

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 050**

51 Int. Cl.:

A61F 2/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2018** E 18180690 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020** EP 3427698

54 Título: **Sistema para un procedimiento de reemplazo de articulación ortopédica**

30 Prioridad:

14.07.2017 US 201715650353

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

13.08.2020

73 Titular/es:

**DEPUY IRELAND UNLIMITED COMPANY (100.0%)
Loughbeg Industrial Estate
Ringaskiddy, County Cork, IE**

72 Inventor/es:

SCHMIT, MATTHEW D.

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 779 050 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 para un procedimiento de reemplazo de articulación ortopédica

5 CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente divulgación se refiere en general a un sistema de prótesis ortopédica, que incluye componentes protésicos para ensamblar durante un procedimiento de reemplazo de articulación ortopédica y, más particularmente, a componentes protésicos ortopédicos para ensamblar durante un procedimiento de artoplastia. La técnica anterior más cercana es el documento FR 3045313 A1, que define el preámbulo de la reivindicación 1.

ANTECEDENTES

El movimiento (por ejemplo, flexión y extensión) de la rodilla humana natural implica el movimiento del fémur y la tibia. Específicamente, durante la flexión y la extensión, el extremo distal del fémur y el extremo proximal de la tibia se articulan entre sí a través de una serie de movimientos complejos. El daño (por ejemplo, un traumatismo) o una enfermedad pueden deteriorar los huesos, el cartílago articular y los ligamentos de la rodilla, lo que finalmente puede afectar a la capacidad de la rodilla natural para funcionar de esa manera. Como resultado, se han desarrollado e implantado prótesis de rodilla en los extremos preparados quirúrgicamente del fémur y la tibia.

Una prótesis de rodilla típica para una angioplastia total de rodilla, por ejemplo, incluye un componente tibial o una bandeja tibial acoplada a la tibia del paciente, un componente femoral acoplado al fémur del paciente y un componente de soporte colocado entre la bandeja tibial y el componente femoral e incluye una superficie de apoyo para acomodar los cóndilos del componente femoral. Sin embargo, se puede usar una prótesis de rodilla constreñida cuando los ligamentos colaterales de un paciente se han dañado o no pueden proporcionar soporte y estabilidad adecuados a la rodilla. Una de estas prótesis de rodilla constreñidas es una prótesis de rodilla articulada, que normalmente incluye un mecanismo de bisagra para acoplar el componente femoral a uno o ambos componentes de apoyo y los componentes tibiales para restringir y unir mecánicamente los componentes de la prótesis de rodilla.

30 SUMARIO

La invención se define en la reivindicación 1 y se refiere a un conjunto protésico ortopédico que incluye un componente femoral configurado para unirse a un extremo distal del fémur de un paciente. El componente femoral incluye un par de cóndilos. Se define una muesca intercondilar entre los cóndilos. Un orificio posterior se extiende en una dirección medial-lateral a través del par de cóndilos. Una bandeja tibial está configurada para unirse a un extremo proximal de la tibia de un paciente. La bandeja tibial incluye una plataforma y un poste que se extiende distalmente desde la plataforma. Un inserto tibial incluye un cuerpo que tiene un par de superficies configuradas para enganchar las superficies condilares correspondientes de los cóndilos del componente femoral. Un vástago se extiende distalmente desde el cuerpo y está dimensionado para ser recibido en una cavidad definida en la bandeja tibial. Una columna se extiende proximalmente desde el cuerpo. Un agujero pasante se extiende a través de la columna del inserto tibial. Un par de cojinetes tiene el tamaño y la forma para colocarse en el agujero pasante de la columna. Un pasador de bisagra tiene el tamaño y la forma para colocarse en el par de cojinetes y el orificio posterior para acoplar el inserto tibial al componente femoral. La columna incluye una abertura medial, una abertura lateral y una pared interna que se extiende entre las aberturas medial y lateral para definir el agujero pasante. Cada cojinete tiene una brida anular. Un cuerpo alargado se extiende desde la brida anular. El cuerpo alargado incluye una lengüeta de retención. La lengüeta de retención de un primer cojinete está dimensionada y conformada para asegurar a la lengüeta de retención de un segundo cojinete para asegurar el par de cojinetes a la columna.

En algunas realizaciones, la lengüeta de retención de cada cojinete puede tener un par de superficies anguladas que se extienden desde la superficie externa del cuerpo alargado hasta una superficie final. En algunas realizaciones, la lengüeta de retención de cada cojinete puede tener un eje longitudinal y las superficies anguladas pueden formarse en ángulo hacia afuera desde el eje longitudinal desde el cuerpo alargado hasta la superficie final. En algunas realizaciones, una superficie angulada de la lengüeta de retención del primer cojinete puede engancharse en una superficie angulada de la lengüeta de retención del segundo cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete.

En algunas realizaciones, la lengüeta de retención puede tener una pluralidad de lengüetas de retención y el cuerpo alargado puede tener una pluralidad de ranuras. Cada ranura de la pluralidad de ranuras se puede colocar entre lengüetas de retención adyacentes de la pluralidad de lengüetas de retención y cada lengüeta de retención de la pluralidad de lengüetas de retención se puede colocar entre ranuras adyacentes de la pluralidad de ranuras. En algunas realizaciones, cada una de la pluralidad de lengüetas de retención del primer cojinete puede colocarse dentro de una de la pluralidad de ranuras del segundo cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete. En algunas realizaciones, cada una de la pluralidad de lengüetas de retención del segundo cojinete puede colocarse dentro de una de la pluralidad de ranuras del primer cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete.

La invención puede usarse en un método para implantar un conjunto protésico ortopédico que incluye fijar un componente femoral a un extremo distal del fémur de un paciente. El componente femoral incluye un par de cóndilos. Se define una muesca intercondilar entre los cóndilos. Un orificio posterior se extiende en una dirección medial-lateral a través del par de cóndilos. El método también incluye fijar una bandeja tibial a un extremo proximal de la tibia de un paciente. La bandeja tibial incluye una plataforma y un poste que se extiende distalmente desde la plataforma. El método también incluye insertar un vástago de un inserto tibial en una cavidad definida en la bandeja tibial. El inserto tibial incluye un cuerpo que tiene un par de superficies configuradas para enganchar las superficies condilares correspondientes de los cóndilos del componente femoral. El vástago se extiende distalmente desde el cuerpo. Una columna se extiende proximalmente desde el cuerpo. La columna incluye una abertura medial, una abertura lateral y una pared interna que se extiende entre las aberturas medial y lateral para definir el agujero pasante. El método también incluye insertar un par de cojinetes en el agujero pasante de la columna de modo que una lengüeta de retención de cada cojinete asegure los cojinetes dentro del agujero pasante. El método también incluye insertar un pasador de bisagra en el par de cojinetes y el orificio posterior para acoplar el inserto tibial al componente femoral.

En algunas construcciones, la pared interna de la columna puede tener un primer diámetro y la lengüeta de retención puede tener una pared externa con un segundo diámetro. El segundo diámetro puede ser mayor que el primer diámetro. El método también puede requerir insertar el par de cojinetes en el agujero pasante de manera que la pared externa de la lengüeta de retención se comprima para disminuir el segundo diámetro para que sea igual al primer diámetro para asegurar el cojinete a la pared interna de la columna.

En algunas construcciones, la lengüeta de retención puede ser una pluralidad de lengüetas de retención y el cuerpo alargado puede tener una pluralidad de ranuras. Cada ranura de la pluralidad de ranuras se puede colocar entre lengüetas de retención adyacentes de la pluralidad de lengüetas de retención y cada lengüeta de retención de la pluralidad de lengüetas de retención se puede colocar entre ranuras adyacentes de la pluralidad de ranuras. El método también puede requerir insertar el par de cojinetes en el agujero pasante de modo que cada una de la pluralidad de lengüetas de retención de un primer cojinete se coloca dentro de una de la pluralidad de ranuras de un segundo cojinete y cada una de la pluralidad de lengüetas de retención del segundo cojinete se coloca dentro de una de la pluralidad de ranuras del primer cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

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

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto protésico ortopédico que tiene un componente femoral que está articulado a un componente tibial;

La figura 2 es una vista en despiece ordenado del conjunto protésico ortopédico de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un cojinete formado de acuerdo con una realización;

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la figura 3;

La figura 5 es una vista en alzado del cojinete de la figura 3;

La figura 6 es una vista en sección transversal del inserto tibial mostrado en la figura 1 que tiene un par de los cojinetes mostrados en la figura 3 ensamblados en el mismo;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un cojinete alternativo para su uso en el conjunto protésico ortopédico de la figura 1;

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7;

La figura 10 es una vista en sección transversal del inserto tibial similar al de la figura 6 que muestra un par de cojinetes mostrados en la figura 7 ensamblados en el mismo;

La figura 10 es una vista en alzado de otro cojinete alternativo para su uso en el conjunto protésico ortopédico de la figura 1;

La figura 11 es una vista detallada del cojinete de la figura 10;

La figura 12 es una vista en alzado del cojinete de la figura 10;

La figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 10; y

La figura 14 es una vista en sección transversal del inserto tibial similar al de la figura 6 que muestra un par de cojinetes mostrados en la figura 10 ensamblados en el mismo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

5 Aunque los conceptos de la presente divulgación son susceptibles de sufrir varias modificaciones y formas alternativas, ejemplos de realizaciones específicas de los mismos se han mostrado a modo de ejemplo en las figuras y se describirán con detalle en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que no se pretende limitar los
10 conceptos de la presente divulgación a las formas concretas desveladas sino que, por el contrario, se pretende cubrir todas las modificaciones que entran dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

15 A lo largo de la memoria descriptiva se pueden usar los términos que representan referencias anatómicas, tales como, anterior, posterior, medial, lateral, superior, inferior, etc. con referencia a los implantes quirúrgicos ortopédicos descritos en el presente documento, así como con referencia a la anatomía natural del paciente. Dichos términos tienen significados bien entendidos tanto en el estudio de la anatomía como en el campo de la ortopedia. El uso de dichos términos de referencia anatómicos en la descripción escrita y las reivindicaciones pretende ser coherente con sus significados bien entendidos, a menos que se indique lo contrario.

20 Las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación se describen e ilustran a continuación para abarcar articulaciones protésicas de rodilla y componentes de articulaciones de rodilla, así como métodos para implantar y reconstruir articulaciones de rodilla. También será evidente para los expertos en la materia que las realizaciones preferidas que se tratan a continuación son de naturaleza ejemplar y pueden reconfigurarse sin apartarse del alcance de la presente invención. Sin embargo, para mayor claridad y precisión, las realizaciones de ejemplo que se
25 tratan a continuación pueden incluir características opcionales que un experto en la materia debería reconocer que no son un requisito para estar dentro del alcance de la presente invención.

30 Con referencia ahora a las Figuras 1 y 2, se muestra una prótesis ortopédica de rodilla 10. La prótesis ortopédica de rodilla 10 incluye un componente femoral 12 y un inserto tibial 16 que está acoplado al componente femoral 12 a través de un mecanismo de bisagra. El componente femoral 12 está configurado para ser implantado en un extremo preparado del fémur del paciente (no se muestra) e incluye un cuerpo 20 que tiene un par de cóndilos laterales y medianos separados 22. Los cóndilos 22 incluyen las respectivas superficies condilares lateral y medial 24 , 26, que están curvadas y conformadas para corresponder a las superficies del inserto tibial 16. Una muesca intercondilar 28 está definida entre los cóndilos lateral y medial 22. El componente femoral 12 también incluye un
35 orificio posterior 30 que se extiende en una dirección medial-lateral a través de los cóndilos lateral y medial 22. Como se describe con mayor detalle a continuación, el orificio 30 forma parte del mecanismo de bisagra 14 y está dimensionado para recibir un pasador de bisagra 56.

40 La prótesis 10 también incluye un componente tibial o bandeja 18 que está configurada para ser implantada en un extremo preparado de la tibia del paciente (no mostrado). La bandeja tibial 18 incluye una plataforma 32 que tiene una superficie superior generalmente plana con una cavidad (no mostrada) que se extiende a su través. Un vástago tibial se extiende desde la plataforma 32.

45 El inserto tibial 16 incluye un cuerpo 36 que tiene una superficie inferior generalmente plana configurada para descansar sobre la superficie superior generalmente plana de la plataforma 32. El inserto tibial 16 incluye además una superficie de apoyo lateral 38 y una superficie de apoyo medial 40. Las superficies de apoyo 38 , 40 están configurados para articularse con una superficie del cóndilo lateral 24 y una superficie del cóndilo medial 26, respectivamente, del componente femoral 12. Un vástago 33 se extiende distalmente desde el cuerpo 36 y está dimensionado para ser recibido en la cavidad definida en la bandeja tibial 18. Una columna 44 se extiende proximalmente desde el cuerpo 36. La columna 44 incluye una abertura medial 46, una abertura lateral 48 y una pared interna 50 que se extiende entre la abertura medial 46 y la abertura lateral 48. La pared interna 50 define un agujero pasante cilíndrico 52 a través de la columna 44. El agujero pasante cilíndrico 42 tiene un diámetro 43 y define un conducto 45 a través de la columna 44. El conducto 45 se extiende entre la abertura medial 46 y la
50 abertura lateral 48.

55 Un par de cojinetes 54 están dimensionados y conformados para colocarse en el agujero pasante 52 de la columna 44. Un primer extremo 120 del cojinete 54 tiene una abertura 122 formada en el mismo. Se forma una abertura 126 a través de un segundo extremo 124 del cojinete 54. Un conducto 128 se extiende a través del cojinete 54 entre la abertura 122 y la abertura 126. El conducto 128 se extiende a lo largo de un eje longitudinal 110 del cojinete 54. Un pasador de bisagra 56 está dimensionado y conformado para colocarse en el par de cojinetes 54 y el orificio posterior 30 del componente femoral 12 para acoplar el inserto tibial 16 al componente femoral 12. El pasador de bisagra 56 tiene un cuerpo alargado 55 que se extiende desde un extremo del cabezal 57. El cuerpo alargado 55 se extiende a través del conducto 128 de cada cojinete 54 y el orificio posterior 30. El pasador de bisagra 56 está
60 bloqueado en su posición dentro de los cojinetes 54 y el orificio posterior 30.

65

Los componentes de la prótesis de rodilla 10 que se acoplan al hueso natural, tal como el componente femoral 12 y la bandeja tibial 18, pueden construirse a partir de un metal biocompatible, como por ejemplo, titanio o aleación de cromo cobalto. Las superficies de contacto con el hueso de estos componentes pueden estar texturizadas para facilitar la cementación del componente al hueso. Dichas superficies también pueden estar recubiertas porosas para estimular el crecimiento óseo para una fijación permanente. Como alternativa, el inserto tibial 16 puede construirse a partir de un material que permita una articulación y rotación suaves entre el inserto tibial 16 y los componentes femorales y tibiales adyacentes 12, 18. Uno de tales materiales es el polietileno de peso molecular ultraalto (UHMWPE). Por supuesto, el inserto tibial 16 puede estar hecho también de otros polímeros adecuados.

Con referencia a la figura 3, una realización del cojinete 54 incluye una brida anular 102 y un cuerpo alargado 104 que se extiende desde la brida anular 102. El cojinete 54 puede construirse a partir de un metal biocompatible, tal como titanio o aleación de cromo cobalto, por ejemplo. Como alternativa, el cojinete 54 puede construirse a partir de un polímero, por ejemplo, polietileno de peso molecular ultraalto (UHMWPE). La brida anular 102 incluye una superficie lateral 106 y una superficie medial opuesta 108. La superficie lateral 106 de la brida anular 102 forma el primer extremo 120 del cojinete 54. El cuerpo alargado 104 se extiende desde la superficie medial 208 a lo largo de un eje longitudinal 110. Una pluralidad de lengüetas de retención 112 se extienden longitudinalmente desde el cuerpo alargado 104. Se forma una pluralidad de ranuras 114 entre las lengüetas de retención 112. Cada ranura 114 se coloca entre las lengüetas de retención 112 adyacentes. Cada lengüeta de retención 112 se coloca entre las ranuras adyacentes 114. En la realización ilustrativa, el cojinete 54 incluye cuatro lengüetas de retención 112 y cuatro ranuras 114. En algunas realizaciones, el cojinete 54 puede incluir cualquier número de lengüetas de retención 112 y ranuras 114. Por ejemplo, el cojinete 54 puede incluir al menos dos lengüetas de retención 112 y al menos dos ranuras 114. Cada lengüeta de retención 112 está definida por una superficie del extremo 116 y un par de superficies laterales 118 (descritas con más detalle a continuación). Las superficies del extremo 116 de las lengüetas de retención 112 forman el segundo extremo 124 del cojinete 54.

Con referencia a la figura 5, cada lengüeta de retención 112 se extiende desde una base 117 hasta la superficie del extremo 116. Cuando se ve en una elevación lateral, como se ilustra en la figura 5, la superficie del extremo 116 es más ancha que la base 117. Es decir, cada superficie lateral 118 se extiende hacia afuera desde la base 117 hasta la superficie del extremo 116. Cada ranura 114 está definida por las superficies laterales 118 de las lengüetas de retención adyacentes 112 y una superficie inferior 132. Cada ranura 114 incluye una abertura 115 que es más pequeña que una anchura de la superficie inferior 132. Las superficies laterales 118 forman un ángulo dese la superficie inferior 132 hasta la abertura 115. Es decir, cada superficie lateral 118 se extiende hacia dentro desde la superficie inferior 132 a la abertura 115.

Cada lengüeta de retención 112 está formada para tener aproximadamente la misma forma y tamaño. Del mismo modo, cada ranura 114 está formada para tener aproximadamente la misma forma y tamaño. Las ranuras 114 están dimensionadas y conformadas como imágenes especulares del tamaño y la forma de las lengüetas de retención 112. La superficie del extremo 116 de cada lengüeta de retención 112 tiene un área de superficie que es sustancialmente igual al área de superficie de la superficie inferior 132 de cada ranura 114. La superficie del extremo 116 de cada lengüeta de retención 112 es más ancha que una base 117 de cada lengüeta de retención 112. Las superficies laterales 118 forman un ángulo desde la base 117 a la superficie del extremo 116. Cuando un primer cojinete 54 está acoplado a un segundo cojinete 54, las lengüetas de retención 112 se deforman para permitir que la superficie del extremo más ancha 116 de cada lengüeta de retención 112 se inserte a través de la abertura 115 de la ranura 114 respectiva. Las superficies laterales 118 del primer cojinete 54 se acoplan a las superficies laterales 118 del segundo cojinete 54 en una configuración sustancialmente nivelada cuando el primer cojinete 54 y el segundo cojinete 54 están acoplados.

Con referencia a la figura 6, un usuario avanza un par de cojinetes 54 en el agujero pasante 52 de la columna 44. Los cojinetes 54 se colocan dentro del agujero pasante 52 de tal manera que la superficie medial 108 de la brida anular 102 se coloca nivelada con la columna 44. A el primer cojinete 54 se acopla con un segundo cojinete 54 dentro del agujero pasante 52. Específicamente, cada lengüeta de retención 112 del primer cojinete 54 se coloca dentro de una ranura 114 del segundo cojinete 54. La superficie del extremo 116 de cada lengüeta de retención 112 del primer cojinete 54 se coloca nivelada con la superficie inferior 132 de la ranura respectiva 114 del segundo cojinete 54. Del mismo modo, cada lengüeta de retención 112 del segundo cojinete 54 se coloca dentro de una ranura 114 del primer cojinete 54. La superficie del extremo 116 de cada lengüeta de retención 112 del segundo cojinete 54 se coloca nivelada con la superficie inferior 132 de la ranura respectiva 114 del primer cojinete 54. La superficie lateral 118 de cada lengüeta de retención 112 del primer cojinete 54 se acopla a la superficie lateral 118 de una lengüeta de retención 112 correspondiente del segundo cojinete 54. En consecuencia, las lengüetas 112 de retención del primer cojinete 54 enganchan las lengüetas 112 de retención del segundo cojinete 54 para bloquear el primer cojinete 54 al segundo cojinete 54.

Con los cojinetes 54 asegurados dentro del agujero pasante 52, el usuario coloca el componente femoral 12 en la columna 44 de modo que el orificio posterior 30 del componente femoral 12 esté alineado con los conductos 128 de los cojinetes 54. A continuación, el usuario hace avanzar el pasador de bisagra 56 a través de los conductos

128 de los cojinetes 54 y el orificio posterior 30 del componente femoral 12 para acoplar el inserto tibial 16 al componente femoral 12.

Con referencia a la figura 7, un cojinete 200, que no forma parte de la presente invención, incluye una brida anular 202 y un cuerpo alargado 204 que se extiende desde la brida anular 202. El cojinete 200 puede construirse a partir de un metal biocompatible, tal como titanio o aleación de cromo cobalto, por ejemplo. Como alternativa, el cojinete 200 puede construirse a partir de un polímero, por ejemplo, polietileno de peso molecular ultraalto (UHMWPE). La brida anular 202 incluye una superficie lateral 206 y una superficie medial opuesta 208. El cuerpo alargado 204 se extiende desde la superficie medial 208 a lo largo de un eje longitudinal 210. Una pluralidad de lengüetas de retención 212 se extienden longitudinalmente desde el cuerpo alargado 204 a una superficie del extremo 216 respectiva. Se forma una pluralidad de ranuras 214 entre las lengüetas de retención 212. Cada ranura 214 se coloca entre las lengüetas de retención 212 adyacentes. Cada lengüeta de retención 212 se coloca entre las ranuras adyacentes 214. Las ranuras 214 forman un espacio entre cada lengüeta de retención 212. En el ejemplo ilustrativo, el cojinete 200 incluye cuatro lengüetas de retención 212 y cuatro ranuras 214. En algunas realizaciones, el cojinete 200 puede incluir cualquier número de lengüetas de retención 212 y ranuras 214. Por ejemplo, el cojinete 200 puede incluir al menos dos lengüetas de retención 212 y al menos dos ranuras 214. Las lengüetas de retención 212 son deformables de modo que las lengüetas de retención 212 pueden plegarse juntas. Cuando las lengüetas de retención 212 se pliegan, las lengüetas de retención 212 se ponen en contacto entre sí en los espacios definidos por las ranuras 214.

Tal como se ilustra en la figura 8, la superficie lateral 206 de la brida anular 202 forma el primer extremo 220 del cojinete 200. La superficie lateral 206 incluye una abertura 222 formada en el mismo. Las superficies de los extremos 216 de las lengüetas de retención 212 forman un segundo extremo 224 del cojinete 200. Se forma una abertura 226 a través de las superficies de los extremos 216. Un conducto 228 se extiende a través del cojinete 200 entre la abertura 222 y la abertura 226. El pasadizo 228 se extiende a lo largo del eje longitudinal 210 del cuerpo alargado 204.

El cuerpo alargado 204 incluye una superficie externa 230. La superficie externa 230 forma una superficie externa 232 de las lengüetas de retención 212. Cuando el cojinete 200 no está ensamblado dentro del agujero pasante 52 de la columna 44, la superficie externa 230 tiene un diámetro sin ensamblar 234. El diámetro 234 es el diámetro del cuerpo alargado 204. Cuando las lengüetas de retención 212 se pliegan juntas, la superficie exterior 230 tiene un diámetro ensamblado 238 (mostrado en la figura 9) que es menor que el diámetro 234 sin ensamblar.

Con referencia a la figura 9, el agujero pasante 52 de la columna 44 tiene un diámetro 236. El diámetro 236 del agujero pasante 52 es menor que el diámetro 234 sin ensamblar del cojinete 200. Tal como se ilustra en la figura 9, durante el ensamblaje, un usuario hace avanzar un par de cojinetes 200 en el agujero pasante 52 de la columna 44. Los cojinetes 200 se colocan dentro del agujero pasante 52 de tal manera que la superficie medial 208 de la brida anular 202 se coloca nivelada con la columna 44. Los cojinetes 200 se hacen avanzar en el agujero pasante 52 de tal manera que las lengüetas de retención 212 de cada cojinete 200 se comprimen a medida que el cojinete 200 avanza. Es decir, las lengüetas de retención 212 se comprimen juntas en el espacio creado por las ranuras 214. Cuando los cojinetes 200 se colocan dentro del agujero pasante 52, como se ilustra en la figura 9, las lengüetas de retención 212 se comprimen de manera que la superficie exterior 230 del cojinete 200 tenga el diámetro ensamblado 238 que es igual al diámetro 236 del agujero pasante 52. En esta configuración, la superficie exterior 230 del cojinete 200 se acopla a la pared interna 50 del agujero pasante 52 para asegurar los cojinetes 200 a la columna 44.

Con los cojinetes 200 asegurados dentro del agujero pasante 52, el usuario coloca el componente femoral 12 en la columna 44 de modo que el orificio posterior 30 del componente femoral 12 esté alineado con los conductos 228 de los cojinetes 200. A continuación, el usuario hace avanzar el pasador de bisagra 56 a través del par de cojinetes 200 y el orificio posterior 30 del componente femoral 12 para acoplar el inserto tibial 16 al componente femoral 12.

Con referencia a la figura 10, un cojinete 300 alternativo, que no forma parte de la presente invención, incluye una brida anular 302 y un cuerpo alargado 304 que se extiende desde la brida anular 302. El cojinete 300 puede construirse a partir de un metal biocompatible, tal como titanio o aleación de cromo cobalto, por ejemplo. Como alternativa, el cojinete 300 puede construirse a partir de un polímero, por ejemplo, polietileno de peso molecular ultraalto (UHMWPE). La brida anular 302 incluye una superficie lateral 306 y una superficie medial opuesta 308. El cuerpo alargado 304 se extiende desde la superficie medial 308 a lo largo de un eje longitudinal 310 hasta una superficie del extremo 312. Una lengüeta de retención 314 se extiende circunferencialmente alrededor del cuerpo alargado 304, como se muestra en la figura 12. La lengüeta de retención 314 es un borde anular que tiene una pared curvada externa 316. Como se muestra en la figura la pared curvada externa 316 tiene un radio de curvatura 318. Por ejemplo, el radio de curvatura 318 puede ser de aproximadamente 0,96 mm. La lengüeta de retención 314 está formada de un material deformable que permite que la pared curvada externa 316 se pliegue bajo presión. Con referencia de nuevo a la figura 10, cuando el cojinete 300 no está ensamblado dentro del agujero pasante 52 de la columna 44, la pared curvada externa 316 tiene un diámetro sin ensamblar 334. La lengüeta de retención 314 es deformable de modo que la lengüeta de retención 314 puede deformarse bajo presión para alterar el diámetro 334 de la pared curvada externa 316 a un diámetro ensamblado 338 (mostrado en la figura 14).

Tal como se ilustra en la figura 13, la superficie lateral 306 de la brida anular 302 forma el primer extremo 320 del cojinete 300. La superficie lateral 306 incluye una abertura 322 formada en el mismo. La superficie del extremo 312 del cuerpo alargado 304 forma un segundo extremo 324 del cojinete 300. Se forma una abertura 326 a través de la superficie del extremo 312. Un conducto 328 se extiende a través del cojinete 300 entre la abertura 322 y la abertura 326. El pasadizo 328 se extiende a lo largo del eje longitudinal 310 del cuerpo alargado 304.

Con referencia a la figura 14, el agujero pasante 52 de la columna 44 tiene un diámetro 236. El diámetro 236 del agujero pasante 52 es menor que el diámetro 334 sin ensamblar de la lengüeta de retención 314. Tal como se ilustra en la figura 14, durante el ensamblaje, un usuario hace avanzar un par de cojinetes 300 en el agujero pasante 52 de la columna 44. Los cojinetes 300 se colocan dentro del agujero pasante 52 de tal manera que la superficie medial 308 de la brida anular 302 se coloca nivelada con la columna 44. Los cojinetes 300 se hacen avanzar en el agujero pasante 52 de manera que la lengüeta de retención 314 de cada cojinete 300 se deforma a medida que el cojinete 300 avanza. Es decir, las lengüetas de retención 314 se comprimen de modo que cuando los cojinetes están colocados dentro del agujero pasante 52, como se ilustra en la figura 14, las lengüetas de retención 314 tienen el diámetro ensamblado 338 que es igual al diámetro 236 del agujero pasante 52. En esta configuración, la pared curvada anterior 316 de cada lengüeta de retención 314 se acopla a la pared interior 50 del agujero pasante 52 para asegurar los cojinetes 300 a la columna 44.

Con los cojinetes 300 asegurados dentro del agujero pasante 52, el usuario coloca el componente femoral 12 en la columna 44 de modo que el orificio posterior 30 del componente femoral 12 esté alineado con los conductos 328 de los cojinetes 300. A continuación, el usuario hace avanzar el pasador de bisagra 56 a través del par de cojinetes 300 y el orificio posterior 30 del componente femoral 12 para acoplar el inserto tibial 16 al componente femoral 12.

Si bien la divulgación se ha ilustrado y descrito con detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción deben considerarse de carácter ejemplar y no restrictivo, entendiéndose que solo se han mostrado y descrito realizaciones ilustrativas.

Hay una pluralidad de ventajas de la presente divulgación que surgen de las diversas características de los dispositivos y conjuntos descritos en el presente documento. Se observará que las realizaciones alternativas de los dispositivos y conjuntos de la presente divulgación pueden no incluir todas las características descritas y aun así beneficiarse de al menos algunas de las ventajas de tales características. Los expertos en la materia pueden idear fácilmente sus propias implementaciones de los dispositivos y conjuntos que incorporan una o más de las características de la presente invención y entran dentro del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto protésico ortopédico (10), que comprende:

5 un componente femoral (12) configurado para unirse a un extremo distal del fémur de un paciente, incluyendo el componente femoral (i) un par de cóndilos (22), (ii) una muesca intercondilar (28) definida entre los cóndilos y (iii) un orificio posterior (30) que se extiende en una dirección medial-lateral a través del par de cóndilos, una bandeja tibial (18) configurada para fijarse a un extremo proximal de la tibia de un paciente, incluyendo la bandeja tibial una plataforma (32) y un poste (que se extiende distalmente desde la plataforma, 10 un inserto tibial (16) que incluye (i) un cuerpo (36) que tiene un par de superficies (38, 40) configuradas para acoplarse a las superficies (24, 26) de los cóndilos correspondientes de los cóndilos del componente femoral, (ii) un vástago (33) que se extiende distalmente desde el cuerpo y dimensionado para ser recibido en una cavidad definida en la bandeja tibial, (iii) una columna vertebral (44) que se extiende proximalmente desde el cuerpo, y 15 (iv) un agujero pasante (42) que se extiende a través de la columna del inserto tibial y un pasador de bisagra (56), en el que la columna vertebral incluye una abertura medial (46), una abertura lateral (48) y una pared interna (50) que se extiende entre las aberturas medial y lateral para definir el agujero pasante,

caracterizado por

20 un par de cojinetes (54) dimensionados y conformados para colocarse en el agujero pasante de la columna, en el que el pasador de bisagra (56) está dimensionado y conformado para colocarse en el par de cojinetes y el orificio posterior para acoplar el inserto tibial al componente femoral, y

25 en el que cada cojinete tiene una brida anular (102) y un cuerpo alargado (104) que se extiende desde la brida anular, incluyendo el cuerpo alargado una lengüeta de retención (112), estando la lengüeta de retención de un primer cojinete dimensionada y conformada para asegurar la lengüeta de retención de un segundo cojinete para asegurar el par de cojinetes a la columna.

30 2. El conjunto protésico ortopédico (10) de la reivindicación 1, en el que la lengüeta de retención (112) de cada cojinete (54) incluye un par de superficies anguladas (118) que se extienden desde la superficie externa (116) del cuerpo alargado (104) a una superficie del extremo (117).

35 3. El conjunto protésico ortopédico (10) de la reivindicación 2, en el que la lengüeta de retención (112) de cada cojinete (54) incluye un eje longitudinal (110) y las superficies anguladas en ángulo hacia fuera desde el eje longitudinal del cuerpo alargado (104) a la superficie del extremo (117).

40 4. El conjunto protésico ortopédico (10) de la reivindicación 3, en el que una superficie angulada (118) de la lengüeta de retención (112) del primer cojinete (54) se aplica a una superficie angulada de la lengüeta de retención del segundo cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete.

45 5. El conjunto protésico ortopédico (10) de la reivindicación 4, en el que la lengüeta de retención (112) incluye una pluralidad de lengüetas de retención y el cuerpo alargado (104) incluye una pluralidad de ranuras (114), en el que cada ranura de la pluralidad de ranuras está posicionada entre lengüetas de retención adyacentes de la pluralidad de lengüetas de retención y cada lengüeta de retención de la pluralidad de lengüetas de retención se coloca entre las ranuras adyacentes de la pluralidad de ranuras.

50 6. El conjunto protésico ortopédico (10) de la reivindicación 5, en el que cada una de la pluralidad de lengüetas de retención (112) del primer cojinete (54) está posicionada dentro de una de la pluralidad de ranuras (114) del segundo cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete.

55 7. El conjunto protésico ortopédico (10) de la reivindicación 6, en el que cada una de la pluralidad de lengüetas de retención (112) del segundo cojinete (54) está colocada dentro de una de la pluralidad de ranuras (114) del primer cojinete para asegurar el primer cojinete al segundo cojinete.

55

60

65

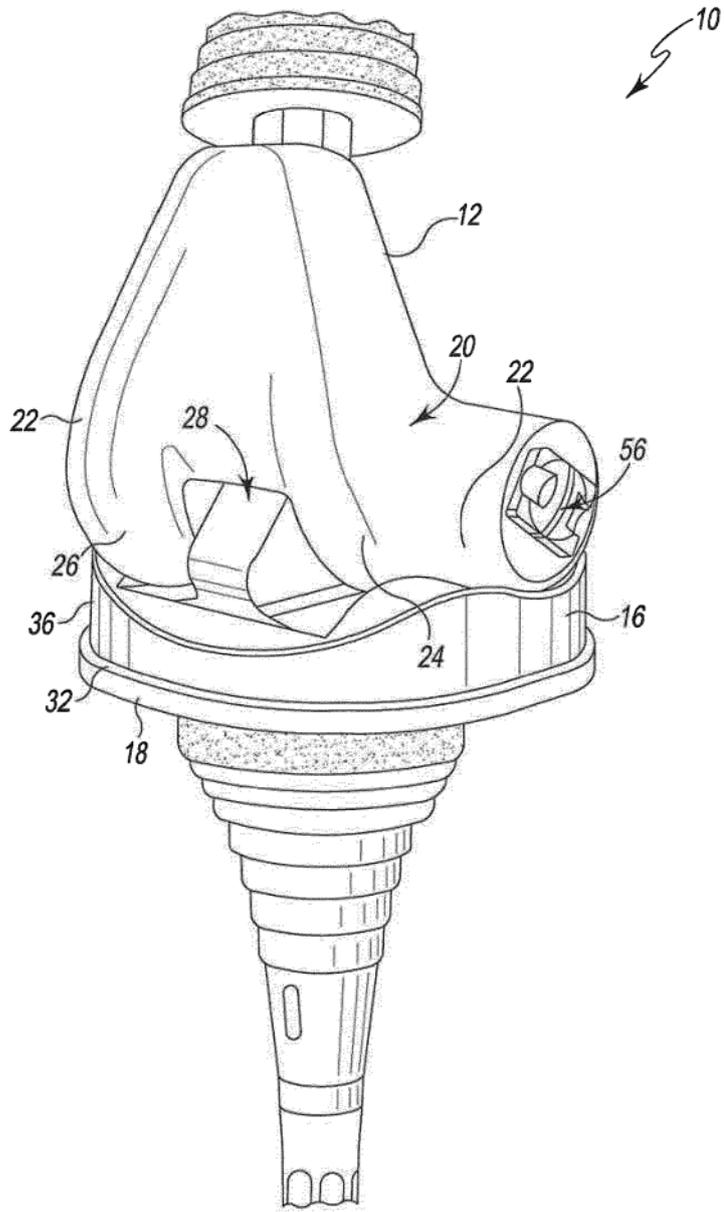


Fig. 1

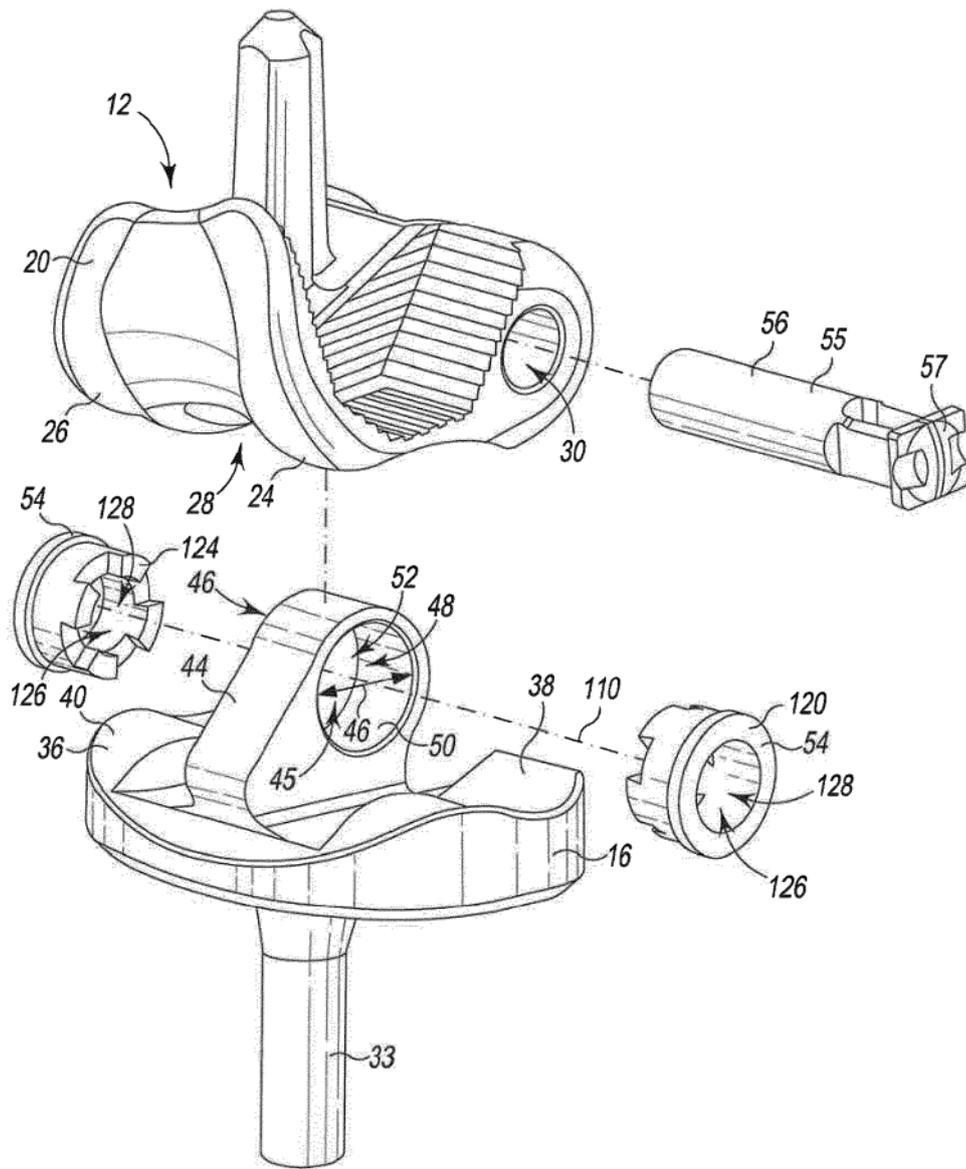


Fig. 2

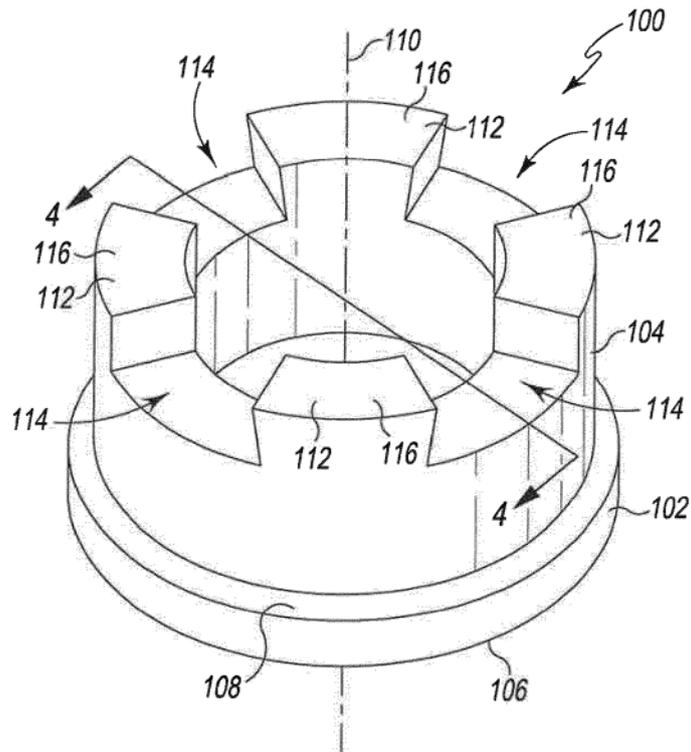


Fig. 3

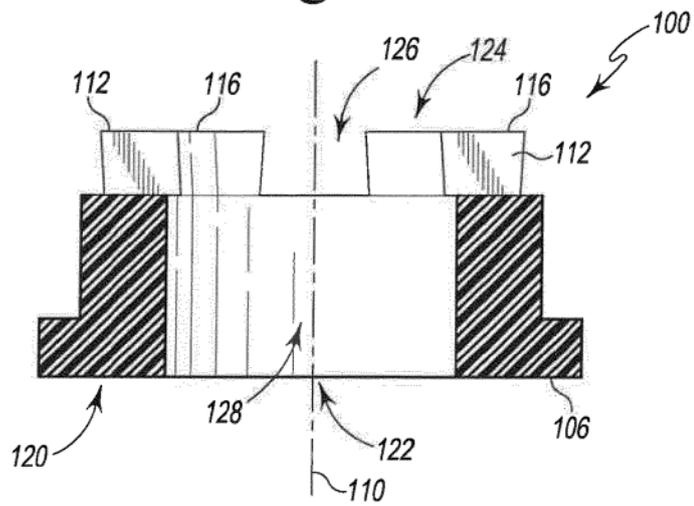


Fig. 4

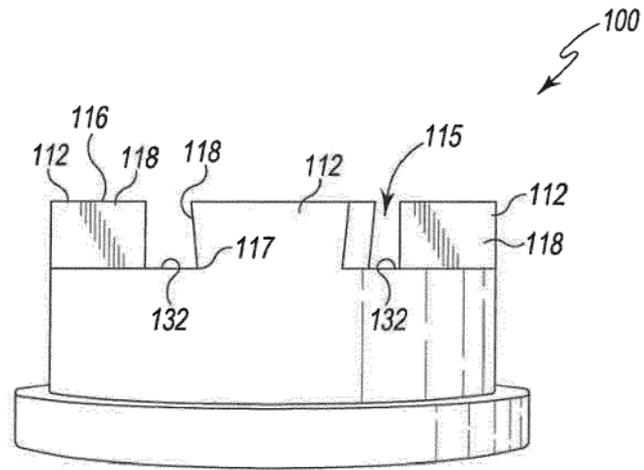


Fig. 5

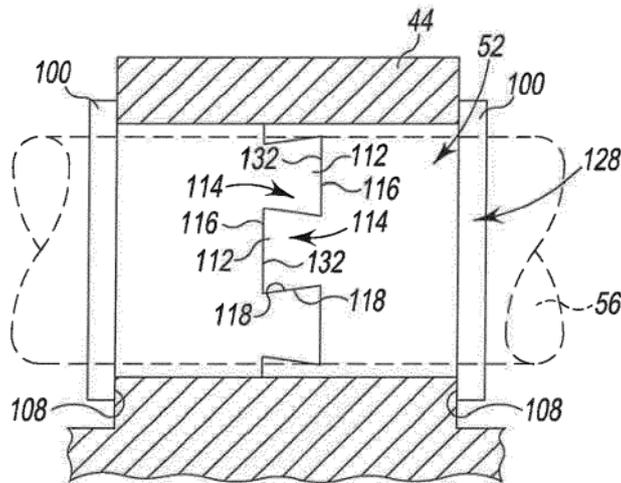


Fig. 6

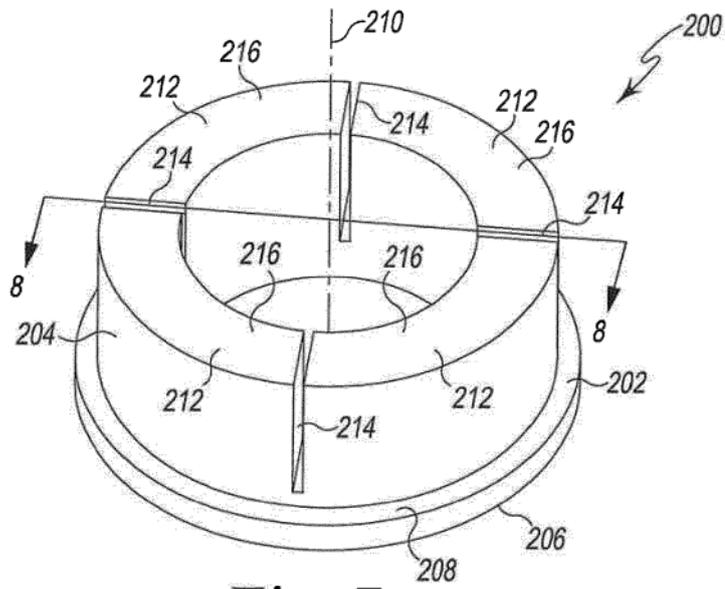


Fig. 7

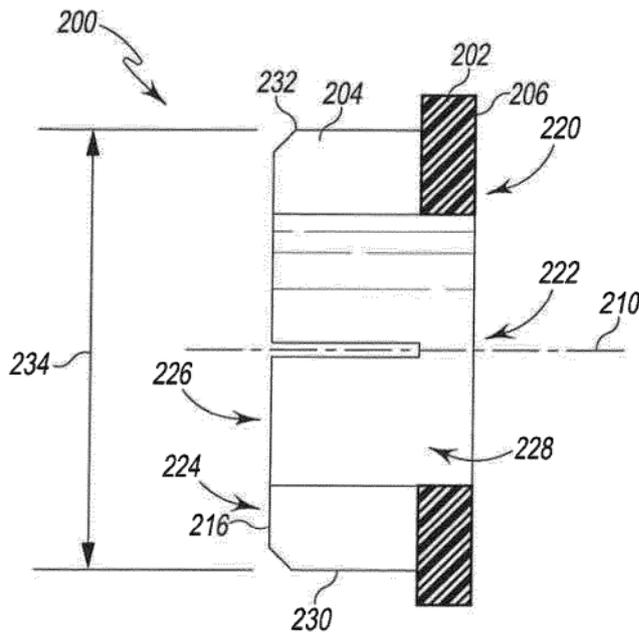


Fig. 8

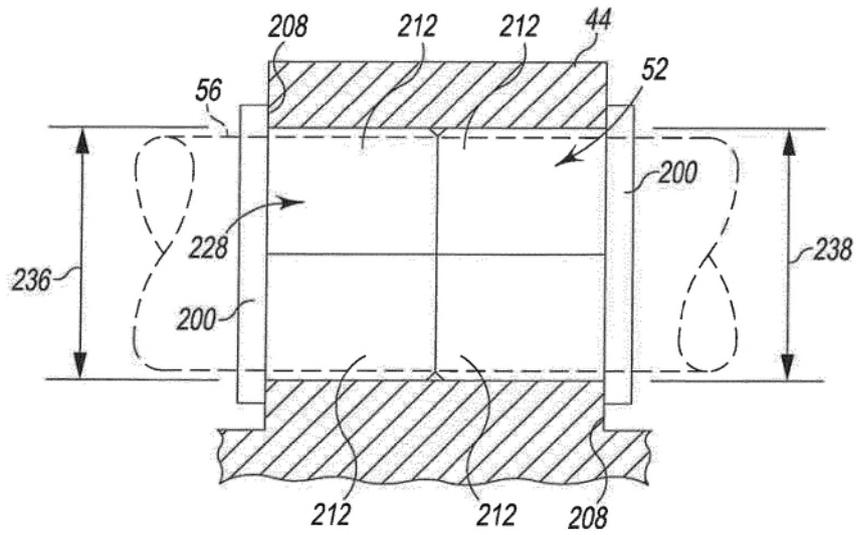


Fig. 9

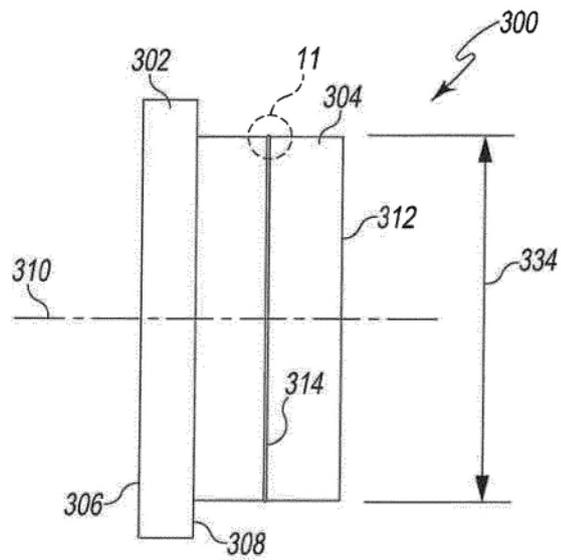


Fig. 10

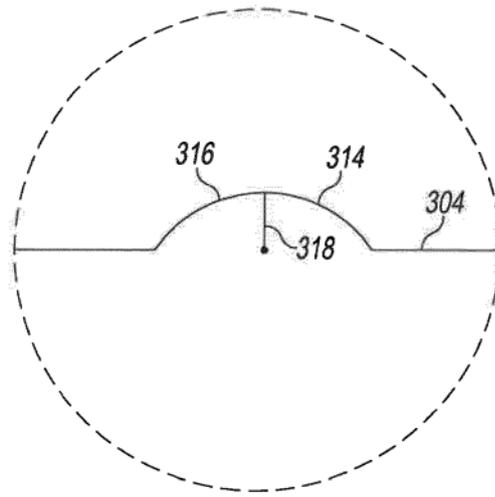


Fig. 11

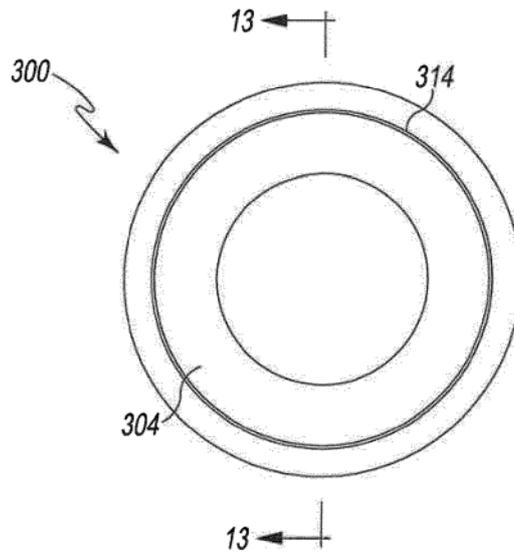


Fig. 12

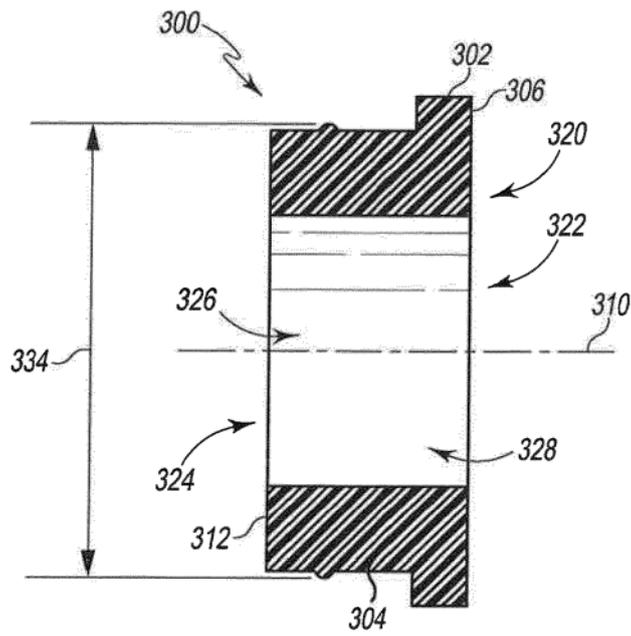


Fig. 13

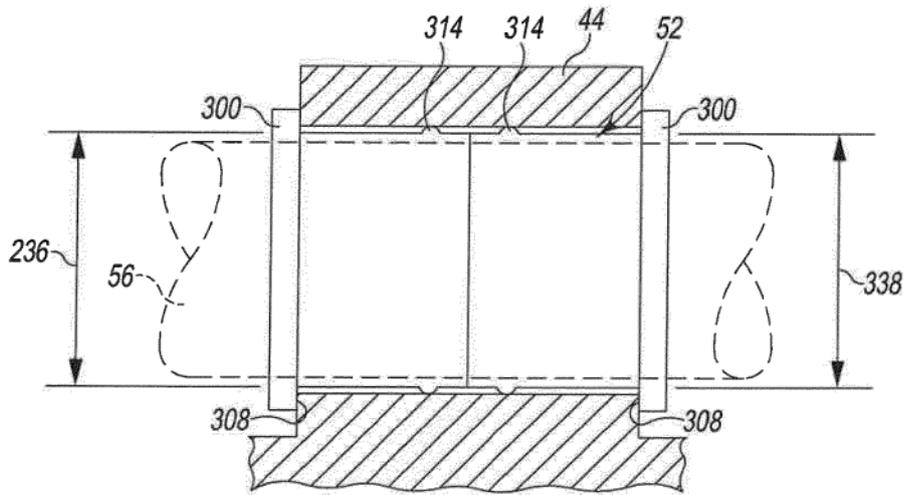


Fig. 14