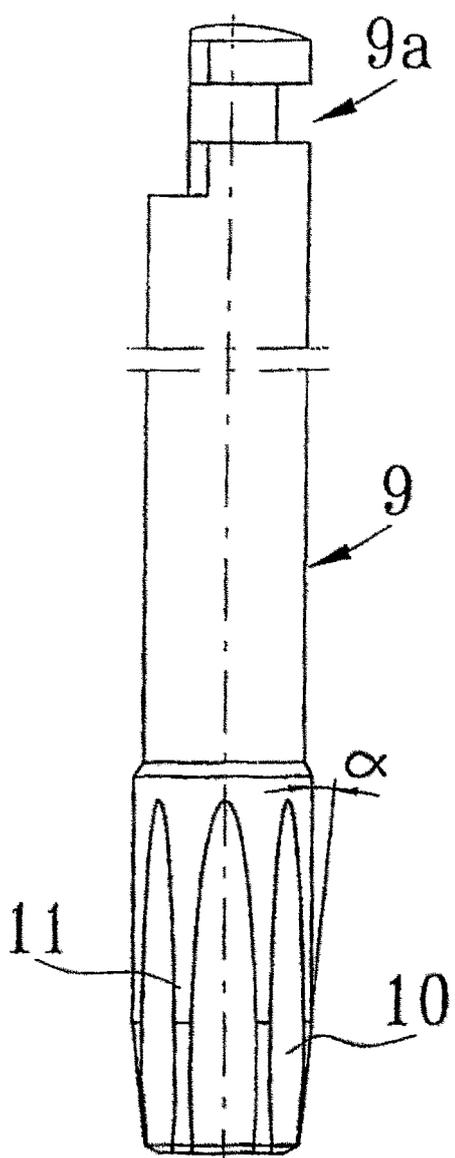


FIG 4

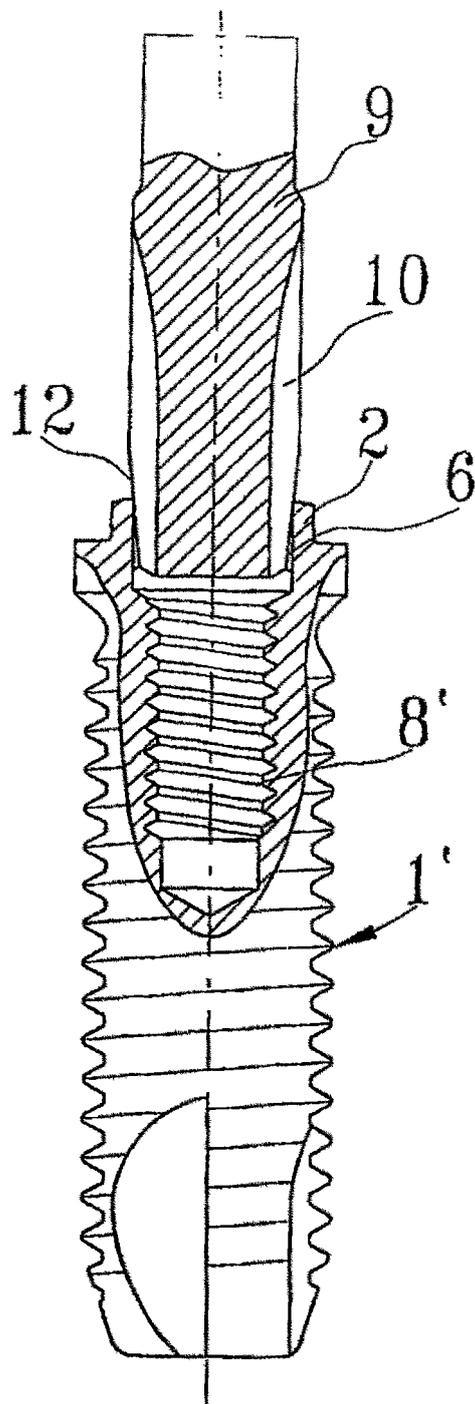


FIG 5

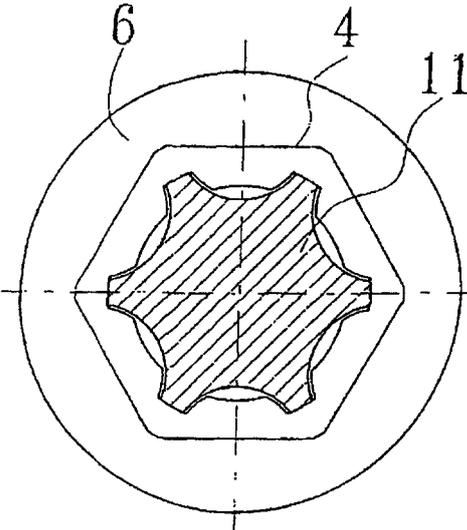


FIG 6

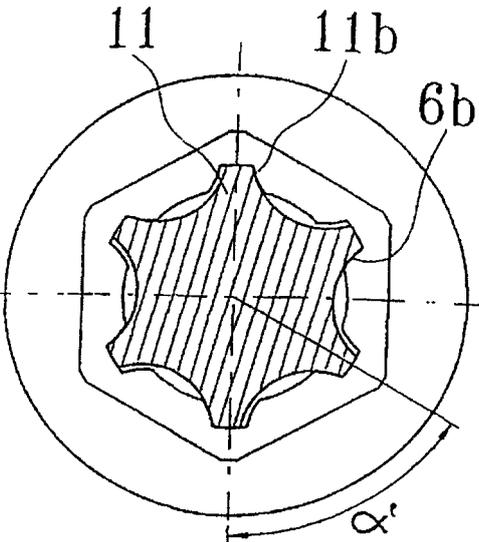


FIG 7

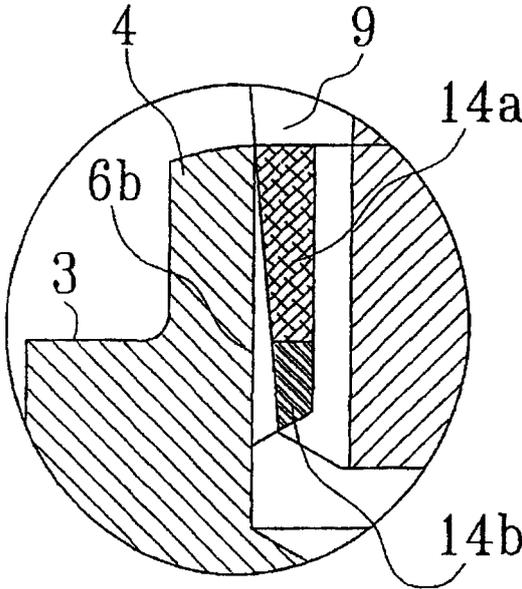


FIG 8

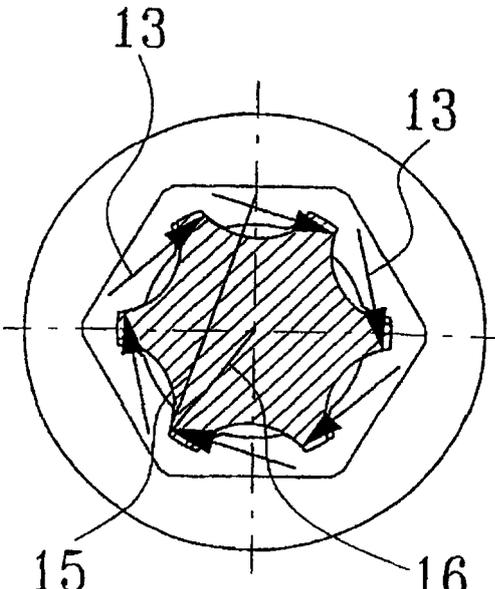


FIG 9