

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 259**

51 Int. Cl.:

A61F 2/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2011 PCT/US2011/038712**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2011 WO11153207**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011 E 11790318 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2575688**

54 Título: **Sistema de implante ortopédico y sujetadores para su uso en el mismo**

30 Prioridad:

01.06.2010 US 350346 P

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

13.07.2017

73 Titular/es:

**SMITH & NEPHEW, INC (100.0%)
1450 Brooks Road
Memphis, TN 38116, US**

72 Inventor/es:

**DEES, ROGER, RYAN, JR. y
CRABTREE, PAUL, CHARLES, JR.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 624 259 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de implante ortopédico y sujetadores para su uso en el mismo

Campos relacionados

- 5 Se describen en el presente documento aparatos para acoplar componentes de implantes ortopédicos uno con otro. La técnica anterior más próxima es el documento US-A-5824103, que define el preámbulo de la reivindicación 1.

Antecedentes de la invención

- 10 Los implantes ortopédicos, incluyendo, por ejemplo implantes de rodilla, pueden ser de naturaleza modular e incluir varios componentes. Por ejemplo, muchos implantes de rodilla incluyen un implante femoral y un implante tibial. El implante tibial puede incluir un componente tibial de base y uno o más insertos. Después de la resección ósea, el componente tibial se coloca en la tibia del paciente y el componente femoral se coloca en el fémur del paciente. El inserto tibial se asegura al componente tibial, o se captura por éste, e incluye una superficie superior para el contacto con una o dos superficies condilares (dependiendo del tipo de implante femoral) del componente femoral (o los cóndilos femorales nativos). En uso, las superficies condilares del componente femoral y/o el fémur nativo se articularán sobre la superficie superior del inserto tibial cuando se flexiona y se extiende la articulación de rodilla.

- 15 Los insertos tibiales pueden ser fijos o giratorios. Un inserto tibial giratorio gira con respecto al componente tibial (que está asegurado de manera fija a la tibia) cuando se flexiona y se extiende la articulación de rodilla. Por otra parte, un inserto tibial fijo no está destinado a girar con respecto al componente tibial cuando se flexiona y se extiende la articulación de rodilla. El tipo de implante elegido para un paciente en particular, incluyendo si se utiliza un inserto tibial fijo o giratorio, depende de una serie de factores, incluyendo el estado de los huesos del paciente, ligamentos y otra anatomía.
- 20

- Los componentes de un implante de rodilla están sujetos a cargas grandes y otras fuerzas "in vivo" que se aplican durante muchos ciclos a lo largo de la vida útil del implante. Por consiguiente, es importante que los componentes del implante tibial, incluyendo el componente tibial y el inserto tibial, estén apropiadamente acoplados entre ellos de tal manera que no se separen, ni se muevan de otra manera de una forma no deseada una vez implantados en el paciente.
- 25

- Los sistemas anteriores de acoplamiento de los componentes tienen varios problemas. En primer lugar, algunos sistemas anteriores utilizan mecanismos de acoplamiento que están "expuestos" porque cuando la articulación de rodilla está en flexión, los bordes, salientes u otras superficies del mecanismo de acoplamiento entran en contacto con, o chocan sobre, la anatomía circundante del paciente. Tal contacto o choque puede ser doloroso para el paciente, puede destruir o dañar los ligamentos, el hueso y/u otra anatomía, o puede dañar el componente de bloqueo. En segundo lugar, muchos sistemas anteriores no proporcionan restricciones adecuadas contra el movimiento (tanto rotacional como vertical) de los insertos tibiales con respecto a sus componentes tibiales asociados, especialmente cuando el implante se somete a ciclos numerosas veces. En algunos casos, los sistemas anteriores pueden fallar cuando el inserto tibial "gira hacia fuera", "se extrae" o se desplaza de otro modo con respecto al componente tibial. El giro hacia fuera se refiere a la rotación excesiva del inserto tibial (particularmente para insertos tibiales giratorios) de tal manera que el inserto tibial se queda incorrectamente orientado dentro de la articulación de rodilla. La extracción se refiere a la separación vertical entre el inserto tibial y el componente tibial. En tercer lugar, los sistemas anteriores con insertos tibiales fijos, en algunos casos, pueden permitir de manera no deseada cierta rotación al menos del inserto fijo. En cuarto lugar, los sistemas anteriores con insertos tibiales fijos pueden usar sujetadores para asegurar el inserto al componente tibial que pueden aflojarse y retroceder, desacoplando así el inserto del componente tibial.
- 30
- 35
- 40

Por lo tanto, en algunos casos existe la necesidad de un implante ortopédico que incluya una estructura para acoplar un inserto tibial con un componente tibial, pero que evite el contacto con los ligamentos, hueso y otra anatomía circundante del paciente.

- 45 En algunos casos existe la necesidad de un implante ortopédico que minimice la rotación excesiva o no deseada entre el inserto tibial y el componente tibial.

En algunos casos existe la necesidad de un implante ortopédico que evite la separación vertical del inserto tibial respecto del componente tibial.

En algunos casos hay una necesidad de sujetadores mejorados que no se aflojen o se retranqueen del inserto tibial.

- 50 Finalmente, existe una necesidad en algunos casos de un componente tibial que se pueda usar intercambiablemente con un inserto tibial fijo o un inserto tibial giratorio.

Sumario

La invención se define en la reivindicación 1.

5 Ciertas realizaciones descritas en este documento proporcionan un conjunto ortopédico que incluye un componente tibial y uno de un inserto tibial fijo o un inserto tibial giratorio. Los conjuntos están dotados de una estructura mejorada para acoplar el inserto tibial con el componente tibial con el fin de evitar el giro hacia fuera, extracción, otras rotaciones y/o traslaciones no deseadas y/o irritación de la anatomía circundante del paciente.

10 Los componentes tibiales descritos incluyen una patilla de retención con un borde ganchudo que se acopla con una abertura de patilla sobre una superficie inferior del inserto tibial (ya sea el inserto fijo o el inserto giratorio). La patilla de retención puede estar retranqueada del borde anterior más exterior del componente tibial de tal manera que cuando se ensambla, una porción del inserto tibial cubre la patilla de retención. Por lo tanto, ni la patilla de retención ni la abertura de patilla están expuestas a la anatomía circundante del paciente, evitando posibles puntos de pinzamiento e irritación cuando la rodilla está en flexión. El borde ganchudo de la patilla de retención hace contacto con una superficie interior del inserto tibial para impedir la separación vertical (o extracción) del inserto tibial respecto del componente tibial.

15 También se pueden proporcionar ciertas realizaciones con una estructura para evitar una rotación excesiva o no deseada entre el componente tibial y el inserto tibial. Por ejemplo, los insertos tibiales pueden estar provistos de aberturas de patilla (tales como las aberturas de patilla descritas anteriormente) que reciben la patilla de retención del componente tibial y están estructurados de una manera para limitar el movimiento de la patilla de retención en la abertura de patilla. El inserto tibial fijo puede estar provisto de una abertura de patilla que se adapte al menos en algunas dimensiones al tamaño y forma de la patilla de retención, de tal manera que exista poca o ninguna holgura con la patilla de retención, ayudando así a impedir la rotación del inserto tibial fijo. Por el contrario, el inserto tibial giratorio puede estar provisto de una abertura de patilla relativamente alargada, de tal manera que exista una holgura con la patilla de retención. Esta holgura puede permitir que el inserto tibial giratorio gire con respecto al componente tibial.

25 Ciertas realizaciones también pueden estar provistas de sujetadores para minimizar adicionalmente cualquier movimiento del inserto tibial fijo. Tales sujetadores pueden incluir una porción deformable que crea un ajuste de interferencia con el inserto tibial fijo. El ajuste de interferencia ayudará a retener el sujetador dentro del inserto tibial fijo incluso si el sujetador gira o se afloja de otro modo.

Según la invención, se proporciona un implante ortopédico como se define en la reivindicación 1.

30 La abertura angulada puede estar inclinada alejándose de la patilla de retención.

La abertura angulada puede estar al menos parcialmente roscada.

La patilla de retención puede retranquearse desde un borde exterior del primer componente de implante.

La porción ganchuda puede extenderse alejándose de la abertura angulada.

35 La patilla de retención puede comprender una porción sustancialmente vertical y en la que la porción ganchuda se extiende desde un extremo superior de la porción sustancialmente vertical.

La porción ganchuda puede ser sustancialmente horizontal con respecto a la porción sustancialmente vertical.

La porción ganchuda puede incluir una superficie angulada en un lado inferior de la porción ganchuda.

El primer componente de implante puede comprender una bandeja tibial.

40 El implante ortopédico puede comprender además el segundo componente de implante, en el que el segundo componente de implante comprende un inserto tibial, comprendiendo el inserto tibial una superficie articular en un lado superior del inserto tibial y una superficie de montaje sustancialmente plana en un lado inferior del inserto tibial.

El inserto tibial puede comprender además una abertura de patilla configurada para recibir la patilla de retención, extendiéndose la abertura de patilla desde la superficie de montaje sustancialmente plana de la inserto tibial.

45 La abertura de patilla puede comprender además una superficie angulada configurada para enfrentarse a la superficie angulada de la patilla de retención.

El inserto tibial puede comprender una abertura angulada configurada para recibir el sujetador, en la que la abertura angulada del inserto tibial se extiende alejándose de la superficie de montaje sustancialmente plana del inserto tibial en el mismo ángulo cuando la abertura angulada del primer componente de implante se extiende con respecto a la superficie de montaje sustancialmente plana del primer componente de implante.

El implante ortopédico puede comprender además el sujetador, en el que el sujetador incluye una porción de interferencia configurada para causar un ajuste de interferencia con respecto a al menos una de las aberturas anguladas del primer componente de implante y el inserto tibial.

5 Según algunas realizaciones, puede proporcionarse un implante ortopédico que comprende: una bandeja tibial, en donde la bandeja tibial comprende una superficie de bandeja sustancialmente plana y una abertura angulada configurada para recibir un sujetador, en donde la abertura angulada se extiende hacia abajo desde la superficie de bandeja sustancialmente plana en un ángulo que no es perpendicular con respecto a la superficie de bandeja sustancialmente plana; y un inserto tibial, en donde el inserto tibial comprende una superficie articular y una superficie de montaje sustancialmente plana configurada para apoyarse contra la superficie de bandeja; en donde una patilla de retención que incluye un borde ganchudo se extiende desde una de la superficie de bandeja y la superficie de montaje; en donde una abertura de patilla que incluye un rebajo se extiende dentro de otra de la superficie de bandeja y la superficie de montaje; y en donde el borde ganchudo de la patilla de retención está configurado para acoplarse con el rebajo de la abertura de patilla cuando el inserto tibial está montado en la bandeja tibial con la superficie de montaje sustancialmente plana del inserto tibial en contacto con la superficie de bandeja de la bandeja tibial.

El inserto tibial puede ser un inserto de cojinete móvil y en el que la superficie de montaje sustancialmente plana es una segunda superficie articular.

El inserto tibial puede ser un inserto fijo; y en el que el implante ortopédico comprende además el sujetador configurado para ser recibido en la abertura angulada.

20 La patilla de retención puede extenderse desde la superficie de bandeja; y en el que el borde ganchudo de la patilla de retención y la abertura angulada se extienden alejándose entre ellos.

Asimismo, se revela en el presente documento, aunque no se reivindica, un implante ortopédico, que comprende: un primer componente ortopédico, comprendiendo el primer componente ortopédico una superficie articular y una superficie conjugada, en donde una abertura se extiende desde la superficie conjugada del primer componente ortopédico al menos parcialmente a través del primer componente ortopédico; un segundo componente ortopédico, incluyendo el segundo componente ortopédico una superficie conjugada configurada para apoyarse contra la superficie conjugada del primer componente ortopédico, en donde una segunda abertura se extiende desde la superficie conjugada del segundo componente ortopédico al menos parcialmente a través del segundo componente ortopédico; y un sujetador roscado configurado para asegurar el primer componente ortopédico al segundo componente ortopédico y para extenderse al menos parcialmente a través de las aberturas primera y segunda, en el que el sujetador incluye unos medios para crear un ajuste de interferencia con al menos una de las aberturas primera y segunda; en donde al menos una de las aberturas primera y segunda está parcialmente roscada.

Asimismo se revela en el presente documento, aunque no se reivindica, un implante ortopédico, que comprende: un primer componente ortopédico, que comprende una superficie de montaje sustancialmente plana; y un segundo componente ortopédico, que comprende una superficie de montaje sustancialmente plana sobre un primer lado del segundo componente ortopédico y una superficie articular condilar en un segundo lado del componente ortopédico; en donde el primer componente ortopédico es una bandeja tibial y el segundo componente ortopédico es un inserto tibial; en donde el segundo componente ortopédico está configurado para ser asegurado al primer componente ortopédico de una manera giratoria; en donde una patilla de retención arqueada que incluye un borde ganchudo se extiende desde una de las superficies de montaje de los componentes ortopédicos primero y segundo; en el que una abertura de patilla arqueada que incluye un rebajo se extiende dentro de la otra de las superficies de montaje de los componentes ortopédicos primero y segundo; en el que la abertura de patilla arqueada está configurada para recibir la patilla de retención arqueada cuando el segundo componente ortopédico está asegurado al primer componente ortopédico de tal manera que la patilla de retención arqueada puede rotar en la abertura de patilla arqueada a lo largo de un arco de rotación; y en donde la abertura de patilla arqueada se extiende a lo largo de una porción mayor del arco de rotación que la patilla de retención arqueada.

La patilla de retención arqueada puede extenderse desde la superficie de montaje del primer componente ortopédico; y en el que la patilla de retención arqueada está retranqueada desde un borde exterior del primer componente ortopédico.

50 El implante ortopédico puede comprender además un poste; en donde al menos uno de los componentes ortopédicos primero y segundo está configurado para recibir el poste; y en donde el segundo componente ortopédico está configurado para rotar con respecto al primer componente ortopédico alrededor del poste.

Breve descripción de los dibujos

55 La memoria hace referencia a las siguientes figuras adjuntas, en las que el uso de números de referencia similares en diferentes características pretende ilustrar componentes similares o análogos.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un componente tibial.

La figura 2 es una vista en sección transversal del componente tibial de la figura 1 tomada a lo largo de la línea figura 2-figura 2.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un inserto fijo.

La figura 4 es una vista en planta superior del inserto fijo de la figura 3.

5 La figura 5 es una vista en sección transversal del inserto fijo de la figura 4 tomada a lo largo de la línea figura 5-figura 5.

La figura 6 es una vista frontal de un conjunto que comprende un inserto fijo, un componente tibial y un sujetador.

La figura 7 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 6.

10 Las figuras 8A-B son vistas en sección transversal del conjunto de la figura 7 tomadas a lo largo de la línea figura 8-figura 8.

La figura 9 es una vista en planta superior de otro conjunto que comprende un inserto fijo, un componente tibial y un sujetador.

La figura 10 es una vista en sección transversal del conjunto de la figura 9 tomada a lo largo de la línea figura 10-figura 10.

15 La figura 11 es una vista en sección transversal del conjunto de la figura 10 tomada a lo largo de la línea figura 11-figura 11.

La figura 12 es una vista lateral de un sujetador.

La figura 13 es una vista en perspectiva del sujetador de la figura 12.

La figura 14 es una vista de detalle del conjunto de la figura 10.

20 Las figuras 14A y 14B son vistas detalladas de otro conjunto que incluye un sujetador.

La figura 15 es una vista en planta superior de otro conjunto que incluye un inserto fijo, un componente tibial, un sujetador y un poste.

La figura 16 es una vista en sección transversal del conjunto de la figura 15 tomada a lo largo de la línea figura 16-figura 16.

25 La figura 17 es una vista en perspectiva de un inserto giratorio.

La figura 18 es una vista en sección transversal del inserto giratorio de la figura 17 tomada a lo largo de la línea figura 18-figura 18.

La figura 19 es una vista lateral de un conjunto que comprende un inserto giratorio, un componente tibial y un poste.

La figura 20 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 19.

30 La figura 21 es una vista en planta superior del conjunto de la figura 20.

La figura 22 es una vista en sección transversal del conjunto de la figura 21 tomada a lo largo de la línea figura 22-figura 22.

La figura 23 es una vista en sección transversal del conjunto de la figura 22 tomada a lo largo de la línea figura 23-figura 23.

35 **Descripción detallada**

Las figuras 1-23 ilustran estructuras y mecanismos para acoplar juntos insertos tibiales y componentes tibiales. Aunque los implantes ortopédicos mostrados y descritos aquí son para articulaciones de rodilla, los mismos conceptos podrían aplicarse potencialmente a implantes para otras articulaciones o implantes ortopédicos. Las figuras 3-16 ilustran realizaciones de implantes que incluyen insertos tibiales fijos 40 u otros tipos de construcciones fijas, mientras que las figuras 17-23 ilustran realizaciones que incluyen insertos tibiales giratorios 90. En las realizaciones mostradas, se puede usar el mismo componente tibial 10, proporcionando así intercambiabilidad entre los insertos tibiales 40, 90.

45 Las figuras 1-2 muestran un componente tibial 10 que incluye una porción 12 de caña y una bandeja tibial 14. La porción 12 de caña puede estar dimensionada para acoplarse con una estructura (no mostrada) que se inserta dentro de un canal intramedular de un paciente (y ella misma se puede insertar dentro del canal intramedular). Así,

por ejemplo, la porción 12 de caña puede incluir al menos una abertura 32 y/o un rebajo 34 que facilita el acoplamiento del componente tibial 10 con otra estructura. La porción 12 de caña puede incluir unas aletas 30 u otra estructura tales como un estriado de acoplamiento óseo, materiales porosos para promover el crecimiento interior óseo u otras características para facilitar la fijación del componente tibial en la tibia proximal.

5 La bandeja tibial 14 mostrada en las figuras descansa encima de la tibia reseccionada del paciente. La bandeja tibial 14 puede incluir una superficie 16 de bandeja que es generalmente plana y que hace contacto con un inserto tibial 40, 90 según se describe a continuación. La bandeja tibial 14 mostrada también incluye un borde anterior más exterior 17.

10 Como se muestra en las figuras 1-2, el componente tibial 10 incluye una abertura 28 para recibir un poste 100 (véase la figura 16). Pueden usarse los postes 100 con insertos giratorios 90 (como se muestra en las figuras 19-23) o con insertos fijos 40 (como se muestra en las figuras 15 y 16). Se ha de entender que el poste 100 no es una necesidad para la funcionalidad del inserto fijo 40. Pero si el inserto fijo 40 se usa en un implante ortopédico que incorpora un diseño de bisagra, entonces se puede proporcionar el poste 100 para conectar un componente femoral (no mostrado) a la tibia. En algunas realizaciones, el poste 100 puede usarse para capturar, restringir o asegurar un implante femoral al implante tibial, al tiempo que se permiten aún ciertas articulaciones, rotaciones y/u otros movimientos deseados entre los implantes femoral y tibial. Incluso cuando el componente tibial 10 está provisto de una abertura 28, no es necesario proporcionar un poste 100. Por el contrario, la abertura 28 puede permanecer vacante en algunos usos, como se muestra en las figuras 9-11. En aún otras realizaciones, el componente tibial 10 no incluye tal abertura 28 (tal como en las figuras 8A y 8B). Debe entenderse que la abertura 28 no es limitativa y no es necesaria para todas las realizaciones; sin embargo, puede ser preferible proporcionar un componente tibial 10 con una abertura 28 de tal manera que un cirujano pueda decidir interoperatoriamente si usa un poste 100.

15 Como se ilustra en las figuras 1-2, el componente tibial 10 incluye una patilla de retención 18 que tiene un borde ganchudo 19. La patilla de retención 18 se puede retraquear del borde anterior 17 de la bandeja tibial 14 de tal manera que la patilla 18 no esté expuesta a la anatomía del paciente cuando se implanta. Como se describe con más detalle en este documento, la patilla de retención 18 actúa como un "gancho" para acoplar el inserto tibial 40, 90 con el componente tibial 10. En una realización al menos una porción del borde ganchudo 19 puede incluir una superficie angulada 20. La superficie angulada 20 puede estar dispuesta en toda la longitud del borde ganchudo 19, o sólo en una porción de la longitud. El ángulo particular β de la superficie angulada 20 (véase la figura 2) puede variar entre realizaciones y no es limitativo. En ciertas realizaciones, el borde ganchudo 19 no tiene una superficie angulada 20, de tal manera que el borde ganchudo 19 es generalmente paralelo a la superficie 16 de bandeja de la bandeja tibial 14.

La patilla de retención 18 podría ser parte de un inserto tibial 40, 90 en vez del componente tibial 10, y el componente tibial 10 podría incluir una estructura para interactuar con la patilla de retención 18 (descrita más adelante). La patilla de retención 18 no tiene necesariamente que tener forma de gancho (o ser una patilla).

35 El componente tibial 10 también está provisto de una abertura angulada 22 para recibir un sujetador 70. Como se muestra en la figura 2, la abertura angulada 22 está inclinada en un ángulo θ con respecto a una línea perpendicular desde la bandeja tibial 14. Aunque el ángulo θ puede variar entre diferentes realizaciones, la magnitud del ángulo θ puede limitarse por el tamaño de la bandeja tibial 14. Por ejemplo, las bandejas tibiales más pequeñas 14 pueden tener un ángulo θ más pequeño que las bandejas tibiales 14 más grandes. En ciertas realizaciones, la abertura angulada 22 incluye unas roscas 26 (para emparejarse con unas roscas 76 del sujetador 70) y una porción escariada 24. No se necesita la porción escariada 24, pero puede proporcionarse con el fin de mecanizar más fácilmente las roscas 26 dentro de la abertura angulada 22. Como se describe con más detalle en el presente documento, la abertura angulada 22 ayuda a proporcionar una conexión más segura entre el inserto tibial fijo 40 y el componente tibial 10.

45 El componente tibial 10 puede estar hecho de cualquier material adecuado, incluyendo metal (tales como, pero sin limitarse a, titanio, zirconio oxidado, acero inoxidable quirúrgico, u otros), plásticos (tales como, pero sin limitarse a, polietileno de alto peso molecular (reticulado o no reticulado)), cerámica, otros materiales o combinaciones de estos u otros materiales. Si se desea, el componente tibial 10 puede ser poroso o estar revestido con material (tal como hidroxiapatito) para aumentar la fijación del componente tibial 10 dentro del hueso. En general, el material y los tratamientos superficiales del componente tibial 10 no son limitativos.

55 Las figuras 3-16 muestran un inserto fijo 40 para la conexión a un componente tibial. El inserto fijo 40 puede estar acoplado con el componente tibial 10 de tal manera que exista poca o ninguna rotación entre el inserto fijo 40 y el componente tibial 10. El inserto fijo 40 puede incluir una superficie superior 42 que está configurada para proporcionar una superficie articular o superficies para los cóndilos de un componente femoral (no mostrado) y/o el fémur nativo. Una superficie inferior 44 puede estar dispuesta de manera opuesta a la superficie superior 42 y generalmente es plana (en el ejemplo mostrado) para entrar en contacto con la superficie 16 de bandeja de la bandeja tibial 14. Unas paredes laterales 46 se extienden entre la superficie superior 42 y la superficie inferior 44. La altura de las paredes laterales 46 (y, consecuentemente, el grosor del inserto fijo 40) puede variar y no es en modo alguno limitante.

En ciertos ejemplos, el inserto fijo 40 está provisto de una abertura central 48 y de una abertura angulada 50. La abertura angulada 50 puede incluir una porción escariada 52 y una porción roscada 54. Como se muestra en las figuras 8A-B, se puede insertar un sujetador 70 dentro de las aberturas anguladas 50, 22 del inserto fijo 40 y el componente tibial 10. Así, como se muestra en la figura 8A, los ángulos θ de ambas aberturas anguladas 50, 22 son aproximadamente iguales. La abertura central 48 proporciona acceso a la abertura angulada 50 de tal manera que el cirujano tiene espacio para insertar y fijar el sujetador 70. También, si se desea usar un poste 100 (tal como en las figuras 15 y 16), la abertura central 48 proporciona espacio al poste 100.

Como se muestra en la figura 5, en ciertos ejemplos el inserto fijo 40 incluye una abertura 56 de patilla. Como se muestra en las figuras 8A-B, la abertura 56 de patilla recibe la patilla de retención 18 del componente tibial 10. Si el borde ganchudo 19 de la patilla de retención 18 incluye una superficie angulada 20, entonces la abertura 56 de patilla también puede incluir una superficie angulada 58. De otra manera tanto el borde ganchudo 19 como la abertura 56 de patilla pueden ser sustancialmente paralelas a la superficie 16 de bandeja (y no tendrán las superficies anguladas 20, 58). Como se mencionó anteriormente, en otras realizaciones, las patillas 18 y las aberturas 56 de patilla pueden tener otras formas y configuraciones.

Las figuras 8A y 8B muestran ambas un conjunto que comprende un componente tibial 10, un inserto fijo 40 y un sujetador 70. En la figura 8A, el sujetador 70 se inserta a través de la abertura angulada 50 del inserto fijo 40. Como se muestra en la figura 8B, el sujetador 70 está asentado en la abertura 50 con su cabezal 72 apoyado contra el resalto del agujero escariado 52 y las roscas 76 acopladas con la porción roscada 26 de la abertura 22, el sujetador 70 puede ejercer una fuerza de compresión F1 entre el componente tibial 10 y el inserto fijo 40 a lo largo del ángulo θ . Debido a que la fuerza F1 no es perpendicular al componente tibial 10 y el inserto fijo 40, una componente de esta fuerza actuará sobre el inserto fijo 40 en una dirección anterior a posterior, como se indica por la fuerza F2 en la figura 8B. De este modo, el inserto fijo 40 puede ser arrastrado (o por lo menos dispuesto) en la dirección de la fuerza F2, lo que hace que la superficie angulada 58 de la abertura 56 de patilla haga contacto con y presione contra la superficie angulada 20 de la patilla de retención 18. Así, se puede realizar un efecto similar a una cuña entre las superficies anguladas 20, 58 de la abertura 56 de patilla y la patilla de retención 18. Este efecto de cuña fija firmemente el inserto fijo 40 al componente tibial 10 de tal manera que se minimiza o elimina la separación vertical (o extracción) entre el inserto fijo 40 y el componente tibial 10 y, en algunas realizaciones, también puede ayudar a minimizar o eliminar la tendencia del inserto fijo 40 a girar con respecto al componente tibial 10. Además, y como se expone con más detalle a continuación, el acoplamiento entre el sujetador 70 y las aberturas anguladas 22, 50 también impide la separación vertical. La rotación entre el inserto fijo 40 y el componente tibial 10 puede minimizarse adicionalmente en algunos ejemplos debido al estrecho ajuste entre la abertura 56 de patilla y la patilla de retención 18. Específicamente, como se muestra en la figura 11, los ángulos proyectados de la abertura 56 de patilla (A2) y la patilla de retención 18 (A1) son aproximadamente iguales de tal manera que existe un estrecho ajuste entre los dos componentes, dejando el inserto fijo 40 con poca holgura (si es que hay alguna) para girar.

Como se muestra en las figuras 8A y 8B, la patilla de retención 18 se retrae del borde anterior 17 del componente tibial 10. Cuando se ensambla, una porción del inserto fijo 40 cubre la patilla de retención 18 de tal manera que ni la patilla de retención 18 ni la abertura 56 de patilla estén expuestas a la anatomía circundante del paciente.

Las figuras 12-14 ilustran un sujetador 70 con una estructura para fijar más firmemente el inserto fijo 40 al componente tibial 10. El sujetador 70 puede incluir un vástago 74 con una porción roscada 76 y una porción de interferencia 78 a lo largo de al menos una porción de su longitud. Opcionalmente, el sujetador 70 puede incluir un cabezal 72. Como se muestra en la figura 14, el sujetador 70 también puede estar provisto de un agujero escariado 84 para recibir un atornillador.

Si se desea, la porción roscada 76 (y/o las roscas hembra de la abertura en la que se utiliza el sujetador 70) pueden incorporar roscas tales como la rosca SPIRALOCK® fabricada por Emhart Teknologies (establecida en Shelton Connecticut) o roscas como las descritas (entre otras) en las patentes de Estados Unidos números 4.171.012, 4.150.702 ó 4.076.064. Tales roscas incorporan un diseño de rampa en cuña que distribuye las cargas de la junta roscada de manera más uniforme a través de todas las roscas acopladas, y también minimiza el aflojamiento bajo vibración. Pero debe entenderse que tales roscas no son necesarias, y la porción roscada 76 puede incorporar cualquier tipo de rosca estándar.

Junto con la porción roscada 76, o por sí mismos, unos medios para crear un ajuste de interferencia (por ejemplo, la porción de interferencia 78) pueden actuar para minimizar el aflojamiento y la extracción del sujetador 70. La porción de interferencia 78 puede disponerse en cualquier parte a lo largo de la longitud del sujetador 70, y puede proporcionarse en muchas formas, longitudes o diámetros diferentes. Por ejemplo, en las figuras 12 y 13, la porción de interferencia 78 tiene aproximadamente el mismo diámetro que el diámetro principal de la porción roscada 76. En otras realizaciones, la porción de interferencia 78 puede tener un diámetro menor o mayor. Si se desea, la porción de interferencia 78 puede incluir un bisel 80. En ciertos ejemplos, la porción de interferencia 78 está separada por la porción roscada 76 y el cabezal 72 (respectivamente) por unos cuellos 82. Pero los cuellos 82 no son necesarios; por ejemplo, en otra realización, la porción de interferencia 78 podría hacer contacto con la porción roscada 76.

La figura 14 es una vista de detalle de un sujetador 70 asegurado dentro de las aberturas anguladas 22, 50. La porción roscada 76 del sujetador 70 se acopla roscadamente con las porciones roscadas 26, 54 del componente

tibial 10 y el inserto fijo 40, respectivamente. Cuando el sujetador 70 es arrastrado aún más dentro de la abertura angulada 50, se crea un ajuste de interferencia entre la porción de interferencia 78 y las roscas 54 u otras porciones de la abertura angulada 50. Puede ser deseable crear un ajuste de interferencia a través de más de un giro del sujetador 70. En ciertos ejemplos, las roscas 54 cortan y/o deforman de otro modo la porción de interferencia 78. En otros ejemplos, la porción de interferencia 78 puede cortar y/o deformar de otro modo las roscas 54 (u otras porciones de una abertura roscada o no roscada). En aún otros ejemplos se deforman tanto las roscas como la porción de interferencia 78. La selección de materiales para las roscas 54 y la porción de interferencia 78 puede determinar cuál de los componentes se deforma. Después de la deformación, el sujetador 70 queda firmemente fijado dentro de la abertura angulada 50 del inserto fijo 40. Se ha encontrado que los ejemplos de sujetadores 70 permanecen firmemente sujetos dentro de una o ambas aberturas anguladas 22, 50 y/o que son resistentes al retroceso incluso si una porción de las roscas 26, 54, 76 se afloja o si el sujetador 70 gira en las aberturas 22, 50.

En otros ejemplos, el sujetador 70 o las aberturas 22, 50 pueden estar provistos aún de una estructura adicional o alternativa mediante la cual se crea un ajuste de interferencia dentro de las aberturas anguladas 22, 50. Por ejemplo, la porción roscada 76 del sujetador 70 podría estar provista de roscas que tienen un paso diferente al de la porción roscada 54 del inserto fijo 40 (o de la porción roscada 26 del componente tibial 10). Las roscas con pasos diferentes crean un ajuste de interferencia. Como otros ejemplos, el sujetador 40 y/o las aberturas 22, 50 pueden estar provistos de una estructura distinta de roscas (tales como púas, nervaduras, colas de milano, o cualquier otra forma) que crearían un ajuste de interferencia.

En otros ejemplos, el sujetador 70 puede usarse en contextos distintos del acoplamiento del inserto fijo 40 con el componente tibial 10. Por ejemplo, el sujetador 70 puede usarse para acoplar juntos cualesquiera dos componentes con respecto a cualquier otro implante, articulación o anatomía. Ejemplos no limitativos incluyen el acoplamiento conjunto de los siguientes componentes: una copa acetabular y una envuelta, una placa ósea y hueso, un glenoide y una base, un inserto unicondilar y una base unicondilar, o un inserto no bisagra y una base tibial. Así, las figuras 14A y 14B son vistas detalladas del sujetador 70 en uso con tales otras aplicaciones, donde el número de referencia "X" se refiere generalmente a un primer componente y el número de referencia "Y" se refiere generalmente a un segundo componente. En la figura 14A, el contacto entre los componentes X, Y es generalmente plano, tal como podría verse al acoplar una placa ósea con un hueso. En la figura 14B, el contacto entre los componentes X, Y es curvo, tal como se puede ver cuando se acopla una copa y una envuelta.

Las figuras 17-23 muestran un inserto giratorio 90. El inserto giratorio 90 gira con respecto al componente tibial 10 durante al menos algunas porciones de flexión y extensión de la articulación de rodilla. Como se muestra en la figura 18, el inserto giratorio 90 puede incluir una superficie superior 42 que está configurada para hacer contacto con los cóndilos de un componente femoral y/o un fémur nativo (no mostrado). Una superficie inferior 44 puede estar dispuesta enfrentada a la superficie superior 42 para hacer contacto con la superficie 16 de bandeja de la bandeja tibial 14. La superficie inferior 44 puede estar provista de un rebajo 92 que está alineado generalmente con la abertura angulada 22 del componente tibial 10. El rebajo 92 puede disponerse para evitar cualquier contacto entre la superficie inferior 44 del inserto giratorio 90 y cualesquiera bordes afilados o rebabas que pudieran estar presentes junto a la abertura 22. Tal contacto puede producir residuos no deseados. Debe entenderse que el rebajo 92 es opcional y no es necesario para ninguna realización. Las paredes laterales 46 se extienden entre la superficie superior 42 y la superficie inferior 44. La altura de las paredes laterales 46 (y, consecuentemente, el grosor del inserto giratorio 90) puede variar entre las realizaciones y no es en modo alguno limitante. En ciertas realizaciones, el inserto giratorio 90 está provisto de una abertura central 48.

Las figuras 19-23 muestran un conjunto que comprende un componente tibial 10, un inserto giratorio 90 y un poste 100. Como se muestra en la figura 22, la abertura 56 de patilla del inserto giratorio 90 recibe la patilla de retención 18 del componente tibial 10. Si el borde ganchudo 19 de la patilla de retención 18 incluye una superficie angulada 20, entonces la abertura 56 de patilla puede incluir también una superficie angulada 58. De lo contrario, tanto el borde ganchudo 19 como la abertura 56 de patilla pueden ser sustancialmente paralelos a la superficie 16 de bandeja o estar situados según otras configuraciones. Al inserto giratorio 90 mostrado se le limita la separación vertical (impidiendo así la extracción) por el contacto entre el borde ganchudo 19 y la abertura 56 de patilla. Al mismo tiempo, se aminora la irritación de la anatomía circundante del paciente debido a que la patilla de retención 18 está retranqueada del borde anterior 17 del componente tibial 10, de tal manera que una porción del inserto giratorio 90 cubre la patilla de retención 18. Así, ni la patilla de retención 18 ni la abertura 56 de patilla están expuestas a la anatomía circundante del paciente.

Un poste 100 puede ser recibido dentro de las aberturas 48, 28 del inserto giratorio 90 y del componente tibial 10, respectivamente. Una porción inferior de la abertura 48 en el inserto 90 puede corresponder al menos aproximadamente al diámetro exterior del poste 100, fijando así el posicionamiento en traslación del inserto 90 sobre el componente tibial 10, al tiempo que aún permite que el inserto 90 gire con respecto al componente tibial 90.

Como se muestra en la figura 23, la interacción entre la patilla de retención 18 y la abertura 56 de patilla permite cierto giro del inserto giratorio 90 (a diferencia de la realización del inserto fijo 40 descrita anteriormente) porque la abertura 56 de patilla se extiende a lo largo de una porción de un arco de rotación (definido por un radio que se extiende desde el centro de rotación de la inserción 90) mayor que la patilla de retención 18. Específicamente, el ángulo proyectado de la abertura 56 de patilla (A2) es mayor que el ángulo proyectado de la patilla de retención 18

5 (A1). De este modo, el inserto giratorio 90 puede girar en un ángulo igual a la diferencia entre los ángulos proyectados A2 y A1. Pero al inserto giratorio 90 se le impide una rotación excesiva cuando la patilla de retención 18 hace contacto con la abertura 56 de patilla. Además, la interacción entre la patilla de retención 18 y la abertura 56 de patilla ayuda a resistir la extracción del inserto 90 del componente tibial 10 de una forma similar a la descrita anteriormente para el inserto fijo 40 (aunque esta resistencia puede resultar algo disminuida en esta realización particular puesto que no se usa necesariamente un sujetador angulado 70).

10 El inserto fijo 40 y/o el inserto giratorio 90 pueden estar hechos de cualquier material adecuado, incluyendo metal (tal como, pero sin limitarse a, titanio, zirconio oxidado, acero inoxidable quirúrgico u otros), plásticos (tales como, pero sin limitarse a, polietileno de alto peso molecular (reticulado o no reticulado), cerámica, otros materiales o combinaciones de estos u otros materiales. Si se desea, los insertos 40, 90 pueden pulirse, revestirse o tener otros tratamientos superficiales. En general, el material y los tratamientos superficiales de los insertos 40, 90 no son limitativos.

15 Lo anterior se proporciona con fines de ilustración y revelación de realizaciones de la invención. Se apreciará que los expertos en la técnica, tras obtener una comprensión de lo anterior, pueden producir fácilmente alteraciones, variaciones y equivalentes de tales realizaciones. Por ejemplo, aunque los implantes ortopédicos se han descrito generalmente como reemplazo de una articulación de rodilla, los mismos conceptos podrían aplicarse a ortopedia para otras articulaciones u otros implantes. En consecuencia, debe entenderse que la presente revelación se ha presentado con fines de ejemplo más que como limitación, y no excluye la inclusión de tales modificaciones, variaciones y/o adiciones a la presente materia, como sería fácilmente evidente para el experto en la técnica.

20

REIVINDICACIONES

1. Un implante ortopédico (10), que comprende un primer componente de implante, comprendiendo el primer componente de implante:
 - 5 a. una superficie de montaje sustancialmente plana (16) configurada para su montaje en un segundo componente de implante (40, 90);
 - b. una patilla de retención (18) que se extiende hacia arriba alejándose de la superficie de montaje sustancialmente plana; y
 - 10 c. una abertura angulada (22) configurada para recibir un sujetador (70) y para asegurar el primer componente de implante a un segundo componente de implante, en el que la abertura angulada se extiende hacia abajo desde la superficie de montaje sustancialmente plana en un ángulo que no es perpendicular con respecto a la superficie de montaje sustancialmente plana, caracterizado por que la patilla de retención comprende una porción ganchuda que se extiende por encima de la superficie de montaje sustancialmente plana.
2. El implante ortopédico de la reivindicación 1, en el que la abertura angulada está angulada hacia fuera de la patilla de retención.
- 15 3. El implante ortopédico de la reivindicación 2, en el que la abertura angulada está roscada al menos parcialmente.
4. El implante ortopédico de la reivindicación 2, en el que la patilla de retención está retranqueada con respecto a un borde exterior del primer componente de implante.
5. El implante ortopédico de la reivindicación 1, en el que la porción ganchuda se extiende alejándose de la abertura angulada.
- 20 6. El implante ortopédico de la reivindicación 5, en el que la patilla de retención comprende una porción sustancialmente vertical y en el que la porción ganchuda se extiende desde un extremo superior de la porción sustancialmente vertical.
7. El implante ortopédico de la reivindicación 6, en el que la porción ganchuda es sustancialmente horizontal con respecto a la porción sustancialmente vertical.
- 25 8. El implante ortopédico de la reivindicación 7, en el que la porción ganchuda incluye una superficie angulada en un lado inferior de la porción ganchuda.
9. El implante ortopédico de la reivindicación 1, en el que el primer componente de implante comprende una bandeja tibial.
- 30 10. El implante ortopédico de la reivindicación 9, que comprende además un segundo componente de implante, en el que el segundo componente de implante comprende un inserto tibial, comprendiendo el inserto tibial una superficie articular en un lado superior del inserto tibial y una superficie de montaje sustancialmente plana en un lado inferior del inserto tibial.
11. El implante ortopédico de la reivindicación 10, en el que el inserto tibial comprende además una abertura de patilla configurada para recibir la patilla de retención, extendiéndose la abertura de patilla dentro de la superficie de montaje sustancialmente plana del inserto tibial.
- 35 12. El implante ortopédico de la reivindicación 11, en el que la abertura de patilla comprende además una superficie angulada configurada para enfrentarse a una superficie angulada de la patilla de retención.
13. El implante ortopédico de la reivindicación 12, en el que el inserto tibial comprende una abertura angulada configurada para recibir el sujetador, en el que la abertura angulada del inserto tibial se extiende alejándose de la superficie de montaje sustancialmente plana del inserto tibial y, con el mismo ángulo que la abertura angulada del primer componente de implante, se extiende con respecto a la superficie de montaje sustancialmente plana del primer componente de implante.
- 40 14. El implante ortopédico de la reivindicación 13, que comprende además el sujetador, en el que el sujetador incluye una porción de interferencia configurada para causar un ajuste de interferencia con respecto a al menos una de las aberturas anguladas del primer componente de implante y el inserto tibial.
- 45 15. El implante ortopédico de la reivindicación 1, que comprende además

un segundo componente de implante que comprende una superficie articular, una superficie de montaje opuesta a la superficie articular y una abertura de patilla definida en la superficie de montaje y que se extiende al menos parcialmente dentro del segundo componente de implante,

5 en el que la abertura de patilla está configurada para recibir la patilla de retención de tal manera que la superficie de montaje del primer componente de implante haga contacto con la superficie de montaje del segundo componente de implante, y

en el que la patilla de retención está configurada para girar en la abertura de patilla a lo largo de un arco de rotación.

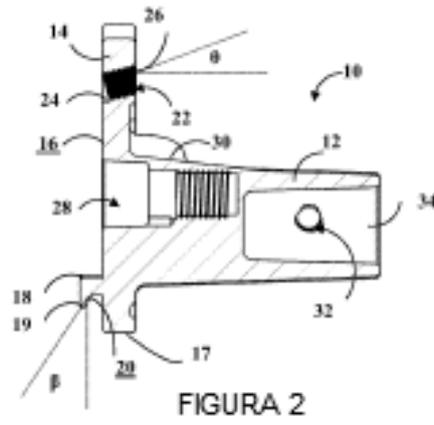
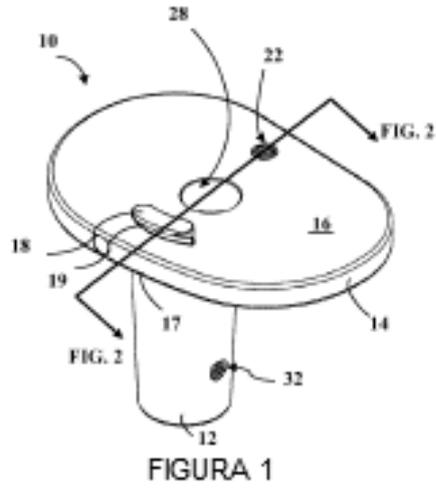




FIGURA 3

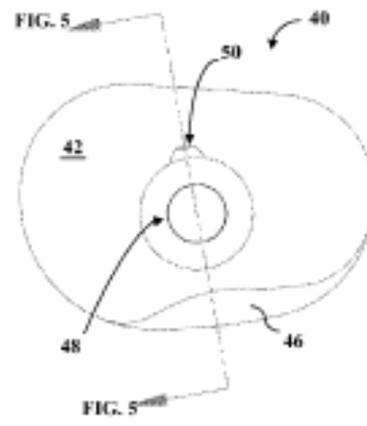
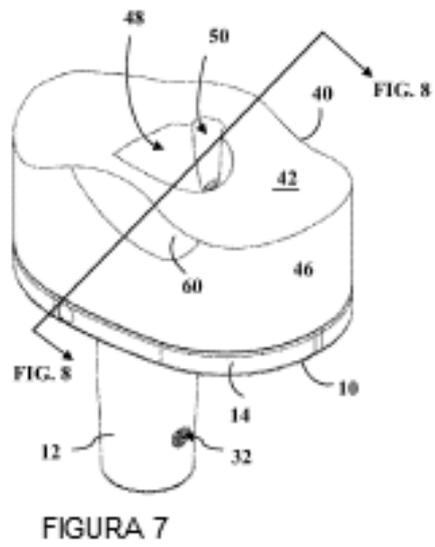
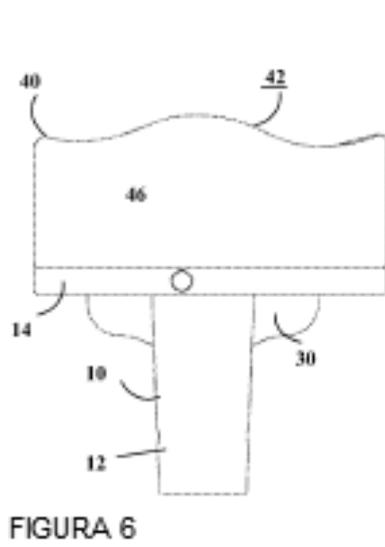
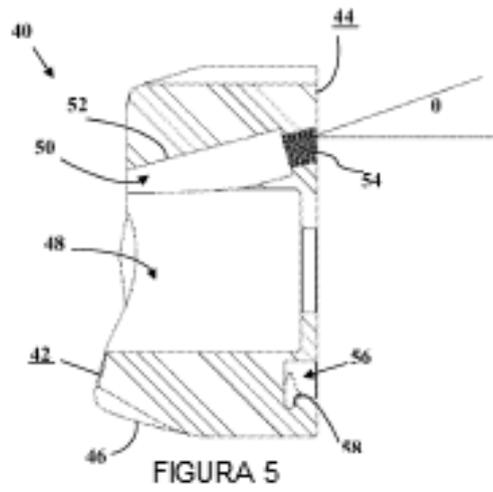
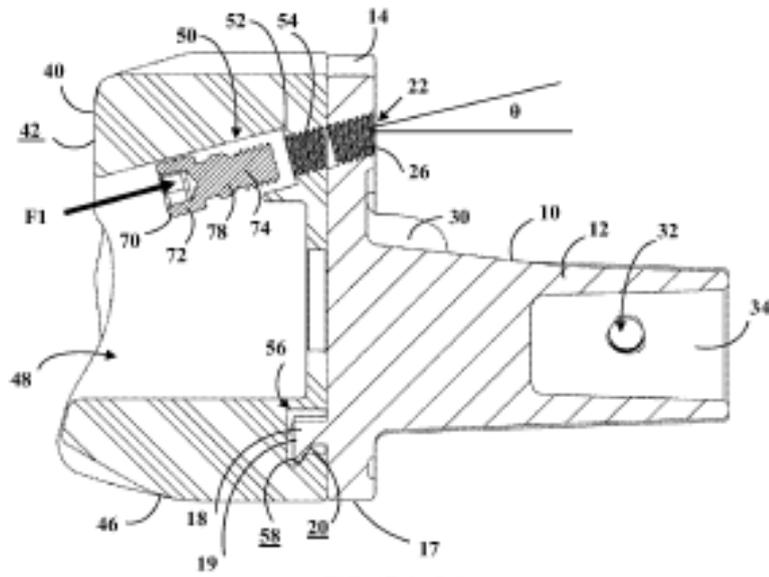


FIGURA 4





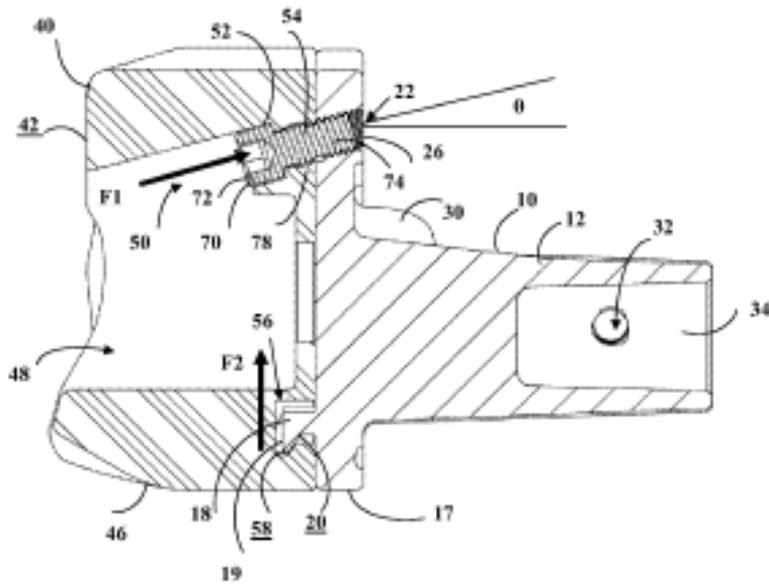


FIGURA 8B

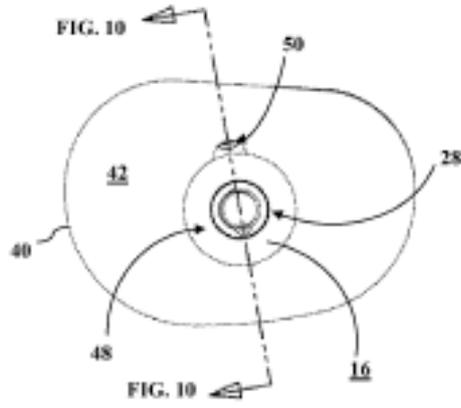


FIGURA 9

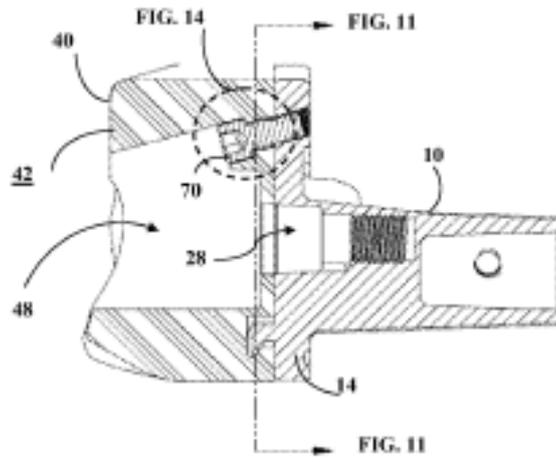


FIGURA 10

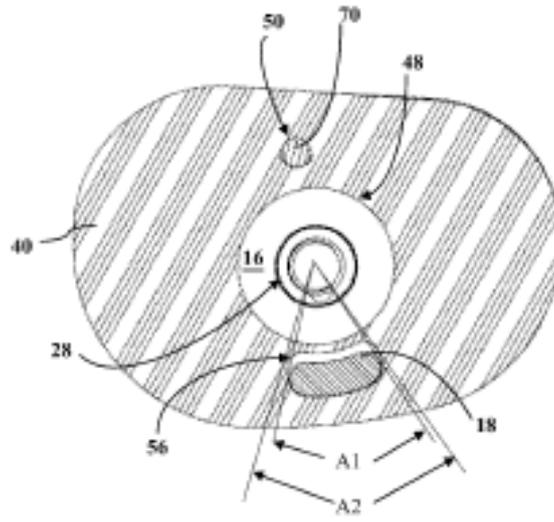


FIGURA 11

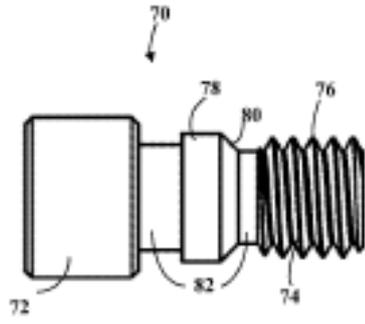


FIGURA 12

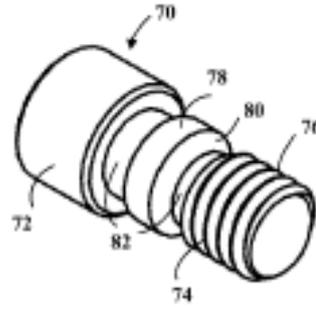


FIGURA 13

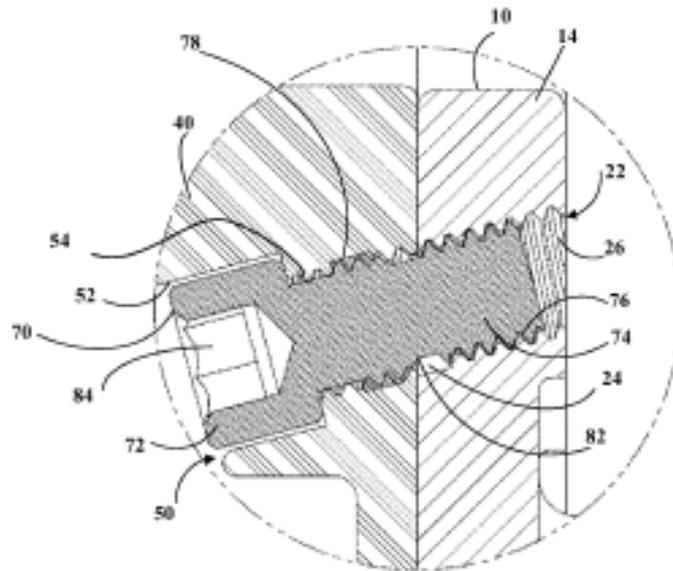
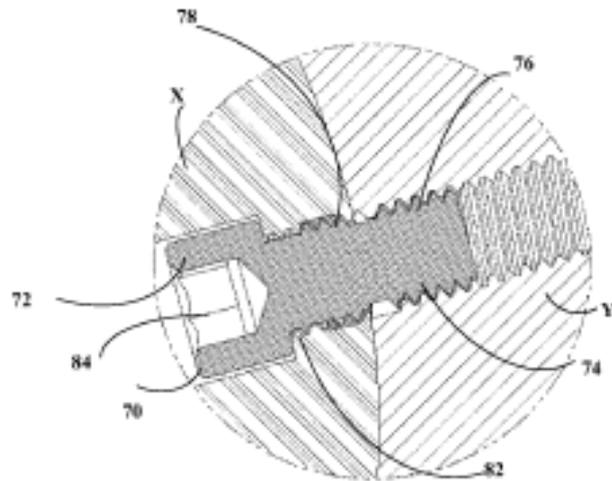
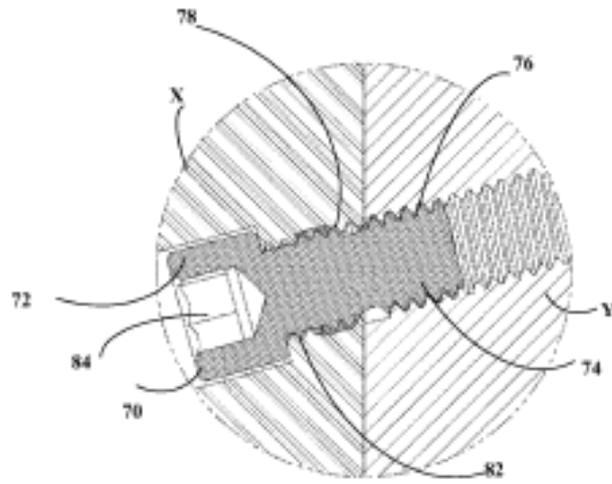


FIGURA 14



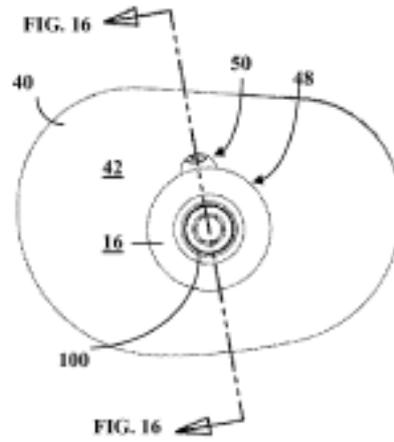


FIGURA 15

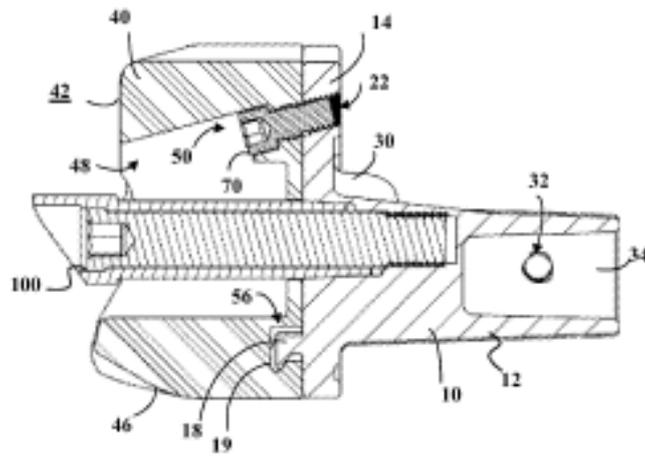
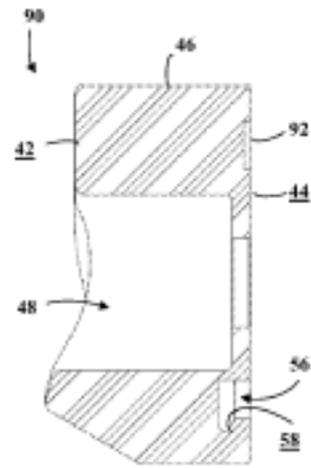
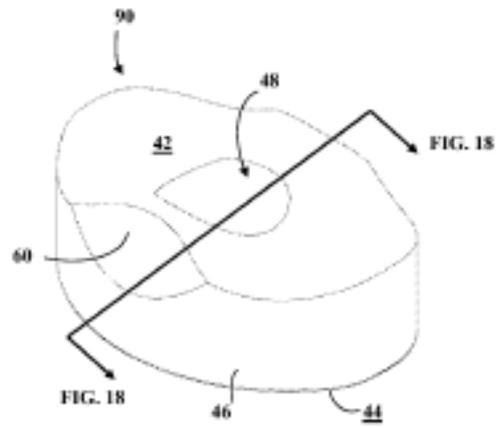


FIGURA 16



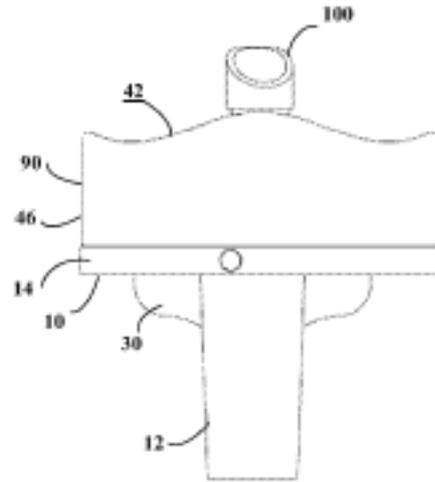


FIGURA 19

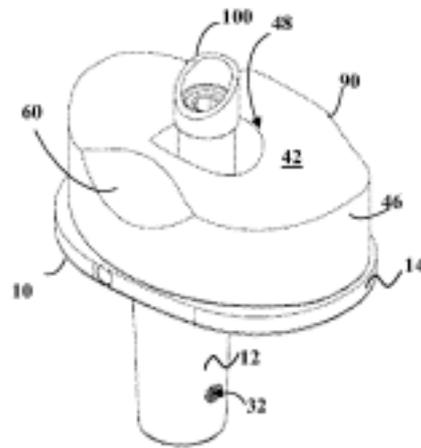


FIGURA 20

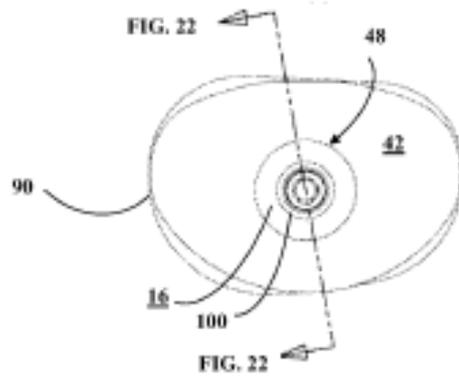


FIGURA 21

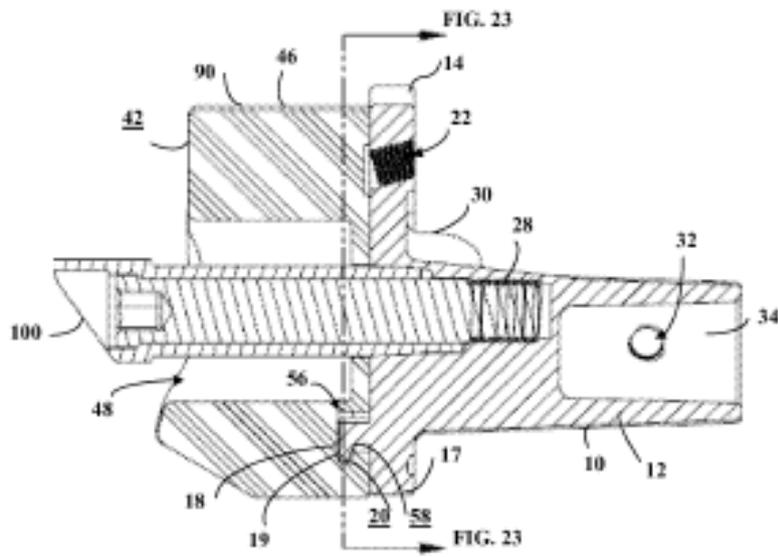


FIGURA 22

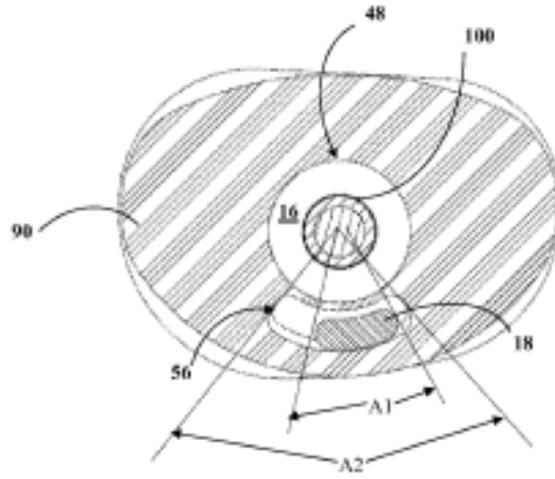


FIGURA 23