

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 086**

51 Int. Cl.:
A61F 2/40

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06255073 .6**

96 Fecha de presentación: **29.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1769776**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2007**

54 Título: **PRÓTESIS ARTICULAR CON CABEZA POSICIONABLE.**

30 Prioridad:
30.09.2005 US 241387

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.02.2012

73 Titular/es:
**DEPUY PRODUCTS, INC.
700 ORTHOPAEDIC DRIVE
WARSAW, IN 46581, US**

72 Inventor/es:
Klotz, Conrad L.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 374 086 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 revelación versa acerca de prótesis de articulaciones y, en particular, acerca de prótesis que tienen componentes de cabeza articular. Más específicamente, la revelación versa acerca de un sistema para lograr posiciones variables para el componente de cabeza de un prótesis de articulación con respecto a una porción de la prótesis de acoplamiento con el hueso.

10 La reparación y la sustitución de articulaciones humanas, como la rodilla, el hombro, el codo y la cadera, se ha convertido en un tratamiento médico cada vez más frecuente. Una mayor longevidad significa que las articulaciones soportan más desgaste y deterioro. Más actividades deportivas significa mayor probabilidad de lesiones articulares graves. El tratamiento de lesiones, el desgaste y el deterioro en las articulaciones humanas ha avanzado del uso de la ortopedia para enmascarar el problema, a la fusión de la articulación, al uso de prótesis para sustituir el o los componentes dañados de la articulación.

15 A medida que ha aumentado la tasa de éxito de las sustituciones totales o parciales de las articulaciones, también lo ha hecho la necesidad de la modularidad y la universalidad en la prótesis de la articular. La variedad en los pacientes significa que no bastará un único tamaño ni una única configuración de prótesis articular. Las dimensiones físicas de los componentes articulares de un 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 glenoideo puede ser significativamente diferente entre pacientes. Estas relaciones son especialmente importantes cuando solo se está sustituyendo un componente de la articulación y debe integrarse con el componente natural existente opuesto de la articulación.

20 Por ejemplo, en muchas cirugías, solo se sustituye el componente humeral, dejando intacto el componente glenoideo. En este caso, es imperativo que la superficie articular del componente humeral se corresponda con la superficie articular del componente glenoideo tan perfectamente como sea posible, tanto estática como dinámicamente. Con una prótesis humeral típica, la versión y la inclinación son ajustadas por la geometría de la cabeza de la prótesis. En otras palabras, hay disponibles ciertas geometrías de cabeza predeterminadas que pueden ser seleccionados para un correspondiente componente glenoideo. A falta de una variedad infinita de geometrías de cabeza predeterminadas, la prótesis humeral resultante puede a menudo lograr únicamente una relación de ajuste óptimo con el componente glenoideo de la articulación del hombro.

30 En un procedimiento quirúrgico típico, se usará un componente de prueba para determinar el componente final óptimo que ha de ser fijado al hueso. En la mayoría de los casos, el cirujano es capaz de realizar una buena selección que encaje en la articulación muy bien. Sin embargo, en algunos casos, la precisión del encaje no puede ser determinada hasta que termina la cirugía y el paciente ha tenido la oportunidad de ejercitar la articulación reparada. Cuando surgen problemas significativos, puede ser necesaria una cirugía de revisión para sustituir un componente de la articulación dimensionado indebidamente. Una cirugía típica de revisión requiere la extracción de toda la prótesis del hueso y su sustitución con una prótesis diferente.

40 El documento US-2004/030400 da a conocer una prótesis articular en la que una parte de la cabeza está conectada por una parte de eje por medio de una parte de collar. La parte de collar incluye una porción de bola que está recibida en una cavidad en la parte de eje. La cavidad proporciona una proyección en forma de esquina o borde que, cuando las partes de cabeza y de collar son introducidas en la cavidad, engrana de forma apretada en la superficie de la porción de bola de la parte de collar.

Hay una necesidad significativa de una prótesis de articulación que sea a la vez modular y universal. Tal prótesis sería fácilmente manipulada durante la cirugía y capaz de lograr ángulos de versión e inclinación casi infinitos. Además, una prótesis óptima estaría inmediatamente disponible para su modificación en una cirugía de revisión sin tener que extraer toda la prótesis.

45 La presente invención proporciona una prótesis según se define en la reivindicación 1.

Con la prótesis articular dada a conocer se monta un componente de articulación en un componente de la prótesis que se acopla en el hueso por medio de un elemento de montaje articular. El elemento de montaje articular permite que el componente de articulación adopte intervalos de ángulos sustancialmente infinitamente variables en tres dimensiones con respecto al componente de acoplamiento con el hueso.

50 En una realización, la prótesis es una prótesis humeral para un procedimiento de sustitución del hombro. La prótesis humeral incluye un vástago configurado para su acoplamiento dentro del húmero. El vástago define un orificio ahusado orientado hacia el componente glenoideo de la articulación del hombro. Una porción distal del elemento de montaje está configurada para que sea inicialmente móvil dentro del orificio, mientras que un extremo proximal está configurado para soportar el componente o la prueba de articulación humeral. El elemento de montaje puede estar articulado para encontrar la posición óptima para el componente de la articulación humeral. El elemento de montaje puede entonces ser apretado temporalmente para mantener al componente de la articulación humeral en su sitio

para verificar los ángulos de versión e inclinación del componente. El elemento de montaje puede ser apretado finalmente para completar la prótesis humeral.

5 El elemento de montaje puede ser fijado en una orientación con respecto al vástago para fijar el componente de la articulación en una orientación con respecto al vástago. Además, el elemento de montaje y el vástago están configurados para facilitar el apriete del elemento de montaje al vástago logrando un ajuste por rozamiento con un orificio ahusado formado en el vástago.

10 La porción proximal del elemento de montaje define una superficie ahusada que coincide con una característica ahusada de un componente de cabeza para la prótesis humeral. El componente de cabeza puede incluir una abertura para acceder al pasillo en la porción proximal del elemento de montaje, proporcionando con ello acceso al tornillo de fijación en realizaciones que utilicen un tornillo de fijación.

15 Pueden proporcionarse varios componentes de articulación para un uso intercambiable para construir la prótesis. Por ejemplo, un elemento de montaje fijo puede sustituir el elemento de montaje articular. De forma similar, el componente de cabeza para la prótesis de articulación puede estar configurado para acoplarse directamente con el vástago, con el elemento de montaje fijo o con el elemento de montaje articular. El componente de cabeza puede ser modificado también para cerrar el extremo del pasillo en la porción proximal del elemento de montaje articular.

Ventajosamente, la prótesis de articulación es a la vez modular y ajustable. La prótesis de articulación incluye características que permiten una colocación sustancialmente infinitamente variable de un componente de articulación de acoplamiento con una porción de la prótesis de acoplamiento al hueso.

20 La prótesis de articulación está inmediatamente disponible para su modificación, ya sea durante la implantación inicial o durante un procedimiento de revisión subsiguiente. Preferentemente, estas características se combinan con una prótesis de articulación sin crear un perfil o una prominencia mayores que los logrados por las prótesis articulares actuales.

La prótesis de la invención puede ser usada en un procedimiento para montar un componente de articulación en un hueso, comprendiendo el procedimiento:

25 insertar un vástago en el hueso;

30 colocar una porción articular sustancialmente maciza de un elemento de montaje dentro de un orificio ahusado definido por el vástago para que el elemento de montaje esté sustancialmente libre para girar en múltiples grados de libertad con respecto al vástago mientras se mantiene un acoplamiento sustancialmente contiguo entre una porción elíptica de una superficie del orificio ahusado y una porción de una superficie de la porción articular sustancialmente maciza que define un gran círculo;

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

manipular el elemento de montaje para variar una posición angular del componente de articulación con respecto al vástago; y

35 obligar a la porción articular sustancialmente maciza al interior del orificio ahusado para fijar una posición del elemento de montaje con respecto al vástago.

Se describen ahora realizaciones de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

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

la FIG. 2 es una vista ampliada en corte transversal de una porción de una prótesis ejemplar de articulación no según la presente invención;

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

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

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

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

la FIG. 7 es una vista ampliada en corte transversal de una porción de una prótesis ejemplar alternativa de articulación según la presente invención; y

la FIG. 8 es una vista frontal en perspectiva de un elemento de montaje alternativo configurado particularmente para ser usado 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 humeral 10 típica de la técnica anterior. La prótesis 10 es el componente humeral de una prótesis de hombro que puede ser implantada en el hueso del húmero para un acoplamiento articular con el glenoide natural o con una prótesis glenoidea. La prótesis 10 incluye un vástago 12 configurado para ser implantado dentro del hueso del húmero de manera convencional. El vástago 12 forma una superficie 15 de plataforma que está orientada hacia el componente glenoideo de la articulación cuando la prótesis está en su posición operativa. La superficie 15 de plataforma define un orificio ahusado para su uso en el
10 montaje de un componente 14 de cabeza articular. El componente 14 de cabeza incluye un puntal 18 ahusado de forma sustancialmente uniforme que puede ser encajado por presión o por rozamiento dentro de un orificio 16 ahusado de forma sustancialmente uniforme para montar firmemente el componente 14 de cabeza en el vástago 12.

La prótesis 10 puede ser una prótesis modular, lo que significa que puedan proporcionarse varias geometrías de vástago y de cabeza a partir de las cuales pueda efectuarse una selección que se aproxime muy estrechamente a los componentes de la articulación natural del paciente. Así, el ángulo de la superficie 15 de plataforma puede ser diferente entre vástagos 12. Aunque todos los componentes 14 de cabeza incluirán una superficie 19 de apoyo generalmente esférica, puede cambiarse la orientación de esta superficie con respecto a la superficie 15 de plataforma. Específicamente, la ubicación del puntal 18 con respecto a la superficie 19 de apoyo puede desplazarse del centro de la superficie (es decir, una cabeza excéntrica). En algunos casos, el ángulo del punta puede ser
15 diferente entre componentes 14 de cabeza.

La prótesis de articulación proporcionada por la presente invención es modular e introduce un elemento articular 30, 130 de montaje entre el vástago 12 y un componente 20 de cabeza, según se muestra en las FIGURAS 7 y 8. En una realización de la invención, el elemento 30 de montaje incluye una porción proximal 33 que se acopla con el componente 20 de cabeza. En una realización específica, la porción proximal 33 define una superficie ahusada que encaja por presión o por rozamiento dentro de un orificio complementario 21 definido en el componente de cabeza.
25

La primera realización del elemento 30 de montaje incluye además una porción articular troncoesférica 34. Como es discernible, al menos parcialmente, en los dibujos, la superficie real de la porción articular 34 incluye solo una esfera parcial, porque el extremo distal de la porción articular es una superficie circular plana perpendicular al eje de simetría del elemento 30 de montaje y el extremo proximal de la porción articular está formado integralmente en la porción proximal 33. De ahí que la porción articular 34 sea solo parcialmente esférica y, más específicamente, troncoesférica. No obstante, debería hacerse notar que la superficie de la porción articular 34 es contigua y que una porción sustancial de la superficie de la porción articular 34, especialmente la porción que sería adyacente a la región ecuatorial de una esfera completa que tuviera sus polos cruzados por el eje de simetría del elemento 30 de montaje, es sustancialmente equidistante desde un foco situado en el eje de simetría.
30

La porción articular 34 está dimensionada para lograr un acoplamiento de ajuste a presión dentro del orificio ahusado 16 del vástago 12 cuando la porción 34 es empujada suficientemente lejos en el orificio ahusado 16. La forma esférica parcial de la porción articular 34 permite que el elemento 30 de montaje para girar en torno a ejes en tres dimensiones x, y, z cuando la porción articular 34 se acopla contiguamente la pared del orificio ahusado 16 a lo largo de un gran círculo de la superficie esférica parcial. Así, el elemento 30 de montaje puede girar en torno a su propio eje (el eje x), girar en torno a un eje de versión (el eje y) o girar en torno a un eje de inclinación (el eje z). El elemento 30 de montaje puede pivotar 360° completos en torno a su propio eje. Sin embargo, el intervalo de pivote en los otros dos grados de libertad está limitado por el contacto entre el elemento articular 30 de montaje o el componente de cabeza y la superficie 15 de plataforma del vástago 12. El intervalo de movimiento en estos dos grados de libertad es maximizado por la porción intermedia 35 que conecta la porción articular 34 con la porción proximal 33. En particular, la porción intermedia 35 puede ser inclinada alejándose de la porción articular 34 para formar una superficie troncocónica invertida para proporcionar holgura según pivota el elemento 30 de montaje. Aunque la porción proximal 33 ilustrada, la porción articular 34 y la porción intermedia 35 se muestran formadas concéntricamente en torno al eje de simetría del elemento 30 de montaje, está dentro del alcance de la revelación que la porción intermedia 35 y la porción proximal 33 estén formadas en torno de un segundo eje cruzando el eje de simetría de la porción articular 34 con un ángulo.
35
40
45
50

En una característica de la prótesis ejemplar de articulación que no es parte de la presente invención, se proporciona una segunda capacidad de fijación para aumentar el encaje por rozamiento o presión entre la porción articular 34 y el orificio ahusado 16. En particular, se proporciona un tornillo 40 para metales que incluye una porción roscada 46 configurado para acoplarse con un orificio roscado 18 en el vástago 12. El orificio 18 está dispuesto concéntricamente en la base del orificio ahusado 16. El tornillo 40 se introduce en el orificio roscado 18 a través del elemento articular 30 de montaje.
55

Según es discernible al menos parcialmente en la FIG. 2, el elemento 30 de montaje define un pasillo central 36 que se extiende a todo lo largo del elemento 30 y que está abierto en sus extremos proximal y distal. El pasillo define una superficie interna 38 de apoyo en el extremo distal del elemento 30 o, más específicamente, en la base de la porción

5 articular 34. El tornillo 40 incluye una cabeza 42 que incluye una superficie inferior 44 que es complementaria de la superficie interna 38 de apoyo. Estas dos superficies 38, 44 forman una superficie de contacto esférica de apoyo que permite que el elemento 30 de montaje experimente su gama completa de movimiento angular sin interferencia del tornillo 40 aunque el tornillo 40 esté enroscado con holgura en el orificio roscado 18. La porción articulada 34 define un relieve 39 en el extremo distal del pasillo 36 para facilitar esta gama completa de movimiento del elemento 30 de montaje.

10 El pasillo 36 en el elemento 30 de montaje permite la introducción del tornillo 40 a través del elemento 30 de montaje y al interior del orificio roscado 18. El tornillo 40 puede ser enroscado con holgura en el orificio 18 para permitir el movimiento del elemento 30 de montaje. Una vez que se ha logrado la debida posición para el elemento 30 de montaje, el tornillo 40 puede ser apretado usando una herramienta acoplada dentro del entrante 43 de herramientas en la cabeza 42 del tornillo 40. Al apretarse el tornillo 40, se introduce la porción articular 34 más adentro del orificio ahusado 16, fijando con ello el elemento 30 de montaje contra una articulación adicional. El tornillo 40 se combina así con la característica de ajuste por rozamiento o presión para bloquear la estructura.

15 El elemento articular 30 de montaje puede ser utilizado con el vástago 12 acoplado dentro del hueso, como el húmero. Para determinar la debida configuración para la prótesis articular, la porción proximal 32 del elemento de montaje soporta un componente de cabeza, como el componente 20. Como se ve en la FIG. 2, el componente 20 de cabeza se cierra sobre el pasillo 36, evitando con ello el acceso al tornillo 40, a no ser que se elimine la porción de cabeza.

20 Puede proporcionarse un componente 70 de cabeza como es discernible, al menos parcialmente, en la FIG. 5 (que es una vista inferior en perspectiva del componente 70 de cabeza). Este componente 70 de cabeza incluye un orificio ahusado 72 que está configurado para el acoplamiento de conexión con la porción proximal 32. Sin embargo, a diferencia del componente 20 de cabeza, el orificio 72 incluye una abertura 74 en la cara proximal del componente. Así, la abertura 74 proporciona un acceso completo al tornillo 40, aunque el componente 70 de cabeza esté montado en el elemento 30 de montaje.

25 En uso, el elemento 30 de montaje puede estar acoplado inicialmente con un componente 70 de cabeza. El componente puede ser un componente final o una prueba. Los dos componentes se acoplan por medio de un ahusamiento de encastramiento, como se conoce en la técnica. El elemento 30 de montaje, con el componente 70 de cabeza montado sobre el mismo, puede ser maniobrado para colocar la porción articular 34 dentro del orificio ahusado 16. El tornillo 40 puede ser introducido a través de la abertura 74 y a lo largo del pasillo 36, de modo que el tornillo pueda enroscarse en el orificio roscado 18 en el vástago 12.

30 El tornillo 40 puede ser apretado con holgura, de forma que la porción articular 34 pueda girar, pero la cabeza 42 del tornillo ofrezca cierta resistencia para contribuir a mantener el componente 70 de cabeza en posición. El componente 70 de cabeza puede ser manipulado según sea necesario para lograr una orientación angular que case eficientemente con el componente opuesto de la articulación (el componente glenoideo en el caso de una prótesis de hombro). El tornillo 40 puede ser apretado y aflojado según sea necesario para mantener el componente 70 de cabeza en posición para verificar el debido ajuste de acoplamiento entre los componentes de la articulación.

35 Si se determina que se necesita un componente de cabeza diferente, el componente puede ser extraído del elemento 30 de montaje sin perturbar la posición del elemento de montaje con respecto al vástago 12. Una vez que el componente 70 de cabeza debido ha sido seleccionado y situado con su orientación óptima, el tornillo 40 puede ser apretado completamente en el orificio 18.

40 Aquí se hace notar que es posible proporcionar, entre otras cosas, un sistema modular que puede acomodar una amplia gama de estructuras de articulación. Por ejemplo, puede proporcionarse un componente 80 de cabeza según se muestra en la FIG. 6. Este componente de cabeza incluye un puntal 82 de montaje con una superficie 84 de acoplamiento ahusada que está configurada para ser montada directamente dentro del orificio ahusado 16. El componente 80 de cabeza puede ser usado cuando no se requiera ninguna variación angular.

45 El componente 80 de cabeza también puede ser encajado a presión en el pasillo 36 del elemento 30 de montaje. En este caso, el pasillo está formado como un orificio ahusado, similar al orificio ahusado 16 en el vástago 12. Con esta realización específica, el puntal 82 puede tener un orificio que se extiende a través del mismo, comunicándose con el pasillo 36 en el elemento de montaje para permitir la introducción del tornillo 40 a través del mismo.

50 Tal como se muestra, por ejemplo, en las FIGURAS 8 y 9, una prótesis ejemplar alternativa de articulación según la presente invención incluye un componente 20 de cabeza, una realización alternativa del vástago 112 y una realización alternativa del elemento 130 de montaje. La realización alternativa del vástago 112 es sustancialmente idéntica al vástago 12 de la técnica anterior, salvo en que la realización alternativa del vástago 112 no está formada de manera que incluya el orificio roscado 18. Según se ilustra, el componente 20 de cabeza es idéntico al componente 20 de cabeza de la prótesis ejemplar de articulación de la FIG. 2.

55 El elemento 130 de montaje es también sustancialmente similar al elemento 30 de montaje, de modo que se usarán números de referencia similares para describir componentes idénticos. El elemento 130 de montaje está formado de

forma que incluya un orificio 136 que se extiende a través de una abertura en el extremo proximal de la porción proximal 33 y solo parcialmente a través del elemento 130 de montaje en vez del pasillo 36 formado en el elemento 30 de montaje. Así, el elemento 130 de montaje está configurado para su utilización sin el tornillo 40 para inmovilizar la orientación del elemento 130 de montaje con respecto al vástago 112.

- 5 El elemento 130 de montaje incluye una porción proximal 33 que se acopla con el componente 20 de cabeza. En una realización específica, la porción proximal 33 define una superficie externa ahusada que es encajada por presión o por rozamiento dentro de un orificio complementario 21 definido en el componente de cabeza.

10 Según es discernible al menos parcialmente en las FIGURAS 8 y 9, el elemento 130 de montaje incluye, además, una porción articular troncoesférica maciza 134. Según es discernible al menos parcialmente en los dibujos, la superficie real de la porción articular 134 incluye una esfera solo parcial porque el extremo distal de la porción articular es una superficie circular plana perpendicular al eje de simetría del elemento 130 de montaje y el extremo proximal de la porción articular está formado integralmente en la porción proximal 33. De ahí que la porción articular 134 sea solo parcialmente esférica y, más específicamente, que sea maciza y troncoesférica. No obstante, debería hacerse notar que la superficie de la porción articular 134 es contigua y que una porción sustancial de la superficie de la porción articular 134, especialmente la porción que sería adyacente a la región ecuatorial de una esfera completa que tuviera sus polos cruzados por el eje de simetría del elemento 130 de montaje, es sustancialmente equidistante desde un foco situado en el eje de simetría.

15 La porción articular 134 está dimensionada para lograr un acoplamiento por encaje a presión dentro del orificio ahusado 16 del vástago 12 cuando la porción 134 es empujada lo bastante lejos en el interior del orificio. Cuando es empujada al interior del orificio ahusado 16 a mano o de otra forma, las fuerzas de rozamiento creadas por el acoplamiento de encaje a presión son suficientes para mantener la orientación del elemento 130 de montaje con respecto al vástago 112 aunque el componente de cabeza esté acoplado al elemento 130 de montaje, con la condición de que el componente no esté sometido a una carga. Una vez que se establece que el componente tiene la orientación deseada, la porción articular 134 es apretada o introducida adicionalmente en el interior del orificio ahusado 16 por empotramiento, a mano o de otra manera para inmovilizar mecánicamente el elemento 130 de montaje en la orientación deseada con respecto al vástago 112. De manera alternativa, el elemento 130 de montaje es enfriado para reducir el diámetro de la porción articular 134 o el vástago es calentado para aumentar el diámetro del orificio ahusado 16 para facilitar el asiento y la inmovilización del elemento de montaje con respecto al vástago 112. Así, el elemento 130 de montaje evita el uso del tornillo 40 de inmovilización. Una vez que el elemento 130 de montaje es inmovilizado en la ubicación deseada, el componente puede ser sometido a las cargas y a las tensiones normalmente asociadas con la articulación a la que está reemplazando en parte sin que el elemento de montaje cambie su orientación.

20 La forma troncoesférica de la porción articular 134 permite que el elemento 130 de montaje gire en torno a los ejes tridimensionales x, y, z. Así, el elemento 130 de montaje puede girar en torno a su propio eje (el eje x), pivotar en torno a un eje de versión (el eje y) o pivotar en torno a un eje de inclinación (el eje z). El elemento 130 de montaje puede girar 360° completos en torno a su propio eje. Sin embargo, el intervalo de pivote en los otros dos grados de libertad está limitado por el contacto entre el elemento articular de montaje o el componente de cabeza y la superficie 15 de plataforma del vástago 112. El intervalo de movimiento en estos dos grados de libertad es maximizado por la porción intermedia 135 que conecta la porción articular 134 con la porción proximal. En particular, la porción intermedia 135 puede ser inclinada alejándose de la porción articular 134 para proporcionar holgura según pivota el elemento 130 de montaje.

25 Aunque las realizaciones ilustradas están relacionadas con un componente humeral de una prótesis de hombro, el elemento de conexión de la presente invención puede ser utilizado en otras articulaciones, como las articulaciones de cadera, rodilla o codo, para acoplar un componente de articulación con un componente de la prótesis que se acopla al hueso.

30 Además, aunque la realización preferente contempla capacidades de ajuste angular en todos los grados de libertad, el elemento de montaje puede ser configurado para limitar el movimiento angular a direcciones específicas. Por ejemplo, en lugar de una superficie de contacto esférica, la porción articular 34, 134 puede incluir una cara plana que presenta una correspondiente cara plana al orificio ahusado 16, de modo que la rotación de la porción 34, 134 entre las dos caras planas esté prohibida.

REIVINDICACIONES

1. Una prótesis para una articulación asociada con un hueso y, al menos, uno de un componente natural opuesto de la articulación y un componente protésico opuesto de la articulación, comprendiendo la prótesis:
- 5 un vástago (12) para el acoplamiento con el hueso, incluyendo dicho vástago una superficie que define un orificio (16);
- un componente (20) de articulación que incluye una superficie de apoyo para su acoplamiento articular con al menos uno del componente natural opuesto de la articulación y el componente protésico opuesto de la articulación; y
- 10 un elemento (30) de montaje que incluye una porción proximal (33) para su acoplamiento con el componente de articulación y que incluye, además, una porción articular (34) sustancialmente maciza que puede ser recibida en el vástago, que tiene una periferia contigua y una superficie esferoideal para permitir el movimiento del elemento de montaje con múltiples grados de libertad;
- 15 en la que dicho orificio (16) es objeto de contacto por parte de la superficie esferoideal de la porción articular (34) sustancialmente maciza del elemento (30) de montaje para permitir el movimiento del elemento de montaje, **caracterizada porque** dicho orificio (16) está ahusado de manera sustancialmente uniforme, en la que la porción articular sustancialmente maciza está configurada para facilitar el movimiento articular de la porción articular sustancialmente maciza dentro del orificio cuando la periferia contigua no está acoplada con fuerza con el orificio, y la porción articular sustancialmente maciza y el orificio están configurados para acoplar firmemente el elemento de montaje al vástago cuando la periferia contigua está acoplada con fuerza con el orificio.
- 20
2. La prótesis de la reivindicación 1 en la que la superficie esferoideal del elemento (30) de montaje es trocoesférica.
3. La prótesis de la reivindicación 1 en la que el orificio (16) y la porción articular (34) sustancialmente maciza están configurados de tal modo que el acoplamiento por rozamiento entre el orificio y la porción articular sustancialmente maciza sirva para fijar la orientación del elemento (30) de montaje con respecto al vástago (12).
- 25
4. La prótesis de la reivindicación 1 en la que la porción articular (34) sustancialmente maciza y el orificio (16) están configurados para facilitar el asiento de la porción articular sustancialmente maciza dentro del orificio en cualquiera de una pluralidad de posiciones a las que la porción articular sustancialmente maciza puede ser movida con respecto al orificio.
- 30
5. La prótesis de la reivindicación 1 en la que el componente (20) de articulación y la porción proximal (33) del elemento (30) de montaje definen una superficie de contacto ahusada de encastre para el acoplamiento del componente de articulación con el elemento de montaje.

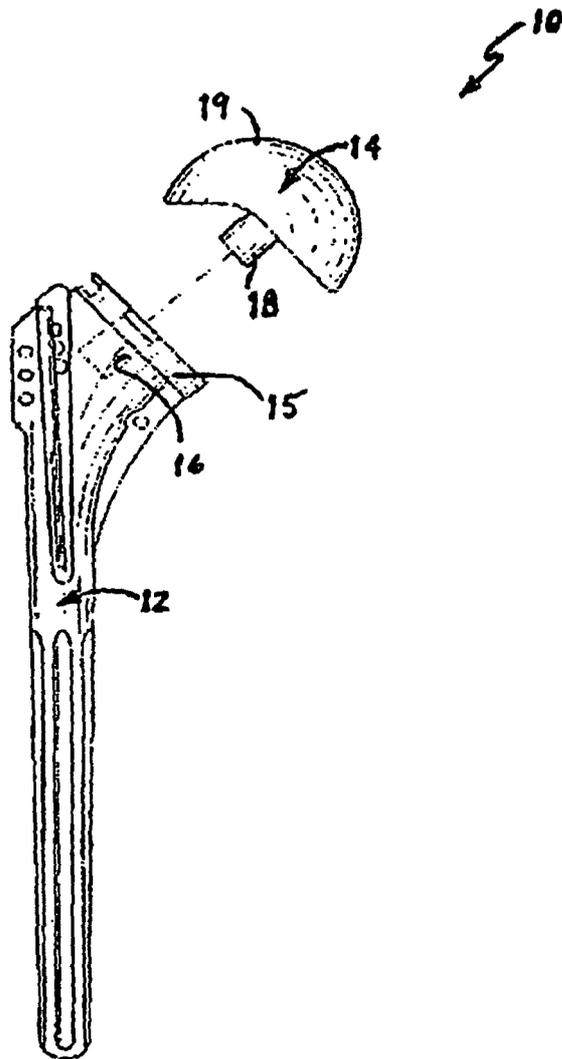


Fig. 1
(Técnica anterior)

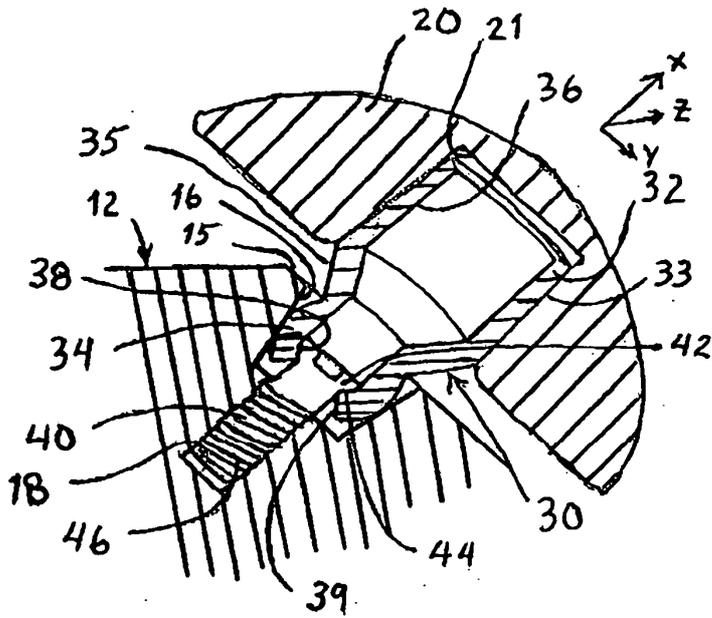


FIG. 2

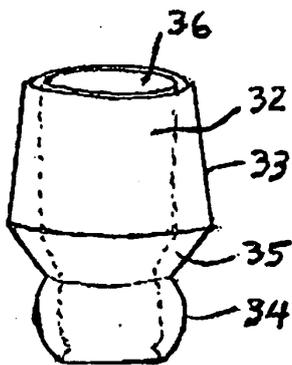


FIG. 3

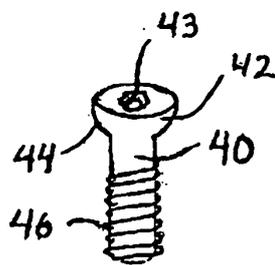


FIG. 4

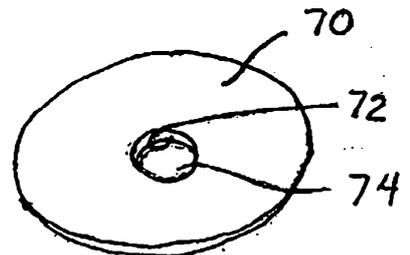


FIG. 5

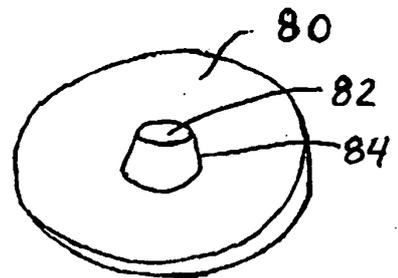


FIG. 6

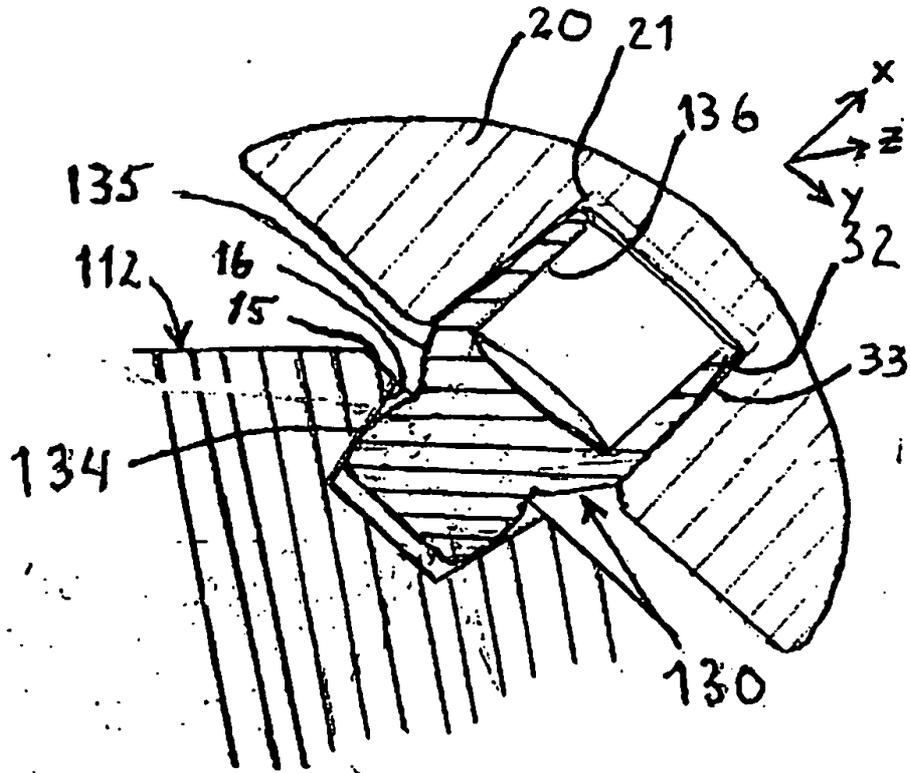


FIG. 7

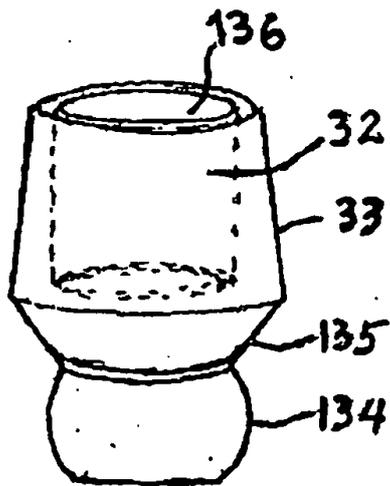


FIG. 8