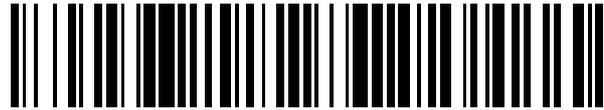


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 395**

51 Int. Cl.:

A61F 2/32 (2006.01)

A61F 2/34 (2006.01)

A61F 2/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2011 E 11753783 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2544630**

54 Título: **Prótesis de revisión y de cadera invertida de interbloqueo**

30 Prioridad:

10.02.2011 US 201113024381

28.04.2010 US 799609

08.03.2010 US 339680 P

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

24.02.2014

73 Titular/es:

HIP INNOVATION TECHNOLOGY LLC (100.0%)

95 Main Street

West Orange, NJ 07052, US

72 Inventor/es:

TERMANINI, ZAFER

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 444 395 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

Prótesis de revisión y de cadera invertida de interbloqueo

5 Antecedentes de la invención1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere generalmente a prótesis de cadera y más específicamente a una prótesis de cadera invertida de interbloqueo que permite una mayor amplitud de movimiento y estabilidad durante una amplitud de movimiento excesiva. La técnica anterior más cercana es el documento US 6749637 B1, que define el preámbulo de la reivindicación 1.

2. Descripción de la técnica anterior

15 Puede apreciarse que durante años han estado en uso varios implantes de cadera. Normalmente, los implantes de cadera convencionales comprenden un componente femoral que tiene una cabeza femoral articulada fijada a un vástago. Se introduce un vástago femoral en el canal medular del fémur después de la preparación y el fresado usando fresas apropiadas por parte del cirujano encargado de la intervención. El vástago puede asegurarse con cemento óseo o mediante ajuste a presión. Se introduce un componente acetabular que tiene la forma de una copa en una cavidad acetabular después de la preparación y el fresado apropiado y se asegura con tornillos reticulares a través de orificios en la copa. También puede asegurarse con cemento óseo o ajuste a presión o una combinación de los mismos.

25 La copa acetabular es metálica y está revestida internamente con cerámica o polietileno de alta densidad. Dicho revestimiento se asegura en la copa acetabular mediante un mecanismo de ajuste a presión.

30 El problema principal de los implantes de cadera convencionales es la inestabilidad de la prótesis en amplitudes de movimiento extremas, lo que permite que la cabeza femoral articulada se desplace y experimente una luxación. La técnica anterior enseña dispositivos de cabeza esférica y copa confinados y preensamblados o dispositivos en los que los elementos de cabeza esférica y copa se implantan por separado como consecuencia de lo cual el elemento esférico se introduce forzosamente en una abertura resiliente en la copa y posteriormente se mantiene en su lugar por medio del material resiliente. Otras copas acetabulares confinadas pueden incluir un anillo de bloqueo como el descrito por Albertorio y col. en la patente de EE.UU. 6.527.808. En el caso de elementos de copa que tienen anillos de retención, el elemento esférico se introduce forzosamente en la copa después de que se implantan los dos elementos. Esto constituye un eslabón débil en el que las fuerzas ejercidas sobre la prótesis por el movimiento de la deambulación pueden superar a las fuerzas usadas para ensamblar el implante, haciendo con ello que la cabeza esférica se separe de la copa.

40 Aunque estos dispositivos pueden ser adecuados para el fin concreto al que se dirigen, no proporcionan un mecanismo de interbloqueo como en el diseño de implante de cadera invertido de la presente invención. La naturaleza propia del diseño del solicitante permite una mayor amplitud de movimiento y una mayor estabilidad en amplitudes de movimiento extremas, reduciendo con ello el riesgo de luxación.

45 En estos aspectos, la prótesis de cadera invertida de interbloqueo según la presente invención, que se define en la reivindicación 1, se aleja sustancialmente de los conceptos y diseños convencionales de la técnica anterior debido a que la cabeza femoral articulada de la técnica anterior es sustituida por una copa femoral articulada y la copa acetabular se proporciona con una cabeza acetabular. Así, se proporciona un aparato que se desarrolla principalmente con el fin de reducir el riesgo de luxación de implantes de cadera en amplitudes de movimiento extremas.

50 Además, dado que la superficie articulada de la copa femoral de la invención está totalmente en contacto durante el 100% del tiempo con la superficie de la cabeza acetabular, está claro que mejorará la tribología dado que la distribución de soporte del peso se mejora en las superficies articuladas, reduciendo así el desgaste de las superficies en contacto y reduciendo el riesgo de desgaste por las partículas que se desprenden en la articulación. Estas últimas son muy perjudiciales para el funcionamiento apropiado de la articulación.

Exposición de la invención

60 La presente invención proporciona una nueva construcción de prótesis de cadera invertida de interbloqueo en la que una cabeza acetabular está fijada de forma sólida y concéntrica a una protrusión o vástago central de la copa acetabular por medio de un cono Morse. En la forma de realización preferida se usa una copa acetabular metálica. Una copa femoral, también referida en la presente memoria descriptiva como copa femoral hemisférica o copa femoral articulada, está fijada preferentemente de forma sólida a un implante femoral por medio de un cono Morse. Pueden usarse otros medios de fijación conocidos por los expertos en la materia. Y siempre que en la presente memoria descriptiva se haga referencia a un cono Morse, se pretende describir una forma de realización preferida.

El cono Morse puede sustituirse por otros medios de fijación adecuados tal cómo resultará evidente para los expertos en la materia.

5 La copa acetabular se implanta en una cavidad acetabular construida por el cirujano en el hueso pélvico a la que se asegura firmemente mediante uno o más elementos de sujeción a través de una o más aberturas en la copa acetabular. Los elementos de sujeción pueden ser tornillos reticulares o pernos reabsorbibles biocompatibles de número variable. A continuación el implante femoral se introduce y se impacta en el canal medular femoral que ha sido preparado y ahuecado por el cirujano usando fresas apropiadas. Durante la deambulacion, el borde o resalte de la copa femoral articulado se deslizará de forma conformable y concéntrica en un espacio situado entre la cabeza acetabular y la copa acetabular. Tal como será evidente para los expertos en la materia, la configuración geométrica de la invención del solicitante hace difícil que la copa femoral experimente una luxación cuando la amplitud de movimiento aumenta, ya que queda confinada en el espacio de bloqueo entre la copa acetabular y la cabeza acetabular.

15 Tal como se observa anteriormente, la superficie de la copa femoral articulada está totalmente en contacto en todo momento con la superficie de la cabeza acetabular articulada. Así se mejora la distribución del peso, se reduce el desgaste de las superficies en contacto y se reduce el riesgo de desgaste por las partículas que se desprenden en la articulación.

20 En una forma de realización opcional de la invención, el solicitante ha abordado la rara posibilidad de que pueda quedar alojado tejido blando en el implante en el espacio entre la copa acetabular y la cabeza acetabular. Para evitar esta posibilidad puede usarse una vaina de protección. Tal como se expone en detalle más adelante, la vaina se dispone en el espacio entre la copa acetabular y la cabeza acetabular y se deja que se deslice libremente en el mismo.

25 Se han expuesto así las características más importantes de la invención para que pueda comprenderse mejor la descripción detallada, y de manera que la presente contribución a la técnica pueda apreciarse mejor. Una característica novedosa de esta invención es que la posición de las superficies articuladas de la articulación de cadera, es decir la cabeza esférica y la cavidad, está invertida. Se obtiene así como resultado un nuevo implante de cadera invertido que no ha sido previsto, evidenciado, sugerido o ni siquiera mostrado implícitamente por ninguna prótesis de cadera de la técnica anterior considerada en solitario o en cualquier combinación.

30 A este respecto, antes de explicar al menos una forma de realización de la invención en detalle, se entenderá que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y disposiciones de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención es posible en otras formas de realización y puede ponerse en práctica y ejecutarse en diversas formas, como resultará evidente para los expertos en la materia a partir de la descripción en la presente memoria descriptiva. Además, debe entenderse que la terminología empleada en la presente memoria descriptiva se usa con fines descriptivos y no debe considerarse limitativa.

40 Para el cumplimiento de los objetos anteriores y relacionados, la presente invención puede exponerse en la forma ilustrada por los dibujos adjuntos. Sin embargo, los dibujos son sólo indicativos y pueden realizarse cambios en cualquier construcción específica ilustrada sin alejarse de los principios de la invención.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Otros varios objetos, características y ventajas de la presente invención se apreciarán plenamente cuando se comprenda mejor la misma al ser considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que las referencias iguales designan elementos iguales o similares en las distintas vistas, y en los que:

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo de la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo.

55 La figura 3 es una vista en sección transversal de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo en extensión y rotación externa.

La figura 4 es una vista en sección transversal de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo en flexión y rotación interna.

60 La figura 5 es una vista en perspectiva de la prótesis de la invención que ilustra una vaina de protección de tejido blando opcional.

La figura 5A es una vista en perspectiva de la vaina de protección en sí.

65 La figura 6 es una vista en sección transversal de la forma de realización de la figura 5.

La figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra una copa femoral que tiene un rebaje en lugar de un vástago para su conexión con un implante femoral.

- 5 La figura 8 es una vista en sección transversal de la forma de realización de la figura 7 que ha sido articulada en una posición extrema.

Descripción detallada de la invención

- 10 Centrándose ahora en los dibujos, en los que los caracteres de referencia denotan elementos iguales o similares en todas las diversas vistas, las figuras 1 a 4 ilustran una prótesis de cadera invertida de interbloqueo, que comprende una copa acetabular (11) que tiene una superficie cóncava lisa y una superficie convexa no articulada. La superficie convexa no articulada forma tope con una cavidad en el hueso pélvico cuando la copa acetabular se implanta en un
- 15 paciente y proporciona una superficie porosa con múltiples asperezas y microvacíos para permitir el crecimiento óseo interno. Además, la copa acetabular (11) proporciona uno o más orificios (12) en diferentes posiciones con el fin de usar uno o más elementos de sujeción (14). Los elementos de sujeción (14) pueden ser tornillos o pernos no metálicos y biocompatibles reabsorbibles de diferentes diámetros y longitudes. Los pernos, que pueden denominarse pernos reabsorbibles ortobiológicos, asegurarán la copa acetabular (11) durante la fase inicial de crecimiento óseo interno y se reabsorberán en un año, siendo sustituidos por hueso de nueva generación para
- 20 formar parte del hueso pélvico hospedador. Durante ese periodo, la copa acetabular (11) se fija sólidamente a la cavidad acetabular en el hueso pélvico (4) por crecimiento óseo interno. La copa acetabular (11) tiene una superficie hemisférica cóncava en la que se dispone un gran vástago de copa acetabular (9). El vástago de copa acetabular (9) tiene un cono Morse macho para su ensamblaje con la cabeza acetabular (8) por medio del rebaje de la cabeza acetabular (10) que tiene un cono Morse hembra. En referencia a las figuras 2 a 4 y 6, la copa femoral (6) tiene un vástago de copa femoral (7) con un cono Morse macho mientras que el implante femoral (1) tiene un rebaje de
- 25 implante femoral (5) en cooperación que tiene un cono Morse hembra situado en el cuello (3). Las figuras 7 y 8 ilustran una copa femoral (20) con un cuello (22) y un rebaje de copa femoral (21) que tiene un cono Morse hembra. Este coopera con un vástago de implante femoral que tiene un cono Morse macho (no mostrado). En una forma de realización preferida se usa un sistema modular en un kit según la invención en el que el vástago de copa femoral (7) o cuello (22) puede tener longitudes diferentes para adaptarse a las necesidades de dimensionamiento de cada
- 30 paciente. Por tanto, en un kit de la invención se proporcionan dos o más copas femorales que tienen diferentes longitudes de vástago. En una forma de realización menos preferida, la longitud del cuello (3) del implante femoral (1), o el vástago del implante femoral (no mostrado) puede tener también diversas longitudes para adaptarse a las necesidades de dimensionamiento del paciente y en un kit que comprende esta forma de realización se incluirán dos
- 35 o más componentes de cuello o vástago que tienen longitudes diferentes. Otras variaciones en el diseño para satisfacer las diferentes necesidades de dimensionamiento serán evidentes para los expertos en la materia.

- Una ventaja importante de la presente invención es que cuanto mayor es la interdigitación más acusada es la estabilidad del implante en oposición a los implantes de cadera convencionales de tipo rótula esférica, en los que
- 40 una mayor amplitud de movimiento se asocia normalmente a un mayor riesgo de luxación.

- En referencia a la figura 2, el hueso femoral proximal (2) se somete a fresado en la forma habitual para aceptar un implante femoral (1) que puede ser cementado o ajustado a presión en el canal medular femoral. La cavidad acetabular en el hueso pélvico (4) se somete a fresado según el tamaño apropiado para recibir la copa acetabular (11), que se impacta para un ajuste a presión en el ángulo de inclinación correcto y en anterversión. A continuación se introducen en su lugar los elementos de sujeción (14) en forma de tornillos de fijación o pernos reabsorbibles biocompatibles para asegurar la copa acetabular (11). Seguidamente se fija la cabeza acetabular (8) en el vástago de copa acetabular (9). La figura 2 ilustra también la línea central (C-C). En la posición mostrada, la línea central (C-C) pasa a través del centro de la copa acetabular (11), la línea central longitudinal del vástago de la copa acetabular (9), el centro de la cabeza acetabular (8), la línea central longitudinal del vástago de la copa femoral (7) y la línea central longitudinal del rebaje del implante femoral (5). Obviamente, cuando la copa femoral se articula en la cabeza esférica la línea central asociada con los componentes femorales no será colineal con la línea central de los componentes acetabulares. Simplemente, la línea se ilustra de esta forma por comodidad.
- 45
- 50

- 55 En referencia a las figuras 3, 4 y 8, cuando la copa femoral (6) o (20) se articula en la cabeza acetabular (8), los bordes de la copa femoral (6) o (20) se mueven hacia y desde el espacio hemisférico (16) y la superficie articulada de la copa femoral (6) o (20) mantiene la misma área de contacto con la cabeza acetabular (8) en toda la amplitud de movimiento. En otras palabras, el 100% del área de contacto articulada de la copa femoral (6) o (20) se mantiene en toda la amplitud de movimiento. La figura 3 ilustra la prótesis de la invención en extensión y rotación externa. La figura 4 ilustra la prótesis en flexión y rotación interna y la figura 8 ilustra una posición extrema de la articulación de la copa femoral (20) en la cabeza acetabular (8).
- 60

- En una forma de realización, la superficie articulada de la copa femoral (6) o (20) contiene un revestimiento de polietileno de alto peso molecular de diversos grosores, pero no inferior a 4 mm. En una forma de realización diferente, el revestimiento podría ser de porcelana, cerámica o una aleación metálica.
- 65

Una característica importante de la presente invención es la capacidad de colocar la cabeza acetabular (8) en una posición tal que reduzca al mínimo o elimine las fuerzas de torsión sobre la copa acetabular y el vástago acetabular. Así se ilustra en la figura 3 en la que la cabeza acetabular (8) está fijada al vástago de copa acetabular (9) en una posición en la que el plano ecuatorial (P-P) de la copa acetabular pasa a través del centro (15) de la cabeza acetabular.

Una forma de realización opcional de la invención ilustrada en las figuras 5 a 8 añade una vaina de protección del tejido blando (17) a las formas de realización descritas anteriormente. La vaina de protección, también ilustrada en perspectiva en la figura 5A, permite resolver los raros casos en los que podría quedar alojado tejido blando en el espacio (16) como consecuencia del movimiento de articulación de la articulación protésica de la invención.

En referencia a las figuras 6 a 8, la vaina (17) se extiende más allá del borde exterior circular de la copa acetabular (11) y tiene un anillo de retención (18). La vaina (17) se instala colocándola en la copa acetabular (11) antes de instalar la cabeza acetabular (8). La vaina (17) puede tener una superficie sólida tal como se ilustra o puede estar perforada con orificios, ranuras o similares que tienen formas y dimensiones iguales o diferentes según pueda desearse.

Tal como puede apreciarse a partir de las figuras 6 a 8, se permite que la vaina (17) se mueva libremente dentro del espacio (16), limitada sólo por la cabeza acetabular (8) y el vástago de la copa acetabular (9). La vaina (17) también se desplaza por contacto del anillo de retención (18) con el borde exterior de la copa femoral (6) o (20). Por ejemplo, el anillo de retención (18) estará en contacto con el borde exterior de la copa femoral (6) o (20) en particular en posiciones de articulación extrema de la articulación protésica tal como se ilustra en la figura 8.

En otra forma de realización de la presente invención, también ilustrada en las figuras 6 a 8, la copa acetabular (11) está diseñada para su uso en cirugía de revisión de la cadera. Las revisiones son procedimientos quirúrgicos en los que se retira el implante existente. Esta acción requiere muy a menudo la retirada de la copa acetabular y se asocia con un alto nivel de morbilidad. La retirada de una copa acetabular implantada previamente puede ser bastante difícil quirúrgicamente, en especial cuando la copa tiene microesferas metálicas para el crecimiento óseo interno. En estos casos, la retirada se asocia también con pérdida ósea yatrógena que conduce a dificultad para introducir otra copa acetabular convencional.

Existen casos en los que la copa acetabular no se implantó correctamente o en los que el revestimiento del implante existente se desgasta y es preciso sustituirlo. Las luxaciones recurrentes del implante de cadera son secundarias habitualmente a una deficiente colocación quirúrgica de una copa acetabular convencional. Por ejemplo, si durante el procedimiento inicial la copa se colocó demasiado vertical o en retroversión (es decir, orientada hacia atrás, y no hacia delante).

Para remediar la complicación citada anteriormente, en ocasiones el cirujano simplemente cementa una copa de revisión convencional en la copa acetabular implantada anteriormente usando cemento óseo convencional. Sin embargo, surgen problemas si la posición inicial de la copa acetabular implantada anteriormente es demasiado vertical o está en retroversión, lo que evita que se pueda adherir una copa de revisión convencional a la copa acetabular implantada anteriormente. En consecuencia, la retirada de la copa acetabular implantada anteriormente se hace necesaria, lo que conlleva un riesgo importante y posible morbilidad en el paciente tal como se describe anteriormente.

Otra ventaja importante de la presente invención es que el ángulo de inclinación y el de retroversión no son críticos, ya que el mecanismo de interbloqueo del implante del solicitante compensará la deficiente alineación de una copa acetabular implantada anteriormente.

La copa acetabular (11) de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo del solicitante puede proporcionarse opcionalmente con un fino surco circunferencial (19) situado en proximidad al plano ecuatorial de dicha copa tal como se ilustra en las figuras 6 a 8.

En cirugía de revisión que usa la prótesis de cadera de la invención del solicitante, se retira la inserción de plástico de polietileno de la copa acetabular implantada anteriormente. El surco circunferencial (19) de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo alojará una "junta tórica" de retención de la copa acetabular implantada anteriormente y sometida a revisión, proporcionando con ello una fijación sólida de la prótesis de cadera invertida de interbloqueo de revisión del solicitante en la copa acetabular implantada anteriormente.

Los componentes de la prótesis de cadera invertida de la invención están hechos de materiales biocompatibles usados comúnmente en la técnica y los materiales adecuados serán evidentes para los expertos en la materia a partir de las descripciones de la presente memoria descriptiva. Son adecuados metales o aleaciones metálicas como titanio o cobalto-cromo. Para algunos componentes, como la cabeza acetabular, pueden usarse metales o cerámicas. Para algunos componentes es adecuado también el polietileno de alta densidad, por ejemplo para la vaina de protección o como revestimiento opcional para la parte cóncava de la copa femoral. Como será evidente para los expertos en la materia pueden usarse otros materiales biocompatibles o combinaciones de los mismos para

diversos componentes.

5 Las dimensiones de los diversos componentes de la prótesis de cadera invertida de la invención pueden ser determinadas fácilmente por los expertos en la materia basándose en las descripciones de la presente memoria
descriptiva. Para la copa acetabular, que es hemisférica, en la mayoría de las aplicaciones será adecuado un
diámetro exterior de aproximadamente 35 milímetros (mm) a aproximadamente 65 mm. La cabeza acetabular
debería tener un diámetro de aproximadamente 28 mm a aproximadamente 45 mm. El diámetro de la cabeza
acetabular debería ser de aproximadamente 7 mm a aproximadamente 12 mm menor que el diámetro interior de la
10 copa acetabular, creando así un espacio u oquedad hemisférica que tiene una anchura de aproximadamente 7 mm a
aproximadamente 12 mm para permitir la articulación de la copa femoral en su interior. Naturalmente, la superficie
cóncava articulada hemisférica de la copa femoral estará dimensionada de forma compatible con la cabeza
acetabular para permitir una articulación suave. El cobalto-cromo muy bien pulido es un material excelente para la
superficie articulada de la copa femoral si bien pueden usarse otros materiales como aleaciones metálicas
15 biocompatibles. La copa femoral también puede contener un revestimiento fabricado con polietileno de alta
densidad, cerámica o aleaciones metálicas biocompatibles.

20 Por tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un sistema nuevo y mejorado de prótesis de cadera
invertida de interbloqueo y confinada, en el que dos superficies articuladas convencionales de la articulación de la
cadera se invierten y se entrelazan. El sistema descrito en la presente invención tiene todas las ventajas de los
diseños de la técnica anterior, ninguno de sus inconvenientes y numerosas mejoras con respecto a la técnica
anterior, en particular en lo relativo a una amplitud de movimiento notablemente incrementada y a un riesgo reducido
de que se desprendan partículas de desgaste en la articulación.

25 Con respecto a la descripción anterior, debe observarse que las relaciones dimensionales óptimas para las partes de
la invención, que incluirán variaciones en tamaño, materiales, perfil, forma, función y modo de operación, ensamblaje
y uso, se consideran fácilmente evidentes para los expertos en la materia, y se pretende que todas las relaciones
equivalentes a las ilustradas en los dibujos y descritas en la memoria descriptiva estén comprendidas por la presente
invención. Por tanto, lo anterior se considera sólo una descripción ilustrativa de los principios de la invención.
30 Además, dado que se producirán fácilmente numerosas modificaciones y cambios entre los expertos en la materia,
no se desea limitar la invención a la construcción y el funcionamiento exactos mostrados y descritos, y en
consecuencia, puede recurrirse a todas las modificaciones y equivalentes adecuados, que se sitúan dentro del
ámbito de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una prótesis que comprende:

5 una copa acetabular (11) que tiene una superficie para la fijación en una cavidad acetabular en un hueso pélvico (4) y una superficie cóncava situada opuesta a la superficie para la fijación en una cavidad acetabular, teniendo la superficie cóncava un vástago de copa acetabular (9) en la misma y que sobresale hacia el exterior con respecto a la misma,

10 una parte de cabeza acetabular (8) fijada al vástago de copa acetabular (9), teniendo la parte de la cabeza acetabular (8) una superficie,

la superficie cóncava de la copa acetabular (11) y la superficie de la parte de la cabeza acetabular (8) están separadas una de otra, definiendo con ello un espacio (16) entre ellas,

15 un implante femoral (1) para la implantación en un canal medular de un extremo proximal de un fémur, y

una copa femoral (6; 20) fijada a un extremo proximal del implante femoral (1), estando la copa femoral (6; 20) dimensionada para su articulación en el espacio (16), de manera que la copa femoral (6; 20) tiene una superficie cóncava dimensionada para la articulación en la superficie de la parte de la cabeza acetabular (8);

20 caracterizada porque el vástago de copa acetabular (9) está fijado a la superficie cóncava de la copa acetabular (11),

25 porque la prótesis es una prótesis de cadera invertida,

porque la parte de la cabeza acetabular (8) es una esfera, y

30 porque el espacio (16) está adaptado para confinar la copa femoral (6) dentro del espacio (16), reduciendo con ello el riesgo de luxación.

35 2. La prótesis según la reivindicación 1, en la que la superficie cóncava de la copa acetabular (11) es hemisférica, en la que la cabeza acetabular (8) es esférica y en la que la superficie cóncava de la copa femoral (6; 20) es hemisférica.

3. La prótesis según la reivindicación 1 ó 2, en la que la superficie cóncava de la copa acetabular (11) tiene un centro y el vástago de copa acetabular (9) está fijado en el centro.

40 4. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cabeza acetabular (8) tiene un rebaje de la cabeza acetabular (10) dimensionado para recibir el vástago de copa acetabular (9).

45 5. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la copa femoral (6; 20) tiene un vástago de copa femoral (7) que sobresale hacia el exterior de la misma en una dirección opuesta a la superficie cóncava de la misma y el implante femoral (1) tiene en su extremo proximal un rebaje (5) dimensionado para recibir el vástago de copa femoral (7).

50 6. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el implante femoral (1) tiene un vástago de implante femoral que se extiende proximalmente desde el mismo y en la que la copa femoral (6; 20) tiene un rebaje (21) dimensionado para recibir el vástago de implante femoral.

55 7. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cabeza acetabular (8) tiene un centro, el vástago de copa acetabular (9) tiene una línea central longitudinal y el rebaje de la cabeza acetabular (10) tiene una línea central longitudinal, de manera que las dos líneas centrales longitudinales son colineales y pasan a través del centro de la cabeza acetabular (8).

60 8. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la copa femoral (6; 20) tiene una parte hemisférica cóncava que tiene una línea central, el vástago de copa femoral (7) tiene una línea central longitudinal y el rebaje de implante femoral (5) tiene una línea central longitudinal, en la que todas las líneas centrales son colineales.

65 9. La prótesis según la reivindicación 6 o según las reivindicaciones 7 u 8 cuando depende de la reivindicación 6, en la que la copa femoral (6; 20) tiene una parte hemisférica cóncava que tiene una línea central, el vástago de implante femoral tiene una línea central longitudinal y el rebaje de la copa femoral (21) tiene una línea central longitudinal, en la que todas las líneas centrales son colineales.

10. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la copa acetabular (11) comprende

además un surco circunferencial (19) en la superficie convexa, estando situado dicho surco circunferencial (19) en proximidad a un borde circunferencial de la copa acetabular (11).

- 5 11. La prótesis según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una pantalla de protección hemisférica (17) dispuesta de forma móvil en el espacio (16), teniendo la pantalla de protección (17) un anillo de retención (18) para acoplamiento con un borde exterior circunferencial de la copa femoral (6; 20), en la que la articulación de la copa femoral (6; 20) en la cabeza acetabular provoca el movimiento de la pantalla de protección.
- 10 12. Un kit que comprende la prótesis según la reivindicación 5 o según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 cuando depende de la reivindicación 5, que comprende además una o más copas femorales (6; 20) adicionales, en el que los vástagos de copa femoral (7) tienen longitudes diferentes.
- 15 13. Un kit que comprende la prótesis según la reivindicación 6 o según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11 cuando depende de la reivindicación 6, en el que el rebaje de la copa femoral (21) está dispuesto en un cuello (22) que sobresale hacia el exterior desde la copa femoral (6; 20) en una dirección opuesta a la superficie cóncava de la misma, que comprende además una o más copas femorales (6; 20) adicionales, en el que los cuellos de copa femoral (22) tienen longitudes diferentes.

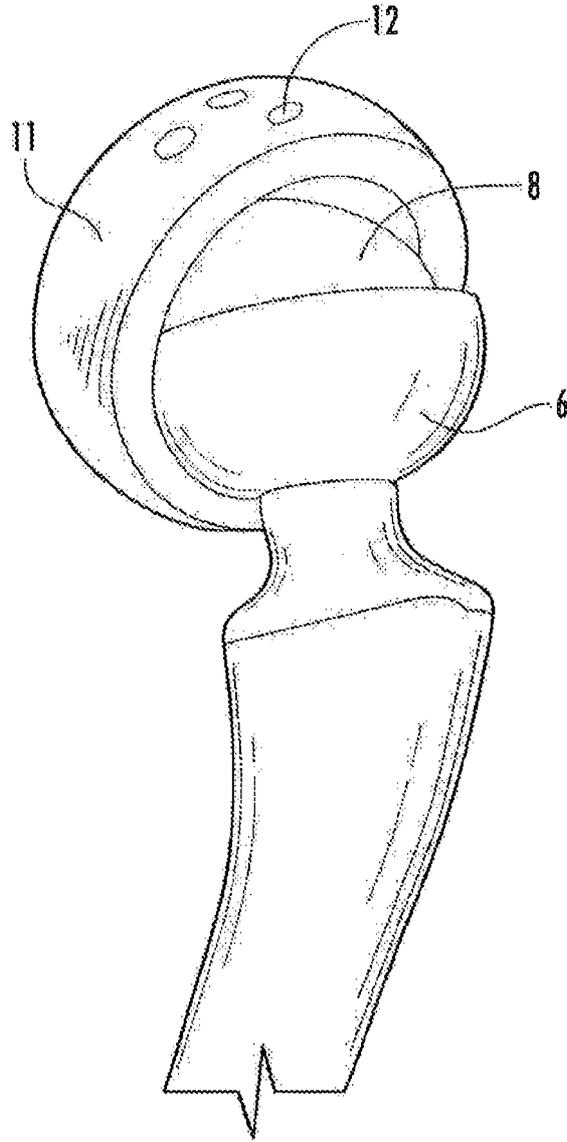


FIG. 1

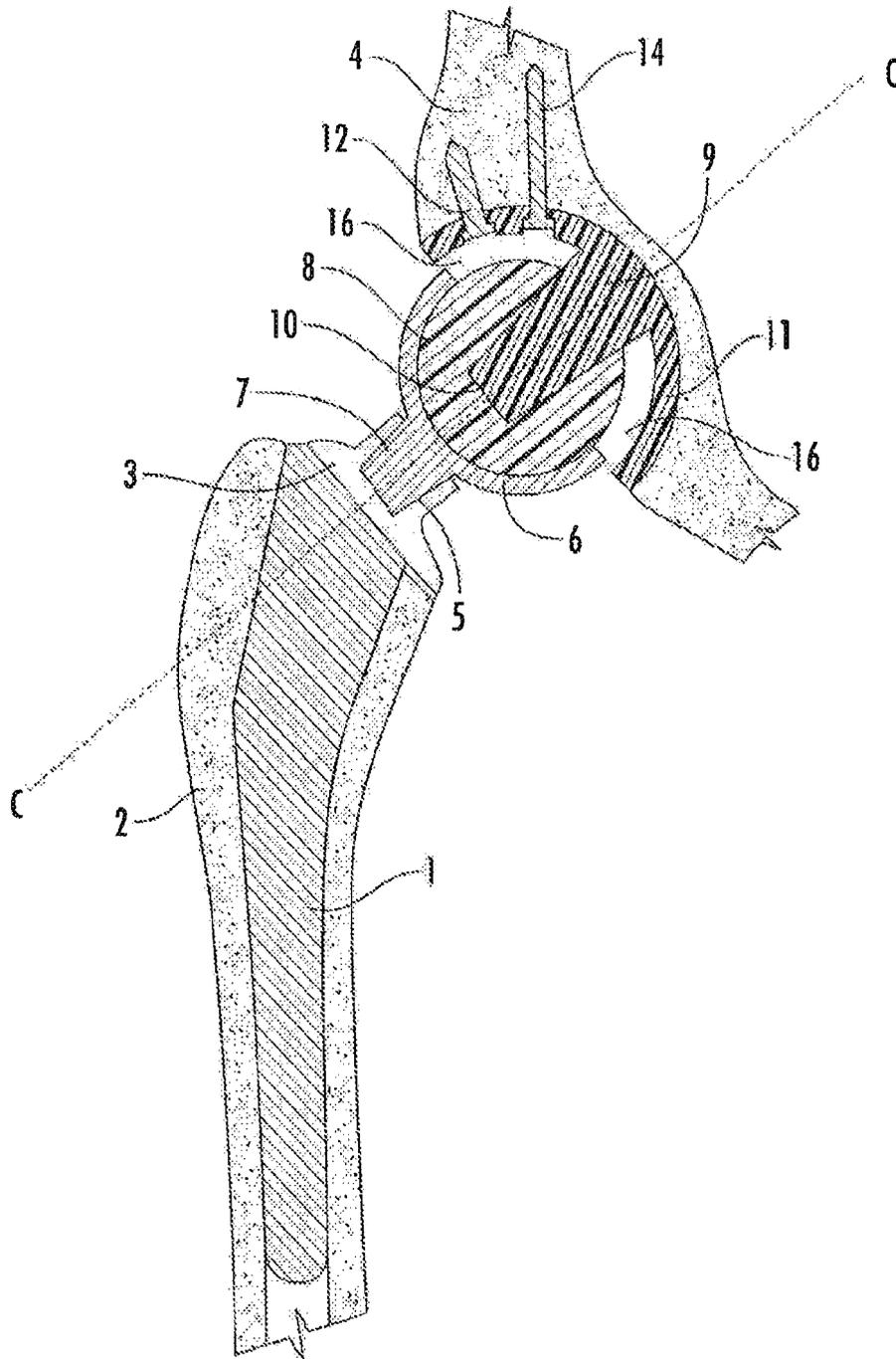


FIG. 2

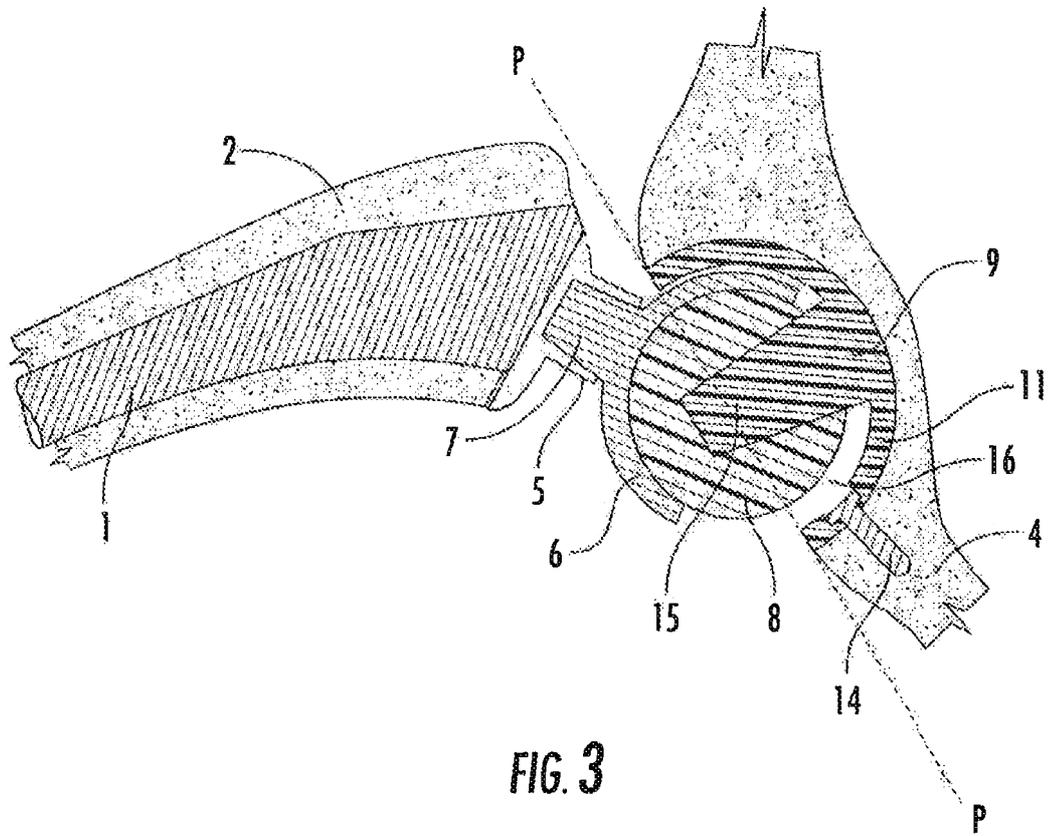


FIG. 3

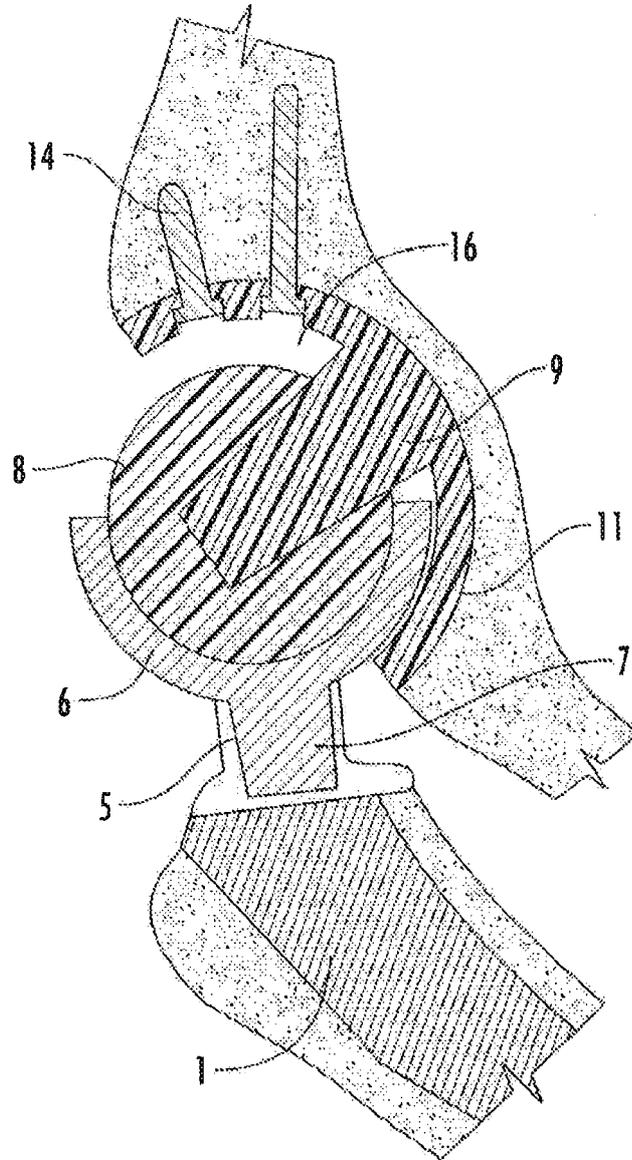


FIG. 4

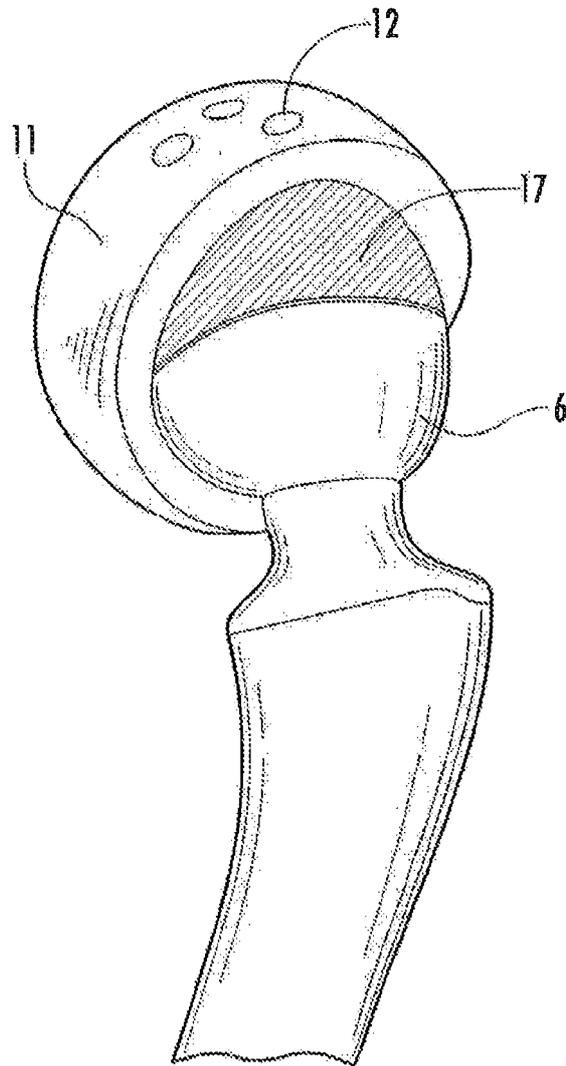


FIG. 5

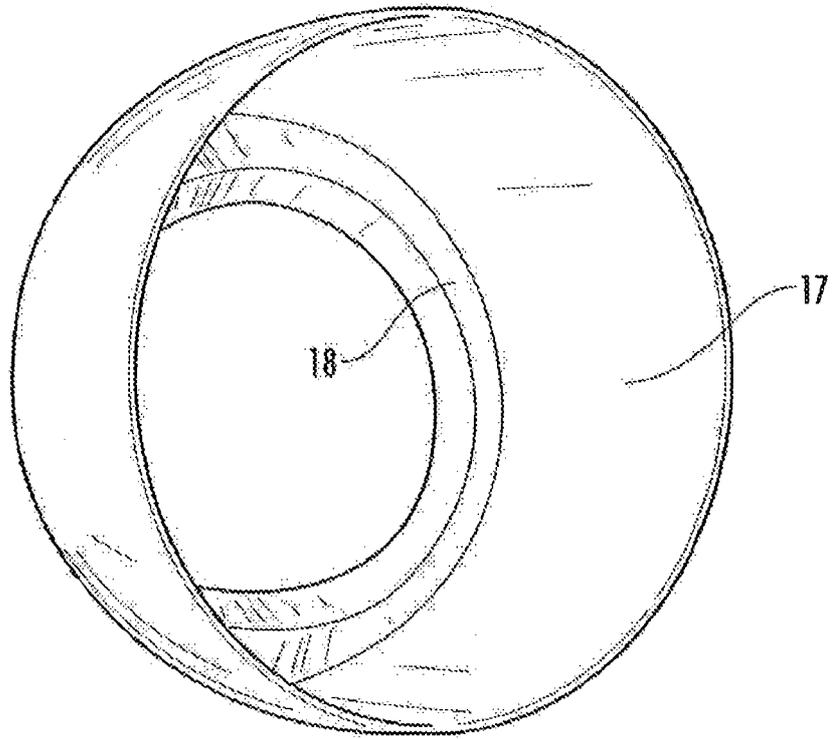


FIG. 5A

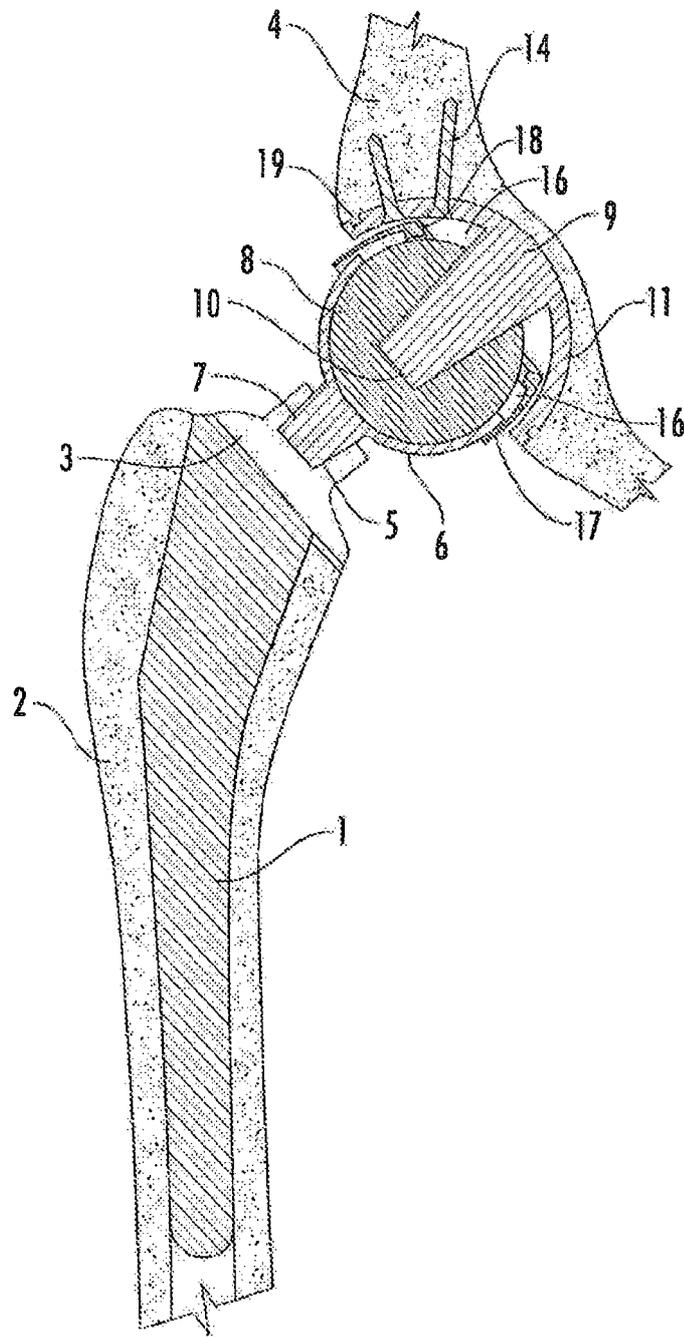


FIG. 6

