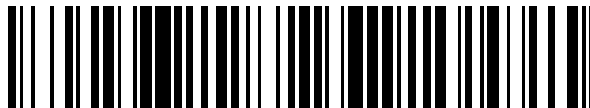


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 578**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2010** E 15168420 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019** EP 2946746

54 Título: **Implante dental y kit que incluye dicho implante dental**

30 Prioridad:

**26.08.2009 EP 09168657**

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

**23.06.2020**

73 Titular/es:

**STRAUMANN HOLDING AG (100.0%)  
Peter Merian-Weg 12  
4002 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**BUGNARD, GUILLAUME y  
MUNDWILER, ULRICH**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 768 578 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 y kit que incluye dicho implante dental.

**5 Descripción**

La presente invención se refiere a un implante dental, a un procedimiento para fabricar el mismo, a un kit de implante dental, y a una herramienta para la inserción de un implante dental, según los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

10

Se conoce un implante dental según el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento EP 1 419 746 A2. La primera característica antigiro se adapta para su acoplamiento con una herramienta de accionamiento, mientras que la segunda característica antigiro se adapta para su acoplamiento con un pilar. Después de la inserción del implante dental en el hueso de la mandíbula de un paciente, la segunda característica antigiro estará en su condición original. La segunda característica antigiro se dispone distal con respecto a la primera característica antigiro, con el fin de proporcionar resistencia al giro independiente de la primera característica antigiro. Debido a que las dos características antigiro se disponen en sucesión, requieren una extensión longitudinal grande de la parte interior del taladro, debilitando así el implante dental y, normalmente, las dos características antigiro se tendrían que fabricar la una después de la otra.

20

El documento US 5 810 590 A da a conocer otro implante dental provisto de dos características independientes antigiro, en el que, después de la inserción del implante dental en el hueso de la mandíbula de un paciente, la segunda característica antigiro estará en su condición original. Se forman dos conjuntos de estructuras antigiro independientes en un realce en el interior del implante y se extienden sobre una cierta longitud común a lo largo del eje longitudinal. Sin embargo, la fabricación de dicho realce provisto de dichas estructuras antigiro resultaría demasiado compleja.

25

El documento US 2007 059 666 describe un implante dental para su inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente, que comprende un cuerpo alargado con un eje longitudinal y un extremo de corona, un taladro interior que se extiende longitudinalmente desde el extremo de corona y una pluralidad de estructuras antigiro que se extienden longitudinalmente formadas en la circunferencia interior del taladro interior.

30

Un objetivo de la presente invención según se reivindica es superar los problemas mencionados anteriormente y proporcionar un implante dental muy compacto que presente características antigiro independientes que se pueda fabricar de manera mucho más sencilla.

35

El implante dental, según la invención, presenta las características previstas en la reivindicación 1. Según la invención, las estructuras antigiro de un primer conjunto y las estructuras antigiro de un segundo conjunto están formadas por lo menos a través de una longitud común a lo largo del eje longitudinal.

40

Por lo tanto, la longitud del taladro que es necesaria para configurar las estructuras antigiro en el interior del mismo pueden ser cortas, preferentemente tan cortas como el taladro de un implante dental convencional conocido provisto de un taladro con unas estructuras antigiro comunes en el interior del mismo usado tanto para la inserción del implante dentro del hueso como para el acoplamiento de un pilar. Así pues, el implante dental de la invención es bastante compacto y estable, en particular mucho más compacto y estable que los implantes dentales según el estado de la técnica tal como se indicó inicialmente.

45

Además, el primer conjunto de estructuras antigiro perfiladas de manera idéntica puede estar formado de manera complementaria a un segundo conjunto de estructuras antigiro perfiladas de manera idéntica que están configuradas a modo de estructuras antigiro comunes de dichos implantes dentales convencionales conocidos. Sin embargo, según la invención, el segundo conjunto de estructuras antigiro se utilizará exclusivamente para unir los pilares, y por consiguiente, no hay necesidad de modificar los pilares convencionales conocidos.

50

Aunque la primera y segunda características antigiro se extienden por una longitud común, es preferible que no se extiendan únicamente sobre esta longitud común, en otras palabras, que la primera y segunda características no sean idénticas tanto en la posición como en la longitud. En su lugar, preferentemente las estructuras antigiro del primer conjunto y las estructuras antigiro del segundo conjunto están formadas únicamente en parte sobre una longitud común.

55

Por lo tanto, la presente invención proporciona un implante dental para su inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente, que comprende un cuerpo alargado con un eje longitudinal y un extremo de corona, un taladro interior que se extiende longitudinalmente desde el extremo de corona, y una pluralidad de estructuras antigiro que se extienden longitudinalmente formadas en la circunferencia interior del taladro interior, constituyendo un primer conjunto de estructuras antigiro una primera característica antigiro y constituyendo un segundo conjunto de estructuras antigiro una segunda característica antigiro que es independiente de la primera característica antigiro,

65

caracterizado por que las estructuras antiguo del primer conjunto y las estructuras antiguo del segundo conjunto se extienden en parte sobre una longitud común a lo largo del eje longitudinal.

Según este aspecto, el primer conjunto de estructuras antiguo se puede extender sobre una primera longitud del taladro longitudinal y el segundo conjunto de estructuras antiguo se extiende sobre una segunda longitud del taladro longitudinal, donde la primera y la segunda longitud no son idénticas ni en posición ni en valor. Por lo tanto, en esta forma de realización, las longitudes no presentan los mismos emplazamientos de inicio y final en el interior del taladro. Aunque ambas longitudes primera y segunda pueden presentar el mismo valor, en tal caso deberán estar escalonadas en el taladro. Del mismo modo, ambas longitudes pueden presentar el mismo punto de inicio o final, pero no ambos, es decir, cuando ambos conjuntos de estructuras empiecen o terminen en el mismo emplazamiento, sus longitudes deberán ser diferentes. En esta forma de realización, aunque la primera y la segunda característica antiguo se solapan sobre una longitud común, no existe alineación completa. Esto permite que cada característica antiguo se emplace y presente un tamaño de un modo particularmente adecuado para la función para la que está concebida, al mismo tiempo que se minimiza la longitud del taladro longitudinal.

Por ejemplo, cuando el primer conjunto de estructuras antiguo está concebido para el acoplamiento operativo con una herramienta de inserción, de manera que el par se pueda transmitir desde la herramienta hasta el implante a través de la primera característica antiguo, es preferible que el primer conjunto de estructuras antiguo se extienda sobre una longitud mayor del taladro longitudinal que el segundo conjunto de estructuras antiguo. Esto otorga un área de superficie mayor para el par de transmisión. Además, o alternativamente, el primer conjunto de estructuras antiguo puede estar más próximo al extremo de corona del implante que el segundo conjunto. Al disponer el primer conjunto de estructuras antiguo más próximo a la parte superior del implante, resulta más sencillo que se acoplen mediante una herramienta de inserción.

Preferentemente, el segundo conjunto de estructuras antiguo está rodeado completamente por el primer conjunto de estructuras antiguo. De este modo, el segundo conjunto de estructuras antiguo no afecta a la longitud general del taladro, ya que éstas se encuentran comprendidas en su totalidad en el interior del primer conjunto. Preferentemente, las estructuras antiguo del segundo conjunto presentan una longitud entre 1/3 y 1/2 del primer conjunto.

Con el fin de crear una conexión segura entre el implante y el pilar, se sabe cómo prever una sección estrechada en el extremo de corona del taladro longitudinal. La parte de conexión del pilar presenta un estrechamiento que concuerda, que permite una buena conexión sellada entre los dos componentes.

Preferentemente, por lo tanto, el taladro comprende, en su extremo de corona, una superficie troncocónica que se estrecha hacia el interior, donde la longitud común de la primera y la segunda estructura antiguo se dispone apical con respecto a esta superficie. Al proporcionar una superficie estrechada en el extremo de corona del implante libre de estructuras antiguo se asegura un acoplamiento hermético entre el implante y el pilar y, de este modo, se evita que entren las bacterias en el taladro. Esto resulta particularmente importante en el presente caso, ya que el pilar no acoplará la totalidad de las estructuras antiguo. Así, como habrá huecos entre el pilar y, por ejemplo, el primer conjunto de estructuras antiguo, resulta beneficioso que se forme un precinto completo en la corona de dichas estructuras.

Visto desde otro aspecto, la presente invención proporciona, según la reivindicación 1, un implante dental para su inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente, que comprende un cuerpo alargado provisto de un eje longitudinal y un extremo de corona, un taladro interior que se extiende longitudinalmente desde el extremo de corona, que comprende una superficie troncocónica estrechada hacia el interior que se extiende desde el extremo de corona, y, apicalmente adyacente a la superficie troncocónica, una parte cilíndrica, en la que el taladro comprende asimismo un primer conjunto de estructuras antiguo que se extienden longitudinalmente y perfiladas de manera idéntica, que constituyen una primera característica antiguo y un segundo conjunto de estructuras antiguo que se extienden longitudinalmente y perfiladas de manera idéntica, que constituyen una segunda característica antiguo, extendiéndose las estructuras antiguo del primer y segundo conjunto por lo menos sobre una longitud común a lo largo del eje longitudinal apical de la superficie troncocónica.

En el contexto de la presente invención, "superficie troncocónica" simplemente significa una superficie cónica truncada, es decir, la superficie se estrecha desde un primer radio hasta un segundo radio menor.

En un aspecto, el primer conjunto de estructuras antiguo empieza en dicha superficie troncocónica y el segundo conjunto empieza apicalmente con respecto a dicha superficie troncocónica. En este aspecto, el primer conjunto de estructuras antiguo se utiliza en combinación con una herramienta de inserción para transmitir un par al implante y el segundo conjunto se utiliza en combinación con un pilar para evitar el giro relativo entre el pilar y el implante. Emplazando el primer conjunto de estructuras antiguo parcialmente en la superficie troncocónica del taladro, éstas pueden estar más próximas al extremo de corona del implante y presentar una longitud mayor. Al disponer la segunda característica antiguo apical con respecto a la superficie troncocónica se facilita la constitución del pilar y, además, se permite que se utilicen los pilares convencionales en el implante de la presente invención. El primer conjunto de estructuras antiguo empieza en el taladro, pero no se extiende hasta el extremo de corona del implante.

En la presente forma de realización, la sección más superior de corona de la superficie cónica permanece con paredes lisas y, así, se asegura un acoplamiento hermético entre el implante y el pilar. Por ejemplo, el primer conjunto de estructuras antigiro puede empezar por lo menos en 0,3 mm, por ejemplo, en 0,5 mm, en el taladro.

5 Cada característica antigiro debe comprender por lo menos una superficie que presente una dimensión radial. Así, se evita que un objeto en contacto con esta superficie gire sobre el eje longitudinal y se puede transmitir el par entre el objeto y el implante. Por lo tanto, cada estructura antigiro comprende por lo menos una superficie antigiro y, más preferentemente, por lo menos dos, de modo que la estructura pueda proporcionar resistencia al giro en ambas direcciones.

10 Las estructuras antigiro de cada conjunto preferentemente están dispuestas a intervalos angulares separados regularmente. Esto ayuda a distribuir de forma regular la fuerza sobre el eje del implante. Con el mismo propósito, las estructuras antigiro del primer conjunto preferentemente están perfiladas por igual y las estructuras antigiro del segundo conjunto preferentemente están perfiladas por igual, pero de forma diferente al primer conjunto. Esta diferencia en la forma evita que la herramienta de inserción o el pilar se acoplen con la característica antigiro errónea. Cada una de las características antigiro también puede comprender una pluralidad de conjuntos de estructuras perfiladas de modo diferente. Con el fin de distribuir las fuerzas de manera regular sobre el eje del implante, los conjuntos se deberían distribuir de manera que la característica antigiro sea simétrica sobre por lo menos una línea de simetría que queda perpendicular al eje longitudinal. Por ejemplo, la característica antigiro puede comprender dos conjuntos perfilados diferentes de estructuras dispuestas alternativamente sobre el eje longitudinal. Sin embargo, para conseguir una construcción sencilla, la totalidad de las estructuras antigiro de cada característica antigiro preferentemente está perfilada por igual.

25 Las primeras y segundas características antigiro comprenden preferentemente superficies antigiro que están situadas en posiciones angulares separadas la una con respecto a la otra. De este modo, una herramienta de inserción puede conformarse para el contacto con las superficies antigiro de la primera característica sin contactar con las superficies antigiro de la segunda característica. Así, la segunda característica antigiro se puede mantener en su forma original para el contacto con un pilar dental.

30 Con el fin de crear estructuras antigiro que presenten superficies con dimensión radial, es conocido en implantes existentes que el taladro longitudinal comprenda ranuras, formando dichas ranuras las estructuras antigiro. Sin embargo, retirando material del implante se reduce la resistencia del mismo. Así, en una forma de realización preferida, las estructuras antigiro de por lo menos una de las características antigiro se forman mediante proyecciones (salientes) en el taladro interior. En dichas formas de realización, la longitud común del taladro sobre el que se solapan las primeras y las segundas características antigiro puede ser circular con forma cilíndrica y presentar un radio  $r$ . De este modo, el por lo menos un conjunto de estructuras antigiro comprende salientes que se extienden hacia la parte interior de  $r$ . En otras formas de realización, la longitud común puede presentar otra forma de base elíptica en el plano perpendicular al eje longitudinal, sobresaliendo dichos salientes hacia la parte interior de dicha forma base. La provisión de salientes refuerza el implante debido a que se retira menos material en la formación del taladro interior. Tal como se ha mencionado anteriormente, las estructuras antigiro de cada conjunto preferentemente están dispuestas a intervalos angulares separados regularmente, de modo que los salientes se interpongan entre los segmentos del taladro que presenten una superficie elíptica, por ejemplo, con un radio  $r$  en el caso de un taladro cilíndrico circular.

45 Visto desde otro aspecto, la presente invención comprende un implante dental para su inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente, que comprende un cuerpo alargado con un eje longitudinal y un extremo de corona, un taladro interior que se extiende longitudinalmente desde el extremo de corona, constituyendo un primer conjunto de estructuras antigiro que se extienden longitudinalmente una primera característica antigiro y constituyendo un segundo conjunto de estructuras antigiro que se extienden longitudinalmente una segunda característica antigiro, extendiéndose las estructuras antigiro del primer conjunto y las estructuras antigiro del segundo conjunto por lo menos en parte por encima de una longitud común del taladro, estando por lo menos un conjunto de estructuras antigiro formadas por unos resaltes en el taladro interior.

55 Ambas características antigiro se pueden formar mediante conjuntos de salientes perfilados de manera diferente. Sin embargo, preferentemente, el otro conjunto de estructuras antigiro se forma mediante indentaciones, es decir, ranuras. En una forma de realización preferida especialmente, por lo menos algunas de las estructuras antigiro de la otra característica antigiro, por ejemplo, la primera, se forma mediante ranuras formadas en los salientes. En una forma de realización preferida, la totalidad de las estructuras antigiro de la otra característica se forma en los salientes. De este modo, las primeras y las segundas características antigiro se encajan, o se superponen, entre sí (intercaladas). Cuando las indentaciones están contenidas en su totalidad en los salientes, las superficies de ambos conjuntos de superficies antigiro se extienden hacia la parte interior de  $r$ , pero no más allá de  $r$ . Esto facilita la construcción de los medios antigiro.

65 En formas de realización alternativas, las ranuras se pueden extender en el cuerpo principal del implante, es decir, las ranuras se pueden extender más allá de  $r$ . Dichas ranuras pueden estar formadas, bien en los salientes o en la pared elíptica del taladro interior, o en ambas. La creación del primer conjunto de estructuras antigiro como

ranuras que se extienden en el cuerpo del implante incrementa la longitud del brazo de palanca de la herramienta de inserción correspondiente y, así, incrementa el par transferido al implante.

5 En un aspecto, el primer y el segundo conjunto de estructuras antigiro se extienden sobre una longitud común del taladro que presenta un radio  $r$ , donde el primer conjunto de estructuras antigiro comprende superficies antigiro dispuestas radialmente más allá de  $r$  y el segundo conjunto de estructuras antigiro comprende superficies antigiro situadas en el interior de  $r$ . De esta manera, las superficies antigiro de la primera y la segunda característica antigiro están separadas radialmente además de angularmente.

10 Con el fin de insertar el implante dental en el hueso, se precisa una herramienta especial para el acoplamiento en el primer conjunto de estructuras antigiro, al mismo tiempo que se mantiene el segundo conjunto de estructuras antigiro en su condición original.

15 Una herramienta muy adecuada para la cooperación con el implante dental de la invención presenta una punta perfilada de manera que ocupe casi la totalidad de la sección transversal de una parte de la estructura antigiro del taladro interior, al mismo tiempo que presenta una forma que encaja con el primer conjunto de estructuras antigiro. La punta de la herramienta puede ser perfilada de manera que no haga contacto con el segundo conjunto de estructuras antigiro cuando está insertada, o puede ser perfilada de manera que sea posible un ligero contacto con el segundo conjunto de estructuras antigiro, cuyo contacto no dañe el segundo conjunto de estructuras antigiro.

20 Una herramienta muy ventajosa para la inserción de un implante dental en el hueso de un paciente comprende una punta con una sección transversal constante en la dirección de un eje longitudinal de la herramienta, donde la sección transversal de la punta consiste en un polígono, en particular un cuadrado, que presenta lados planos y esquinas achaflanadas que se extienden a lo largo del eje longitudinal y de una pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente, que presentan un perfil redondeado o convexo curvado y dispuestos de forma equidistante en la circunferencia exterior de la punta, donde cada esquina achaflanada del polígono soporta uno de los salientes y/o cada lado plano del polígono soporta uno de los salientes.

30 Visto desde un aspecto adicional, la presente invención proporciona un kit que comprende un implante tal como se ha descrito y una herramienta de inserción que comprende en su extremo distal una punta conformada de manera que se acople con el primer conjunto de estructuras antigiro, de modo que el par se pueda transmitir desde la herramienta al implante a través de la primera característica antigiro, estando la punta además conformada de manera que no se acople con el segundo conjunto de estructuras antigiro de un modo que transmita el par.

35 Preferentemente, el kit también comprende un pilar para la conexión al implante, comprendiendo dicho pilar una parte de conexión para la inserción en el taladro longitudinal de dicho implante, donde la parte de conexión comprende una característica antigiro conformada para su acoplamiento con el segundo conjunto de estructuras antigiro sin acoplarse con el primer conjunto de estructuras antigiro.

40 El implante dental según la invención resultará sencillo de fabricar. En particular, las estructuras antigiro en la circunferencia interior del taladro interior se pueden formar mediante un conformador, por ejemplo, por medio de una o dos herramientas de conformado sin la necesidad de volver a sujetar o disponer la pieza de trabajo y la/s herramienta/s, respectivamente.

45 Las anteriores, así como otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto y se podrán apreciar más fácilmente a partir de la descripción siguiente de las formas de realización a título de ejemplo, en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

50 la figura 1 muestra una vista superior desde el extremo de corona y una sección longitudinal parcial de un implante dental según una primera forma de realización de la invención;

la figura 2 muestra una vista superior del extremo de corona y una sección longitudinal parcial de un implante dental según una segunda forma de realización de la invención;

55 la figura 2a muestra unas vistas en perspectiva del implante dental de la figura 2 y de una herramienta para la inserción de dicho implante dental en el hueso;

la figura 2b muestra unas vistas en perspectiva de una modificación del implante dental de la figura 2 y de una herramienta para la inserción del implante dental en el hueso;

60 la figura 3 muestra una vista superior desde el extremo de corona y una sección longitudinal parcial de un implante dental según una tercera forma de realización de la invención;

65 la figura 3a muestra vistas en perspectiva del implante dental de la figura 3 y de una herramienta para la inserción del implante dental en el hueso;

la figura 3b muestra unas vistas en perspectiva de una modificación del implante dental de la figura 3 y de una herramienta para la inserción de dicho implante dental en el hueso;

5 la figura 4 muestra una vista superior y una vista lateral de una herramienta para la inserción del implante dental en el hueso;

la figura 5 muestra una vista superior desde el extremo de corona y una sección longitudinal parcial de un implante dental según una cuarta forma de realización de la invención;

10 la figura 5a muestra unas vistas en perspectiva del implante dental de la figura 5 y de una herramienta para la inserción del implante dental en el hueso; y

15 la figura 5b muestra unas vistas en perspectiva de una modificación del implante dental de la figura 5 y de una herramienta para la inserción del implante dental en el hueso.

20 Tal como se muestra en la figura 1, un implante dental para la inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente comprende un cuerpo alargado simétrico axialmente que presenta un eje longitudinal 2 y un extremo de corona 4 generalmente transversal al eje longitudinal 2. En la sección longitudinal, que es la parte inferior de la figura 1, el implante dental no se muestra en toda su longitud, de manera que no se aprecia en los dibujos un extremo apical del mismo provisto de roscados para la inserción en el hueso de la mandíbula.

25 A partir del extremo de corona 4 un taladro 6 interior escalonado, que es un taladro ciego provisto de roscados internos en su parte inferior, se extiende a lo largo del eje longitudinal 2 en el implante dental. En una circunferencia interior de una parte proximal 8 del taladro 6, se forma una pluralidad de estructuras antigiro. El taladro 6, en la zona de por lo menos la longitud común de las estructuras antigiro, presenta una forma cilíndrica de base circular, con un radio  $r$ , donde se han formado las estructuras antigiro. En otras formas de realización, esta longitud puede prever como alternativa una base elíptica (en la que  $e \neq 0$ ) y podría ser cónica en lugar de cilíndrica.

30 Un primer conjunto de estructuras antigiro perfiladas por igual comprende cuatro ranuras o indentaciones 10 que se extienden longitudinalmente en la circunferencia interior del taladro 6. La totalidad de las indentaciones 10 presenta el mismo perfil o contorno semicircular. Las cuatro indentaciones 10 están distribuidas de forma equidistante en la circunferencia interior del taladro 6. Las cuatro indentaciones 10 constituyen una primera característica antigiro donde se acopla una herramienta conformada de forma adecuada cuando se inserta el implante en un hueso de mandíbula.

35 Dichas indentaciones 10 prevén unas superficies antigiro que presentan una dimensión radial y que se extienden radialmente más allá del radio  $r$  de la longitud común  $a$  del taladro.

40 Un segundo conjunto de estructuras antigiro perfiladas por igual comprende cuatro salientes que se extienden longitudinalmente 12 en la circunferencia interior del taladro 6. La totalidad de dichos salientes 12 presenta el mismo contorno o perfil plano aproximadamente rectangular. Los cuatro salientes 12 están distribuidos de forma equidistante en la circunferencia interior del taladro 6 y se alternan con las indentaciones 10 de modo que los salientes 12 están desplazados 45 grados con respecto a las indentaciones 10. Los cuatro salientes 12 constituyen una segunda característica antigiro donde se acopla un pilar conformado del modo adecuado que soporta una corona dental o un pilar que forma una parte secundaria, cuando dicho pilar se monta en el implante.

45 Las caras laterales de los salientes 12 proporcionan superficies antigiro. Dichas superficies se extienden radialmente hacia la parte interior del radio  $r$ . Además, o de forma alternativa, la cara final de los salientes 12 también puede actuar como una superficie antigiro.

50 Tal como se puede apreciar en la sección longitudinal de la figura 1, las indentaciones 10 se extienden sobre una longitud  $b$  a lo largo del eje longitudinal 2, mientras que los salientes 12 se extienden sobre una longitud  $a$  a lo largo del eje longitudinal 2, donde la longitud  $a$  queda rodeada por  $1/2$  o  $2/3$  aproximadamente de la longitud  $b$ . De este modo, las indentaciones 10 y los salientes 12 se extienden sobre una longitud común  $a$  a lo largo del eje longitudinal, sin ser idénticas. En otras formas de realización, que no se muestran en el presente documento, las indentaciones 10 y los salientes 12 pueden ser escalonados, de modo que la longitud común  $c$  se forma solapando las longitudes  $a$  y  $b$ .

55 Las indentaciones 10 y los salientes 12 crean una sección transversal geométrica compleja sobre la longitud común  $a$  del taladro 6. Sin embargo, la forma cilíndrica de base circular todavía se puede identificar claramente y los segmentos del taladro 6 que conforman dicha forma de base se interponen entre las estructuras antigiro.

60 Debido a que las indentaciones 10 presentan un perfil transversal con respecto al eje longitudinal 2 que es completamente diferente del perfil de los salientes 12, la presente invención evita de forma fiable que la herramienta para la inserción 111 del implante dental en el hueso acople o dañe los salientes 12 de algún modo o que el pilar acople o dañe las indentaciones 10 de algún modo cuando la herramienta o el pilar se inserten en la parte proximal

8 del taladro 6. Así, mientras que un tipo de estructuras antigiro 10 o 12 se está utilizando, el otro se mantiene de forma fiable en su condición original.

Debajo de las estructuras antigiro, en la dirección del eje longitudinal 2, la parte proximal 8 del taladro 6 prevé una zona expandida en la forma de un corte 14. Dicho corte 14 facilita el mecanizado de las indentaciones 10 y los salientes 12 mediante un conformador, por ejemplo, mediante una o dos herramientas de conformado de forma correspondiente a lo largo del eje longitudinal 2. Debido a que las indentaciones 10 y los salientes 12 están situados sustancialmente en el mismo plano vertical al eje longitudinal 2, se pueden conformar sin volver a sujetar o a disponer la pieza de trabajo del implante y la/s herramienta/s de conformado, respectivamente.

Sobre las estructuras antigiro en la dirección del eje longitudinal 2, la parte de corona del taladro 6 comprende una parte troncocónica estrechada hacia la parte interior 9. Las indentaciones 10 de la primera característica antigiro empiezan en esta parte estrechada 9, pero en un emplazamiento retirado del extremo de corona 4 del implante. Esto permite que se forme un sello hermético entre el implante y el pilar, al mismo tiempo que también permite que el primer conjunto de estructuras antigiro se disponga más alto en el taladro que el segundo conjunto.

La figura 2 muestra un implante dental similar al implante dental de la figura 1, con la única diferencia que las cuatro indentaciones 10' y cuatro salientes 12 no están dispuestos de forma alterna entre sí ni desplazadas 45 grados en la circunferencia interior del taladro. Al contrario, emplazando las indentaciones 10', que están perfiladas en correspondencia con las indentaciones 10 en la figura 1, y los salientes 12 en las mismas posiciones angulares, se encajan entre sí o quedan intercaladas entre sí en el sentido de que cada indentación 10 está conformada en medio de uno de los salientes 12 más anchos.

Sin embargo, a pesar de la naturaleza intercalada del primer y el segundo conjunto, las superficies antigiro se mantienen diferentes angularmente entre sí. De este modo, un objeto conformado para su contacto con las superficies antigiro de la primera característica antigiro no precisa tampoco contacto con las superficies antigiro de la segunda característica.

En esta forma de realización, las superficies antigiro de las indentaciones 10' se extienden tanto radialmente alejándose, como hacia la parte interior del radio r. La formación de las indentaciones 10' en las protusiones 12 incrementa el área de superficie de las superficies antigiro de la primera característica antigiro, sin incrementar la profundidad de las indentaciones 10' y debilitando así el implante. Una vez más, la forma de base circular se puede apreciar en los segmentos que intervienen que presentan un radio r.

La figura 2a muestra de izquierda a derecha una vista en perspectiva del implante dental de la figura 2, una vista en perspectiva ampliada del implante dental de la figura 2, una vista en perspectiva de una herramienta para la inserción 111 del implante dental de la figura 2 en el hueso, una vista en perspectiva del implante dental y de la herramienta como ensamblados entre sí. Se deberá observar que la vista ampliada en perspectiva se ha tomado desde una posición casi vertical sobre el implante dental, de manera que las estructuras que se extienden longitudinalmente aparecen muy acortadas. Esto mismo se aplica para las vistas en perspectiva correspondientes a las figuras 2b, 3a, 3b, 5a y 5b.

La figura 2b muestra unas vistas en perspectiva correspondientes de una modificación del implante dental de la figura 2. Mientras que el implante dental de las figuras 2 y 2a es un implante al nivel del tejido, el implante dental de la figura 2b es un implante al nivel del hueso. Sin embargo, la estructura interna del taladro 6 longitudinal permanece sin cambiar.

La figura 3 muestra un implante dental similar al implante dental de la figura 2, con la única diferencia de que se prevén cuatro indentaciones 10 adicionales perfiladas y dispuestas del mismo modo que las indentaciones 10 de la figura 1. La primera característica antigiro está constituida por ocho indentaciones 10 y 10' dispuestas de forma equidistante. Tal como se puede apreciar a partir de la figura 3, cada una de dichas indentaciones 10, 10' presenta el mismo perfil o contorno semicircular, sin embargo, las indentaciones 10' son mayores, ya que están situadas en las protusiones 12. Dichas indentaciones 10' pueden presentar un perfil diferente al de las indentaciones 10 siempre que la forma del perfil encaje en el saliente 12. La naturaleza simétrica de la disposición de las indentaciones 10, 10' permitiría definitivamente la transmisión uniforme del par sobre el eje del implante, incluso cuando las indentaciones 10, 10' presenten perfiles diferentes.

Los implantes de las figuras 2 y 3 prevén la misma parte estrechada hacia adentro 9 descrita con relación a la figura 1, con las indentaciones 10, 10' de la primera característica antigiro empezando en dicha parte estrechada hacia adentro 9.

La figura 3a muestra de izquierda a derecha una vista en perspectiva del implante dental al nivel del tejido según la figura 3, una vista en perspectiva ampliada del implante dental de la figura 3, una vista en perspectiva de una herramienta para la inserción 111 del implante dental de la figura 3 en el hueso y una vista en perspectiva del implante dental y la herramienta ensamblados entre sí. La figura 3b muestra vistas en perspectivas correspondientes de una modificación al nivel del hueso del implante dental de las figuras 3 y 3a.

5 La figura 4 muestra con mayor detalle la herramienta de punta alargada que se utiliza para la inserción de un implante dental tal como se muestra en la figura 3 en el hueso de la mandíbula de un paciente. A pesar de que la figura 4 es de menor tamaño en comparación con la figura 3, se puede apreciar que la sección transversal de una punta lateral del implante 16 de la herramienta ocupa casi la totalidad de la sección transversal de la zona del taladro interior que soporta las estructuras antigiro 10, 10' y 12 de la figura 3.

10 Se disponen de forma equidistante a la circunferencia exterior de la punta lateral del implante 16 de la herramienta ocho salientes que se extienden longitudinalmente 18 y 18'. Cuando dicha herramienta está insertada axialmente en la parte proximal 8 del taladro 6 (véase la figura 1) del implante dental, los ocho salientes 18 y 18' se acoplan con las ocho indentaciones 10 y 10' y presentan una forma que encaje con las mismas. Al mismo tiempo, la herramienta no contacta en ninguna parte con los salientes 12 del implante dental.

15 En particular, la punta de la herramienta 16 prevé una sección transversal constante en la dirección de un eje longitudinal de la herramienta, y la sección transversal de la punta 16 consiste en un cuadrado que prevé lados planos y esquinas achaflanadas a lo largo del eje longitudinal y en ocho salientes que se extienden longitudinalmente 18 y 18' que presentan un perfil redondeado o convexo curvado. Cada uno de los cuadrados achaflanados soporta uno de los cuatro salientes 18 y cada uno de los lados planos del cuadrado soporta uno de los salientes 18'.

20 Con el fin de obtener una punta de herramienta adecuada para el implante dental de la figura 1, se omitirán los cuatro salientes 18' y, con el fin de obtener una punta de herramienta adecuada para el implante dental de la figura 2, se omitirán los cuatro salientes 18.

25 En un extremo lateral de accionamiento 20 de la herramienta, se forma un hexágono estándar 20 para su acoplamiento mediante una herramienta de accionamiento estándar que se acciona manualmente con el fin de atornillar el implante dental en el hueso.

30 Entre la punta de herramienta 16 y el extremo lateral de accionamiento 20 de la herramienta, dicha herramienta prevé un cuello 22 o reducción en su sección transversal, que forma un punto de rotura para evitar el sobrepriete cuando se atornilla el implante dental en el hueso.

35 La figura 5 muestra una vista superior desde el extremo de corona y una sección longitudinal parcial de un implante dental según una cuarta forma de realización de la invención. Esta forma de realización es similar a la forma de realización de la figura 2 en que las indentaciones 10'' están situadas en los salientes 12. Sin embargo, en esta forma de realización las indentaciones 10'' no presentan un perfil o contorno semicircular, sino triangular. Además, dichas indentaciones están alojadas en su totalidad en los salientes, es decir, las indentaciones no se extienden más allá del radio r. Por ello, dichas indentaciones 10'' se forman solo en los salientes 12 y no en el cuerpo del implante. Esto facilita la fabricación de las dos características antigiro y refuerza el implante.

40 En esta forma de realización, los salientes 12 y las indentaciones 10'' están completamente alineados en la dirección longitudinal. Dichas indentaciones 10'' no pueden presentar una extensión longitudinal mayor que la de los salientes 12, ya que éstos no se extienden radialmente más allá de r.

45 La figura 5a muestra, de izquierda a derecha, una vista en perspectiva del implante dental al nivel del tejido de la figura 5, una vista en perspectiva ampliada del implante dental de la figura 5, una vista en perspectiva de una herramienta para la inserción 111 del implante dental de la figura 5 en el hueso y una vista en perspectiva del implante dental y la herramienta ensamblados entre sí. La figura 5b muestra vistas en perspectiva correspondientes a una modificación al nivel del hueso del implante dental de las figuras 5 y 5a.

50 A partir de las figuras 5, 5a y 5b se puede apreciar que, en esta forma de realización, la punta lateral del implante de la herramienta puede presentar un perfil o contorno más sencillo, es decir, un perfil o contorno cuadrado.

55 Las formas de realización descritas anteriormente únicamente tienen propósitos ilustrativos y los expertos en la técnica observarán que son posibles muchas disposiciones adicionales que recaen dentro del alcance de las reivindicaciones. En particular, se puede alterar la forma específica y la situación de las estructuras antigiro.

60 Cuando las características técnicas mencionadas en alguna reivindicación vayan seguidas por signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, de acuerdo con esto, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre el alcance de cada elemento identificado a título de ejemplo mediante los mismos.

65 Según un aspecto, la presente invención comprende un implante dental para su inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente, que comprende un cuerpo alargado con un eje longitudinal y un extremo de corona generalmente transversal al eje longitudinal, un taladro interior que se extiende longitudinalmente desde el extremo de corona, y una pluralidad de estructuras antigiro que se extienden longitudinalmente formadas en la



- 5 |  
circunferencia interior del taladro interior, constituyendo un primer conjunto de estructuras antiguo perfiladas igualmente una primera características antiguo y constituyendo un segundo conjunto de estructuras antiguo igualmente perfiladas una segunda característica antiguo que es independiente de la primera característica antiguo, caracterizado por que las estructuras antiguo del primer conjunto y las estructuras antiguo del segundo conjunto se extienden por lo menos sobre una longitud común a lo largo del eje longitudinal.
- 10 | Preferentemente, la longitud común a lo largo del eje longitudinal es por lo menos la mitad de la longitud de las más largas de entre las estructuras antiguo.
- 15 | Preferentemente, las estructuras antiguo del primer conjunto tienen otro perfil transversal al eje longitudinal además de las estructuras antiguo del segundo conjunto.
- 20 | Preferentemente, las estructuras antiguo de uno de los dos conjuntos tienen un perfil redondeado y curvado y las estructuras antiguo del otro perfil tiene un perfil angulado.
- 25 | Preferentemente, las estructuras antiguo de uno de los dos conjuntos son más anchas que las estructuras antiguo del otro conjunto.
- 30 | Preferentemente, las estructuras antiguo de uno de los dos conjuntos son resaltes sobre el taladro interior y las estructuras antiguo del otro conjunto son indentaciones en el taladro interior.
- 35 | Preferentemente, las estructuras antiguo del primer conjunto y del segundo conjunto están dispuestas de manera equidistante en la circunferencia interior del taladro interior.
- 40 | Preferentemente, las estructuras antiguo del primer conjunto y del segundo conjunto están dispuestas de manera alterna en la circunferencia interior del taladro interior.
- 45 | Preferentemente, por lo menos algunas de las estructuras antiguo del primer conjunto y del segundo conjunto están intercaladas entre sí.
- 50 | Preferentemente, las estructuras antiguo están formadas en la circunferencia interior del taladro interior mediante un conformador y/o son fuertemente mecanizadas.
- Según otro aspecto, la presente invención comprende un kit de implante dental que comprende por lo menos un implante dental tal como el descrito en la presente memoria y una herramienta para la inserción del implante dental en el hueso mediante el acoplamiento en el primer conjunto de las estructuras antiguo, presentando la herramienta una punta que está perfilada para ocupar casi toda la sección transversal de una parte de estructura antiguo del taladro interior al tiempo que está en ajuste de forma con el primer conjunto de estructuras antiguo.
- Según otro aspecto, la presente invención comprende una herramienta para la inserción del implante dental tal como se describe en la presente memoria, que comprende una punta de herramienta con una sección transversal constante en la dirección de un eje longitudinal de la herramienta, consistiendo la sección transversal de la punta en un polígono que presenta unos lados planos y unas esquinas aplanadas que se extienden a lo largo del eje longitudinal y de una pluralidad de resaltes que se extienden longitudinalmente que presentan un perfil convexo redondeado o curvado y que están dispuestos de manera equidistante en la circunferencia exterior de la punta, soportando cada esquina redondeada del polígono uno de los resaltes y/o soportando cada lado plano del polígono uno de los resaltes.
- Preferentemente, el polígono es un cuadrado.
- Preferentemente, la máquina tiene un cuello que representa un punto de ruptura.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Implante dental para su inserción en el hueso de la mandíbula de un paciente, que comprende un cuerpo alargado que presenta un eje longitudinal (2) y un extremo de corona (4), un taladro (6) interior que se extiende longitudinalmente desde el extremo de corona, con un primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10') que se extienden longitudinalmente, que constituyen una primera característica antigiro y un segundo conjunto de estructuras antigiro (12) que se extienden longitudinalmente que constituyen una segunda característica antigiro, extendiéndose las estructuras antigiro del primer conjunto y las estructuras antigiro del segundo conjunto por lo menos en parte sobre una longitud común del taladro, caracterizado por que por lo menos un conjunto de estructuras antigiro están formadas por resaltes en el taladro interior.
- 10
- 15 2. Implante dental según la reivindicación 1, en el que las estructuras antigiro (10, 10', 12) que se extienden longitudinalmente están formadas en la circunferencia interior del taladro interior, siendo la segunda característica antigiro independiente de la primera característica antigiro, y en el que las estructuras antigiro (10, 10') del primer conjunto y las estructuras antigiro (12) del segundo conjunto se extienden en parte sobre una longitud común (a) a lo largo del eje longitudinal (2).
- 20 3. Implante dental según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10') se extiende sobre una longitud mayor del taladro longitudinal que el segundo conjunto de estructuras antigiro (12).
- 25 4. Implante dental según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10') comienza más cerca del extremo de corona (4) del implante que el segundo conjunto.
- 30 5. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo conjunto de estructuras antigiro (12) está completamente rodeado por el primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10').
- 35 6. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud común (a) a lo largo del eje longitudinal (2) asciende a por lo menos la mitad de la longitud de las estructuras antigiro (10, 10', 12) más largas.
- 40 7. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las estructuras antigiro (10, 10') del primer conjunto están perfiladas por igual de modo transversal al eje longitudinal (2) y las estructuras antigiro (12) del segundo conjunto están perfiladas por igual de modo transversal al eje longitudinal (2), y en el que los perfiles del primer y segundo conjuntos de estructuras antigiro (10, 10', 12) no son los mismos.
- 45 8. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las estructuras antigiro (10, 10') de uno de los dos conjuntos presentan un perfil redondeado o curvado y las estructuras antigiro (12) del otro conjunto presentan un perfil angulado.
- 50 9. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las estructuras antigiro (12) de uno de los dos conjuntos son más anchas que las estructuras antigiro (10, 10') del otro conjunto.
- 55 10. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el taladro (6) comprende, en su extremo de corona (4), una superficie troncocónica que se estrecha hacia el interior, en el que la longitud común de la primera y segunda estructuras antigiro (10, 10', 12) está situada apical a esta superficie.
- 60 11. Implante dental según la reivindicación 10, en el que el primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10') comienza en dicha superficie troncocónica y el segundo conjunto (12) comienza apicalmente a dicha superficie troncocónica.
- 65 12. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las estructuras antigiro de cada conjunto están situadas en intervalos angulares regularmente espaciados alrededor del eje longitudinal (2).
13. Implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo conjunto de estructuras antigiro (12) está formado por unos resaltes sobre el taladro interior.
14. Implante dental según la reivindicación 13, en el que la longitud común del taladro tiene forma circular cilíndrica y presenta un radio r, extendiéndose los resaltes hacia el interior de y estando interpuestas entre los segmentos de taladro con el radio r.
15. Implante dental según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que las estructuras antigiro del primer conjunto (10, 10') están formadas por indentaciones.
16. Implante dental según la reivindicación 15, en el que por lo menos algunas de las indentaciones del primer conjunto están formadas en los resaltes del segundo conjunto.

5 17. Implante dental según la reivindicación 15, en el que la longitud común (a) del taladro presenta un radio  $r$ , y en el que el primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10') comprende unas superficies antigiro dispuestas radialmente más allá de  $r$  y el segundo conjunto de estructuras antigiro (12) comprende unas superficies antigiro situadas en el interior de  $r$ .

18. Kit de implante dental, que comprende:

10 un implante dental según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, y

15 una herramienta de inserción para la inserción (111) del implante dental en el hueso, comprendiendo la herramienta de inserción una punta (16) que está conformada para acoplarse con el primer conjunto de estructuras antigiro (10, 10') de manera que el par se pueda transmitir desde dicha herramienta al implante a través de la primera característica antigiro, estando la punta conformada asimismo para no acoplarse con el segundo conjunto de estructuras antigiro en un modo que se transmita el par.

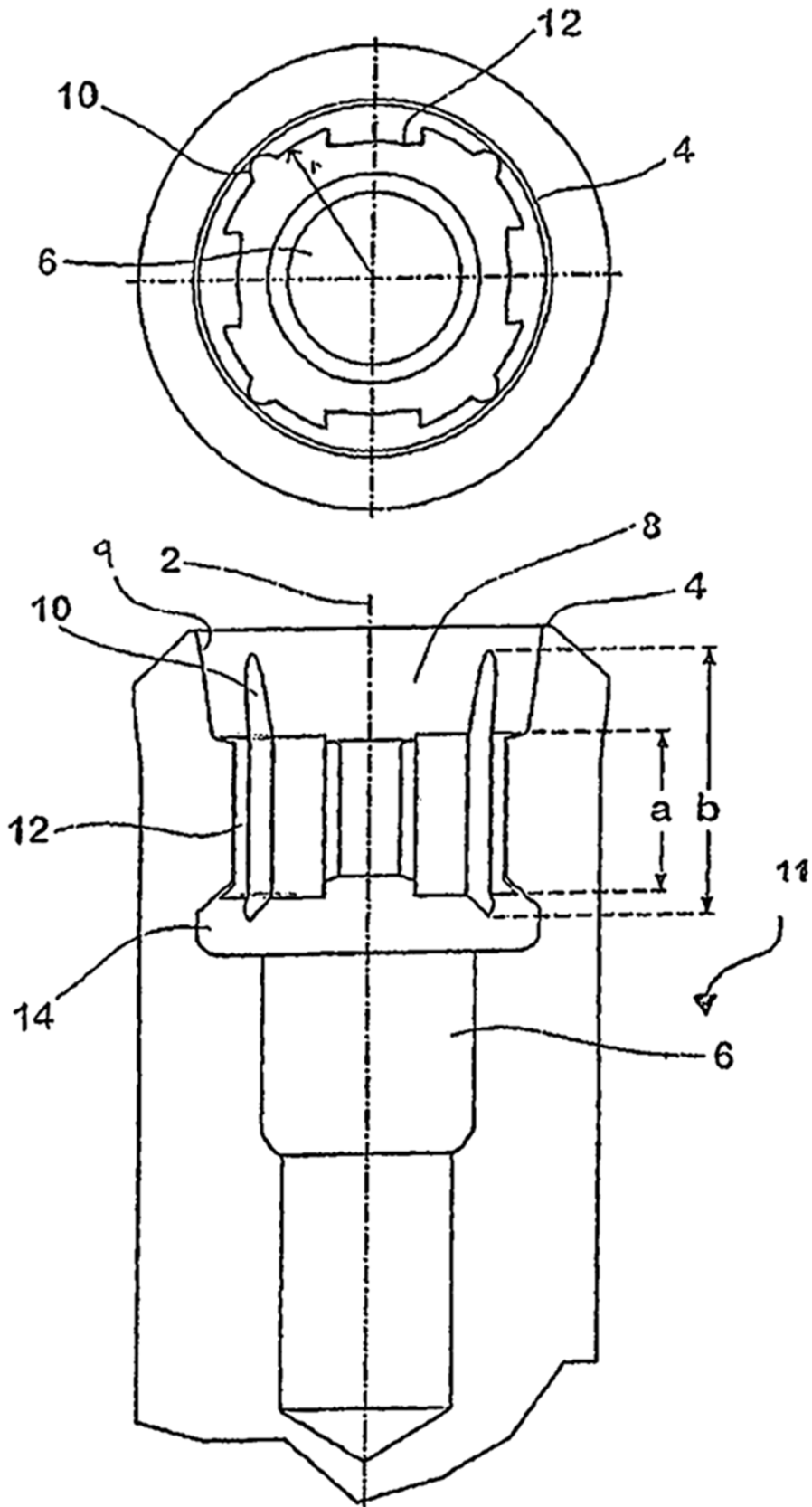


Fig. 1

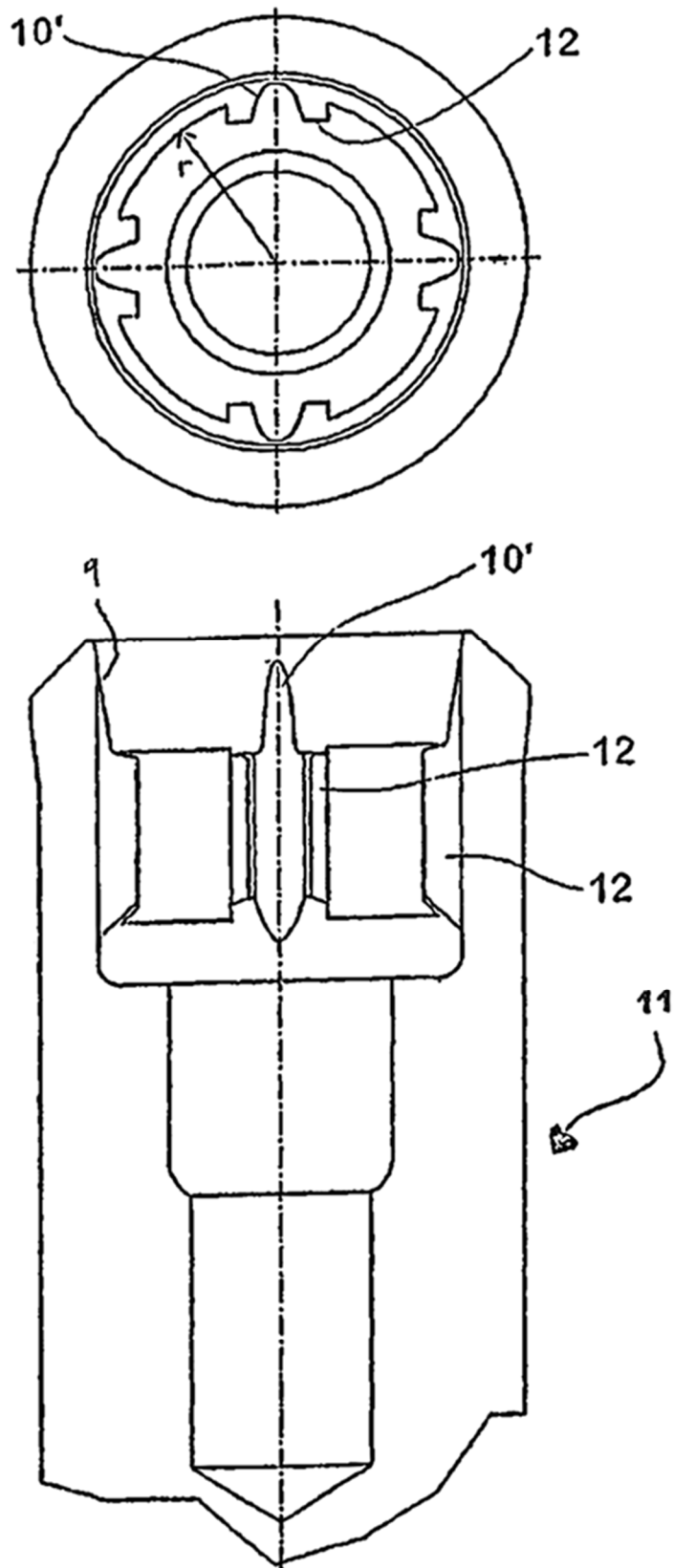
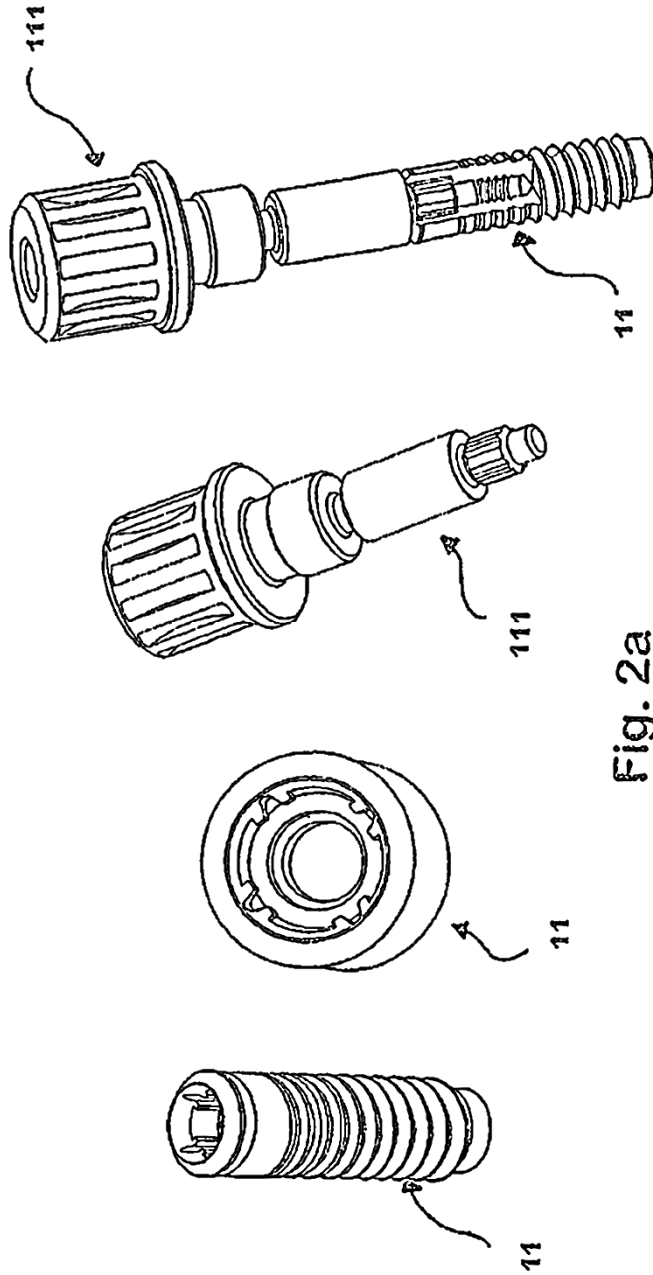


Fig. 2



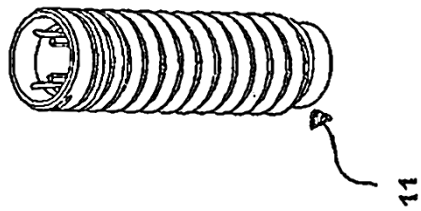
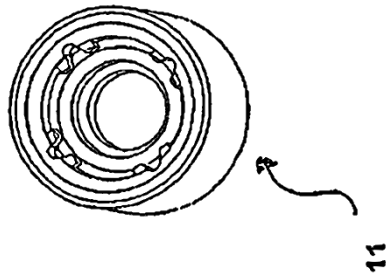
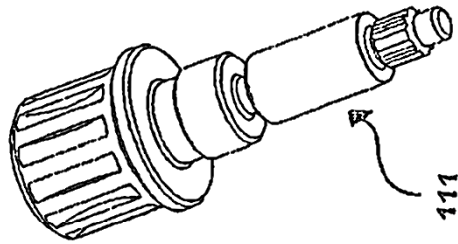
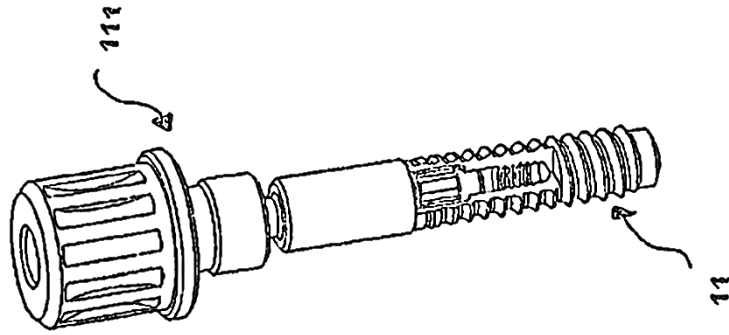


Fig. 2b

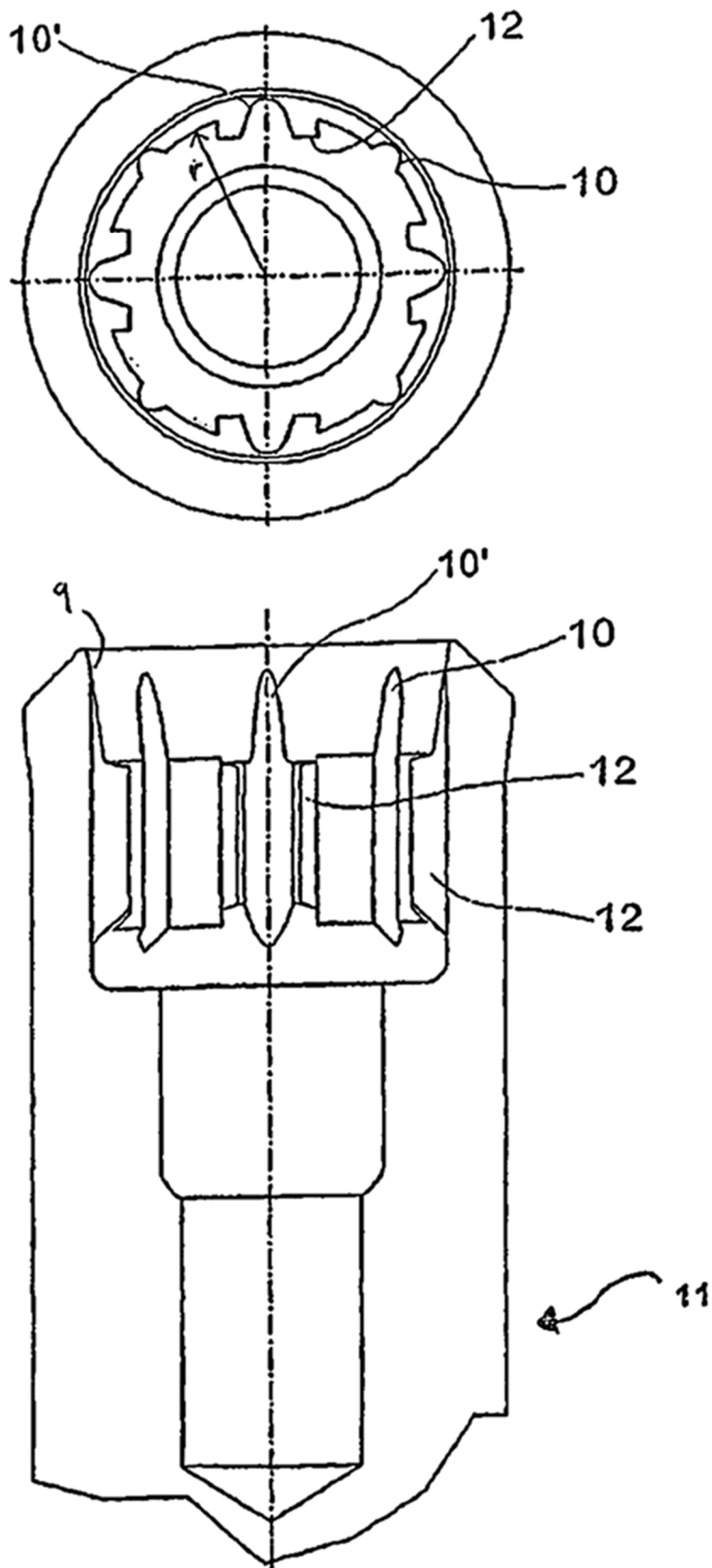


Fig. 3



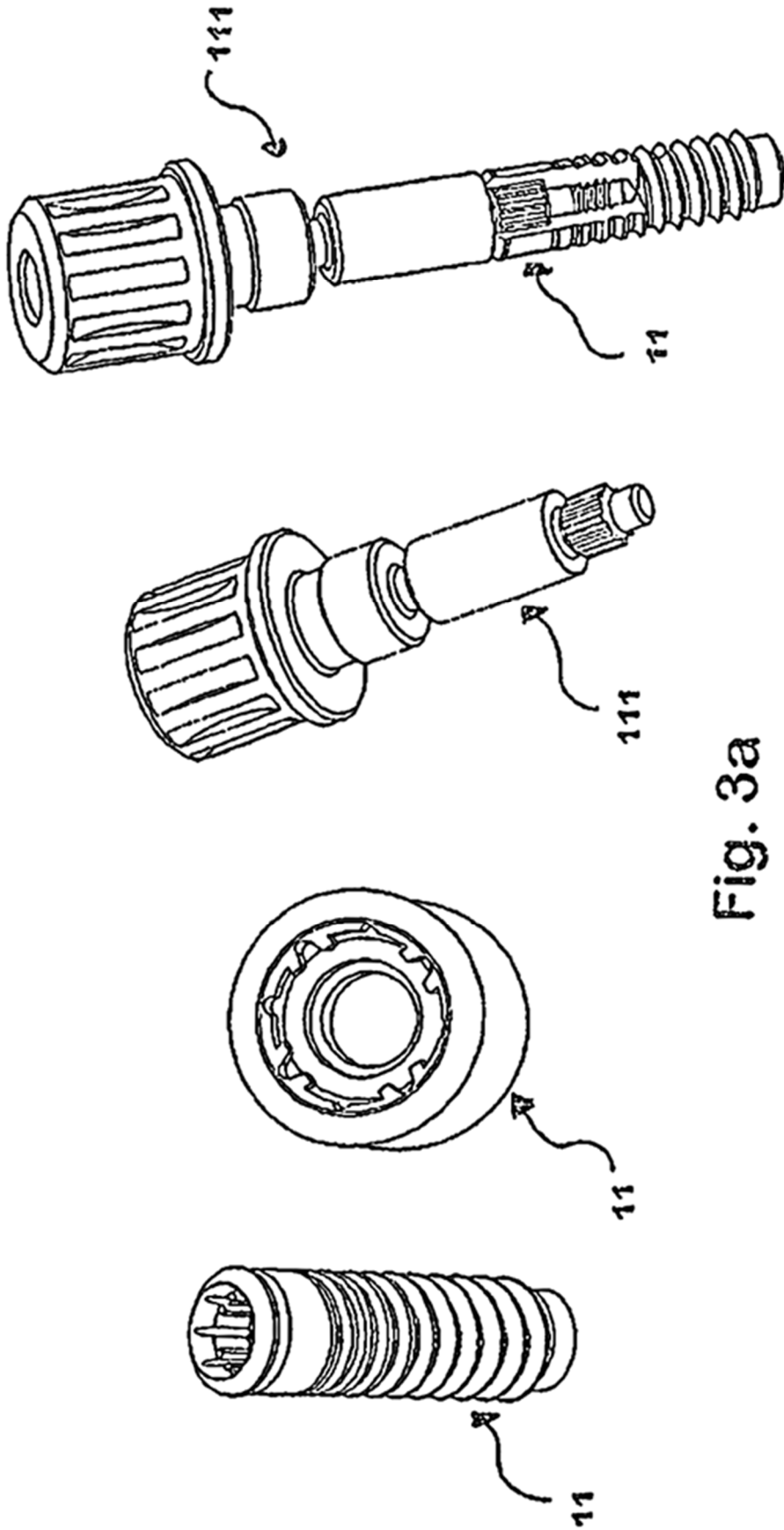


Fig. 3a

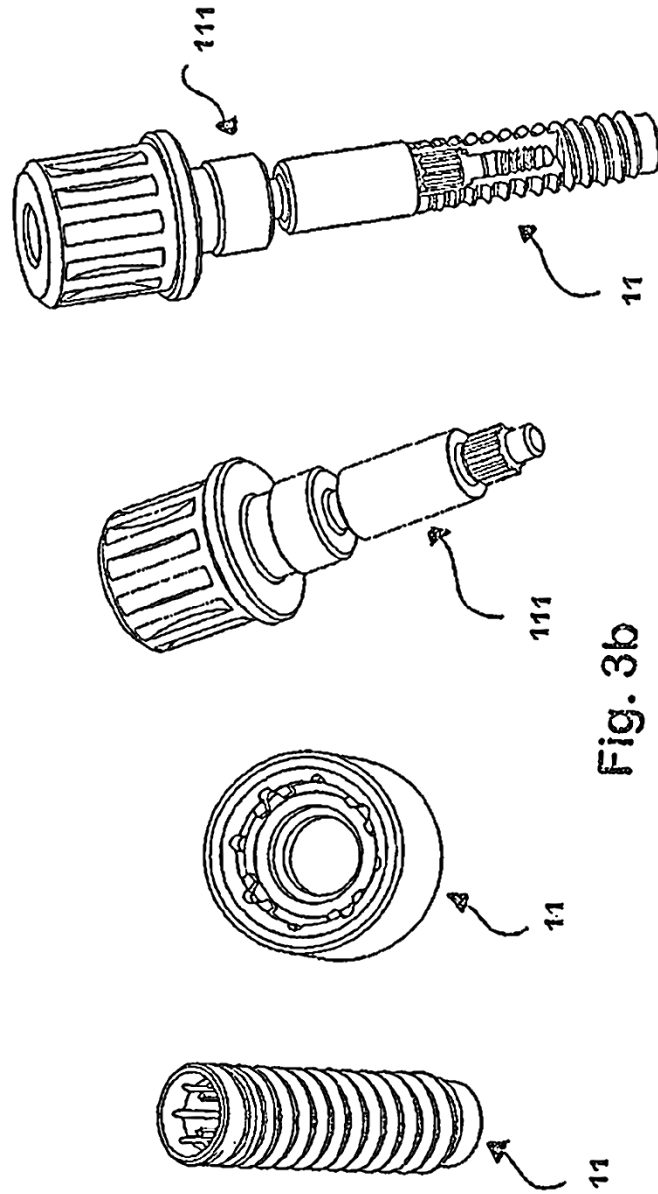


Fig. 3b

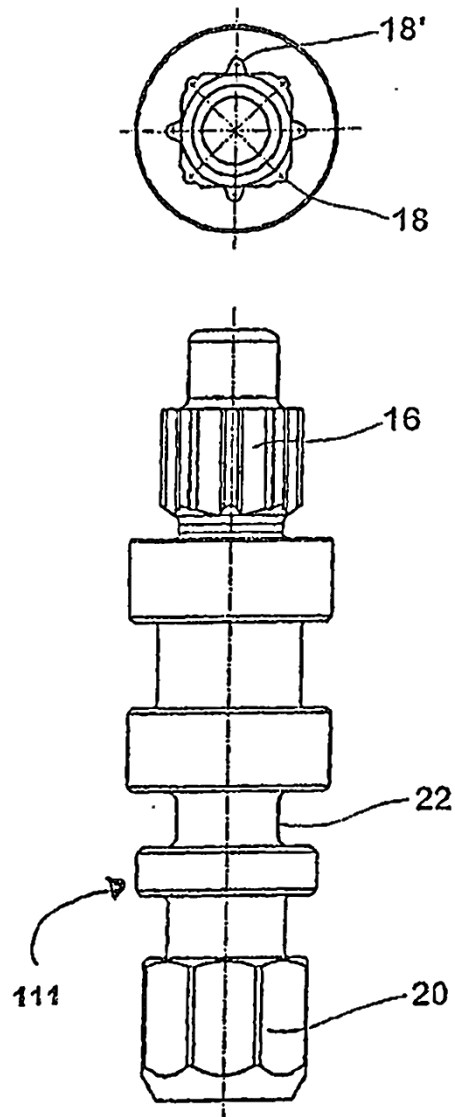


Fig. 4

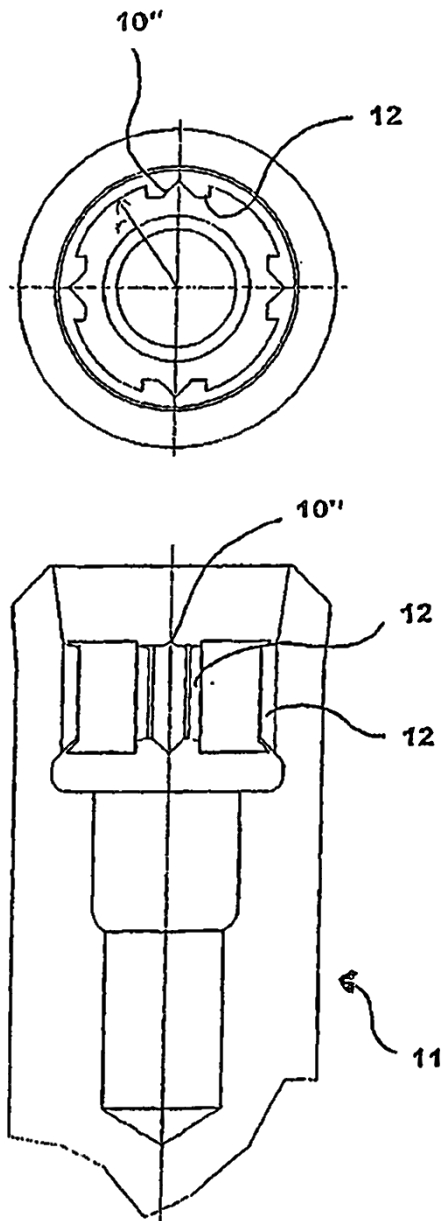
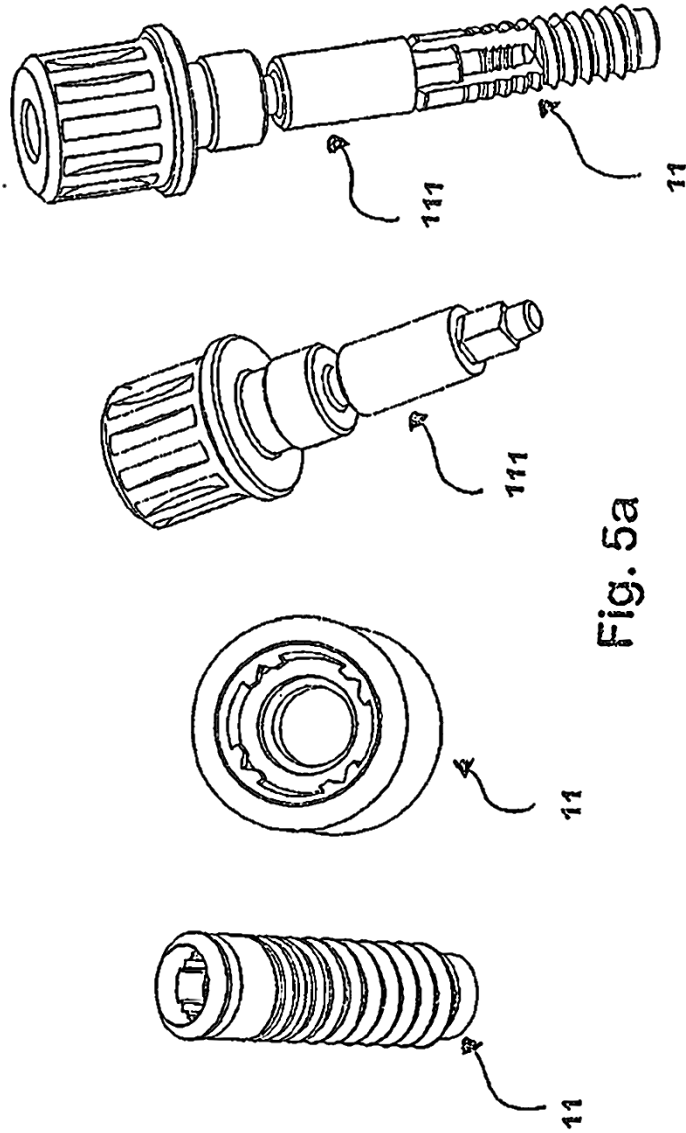


Fig. 5



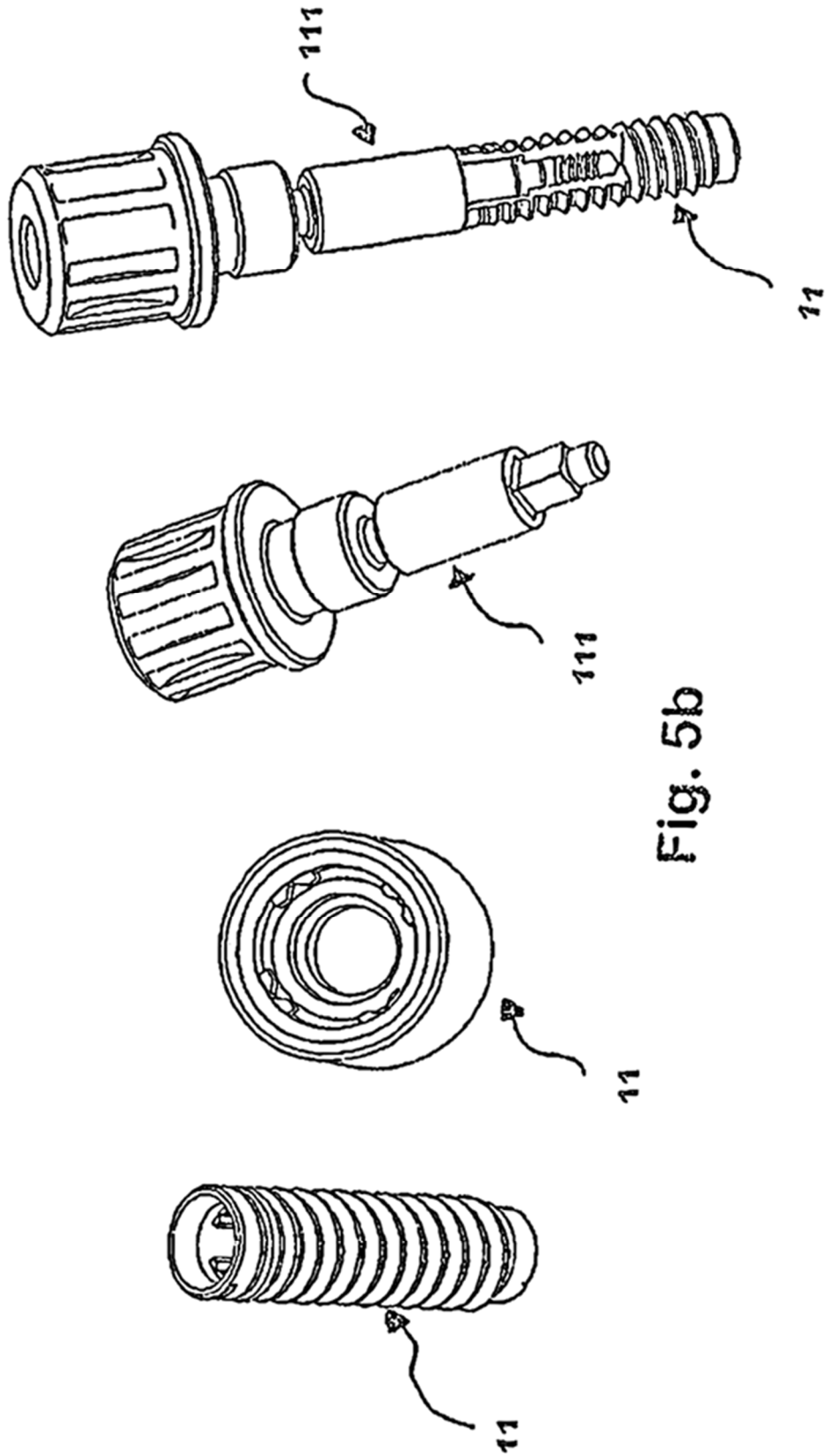


Fig. 5b