

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 482**

51 Int. Cl.:

A61F 2/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012** E 12186668 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** EP 2574311

54 Título: **Prótesis de rodilla de rodamiento fijo que tiene un mecanismo de bloqueo con una interfase de acoplamiento de cóncavo a convexo**

30 Prioridad:

28.09.2011 US 201113247453

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

09.12.2016

73 Titular/es:

**DEPUY (IRELAND) (100.0%)
Loughbeg, Ringaskiddy
County Cork, IE**

72 Inventor/es:

**MEIER, RUSTY T.;
DEFFENBAUGH, DAREN L.;
HELDRETH, MARK A. y
HAZEBROUCK, STEPHEN A.**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 593 482 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).

Prótesis de rodilla de rodamiento fijo que tiene un mecanismo de bloqueo con una interfase de acoplamiento de cóncavo a convexo

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se refiere generalmente a una prótesis ortopédica implantable, y más particularmente a una prótesis de rodilla implantable.

10 ANTECEDENTES

Durante la vida de un paciente, puede ser necesario realizar un procedimiento de reemplazo de articulación en el paciente como resultado de, por ejemplo, enfermedad o traumatismo. El procedimiento de reemplazo puede implicar el uso de una prótesis que se implanta en uno o más de los huesos del paciente. En el caso de un procedimiento de reemplazo de rodilla, se implanta una bandeja tibial en la tibia del paciente. Se asegura un rodamiento a la bandeja tibial. Las superficies del cóndilo de un componente de reemplazo femoral chocan contra el rodamiento tibial.

15 Un tipo de prótesis de rodilla es una prótesis de rodilla de rodamiento fijo, como se describe en el documento EP-A-495340. Como su nombre sugiere, el rodamiento de una prótesis de rodilla de rodamiento fijo no se mueve con respecto a la bandeja tibial. Los diseños de rodamiento fijo se usan comúnmente cuando la condición del tejido blando del paciente (es decir, los ligamentos de la rodilla) no permiten el uso de una prótesis de rodilla que tiene un rodamiento móvil.

20 Los componentes de una prótesis de rodilla de rodamiento fijo normalmente se proporcionan por el fabricante en tamaños correspondientes. Específicamente, las prótesis de rodilla de rodamiento fijo actualmente disponibles permiten que el cirujano use varios tamaños de rodamiento para un tamaño particular del componente femoral, pero cada tamaño de rodamiento coincide generalmente con un tamaño particular de bandeja tibial.

25 **SUMARIO**

La invención proporciona una prótesis de rodilla de rodamiento fijo como se define en la reivindicación 1.

30 El contrafuerte posterior tiene generalmente forma de Y y tiene un primer brazo que se extiende a lo largo de un borde posterior de la plataforma y un segundo brazo que se extiende a lo largo del borde más posterior de la plataforma en una dirección alejada del primer brazo. El borde más lateral del contrafuerte posterior se define en el primer brazo, definiéndose el borde más medial del contrafuerte posterior en el segundo brazo. Un tercer brazo se extiende de forma anterior lejos del primer brazo y el segundo brazo.

35 El borde más lateral del contrafuerte posterior se define en el tercer brazo de forma que el borde más lateral del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del borde posterior de la plataforma a lo largo del primer brazo del contrafuerte posterior y se convierte en el tercer brazo. En el lado opuesto, el borde más medial del contrafuerte posterior se define en el tercer brazo de forma que el borde más medial del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del borde posterior de la plataforma a lo largo del segundo brazo del contrafuerte posterior y se convierte en el tercer brazo.

40 El contrafuerte posterior de la bandeja tibial incluye un borde más anterior. El borde más lateral del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del primer brazo a lo largo del tercer brazo del contrafuerte posterior y se convierte en el borde más anterior del contrafuerte posterior. El borde más medial del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del segundo brazo a lo largo del tercer brazo del contrafuerte posterior y se convierte en el borde más anterior del contrafuerte posterior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 La descripción detallada se refiere particularmente a las siguientes figuras, en las que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una prótesis de rodilla de rodamiento fijo; la FIG. 2 es un vista en perspectiva desde abajo del rodamiento de la prótesis de rodilla de la FIG. 1; la FIG. 3 es una vista en perspectiva de la bandeja tibial de la prótesis de rodilla de la FIG. 1; la FIG. 4 es una vista en planta de la bandeja tibial de la prótesis de rodilla de la FIG. 1; la FIG. 5 es una vista en sección transversal que muestra el ajuste a presión del rodamiento tibial a la bandeja tibial; la FIG. 6 es una vista a escala ampliada que muestra en mayor detalle el área rodeada con un círculo en la FIG. 5; y la FIG. 7 es un vista en planta en diagrama de varias bandejas tibiales de diferentes tamaños de la prótesis de rodilla de la FIG. 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

5 Aunque los conceptos de la presente divulgación son susceptibles a diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado realizaciones específicas a modo de ejemplo de la misma a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en detalle en el presente documento. Debe entenderse, sin embargo, que no hay un intento por limitar los conceptos de la presente divulgación a las formas particulares desveladas, sino que por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones y alternativas que se encuentran dentro del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

10 Los términos que representan referencias anatómicas, tales como anterior, posterior, medial, lateral, superior, inferior, etcétera, pueden usarse en toda la presente divulgación en referencia a tanto los implantes ortopédicos descritos en el presente documento como a la anatomía natural de un paciente. Tales términos tienen significados bien entendidos en tanto el estudio de anatomía como el campo de la ortopedia. El uso de tales términos de referencia anatómica en la memoria descriptiva y reivindicaciones pretende estar de acuerdo con sus significados bien entendidos, a menos que se indique de otro modo.

15 Con referencia ahora a las FIGS. 1-4, se muestra una prótesis de rodilla de rodamiento fijo 10. La prótesis de rodilla 10 incluye un componente femoral 12, una bandeja tibial 14 y un rodamiento tibial 16. La bandeja tibial 14 incluye una plataforma 18 que tiene un miembro de fijación, tal como un vástago alargado 20, que se extiende lejos de su superficie inferior 22. El vástago tibial alargado 20 está configurado para ser implantado en un extremo quirúrgicamente preparado de la tibia de un paciente (no mostrada). Debe apreciarse que pueden usarse otros miembros de fijación, tales como uno o más tetones o postes cortos, en vez del vástago alargado 20. El rodamiento 16 puede ajustarse a la bandeja tibial 14. En particular, como se tratará más adelante en mayor detalle, el rodamiento 16 puede ajustarse a presión a la bandeja tibial 14. De tal forma, el rodamiento 16 está fijo con respecto a la bandeja tibial 14 (es decir, no es giratorio o móvil en las direcciones anterior/posterior o medial/lateral).

20 La superficie superior del rodamiento 16 incluye una superficie de rodamiento lateral 26 y una superficie de rodamiento medial 28. Las superficies de rodamiento 26, 28 están configuradas para articular con una superficie de cóndilo lateral 30 y una superficie de cóndilo medial 32, respectivamente, del componente femoral 12. Específicamente, el componente femoral 12 está configurado para ser implantado en un extremo quirúrgicamente preparado del fémur de un paciente (no mostrado), y está configurado para imitar la configuración de los cóndilos femorales naturales del paciente. Como tales, la superficie de cóndilo lateral 30 y la superficie de cóndilo medial 32 están configuradas (por ejemplo, curvadas) de un modo que imita a los cóndilos del fémur natural. La superficie de cóndilo lateral 30 y la superficie de cóndilo medial 32 están separadas una de la otra, definiendo así una muesca intercondilar entremedias.

30 Los componentes de la prótesis de rodilla 10 que se acoplan el hueso natural, tales como el componente femoral 12 y la bandeja tibial 14, pueden construirse con un metal biocompatible, tal como una aleación de cobalto-cromo, aunque también pueden usarse otros materiales. Las superficies de acoplamiento al hueso de estos componentes pueden estar texturizadas para facilitar la cementación del componente al hueso. Tales superficies también pueden ser porosas recubiertas para promover el crecimiento hacia adentro de hueso para la fijación permanente.

35 El rodamiento 16 puede construirse con un material que permite la articulación suave entre el rodamiento 16 y el componente femoral 12, tal como un material polimérico. Uno de tal material polimérico es polietileno, tal como polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMWPE).

40 Como se muestra en la FIG. 2, la superficie inferior 36 del rodamiento 16 incluye un pedestal lateral 34 y un pedestal medial 38. También se define una pestaña anterior 42 en el rodamiento 16.

45 Como se muestra en las FIGS. 3 y 4, un contrafuerte posterior 44 generalmente de forma de Y se extiende hacia arriba desde la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14. En la realización ilustrativa descrita en el presente documento, el contrafuerte posterior 44 tiene un par de brazos 46, 48 que se extienden a lo largo de una sección posterior del perímetro de la plataforma 18 de la bandeja tibial. Específicamente, el brazo lateral 46 del contrafuerte posterior 44 se extiende a lo largo del borde posterior 50 sobre el lado lateral de la plataforma 18, mientras que el brazo medial 48 del contrafuerte posterior 44 se extiende a lo largo del borde posterior 50 sobre el lado medial de la plataforma 18 en una dirección alejada del brazo lateral 46. Un tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 se extiende de forma anterior lejos de la intersección del brazo lateral 46 y el brazo medial 48 (es decir, en una dirección hacia el centro de la plataforma 18).

50 Como también se muestra en las FIGS. 3 y 4, un contrafuerte anterior 64 se extiende hacia arriba desde la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14. En la realización ilustrativa descrita en el presente documento, el contrafuerte anterior 64 tiene un par de brazos 66, 68 que se extienden a lo largo de una sección anterior del perímetro de la plataforma 18 de la bandeja tibial. Específicamente, el brazo lateral 66 del contrafuerte anterior 64 se extiende a lo largo del borde anterior 70 sobre el lado lateral de la plataforma 18, mientras que el brazo medial 68 del contrafuerte anterior 64 se extiende a lo largo del borde anterior 70 sobre el lado medial de la plataforma 18 en una dirección alejada del brazo lateral 66.

El contrafuerte anterior 64 define una estructura monolítica continua en la que los extremos proximales de los brazos lateral y medial 66, 68 se unen (es decir, se fijan espacialmente entre sí) en la localización sobre el borde anterior 70 en el punto más anterior 98 de la plataforma 18 de la bandeja. El brazo lateral 66 se extiende lateralmente lejos del punto más anterior 98 de la plataforma de la bandeja y termina en su extremo lateral 100 localizado en un punto 102 en el borde anterior 70 de la plataforma 18 entre el punto más anterior 98 de la plataforma de la bandeja y el punto más lateral 104 de la plataforma de la bandeja. El brazo medial 68 se extiende medialmente lejos del punto más anterior 98 de la plataforma de la bandeja y termina en su extremo medial 106 localizado en un punto 108 sobre el borde anterior 70 de la plataforma 18 entre el punto más anterior 98 de la plataforma de la bandeja y el punto más medial 110 de la plataforma de la bandeja.

El borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 está curvado (es decir, en forma de arco). En particular, como se muestra más claramente en la FIG. 4, la línea imaginaria 94 que se extiende a lo largo del borde más posterior 90 del brazo lateral 66 y el borde más posterior 92 del brazo medial 68 está curvada a lo largo de un radio constante. Debe apreciarse que como los brazos 66, 68 del contrafuerte anterior 64 son contiguos, el borde más posterior 90 del brazo lateral 66 y el borde más posterior 92 del brazo medial 68 definen un único borde ininterrumpido continuo 90, 92.

En la realización ilustrativa descrita en el presente documento, el contrafuerte anterior 64 de la prótesis de rodilla 10 no está contiguo al contrafuerte posterior 44. En otras palabras, los contrafuertes 44, 64 están separados entre sí de forma que hay un hueco entremedias. Sin embargo, se contemplan otras realizaciones, que incluyen disposiciones en las que los contrafuertes están contiguos entre sí. Además, los dos contrafuertes 44, 64 se describen en el presente documento como que son de una altura similar, aunque los contrafuertes podrían integrarse teniendo alturas distintas.

El contrafuerte anterior 64 incluye un rebaje anterior 74. El rebaje anterior 74 está centrado sobre la intersección de los dos brazos 66, 68 que definen el contrafuerte anterior 64. En otras palabras, la línea imaginaria 94 que se extiende a lo largo del borde más posterior 90 del brazo lateral 66 y el borde más posterior 92 del brazo medial 68 tiene un punto medio 112. El rebaje anterior 74 está centrado sobre el punto medio 112. Como se describirá más adelante, la pestaña anterior 42 del rodamiento 16 está dimensionada y posicionada para ser recibida dentro del rebaje anterior 74 del contrafuerte anterior 64 para facilitar el bloqueo del rodamiento 16 a la bandeja tibial 14.

Como puede apreciarse en las FIGS. 3, 5 y 6, las paredes laterales verticales del contrafuerte posterior 44 y el contrafuerte anterior 64 tienen un perfil en forma de S (o forma de S invertida dependiendo de la perspectiva con la que se vea). Específicamente, tanto el borde más lateral 114 como el borde más medial 116 del contrafuerte posterior 44 incluyen una superficie convexa 118 que se convierte en una superficie cóncava 120. En particular, ambos bordes 114, 116 se extienden desde la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14 a una superficie más superior 122 del contrafuerte posterior 44. La superficie convexa 118 de cada uno del borde más lateral 114 y el borde más medial 116 se extiende de forma inferior desde la superficie más superior 122 y se convierte en la superficie cóncava 120 respectiva de cada uno del borde más lateral 114 y el borde más medial 116. A su vez, la superficie cóncava 120 de cada uno del borde más lateral 114 y el borde más medial 116 se extiende de forma inferior desde sus superficies convexas 118 respectivas y se convierte en la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14.

Como puede apreciarse en las FIGS. 3 y 4, los bordes 114, 116 en forma de S (o forma de S invertida dependiendo de la perspectiva con la que se vea) se extienden a lo largo de la longitud anterior/posterior del contrafuerte posterior 44. En particular, el borde más lateral 114 del contrafuerte posterior 44 se extiende de forma anterior lejos del borde posterior 50 de la plataforma 18 de la bandeja tibial a lo largo del brazo lateral 46 del contrafuerte posterior 44 y se convierte en el tercer brazo 52 del contrafuerte posterior. El borde más lateral 114 se extiende entonces de forma anterior lejos del brazo lateral 46 a lo largo del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 y se convierte en el borde más anterior 124 del contrafuerte posterior. Similarmente, el borde más medial 116 del contrafuerte posterior 44 se extiende de forma anterior lejos del borde posterior 50 de la plataforma 18 de la bandeja tibial a lo largo del brazo medial 48 del contrafuerte posterior 44 y se convierte en el otro lado del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior. El borde más medial 116 se extiende entonces de forma anterior lejos del brazo medial 48 a lo largo del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 y se convierte en el borde más anterior 124 del contrafuerte posterior en el que se une al borde más lateral 114.

De un modo similar a las superficies verticales del contrafuerte posterior 44, el borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 incluye una superficie convexa 138 que se convierte en una superficie cóncava 140. En particular, como se muestra en la FIG. 3, el borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 se extiende desde la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14 a una superficie más superior 142 del contrafuerte anterior 64. La superficie convexa 138 del borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 se extiende de forma inferior desde la superficie más superior 122 y se convierte en la superficie cóncava 140 del borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64. A su vez, la superficie cóncava 140 del borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 se extiende de forma inferior desde la superficie convexa 138 y se convierte en la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14.

Como puede apreciarse en las FIGS. 3 y 4, el borde más posterior 90, 92 en forma de S (o forma de S invertida dependiendo de la perspectiva con la que se vea) del contrafuerte anterior 64 se extiende a lo largo de la longitud medial/lateral del contrafuerte anterior 64. En particular, el borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 se extiende desde el extremo lateral 100 del brazo lateral 66 hasta el extremo medial 106 del brazo medial 68.

Como se muestra en la FIG. 2, la superficie inferior 36 del rodamiento 16 tiene una cavidad posterior 78 y una cavidad anterior 80 definida en su interior. La cavidad posterior 78 está configurada para complementar la forma del contrafuerte posterior 44 de la bandeja tibial 14. Es decir, cuando el rodamiento 16 se asegura a la bandeja tibial 14, las paredes laterales de los pedestales 34, 38 que definen la cavidad posterior 78 se fijan a los bordes del contrafuerte posterior 44. La cavidad posterior 78 se define en parte por una pared lateral más lateral 144 y una pared lateral más medial 146. Una superficie más superior 154 de la superficie inferior 36 del rodamiento 16 define el límite superior de la cavidad posterior 78. La pared lateral más lateral 144 y una pared lateral más medial 146 de la cavidad posterior 78 del rodamiento tienen un perfil en forma de S (o forma de S invertida dependiendo de la perspectiva con la que se vea) que complementa los perfiles de forma similar del borde más lateral 114 y el borde más medial 116 del contrafuerte posterior 44 de la bandeja tibial. Específicamente, tanto la pared lateral más lateral 144 como la pared lateral más medial 146 de la cavidad posterior 78 se extienden de forma superior desde una superficie más inferior 148 del rodamiento 16. Como puede apreciarse en la FIG. 2, ambas paredes laterales 144, 146 incluyen una superficie convexa 150 que se extiende de forma superior desde la superficie más inferior 148 del rodamiento 16 y se convierte en una superficie cóncava 152. La superficie cóncava 152 de las paredes laterales 144 se convierte en la superficie más superior 154 de la superficie inferior 36 del rodamiento 16.

Similarmente, la cavidad anterior 80 está configurada para complementar la forma del contrafuerte anterior 64 de la bandeja tibial 14. Es decir, cuando el rodamiento 16 está asegurado a la bandeja tibial 14, las paredes laterales de los pedestales 34, 38 que definen la cavidad anterior 80 se ajustan a los bordes del contrafuerte anterior 64. La cavidad anterior 80 se define en parte por una pared lateral más posterior 164. Similarmente a la cavidad posterior 78, la superficie más superior 154 de la superficie inferior 36 del rodamiento 16 define el límite superior de la cavidad anterior 80. Como se muestra en la FIG. 1, la pared lateral más posterior 164 de la cavidad anterior 80 del rodamiento tiene un perfil en forma de S (o forma de S invertida dependiendo de la perspectiva con la que se vea) que complementa el perfil de forma similar del borde más posterior 90, 92 del contrafuerte anterior 64 de la bandeja tibial. La pared lateral más posterior 164 de la cavidad anterior 80 del rodamiento se extiende de forma superior desde la superficie más inferior 148 del rodamiento 16. Como puede apreciarse en la FIG. 1, la pared lateral más posterior 164 de la cavidad anterior 80 del rodamiento incluye una superficie convexa 166 que se extiende de forma superior desde la superficie más inferior 148 del rodamiento 16 y se convierte en una superficie cóncava 168. La superficie cóncava 168 de la pared lateral más posterior 164 se convierte en la superficie más superior 154 de la superficie inferior 36 del rodamiento 16.

Las dimensiones de las cavidades 78, 80 del rodamiento y los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial están seleccionados de forma que se logra un ajuste relativamente apretado. En una forma tal, el rodamiento 16 se fija con respecto a la bandeja tibial 14. En particular, la configuración de los contrafuertes 44, 64 y los pedestales 34, 38 formados en la superficie inferior 36 del rodamiento 16 previene el movimiento del rodamiento 16 con respecto a la bandeja tibial 14 en la dirección anterior/posterior y la dirección medial/lateral. Además, los perfiles en forma de S utilizados en la construcción de la interfase de bandeja/rodamiento (es decir, los perfiles en forma de S de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja y las cavidades 78, 80 del rodamiento) previenen el despegue del rodamiento 16 de la bandeja tibial 14. En particular, tales perfiles en forma de S cóncavos/convexos proporcionan interferencia en localizaciones específicas a lo largo de la interfase de la bandeja/rodamiento para generar fuerza en direcciones opuestas (siendo tal interferencia mostrada por la línea imaginaria (I) en la FIG. 5). Estas fuerzas opuestas (mostradas por los vectores imaginarios (F) en la FIG. 5) están fuera de plano con (i) los lados de los contrafuertes 44, 46 y los pedestales 34, 38 y (ii) los planos horizontales de la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14 y la superficie más inferior 148 del rodamiento 16. Tal disposición fuera de plano de las fuerzas opuestas conduce el rodamiento 16 hacia abajo (es decir, de forma inferior) que sirve para minimizar el despegue y proporcionar la retención necesaria entre la interfase del inserto/bandeja. Además, se reduce el micromovimiento rotacional, si no se previene por completo por la disposición de ajuste a presión relativamente apretado de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14 dentro de las cavidades 78, 80 del rodamiento 16.

Para asegurar el rodamiento tibial 16 a la bandeja tibial 14, la porción posterior del rodamiento 16 está posicionada en contacto con la porción posterior de la bandeja tibial 14. A partir de aquí, la porción anterior del rodamiento tibial 16 avanza hacia abajo hacia la bandeja tibial 14 de forma que la pestaña anterior 42 del rodamiento tibial 16 se desvía por el contrafuerte anterior 64 y a partir de aquí se ajusta dentro del rebaje anterior 74 del contrafuerte anterior, asegurando así el rodamiento 16 a la bandeja 14. Como resultado, la pared lateral más lateral 144 y la pared lateral más medial 146 de la cavidad posterior 78 del rodamiento se bloquean a presión al borde más lateral 114 y al borde más medial 116 del contrafuerte posterior 44 de la bandeja tibial, respectivamente. Similarmente, la pared lateral más posterior 164 de la cavidad anterior 80 del rodamiento se bloquea a presión al borde más posterior 90 del contrafuerte anterior 64 de la bandeja tibial.

Como se alude anteriormente, en la realización ilustrativa descrita en el presente documento, el contrafuerte posterior 44 está integrado como una estructura generalmente en forma de Y que tiene un par de brazos 46, 48 que

se extienden en direcciones opuestas a lo largo del borde posterior 50 de la plataforma 18 de la bandeja, con un tercer brazo 52 que se extiende de forma anterior desde el borde posterior 50 de la bandeja tibial 14 (es decir, en una dirección hacia el centro de la plataforma 18 de la bandeja). Como se muestra en la FIG. 4, una línea imaginaria 82 se extiende a lo largo del borde más lateral 114 del brazo lateral 46 y corta una línea imaginaria 84 que se extiende a lo largo del borde más medial 116 del brazo medial 48 para definir un ángulo de intersección (α). En las realizaciones a modo de ejemplo descritas en el presente documento, el ángulo de intersección (α) es entre 45-145°. En realizaciones ilustrativas más específicas, el ángulo de intersección (α) está entre 60-120°. En una realización ilustrativa específica tal, el ángulo de intersección (α) es aproximadamente 90°. Debe apreciarse que el aumentar el ángulo de intersección (α) reduce el micromovimiento, mientras que el disminuir el ángulo de intersección (α) aumenta el área superficial portadora de carga de la bandeja tibial 14. Aunque pueden utilizarse otras configuraciones, se ha encontrado que la disposición de los brazos 46, 48 del contrafuerte posterior 44 como se ha descrito anteriormente (es decir, que tiene un ángulo de intersección (α) entre 60-120°) proporciona un equilibrio de trabajo inesperadamente beneficioso entre estas dos consideraciones. La disposición particularmente bien equilibrada del contrafuerte posterior 44 se encuentra en la realización ilustrativa en la que el ángulo de intersección (α) es aproximadamente 90°.

Un diseño dado de una prótesis de rodilla de rodamiento fijo normalmente se pone disponible en el comercio en una variedad de tamaños diferentes, particularmente en una variedad de anchuras diferentes. Esto se hace para acomodar las muchas variaciones en el tamaño y la anatomía del paciente a través de una población. Sin embargo, la configuración de la prótesis de rodilla fija 10 de la presente divulgación permite un alto grado de flexibilidad con respecto al dimensionamiento de la bandeja tibial 14 y el rodamiento 16. En particular, la FIG. 7 es una representación en diagrama de una pluralidad de bandejas tibiales 14 de diferente tamaño superpuestas la una encima de la otra. Como puede apreciarse, a pesar de que cada una de las bandejas 14 individuales tiene un tamaño (por ejemplo, anchura) que es diferente de las otras bandejas 14 del grupo, la configuración básica del contrafuerte posterior 44 y el contrafuerte anterior 64 sigue siendo la misma a través de la gama de bandejas 14 de diferente tamaño. Por ejemplo, la localización del rebaje 74 definido en el contrafuerte anterior 64 sigue siendo la misma a través de la gama de bandejas 14 de diferente tamaño, aunque la anchura de los brazos 66, 68 del contrafuerte anterior varía para acomodar la anchura global de una bandeja 14 dada. Como se muestra en la FIG. 7, el tamaño y la configuración del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 permanece invariable a través de la gama de bandejas 14 de tamaño diferente.

Los rodamientos 16 de tamaño diferente también pueden configurarse de tal forma. En particular, puede diseñarse una pluralidad de rodamientos 16 con cada una de tal pluralidad de rodamientos 16 que tienen un tamaño diferente, particularmente una anchura diferente. Sin embargo, cada uno de tales rodamientos 16 de tamaño diferente puede incluir características de correspondencia que son de tamaño común y de localización común con las características de tamaño común y de localización común de la bandeja tibial 14 descrita anteriormente. En particular, cada uno de los rodamientos 16 a través de una gama de rodamientos 16 de tamaño diferente puede incluir una cavidad posterior 78 y una cavidad anterior 80 que están posicionadas y dimensionadas para ajustarse de forma apretada contra los bordes del contrafuerte posterior 44 y el contrafuerte anterior 64, respectivamente, de cada una de las bandejas tibiales 14 a través de la gama de bandejas 14 de tamaño diferente. Como resultado, la pestaña anterior 42 es de tamaño común y de localización común a través de la gama de rodamientos 16 de tamaño diferente de manera que se posicione en el rebaje anterior 74 de cada una de las bandejas tibiales 14 a través de la gama de bandejas 14 de tamaño diferente.

Debe apreciarse a partir de la discusión anterior que la configuración general de los contrafuertes 44, 64 es la misma a través de la gama de bandejas tibiales 14 de tamaño diferente. Asimismo, la configuración general de las cavidades 78, 80 y la configuración general de las pestañas 42 es la misma a través de la gama de rodamientos 16 de tamaño diferente. Como tal, cualquier tamaño que rodamiento 16 puede asegurarse a cualquier tamaño de bandeja tibial 14. Esto proporciona al cirujano ortopédico mayor flexibilidad de coincidencia de la prótesis de rodilla 10 con la anatomía de un paciente particular.

Debe también apreciarse que pueden usarse otras configuraciones de las pestañas de bloqueo en el diseño de la prótesis de rodilla 10. En particular, el rodamiento tibial 16 puede integrarse con pestañas de bloqueo adicionales similares a la pestaña de bloqueo anterior 42. Tales pestañas de bloqueo pueden disponerse sobre el rodamiento tibial 16 para ser recibidas dentro de rebajes formados en el borde más lateral 114 y el borde más medial 116 del contrafuerte posterior 44 de la bandeja tibial. Tales pestañas podrían usarse además de, o en lugar de, la pestaña anterior 42. Alternativamente, la prótesis de rodilla 10 puede diseñarse sin el uso de ninguna pestaña de bloqueo. En tal caso, la disposición de ajuste a presión de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14 dentro de las cavidades 78, 80 del rodamiento 16 proporciona la única fuente de conexión mecánica entre la bandeja tibial 14 y el rodamiento 16.

Como se describe en el presente documento, los diversos diseños de la prótesis de rodilla 10 permiten la intercambiabilidad mejorada de componentes de tamaño diferente. En particular, una cualquiera de una pluralidad de rodamientos de tamaño diferente puede asegurarse a una cualquiera de una pluralidad de bandejas tibiales de tamaño diferente. Como resultado, las geometrías de la superficie de articulación y otras características del rodamiento pueden mejorarse para cada tamaño de componente femoral. Tal intercambiabilidad también permite

incrementos de tamaño más pequeños en el diseño de una gama de componentes femorales.

5 Debe también apreciarse que aunque los perfiles en S cóncavos/convexos se hayan descrito en el presente documento en el contexto de la interfase de bandeja/rodamiento de la prótesis de rodilla de rodamiento fijo 10, una disposición tal puede usarse en la construcción de otros tipos de prótesis ortopédicas tales como una prótesis de cadera, hombro o tobillo.

10 Aunque la divulgación se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la anterior descripción, una ilustración y descripción tal debe considerarse a modo de ejemplo y no de carácter restrictivo, entendiéndose que solo se han mostrado y descrito realizaciones ilustrativas y que se desea proteger todos los cambios y modificaciones que están dentro del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

15 Hay una pluralidad de ventajas de la presente divulgación que surgen de las diversas características del aparato, sistema y método descrito en el presente documento. Se observará que realizaciones alternativas del aparato de la presente divulgación pueden no incluir todas las características descritas, y sin embargo se benefician de al menos algunas de las ventajas de tales características. Aquellos expertos habituales en la materia pueden idear fácilmente sus propias implementaciones del aparato que incorporan una o más de las características de la presente invención y entran dentro del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una prótesis de rodilla de rodamiento fijo, que comprende:

5 un componente femoral (12) que tiene una superficie de cóndilo medial (32) y una superficie de cóndilo lateral (30), una bandeja tibial (14) que tiene una plataforma (18) con un medio de fijación (20) que se extiende de forma inferior desde una superficie inferior (22) de la misma, teniendo la plataforma:

10 (a) un contrafuerte posterior (44) que tiene una superficie más superior (122), y se extiende de forma anterior lejos de la sección posterior del perímetro de la plataforma y de forma superior desde la superficie superior (24) de la plataforma a la superficie más superior del contrafuerte posterior, teniendo el contrafuerte posterior:

15 (i) un borde más lateral (114) que tiene una superficie convexa (118) que se extiende de forma inferior desde la superficie más superior del contrafuerte posterior y una superficie cóncava (120), convirtiéndose la superficie convexa en la superficie cóncava que se extiende de forma inferior desde la superficie convexa y se convierte en la superficie superior de la plataforma, y

20 (ii) un borde más medial (116) que tiene una superficie convexa (118) que se extiende de forma inferior desde la superficie más superior del contrafuerte posterior y una superficie cóncava (120), convirtiéndose la superficie convexa en la superficie cóncava que se extiende de forma inferior desde la superficie convexa y se convierte en la superficie superior de la plataforma, y

25 (b) un contrafuerte anterior (64) que tiene una superficie más superior (142) y un borde más posterior (90, 92), y se extiende a lo largo de una sección anterior de un perímetro de la plataforma y de forma superior desde la superficie superior de la plataforma a la superficie más superior del contrafuerte anterior, teniendo el borde más posterior una superficie convexa (138) y una superficie cóncava, extendiéndose la superficie convexa de forma inferior desde la superficie más superior del contrafuerte anterior y convirtiéndose en la superficie cóncava (140) del borde más posterior del contrafuerte anterior, y

30 un rodamiento (16) que tiene una superficie superior con (i) una superficie de rodamiento medial (28) configurada para articular con la superficie de cóndilo medial del componente femoral, y (ii) una superficie de rodamiento lateral (26) configurada para articular con la superficie de cóndilo lateral del componente femoral, y una superficie inferior (36) que incluye una superficie más inferior (148) que pone en contacto la superficie superior de la plataforma de la bandeja tibial, teniendo el rodamiento:

35 (a) una cavidad posterior (78) definida por una pared lateral (144) y una pared lateral medial (146) y una superficie más superior (154) de la superficie inferior (36), teniendo cada una de las paredes lateral y medial una superficie convexa (150) que se extiende de forma superior desde la superficie más inferior del rodamiento y una superficie cóncava (152), convirtiéndose la superficie convexa en la superficie cóncava y convirtiéndose la superficie cóncava en la superficie más superior de la superficie inferior del rodamiento, y

40 (b) una cavidad anterior (80) definida por una pared lateral más posterior (164) que tiene una superficie convexa (166) que se extiende de forma superior desde la superficie más inferior del rodamiento y una superficie cóncava (168), convirtiéndose la superficie convexa en la superficie cóncava y convirtiéndose la superficie cóncava en la superficie más superior (154) de la superficie inferior (36) del rodamiento,

45 en la que la pared lateral (144, 146) de la cavidad posterior (78) del rodamiento (16) está configurada para complementar la forma del contrafuerte posterior (44) sobre la bandeja tibial (14) y la pared lateral (164) de la cavidad anterior (80) del rodamiento está configurada para complementar la forma del contrafuerte anterior (64) sobre la bandeja tibial, de manera que los contrafuertes posterior y anterior sobre la bandeja tibial son un ajuste a presión apretado dentro de la cavidades posterior y anterior del rodamiento.

50 2. La prótesis de rodilla de la reivindicación 1, en la que el contrafuerte posterior (44) tiene generalmente forma de Y y tiene:

55 un primer brazo (46) que se extiende a lo largo de un borde posterior de la plataforma, definiéndose el borde más lateral del contrafuerte posterior en el primer brazo, un segundo brazo (48) que se extiende a lo largo del borde posterior de la plataforma en una dirección alejada del primer brazo, definiéndose el borde más medial del contrafuerte posterior en el segundo brazo, y un tercer brazo (52) que se extiende de forma anterior lejos del primer brazo y el segundo brazo.

60 3. La prótesis de rodilla de la reivindicación 2, en la que:

65 el borde más lateral del contrafuerte posterior (44) se define en el tercer brazo (52) de forma que el borde más lateral del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del borde posterior de la plataforma a lo

largo del primer brazo (46) del contrafuerte posterior y se convierte en el tercer brazo, y el borde más medial del contrafuerte posterior se define en el tercer brazo de forma que el borde más medial del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del borde posterior de la plataforma a lo largo del segundo brazo (48) del contrafuerte posterior y se convierte en el tercer brazo.

5

4. La prótesis de rodilla de la reivindicación 3, en la que:

10

el contrafuerte posterior (44) de la bandeja tibial (14) comprende un borde más anterior (124), el borde más lateral del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del primer brazo (46) a lo largo del tercer brazo (52) del contrafuerte posterior y se convierte en el borde más anterior del contrafuerte posterior, y

15

el borde más medial del contrafuerte posterior se extiende de forma anterior lejos del segundo brazo (48) a lo largo del tercer brazo del contrafuerte posterior y se convierte en el borde más anterior del contrafuerte posterior.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

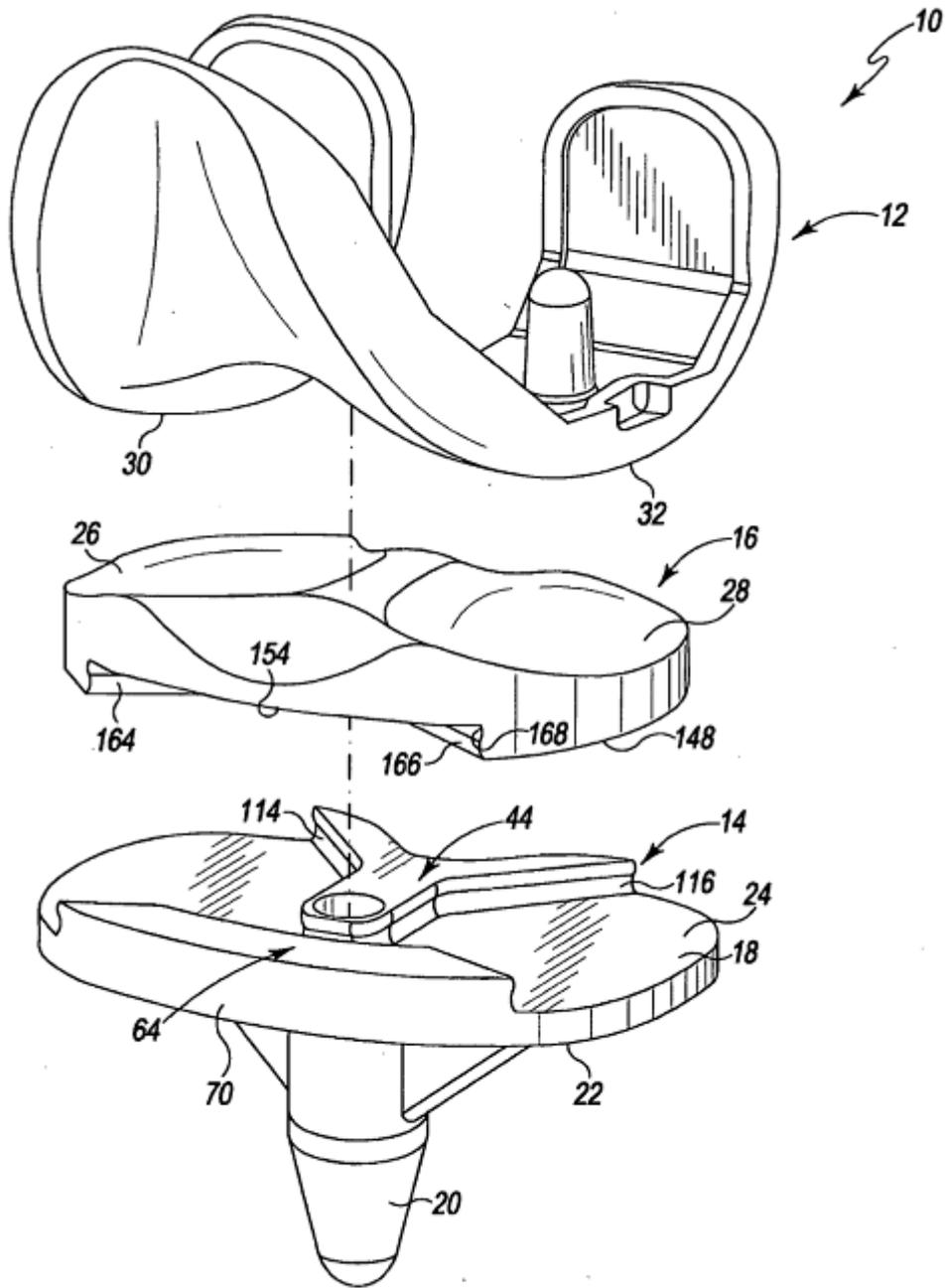


Fig. 1

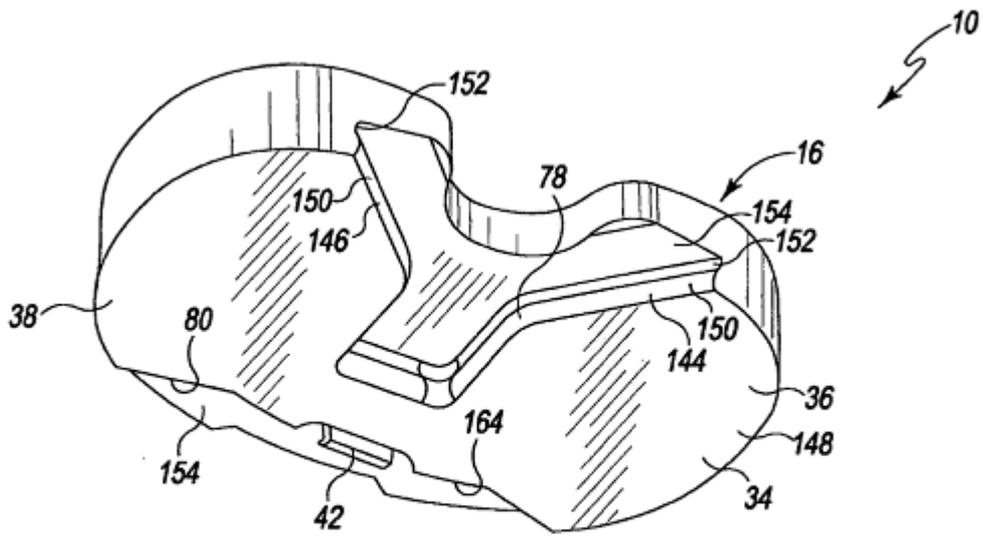


Fig. 2

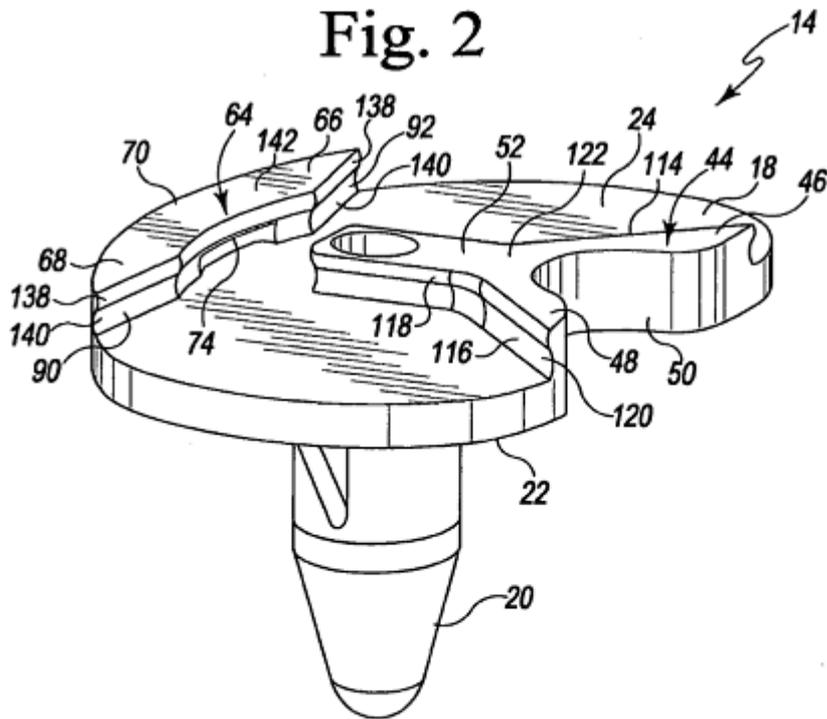


Fig. 3

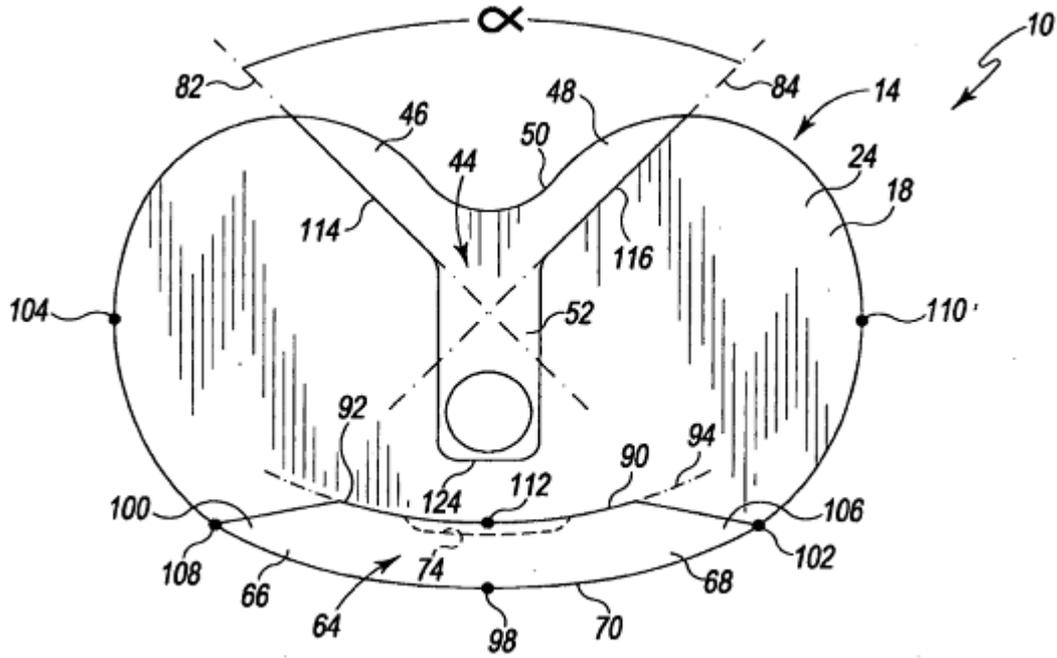


Fig. 4

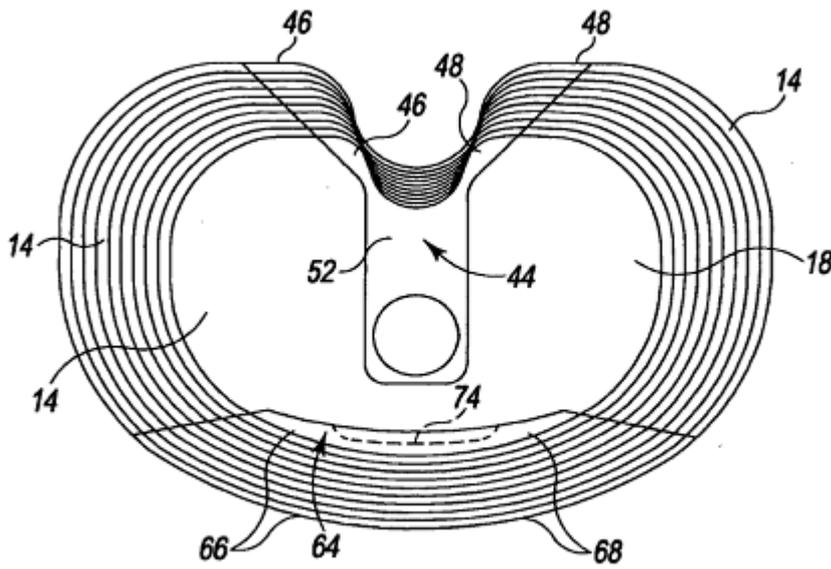


Fig. 7

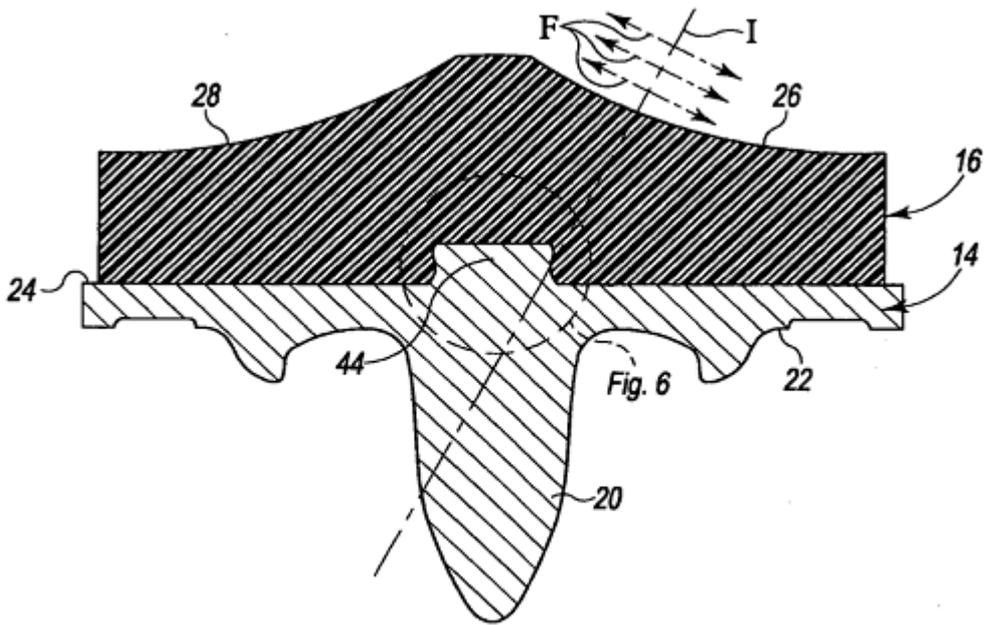


Fig. 5

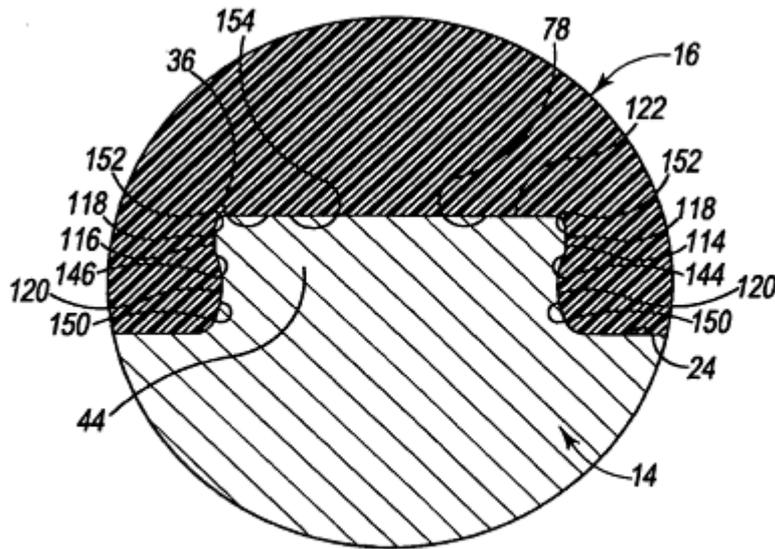


Fig. 6