

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 039**

51 Int. Cl.:

A61F 2/30 (2006.01)

A61F 2/34 (2006.01)

A61F 2/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2020** **PCT/EP2020/064109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020** **WO20239585**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2020** **E 20726152 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 3975937**

54 Título: **Implante de articulación de cadera con lengüetas de fijación moldeables**

30 Prioridad:

24.05.2019 EP 19176517

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

16.01.2025

73 Titular/es:

WALDEMAR LINK GMBH & CO. KG (100.00%)
Barkhausenweg 10
22339 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

LINK, HELMUT D. y
FISCHER, HANS-JOACHIM

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 994 039 T3

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

DESCRIPCIÓN

Implante de articulación de cadera con lengüetas de fijación moldeables

- 5 La invención se define en las reivindicaciones independientes 1, 14 y 16. Las formas de realización preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

10 Las articulaciones de cadera pueden degenerar por enfermedad o desgaste. Las endoprótesis articulares de cadera son una terapia de eficacia probada. Comprenden un componente femoral que se implanta en el extremo superior del fémur y un componente de cadera que coopera con el mismo, que se implanta en el hueso ilíaco (acetábulo). En muchos casos, el hueso ilíaco puede estar dañado en la zona de la articulación de cadera. Como resultado, el componente de articulación de cadera es difícil de fijar a los huesos ilíacos. Esto se cumple en particular para aquellos implantes que actúan como sustitutos parciales de la pelvis. Presentan elementos de fijación adicionales no solo para conseguir un anclaje seguro de la cúpula articular del implante de articulación de cadera al hueso ilíaco, sino también para estabilizar el propio hueso ilíaco. Tales implantes de articulación de cadera son conocidos, por ejemplo, del documento US 5 702 477. Presentan varios elementos de fijación sobre un cuerpo de soporte que rodea la propia cúpula articular. Comprenden lengüetas alargadas que se extienden cranealmente y que están provistas de una pluralidad de taladros para la fijación por medio de tornillos óseos. Además, en el lado opuesto está provista una lengüeta más corta dirigida caudalmente, que también puede estar realizada dado el caso en forma de gancho. Sirven para fijar y estabilizar de manera segura el implante, y en particular su cúpula articular a un hueso ilíaco dañado.

25 El documento DE 41 02 510 A1 también describe un implante de articulación de cadera con una cúpula y lengüetas de fijación dispuestas en la zona de borde de la cúpula de un material biocompatible moldeable y en donde la cúpula se compone de un material biocompatible más rígido diferente. Las lengüetas de fijación están realizadas en una sola pieza con un anillo de fijación y apoyadas en un borde de apoyo de la cúpula.

30 Los implantes de articulación de cadera con tales lengüetas de fijación también los fabrican y vende la solicitante como prótesis parciales pélvicas. El acero inoxidable (acero para implantes) se elige como material por motivos de producción rentable y gran robustez mecánica. Este ofrece la ventaja de que, por un lado, el cuerpo de soporte con la cúpula es suficientemente robusto y presenta una estabilidad mecánica suficiente y, por otro lado, las lengüetas de fijación se pueden adaptar fácilmente intraoperatoriamente mediante remodelación, en función de la anatomía individual del paciente y del defecto óseo que se vaya a puentear. Aunque de este modo se haya logrado una solución funcional satisfactoria, la dificultad estriba en que el titanio suele ser el material preferido por motivos de mejor biocompatibilidad. El TiAl6V4, que es suficientemente robusto pero presenta la desventaja de que no se puede volver a moldear intraoperatoriamente, se ha probado para implantes. Por otra parte, el titanio puro es mucho más fácil de moldear, pero no se utiliza de forma estándar para el componente de cúpula del lado pélvico debido a su falta de estabilidad dimensional. Este conflicto de objetivos aún no se ha resuelto satisfactoriamente.

40 La invención se basa en el objetivo de crear un implante de articulación de cadera mejorado que evite estos inconvenientes. Además, la invención se extiende a un procedimiento de producción correspondiente.

La solución según la invención se encuentra en las características de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 En un implante de articulación de cadera para la fijación a un hueso ilíaco, con un cuerpo de soporte que presenta una cúpula, cuya superficie exterior convexa está diseñada para el contacto con el hueso ilíaco y en su lado interior cóncavo presenta un alojamiento para un componente de cojinete del lado pélvico, que está diseñado para alojar una cabeza articular de un componente femoral de una prótesis de cadera, y lengüetas de fijación planas, dirigidas hacia el exterior, dispuestas en la zona de borde de la cúpula, que están provistas en cada caso de al menos un alojamiento para un medio de fijación, está previsto según la invención que las lengüetas de fijación se compongan de un material biocompatible moldeable (conformable en frío) y estén unidas a la cúpula a través de una unión por arrastre de material no separable, en donde la cúpula se compone de un material biocompatible más rígido diferente.

55 En lo sucesivo, se explican en primer lugar algunos conceptos utilizados:

Por “moldeable” se entiende un material que es plásticamente conformable a temperatura ambiente de tal manera, que lengüetas de sujeción formadas a partir de este material pueden adaptarse manualmente a una estructura subyacente con o sin herramientas manuales. También se conoce como conformable en frío.

60 Por el contrario, el material que no puede conformarse plásticamente de forma manual o con herramientas manuales a temperatura ambiente se denomina no conformable en frío.

Biocompatible significa un material aprobado y adecuado para la producción de implantes y endoprótesis.

65 El componente del cojinete puede diseñarse como un inserto fabricado de un material con propiedades de deslizamiento favorables, que actúa como alojamiento y pieza deslizante de una cabeza articular. Por lo general, dicho

inserto se cementa o sujeta en el cuerpo de soporte, pero también pueden preverse otros tipos de fijación. Sin embargo, el componente de cojinete también puede estar realizado como un componente de interposición. Por lo general, se entiende una pieza intermedia de este tipo que modifica el ángulo de apertura de la cúpula, en particular, para adaptarse a condiciones anatómicas especiales. En ella se aloja el elemento que forma la pieza deslizante de la cabeza articular. Además, el componente de cojinete también puede insertarse y fijarse en el cuerpo de soporte como un denominado inserto de doble movilidad.

La invención se basa en la idea de efectuar una división de materiales en el sentido de que se utilicen materiales diferentes para las lengüetas de sujeción y el cuerpo de soporte en forma de cúpula, que están unidos entre sí de una manera que bloquea el material y, por lo tanto, no se pueden separar. Las lengüetas de fijación están hechas de un material biocompatible moldeable, por ejemplo, titanio puro (grado 2, grado 3 o grado 4). Este material es fácil de remodelar intraoperatoriamente por parte del cirujano, de modo que puede adaptarlo fácilmente a las características individuales respectivas del hueso ilíaco del paciente en cuestión. Para el cuerpo de soporte con la cúpula, que forma el cojinete para la cabeza articular del componente femoral mediante un componente de cojinete, se utiliza otro material biocompatible, por ejemplo, una aleación de titanio estándar como TiAl6V4. Este material es más rígido, rentable, mecánicamente robusto y solo se puede volver a conformar hasta cierto punto. Por el contrario, la ausencia de moldeabilidad aumenta la robustez y la estabilidad dimensional de la cúpula, incluso bajo cargas elevadas. Gracias a su estabilidad dimensional, la construcción según la invención es especialmente adecuada para cúpulas de diseño modular, en las que se utilizan cúpulas e insertos de cúpula alternativos en caso necesario.

La invención ha reconocido que de esta manera puede resolverse la contradicción hasta ahora no resuelta entre un implante robusto y rentable, por un lado, y una buena moldeabilidad para una mejor adaptación y fijación a la forma particular del hueso ilíaco, por otro. Gracias a la unión por arrastre de material entre las lengüetas de fijación y la cúpula, lo consigue sin comprometer la seguridad de la fijación, la estabilidad y la resistencia a largo plazo del implante de articulación de cadera. De este modo, se evitan eficazmente los inconvenientes de una construcción atornillada de varias piezas, tal como se conoce del documento DE 41 02 510 A1. Además, la unión por arrastre de material no solo aumenta la fiabilidad, sino que también ahorra espacio de instalación en comparación con la conocida unión por tornillo.

La unión por arrastre de material se diseña convenientemente como una unión soldada, en particular como una unión soldada por haz electrónico. Esto ofrece la ventaja de una alta reproducibilidad y excelentes resultados de soldadura con un aporte mínimo de calor. Como resultado de la baja entrada de calor, también hay muy poca distorsión. También permite soldar diversos materiales, en particular, titanio (puro) con aleaciones de titanio. Por último, esta unión permite un alto grado de automatización, lo que también beneficia a la reproducibilidad y, por tanto, a la calidad general de la unión.

La unión por arrastre de material se realiza con una costura de soldadura soldada de manera continua. La llamada costura en i es especialmente útil, ya que permite una fijación fiable y una soldadura continua segura con un bajo aporte de calor.

Las lengüetas de fijación pueden diseñarse individualmente. Sin embargo, en el marco de la presente invención, es particularmente preferible diseñar las lengüetas de sujeción en una sola pieza con un anillo de sujeción, que envuelva el cuerpo de soporte en forma de cúpula y esté unido a la cúpula por medio de la unión por arrastre de material. El resultado es una buena capacidad de premontaje, concretamente de las lengüetas de fijación con el anillo de fijación. Una vez prefabricado (y retocado si es necesario), puede preensamblarse con el cuerpo de soporte en forma de cúpula. El premontaje permite una preparación racionalizada antes de que los componentes estén listos para la soldadura. Para garantizar una alta precisión de posicionamiento, el premontaje consiste preferiblemente en presionar el cuerpo de soporte en forma de cúpula con el anillo de fijación y las lengüetas de fijación dispuestas en el mismo.

Las lengüetas de fijación pueden ser prefabricadas con aberturas para los elementos de fijación. En la mayoría de los casos, se trata de orificios preparados para alojar tornillos de fijación (tornillos óseos) para sujetar la lengüeta al hueso ilíaco. Además, el anillo de fijación puede estar prefabricado en la medida en que tenga una abertura dimensionada de tal manera, que funcione como alojamiento para el cuerpo de soporte en forma de cúpula. La abertura se prefabrica preferiblemente con precisión dimensional con respecto a una dimensión exterior del cuerpo de soporte, en particular, en relación con un diámetro exterior de la cúpula del cuerpo de soporte. Resulta especialmente ventajosa una realización de la abertura del anillo de fijación de tal manera, que forme un ajuste a presión con el cuerpo de soporte en forma de cúpula. Esto permite una fijación inicial, lo que favorece el premontaje.

La propia cúpula puede estar hecha de un material que no puede moldearse en frío, tal como una aleación de titanio, que es menos conformable que el titanio puro. Una aleación de TiAl6V4, por ejemplo, que alcanza una resistencia a la tracción de 800 MPa o superior, ha demostrado su eficacia para este fin, mientras que el titanio puro solo alcanza una resistencia a la tracción de aproximadamente 300 MPa. El titanio puro, en particular, el titanio puro de grado 2, 3 o 4 ha demostrado su eficacia para las lengüetas de fijación o el anillo de fijación. Combina una alta biocompatibilidad con una buena reconformabilidad.

La cúpula está provista preferiblemente de un borde de apoyo y/o un anillo de centrado en la zona donde se encuentra el anillo de fijación. El borde de apoyo está diseñado convenientemente para ser circunferencial. Esto le permite formar un tope para el anillo de fijación, de modo que su posición queda definida cuando el anillo de fijación se empuja sobre

la cúpula. El anillo de centrado garantiza una posición exactamente central. También puede servir de interfaz para un sistema modular. Esto permite utilizar otros tipos de cúpulas, por ejemplo, también las que forman parte de un sistema modular compuesto por varios componentes. Esto también puede incluir cúpulas con un diseño diferente pero con un diámetro exterior uniforme. En particular, esto se aplica si se proporcionan varios diámetros exteriores normalizados, que se gradúan en diferentes tamaños de diámetro exterior.

La zona de transición entre el cúpula y las lengüetas o el anillo de fijación puede estar provista de una superficie fresada. Puede aplicarse, por ejemplo, como parte del postprocesado tras la unión por arrastre de material. Esto reduce el tamaño del anillo de fijación en particular y también mejora la calidad de la superficie.

Las lengüetas de sujeción pueden preformarse. Esto ofrece la ventaja de que se puede conseguir un ajuste aproximado a la estructura anatómica típica del hueso ilíaco. El cirujano solo tiene que doblar las lengüetas para el ajuste fino. Esto supone un considerable ahorro de mano de obra.

La invención también se refiere a un procedimiento para la producción de un implante de articulación de cadera correspondiente.

Para una explicación más detallada, se hace referencia a la descripción anterior.

La invención se explica a continuación con más detalle haciendo referencia al dibujo adjunto mediante un ejemplo de realización. Muestran:

La Figura 1 un ejemplo de realización del implante de articulación de cadera en el estado instalado en un hueso ilíaco;

la Figura 2 una vista de un anillo de fijación prefabricado con lengüetas de fijación;

la Figura 3 una vista en perspectiva de un cuerpo de soporte en forma de cúpula;

la Figura 4 una vista en perspectiva de un estado premontado;

la Figura 5 una vista en sección transversal de una costura de soldadura como unión entre el anillo/lengüetas de fijación y el cuerpo de soporte;

la Figura 6 una vista en perspectiva de un implante de articulación de cadera terminado, con las lengüetas de fijación dobladas y con el componente de cojinete listo para el montaje; y

la Figura 7a, b una realización del cuerpo de soporte en forma de cúpula en diseño modular.

Un ejemplo de realización de un implante de articulación de cadera según la invención se muestra en la Figura 1 en un estado insertado en un hueso ilíaco (acetábulo).

El implante de articulación de cadera se designa en su totalidad con el número de referencia 1 y se compone de un cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula, en el que están dispuestas dos lengüetas 2 de fijación planas y alargadas apuntando hacia arriba (cranealmente). En el cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula (en lo sucesivo también denominado “cúpula” para abreviar), en el lado opuesto está provista una lengüeta 3 de fijación más corta, que se extiende hacia abajo (caudalmente).

En el ejemplo de realización representado, el implante 1 se compone de dos componentes, la cúpula 6, así como un componente de fijación, que comprende las lengüetas 2, 3 de fijación, así como un anillo 4 de fijación, en el que están dispuestas las lengüetas 2, 3 de fijación. Las lengüetas 2 de fijación son en cada caso elementos planos alargados, que están provistos de una pluralidad de orificios 21 para alojar elementos de fijación. La lengüeta 3 de fijación es asimismo un elemento plano; en el ejemplo de realización representado, sin embargo, es más corta y ancha que las lengüetas 2 de fijación. Esta realización es únicamente a modo de ejemplo; la invención no se limita a la misma. La lengüeta 3 de fijación está provista asimismo de una pluralidad de orificios 31 para alojar medios de fijación. Los orificios 21, 31 están realizados como orificios pasantes y están diseñados para alojar un medio de fijación (no representado). Como medios de fijación actúan los conocidos tornillos, en particular, los tornillos óseos.

A continuación, se hace referencia a la Figura 2. Las lengüetas 2, 3 de fijación están dispuestas proyectándose radialmente hacia fuera en un anillo 4, que se denomina anillo de fijación. En el ejemplo de realización representado, las lengüetas 2, 3 de fijación así como el anillo de fijación 4 están realizados en una sola pieza. Se componen de un material de titanio, concretamente, titanio puro de grado 2 o grado 4. Este material presenta una biocompatibilidad extremadamente buena y también presenta la ventaja de que puede conformarse manualmente con facilidad. Esto permite al cirujano moldear, dado el caso, las lengüetas 2, 3 de fijación también durante la implantación, es decir, durante la operación y así adaptarlas mejor a las particularidades anatómicas respectivas del hueso 9 ilíaco del paciente respectivo. La realización de una sola pieza del anillo 4 de fijación garantiza una gran resistencia y un buen manejo.

El anillo 4 de fijación rodea una zona 40 interior, que está diseñada para alojar el cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula. En el ejemplo de realización representado, el anillo 4 de fijación está completamente cerrado, pero esto no es absolutamente necesario; no es necesario que el anillo esté completamente cerrado.

El cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula representado en la Figura 3 presenta una forma esencialmente semiesférica. Su parte principal está curvada como una cúpula y está provista de una pluralidad de orificios 61 de fijación. En su superficie exterior conformada de manera convexa, el cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula está diseñado para el contacto con las superficies óseas del hueso 9 ilíaco y, con este fin, está provisto convenientemente de una superficie o revestimiento 65 que favorece el crecimiento de material óseo. En su lado interior, el cuerpo de soporte en forma de cúpula es correspondientemente cóncavo y junto con un componente de cojinete forma el alojamiento para una cabeza articular (no representada) de un componente femoral de una prótesis de articulación de cadera. En la cúpula 6 se puede alojar, como componente de cojinete, un casquillo 8 (véanse las Figuras 6 y 7) que se compone de un material con propiedades de deslizamiento favorables (en particular, material plástico). Opcionalmente, el casquillo 8 también puede estar realizado en una variante como la denominada doble movilidad. En este sentido, el casquillo se compone básicamente de dos casquillos colocados uno dentro de otro, una capa 81 exterior y una capa 82 interior. Se obtiene así una superficie 83 de cojinete intermedia (mostrada en la Figura 6 mediante una línea discontinua). El grado de libertad adicional conseguido reduce el desgaste y la abrasión entre el casquillo 8 y la cúpula 6; además, puede conseguirse con ello una mayor movilidad y, por tanto, una mejor protección frente a la luxación.

El cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula se compone de una aleación de titanio biocompatible, que presenta una resistencia bastante alta para alojar las fuerzas de apoyo de la articulación de cadera. El TiAl6V4, en particular, ha demostrado su eficacia como aleación de titanio. Presenta una gran resistencia y robustez. Normalmente, es demasiado rígido para doblarlo a mano. Por lo tanto, es especialmente adecuado para absorber las considerables fuerzas de apoyo de la articulación de la cadera ejercidas por la cabeza articular y transferirlas al hueso 9 ilíaco.

Durante la producción, el cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula se monta previamente introduciéndolo en la abertura 40 del anillo 4 de fijación. Se inserta a este respecto hasta tal punto que el anillo 4 de fijación en la zona del extremo superior en el borde 60 de cúpula se ajusta con precisión alrededor del cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula, preferiblemente, en forma de ajuste a presión. Con ello, el cuerpo 6 de soporte en forma de cúpula se sujeta en un estado premontado en el anillo 4 de fijación con lengüetas 2, 3 de fijación, como se muestra en la Figura 4. En este estado, se puede producir mediante soldadura por haz electrónico una unión 7 por arrastre de material entre la cúpula 6 y el anillo 4 de fijación con las lengüetas 2, 3 de fijación. Preferiblemente, la unión 7 por arrastre de material está realizada con un costura soldada de manera continua, en particular, una denominada "costura en i", como se representa en la Figura 5. La unión 7 soldada garantiza una unión firme incluso con materiales diferentes, en concreto, como en el presente caso, entre la aleación de titanio TiAl6V4 para la cúpula 6 y titanio puro (grado 2 o grado 4) para las lengüetas 2, 3 de fijación con su anillo 4 de fijación.

En la Figura 5 se aprecia asimismo un borde 62 de apoyo, que consigue un posicionamiento o un apoyo del anillo 4 de fijación con las lengüetas 2, 3 de fijación dispuestas sobre el mismo en la cúpula 6. En particular, se consigue una disposición plana, de modo que se forma una superficie lo más continua posible en la parte superior. Preferiblemente, también está previsto crear una transición suave del lado superior entre la cúpula 6 con su borde 60 de cúpula, la unión 7 soldada y el lado superior del anillo 4 de fijación mediante fresado después de producir una unión 7 soldada. Este estado final está representado en la Figura 6.

Por último, las lengüetas de fijación pueden estar al menos parcialmente conformadas. Esto está representado igualmente en la Figura 6. En este caso, las lengüetas 2 de fijación ya están preformadas según el contorno del hueso 9 ilíaco, como es de esperar normalmente. Un ajuste fino a la anatomía individual respectiva del hueso ilíaco se puede realizar entonces intraoperatoriamente por parte del cirujano simplemente doblando manualmente las lengüetas 2, 3 de fijación.

La invención puede emplearse en el marco de un sistema de articulación de cadera modular. En este sentido, están provistas cúpulas 6, 6' de diferentes formas, que difieren en particular con respecto a su tamaño (dimensionamiento). De este modo, las cúpulas 6 pueden estar provistas en diferentes tamaños, pero se pueden unir con las lengüetas 2, 3 de fijación de la misma manera por medio de la unión 7 soldada con el anillo 4 de fijación. Sin embargo, las cúpulas modulares también pueden diferir en cuanto a su forma posterior, en particular, en la forma de la superficie interior. En la Figura 7a) se representa una de tales cúpulas 6' modulares. Presenta ranuras 66 de posicionamiento para el posicionamiento angular preciso de insertos de cojinete modulares (no representados). En la cúpula 6 puede insertarse un casquillo 8, como ya se ha explicado anteriormente para la Figura 6.

Opcionalmente, puede estar formado un anillo 64 de centrado en la cúpula 6, como se muestra en la Figura 7b). En cuanto a su diámetro exterior, se ajusta con precisión a la anchura de la abertura 40 y permite así un ajuste y centrado precisos de la cúpula 6 en relación con el anillo 4 de fijación con las lengüetas 2, 3 de fijación. Especialmente en una realización con una cúpula 6' modularse puede conseguir con un anillo 64 de centrado un posicionamiento y centrado seguros también de cúpulas de diferentes tamaños. El anillo 64 de centrado puede estar realizado como elemento separado o, en particular, en el caso de cúpulas con dimensiones relativamente grandes, también puede diseñarse como un rebaje y, de este modo, estar realizado de una sola pieza con la cúpula 6.

REIVINDICACIONES

1. Implante de articulación de cadera para la fijación a un hueso (9) ilíaco con un cuerpo de soporte que presenta una cúpula (6), cuya superficie exterior convexa está diseñada para el contacto con el hueso (9) ilíaco y en su lado interior cóncavo presenta un alojamiento para un cojinete (8) del lado pélvico, que está diseñado para alojar una cabeza articular de un componente femoral de una prótesis de cadera y lengüetas (2, 3) de fijación planas, dirigidas hacia el exterior, dispuestas en la zona de borde de la cúpula (6), que se componen de un material biocompatible moldeable y están provistas en cada caso de al menos un alojamiento para un medio de fijación, en donde la cúpula (6) se compone de un material biocompatible más rígido diferente, en donde las lengüetas (2, 3) de fijación están diseñadas en una sola pieza con un anillo (4) de fijación, que ya está prefabricado con una abertura para alojar (40) la cúpula (6) y están unidas a la cúpula (6) a través de una unión (7) no separable por arrastre de materia, en donde la cúpula (6) está provista de un borde (62) de apoyo preferiblemente circunferencial en la zona del alojamiento del anillo (4) de fijación, de modo que las lengüetas (2, 3) de fijación y el anillo (4) de fijación están apoyados sobre el borde (62) de apoyo.
2. Implante de articulación de cadera según la reivindicación 1, en donde la unión (7) por arrastre de materia está realizada como una unión soldada, preferiblemente, una unión soldada por haz electrónico.
3. Implante de articulación de cadera según la reivindicación 2, en donde la unión (7) por arrastre de materia presenta un cordón de soldadura soldado de manera continua.
4. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el anillo (4) de fijación envuelve el cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula y está unido al mismo por medio de la unión (7) por arrastre de materia.
5. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones anteriores, en donde las lengüetas (2, 3) de fijación están prefabricadas con aberturas (21, 31) para medios de fijación.
6. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el alojamiento (40) está prefabricado con precisión dimensional con respecto a una dimensión exterior del cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula, preferiblemente, con respecto a un diámetro exterior del cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula, en particular, como ajuste de presión.
7. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula se compone de un material no conformable en frío.
8. Implante de articulación de cadera según la reivindicación 7, en donde el cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula se compone de una aleación de titanio que es menos conformable que titanio puro, preferiblemente, con una resistencia a la tracción de al menos 800 MPa.
9. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones anteriores, en donde las lengüetas (2, 3) de fijación y, dado el caso, el anillo (4) de fijación se componen de titanio puro, preferiblemente, según el grado 2, 3 o 4, y el cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula se compone de una aleación de titanio, en particular, TiAl6V4.
10. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones 4 a 9, en donde el cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula está provisto de un anillo (64) de centrado en la zona del alojamiento del anillo (4) de fijación.
11. Implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones anteriores, en donde una zona de transición entre el cuerpo (6) de soporte en forma de cúpula y las lengüetas/el anillo (2, 3, 4) de fijación está provisto de una superficie fresada.
12. Sistema de articulación de cadera modular con un implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones anteriores, en donde comprende una pluralidad de cúpulas, que tienen formas distintas pero un diámetro exterior uniforme, en donde una cúpula se selecciona y está unida a las lengüetas de fijación a través de la unión por arrastre de materia no separable.
13. Sistema de articulación de cadera modular según la reivindicación 12, en donde están provistos varios diámetros exteriores uniformes, que están escalonados en distintos tamaños.
14. Procedimiento para la producción de un implante (1) de articulación de cadera para la fijación a un hueso ilíaco, con un cuerpo de soporte que presenta una cúpula (6), cuya superficie exterior convexa está diseñada

para el contacto con el hueso ilíaco y en su lado interior cóncavo junto con un componente de cojinete está diseñado para alojar una cabeza articular de un componente femoral de una prótesis de cadera y lengüetas (2, 3) de fijación planas, dirigidas hacia el exterior, dispuestas en la zona del borde de la cúpula, que están provistas en cada caso de al menos un alojamiento para un medio de fijación,

5 prefabricar el cuerpo de soporte con la cúpula a partir de un primer material,
 prefabricar por separado las lengüetas de fijación a partir de un segundo material biocompatible
 moldeable, que es menos rígido que el primer material y
 10 premontar las lengüetas de fijación en el cuerpo de soporte, **caracterizado por**
 soldar de manera no separable las lengüetas de fijación al cuerpo de soporte, preferiblemente, como
 soldadura por haz electrónico.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en donde está perfeccionado para la producción de un implante de articulación de cadera según una de las reivindicaciones 1 a 13.

15 16. Implante de articulación de cadera para la fijación a un hueso (9) ilíaco con un cuerpo de soporte que presenta una cúpula (6), cuya superficie exterior convexa está diseñada para el contacto con el hueso (9) ilíaco y en su lado interior cóncavo presenta un alojamiento para un cojinete (8) del lado pélvico, que está diseñado para alojar una cabeza articular de un componente femoral de una prótesis de cadera, y lengüetas (2, 3) de fijación planas, dirigidas hacia el exterior, dispuestas en la zona de borde de la cúpula (6), que se componen de un material biocompatible moldeable y están provistas en cada caso de al menos un alojamiento para un medio de fijación, en donde la cúpula (6) se compone de un material biocompatible más rígido diferente,
 20 en donde las lengüetas (2, 3) de sujeción están unidas a la cúpula (6) a través de una unión (7) por arrastre de material no separable y
 25 la unión (7) por arrastre de materia está realizada como una unión soldada, preferiblemente, una unión soldada por haz electrónico.

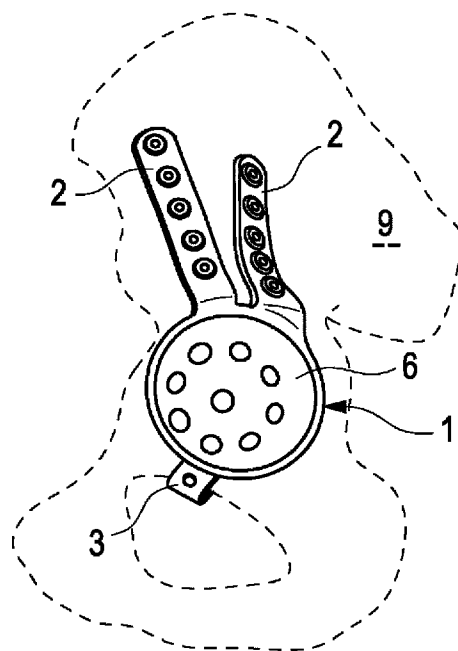


Figura 1

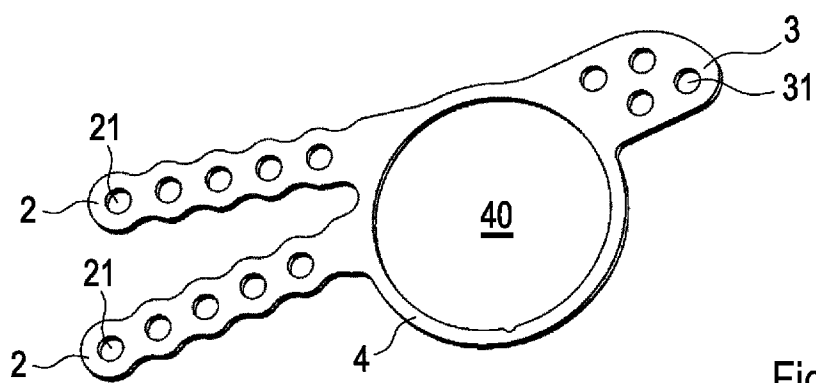


Figura 2

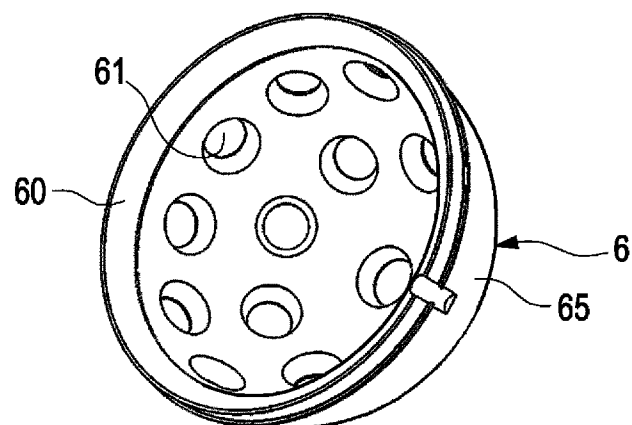
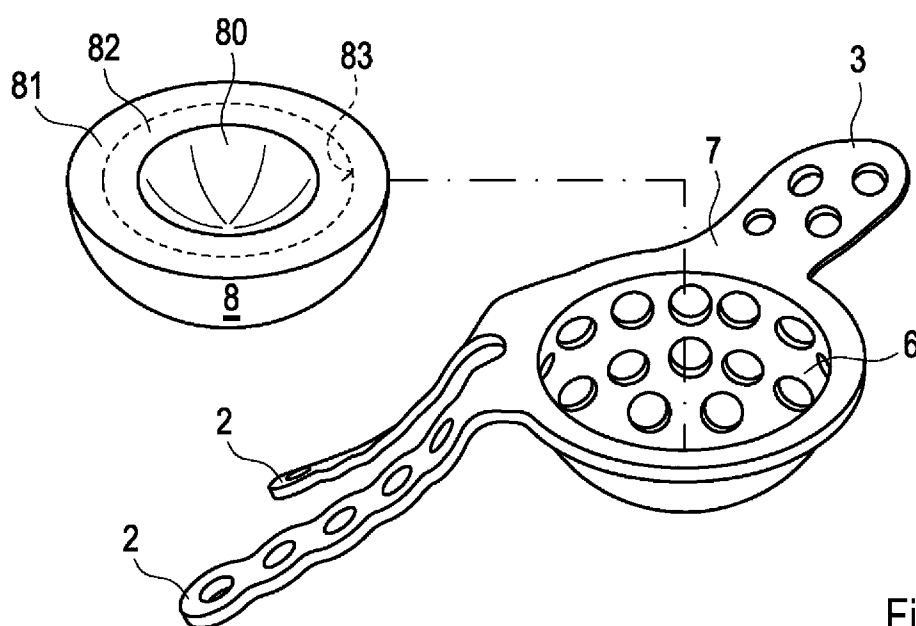
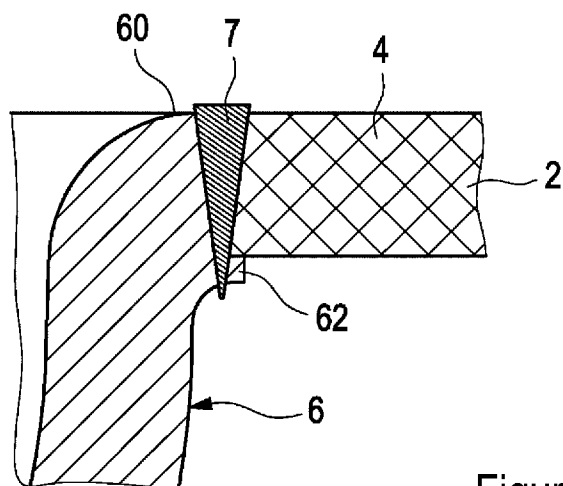
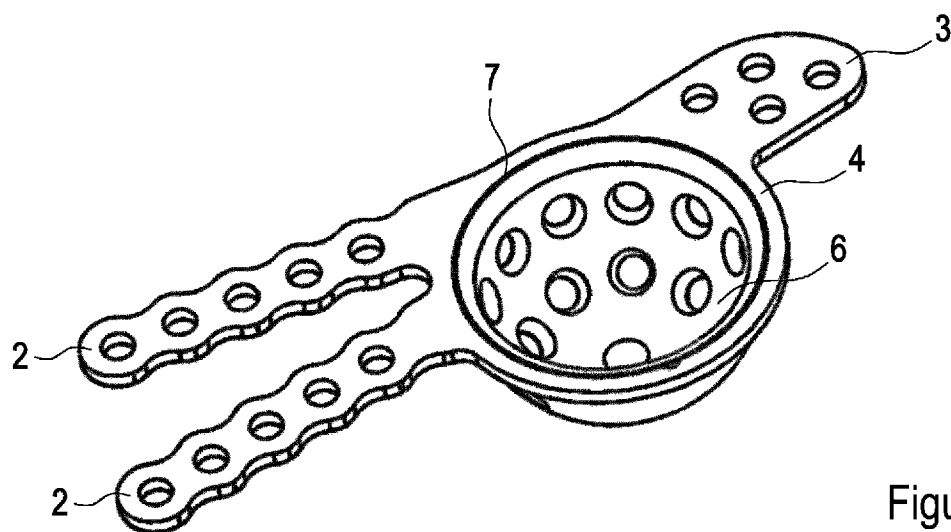


Figura 3



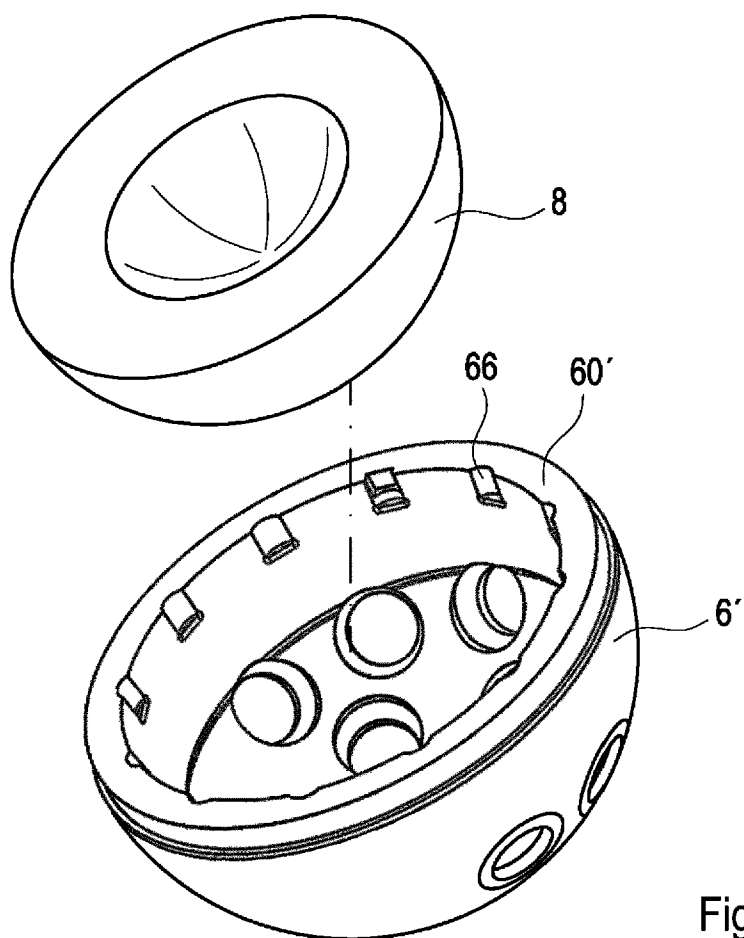


Figura 7a

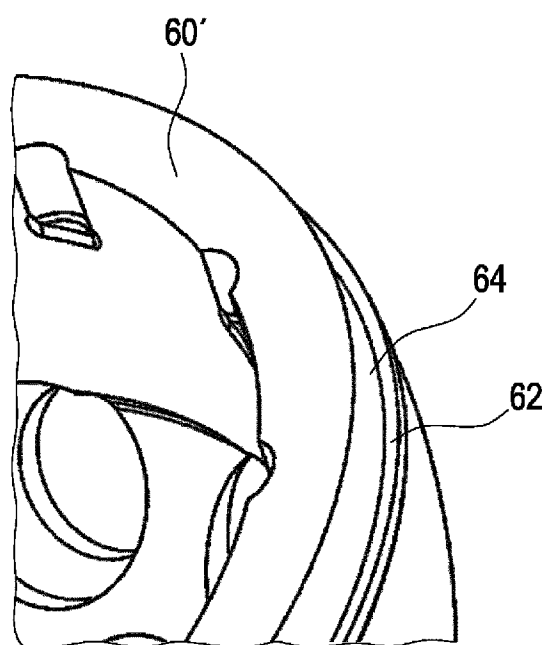


Figura 7b