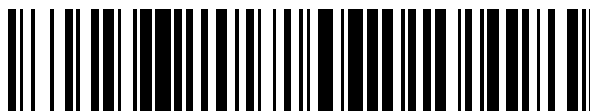


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 809**

51 Int. Cl.:

A61F 2/38 (2006.01)

A61F 2/00 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2012 PCT/EP2012/058418**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2012 WO12171722**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2012 E 12718684 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2720645**

54 Título: **Prótesis articulada rotatoria con casquillo de apoyo reforzado**

30 Prioridad:

16.06.2011 EP 11170134

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

16.03.2017

73 Titular/es:

**WALDEMAR LINK GMBH & CO. KG (100.0%)
Barkhausenweg 10
22339 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**BARTELS, CAROLIN;
DMUSCHEWSKY, KLAUS y
IREDI, MARCO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 605 809 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 articulada rotatoria con casquillo de apoyo reforzado

5 La invención se refiere a una prótesis articulada rotatoria con un componente distal y un componente proximal así como con una pieza de acoplamiento que los une de forma articulada, que comprende un apoyo de flexión alrededor de un primer eje y un apoyo de rotación alrededor de un segundo eje orientado transversalmente respecto al primer eje.

10 Las prótesis del tipo inicialmente señalado se emplean especialmente como prótesis de rodilla o como prótesis de codo. Especialmente las prótesis articuladas de rodilla son, debido a la gran carga que soportan a causa del peso corporal y de la complejidad de su movimiento, a saber, el movimiento de flexión, como movimiento principal, combinado con una rotación de la tibia respecto al muslo, como movimiento secundario, relativamente propensas a sufrir fallos a causa de desgaste o enfermedad. Para dar un tratamiento se necesitan prótesis de rodilla que, preferiblemente en el interés de un restablecimiento lo más anatómico posible de la función de la articulación, permitan los dos movimientos. Otro requisito que se formula a la prótesis articulada es que la misma debe tener una estabilidad suficiente, especialmente cuando el aparato de soporte formado por partes blandas (ligamentos. etc.) ya está debilitado.

15 En el estado de la técnica se conocen diferentes prótesis de rodilla para combinar estos objetivos en parte opuestos de la movilidad alrededor de dos ejes, por una parte, y la garantía de una estabilidad suficiente, por otra parte. En una prótesis articulada rotatoria conocida (EP 0174531 B1), el componente tibial y un componente femoral se unen entre sí a través de una pieza de acoplamiento que presenta un orificio de eje para la recepción de un eje que porta un componente femoral, a fin de crear así una articulación de flexión. La pieza de acoplamiento presenta además un casquillo de apoyo orientado hacia la tibia en el que engrana un pivote dispuesto en el componente tibial, a fin de crear así una articulación de flexión. Para conseguir buenas condiciones de fricción en este apoyo de rotación formado por el pivote y el casquillo de apoyo, se dispone en el casquillo de apoyo un manguito deslizante de plástico. El mismo se configura en forma de sombrero con una parte superior semiesférica que cubre la punta del pivote. El revestimiento fundamentalmente cilíndrico se ajusta a la pared de la pieza de acoplamiento que forma el casquillo de apoyo. El resultado es un efecto de creación de cámaras. Sin embargo, se ha podido comprobar que a pesar de ello se pueden producir aplastamientos del casquillo de apoyo. Este defecto de la prótesis significa para el paciente generalmente una intervención quirúrgica de revisión.

20 Conforme al documento US 5,824,102 A, el manguito deslizante se puede fijar en la pieza de acoplamiento por medio de un vástago roscado fijado en la parte en forma de sombrero del manguito. A estos efectos la pieza de acoplamiento presenta una perforación por la que pasa el vástago roscado. Por el lado opuesto al casquillo de la pieza de acoplamiento se enrosca una tuerca en el vástago roscado, por lo que el manguito queda fijo en el casquillo. Con esta disposición también se pueden producir aplastamientos, siendo posible que incluso se aplaste el vástago roscado formado por un material plástico.

25 Para resolver este inconveniente se ha dado a conocer una endoprótesis articulada de rodilla perfeccionada conocida por el nombre de "Endo Modell" y comercializada por Waldemar Link, Hamburgo. En esta prótesis el manguito de metal es de dos piezas, rodeando el manguito de metal fijado por contracción y varias veces perforado estrechamente el material plástico deslizante. Gracias a esta unidad el material plástico se apoya mejor, con lo que se reduce claramente el riesgo de un defecto del manguito deslizante, especialmente a causa del flujo en frío del plástico debido a la elevada carga. No obstante, en la práctica se ha comprobado que el componente más importante en dirección del flujo de fuerza, en concreto la pieza de acoplamiento que recibe el casquillo de apoyo, es propenso a sufrir fallos a causa de la sobrecarga. En una revisión de la prótesis, la extracción del casquillo de apoyo resulta con frecuencia complicada.

30 La invención tiene por objeto perfeccionar una prótesis articulada del tipo inicialmente descrito en el sentido de que resulte más sólida y se pueda desmontar de manera más sencilla en caso de revisión.

La solución según la invención consiste en las características de la reivindicación independiente. Otras variantes ventajosamente perfeccionadas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 En una prótesis articulada rotatoria con un componente distal para el anclaje en un primer hueso, un componente proximal para el anclaje en un segundo hueso y una pieza de acoplamiento, que con el componente proximal forma un apoyo de flexión alrededor de un primer eje y con el segundo componente un apoyo de rotación, formado por un vástago y un casquillo de apoyo, que gira alrededor de un segundo eje orientado transversalmente respecto al primer eje, se dispone en el casquillo de apoyo un manguito deslizante que comprende un vástago y un manguito de apoyo que crea completamente una cámara alrededor del mismo, que se fija a través de un elemento de seguridad en la pieza de acoplamiento, previéndose según la invención que el elemento de seguridad presente dentro del manguito de apoyo un órgano de accionamiento y que se pueda unir resistente a la tracción en la pieza de acoplamiento a través de dos perforaciones alineadas practicadas en el manguito de apoyo y la pieza de acoplamiento.

La invención se basa en la idea de posicionar el órgano de accionamiento para el elemento de seguridad en el interior del casquillo de apoyo. Al contrario que en el estado de la técnica más obvio, el acceso al elemento de seguridad no tiene que pasar desde fuera a través de la pieza de acoplamiento, para lo que se necesitaba el correspondiente orificio en la pieza de acoplamiento, lo que provocaba su debilitamiento. Gracias al órgano de accionamiento dispuesto hacia dentro, el orificio de la pieza de acoplamiento puede ser mucho más pequeño, con lo que la misma gana en estabilidad. Por otra parte, el elemento de seguridad se puede aplicar directamente al casquillo de apoyo, por lo que se puede extraer de manera segura, incluso cuando está relativamente fijo. De esta manera se crean las condiciones para reforzar el manguito de apoyo por medio de un material más grueso, incorporándolo de este modo incluso al flujo de carga, lo que da lugar a la correspondiente descarga del manguito deslizante fabricado normalmente de material plástico. Por lo tanto se pueden absorber cargas más grandes y se reduce el riesgo de fallos a causa de una sobrecarga. Por material más grueso del manguito de apoyo se entiende que el grosor del material sea al menos de 0,8 veces el grosor del material del manguito deslizante.

En el manguito deslizante se prevé preferiblemente un orificio de acceso al órgano de accionamiento. El órgano de accionamiento se encuentra, visto desde el lado de entrada del pivote, detrás del manguito deslizante y lo puede arrastrar al aflojar el elemento de seguridad. Por consiguiente, el elemento de seguridad con su órgano de accionamiento sirve a la vez de extractor del manguito deslizante. Incluso los manguitos deslizantes deteriorados, especialmente a causa de aplastamientos o flujo en frío del material plástico en caso de sobrecarga, se pueden retirar con facilidad. Una configuración especialmente conveniente del elemento de seguridad consiste en un tornillo cuya cabeza forma el órgano de accionamiento. De una manera constructiva sencilla se puede conseguir, por una parte, una sujeción fija en estado montado, siendo posible, por otra parte, ejercer, mediante el giro del tornillo y gracias al traslado de la fuerza provocado por la rosca, un efecto de apriete considerable sobre el manguito deslizante. La amplitud del orificio de acceso es convenientemente más pequeña que la amplitud de la cabeza del tornillo. Se consiguen buenos resultados si el orificio de acceso del manguito deslizante se va ensanchando hacia el manguito de apoyo. El resultado es una conicidad que favorece el apriete.

Las perforaciones para el elemento de seguridad en el manguito de apoyo, por una parte, y en la pieza de acoplamiento, por otra parte, se realizan preferiblemente con distintas amplitudes. Una perforación así escalonada ofrece la ventaja de que el elemento de seguridad pueda atravesar con su vástago el manguito de apoyo hasta apoyarse con su cabeza. En el caso de un tornillo de un elemento de seguridad esto significa que el diámetro de la perforación del manguito de apoyo es mayor que el diámetro del vástago del tornillo, pero más pequeño que el diámetro de la cabeza, y que la perforación de la pieza de acoplamiento presenta un diámetro menor correspondiente del tornillo y que en la perforación se practica una rosca interior.

Al apretar el elemento de seguridad, especialmente al apretar el tornillo, se puede conseguir un posicionamiento seguro, con lo que, al aflojar el elemento de seguridad no sólo se anula el seguro, sino también se saca a presión el manguito deslizante.

Para poder retirar el manguito de apoyo con motivo de una revisión de manera fácil y segura, aunque esté muy apretado, se prevé en el mismo preferiblemente un alojamiento para un extractor alineado con el orificio de acceso. Resulta especialmente conveniente realizar el alojamiento como rosca interior en una perforación para el elemento de seguridad. Después de retirar el elemento de seguridad, y mediante la introducción del extractor y su fijación en el manguito de apoyo, éste se puede sacar así fácilmente de la pieza de acoplamiento. En caso de conformación en la rosca interior, el extractor sólo tiene que presentar en su punta la correspondiente contrarrosca, que se acopla al manguito de apoyo mediante un simple enroscado.

El manguito deslizante se asegura ventajosamente, a través de salientes de enclavamiento dispuesto en la zona de su abertura por el lado del vástago, que encajan en una escotadura practicada en la superficie interior del manguito de apoyo, frente a un movimiento axial fuera del manguito de apoyo. De este modo se contrarrestan daños provocados por un movimiento de luxación.

El manguito de apoyo se dota ventajosamente de una moldura que sobresale radialmente y que encaja en una muesca configurada de forma complementaria en la pieza de acoplamiento. Así se asegura que el manguito de apoyo no gire de manera no deseada en caso de un movimiento de rotación alrededor del pivote. Disponiendo el saliente y la muesca por el extremo del lado del pivote, se puede conseguir fácilmente una unión en arrastre de forma mediante una simple introducción del manguito de apoyo en su casquillo de apoyo en la pieza de acoplamiento. Por lo demás, el alojamiento para el manguito de apoyo se realiza preferiblemente con paredes lisas y una forma interior especialmente cilíndrica en la pieza de acoplamiento. Esto se puede hacer con facilidad y proporciona un apoyo uniformemente estable, incluso en caso de un movimiento axial del pivote en el casquillo de apoyo.

En una variante de realización especialmente preferida, que en su caso merece protección independiente, se prevé en una cara anterior de la pieza de acoplamiento una superficie de recepción para un protector contra choques, que se alarga a través de una escotadura a modo de bolsa en la zona de un ojo de recepción. El protector contra choques actúa como tope para el movimiento de flexión, concretamente para la postura extendida. Dado que la pieza de acoplamiento puede chocar contra el componente distal, el protector contra choques sirve para protegerla a fin de que no sufra daños. Para mantener la posición prevista en caso de cargas bruscas, hace falta una fijación suficientemente segura. Mediante la escotadura en forma de bolsa se puede conseguir de manera sencilla que el protector contra choques no pueda levantarse ni separarse de su posición en la cara anterior de la pieza de

- acoplamiento. La escotadura a modo de bolsa presenta ventajosamente una sección transversal rectangular y se transforma de manera plana en la superficie de recepción. Por lo tanto, el protector contra choques se puede realizar en forma de plaquita continua que se fija en su posición mediante la introducción en la escotadura a modo de bolsa.
- 5 Para evitar una salida no deseada de la escotadura en forma de bolsa se configura preferiblemente una, como máximo dos cavidades en la cara anterior de la pieza de acoplamiento, que actúan como seguro contra el desplazamiento, especialmente con un saliente dispuesto por la cara posterior del protector contra choques. De este modo, el protector contra choques no solo se puede montar de manera sencilla y fijar de forma segura, sino que la disposición de la fijación evita además cualquier debilitamiento no deseado de la pieza de acoplamiento.
- 10 La invención se describe a continuación más detalladamente con referencia al dibujo adjunto, en el que se representa un ejemplo de realización ventajoso. Se puede ver en la
- Figura 1 una vista de atrás de una prótesis articulada en una representación parcialmente seccionada;
- Figura 2 una vista de atrás ampliada de la pieza de acoplamiento de un componente adyacente;
- Figura 3 una vista en detalle del casquillo de apoyo desde el lado en una representación seccionada;
- Figura 4 una vista explosionada de la pieza de acoplamiento con el casquillo de apoyo;
- 15 Figura 5 a, b vistas en detalle del dispositivo de enclavamiento;
- Figura 6 a, b vista en detalle de un elemento de seguridad y
- Figura 7 un extractor.
- La endoprótesis según un ejemplo de realización de la invención se explica por medio de una endoprótesis articulada de rodilla.
- 20 La endoprótesis de una articulación de rodilla consta fundamentalmente de dos componentes 1, 2 de los que uno se configura como componente tibial 1 y el otro como componente femoral 2. En el caso del componente femoral 2 sigue a un vástago 20 introducido en el fémur de un paciente, una mitad de apoyo femoral 21 que dispone de dos patines de deslizamiento 22 a modo de cóndilo que sobresalen en forma de horquilla con respecto al componente tibial 1. Los mismos se apoyan en una meseta tibial 12 dispuesta en una mitad de apoyo tibial 11 que se fija a través
- 25 de un vástago 10 en un hueso de la pierna del paciente.
- Entremedias se dispone una pieza de acoplamiento 3 que presenta una pieza en T 30 como cuerpo principal con un ojo de recepción 33 situado en su parte superior para un perno de eje 34 y un casquillo de apoyo 32 para un muñón 31 que se eleva de la meseta tibial 11.
- 30 El primer apoyo (apoyo de flexión) permite un movimiento oscilante entre los componentes 1 y 2, es decir, un movimiento de flexión entre el muslo y la pierna. Este movimiento oscilante alrededor del eje del perno de eje 34 forma, por lo tanto, el primer eje para el movimiento de la endoprótesis articulada de rodilla. El muñón 31 se orienta transversalmente respecto a este eje, con lo que se forma un segundo eje para un movimiento de rotación por medio del cual el componente femoral 2 gira relativamente respecto al componente tibial 1 alrededor del segundo eje.
- 35 Para este apoyo de rotación el muñón 31 penetra en el casquillo de apoyo 32 de la pieza de acoplamiento 3. Entre los dos se dispone un inserto de apoyo 4. El mismo se fija en el ojo de recepción 33 a través de un elemento de seguridad 5 en forma de tornillo 50 situado por su extremo superior.
- 40 El inserto de apoyo 4 presenta una forma básica fundamentalmente cilíndrica y dispone, por su extremo superior, de una cúpula a modo de semiesfera. El inserto de apoyo 4 está compuesto por un manguito deslizante 41 y un manguito de apoyo 42. El tamaño del diámetro exterior del manguito 41 se elige de manera que se produzca un ligero ajuste a presión a la pared interior del manguito de apoyo 42. El manguito de apoyo 41 presenta por su extremo inferior una abertura 40 para la entrada del pivote. Por la cara interior se dispone, por todo el perímetro, un elemento de fijación 43 preferiblemente continuo, pero que también puede presentar varias interrupciones. El mismo encaja en una escotadura correspondientemente conformada (visto desde la abertura 40 del inserto de apoyo 4) y asegura así el manguito deslizante 41 para evitar que se salga del manguito de apoyo 42. El manguito de apoyo 42
- 45 posee por su extremo del lado de la abertura, en su cara exterior, una moldura radialmente sobresaliente 45, que encaja en arrastre de forma en una muesca conformada de forma complementaria por la cara interior del casquillo de apoyo 32 de la pieza de acoplamiento 3. De este modo se impide una rotación no deseada del manguito de apoyo 42 frente a la pieza de acoplamiento 3.
- 50 Los componentes del inserto de apoyo 4, es decir, el manguito de apoyo 42 así como el manguito deslizante 41, se extienden hasta la abertura 40 del inserto de apoyo 4, es decir, los dos forman con su superficie frontal inferior el borde de la abertura 40. El manguito deslizante 41 puede tener, por la cara interior del manguito deslizante 41, una forma que se va estrechando de manera cónica. Esta forma facilita la introducción del pivote 31 en el inserto de apoyo 4.
- 55 El manguito deslizante 41 presenta por su extremo superior un orificio de acceso 46. El mismo está provisto de una superficie lateral cónica cuya amplitud va aumentando hacia arriba. Alineadas con la misma, se prevén en el manguito de apoyo 42 una primera perforación 47 y, en el ojo de recepción 33, una segunda perforación 38 que está dotada de una rosca interior 39. En la perforación 47 del manguito de apoyo 42 se dispone una rosca interior 48. En

estas perforaciones se dispone, como seguro, el tornillo 50 que se enrosca con su vástago 51 en la rosca interior 39. La cabeza 52 del tornillo 50 presenta un diámetro mayor que la amplitud del orificio de acceso 46. Se apoya firmemente en la cara interior del manguito de apoyo 42, asegurando así su posición.

5 Por su cara anterior (en la representación de la figura 3 a la derecha) la pieza de acoplamiento 3 está provista de una superficie de recepción plana 35. Por su extremo superior se conforma una bolsa 36 en el ojo de recepción 33, que en su base se transforma en la superficie de recepción plana 35. En la zona central de la superficie de recepción 35 se prevé un orificio de sujeción 37 realizado como orificio de paso en el casquillo de apoyo 31 hasta el manguito de apoyo 42. Sobre la superficie de apoyo 35, e introducida con su canto superior en la bolsa 36, se coloca una placa de protección contra choques 6. Mediante la introducción de su canto superior 60 en la bolsa 36 se protege
10 contra una elevación de la superficie de recepción 35, especialmente bajo los efectos de una fuerza desde la parte anterior (en la figura 3 desde la derecha) al alcanzar la posición de tope. Para evitar un desplazamiento de la placa de protección contra choque 6, especialmente hacia abajo, se configura por su parte posterior un saliente 62 que encaja en arrastre de forma en el orificio de sujeción 37, asegurando así la placa de protección contra choques 6 en su posición.

15 Se prevé además un extractor 7 realizado en forma de destornillador con un vástago 70 por el extremo posterior del mango 71. Por el extremo anterior se dispone un barril de guía 72 que presenta un diámetro mayor que el del vástago 70 y cuyo diámetro se adapta a la amplitud interior del inserto de apoyo 4. Por adaptar se entiende que presenta una medida en aproximadamente 1 mm inferior, por lo que se obtiene un ajuste holgado. En la parte anterior del barril de guía 72 se dispone una punta de tornillo 73 que presenta una rosca exterior 74. Ésta se
20 configura de manera que entre en la rosca interior 48 de la perforación 47.

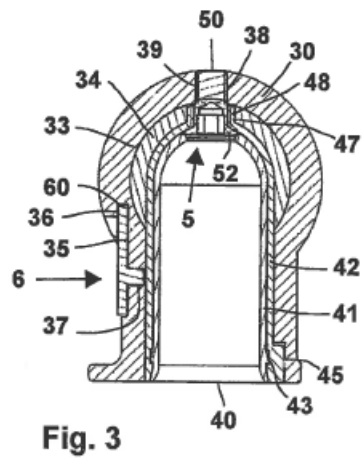
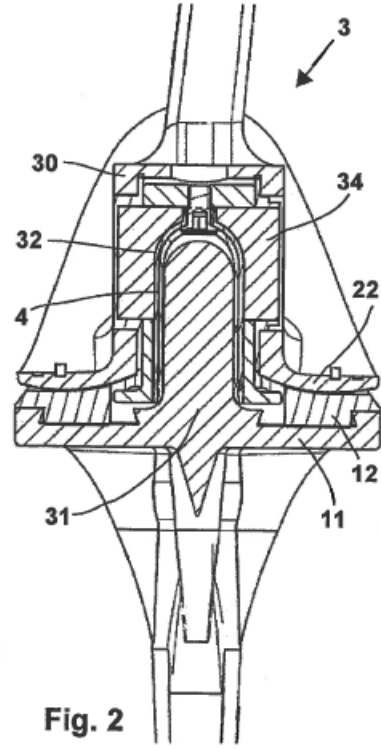
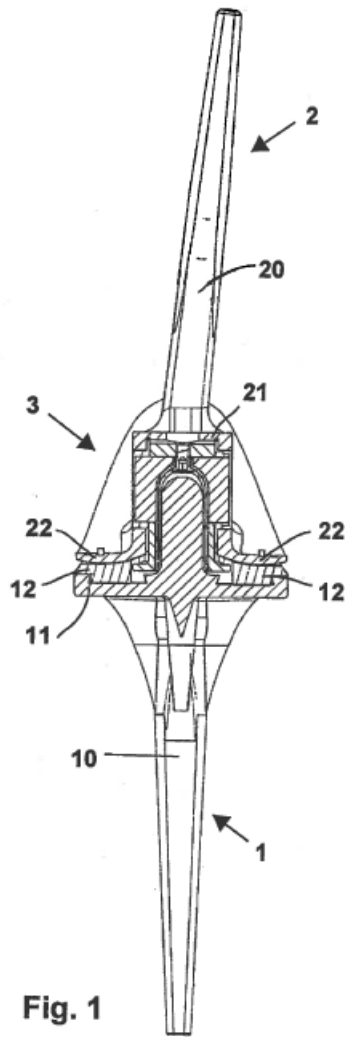
En estado montado el inserto de apoyo 4 se fija mediante enroscado del tornillo de seguridad 50 del elemento de seguridad 5. El tornillo de seguridad 50 se ajusta con su cabeza 52 a la cara interior del manguito de apoyo 42 y lo atrae hacia el perno de eje 34 alojado en el ojo de eje 33. Por consiguiente, el inserto de apoyo 4 no se puede salir del casquillo de apoyo 32.

25 Para el desmontaje se extrae el pivote 31 del casquillo de apoyo 32 y se afloja el tornillo de seguridad 50, de manera conocida, por medio de un destornillador (no representado). El tornillo 50 empuja el manguito deslizante 41 con su cabeza 52, que presenta una amplitud mayor que la del orificio de paso 46 del manguito deslizante 41, hacia abajo y lo saca del manguito de apoyo 42. La extracción se puede fomentar comprimiendo el manguito deslizante 41 en la zona de la abertura 40, a fin de facilitar el desenclavamiento de los elementos de enclavamiento 43, 44. En muchos
30 casos el manguito de apoyo 42 se puede sacar entonces del casquillo de apoyo 32. Sin embargo, si está demasiado encajado, como puede ocurrir fácilmente, sobre todo en caso de sobrecarga o después de un uso prolongado, se puede introducir, tras la retirada del tornillo de seguridad 50, el extractor 7 con el barril de guía 72 en el espacio interior del manguito de apoyo 42, y enroscar el extractor 7 con su rosca 74 en la punta de rosca 73, en la rosca interior 48 del manguito de apoyo 42. De este modo el extractor 7 se une de forma resistente a la tracción al
35 manguito de apoyo 42 para sacarlo del casquillo de apoyo 32.

Gracias a la invención sólo se necesita un orificio de acceso relativamente pequeño en forma de la perforación 38 de la pieza de acoplamiento. La pieza de acoplamiento se puede realizar, por lo demás, de forma maciza, es decir, especialmente en la zona del ojo de recepción 33 no se necesitan más perforaciones. De este modo se evita un debilitamiento del ojo de recepción 33. La invención permite al mismo tiempo una fijación segura del inserto de
40 apoyo 4 y una extracción sencilla del mismo. Como consecuencia de la disposición de la placa de protección contra choques 6 en la bolsa 36 se evita igualmente un debilitamiento, como el que se produce en el estado de la técnica debido a un elevado número de agujeros de adherencia en la zona de la superficie de recepción 35.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prótesis articulada rotatoria con un componente distal (1) para el anclaje en un primer hueso, un componente proximal (2) para el anclaje en un segundo hueso y una pieza de acoplamiento (3), que con el primer componente (1) forma un apoyo de flexión alrededor de un primer eje (34) y con el segundo componente (2) un apoyo de rotación, formado por un vástago (31) y un casquillo de apoyo (32), que gira alrededor de un segundo eje orientado transversalmente respecto al primer eje (34), comprendiendo el apoyo de rotación un inserto de apoyo (4) de varias capas con un manguito deslizante (41) que comprende el vástago (31) y un manguito de apoyo (42) que crea una cámara alrededor del mismo, que se fija a través de un elemento de seguridad (5) en la pieza de acoplamiento (3),
10 caracterizada por que el elemento de seguridad (5) presenta dentro del manguito de apoyo (42) un órgano de accionamiento (52) y se une, resistente a la tracción, a la pieza de acoplamiento (3) a través de dos perforaciones alineadas (47, 38) practicadas en el manguito de apoyo (42) y la pieza de acoplamiento (3).
- 15 2. Prótesis articulada rotatoria según la reivindicación 1, caracterizada por que en el manguito deslizante (41) se prevé el orificio de acceso (46) al órgano de accionamiento (52).
3. Prótesis articulada rotatoria según la reivindicación 2, caracterizada por que el órgano de accionamiento (52) presenta una amplitud mayor que la del orificio de acceso (46).
- 20 4. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de seguridad (5) comprende un tornillo (50) cuya cabeza forma el órgano de accionamiento (52).
5. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las perforaciones (47, 38) presentan amplitudes escalonadas.
- 25 6. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el orificio de acceso (46) presenta una amplitud mayor que la de la cabeza (52) que se va estrechando preferiblemente hacia dentro.
- 30 7. Prótesis articulada rotatoria según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada por que en el manguito de apoyo (42) se prevé un alojamiento (48) alineado con el orificio de acceso (46) para un extractor (7).
8. Prótesis articulada rotatoria según la reivindicación 7, caracterizada por que el alojamiento se configura como rosca interior.
- 35 9. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el manguito deslizante (41) se asegura por medio de un elemento de fijación (43) dispuesto en la zona de su orificio de recepción (40), que encaja en una escotadura (44) de la superficie interior del manguito de apoyo (42), para evitar un movimiento axial.
- 40 10. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que por la cara exterior del manguito de apoyo (42) se prevé un saliente (45) que sobresale radialmente y que encaja en una muesca configurada de forma complementaria en la pieza de acoplamiento (3).
- 45 11. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el casquillo de apoyo (32) se realiza con paredes planas y una forma interior preferiblemente cilíndrica.
12. Prótesis articulada rotatoria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que por la cara anterior de la pieza de acoplamiento (3) se prevé una superficie de recepción (35) para un protector contra choques (6), configurándose para su alargamiento una escotadura a modo de bolsa.
- 50 13. Prótesis articulada rotatoria según la reivindicación 12, caracterizada por que la escotadura a modo de bolsa (36) presenta una sección transversal rectangular y se transforma en la superficie de recepción plana (35).
- 55 14. Prótesis articulada rotatoria según una de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizada por que se prevén, como máximo, dos cavidades (37) como seguro contra el desplazamiento del protector contra choques (6).
- 60



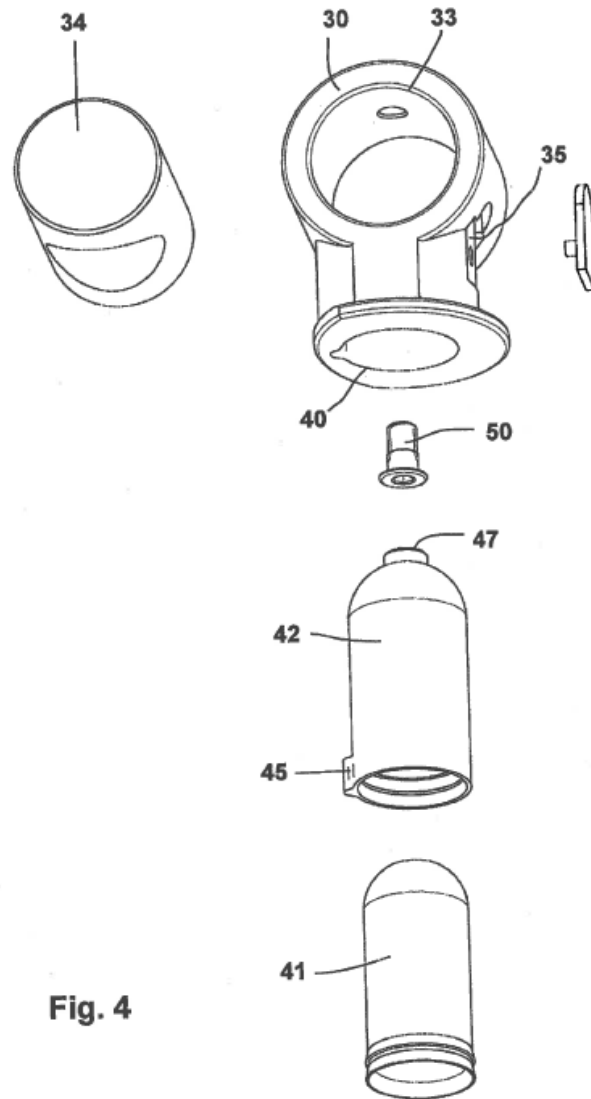


Fig. 4

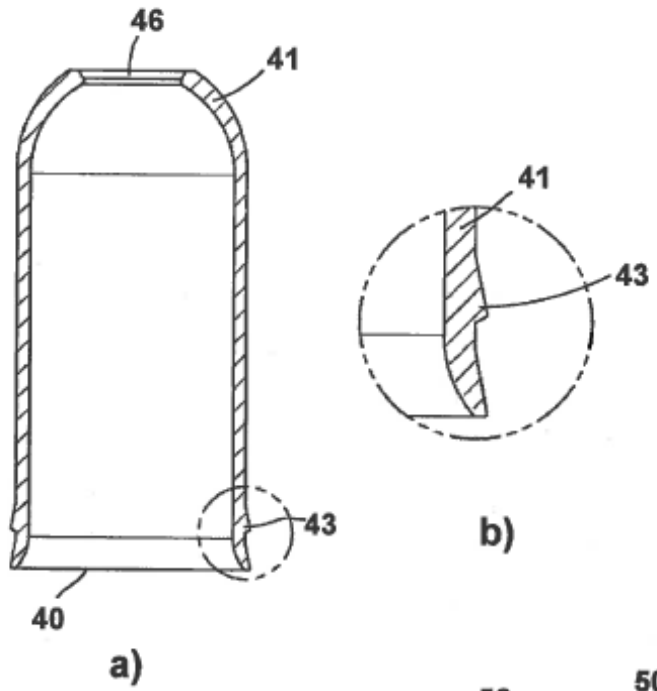


Fig. 5

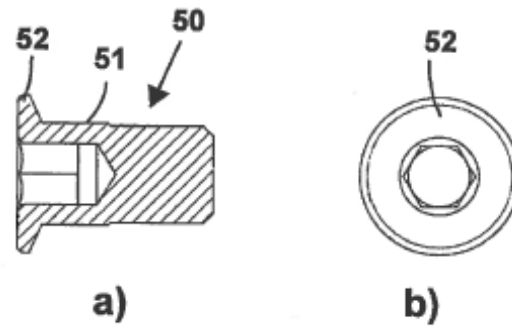


Fig. 6

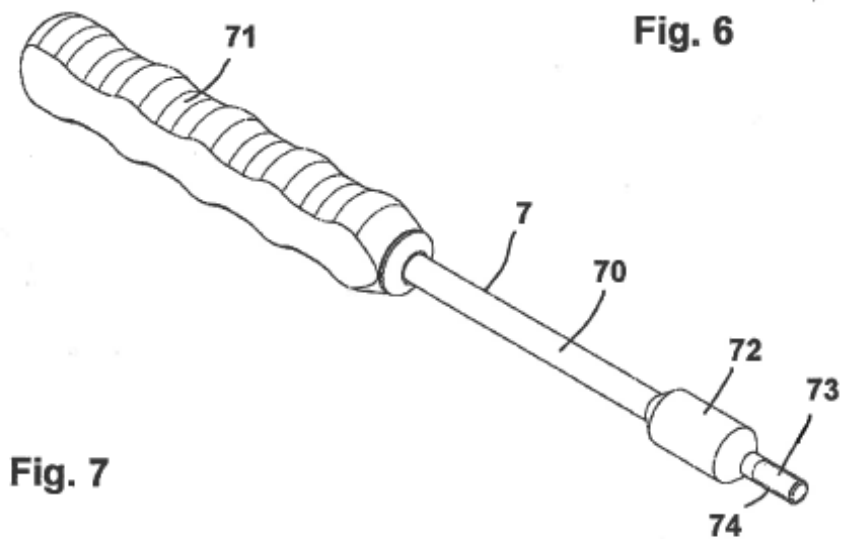


Fig. 7