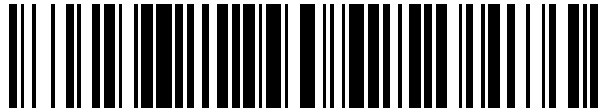


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 874**

51 Int. Cl.:

A61F 2/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2006 E 10178895 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2298246**

54 Título: **Prótesis articular con cabeza posicionable**

30 Prioridad:

30.09.2005 US 241387

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

15.02.2013

73 Titular/es:

**DEPUY PRODUCTS, INC. (100.0%)
700 Orthopaedic Drive
Warsaw, IN 46581, US**

72 Inventor/es:

KLOTZ, CONRAD L

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 395 874 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 articular con cabeza posicionable

5 La presente invención se refiere al campo de las prótesis articulares y, en concreto, a unas prótesis que presentan unos componentes de la cabeza de la articulares. Más en concreto, la divulgación se refiere a un sistema para conseguir unas posiciones variables del componente de cabeza de una prótesis articular con respecto a la porción de encaje con el hueso de la prótesis.

10 La reparación y la sustitución de las articulaciones humanas, como por ejemplo la rodilla, el hombro, el codo, y la cadera, se han convertido en un tratamiento médico cada vez más frecuente. El alargamiento de la vida significa que las articulaciones soportan más desgaste y rupturas. Más actividades deportivas significa una probabilidad mayor de lesiones serias de las articulaciones. El tratamiento de las lesiones, el desgaste y la enfermedad de las articulaciones humanas ha progresado partiendo del uso de la ortesis para enmascarar el problema hasta la fusión de la articulación, hasta el uso de prótesis para sustituir el (los) componente(s) de la articulación dañada.

15 A medida que se ha incrementado el índice de éxitos de las sustituciones articulares totales o parciales, en la misma medida se ha incrementado la necesidad de la modularidad y universalidad de las prótesis articulares. Variedad de pacientes significa que no serán suficientes unos únicos tamaños o configuraciones de las prótesis articulares. Las dimensiones físicas de los componentes de la articulación del paciente varían, así como la relación biomecánica entre estos componentes. Por ejemplo, en una prótesis de hombro, la relación entre los componentes articulares humeral y glenoide puede ser considerablemente distinta entre pacientes. Estas relaciones son especialmente importantes cuando está siendo sustituido un solo componente de la articulación y debe integrarse con el
20 componente articular opuesto natural existente.

25 Por ejemplo, en muchas intervenciones quirúrgicas del hombro, solo es sustituido el componente humeral, manteniendo intacto el componente glenoide. En este caso, es imperativo que la superficie articular del componente humeral coincida con la superficie articular del componente glenoide de la forma más perfecta posible, tanto desde el punto de vista estático como dinámico. En una prótesis humeral típica, la versión e inclinación son ajustadas por la configuración geométrica de la cabeza de la prótesis. En otras palabras, se encuentran disponibles ciertas configuraciones geométricas de la cabeza determinadas de antemano que pueden ser seleccionadas para su acoplamiento con el componente glenoide. Al carecer de una variedad infinita de configuraciones geométricas de la cabeza determinadas de antemano, la prótesis humeral resultante puede a menudo conseguir solo una relación de encaje óptimo con el componente glenoide de la articulación del hombro.

30 En un procedimiento quirúrgico típico, se utilizará el componente de prueba para determinar el componente final óptimo que va a ser fijado al hueso. En la mayoría de los casos, el cirujano es capaz de efectuar una selección satisfactoria que encaje con la articulación de forma muy satisfactoria. Sin embargo, en algunos casos, la precisión del ajuste no puede ser determinada hasta que la intervención quirúrgica se ha completado y el paciente ha tenido la oportunidad de ejercitar la articulación reparada. Cuando surgen problemas de importancia, puede ser necesaria
35 una intervención quirúrgica de revisión para sustituir un componente articular inadecuadamente dimensionado o configurado. Una intervención quirúrgica de revisión típica requiere la retirada de la prótesis del hueso y la sustitución por una prótesis diferente.

40 El documento US-A-2004/030400 divulga una prótesis articular en la cual una parte de la cabeza está conectada por una parte de eje por medio de una parte de collarín. La parte de collarín incluye una porción de bola la cual es recogida dentro de una cavidad cónica existente en la parte de eje. La cavidad proporciona una protección bajo la forma de una espina o borde la cual, cuando las partes de cabeza y collarín son introducidas en la cavidad, encaja firmemente con la superficie de la porción de la bola de la parte de collarín.

45 Se necesita con urgencia una prótesis articular que sea tanto modular como universal. Dicha prótesis sería manipulada con facilidad durante la intervención quirúrgica y sería capaz de conseguir unos ángulos de versión e inclinación casi infinitos. Por otro lado, podría disponerse con facilidad una prótesis óptima para su modificación en el caso de una intervención quirúrgica de revisión sin tener que retirar la entera prótesis.

La invención proporciona una prótesis para su asociación con un componente coincidente de una articulación, de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1.

50 En la prótesis de la invención, un componente de articulación está montado sobre un componente de la prótesis de encaje con el hueso mediante un elemento de montaje de articulación. El elemento de montaje de articulación hace posible que el componente de articulación adopte unas extensiones de ángulos en tres dimensiones con respecto al componente de encaje con el hueso.

55 En una forma de realización, la prótesis es una prótesis humeral destinada a un procedimiento de sustitución del hombro. La prótesis humeral incluye un vástago configurado para su encaje dentro del húmero, el vástago define un taladro ahusado encarado hacia el componente glenoide de la articulación del hombro. Una porción distal del elemento de montaje está configurada para ser inicialmente móvil dentro del taladro, mientras que un extremo proximal está configurado para soportar el componente o la prueba del componente de la articulación humeral. El

elemento de montaje puede estar articulado para encontrar la posición óptima para el componente de articulación humeral. El elemento de montaje puede, a continuación, ser temporalmente apretado para mantener el componente de articulación humeral en posición para verificar los ángulos de versión e inclinación del componente. El elemento de montaje puede ser por último apretado para completar la prótesis humeral.

- 5 El elemento de montaje puede ser fijado en una orientación relativa con respecto al vástago para fijar el componente de articulación en una orientación relativa con respecto al vástago. Así mismo, el elemento de montaje y el vástago están configurados para facilitar el apriete del elemento de montaje al vástago mediante la consecución de un ajuste de fricción con un taladro ahusado conformado dentro del vástago.

- 10 La porción proximal del elemento de montaje define una superficie ahusada que se acopla con un elemento característico ahusado de un componente de la cabeza de la prótesis humeral. El componente de la cabeza puede incluir una abertura para acceder a la vía de paso existente en la porción proximal del elemento de montaje, proporcionando de esta forma un acceso al tornillo de fijación en las formas de realización que utilizan un tornillo de fijación.

- 15 Puede disponerse una pluralidad de componentes de articulación para su uso de manera intercambiable para construir la prótesis. El componente de la cabeza puede ser modificado para cerrar el extremo de la vía de paso dispuesta en la porción proximal del elemento de montaje de articulación.

La prótesis de articulación es, de manera ventajosa, tanto modular como ajustable. La prótesis de articulación incluye unos elementos característicos que permiten la colocación variable de un componente de articulación coincidente con respecto de una porción de encaje con el hueso de la prótesis.

- 20 Puede disponerse con facilidad de la prótesis de articulación para su modificación, ya sea durante la implantación inicial o durante un procedimiento de revisión posterior. De modo preferente, estos elementos característicos se combinan en una prótesis de articulación sin crear un perfil o prominencia mayor de lo que se consigue mediante las prótesis de articulación actuales.

- 25 La prótesis de la invención puede ser utilizada en un procedimiento para el montaje de un componente de articulación en un hueso, comprendiendo el procedimiento:

la inserción de un vástago en el interior del hueso;

- 30 la colocación de una porción de articulación sustancialmente maciza de un elemento de montaje dentro de un taladro ahusado definido por el vástago de manera que el elemento de montaje sea sustancialmente libre de rotar en múltiples grados de libertad con respecto al vástago, manteniendo al tiempo un encaje sustancialmente contiguo entre una porción elíptica de una superficie del taladro ahusado y una porción de una superficie de la porción de articulación sustancialmente maciza que define un círculo;

el encaje del componente de articulación en una porción proximal del elemento de montaje;

la manipulación del elemento de montaje para que varíe una posición angular del componente de articulación con respecto al vástago; y

- 35 el acoplamiento forzado de la porción de articulación sustancialmente maciza dentro del taladro ahusado para fijar una posición del elemento de montaje con respecto al vástago.

A continuación se describen formas de realización de la invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La FIG. 1 es una vista en planta lateral de una prótesis humeral típica de la técnica anterior;

- 40 la FIG. 2 es una vista en sección transversal de tamaño ampliado de una porción de una prótesis de articulación ejemplar no de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva frontal de un elemento de montaje de articulación utilizado con la prótesis de articulación de la FIG. 2;

- 45 la FIG. 4 es una vista en perspectiva frontal de un tornillo de fijación utilizado con la prótesis de articulación de la FIG. 2;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva desde abajo de un componente de cabeza de una prótesis de articulación de la FIG. 2;

la FIG. 6 es una vista en perspectiva desde abajo de un componente de cabeza alternativo para su uso con la prótesis de articulación de la FIG. 2;

la FIG. 7 es una vista en sección transversal de tamaño ampliado de una porción de una prótesis de articulación alternativa ejemplar de acuerdo con la presente invención; y

la FIG. 8 es una vista frontal en perspectiva de un elemento de montaje alternativo configurado para ser utilizado con la prótesis de articulación de la FIG. 7 y capaz de ser utilizado con la prótesis de articulación de la FIG. 2.

5 Con referencia a los dibujos, la FIG. 1 muestra un ejemplo de una prótesis 10 humeral típica de la técnica anterior. La prótesis 10 es el componente humeral de una prótesis de hombro que puede ser implantado en el hueso húmero para el encaje de articulación con el glenoide natural o con una prótesis glenoide. La prótesis 10 incluye un vástago 12 configurado para ser implantado dentro del hueso húmero de una forma convencional. El vástago 12 forma una superficie 15 de plataforma que encara el componente glenoide de la articulación cuando la prótesis está en su posición operativa. La superficie 15 de plataforma define un taladro 16 ahusado para su uso en el montaje de un componente 14 de cabeza de articulación. El componente 14 de la cabeza incluye un puntal 18 ahusado que puede ser ajustado a presión o ajustado por fricción dentro de un taladro 16 ahusado ahusado de manera sustancialmente uniforme para montar de manera firme el componente 14 de la cabeza al vástago 12.

10 La prótesis 10 puede ser una prótesis modular, lo que significa que puede disponerse una pluralidad de configuraciones geométricas del vástago y de la cabeza a partir de la cual pueda efectuarse una selección que se aproxime de la forma más íntima a los componentes de articulación naturales del paciente. De esta manera, el ángulo de la superficie 15 de plataforma puede ser diferente entre los vástagos 12. Aunque todos los componentes 14 de la cabeza incluirán una superficie 19 de soporte genéricamente esférica, la orientación de esta superficie con respecto a la superficie 15 de plataforma puede ser modificada. De modo específico, el emplazamiento del puntal 18 con respecto a la superficie 19 de soporte puede estar descentrado con respecto al centro de la superficie (esto es una cabeza excéntrica). En algunos casos, el ángulo del puntal puede ser diferente de los puntales 14 de la cabeza.

15 La prótesis de articulación suministrada por la presente invención es modular e introduce un elemento 130 de montaje de articulación entre el vástago 12 y un componente 20 de la cabeza tal y como se muestra en las FIGs. 7 y 8. En el dispositivo de la FIG. 2, el elemento 30 de montaje incluye una porción 33 proximal que encaja con el componente 20 de la cabeza. En una forma de realización específica, la porción 33 proximal define una superficie ahusada que se ajusta a presión o se ajusta por fricción dentro de un taladro 21 complementario definido dentro del componente de la cabeza.

20 La primera forma de realización del elemento 30 de montaje incluye así mismo una porción 34 de articulación frusto esférica. Tal y como puede apreciarse, al menos parcialmente, en los dibujos, la superficie efectiva de la porción 34 de articulación incluye solo una esfera parcial debido a que el extremo distal de la porción de articulación es una superficie circular plana perpendicular con respecto al eje geométrico de simetría al elemento 30 de montaje y el extremo proximal de la porción de articulación está conformado de manera integral con la porción 33 proximal. De lo cual se deriva que la porción 34 de articulación es solo en parte esférica y, más en concreto es frusto esférica. No obstante, debe destacarse que la superficie de la porción 34 de articulación es contigua y una porción sustancial de la superficie de la porción 34 de articulación, en especial esa porción que estaría dispuesta en posición adyacente a la zona ecuatorial de una esfera completa que presenta sus polos entrecruzados por el eje geométrico de simetría del elemento 30 de montaje, es sustancialmente equidistante de un foco situado sobre el eje geométrico de simetría.

25 La porción 34 de articulación tiene el tamaño preciso para conseguir un encaje de ajuste a presión dentro del taladro 16 ahusado del vástago 12 cuando la porción 34 es empujada lo suficientemente lejos dentro del taladro 16 ahusado. La forma esférica parcial de la porción 34 de articulación hace posible que el elemento 30 de montaje rote alrededor de tres ejes dimensionales x, y, z cuando la porción 34 de articulación encaja de forma contigua con la pared del taladro 16 ahusado a lo largo de un círculo situado sobre la superficie esférica parcial. De esta manera, el elemento 30 de montaje puede rotar alrededor de su propio eje geométrico (el eje x), bascular alrededor de un eje geométrico de versión (el eje y) o bascular alrededor de un eje geométrico de inclinación (el eje z). El elemento 30 de montaje puede rotar en un ángulo completo de 360° alrededor de su propio eje. Sin embargo, la extensión de basculación en los otros dos grados de libertad está limitada por el contacto entre el elemento 30 de montaje de articulación o del componente de la cabeza y la superficie 15 de plataforma del vástago 12. La extensión de movimiento en estos dos grados de libertad se potencia al máximo por la porción 35 intermedia que conecta la porción 34 de articulación con la porción 33 proximal. En particular, la porción 35 intermedia puede estar angularada a distancia de la porción 34 de articulación para formar una superficie frustocónica invertida para proporcionar un espacio libre cuando el elemento 30 de montaje sea basculado. Aunque la porción 33 proximal ilustrada, la porción 34 de articulación y la porción 35 intermedia se muestran como estando conformadas de forma concéntrica alrededor del elemento geométrico de simetría del elemento 30 de montaje, se incluye en el alcance de la divulgación, que la porción 35 intermedia y la porción 33 proximal estén conformadas alrededor de un segundo eje geométrico que cruce el eje geométrico de simetría de la porción 34 de articulación en un ángulo.

30 En una prótesis de articulación, la cual no forma parte de la invención, se dispone una segunda capacidad de fijación para aumentar el encaje de fricción o a presión entre la porción 34 de articulación y el taladro 16 ahusado. En particular. Se dispone un tornillo 40 maquinado que incluye una porción 46 roscada configurado para su encaje con

un taladro 18 roscado existente en el vástago 12. El taladro 18 está dispuesto de manera concéntrica en la base del taladro 16 ahusado. El tornillo 40 está introducido en el taladro 18 roscado a través del elemento 30 de montaje de articulación.

5 Como puede apreciarse, al menos parcialmente, en la FIG. 2, el elemento 30 de montaje define una vía de paso 36 central que se extiende a través de la longitud del elemento 30 y que está abierto en sus extremos proximal y distal. La vía de paso define una superficie 38 de soporte interna situada en el extremo distal del elemento 30 o, más en concreto, en la base de la porción 34 de articulación. El tornillo 40 incluye una cabeza 42 que incluye una superficie 44 de la cara inferior que es complementaria con la superficie 38 de soporte interna. Estas dos superficies 38, 44 forman una superficie de soporte esférica que hace posible que el elemento 30 de montaje experimente su completa extensión de movimiento angular sin la interferencia derivada del tornillo 40, incluso cuando el tornillo 40 está enroscado de forma holgada dentro del taladro 18 roscado. La porción 34 de articulación define un relieve 39 situado en el extremo distal de la vía de paso 36 para facilitar esta extensión de movimiento completo del elemento 30 de montaje.

15 La vía de paso 36 existente en el elemento 30 de montaje hace posible la introducción del tornillo 40 a través del elemento 30 de montaje y hasta el interior el elemento 18 roscado. El tornillo 40 puede ser roscado de manera holgada dentro del taladro 18 para permitir el movimiento del elemento 30 de montaje. Una vez que se ha conseguido la adecuada posición del elemento 30 de montaje, el tornillo 40 puede ser apretado utilizando una herramienta encajada dentro del rebajo 43 de la herramienta dispuesta sobre la cabeza 42 del tornillo 40. Cuando el tornillo 40 es apretado, introduce con mayor profundidad la porción 34 de articulación en el taladro 16 ahusado, fijando de esta manera el elemento 30 de montaje contra una articulación ulterior. El tornillo 40, de esta manera, se combina con el elemento característico de ajuste por fricción o de ajuste a presión para bloquear la estructura.

20 El elemento 30 de montaje de articulación puede ser utilizado con el vástago 12 encajado dentro del hueso, como por ejemplo el húmero. Con el fin de determinar la configuración adecuada de la prótesis de articulación, un componente de la cabeza, como por ejemplo el componente 20 es soportado por la porción 32 proximal del elemento de montaje. Tal y como se puede apreciar en la FIG. 2, el componente 20 de la cabeza está cerrado sobre la vía de paso 36, impidiendo de esta manera el acceso al tornillo 40 a menos que sea retirada la porción de la cabeza.

25 Un componente 70 de la cabeza puede estar dispuesto, tal y como puede apreciarse, de manera al menos parcial, en la FIG. 5 (la cual es una vista en perspectiva desde abajo del componente 70 de la cabeza). Este componente 70 de la cabeza incluye un taladro 72 ahusado que está configurado para su encaje coincidente con la porción 32 proximal. Sin embargo, a diferencia del componente 20 de la cabeza, el taladro 72 incluye una abertura 74 situada en la cara proximal del componente. De esta manera, la abertura 74 proporciona un acceso completo al tornillo 40, incluso cuando el componente 70 de la cabeza está montado sobre el elemento 30 de montaje.

30 En uso, el elemento 30 de montaje puede ser inicialmente acoplado con un componente 70 de la cabeza. El componente puede ser un componente final o una prueba. Los dos componentes se ajustan por medio de casquillo de cono tal y como es conocido en la técnica. El elemento 30 de montaje, con el componente 70 de la cabeza montado sobre aquél, puede ser maniobrado para situar la porción 34 de articulación dentro del taladro 16 ahusado. El tornillo 40 puede ser introducido a través de la abertura 74 y a lo largo de la vía de paso 36 de manera que el tornillo pueda ser enroscado dentro del taladro 18 roscado existente en el vástago 12.

35 El tornillo 40 puede ser apretado de manera holgada para que la porción 34 de articulación pueda rotar, pero la cabeza 42 del tornillo ofrece alguna resistencia para contribuir a mantener el componente 70 de la cabeza en posición. El componente 70 de la cabeza puede ser manipulado hasta el extremo necesario para conseguir una orientación angular que consiga el acoplamiento de manera eficiente con el componente opuesto de la articulación (el componente glenoide en el caso de una articulación de hombro). El tornillo 40 puede ser apretado y aflojado hasta el extremo que sea necesario para mantener en posición el componente 70 de la cabeza para verificar el ajuste coincidente apropiado entre los componentes de la articulación.

40 Si se determina que se necesita un componente de la cabeza correspondiente, el componente puede ser retirado del elemento 34 de montaje sin perturbar la posición del elemento de montaje con respecto al vástago 12. Una vez que ha sido seleccionado el adecuado componente 70 de la cabeza y una vez que ha sido situado en su orientación óptima, el tornillo 40 puede ser apretado a fondo dentro del taladro 18.

45 Es posible obtener, entre otras cosas, un sistema modular que pueda adaptarse a una amplia gama de estructuras de articulación. Por ejemplo, un componente 80 de la cabeza puede estar dispuesto, tal y como se muestra en la FIG. 6. Este componente de la cabeza incluye un puntal 82 de montaje con una superficie 84 de encaje ahusada que está configurada para ser montada de manera directa dentro del taladro 16 ahusado. El componente 80 de la cabeza puede ser utilizado cuando no se requieren variaciones angulares.

50 El componente 80 de la cabeza puede, así mismo, ser ajustado a presión dentro de la vía de paso 36 del elemento 30 de montaje. En este caso, la vía de paso está conformada como un taladro ahusado, similar al taladro 16 ahusado existente en el vástago 12. En esta forma de realización específica, el puntal 82 puede presentar un taladro

que se extienda a través de aquél, que comunique con la vía de paso 36 existente en el elemento de montaje para permitir la introducción del tornillo 40 a través de aquél.

5 Tal y como se muestra, por ejemplo, en las FIGs. 7 y 8, una prótesis de articulación alternativa ejemplar de acuerdo con la presente invención incluye un componente 20 de la cabeza, una forma de realización alternativa del vástago 112 y una forma de realización alternativa del elemento 130 de montaje. La forma de realización alternativa del vástago 112 es, en lo sustancial, idéntico al vástago 12 de la técnica anterior excepto porque la forma de realización alternativa del vástago 112 no está conformada para incluir el taladro 18 roscado. Tal y como se ilustra, el componente 20 de la cabeza es idéntico al componente 20 de la cabeza de la prótesis de articulación de la FIG. 2.

10 El elemento 130 de montaje es, así mismo, similar en lo sustancial al elemento 30 de montaje de forma que se utilizarán referencias numerales similares para describir los componentes similares y serán utilizadas referencias numerales idénticas para describir idénticos componentes. El elemento 130 de montaje está conformado para incluir un taladro 136 que se extienda a través de una abertura existente en el extremo proximal de la porción 33 proximal y solo de manera parcial a través del elemento 130 de montaje en lugar de la vía de paso 36 conformada en el elemento 30 de montaje. De esta manera, el elemento 130 de montaje está configurado para su utilización sin el
15 tornillo 40 para el bloqueo de la orientación del elemento 130 de montaje con respecto al vástago 112.

El elemento 130 de montaje incluye una porción 33 proximal que coincide con el componente 20 de la cabeza. En una forma de realización específica, la porción 33 proximal define una superficie externa ahusada que se ajusta a presión dentro de un taladro 21 complementario definido en el componente de la cabeza.

20 Tal y como se aprecia, al menos de manera parcial, en las FIGs. 7 y 8, el elemento 130 de montaje incluye así mismo una porción 134 de articulación frustocónica maciza. Tal y como se aprecia, al menos de manera parcial, en los dibujos, la superficie efectiva de la porción 134 de articulación incluye solo una esfera parcial debido a que el extremo distal de la porción de articulación es una superficie plana circular perpendicular al eje geométrico de simetría del elemento 130 de montaje y el extremo proximal de la porción de articulación está conformada de manera integral sobre la porción 33 terminal. De lo cual se deriva que la porción 134 de articulación es esférica solo
25 de forma parcial y, más en concreto, es maciza y frusto esférica. No obstante, debe destacarse que la superficie de la porción 134 de articulación es contigua y una porción sustancial de la superficie de la porción 134 de articulación, en especial esa porción que estaría dispuesta en posición adyacente a la zona ecuatorial de una esfera completa que presentara sus polos entrecruzados por el eje geométrico de simetría del elemento 130 de montaje, es equidistante en lo sustancial respecto de un foco situado sobre el eje geométrico de simetría.

30 La porción 134 de articulación tiene el tamaño preciso para conseguir un encaje de ajuste a presión dentro del taladro 16 ahusado del vástago 12 cuando la porción 134 es empujada lo suficientemente lejos hacia el interior del taladro. Cuando es empujada hacia el interior del taladro 16 ahusado ya sea a mano o de otra forma, las fuerzas de fricción creadas por el encaje de ajuste a presión son suficientes para mantener la orientación del elemento 130 de montaje con respecto al vástago 112 incluso cuando el componente de la cabeza esté acoplado al elemento 130 de
35 montaje, en tanto en cuanto el componente no esté sometido a una carga. Una vez que se ha establecido que el componente presenta la orientación deseada, la porción 134 de articulación es presionada o introducida todavía más en el taladro 16 ahusado mediante impacción, a mano, o de cualquier otra forma para bloquear de forma mecánica el elemento 130 de montaje en la orientación deseada con respecto al vástago 112. Como alternativa, el elemento 130 de montaje es enfriado para reducir el diámetro de la porción 134 de articulación o el vástago es calentado para
40 incrementar el diámetro del taladro 16 ahusado para facilitar el asentamiento y el bloqueo del elemento de montaje con respecto al vástago 112. De esta manera, el elemento 130 de montaje evita el uso de tornillo 40 de bloqueo. Una vez que el elemento 130 de montaje está bloqueado en el emplazamiento deseado, el componente puede ser sometido a las cargas y esfuerzos normalmente asociados con la articulación que está, de manera parcial, sustituyendo sin que el elemento de montaje modifique su orientación.

45 La forma frusto esférica de la porción 134 de articulación hace posible que elemento 130 de montaje rote alrededor de tres ejes dimensionales x, y, z. De esta manera, el elemento 130 de montaje puede rotar alrededor de su propio eje (el eje x), bascular alrededor de un eje geométrico de versión (el eje y) o bascular alrededor de un eje geométrico de inclinación (el eje z). El elemento 130 de montaje puede rotar 360° completos alrededor de su propio eje. Sin embargo, el alcance de basculación en los otros dos grados de libertad está limitado por el contacto entre el
50 elemento de montaje de articulación o por el componente de la cabeza y por la superficie 15 de plataforma del vástago 112. La extensión de movimiento en estos dos grados de libertad se potencia al máximo mediante la porción 135 intermedia que conecta la porción 134 de articulación con la porción proximal. En particular, la porción 135 intermedia puede estar en ángulo a distancia de la porción 134 de articulación para proporcionar un espacio libre cuando es basculado el elemento 130 de montaje.

55 Aunque las formas de realización ilustradas se refieren a un componente humeral de una prótesis de hombro, el elemento de conexión de la presente invención puede ser utilizado en otras articulaciones, como por ejemplo las articulaciones de la cadera, la rodilla o el codo para encajar un componente de articulación con un componente de encaje del hueso con la prótesis.

5 Así mismo, aunque la forma de realización preferente contempla unas capacidades de ajuste angulares en todos los grados de libertad, el elemento de montaje puede ser configurado para limitar el movimiento angular en unas direcciones específicas. Por ejemplo, en lugar de una superficie de contacto esférica, la porción 34, 134 de articulación puede incluir un lado plano opuesto a un lado plano correspondiente con el taladro 16 ahusado, de tal manera que resulte prohibida la rotación de la porción 34, 134 entre los dos lados planos.

REIVINDICACIONES

1.- Una prótesis para su asociación con un componente coincidente de una articulación, comprendiendo la prótesis:

5 un vástago (12) que incluye una porción de encaje con el hueso y una superficie (15) para hacer frente al componente coincidente de la articulación, definiendo la superficie un taladro (16) ahusado que presenta una superficie ahusada sustancialmente uniforme,

un componente de cabeza que incluye una superficie (19) de soporte para su articulación con el componente coincidente de la articulación, y

10 un elemento (130) de montaje que incluye una porción (33) proximal configurada para su encaje con el componente de cabeza y que, así mismo, incluye una porción (134) de articulación sustancialmente maciza que define una superficie de soporte esferoidal con el tamaño preciso para ser recibida dentro del taladro ahusado y para formar un encaje con el taladro ahusado cuando la porción de articulación sustancialmente maciza es forzada hasta el interior del taladro, siendo el encaje sustancialmente contiguo a lo largo de una porción de la superficie de soporte esferoidal que define un círculo,

15 caracterizada porque la superficie de soporte esferoidal de la porción de articulación del elemento de montaje y el taladro están dispuestos de tal manera que el apriete del elemento de montaje sobre el taladro ahusado está facilitado por la consecución de un encaje de ajuste por fricción que implica el encaje de la superficie de soporte esferoidal con la superficie uniformemente ahusada del taladro.

2.- La prótesis de la reivindicación 1, en la cual la superficie esferoidal es frusto esférica.

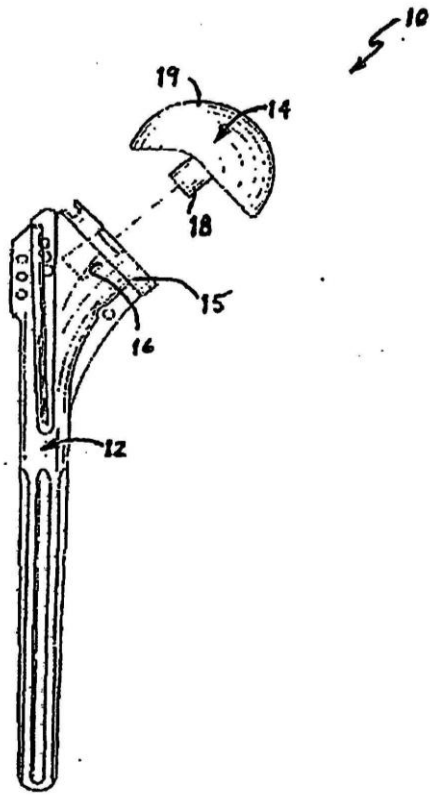


Fig. 1

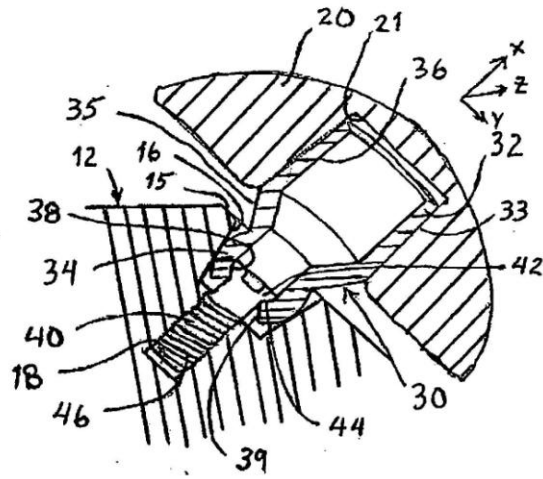


FIG. 2

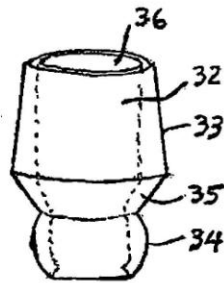


FIG. 3

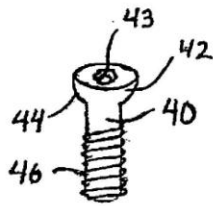


FIG. 4

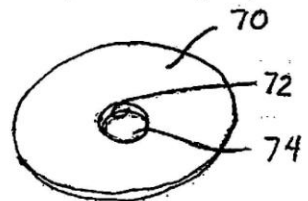


FIG. 5

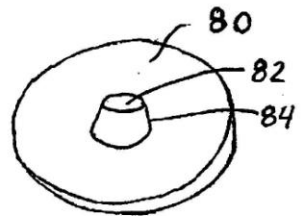


FIG. 6

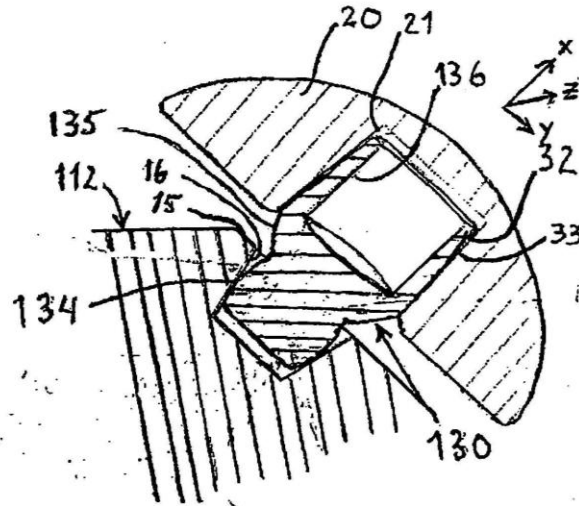


FIG. 7

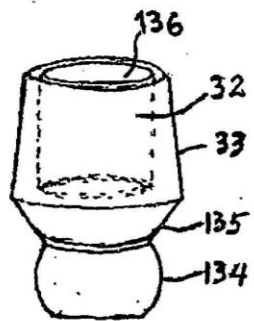


FIG. 8