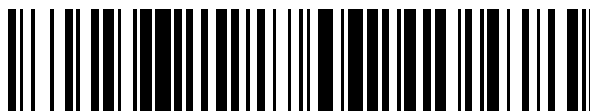


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 803**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/40** (2006.01)

**A61F 2/30** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2015** **PCT/IB2015/056538**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016** **WO16063145**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2015** **E 15771273 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018** **EP 3209246**

54 Título: **Prótesis para una articulación de hombro**

30 Prioridad:

**21.10.2014 IT VR20140260**

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

**26.04.2019**

73 Titular/es:

**TECRES S.P.A. (100.0%)**  
**Via Andrea Doria, 6**  
**37066 Sommacampagna (Verona), IT**

72 Inventor/es:

**FACCIOLI, GIOVANNI y**  
**SOFFIATTI, RENZO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 710 803 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 para una articulación de hombro

### Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a una prótesis para una articulación de hombro; en particular, la presente invención se refiere a una prótesis que se puede utilizar tanto como una prótesis anatómica como una prótesis de tipo inverso.

### Antecedentes de la técnica

Las prótesis de cadera que se utilizan actualmente son, en esencia, de dos tipos.

10 El primer tipo se denomina "convencional" o "anatómico" y vuelve a proponer la anatomía normal de la articulación de hombro. En particular, un tipo de prótesis de esta clase prevé un componente de húmero constituido por un vástago, que se inserta en la parte superior o epífisis proximal del húmero, que se equipa con una cabeza hemisférica o semiesférica, que reproduce la cabeza del húmero y sirve como una articulación del vástago de la prótesis -y por tanto del húmero- con la escápula o, mejor dicho, con la cavidad glenoidea de la escápula, reformando la articulación escapulohumeral.

15 Si la cavidad glenoidea también está dañada, se puede reemplazar por una copa glenoidea o por un componente glenoideo, que reforme la integridad del asiento glenoideo en el que se articula la cabeza del componente de húmero.

El segundo tipo de prótesis de hombro se denomina "inversa" y se utiliza cuando el paciente, además de artrosis, sufre simultáneamente lesiones de mayor tamaño, tales como lesiones grandes del manguito rotador.

Para este tipo de pacientes, la prótesis "convencional" (o anatómica) del hombro puede causar dolor y limitación de movimiento, mientras que la prótesis de tipo "inverso" permite superar dichos inconvenientes.

20 Un segundo tipo de prótesis de este tipo facilita que el componente glenoideo se equipe con una hemiesfera o semiesfera, adecuada para formar una articulación con un asiento o copa obtenida en el extremo proximal del componente de húmero. Por lo tanto, el componente de húmero se equipa con una copa o asiento en el que se articula la cabeza fijada a la escápula del paciente.

25 La prótesis "inversa" se apoya en el músculo deltoides, y no en el manguito rotador que está dañado, para permitir los movimientos entre el hombro y el brazo. Además, un tipo de prótesis "inversa" de este tipo permite una mayor conservación del hueso húmero, que se daña menos con el procedimiento de operación (por ejemplo, a diferencia de la prótesis "convencional", cuya implantación requiere la extirpación de la cabeza del húmero). De esta manera, la parte ósea preservada puede ser útil si posteriormente se necesita proceder con el implante de una prótesis "convencional" adicional.

30 Por lo tanto, existe una necesidad de proporcionar una prótesis "universal" que se pueda ensamblar, a criterio del cirujano, tanto como prótesis "convencional" como como prótesis "inversa".

La solicitud n.º US2009192621 describe un conjunto de implante, para realizar de forma selectiva artroplastia inversa y tradicional para una articulación de hombro. El conjunto de implante incluye varias piezas individuales que incluyen una cabeza, una copa, un vástago de húmero y un adaptador.

35 La solicitud europea n.º EP1639965 describe un conjunto de artroplastia de hombro que incluye un vástago para la inserción en el húmero y un primer elemento con una superficie que tiene una periferia convexa adaptada para la articulación con la cavidad glenoidea natural. El primer elemento puede cooperar de forma extraíble con el vástago. El conjunto también incluye un segundo elemento que incluye una parte que tiene una periferia cóncava. El segundo elemento puede cooperar de forma extraíble con el vástago. El conjunto incluye además un tercer elemento para la inserción en la cavidad glenoidea natural, que tiene una parte con una periferia convexa. El tercer elemento está adaptado para la articulación con el segundo elemento.

40 La solicitud internacional n.º WO2014096912 describe una prótesis de hombro, provista de un vástago de húmero con un asiento hembra cónico proximal adecuado para alojar de forma intercambiable adaptadores para la aplicación estándar de la prótesis de hombro y la aplicación inversa de la prótesis de hombro, respectivamente.

### Objetivos de la invención

Uno objetivo de la presente invención es mejorar la última tecnología.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una prótesis que sea capaz de servir tanto como una prótesis "convencional" como como una prótesis "inversa".

Otro objetivo más de la presente invención es elaborar una prótesis que sea eficaz, segura y rentable.

5 Otro objetivo adicional de la presente invención es obtener una prótesis que permita mantener la funcionalidad articular, asegurando que el paciente tenga un estilo de vida, en esencia, normal.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona una prótesis de acuerdo con la reivindicación 1.

#### **Breve descripción de los dibujos**

10 Las características y ventajas adicionales de la invención llegarán a estar más claras a partir de la descripción de varias formas de realización de la presente invención, ilustradas por medio de ejemplos en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista lateral en perspectiva de una prótesis para una articulación de hombro de acuerdo con la presente invención en una primera configuración operativa;

La figura 2 es una vista lateral en perspectiva de una prótesis de acuerdo con la presente invención en una segunda configuración operativa;

15 La figura 3 es una vista lateral parcialmente transparente de la prótesis de hombro de acuerdo con las figuras 1 y 2, en la primera configuración operativa;

Las figuras 4A, 4B, 4C son vistas laterales de la prótesis para una articulación de hombro en la primera configuración operativa o configuración anatómica (figura 4A) y en la segunda configuración operativa o configuración inversa (figuras 4B y 4C);

20 La figura 5 es una vista lateral en sección de una parte de la prótesis en la segunda configuración operativa;

La figura 6 es una vista lateral en sección de una parte de la prótesis en la primera configuración operativa;

La figura 7 es una vista lateral en perspectiva parcialmente transparente de la prótesis para una articulación de hombro en la segunda configuración operativa de acuerdo con una versión de la invención;

Las figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva y trasera de un detalle de la prótesis de la figura 7;

25 La figura 10 es una vista lateral en perspectiva parcialmente transparente de la prótesis para una articulación de hombro en la primera configuración operativa de acuerdo con una versión de la invención;

La figura 11 es una vista lateral de la prótesis de la figura 7;

La figura 12 es una vista en perspectiva desde arriba de un detalle de la prótesis de la figura 10;

La figura 13 es una vista desde arriba de la prótesis de la figura 11;

30 La figura 14 es una vista en perspectiva ligeramente posterior de la prótesis de la figura 10;

La figura 15 es una vista en perspectiva ligeramente posterior de la prótesis de la figura 11;

Las figuras 16 y 17 son vistas en perspectiva ligeramente posteriores de un detalle, respectivamente, de la prótesis de la figura 10 y de la figura 7;

Las figuras 18 y 19 son vistas en sección correspondientes a las imágenes 10 y 11;

35 La figura 20 es una vista lateral en sección de una versión de la presente invención;

La figura 21 es una vista lateral de la versión de acuerdo con la figura 20;

La figura 22 es una vista en perspectiva de un componente de la prótesis de acuerdo con la figura 21;

La figura 23 es una vista en sección lateral de una versión adicional de la presente invención;

La figura 24 es una vista lateral de la versión de acuerdo con la figura 23;

La figura 25 es una vista en perspectiva de un componente de la prótesis de acuerdo con la figura 23;

La figura 26 es una vista en sección lateral de una versión adicional de la presente invención;

La figura 27 es una vista lateral de la versión de acuerdo con la figura 26;

La figura 28 es una vista en perspectiva estallada de la versión de acuerdo con la figura 27;

5 La figura 29 es una vista en perspectiva de un componente de la prótesis de acuerdo con la figura 27.

#### **Formas de realización de la invención**

Con referencia a las figuras, el número de referencia 1 indica en general una prótesis para una articulación de hombro de acuerdo con la presente invención, en particular una prótesis para utilizarse tanto cuando durante la etapa quirúrgica es necesario utilizar una prótesis convencional o anatómica como una inversa.

10 La prótesis 1 es capaz de mantener el espacio de la unión y asegurar la articulación del hombro del paciente, incluso cuando hay lesiones graves.

La prótesis 1 de acuerdo con la presente invención se fabrica de material biológicamente compatible con los tejidos del paciente.

15 Dicho material biológicamente compatible se puede seleccionar entre metales, aleaciones metálicas, compuestos organometálicos, cerámicos o combinaciones de los mismos.

La prótesis 1 puede comprender posiblemente al menos un inserto 90 (que se describirá mejor a continuación en la presente memoria) fabricado en material plástico o polimérico, como por ejemplo el polietileno.

20 En una versión de la presente invención, el material biológicamente compatible puede comprender o se puede recubrir con una resina acrílica o un material plástico, un material cerámico o una resina altamente porosa, o una combinación de los mismos o un cemento óseo, por ejemplo polimetacrilato de metilo (PMMA), o en el que el plástico o materiales poliméricos mencionados anteriormente se pueden seleccionar entre polímeros termoplásticos, tales como resinas acrílicas, polietileno, polipropileno, poliéster, polímeros termoconformables y otros materiales similares. Un recubrimiento de este tipo puede cubrir el componente de húmero 10 o el vástago 2 y/o el componente de cabeza 30 o las partes de la prótesis 1 más sometidas a rozamiento.

25 Un recubrimiento de este tipo, cuando la cerámica o el acrílico, por ejemplo, comprenden hidroxiapatita, puede cubrir el componente de húmero 10 o el vástago 2, en el caso en que se desee aumentar la osteointegración del mismo con el tejido óseo circundante.

30 Para las superficies o los componentes de la prótesis 1 más sometidos a desgaste, dicho recubrimiento se puede realizar con deposición o aplicación de óxidos metálicos y/o nitruros, como por ejemplo nitrato de titanio, con el fin de aumentar la dureza de los mismos.

La prótesis 1, en particular el componente de húmero 10 o el vástago 2, además de fabricarse de metal, en una versión adicional de la invención se puede fabricar de un material plástico o cerámico y comprender un núcleo metálico 80 (según se puede observar por ejemplo en la figura 3) capaz de proporcionar mayor estabilidad al implante, alta resistencia a las cargas, etc.

35 La prótesis 1 comprende un componente de húmero 10, un componente de cabeza 30 y un medio de conexión o articulación 20 del componente de húmero 10 con el componente de cabeza 30. Además, dicho medio de conexión o articulación 20 se dispone entre el componente de húmero 10 y el componente de cabeza 30.

En particular, la prótesis 1 está formada por los dos componentes mencionados anteriormente, es decir, por el componente de húmero 10 y por el componente de cabeza 30, que son componentes distintos y separados entre sí.

40 En una versión de la invención, la prótesis 1 comprende sólo el componente de húmero 10 y el componente de cabeza 30 y opcionalmente un inserto 90; el medio de conexión o articulación 20 se fabrica de una sola pieza o en bloque respectivamente con el componente de húmero 10 y con el componente de cabeza 30 y opcionalmente con el inserto 90.

45 El medio de conexión o articulación 20 conecta el componente de húmero 10 al componente de cabeza 30 o articula el componente de húmero 10 con el componente de cabeza 30.

El componente de húmero 10 se equipa con un vástago 2 y con una parte proximal 3, en su extremo proximal.

Durante la utilización, el vástago 2 es adecuado para ser insertado al menos parcialmente en el hueso húmero, mientras que la parte proximal 3 es adecuada para dirigirse hacia la cavidad glenoidea del paciente.

5 El vástago 2 tiene, en una versión de la invención, una sección transversal, tomada de acuerdo con un plano transversal perpendicular al eje longitudinal L del vástago 2 (ilustrado por ejemplo en la figura 4A), que es, en esencia, rectangular o poligonal.

El componente de húmero 10 está formado por una parte de unión 4. La parte de unión 4 se coloca entre el vástago 2 y la parte proximal 3.

10 La parte de unión 4 tiene, en una versión de la invención, una sección transversal de mayor tamaño que la sección transversal del vástago 2. En dicho caso, la parte de unión 4 tiene un tamaño "aumentado" con respecto al del vástago 2.

La parte de unión 4 determina un refuerzo de la zona de transición entre el vástago 2 y la parte proximal 3 y una estabilidad mejorada para esta última.

15 En una versión de la invención, el componente de húmero 10 se obtiene en una sola pieza, con el vástago 2, la parte proximal 3 y la parte de unión 4 unidas de forma estable entre sí.

En una versión alternativa, el componente de húmero 10 se puede obtener en al menos dos piezas.

La parte proximal 3 tiene una configuración, en esencia, en forma de copa 3a y/o comprende una pared lateral perimetral 5 que, durante la utilización, se extiende hacia arriba en la dirección de la cavidad glenoidea a partir del vástago 2 o mejor aún desde la parte de unión 4.

20 La pared 5 delimita un asiento cóncavo C.

La pared 5 tiene una configuración que se corresponde con una parte de la superficie de una esfera, en particular tiene una configuración hemisférica o semiesférica o irregular, cuyo asiento cóncavo C está orientado o abierto hacia la cavidad glenoidea.

25 En particular, la parte proximal 3, en forma de copa 3a o hemisférica o semiesférica regular, irregular o incluso incompleta, tiene una concavidad o asiento cóncavo C que es hemisférico o semiesférico regular, irregular o incluso incompleto. El asiento cóncavo C, durante la utilización, es adecuado para contener o articular al menos parcialmente con el componente de cabeza 30; el asiento cóncavo C tiene un radio ra.

El componente de húmero 10 o mejor aún la parte proximal 3 también comprende un hueco o muesca 6.

30 El hueco o muesca 6 se extiende desde el asiento cóncavo C, en particular desde la pared inferior, dentro de la parte de unión 4 hacia el vástago 2.

El medio de conexión o articulación 20 comprende, en una versión o primera configuración operativa, el hueco o muesca 6 y una protuberancia 60 que se extiende desde el componente de cabeza 30.

35 El hueco o muesca 6 tiene una configuración, en esencia, cilíndrica o troncocónica o de rosca de tuerca adecuada para formar una conexión, estable en una versión de la invención, con el componente de cabeza 30, según se describe mejor a continuación en la presente memoria.

Por lo tanto, la parte de unión 4 tiene un tamaño o configuración "ampliada" respecto a la sección transversal del vástago 2 puesto que comprende, en su interior, el espacio que define el hueco o muesca 6 citado anteriormente. Por lo tanto, el tamaño de la parte de unión 4 es mayor que el del vástago 2 también para abarcar la mayor parte del hueco o muesca 6.

40 El hueco o muesca 6 se extiende en el interior de la parte de unión 4 hacia el vástago 2 de acuerdo con un eje V (ilustrado, por ejemplo, en las figuras 5 y 6). El eje longitudinal L del vástago 2 y el eje V del hueco o muesca 6 forman un ángulo Z.

En una versión de la invención ilustrada, por ejemplo, en la figura 6, el eje V del hueco o muesca 6 se corresponde con el eje de simetría S del componente de cabeza 30 y con el eje de simetría Z2 de la protuberancia 60.

45 A lo largo del perímetro externo o borde periférico libre de la pared 5 de la parte proximal 3, se presenta un escalón

anular 7. Dicho escalón anular está dentro de la pared 5 y por lo tanto dentro del asiento cóncavo C.

La prótesis 1, según se ha dicho, comprende además un componente de cabeza 30 de configuración hemisférica o semiesférica.

El componente de cabeza 30 comprende una superficie convexa 30a y una base 35.

5 En una versión de la invención, el medio de conexión o articulación 20 comprende la superficie convexa 30a y el asiento cóncavo C de la parte proximal del componente de húmero 10, de manera que la superficie 30a se puede articular y conectar de una manera deslizable o giratoria con el asiento cóncavo C. De esta manera, se obtiene la segunda configuración operativa o configuración inversa de la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención.

10 En el zona o superficie entre la base 35 y la superficie convexa 30a, está presente un resalte anular 70 que se corresponde y coincide con el escalón anular 7 presente en la parte proximal 3.

La superficie convexa 30a coincide, en esencia, con el asiento cóncavo C de la parte proximal 3 de la prótesis 1.

En particular, la superficie convexa 30a se contiene al menos parcialmente en el asiento cóncavo C, es decir, en el espacio o asiento delimitado por la pared 5 de la parte proximal 3. Por lo tanto, el radio  $r_a$  del asiento cóncavo C es ligeramente mayor que el radio  $r_b$  del componente de cabeza 30 o mejor aún de su superficie convexa 30a.

15 Una protuberancia 60 se extiende perpendicularmente desde la base 35 hacia el exterior.

La protuberancia 60, según se ha indicado, tiene una configuración, en esencia, con forma circular o troncocónica o de tronco de pirámide o de tornillo que se corresponde y coincide con el hueco o muesca 6 de la parte proximal 3, o es adecuada para formar una conexión con el componente de húmero 3 o con la cavidad glenoidea del paciente.

20 En particular, la protuberancia 60 es adecuada para ser insertada, de acuerdo con una primera configuración operativa ilustrada, por ejemplo, en las figuras 1, 3, 4A, 6, 10, 12, 14, 16, 18, 20-21, 23-24 y 26-28 de los dibujos adjuntos en la presente memoria, en el hueco o muesca 6 de la parte proximal 3, formando de este modo la conexión entre la parte proximal 3 y el vástago 2 del componente de húmero 10.

25 En una primera configuración operativa de este tipo, la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención se puede implantar como una prótesis de hombro del tipo "convencional" o "anatómico". En este caso, el componente de húmero 10, a través de la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30 se articulará con la cavidad glenoidea de la escápula del paciente.

30 En una versión adicional de la invención ilustrada, por ejemplo, en las figuras 20 a 22, el eje V del hueco o muesca 6 se corresponde con el eje de simetría principal Z2 de la protuberancia 60 pero no se corresponde con el eje de simetría S del componente de cabeza 30. En dicho caso, la protuberancia 60 se inclina, respecto al eje de simetría S del componente de cabeza 30, un ángulo S2. Una configuración de este tipo permite inclinar el componente de cabeza 30 con respecto al componente de húmero 10 de manera que soporte más correctamente la anatomía del paciente y las necesidades quirúrgicas del implante.

35 En otra versión adicional de la invención ilustrada, por ejemplo, en las figuras 23 a 25, el eje V del hueco o muesca 6 se corresponde con el eje de simetría Z2 de la protuberancia 60 pero éstos no se corresponden con el eje de simetría S del componente de cabeza 30: el eje de simetría S del componente de cabeza 30, de hecho, es paralelo, pero está desplazado con respecto al eje de simetría Z2 de la protuberancia 60. De esta manera, la protuberancia 60 es excéntrica con respecto al centro de la base 35 o del componente de cabeza 30; el componente de cabeza 30 está desplazado con respecto al asiento cóncavo C de la parte proximal 3 del componente de húmero 2 y por lo tanto sobresale lateralmente con respecto al mismo. También esta versión permite soportar más correctamente la anatomía del paciente y las necesidades quirúrgicas del implante. En dichas versiones, la protuberancia 60 preferiblemente no tiene una rosca, de manera que la protuberancia 60 se puede insertar de acuerdo a cualquier orientación y posición en el hueco o muesca 6 sin tener que girar y por lo tanto sin entrar en contacto o rozar con los bordes de la pared 5, lo que podría ocurrir si fuera necesario atornillar la protuberancia 60.

45 La prótesis 1 de acuerdo con la presente invención, sin embargo, también se puede utilizar en una segunda configuración operativa, ilustrada en las figuras 2, 4B, 4C, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 y 19 de los dibujos adjuntos, cuando el componente de cabeza 30 se inserta en la configuración en forma de copa 3a o hemisférica o semiesférica de la parte proximal 3, de manera que la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30 se disponga en contacto y sea adecuada para poder articular de forma deslizable con el asiento cóncavo C de la parte proximal 3.

En esta versión, la protuberancia 60 del componente de cabeza 30 sobresale hacia el exterior y es adecuada para

ser insertada en la cavidad glenoidea del hombro de un paciente.

En una versión de la invención, en una segunda configuración operativa de este tipo hay al menos un inserto 90. El inserto 90, ilustrado por ejemplo en las figuras 7 a 9 y 11, 13, 15, 17 y 19, tiene una primera parte en forma de copa, hemisférica o semiesférica 90a de configuración análoga al asiento cóncavo C o a la configuración en forma de copa, hemisférica o semiesférica 3a de la parte proximal 3, pero de dimensiones ligeramente más pequeñas, de manera que un inserto 90 de este tipo esté contenido en el asiento cóncavo C o en la configuración en forma de copa, hemisférica o semiesférica 3a de la parte proximal 3.

La primera parte 90a, en su parte periférica externa, tiene un resalte totalmente análogo al resalte anular 70 de la parte de cabeza 3, que se corresponde y coincide con el escalón anular 7 presente en la parte proximal 3 del componente de húmero 10.

De esta manera, cuando se inserta en el asiento cóncavo C, el resalte de la primera parte 90a hace tope contra el escalón anular 7 de la parte proximal 3 del componente de húmero 10.

En una versión de la invención, el inserto 90 se inserta a presión en el asiento cóncavo C o en la configuración en forma de copa, hemisférica o semiesférica 3a de la parte proximal 3.

De esta manera, la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30 se pone en contacto y es adecuada para poder articular de forma deslizante con el inserto 90 - o con su primera parte 90a- insertada en el asiento cóncavo C de la parte proximal 3.

Según se ha indicado, dicho al menos un inserto 90 se fabrica de material plástico o polimérico, como por ejemplo polietileno, polipropileno, poliéster y otros materiales similares. En particular, al menos un inserto 90 se fabrica con un material capaz de reducir la fricción entre la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30 y el asiento cóncavo C, con el fin de aumentar la capacidad de deslizamiento de dichos componentes. En una versión de la invención, el al menos un inserto 90 se fabrica a partir de polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE) que actúa como un cojinete entre el componente de cabeza 30 y la parte proximal 3 del componente de húmero, en la segunda configuración operativa de la presente invención.

Dicho al menos un inserto 90 tiene una segunda parte saliente 90b en la parte inferior de la parte 90a definida anteriormente que tiene una configuración, en esencia, en forma de copa.

Una segunda parte saliente o espiga 90b de este tipo tiene, en esencia, una configuración con forma troncocónica o de tronco de pirámide o en cualquier caso una configuración que se corresponde con la configuración del hueco o muesca 6 en el que se inserta.

La segunda parte saliente o espiga 90b también tiene un asiento hueco 90c, dispuesto en la superficie lateral de la segunda parte 90b, cuya función se definirá mejor a continuación en la presente memoria.

Además, la prótesis 1 incluye al menos un pasador 92.

Dicho pasador se puede insertar a través de una abertura adecuada 94 realizada en la superficie lateral del componente de húmero 10, o más bien en su parte proximal 3.

El orificio 94 es adecuado para estar en comunicación con el hueco o muesca 6, en particular con la parte del hueco o muesca 6 orientada hacia el asiento cóncavo C.

El pasador 92 es adecuado para interferir con otros componentes de la prótesis 1, específicamente con la protuberancia 60 en la primera configuración operativa o configuración anatómica y con la segunda parte saliente o espiga 90b del al menos un inserto 90, en particular con su asiento 90c.

En una versión de la invención, el pasador 92 se fabrica de un material adecuado para interferir con o bloquear la parte o el componente con el cual entra en contacto o tiene una configuración, en esencia, roscada tipo perno.

En una versión de la invención, el pasador 92 se fabrica de un material duro, por ejemplo, acero AISI316 o metal que constituye el vástago 2 o el núcleo metálico 80, con el fin de garantizar la inserción del mismo y la posible extracción del mismo por parte del cirujano, sin el riesgo de estropear la interfaz con la llave de bloqueo del propio pasador.

En una versión de la invención, en efecto, el pasador 92, en el lado opuesto con respecto al de contacto con la otra parte o el otro componente de la prótesis 1, es decir, en su extremo orientado hacia afuera, tiene una cabeza capaz de acoplarse con una herramienta accionada desde el exterior y adecuada para ranurarla o atornillarla o para colocarla de forma estable. A la inversa, una herramienta de este tipo también se puede utilizar para la extracción del propio

pasador, si es necesario.

La prótesis 1 puede comprender un medio de referencia (no ilustrado) capaz de crear una referencia de posición entre el asiento 90c y la abertura 94, de manera que el cirujano que coloca el inserto 90 tenga una tarea más fácil para alinear una abertura 94 de este tipo con el asiento 90c con el que el pasador 92, insertado a través de la abertura 94, interferirá.

Dicho medio de referencia puede ser del tipo geométrico, por ejemplo creando un método de inserción particular e inequívoco de la segunda parte saliente o espiga 90b en el hueco o muesca 6, o del tipo gráfico o adicionalmente a través de incisiones o marcas adecuadas presentes en la prótesis 1.

El al menos un inserto 90 no está presente en una versión de la primera configuración de la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención.

En la primera configuración operativa de la prótesis 1, la protuberancia 60 se inserta en el hueco o muesca 6 y la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30 recrea la cabeza del vástago 2 (y por lo tanto del húmero del paciente) de una manera, en esencia, continua, llegando a realizar una superficie de articulación con la cavidad glenoidea del propio paciente.

En este caso, el pasador 92 se inserta en el orificio 94 con el fin de interferir, de acuerdo con las formas mencionadas anteriormente, con la protuberancia 60, en particular con un asiento 60c hecho a tal efecto, que se inserta o atornilla firmemente en el hueco o muesca 6 y a continuación se bloquea mediante el pasador 92.

En ambas configuraciones, el pasador 92 es, en esencia, perpendicular a la superficie con la que interfiere.

El pasador 92 es, por tanto, un elemento de fijación del componente o de la pieza con la cual se pone en contacto.

En la segunda configuración operativa, en cambio, la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención se puede implantar de acuerdo con el tipo definido como "inverso".

En este caso, la protuberancia 60 se inserta en la cavidad glenoidea y por lo tanto la superficie convexa 30a se articula dentro del asiento cóncavo C de la parte proximal, que se fija, por medio del vástago 2, al húmero del paciente.

Según se observa en la figura 6 o 10, es deseable utilizar la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención de acuerdo con su primera configuración operativa, definida como "convencional" o "anatómica", la protuberancia 60 del componente de cabeza 30 se inserta en el hueco o muesca 6.

La protuberancia 60 se bloquea a través del pasador 92, que se inserta a través de la abertura 94.

Por lo tanto, en una versión de la invención, el escalón anular 7 de la parte proximal 3 se pone en contacto con o haciendo tope contra el resalte anular 70 del componente de cabeza 30, y posiblemente la totalidad del conjunto se fija por medio de cemento óseo o un componente adhesivo adecuado para dicho propósito.

En una versión alternativa de la invención, el escalón 7 y el resalte anular 70 respectivo pueden estar ausentes.

De esta manera, la superficie convexa 30a se dispone para formar una articulación y entrar en contacto con la cavidad glenoidea de la escápula del paciente.

Según se observa en la figura 5 o 11, sin embargo, es deseable utilizar la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención de acuerdo con su segunda configuración operativa, definida como "inversa", la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30 se coloca en contacto con o haciendo tope contra la superficie interna del asiento cóncavo C de la parte proximal 3, es decir, el componente de cabeza 30 se inserta, con su superficie convexa 30a orientada hacia el vástago 2, en la configuración en forma de copa 3a o hemisférica o semiesférica de la parte proximal 3 o en la primera parte 90a del al menos un inserto 90.

La superficie convexa 30a se gira y orienta de este modo en el asiento cóncavo C hasta que la protuberancia 60 tenga la inclinación deseada de manera que se pueda insertar en el hueso de la cavidad glenoidea del paciente y por lo tanto la superficie convexa 30a del componente de cabeza 30, que se une a la cavidad glenoidea, por ejemplo, mediante cemento óseo u otro medio adhesivo adecuado, se dispone para formar una articulación y entrar en contacto con el asiento cóncavo C de la parte proximal 3 de la prótesis 1 o con al menos un inserto 90, que une a su vez una parte proximal 3 de este tipo, a través del vástago 2, al húmero del paciente.

Cuando el al menos un inserto 90 está presente, el cirujano lo inserta y lo coloca en el asiento cóncavo C de la parte proximal 3 del componente de húmero 10, su segunda parte saliente o espiga 90b se inserta en el hueco o muesca



6, si es necesario la segunda parte saliente o espiga 90b se orienta de tal manera que el asiento 90c quede en la abertura 94, el pasador 92 se inserta en la abertura 94 y, a través de él, el al menos un inserto 90 se fija a la parte proximal 3 del componente de húmero 10, en particular en el asiento cóncavo C.

5 La protuberancia 60 se puede configurar como un cono Morse (por ejemplo, ilustrado en la figura 4B), adecuado para ser ajustado en el hueco o muesca 6 de la parte proximal 3.

En una versión alternativa de la invención, la protuberancia 60 puede tener una rosca (por ejemplo, ilustrada en la figura 10) adecuada para ser atornillada a una rosca de tuerca correspondiente proporcionada en la superficie interna del hueco o muesca 6 (rosca de tuerca no ilustrada).

10 En una versión de la invención, el asiento 60c puede tener una configuración de garganta circular, adecuada para recibir la punta o el extremo del pasador 92.

En una versión adicional de la invención, además del pasador 92 (según se ilustra en las figuras 26-28), o como alternativa a él (versión no ilustrada) existe un tornillo de bloqueo o tornillo Allen 96 y un asiento 96c para la entrada del tornillo de bloqueo o tornillo Allen 96.

15 El asiento 96c es una abertura dispuesta en el lateral del vástago y permite que el tornillo de bloqueo o el tornillo Allen 96, una vez insertado en el propio asiento 96c, se acople o fije de forma estable como un tirante al extremo de la protuberancia 60, insertada en el hueco o muesca 6 de la prótesis 1.

20 Un tornillo de bloqueo o tornillo Allen 96 de este tipo, además o en lugar del pasador 92, hace posible fijar y mantener en posición de forma estable a lo largo del tiempo el componente de cabeza 30 en el componente de húmero 10, una vez que el cirujano haya establecido que una configuración "anatómica" de la prótesis 1 de este tipo es necesaria para las necesidades específicas del paciente. En una versión adicional de la invención, el tornillo de bloqueo o tornillo Allen 96 se acopla y bloquea con el asiento hueco 90c presente en la segunda parte saliente o espiga 90b del al menos un inserto 90 de acuerdo con la segunda configuración operativa de la prótesis 1.

25 En otra versión más de la invención, la protuberancia 60 puede tener una rosca o una configuración de cono Morse para ser atornillada o bloqueada de forma ajustada en la cavidad glenoidea del paciente, de acuerdo con la segunda configuración operativa de la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención.

Para mejorar la estabilidad del implante, la resistencia a la carga y, por lo tanto, garantizar una buena calidad de vida al paciente, la prótesis 1, en particular el vástago 2 y/o la parte de unión 4, tienen un núcleo de refuerzo 80, insertado en el interior del vástago 2 y/o la parte de unión 4.

30 En particular, un núcleo de refuerzo 80 de este tipo puede ser metálico, cuando el material biológicamente compatible que compone la prótesis 1 sea un material no metálico o cuando se necesite.

35 Se observa por lo tanto que la prótesis 1 de acuerdo con la presente invención logra los objetivos proporcionados. En particular, el médico puede utilizar una sola prótesis, tanto en situaciones que requieran la implantación de una prótesis de hombro de tipo "convencional", como de tipo "inverso". Por lo tanto, de cara a mantener ambas posibilidades abiertas, se reducen considerablemente los espacios de almacenamiento para almacenar dichas prótesis y también los costes, puesto que es suficiente disponer de un único modelo de prótesis, para ambos tipos de intervención. Además, en el caso de la implantación de la prótesis inversa, es posible ajustar el ángulo de inserción del componente de cabeza 30 en la cavidad glenoidea del paciente, de manera que dicha inserción se vuelva más adherente a la anatomía o a las necesidades operativas del propio paciente

40 En una versión de la invención, el componente de cabeza 30 tiene, en su parte superior, en el lado opuesto con respecto a su base 35, una ranura 98 para una herramienta, de manera que su inserción o su atornillado en el hueco o muesca 6 o en el hueso del paciente se pueda hacer más fácil.

La presente invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, estando todas dentro del alcance protector de las reivindicaciones.

45 En particular, las características descritas para una versión de la invención también se pueden combinar con otras versiones, sin apartarse del alcance protector de las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Prótesis (1) para una articulación de hombro, que comprende un componente de húmero (10) equipado con un vástago (2), en donde dicho componente de húmero (10) comprende una parte proximal (3), en donde dicho vástago (2) es adecuado para ser insertado durante la utilización en el húmero de un paciente y en donde dicha parte proximal (3) es adecuada para ser orientada durante la utilización hacia la cavidad glenoidea del hombro del paciente, en donde dicho componente de húmero (10) comprende una parte de unión (4) colocada entre dicho vástago (2) y dicha parte proximal (3), en donde dicha prótesis (1) comprende un componente de cabeza (30) y un medio de conexión o articulación (20) de dicho componente de húmero (10) con dicho componente de cabeza (30) y caracterizado por que dicho componente de húmero (10) se obtiene en una sola pieza, con dicho vástago (2), dicha parte proximal (3) y dicha parte de unión (4) unidas de forma estable entre sí, y dicha parte proximal (3) comprende un asiento cóncavo (C), en donde dicho asiento cóncavo (C) tiene una configuración, en esencia, en forma de copa (3a) o hemisférica o semiesférica regular, irregular o incompleta y en donde dicha parte proximal (3) comprende una pared lateral o perimetral (5) que forma dicho asiento cóncavo (C), definido por dicha pared (5), siendo dicho asiento cóncavo (C) adecuado para contener o articular al menos parcialmente con dicho componente de cabeza (30), por lo que dicha prótesis se puede utilizar tanto como prótesis anatómica como como prótesis de tipo inverso y en donde dicha parte proximal (3) también comprende un hueco o muesca (6) que se extiende desde dicho asiento cóncavo (C), dentro de dicha parte de unión (4) hacia el vástago (2), comprendiendo dicho medio de conexión o articulación (20) dicho hueco o muesca (6) y comprendiendo también en una primera configuración una protuberancia (60) que se extiende desde dicho componente de cabeza (30).
2. Prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho medio de conexión o articulación (20) se dispone entre dicho componente de húmero (10) y dicho componente de cabeza (30).
3. Prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho asiento cóncavo (C) es adecuado para contener al menos parcialmente un inserto (90) adecuado para articular con dicho componente de cabeza (30), en donde dicho inserto (90) tiene una primera parte (90a) en forma de copa, o hemisférica o semiesférica regular, irregular o incluso incompleta.
4. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho componente de cabeza (30) tiene una configuración hemisférica o semiesférica y/o en donde dicho componente de cabeza (30) comprende una superficie convexa (30a), un eje de simetría (S) y una base (35) y/o en donde dicha superficie convexa (30a) tiene una configuración hemisférica o semiesférica que coincide, en esencia, con la configuración de dicho asiento cóncavo (C) o de dicho inserto (90), cuando la prótesis está de acuerdo con la reivindicación 3.
5. Prótesis de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, en donde dicho medio de conexión o articulación (20) comprende dicha superficie convexa (30a) y dicho asiento cóncavo (C) de dicha parte proximal (3) de dicho componente de húmero (10) o comprende dicha superficie convexa (30a) y dicho al menos un inserto (90), cuando la prótesis está de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 4, de acuerdo con una segunda configuración operativa o configuración inversa de la prótesis (1).
6. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho hueco o muesca (6) se extiende de acuerdo con un eje longitudinal (V) desde dicho asiento cóncavo (C) de dicho componente de húmero (10), y dicha protuberancia (60) se extiende de acuerdo con un eje de simetría (Z2) desde dicho componente de cabeza (30), de acuerdo con una primera configuración operativa o configuración anatómica de la prótesis (1), en donde dicho eje longitudinal (V) se corresponde con dicho eje de simetría (Z2) y en donde dicho eje de simetría (Z2) se corresponde con el eje de simetría (S) del componente de cabeza (30) o es paralelo y está desplazado con respecto a dicho eje de simetría (S) del componente de cabeza (30) o forma un ángulo (S2) con dicho eje de simetría (S) del componente de cabeza (30).
7. Prótesis de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicho hueco o muesca (6) se extiende dentro de dicha parte de unión (4) o dentro de dicha parte proximal (3) de dicho componente de húmero (10) o en donde dicho hueco o muesca (6) tiene una configuración, en esencia, cilíndrica, o troncocónica, o en forma de tronco de pirámide o de rosca de tuerca o una configuración adecuada para formar una conexión con dicho componente de cabeza (30).
8. Prótesis de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 6, en donde dicha protuberancia (60) se extiende perpendicularmente desde dicha base (35).
9. Prótesis de acuerdo con la reivindicación 6 o 8, en donde dicha protuberancia (60) tiene una configuración, en esencia, cilíndrica, o troncocónica, o en forma de tronco de pirámide o de tipo tornillo o una configuración adecuada para formar una conexión con dicho componente de húmero (10), de acuerdo con dicha primera configuración operativa o configuración anatómica de la prótesis (1) o con la cavidad glenoidea del paciente de acuerdo con dicha

segunda configuración operativa o configuración inversa de la prótesis (1).

10. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde dicha protuberancia (60) es adecuada para ser insertada, durante su utilización, en dicho hueco o muesca (6) de dicho componente de húmero (10), de acuerdo con dicha primera configuración operativa o configuración anatómica de la prótesis (1).

5 11. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuando depende de la reivindicación 4, en donde dicha superficie convexa (30a) se inserta en dicho asiento cóncavo (C) o en dicho al menos un inserto (90) y se articula con él, de acuerdo con dicha segunda configuración operativa o configuración inversa de la prótesis (1).

12. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha parte proximal (3) comprende un escalón anular (7) dispuesto en el borde periférico libre o perímetro exterior de dicha pared (5).

10 13. Dispositivo de prótesis de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 12, en donde entre dicha base (35) y dicha superficie convexa (30a) hay un resalte anular (70) que se corresponde y coincide con dicho escalón anular (7) de dicha parte proximal (3) o en donde dicha primera parte (90a) de dicho al menos un inserto (90) tiene un resalte anular que se corresponde y coincide con dicho escalón anular (7) de dicha parte proximal (3).

15 14. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un núcleo interno de refuerzo (80).

20 15. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un material biológicamente compatible seleccionado entre: metales, aleaciones metálicas, compuestos organometálicos, cerámicos o combinaciones de los mismos, o en donde dicho material biológicamente compatible comprende o se recubre con una resina acrílica o un material plástico, un material cerámico o una resina altamente porosa y/o de una combinación de los mismos, o de un cemento óseo, polimetacrilato de metilo (PMMA).

16. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos un inserto (90) se fabrica a partir de al menos uno de entre materiales plásticos o poliméricos seleccionados a partir de polímeros termoplásticos, resinas acrílicas, polietileno, polipropileno, poliéster, polímeros termoconformables, polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE) u otros materiales similares.

25 17. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho componente de húmero (10) y dicho componente de cabeza (30) se pueden disponer en dicha primera configuración operativa para formar una prótesis de hombro convencional o prótesis de hombro anatómica, así como en dicha segunda configuración operativa para formar una prótesis de hombro inversa.

30 18. Prótesis de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 17, en donde en dicha primera configuración operativa, dicha protuberancia (60) se inserta en dicho hueco o muesca (6), formando de este modo la conexión entre dicho componente de cabeza (30) y dicho componente del húmero (10).

35 19. Prótesis de acuerdo con las reivindicaciones 5, 9, 11 y 17, en donde en dicha segunda configuración operativa dicho componente de cabeza (30) se inserta en dicha configuración en forma de copa (3a) o hemisférica o semiesférica o en dicho al menos un inserto (90), de manera que la superficie convexa (30a) de dicho componente de cabeza (30) se ponga en contacto y sea adecuada para poder articular de forma deslizante con dicho asiento cóncavo (C) de dicha parte proximal (3) o con dicho al menos un inserto (90).

40 20. Prótesis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, compuesta por un pasador (92) y/o un tornillo de bloqueo o tornillo Allen (96) adecuado para interferir con dicha protuberancia (60) de acuerdo con dicha primera configuración operativa o con un asiento hueco (90c) presente en una segunda parte saliente o espiga (90b) de dicho al menos un inserto (90) de acuerdo con dicha segunda configuración operativa, y una abertura (94) dispuesta en la superficie lateral de dicha parte proximal (3) de dicho componente de húmero (10), adecuada para permitir la inserción de dicho pasador (92) y/o un asiento (96c) dispuesto en la superficie lateral de dicho componente de húmero (10) para la entrada de dicho tornillo de bloqueo o tornillo Allen (96).

45 21. Prótesis de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde dicho pasador (92) se fabrica a partir de un material adecuado para interferir o bloquear dicha protuberancia (60) o dicho asiento hueco (90c) o tiene una configuración tipo perno, en esencia, roscado.

22. Prótesis de acuerdo con la reivindicación 20, en donde dicha abertura (94) se conecta con dicho hueco o muesca (6).

23. Método de ensamblaje de una prótesis (1) para una articulación de hombro de acuerdo con una primera

configuración operativa, comprendiendo dicha prótesis (1) un componente de húmero (10) equipado con un vástago (2), un componente de cabeza (30) equipado con un eje de simetría (S) y un medio de conexión o articulación (20) de dicho componente de húmero (10) con dicho componente de cabeza (30), en donde dicho componente de húmero (10) es adecuado para unirse a un extremo del hueso húmero próximo a la articulación de hombro, en donde dicho componente de húmero (10) comprende una parte proximal (3), en donde dicho vástago (2) es adecuado para ser insertado durante la utilización en el húmero de un paciente y en donde dicha parte proximal (3) es adecuada para ser orientada durante la utilización hacia la cavidad glenoidea del hombro del paciente, en donde dicho componente de húmero (10) comprende una parte de unión (4) colocada entre dicho vástago (2) y dicha parte proximal (3), en donde dicho componente de húmero (10) se obtiene en una sola pieza, con dicho vástago (2), dicha parte proximal (3) y dicha parte de unión (4) unidas de forma estable entre sí, comprendiendo los etapas de:

proporcionar dicho componente de húmero (10) que comprende dicha parte proximal (3) que comprende un asiento cóncavo (C) y/o una configuración, en esencia, en forma de copa (3a), o hemisférica o semiesférica regular, irregular o incompleta que forma dicho asiento cóncavo (C) y/o una pared lateral o perimetral (5) que forma dicho asiento cóncavo (C), definido por dicha pared (5), en donde dicha parte proximal (3) comprende un hueco o muesca (6) que se extiende de acuerdo con un eje longitudinal (V) desde dicho asiento cóncavo (C) de dicho componente de húmero (10),

proporcionar dicho componente de cabeza (30) que comprende una protuberancia (60) que se extiende según un eje de simetría (Z2) desde dicho componente de cabeza (30),

insertar dicha protuberancia (60) en dicho hueco o muesca (6), siendo adecuado dicho asiento cóncavo (C) para contener al menos parcialmente dicho componente de cabeza (30),

fijar dicha protuberancia (60) en dicho hueco o muesca (6), formando de este modo la conexión entre dicho componente de cabeza (30) y dicho componente de húmero (10), de manera que dicho componente de cabeza (30) pueda articular durante su utilización con la cavidad glenoidea de la articulación de hombro y de manera que dicha prótesis (1) tenga una configuración convencional o anatómica.

24. Método de acuerdo con la reivindicación 23, en donde dicha etapa de fijar dicha protuberancia (60) en dicho hueco o muesca (6) comprende las siguientes etapas:

Insertar a presión o de forma enclavada o atornillar dicha protuberancia (60) en dicho hueco o muesca (6),

proporcionar un pasador (92),

proporcionar dicho componente de húmero (10) equipado con una abertura (94) dispuesta en la superficie lateral de dicha parte proximal (3) de dicho componente de húmero (10), insertando dicho pasador (92) en dicha abertura (94) con el fin de bloquear dicha protuberancia (60) en posición en dicho hueco o muesca (6).

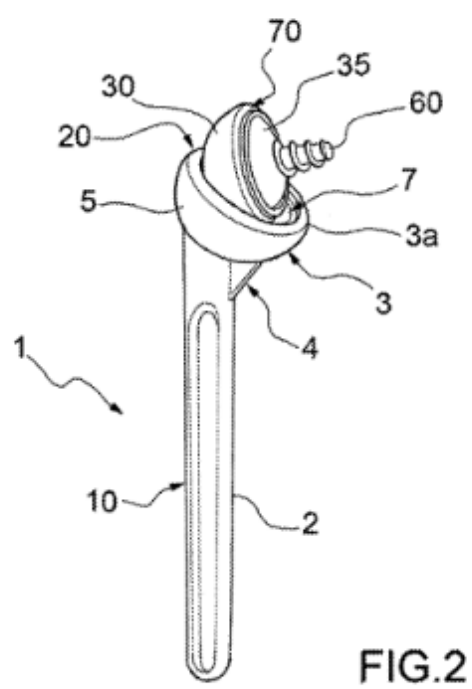
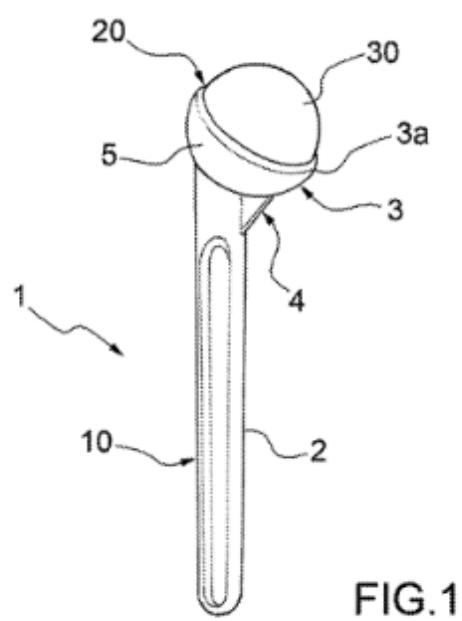
25. Método para ensamblar una prótesis (1) para una articulación de hombro de acuerdo con una segunda configuración operativa, comprendiendo dicha prótesis (1) un componente de húmero (10) equipado con un vástago (2), un componente de cabeza (30) y un medio de conexión o articulación (20) de dicho componente de húmero (10) con dicho componente de cabeza (30), en donde dicho componente de húmero (10) es adecuado para unirse a un extremo del hueso húmero cercano a la articulación de hombro, en donde dicho componente de húmero (10) comprende una parte proximal (3), en donde dicho vástago (2) es adecuado para ser insertado durante la utilización en el húmero de un paciente y en donde dicha parte proximal (3) es adecuada para ser orientada durante la utilización hacia la cavidad glenoidea del hombro del paciente, en donde dicho componente de húmero (10) comprende una parte de unión (4) colocada entre dicho vástago (2) y dicha parte proximal (3), en donde dicho componente de húmero (10) se obtiene en una sola pieza, con dicho vástago (2), dicha parte proximal (3) y dicha parte de unión (4) unidas de forma estable entre sí, comprendiendo las etapas de:

proporcionar dicho componente de húmero (10) que comprende dicha parte proximal (3) que comprende un asiento cóncavo (C) y/o una configuración, en esencia, en forma de copa (3a) o hemisférica o semiesférica regular, irregular o incompleta que forma dicho asiento cóncavo (C) y/o una pared lateral o perimetral (5) que forma dicho asiento cóncavo (C) definido por dicha pared (5), en donde dicha parte proximal (3) comprende un hueco o muesca (6) que se extiende desde dicho asiento cóncavo (C) de dicho componente de húmero (10),

proporcionar dicho componente de cabeza (30) que comprende una protuberancia (60) que se extiende desde dicho componente de cabeza (30), y en donde dicho componente de cabeza (30) tiene una configuración hemisférica o semiesférica determinada por una superficie convexa (30a) y una base (35), en donde dicha superficie convexa (30a) coincide, en esencia, con dicho asiento cóncavo (C), siendo adecuado dicho asiento cóncavo (C) para articular, al menos parcialmente, con dicho componente de cabeza (30),

insertar dicha superficie convexa (30a) de manera articulada en dicho asiento cóncavo (C), formando de este modo la articulación entre dicho componente de cabeza (30) y dicho componente del húmero (10), de manera que dicha protuberancia (60) se pueda insertar durante la utilización en la cavidad glenoidea de la articulación de hombro y de manera que dicha prótesis (1) tenga una configuración de tipo inversa.

- 5 26. Método de acuerdo con la reivindicación 25, que comprende las siguientes etapas:
- proporcionar al menos un inserto (90) adecuado articularse con dicho componente de cabeza (30), en donde al menos un inserto (90) tiene una primera parte (90a) que tiene forma de copa, o hemisférica o semiesférica regular, irregular o incluso incompleta, y una segunda parte saliente o espiga (90b),
- 10 insertar dicha segunda parte saliente o espiga (90b) en dicho hueco o muesca (6), fijando dicha segunda parte saliente o espiga (90b) en dicho hueco o muesca (6).
27. Método de acuerdo con la reivindicación 26, en donde dicha etapa de fijar dicha segunda parte saliente o espiga (90b) en dicho hueco o muesca (6) comprende las etapas siguientes:
- Insertar a presión o de forma enclavada o atornillar dicha segunda parte saliente o espiga (90b) en dicho hueco o muesca (6),
- 15 proporcionar un pasador (92),
- proporcionar dicho componente de húmero (10) equipado con una abertura (94) dispuesta en la superficie lateral de dicha parte proximal (3) de dicho componente de húmero (10), insertando dicho pasador (92) en dicha abertura (94) con el fin de bloquear dicha segunda parte saliente o espiga (90b) en posición en dicho hueco o muesca (6).



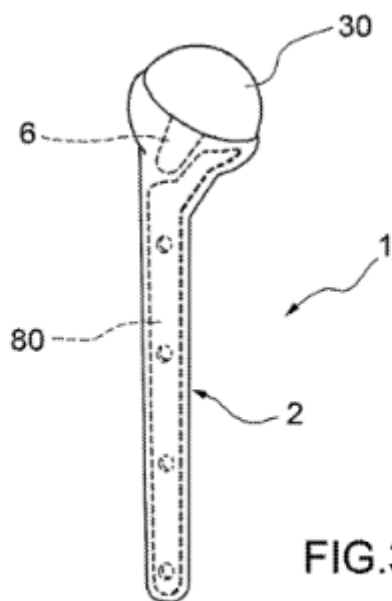


FIG.3

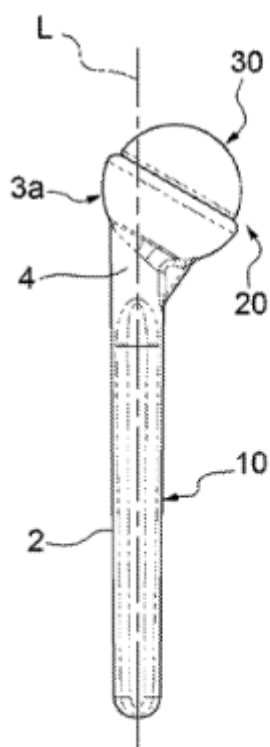


FIG.4A

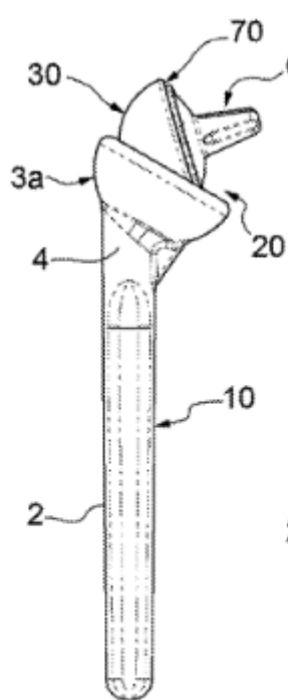


FIG.4B

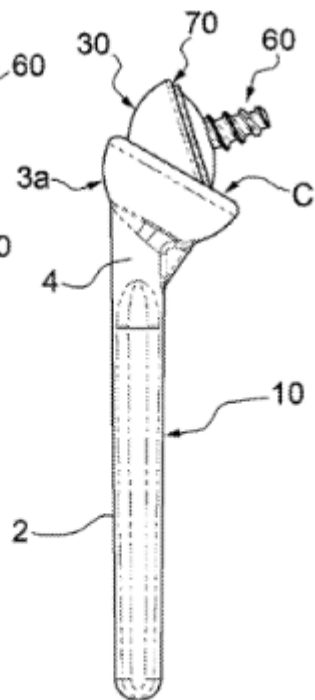
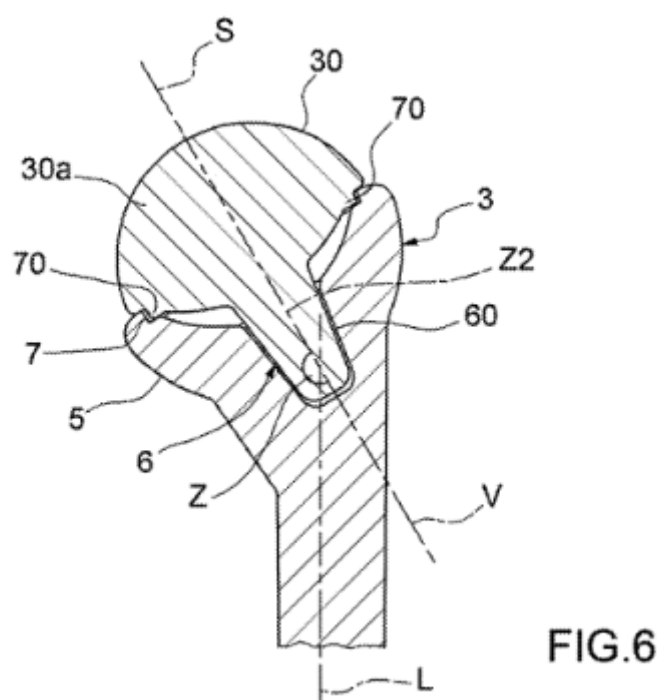
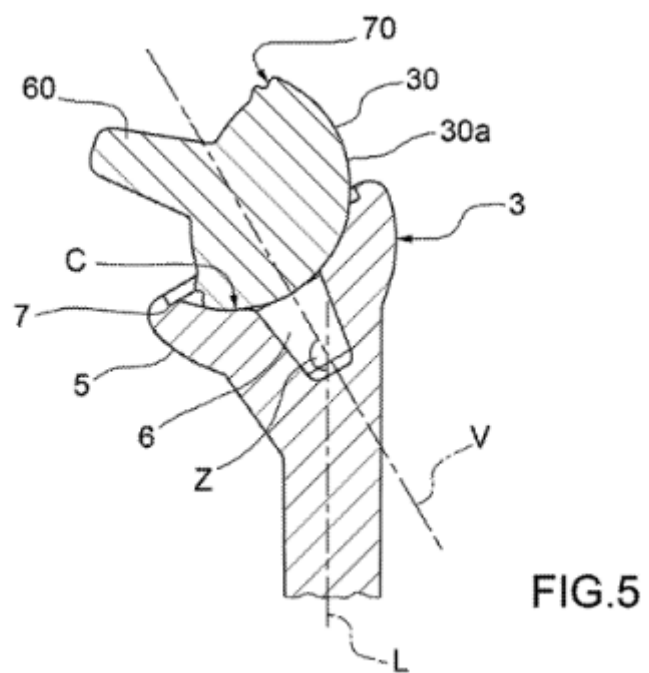


FIG.4C





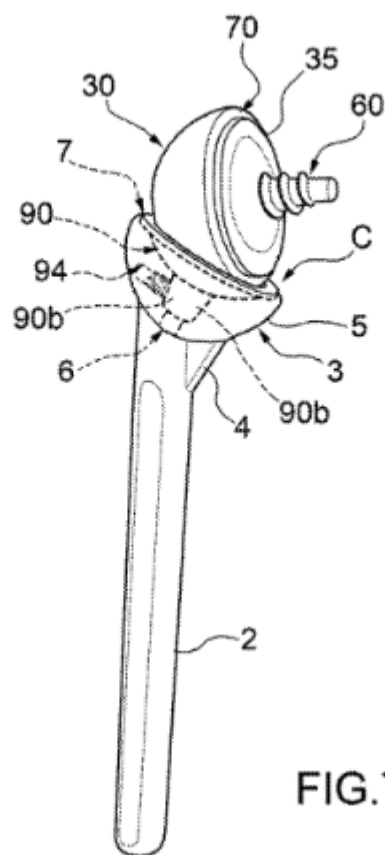


FIG.7

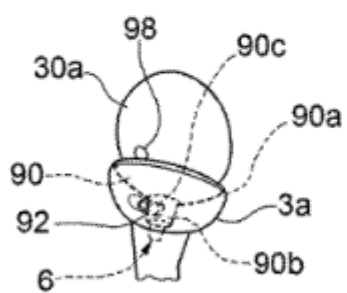


FIG.8

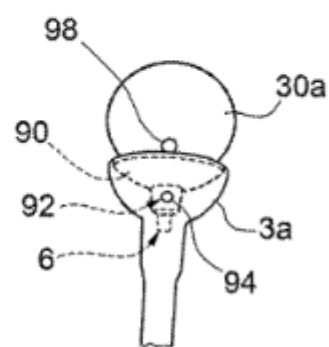
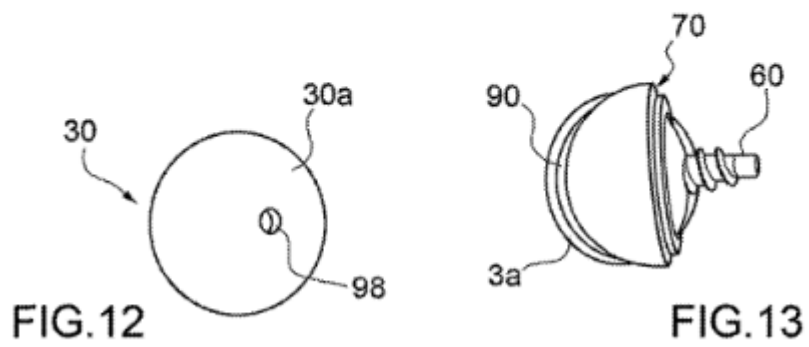
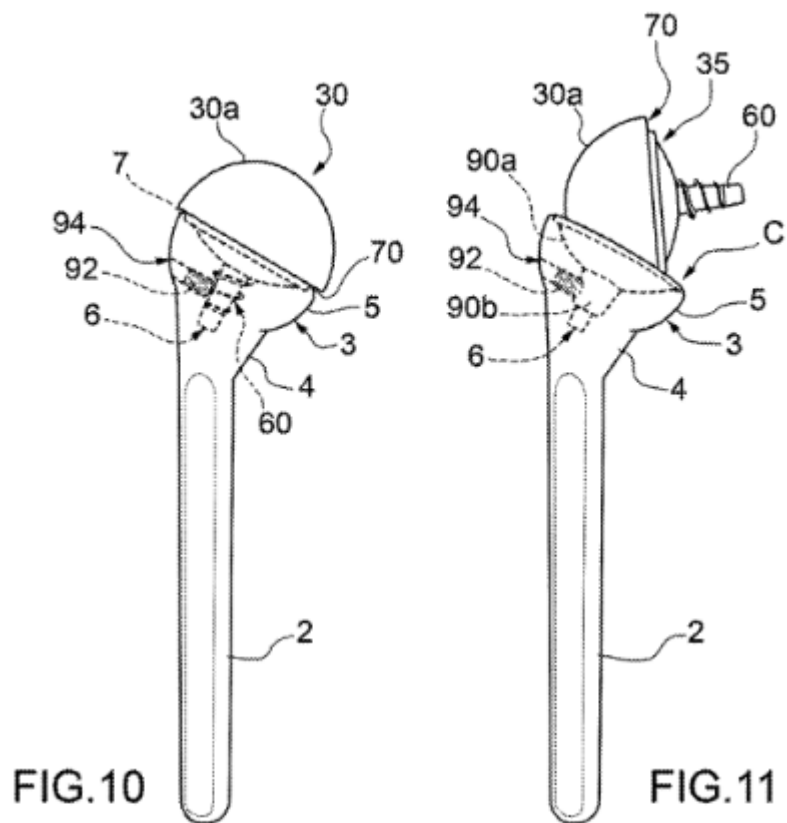
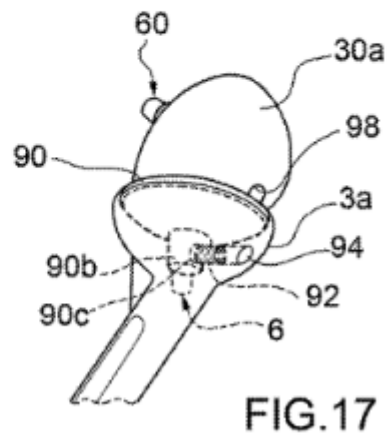
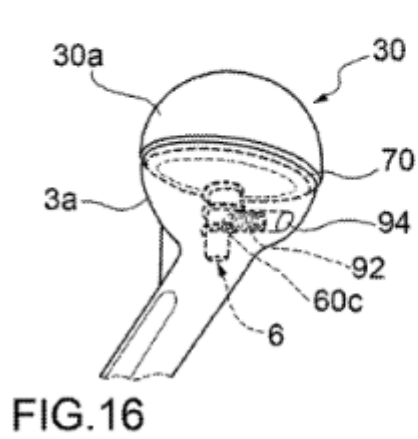
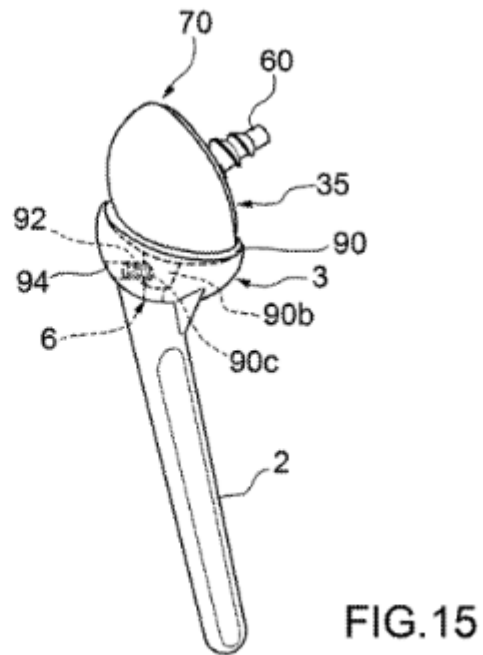
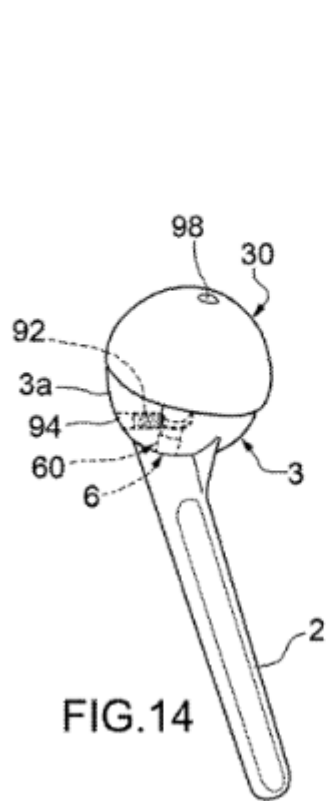


FIG.9





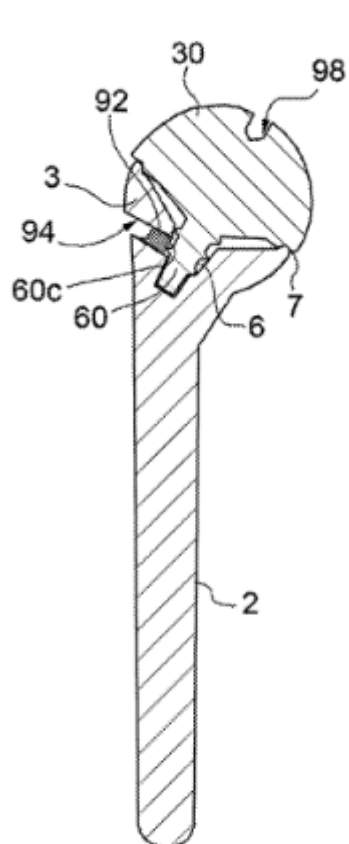


FIG.18

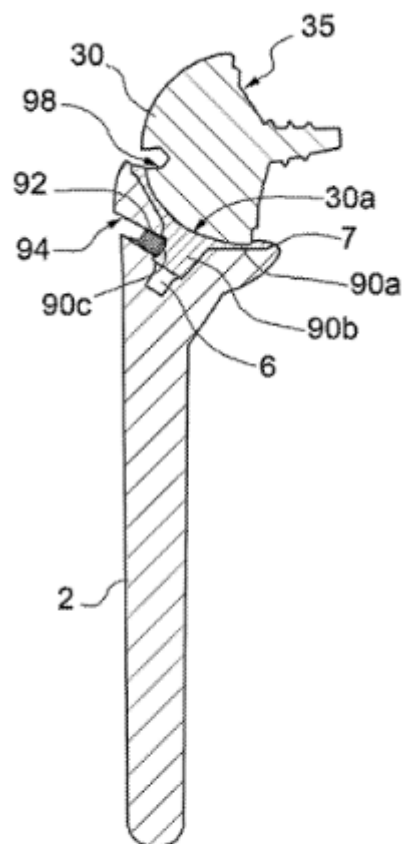


FIG.19

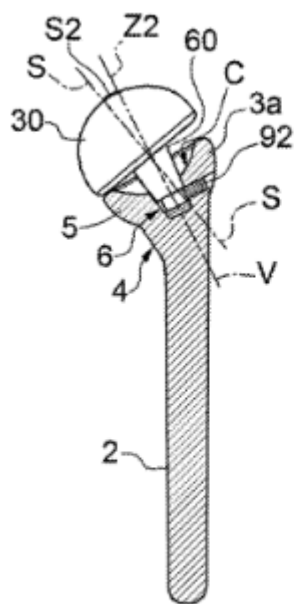


FIG. 20

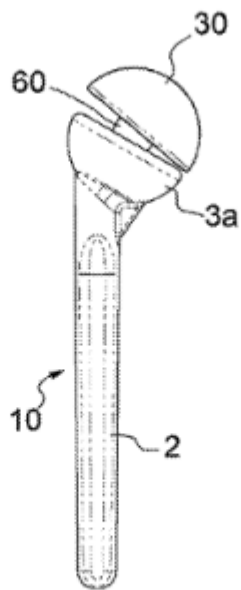


FIG. 21

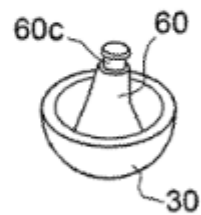


FIG. 22

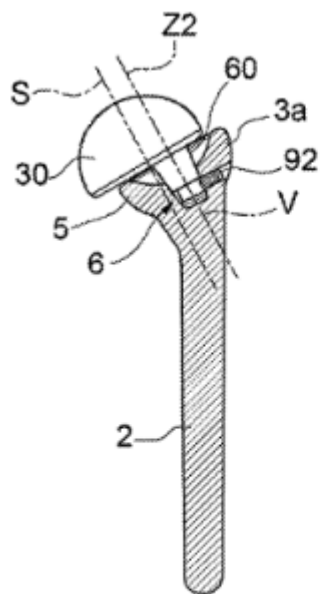


FIG. 23

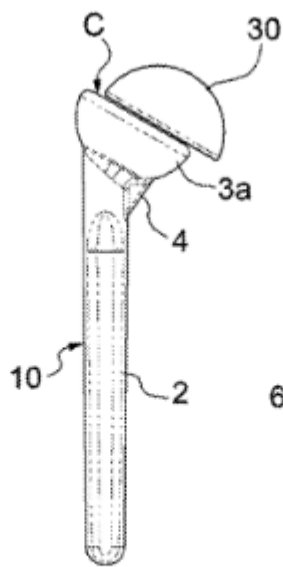


FIG. 24

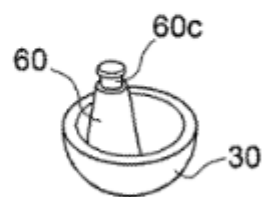


FIG. 25

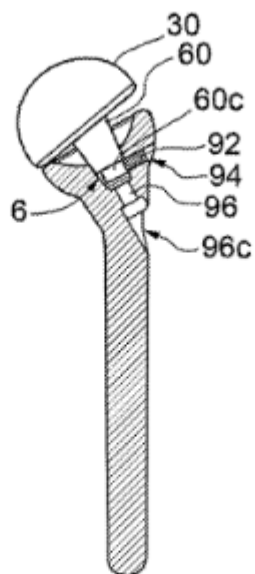


FIG. 26

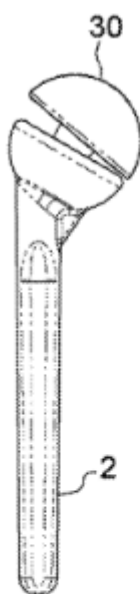


FIG. 27

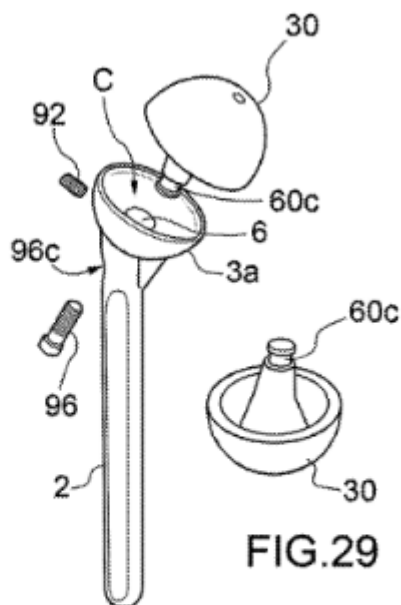


FIG. 28

FIG. 29