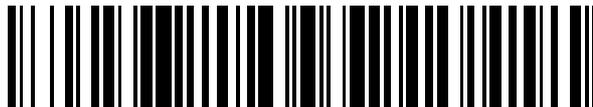


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 973**

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: **11.03.2010 PCT/US2010/027010**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.09.2010 WO10105073**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2010 E 10751432 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2405866**

54 Título: **Conjunto de hombro inverso inductor de movimiento**

30 Prioridad:

11.03.2009 US 159276 P

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

10.04.2018

73 Titular/es:

**EXACTECH INC. (100.0%)
2320 N.W. 66th Court
Gainesville, FL 32653, US**

72 Inventor/es:

**ROCHE, CHRISTOPHER, P.;
MAULDIN, C., MICHAEL;
JONES, RICHARD y
WRIGHT, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 662 973 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

Conjunto de hombro inverso inductor de movimiento

Antecedentes

- 5 La prótesis de hombro inversa ha sido indicada para su uso en pacientes con un manguito de los rotadores que no funciona, dolor, artropatía secundaria y seudoparálisis. Los pacientes que reciben una implantación de prótesis de hombro inversa tienen típicamente deficiencias musculares que les impiden conseguir una rotación interna o externa, o movimientos más complejos que requieren una rotación interna o externa en combinación con otro tipo de movimiento. Un ejemplo de este tipo es un síntoma clínico denominado comúnmente el “signo de Hornblower” o “signo de caída”, una dolencia en la que las deficiencias en los músculos de los rotadores externos impiden que el
- 10 paciente gire externamente el brazo, a medida que lo eleva, y da como resultado a menudo que el brazo cae en rotación interna cuando se eleva. La rotación externa se usa para muchas actividades de la vida normal, incluyendo, pero sin estar limitadas a comer y cepillarse los dientes. Algunos de los rotadores externos en el hombro son el deltoide posterior, el infraespinoso y el redondo menor -los pacientes con artropatía de rotura del manguito tienen típicamente un infraespinoso o un redondo menor poco funcional.
- 15 El documento US 3.916.451 describe articulaciones protésicas del tipo utilizado para reemplazar articulaciones naturales disfuncionales, tales como el hombro, la cadera y la rodilla. Se proporciona un elemento de apoyo flotante intermedio. Unos miembros acoplados a rotación, asegurados a las estructuras óseas apropiadas, se acoplan al elemento para dar como resultado un movimiento relativo realizado y una resistencia mejorada a la dislocación.
- 20 El documento US 4.024.588 describe una articulación artificial para su implantación en un cuerpo vivo. La articulación comprende una parte de cabeza adaptada para ser anclada en un hueso del cuerpo y una parte de encaje adaptada para ser anclada en otro hueso. Una de las partes de cabeza y encaje incluye un imán permanente y la otra parte un elemento magnetizable u otro imán permanente.

Compendio

En esta memoria se describen prótesis de hombro inversas inductoras de movimiento.

- 25 La presente invención está definida por las características de la reivindicación 1.
- Según una realización de la presente invención, se proporciona un conjunto de hombro inverso, que comprende: un componente glenoideo que comprende una glenosfera y unos medios de fijación glenoideos; y un componente humeral que comprende un revestimiento humeral y unos medios de fijación humerales. La glenosfera comprende una superficie de articulación que tiene una forma geométrica convexa, en donde la superficie de articulación de la
- 30 glenosfera comprende un elemento inductor de movimiento. El revestimiento humeral comprende una superficie de articulación que tiene una forma geométrica cóncava. La superficie de articulación de la glenosfera está adaptada para articularse con la superficie de articulación del revestimiento humeral. La superficie de articulación del revestimiento humeral comprende una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento. El elemento inductor de movimiento y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento están diseñados
- 35 suficientemente de manera que, cuando el componente glenoideo está implantado en una glenoides y cuando el componente humeral está implantado en un húmero, una interacción entre el elemento inductor de movimiento y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento cambia el movimiento de abducción del húmero con relación a un omóplato. El elemento inductor de movimiento está dimensionado y situado suficientemente sobre la superficie de articulación de la glenosfera para cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones
- 40 humerales variables, y en donde entre un movimiento de abducción de aproximadamente 30 grados y aproximadamente 90 grados del húmero con relación al omóplato, el elemento inductor de movimiento se acopla inicialmente a la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento.
- Según otra realización de la presente invención, se proporciona un conjunto de hombro inverso que comprende: un
- 45 componente glenoideo que comprende una glenosfera y unos medios de fijación glenoideos; y un componente humeral. El componente humeral comprende un revestimiento humeral, unos medios de fijación humerales y una placa adaptadora humeral que conecta el revestimiento humeral a los medios de fijación humerales. El revestimiento humeral comprende una superficie de articulación cóncava. La superficie de articulación cóncava comprende un elemento inductor de movimiento formado sobre la misma. El componente glenoideo comprende una superficie de articulación convexa diseñada para articularse con la superficie de articulación cóncava del revestimiento humeral.
- 50 La superficie de articulación convexa comprende una superficie de guiado inductora de movimiento. El elemento inductor de movimiento y la superficie de guiado inductora de movimiento están diseñados suficientemente de manera que, cuando el componente glenoideo está implantado en una glenoides y cuando el componente humeral está implantado en un húmero, una interacción entre el elemento inductor de movimiento y la superficie de guiado inductora de movimiento cambia el movimiento de abducción del húmero con relación a un omóplato en un
- 55 movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato.

Una selección de características opcionales se establece en las reivindicaciones dependientes.

La superficie de articulación comprende un elemento inductor de movimiento, en donde el componente glenoideo comprende una superficie de guiado inductora de movimiento, en donde el elemento inductor de movimiento y la superficie de guiado inductora de movimiento están diseñados suficientemente de manera que, cuando el componente glenoideo está implantado en una glenoides y cuando el componente humeral está implantado en un húmero, una interacción entre el elemento inductor de movimiento y la superficie de guiado inductora de movimiento cambia el movimiento de abducción del húmero con relación a un omóplato en un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato. En una realización, la interacción entre el elemento inductor de movimiento y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento cambia también el movimiento de abducción del húmero con relación al omóplato en un movimiento de rotación externa del húmero con relación al omóplato.

Otra realización de la presente invención se refiere a un método de uso de una prótesis de hombro inversa.

Otra realización de la presente invención se refiere al uso de una prótesis de hombro inversa en pacientes con deficiencias de rotación internas o externas -donde la colocación de una característica de guiado sobre la glenosfera y/o sobre el revestimiento humeral coincidente complementa estas deficiencias rotatorias por la articulación de superficies geométricas y/o características de guiado que impiden y/o restringen que la prótesis caiga a una dirección opuesta a la deficiencia (p. ej., restringen para impedir que la prótesis caiga a rotación interna debido a la ausencia del par de fuerzas de rotación externa causada por una deficiencia de los rotadores externos).

Otra realización de la presente invención se refiere a un conjunto de hombro inverso que proporciona una superficie o superficies que mantienen múltiples posiciones de estabilidad (p. ej., en caso de que una posición de estabilidad se use para un grupo de movimientos y otra posición de estabilidad se use para otro grupo de movimientos).

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones ya divulgadas se explicarán adicionalmente con referencia a los dibujos adjuntos, en donde se hace referencia a estructuras semejantes por números semejantes en todas las diversas vistas. Los dibujos mostrados no están necesariamente a escala, poniendo en cambio énfasis, en general, en ilustrar los principios de las realizaciones ya divulgadas.

Las figuras 1A-1C muestran una realización de un componente glenoideo de la presente invención.

Las figuras 2A-2C muestran una realización de un componente glenoideo de la presente invención.

Las figuras 3A-3C muestran una realización de un componente humeral de la presente invención.

Las figuras 4A y 4B muestran una realización de la interacción entre diversos componentes de un conjunto de hombro inverso de la presente invención en una abducción de brazo de aproximadamente 60 grados.

Las figuras 5A y 5B muestran una realización de la interacción entre diversos componentes de un conjunto de hombro inverso de la presente invención en una abducción de brazo de aproximadamente 70 grados.

Las figuras 6A y 6B muestran una realización de la interacción entre diversos componentes de un conjunto de hombro inverso de la presente invención en una abducción de aproximadamente 90 grados o completa.

Las figuras 7A-7C muestran una realización de un componente humeral de la presente invención.

Las figuras 8A-8C muestran una realización de un componente humeral de la presente invención.

Las figuras 9A-9C muestran una realización de un componente glenoideo de la presente invención.

Las figuras 10A-10C muestran una realización de un componente glenoideo de la presente invención.

Las figuras 11A-11D muestran una realización de un componente humeral de la presente invención.

Aunque los dibujos anteriormente identificados exponen las realizaciones ya divulgadas, se contemplan también otras realizaciones, como se señala en lo descrito. Esta descripción presenta realizaciones ilustrativas a modo de representación y no de limitación. Los expertos en la técnica pueden concebir numerosas modificaciones y realizaciones distintas que están comprendidas dentro del alcance y el espíritu de los principios de las realizaciones ya divulgadas.

45 Descripción detallada

En esta memoria se describen realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, se ha de entender que las realizaciones descritas son meramente ilustrativas de la invención, que se puede realizar de diversas formas. Además, cada uno de los ejemplos dados en relación con las diversas realizaciones de la invención está destinado a ser ilustrativo, y no restrictivo. Además, las figuras no están necesariamente a escala, algunas características pueden estar exageradas para mostrar detalles de los componentes particulares (y cualquier tamaño,

material y detalle similar mostrados en las figuras están, por supuesto, destinados a ser ilustrativos y no restrictivos). Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en esta memoria no han de interpretarse como limitativos, sino meramente como un fundamento representativo para enseñar a un experto en la técnica a emplear de diversas maneras la presente invención, que está definida por las características de la reivindicación 1.

5 Como se describe en esta memoria, diversas realizaciones de la presente invención proporcionan un elemento inductor de movimiento (p. ej., sobre una glenosfera y/o un revestimiento humeral) que induce a flexión hacia delante a niveles superiores de abducción del brazo (al tiempo que proporciona poco o ningún movimiento limitativo o restrictivo a niveles inferiores de abducción). Además, como se describe en esta memoria, diversas realizaciones de la presente invención proporcionan un conjunto de hombro inverso que permite cambiar un tipo de movimiento en otro tipo de movimiento.

Como se usan en esta memoria, las expresiones “prótesis de hombro inversa”, “conjunto de hombro inverso”, “sistema de hombro inverso”, “prótesis de hombro total inversa” e “implante de hombro inverso” se pueden usar de modo intercambiable por toda la descripción. Las figuras 1A-1C muestran una realización de un componente glenoideo 100 de la presente invención.

15 El componente glenoideo 100 comprende una glenosfera convexa 110 y una placa glenoidea 120. En una realización, la glenosfera 110 y la placa glenoidea 120 pueden estar formadas como una unidad integral. En una realización, la glenosfera 110 y la placa glenoidea 120 son dos componentes distintos fijados entre sí en una configuración modular. En una realización, la glenosfera 110 se monta en la placa glenoidea 120 usando un perno de montaje que pasa a través de un agujero 112. En una realización, la glenosfera 110 no incluye el agujero 112. La glenosfera 110, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de cobalto-cromo, incluye una superficie de articulación convexa 115 que tiene un elemento cilíndrico inductor de movimiento 140. En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 tiene un diámetro que varía desde aproximadamente 2,03 mm (0,08 pulgadas) hasta aproximadamente 12,70 mm (0,50 pulgadas), desde aproximadamente 2,54 mm (0,10 pulgadas) hasta aproximadamente 10,16 mm (0,40 pulgadas), desde aproximadamente 5,08 mm (0,20 pulgadas) hasta aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas). En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 tiene un diámetro de aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgadas). En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 tiene una altura que varía desde aproximadamente 0,889 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,06 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 2,92 mm (0,115 pulgadas). En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 tiene una altura de aproximadamente 3,55 mm (0,14 pulgadas). En una realización, la placa glenoidea 120, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio, incluye un vástago de jaula 130 “de crecimiento pasante” de hueso que permite inyectar injerto óseo (p. ej., con jeringa) a través de la parte delantera de la placa y/o colocar a través del agujero en la superficie inferior del vástago de jaula 130. En una realización, el vástago de jaula 130 “de crecimiento pasante” de hueso está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) desde el punto central de la dimensión vertical sobre la placa glenoidea 120 -permitiendo que un cirujano mantenga la técnica quirúrgica tradicional con la inversa, como se realizaría para la artroplastia de hombro total (es decir, taladrando un agujero en el centro de la glenoides, donde se presentaría el defecto; conservando por ello el hueso). En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) desde el punto central de la dimensión vertical sobre la superficie de articulación 115 de la glenosfera 110. En una realización, la placa glenoidea 120 tiene las siguientes dimensiones/características: diámetro de 29 mm, estrechamiento gradual de 5 mm, longitud de 20 mm del vástago de jaula 130 “de crecimiento pasante” de hueso, teniendo los agujeros para tornillo una base esférica que permite que los tornillos de compresión estén en ángulo de aproximadamente 15°, teniendo cada agujero una parte roscada para la fijación de un tornillo de sombrerete de bloqueo.

En una realización, la glenosfera 110 y la placa glenoidea 120 son componentes de un conjunto de hombro inverso de la presente invención, que se puede implantar en una articulación de hombro de un paciente. Durante su uso, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 está diseñado y situado suficientemente sobre la superficie de articulación 115 a fin de cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables. Al seleccionar el posicionamiento del elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 sobre la superficie de articulación 115, se pueden inducir diferentes tipos de movimiento. En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 está situado sobre la superficie de articulación 115 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en un movimiento de rotación externa. En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 está situado sobre la superficie de articulación 115 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de

abducción se cambia en un movimiento de flexión hacia delante. En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 140 está situado sobre la superficie de articulación 115 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en una rotación externa y un movimiento de flexión hacia delante.

5 Las figuras 2A-2C muestran una realización de un componente glenoideo 200 de la presente invención. El componente glenoideo 200 comprende una glenosfera 210 y una placa glenoidea 220. En una realización, la glenosfera 210 y la placa glenoidea 220 son dos componentes distintos fijados entre sí en una configuración modular. En una realización, la glenosfera 210 se monta en la placa glenoidea 220 usando un perno de montaje que pasa a través de un agujero 212. En una realización, la glenosfera 210 no incluye el agujero 212. En una realización, la glenosfera 210 y la placa glenoidea 220 pueden estar formadas como una unidad integral. La glenosfera 210, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de cobalto-cromo, comprende una superficie de articulación convexa 215 que tiene un elemento esférico inductor de movimiento 240. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 tiene un diámetro que varía desde aproximadamente 2,03 mm (0,08 pulgadas) hasta aproximadamente 12,70 mm (0,50 pulgadas), desde aproximadamente 2,54 mm (0,10 pulgadas) hasta aproximadamente 10,16 mm (0,40 pulgadas), desde aproximadamente 5,08 mm (0,20 pulgadas) hasta aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 tiene un diámetro de aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 tiene una altura que varía desde aproximadamente 0,889 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 2,92 mm (0,115 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 tiene una altura de aproximadamente 3,55 mm (0,14 pulgadas). En una realización, la placa glenoidea 220, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio, incluye un vástago de jaula 230 "de crecimiento pasante" de hueso que permite inyectar injerto óseo (p. ej., con jeringa) a través de la parte delantera de la placa y/o colocar a través del agujero en la superficie inferior del vástago de jaula 230. En una realización, el vástago de jaula 230 "de crecimiento pasante" de hueso está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) desde el punto central de la dimensión vertical sobre la placa glenoidea 220 -permitiendo que un cirujano mantenga la técnica quirúrgica tradicional con la inversa, como se realizaría para la artroplastia de hombro total (es decir, taladrando un agujero en el centro de la glenoides, donde se presentaría el defecto; conservando por ello el hueso). En una realización, el elemento cilíndrico inductor de movimiento 240 está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) sobre la superficie de articulación 215 de la glenosfera 210. En una realización, la placa glenoidea 220 tiene las siguientes dimensiones/características: diámetro de 29 mm, estrechamiento gradual de 5 mm, longitud de 20 mm del vástago de jaula 230 "de crecimiento pasante" de hueso, teniendo los agujeros para tornillo una base esférica que permite que los tornillos de compresión estén en ángulo de aproximadamente 15°, teniendo cada agujero una parte roscada para la fijación de un tornillo de sombrerete de bloqueo.

En una realización, la glenosfera 210 y la placa glenoidea 220 son componentes de un conjunto de hombro inverso de la presente invención, que se puede implantar en una articulación de hombro en un paciente. Durante su uso, el elemento esférico inductor de movimiento 240 está diseñado y situado suficientemente sobre la superficie de articulación 215 a fin de cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables. Al seleccionar el posicionamiento del elemento esférico inductor de movimiento 240 sobre la superficie de articulación 215, se pueden inducir diferentes tipos de movimiento. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 está situado sobre la superficie de articulación 215 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en un movimiento de rotación externa. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 está situado sobre la superficie de articulación 215 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en un movimiento de flexión hacia delante. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 está situado sobre la superficie de articulación 215 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en una rotación externa y un movimiento de flexión hacia delante.

Las figuras 3A-3C muestran una realización de un componente humeral 300 de la presente invención. El componente humeral 300 comprende un vástago humeral 305, que se puede usar en aplicaciones de ajuste a presión o cementadas y puede estar construido, por ejemplo, a partir de titanio; un revestimiento humeral 310, que puede estar construido, por ejemplo, a partir de UHMWPE; y una placa adaptadora humeral 320, que conecta el revestimiento humeral 310 al vástago humeral 305 y puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio. El revestimiento humeral 310 comprende una superficie de articulación cóncava 315 que está diseñada

suficientemente para acoplarse con la superficie de articulación convexa 115 o 215 de la glenosfera 110 o 210; una zona de rebaje 330; y una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 que está diseñada suficientemente para acoplarse con el elemento inductor de movimiento 140 o 240 de la glenosfera 110 o 210. En una realización, la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 se acopla al elemento inductor de movimiento 140 o 240 y proporciona una superficie para que dicho elemento inductor de movimiento 140 o 240 se mueva o se desplace a lo largo de la misma, hacia delante y hacia atrás. En una realización, el revestimiento humeral 310 puede estar dispuesto en grosores variables (por ejemplo, +0, +2,5 mm). En una realización, la zona de rebaje 330 tiene una profundidad que es variable y va desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 6,47 mm (0,255 pulgadas), desde aproximadamente 0,88 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 2,92 mm (0,115 pulgadas). En una realización, la zona de rebaje 330 tiene una profundidad de aproximadamente 4,82 mm (0,19 pulgadas). En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 330 se mide desde la superficie de articulación 315.

En una realización, el componente humeral 300 y el componente glenoideo 100 o 200 forman un conjunto de hombro inverso de la presente invención, que se puede implantar en una articulación de hombro en un paciente. En una realización, la cantidad de material rebajado desde la superficie de articulación 315 es variable y depende del ángulo específico de abducción con el que se desea que lleguen a acoplarse las características inductoras de movimiento. En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 330 se determina después de seleccionar la altura del elemento inductor de movimiento 140 o 240. En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 330 es mayor que la altura del elemento inductor de movimiento 140 o 240 de manera que, cuando dicho elemento inductor de movimiento 140 o 240 interactúa con la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, la superficie de articulación convexa 115 o 215 no contacta con la zona de rebaje 330.

Las figuras 4A, 4B, 5A, 5B, 6A y 6B muestran realizaciones de la interacción entre diversos componentes de un conjunto de hombro inverso 400 de la presente invención a diversos grados de abducción del hombro. El conjunto de hombro inverso 400 incluye el componente humeral 300 de las figuras 3A-3C (el vástago humeral 305, el revestimiento humeral 310 y la placa adaptadora humeral 320) y el componente glenoideo 100 o 200 de las figuras 1A-1C y las figuras 2A-2C, respectivamente (la glenosfera 110 o 210 y la placa glenoidea 120 o 220). Nótese que la articulación de hombro (p. ej., la clavícula, el omóplato, el húmero y los músculos, ligamentos y tendones asociados) no se ilustra en las figuras 4A, 4B, 5A, 5B, 6A y 6B. Aunque no se ilustra, en algunas realizaciones, se pueden usar tornillos y dispositivos de fijación para el montaje de los componentes individuales entre sí y para el montaje del objeto construido al hueso nativo (estos elementos pueden estar contruidos, por ejemplo, a partir de titanio).

En una realización, el conjunto de hombro inverso 400 se puede usar para tratar pacientes que tienen una dolencia que incluye, pero sin estar limitada a artroplastia de rotura del manguito de los rotadores, inestabilidad con escape anterosuperior, seudoparálisis y fallos de cirugía para el cuidado de la artritis y las fracturas. En una realización, el conjunto de hombro inverso 400 se puede usar para pacientes con artropatía de rotura del manguito de los rotadores (artropatía de rotura del manguito en su etapa final), una dolencia médica en la que los músculos del manguito de los rotadores (los músculos alrededor de la articulación de hombro) se han degenerado, o debilitado, hasta un punto en el que ya no pueden mantener la articulación de hombro intacta o permitir que funcione normalmente junto con artritis. En una realización, el conjunto de hombro inverso 400 se puede usar para pacientes que necesitan cirugía de revisión, para el reemplazo de hombro malogrado y las fracturas de hombro. En una realización, el conjunto de hombro inverso 400 se puede usar para pacientes que no tienen un manguito de los rotadores (hombro seudoparalítico).

Se debería entender que la placa glenoidea 120 o 220 se implantaría en la glenoides del paciente y el vástago humeral 305 se implantaría dentro del húmero del paciente. En una realización, el vástago de jaula 130 o 230 "de crecimiento pasante" de hueso está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) desde el punto central de la dimensión vertical sobre la placa glenoidea 120 o 220 de manera que, cuando dicha placa glenoidea 120 o 220 está implantada en un hueso glenoideo, el vástago de jaula 130 o 230 "de crecimiento pasante" de hueso está situado en el centro del hueso glenoideo, y un reborde distal de la placa glenoidea 120 o 220 está alineado con un borde distal de una superficie articular del hueso glenoideo. En una realización, el elemento inductor de movimiento 140 o 240 de la glenosfera 110 o 210 y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 del revestimiento humeral 310 están diseñados suficientemente de manera que, cuando están implantados, una interacción entre el elemento inductor de movimiento 140 o 240 y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 cambia el movimiento de abducción de un húmero con relación a un omóplato en un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato. En una realización, el elemento inductor de movimiento 140 o 240 de la glenosfera 110 o 210 y la superficie de revestimiento humeral inductora de

movimiento 340 del revestimiento humeral 310 están diseñados suficientemente de manera que, cuando están implantados, una interacción y un movimiento entre el elemento inductor de movimiento 140 o 240 y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 cambian el movimiento de abducción de un húmero con relación a un omóplato en un movimiento de rotación externa del húmero con relación al omóplato. En una realización, el elemento inductor de movimiento 140 o 240 de la glenosfera 110 o 210 y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 del revestimiento humeral 310 están diseñados suficientemente de manera que, cuando están implantados, una interacción entre el elemento inductor de movimiento 140 o 240 y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 cambia el movimiento de abducción de un húmero con relación a un omóplato en una rotación externa y un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato.

En una realización, el elemento inductor de movimiento 140 o 240 de la glenosfera 110 o 210 está dimensionado y situado sobre dicha glenosfera 110 o 210 de manera que el elemento inductor de movimiento no impide la rotación interna y/o externa a niveles inferiores de elevación del brazo. El punto en el que el elemento inductor de movimiento 140 o 240 de la glenosfera 110 o 210 contacta con la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 del revestimiento humeral 310 puede cambiar dependiendo de la forma geométrica de la glenosfera 110 o 210 y el revestimiento humeral 310 (específicamente, el emplazamiento del elemento inductor de movimiento 140 o 240 y la cantidad de material rebajado desde el revestimiento humeral 310). En una realización, el punto se presenta entre una abducción de hombro de aproximadamente 30 grados y aproximadamente 90 grados. Como se ilustra en las figuras 4A y 4B, el elemento inductor de movimiento 140 o 240 y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 están diseñados suficientemente de manera que, cuando la placa glenoidea 120 o 220 está implantada en la glenoides del paciente, el vástago humeral 305 está implantado en el húmero del paciente, y el paciente levanta el brazo hasta una abducción de hombro de aproximadamente 60 grados, la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 se acopla al elemento inductor de movimiento 140 o 240. Como se ilustra en las figuras 5A y 5B, a medida que el paciente levanta el brazo desde una abducción de hombro de aproximadamente 60 grados hasta una abducción de hombro de aproximadamente 70 grados, el elemento inductor de movimiento 140 o 240 se mueve a lo largo de la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340 e induce una flexión hacia delante del húmero (es decir, aproximadamente 10 grados de flexión hacia delante). En la realización ilustrada en las figuras 5A y 5B, el movimiento de abducción induce también un movimiento de rotación externa. Como se ilustra en las figuras 6A y 6B, a medida que el paciente levanta el brazo hasta una abducción de hombro de aproximadamente 90 grados (es decir, una abducción completa), el elemento inductor de movimiento 140 o 240 sigue moviéndose a lo largo de la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, induciendo además una flexión hacia delante del húmero (es decir, para un total de aproximadamente 20 grados de flexión hacia delante). En la realización ilustrada en las figuras 6A y 6B, el movimiento de abducción induce también un movimiento de rotación externa.

Las figuras 7A-7C muestran una realización de un componente humeral 700 de la presente invención. El componente humeral 700 comprende un vástago humeral 705, que se puede usar en aplicaciones de ajuste a presión o cementadas y puede estar construido, por ejemplo, a partir de titanio; un revestimiento humeral 710, que puede estar construido, por ejemplo, a partir de UHMWPE; y una placa adaptadora humeral 720, que conecta el revestimiento humeral 710 al vástago humeral 705 y puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio. El revestimiento humeral 710 comprende una superficie de articulación cóncava 715 que está diseñada suficientemente para acoplarse con una superficie de articulación convexa de una glenosfera de la presente invención; una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 750; y una zona de rebaje 730 que tiene una cubierta posterior 740, estando la cubierta posterior 740 diseñada suficientemente para aumentar la estabilidad de un conjunto de hombro inverso durante su uso. La superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 750 está diseñada suficientemente para acoplarse con un elemento inductor de movimiento de una glenosfera de la presente invención. En una realización, la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 750 se acopla al elemento inductor de movimiento y proporciona una superficie para que el elemento inductor de movimiento se mueva o se desplace a lo largo de la misma, hacia delante y hacia atrás. En una realización, el revestimiento humeral 710 puede estar dispuesto en grosores variables (p. ej., +0, +2,5 mm). En una realización, la zona de rebaje 730 tiene una profundidad que es variable y va desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 6,47 mm (0,255 pulgadas), desde aproximadamente 0,88 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 2,92 mm (0,115 pulgadas). En una realización, la zona de rebaje 730 tiene una profundidad de aproximadamente 4,82 mm (0,19 pulgadas). En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 730 se mide desde la superficie de articulación 715.

En una realización, el componente humeral 700 y un componente glenoideo de la presente invención forman un conjunto de hombro inverso de la presente invención, que se puede implantar en una articulación de hombro en un paciente. En una realización, la cantidad de material rebajado desde la superficie de articulación 715 es variable y depende del ángulo específico de abducción con el que se desea que lleguen a acoplarse las características inductoras de movimiento. En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 730 se determina después de seleccionar la altura de un elemento inductor de movimiento de una glenosfera de la presente invención. La profundidad de la zona de rebaje 730 debería ser mayor que la altura del elemento inductor de movimiento de la glenosfera de manera que, cuando el elemento inductor de movimiento interactúa con la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 750, la superficie de articulación convexa de la glenosfera no contacta con la zona de rebaje 730.

En una realización, el componente humeral 700 y un componente glenoideo de la presente invención forman un conjunto de hombro inverso utilizado para tratar la artroplastia de rotura del manguito de los rotadores. En tales realizaciones, la cubierta posterior 740 de la zona de rebaje 730 está diseñada suficientemente para impedir que el elemento inductor de movimiento caiga lejos de la dirección de la deficiencia muscular. En una realización, la cubierta posterior 740 comprende una forma geométrica levantada (p. ej., en el lado anterior/superior para una glenoides deficiente posterior; en el lado posterior/superior para una glenoides deficiente anterior) para impedir que el elemento inductor de movimiento caiga a rotación interna debido a la ausencia del par de fuerzas de rotación externa causada por una deficiencia de los rotadores externos.

Las figuras 8A-8C muestran una realización de un componente humeral 800 de la presente invención. El componente humeral 800 comprende un vástago humeral 805, que se puede usar en aplicaciones de ajuste a presión o cementadas y puede estar construido, por ejemplo, a partir de titanio; un revestimiento humeral 810, que puede estar construido, por ejemplo, a partir de UHMWPE; y una placa adaptadora humeral 820, que conecta el revestimiento humeral 810 al vástago humeral 805 y puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio. El revestimiento humeral 810 comprende una superficie de articulación cóncava 815 que está diseñada suficientemente para acoplarse con una superficie de articulación convexa de una glenosfera de la presente invención; una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 850 que está diseñada suficientemente para acoplarse con un elemento inductor de movimiento de una glenosfera de la presente invención; y una zona de rebaje 830 que tiene una cubierta posterior 840, estando la cubierta posterior 840 diseñada suficientemente para proporcionar una zona superficial adicional que impide que el elemento inductor de movimiento incida en algo (hueso, implante, tejido, etc.) que podría causar potencialmente una dislocación (por apalancamiento). En una realización, la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 850 se acopla al elemento inductor de movimiento y proporciona una superficie para que dicho elemento inductor de movimiento se mueva o se desplace a lo largo de la misma, hacia delante y hacia atrás. En una realización, el revestimiento humeral 810 puede estar dispuesto en grosores variables (p. ej., +0, +2,5 mm). Al menos un extremo de la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 850 termina en una acanaladura 860 que está diseñada suficientemente para crear una posición de estabilidad por enclavamiento mecánico con el elemento inductor de movimiento de la glenosfera. En una realización, la acanaladura 860 es una pista que el elemento inductor de movimiento puede seguir hasta una segunda posición de estabilidad; esta segunda posición de estabilidad bloquea el elemento inductor de movimiento en un emplazamiento específico y puede permitir que un paciente realice un movimiento adicional en esa orientación específica. En una realización, esta posición de estabilidad ayuda a un paciente a mantener el brazo en una posición dada (equilibrando por ello la fuerza de rotación interna con un enclavamiento mecánico -dado que la fuerza de rotación externa puede ser esencialmente inexistente debido al músculo deficiente).

En una realización, la zona de rebaje 830 tiene una profundidad que es variable y va desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 6,47 mm (0,255 pulgadas), desde aproximadamente 0,88 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 2,92 mm (0,115 pulgadas). En una realización, la zona de rebaje 830 tiene una profundidad de aproximadamente 4,82 mm (0,19 pulgadas). En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 830 se mide desde la superficie de articulación 815.

En una realización, el componente humeral 800 y un componente glenoideo de la presente invención forman un conjunto de hombro inverso. En una realización, la cantidad de material rebajado desde la superficie de articulación 815 es variable y depende del ángulo específico de abducción con el que se desea que lleguen a acoplarse las características inductoras de movimiento. En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 830 se determina después de seleccionar la altura del elemento inductor de movimiento. En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 830 debería ser mayor que la altura del elemento inductor de movimiento de manera que, cuando dicho

elemento inductor de movimiento interactúa con la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 850, la superficie de articulación convexa de la glenosfera no contacta con la zona de rebaje 830.

En una realización, el componente humeral 800 y un componente glenoideo de la presente invención forman un conjunto de hombro inverso. En una realización, el componente humeral 800 y el componente glenoideo forman un conjunto de hombro inverso de la presente invención utilizado para tratar la artroplastia de rotura del manguito de los rotadores. En tales realizaciones, la cubierta posterior 840 de la zona de rebaje 830 está diseñada suficientemente para impedir que el conjunto caiga lejos de la dirección de la deficiencia muscular. La cubierta posterior 840 puede comprender una forma geométrica levantada (p. ej., en el lado anterior/superior para una glenoides deficiente posterior; en el lado posterior/superior para una glenoides deficiente anterior) para impedir que el elemento inductor de movimiento caiga a rotación interna debido a la ausencia del par de fuerzas de rotación externa causada por una deficiencia de los rotadores externos.

En algunas realizaciones de la presente invención, el elemento inductor de movimiento de la glenosfera está diseñado suficientemente para permanecer estacionario sobre la superficie de articulación convexa de la glenosfera durante la interacción entre el elemento inductor de movimiento y una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento. Sin embargo, puede ser deseable tener un elemento inductor de movimiento sobre una glenosfera que sea modular, es decir, no permanezca estacionario sobre la superficie de articulación convexa de la glenosfera durante la interacción entre el elemento inductor de movimiento y una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento. En tales realizaciones, el elemento inductor de movimiento está diseñado suficientemente para moverse dentro de una ranura de longitud seleccionable que tiene un primer extremo y un segundo extremo, en donde durante el movimiento de abducción el elemento inductor de movimiento se traslada fuera de la trayectoria de manera que dicho elemento inductor de movimiento no dificulta dicho movimiento de abducción. Cuando se ha realizado una abducción y un giro del revestimiento humeral, el elemento inductor de movimiento no se traslada puesto que se aplica una fuerza descentrada respecto a la ranura y, como tal, dicho elemento inductor de movimiento permanece fijo y hace que el tipo de movimiento se convierta de la misma manera que la característica no modular.

Las figuras 9A-9C muestran una realización de un componente glenoideo 900 de la presente invención. El componente glenoideo 900 comprende una glenosfera 910 y una placa glenoidea 920. En una realización, la glenosfera 910 y la placa glenoidea 920 pueden estar formadas como una unidad integral. En una realización, la glenosfera 910 y la placa glenoidea 920 son dos componentes distintos fijados entre sí en una configuración modular. En una realización, la glenosfera 910 se monta en la placa glenoidea 920 usando un perno de montaje que pasa a través de un agujero 912. En una realización, la glenosfera 910 no incluye el agujero 912. La glenosfera 910, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de cobalto-cromo, incluye una superficie de articulación convexa 915 que tiene un elemento esférico inductor de movimiento 940, estando el elemento esférico inductor de movimiento 940 diseñado suficientemente para desplazarse o trasladarse en una ranura 950 que tiene un primer extremo 950a y un segundo extremo 950b. La ranura 950 está diseñada de manera que el elemento esférico inductor de movimiento 940 puede deslizar por toda la longitud de dicha ranura 950, desde el primer extremo 950a hasta el segundo extremo 950b y de vuelta al primer extremo 950a. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 940 tiene un diámetro que varía desde aproximadamente 2,03 mm (0,08 pulgadas) hasta aproximadamente 12,70 mm (0,50 pulgadas), desde aproximadamente 2,54 mm (0,10 pulgadas) hasta aproximadamente 10,16 mm (0,40 pulgadas), desde aproximadamente 5,08 mm (0,20 pulgadas) hasta aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 940 tiene un diámetro de aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 940 tiene una altura que varía desde aproximadamente 0,88 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 2,92 mm (0,115 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 940 tiene una altura de aproximadamente 3,55 mm (0,14 pulgadas). En una realización, la placa glenoidea 920, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio, incluye un vástago de jaula 930 "de crecimiento pasante" de hueso que permite inyectar injerto óseo (p. ej., con jeringa) a través de la parte delantera de la placa y/o colocar a través del agujero en la superficie inferior del vástago de jaula 930. En una realización, el vástago de jaula 930 "de crecimiento pasante" de hueso está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) desde el punto central de la dimensión vertical sobre la placa glenoidea 920 -permitiendo que un cirujano mantenga la técnica quirúrgica tradicional con la inversa, como se realizaría para la artroplastia de hombro total (es decir, taladrando un agujero en el centro de la glenoides, donde se presentaría el defecto; conservando por ello el hueso). En una realización, la placa glenoidea 920 tiene las siguientes dimensiones/características: diámetro de 29 mm, estrechamiento gradual de 5 mm, longitud de 20 mm del vástago de jaula 930 "de crecimiento pasante" de hueso,

teniendo los agujeros para tornillo una base esférica que permite que los tornillos de compresión estén en ángulo de aproximadamente 15°, teniendo cada agujero una parte roscada para la fijación de un tornillo de sombrerete de bloqueo. En una realización, la glenosfera 910 y la placa glenoidea 920 son componentes de un conjunto de hombro inverso de la presente invención, que se puede implantar en una articulación de hombro en un paciente. Durante su uso, el elemento esférico inductor de movimiento 940 está diseñado y situado suficientemente sobre la glenosfera 910 a fin de cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables. Al seleccionar el posicionamiento del elemento esférico inductor de movimiento 940 sobre la superficie de articulación 915, se pueden inducir diferentes tipos de movimiento. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 940 y la ranura 950 están diseñados suficientemente de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hasta un cierto grado de abducción del hombro, el movimiento de abducción se cambia en un movimiento de flexión hacia delante.

En una realización, el componente glenoideo 900 y el componente humeral 300, 700 u 800 forman un conjunto de hombro inverso de la presente invención utilizado para tratar la artroplastia de rotura del manguito de los rotadores. En una realización, la ranura 950 está diseñada suficientemente para limitar el efecto de un contacto involuntario entre la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, 750 u 850 y el elemento esférico inductor de movimiento 940. Para limitar la posibilidad de una dislocación por apalancamiento que podría resultar de un contacto inadvertido entre la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, 750 u 850 y el elemento esférico inductor de movimiento 940, se puede hacer que dicho elemento esférico inductor de movimiento 940 sea modular y se inserte en la ranura 950 en la glenosfera 910 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hasta un cierto grado de abducción del hombro, la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, 750 u 850 contacta con el elemento esférico inductor de movimiento 940 y traslada el elemento esférico inductor de movimiento 940 hasta que finaliza la ranura 950, momento en el que el movimiento de abducción se convertiría en un movimiento de flexión hacia delante. Como se ilustra en las figuras 9A-9C, la ranura 950 discurre desde la parte inferior hasta la superior a fin de no impedir que el paciente consiga una abducción completa. En una realización, la ranura 950 tiene una anchura que varía desde aproximadamente 2,28 mm (0,09 pulgadas) hasta aproximadamente 12,95 mm (0,51 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,08 pulgadas) hasta aproximadamente 12,70 mm (0,50 pulgadas), desde aproximadamente 2,54 mm (0,10 pulgadas) hasta aproximadamente 10,16 mm (0,40 pulgadas), desde aproximadamente 5,08 mm (0,20 pulgadas) hasta aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas). En una realización, la anchura de la ranura 950 es aproximadamente 6,60 mm (0,26 pulgadas). En una realización, la ranura 950 tiene una longitud que se puede determinar basándose en la magnitud de abducción que se desea conservar con relación a la colocación de la ranura 950 (es decir, dónde comienza la ranura 950). En una realización, la ranura 950 tiene una longitud que varía desde aproximadamente 2,54 mm (0,10 pulgadas) hasta aproximadamente 25,4 mm (1,00 pulgada), desde aproximadamente 3,81 mm (0,15 pulgadas) hasta aproximadamente 24,13 mm (0,95 pulgadas), desde aproximadamente 5,08 mm (0,20 pulgadas) hasta aproximadamente 22,86 mm (0,90 pulgadas), desde aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgadas) hasta aproximadamente 22,86 mm (0,90 pulgadas), desde aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas) hasta aproximadamente 21,59 mm (0,85 pulgadas), desde aproximadamente 8,89 mm (0,35 pulgadas) hasta aproximadamente 20,32 mm (0,80 pulgadas), desde aproximadamente 10,16 mm (0,40 pulgadas) hasta aproximadamente 19,05 mm (0,75 pulgadas), desde aproximadamente 11,43 mm (0,45 pulgadas) hasta aproximadamente 17,78 mm (0,70 pulgadas), desde aproximadamente 12,70 mm (0,50 pulgadas) hasta aproximadamente 16,51 mm (0,65 pulgadas), desde aproximadamente 13,97 mm (0,55 pulgadas) hasta aproximadamente 15,24 mm (0,60 pulgadas). En una realización, la ranura 950 tiene una longitud de aproximadamente 13,97 mm (0,55 pulgadas). Aunque las figuras 9A-9C muestran una realización de una ranura 950 que tiene un tamaño específico, una forma específica y una orientación específica (parte inferior a superior), se debería entender que son posibles otros tamaños, formas y orientaciones para la ranura 950 dado que no todas las realizaciones están limitadas a lo que se ilustra en las figuras 9A-9C.

En una realización, la posición y/o la forma geométrica del elemento inductor de movimiento 140, 240 o 940 se pueden modificar para cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables. En una realización, el elemento inductor de movimiento tiene forma cilíndrica (véase, por ejemplo, 140 en las figuras 1A-1C). En una realización, el elemento inductor de movimiento tiene forma esférica (véase, por ejemplo, 240 en las figuras 2A-2C y 940 en las figuras 9A-9C). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 240 o 940 permite un mayor grado de libertad durante el movimiento inducido. En una realización, un elemento inductor de movimiento tiene una forma geométrica más compleja (p. ej., asimétrica) que podría cambiar la dirección y/o la magnitud del movimiento inducido en posiciones humerales variables. En una realización, el elemento inductor de movimiento de la presente invención puede estar construido, por ejemplo, a partir de un plástico biocompatible o un metal biocompatible. En una realización, el elemento inductor de movimiento 140, 240 o 940 puede estar construido a partir del mismo material que la glenosfera 110, 210 o 910, por ejemplo, cobalto-cromo. En una realización, el elemento inductor de movimiento 140, 240 o 940 puede estar construido a partir de un material diferente al de la glenosfera 110, 210 o 910, por ejemplo, UHMWPE. En una realización, se pueden modificar el material o materiales del elemento inductor de movimiento 140, 240 o 940. En una realización, se puede modificar el acabado superficial del elemento inductor de movimiento 140, 240 o 940. En una realización, la forma geométrica del elemento inductor de movimiento 140, 240 o 940 y/o de la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, 750 u 850 se puede modificar para mejorar el comportamiento de un conjunto de hombro inverso de la presente invención (p. ej., limitando el desgaste/impidiendo la fractura) y/o ayudar al mismo tiempo a que un paciente mantenga el brazo en

nuevas posiciones (p. ej., equilibrando la fuerza de rotación interna y la inexistente fuerza de rotación externa por enclavamiento mecánico y/o rozamiento).

5 Aunque las realizaciones ilustradas en las figuras 1A-9C muestran que la glenosfera 110, 210 y 910 comprende el elemento inductor de movimiento 140, 240 y 940, y que el revestimiento humeral 310, 710 y 810 comprende la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 340, 750 y 850, se debería entender que otros diseños distintos están dentro del alcance y el espíritu de la presente invención. En algunas realizaciones, una glenosfera de la presente invención comprende al menos una superficie de guiado inductora de movimiento, y un revestimiento humeral de la presente invención comprende al menos un elemento inductor de movimiento.

10 Las figuras 10A-10C muestran una realización de un componente glenoideo 1000 de la presente invención. El componente glenoideo 1000 comprende una glenosfera 1010 y una placa glenoidea 1020. En una realización, la glenosfera 1010 y la placa glenoidea 1020 son dos componentes distintos fijados entre sí en una configuración modular. En una realización, la glenosfera 1010 se monta en la placa glenoidea 1020 usando un perno de montaje que pasa a través de un agujero 1012. En una realización, la glenosfera 1010 no incluye el agujero 1012. En una realización, la glenosfera 1010 y la placa glenoidea 1020 pueden estar formadas como una unidad integral. La glenosfera 1010, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de cobalto-cromo, incluye una superficie de articulación convexa 1015, una zona de rebaje 1040 y una superficie de guiado inductora de movimiento 1050. En una realización, la zona de rebaje 1040 tiene una profundidad que es variable y va desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 6,47 mm (0,255 pulgadas), desde aproximadamente 0,88 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,115 pulgadas). En una realización, la zona de rebaje 1040 tiene una profundidad de aproximadamente 4,8 mm (0,19 pulgadas). En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 1040 se mide desde la superficie de articulación 1015. En una realización, la placa glenoidea 1020, que puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio, incluye un vástago de jaula 1030 "de crecimiento pasante" de hueso que permite inyectar injerto óseo (p. ej., con jeringa) a través de la parte delantera de la placa y/o colocar a través del agujero en la superficie inferior del vástago de jaula 1030. En una realización, el vástago de jaula 1030 "de crecimiento pasante" de hueso está desplazado superiormente (por ejemplo, aproximadamente 4 mm) desde el punto central de la dimensión vertical sobre la placa glenoidea 1020 -permitiendo que un cirujano mantenga la técnica quirúrgica tradicional con la inversa, como se realizaría para la artroplastia de hombro total (es decir, taladrando un agujero en el centro de la glenoides, donde se presentaría el defecto; conservando por ello el hueso). En una realización, la placa glenoidea 1020 tiene las siguientes dimensiones/características: diámetro de 29 mm, estrechamiento gradual de 5 mm, longitud de 20 mm del vástago de jaula 1030 "de crecimiento pasante" de hueso, teniendo los agujeros para tornillo una base esférica que permite que los tornillos de compresión estén en ángulo de aproximadamente 15 grados, teniendo cada agujero una parte roscada para la fijación de un tornillo de sombrerete de bloqueo.

Las figuras 11A-11D muestran una realización de un componente humeral 1100 de la presente invención. El componente humeral 1100 comprende un vástago humeral 1105, que se puede usar en aplicaciones de ajuste a presión o cementadas y puede estar construido, por ejemplo, a partir de titanio; un revestimiento humeral 1110, que puede estar construido, por ejemplo, a partir de UHMWPE; y una placa adaptadora humeral 1120, que conecta el revestimiento humeral 1110 al vástago humeral 1105 y puede estar construida, por ejemplo, a partir de titanio. El revestimiento humeral 1110 comprende una superficie de articulación cóncava 1115 que está diseñada suficientemente para acoplarse con la superficie de articulación 1015 de la glenosfera convexa 1010. La superficie de articulación 1115 comprende un elemento esférico inductor de movimiento 1140. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1040 tiene un diámetro que varía desde aproximadamente 2,03 mm (0,08 pulgadas) hasta aproximadamente 12,70 mm (0,50 pulgadas), desde aproximadamente 2,54 mm (0,10 pulgadas) hasta aproximadamente 10,16 mm (0,40 pulgadas), desde aproximadamente 5,08 mm (0,20 pulgadas) hasta aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1040 tiene un diámetro de aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1040 tiene una altura que varía desde aproximadamente 0,88 mm (0,035 pulgadas) hasta aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas), desde aproximadamente 1,01 mm (0,040 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,155 pulgadas), desde aproximadamente 1,14 mm (0,045 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas), desde aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 3,68 mm (0,145 pulgadas), desde aproximadamente 1,39 mm (0,055 pulgadas) hasta aproximadamente 3,55 mm (0,140 pulgadas), desde aproximadamente 1,52 mm (0,060 pulgadas) hasta aproximadamente 3,42 mm (0,135 pulgadas), desde aproximadamente 1,65 mm (0,065 pulgadas) hasta aproximadamente 3,30 mm (0,130 pulgadas), desde aproximadamente 1,77 mm (0,070 pulgadas) hasta aproximadamente 3,17 mm (0,125 pulgadas), desde aproximadamente 1,90 mm (0,075 pulgadas) hasta

aproximadamente 3,04 mm (0,120 pulgadas), desde aproximadamente 2,03 mm (0,080 pulgadas) hasta aproximadamente 3,93 mm (0,115 pulgadas). En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1040 tiene una altura de aproximadamente 3,55 mm (0,14 pulgadas).

5 En una realización, el componente humeral 1100 y el componente glenoideo 1000 forman un conjunto de hombro inverso de la presente invención. El conjunto de hombro inverso se puede usar para tratar pacientes que tienen una dolencia que incluye, pero sin estar limitada a artroplastia de rotura del manguito de los rotadores, inestabilidad con escape anterosuperior, seudoparálisis y fallos de cirugía para el cuidado de la artritis y las fracturas. En una realización, el conjunto de hombro inverso se puede usar para pacientes con artropatía de rotura del manguito de los rotadores (artropatía de rotura del manguito en su etapa final), una dolencia médica en la que los músculos del manguito de los rotadores (los músculos alrededor de la articulación de hombro) se han degenerado, o debilitado, hasta un punto en el que ya no pueden mantener la articulación de hombro intacta o permitir que funcione normalmente junto con artritis. En una realización, el conjunto de hombro inverso se puede usar para pacientes que necesitan cirugía de revisión, para el reemplazo de hombro malogrado y las fracturas de hombro. En una realización, el conjunto de hombro inverso se puede usar para pacientes que no tienen un manguito de los rotadores (hombro seudoparalítico).

20 Durante su uso, la superficie de articulación 1015 de la glenosfera 1010 se acopla a la superficie de articulación 1115 del revestimiento humeral 1110. El elemento esférico inductor de movimiento 1140 está diseñado y situado suficientemente sobre la superficie de articulación 1115 del revestimiento humeral 1110 a fin de cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables. Al seleccionar el posicionamiento del elemento esférico inductor de movimiento 1140 sobre la superficie de articulación 1115, se pueden inducir diferentes tipos de movimiento. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1140 está situado sobre la superficie de articulación 1115 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en un movimiento de rotación externa. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1140 está situado sobre la superficie de articulación 1115 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en un movimiento de flexión hacia delante. En una realización, el elemento esférico inductor de movimiento 1140 está situado sobre la superficie de articulación 1115 de manera que, cuando el paciente levanta el brazo hacia un lado (es decir, levantamiento del brazo con abducción del hombro o lateral), el movimiento de abducción se cambia en una rotación externa y un movimiento de flexión hacia delante.

35 En una realización, la cantidad de material rebajado desde la superficie de articulación 1015 es variable y depende del ángulo específico de abducción con el que se desea que lleguen a acoplarse las características inductoras de movimiento. En una realización, la profundidad de la zona de rebaje 1040 se determina después de seleccionar la altura del elemento inductor de movimiento 1140. La profundidad de la zona de rebaje 1040 debería ser mayor que la altura del elemento inductor de movimiento 1140 de manera que, cuando dicho elemento inductor de movimiento 1140 interactúa con la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento 1050, la superficie de articulación 1115 no contacta con la zona de rebaje 1040.

40 En otro ejemplo, un conjunto de hombro inverso se puede proporcionar en una versión de lado izquierdo y/o una versión de lado derecho (p. ej., un conjunto de hombro inverso de flexión hacia delante que tiene una glenosfera inductora de flexión y/o un revestimiento humeral configurado para su uso en el lado izquierdo del cuerpo y/o un conjunto de hombro inverso de flexión hacia delante que tiene una glenosfera inductora de flexión y/o un revestimiento humeral configurado para su uso en el lado derecho del cuerpo).

45 En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención incluye un componente glenoideo y un componente humeral descritos en esta memoria. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento de la rotura del manguito de los rotadores. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento del dolor de la articulación de hombro. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento de la artropatía de rotura del manguito de los rotadores (artritis de hombro con una rotura masiva del manguito de los rotadores). En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento de la seudoparálisis del hombro. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento de la artritis reumatoide del hombro. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento de tumores óseos alrededor de la articulación de hombro. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para el tratamiento de osteonecrosis avanzada. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para pacientes que necesitan cirugía de revisión, para el reemplazo de hombro malogrado y las fracturas de hombro. En una realización, un conjunto de hombro inverso de la presente invención se usa para pacientes que no tienen un manguito de los rotadores (hombro seudoparalítico).

60 En otra realización, se proporciona un método para reconstruir un hombro enfermo, que comprende: proporcionar un componente glenoideo que comprende una superficie de articulación que tiene un elemento inductor de movimiento y un revestimiento humeral que comprende una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento, en donde el elemento inductor de movimiento interactúa con la superficie de revestimiento humeral inductora de

movimiento para cambiar el movimiento de abducción de un húmero con relación a un omóplato en un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato.

Se ha mostrado en las publicaciones médicas que solamente dos tercios de la abducción de hombro se presentan en la articulación glenohumeral, teniendo lugar el tercero restante por rotación escapular. En una realización, un paciente que recibe una prótesis de hombro inverso de la presente invención tiene deficiencias musculares que le impiden conseguir una rotación interna o externa, o movimientos más complejos que requieren una rotación interna o externa en combinación con otro tipo de movimiento. En tales realizaciones, el elemento inductor de movimiento y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento de la prótesis están diseñados suficientemente para interactuar entre sí y ayudar a accionar el movimiento cinemático de la articulación de hombro. En tales realizaciones, el elemento inductor de movimiento y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento consiguen esencialmente el mismo resultado activo que la solución clínica típica (p. ej., transferencias musculares) para pacientes con carencia de rotación externa.

En otra realización, se proporciona un método para reconstruir un hombro enfermo, que comprende: proporcionar un componente glenoideo que comprende una superficie de guiado inductora de movimiento y un revestimiento humeral que comprende una superficie de articulación que tiene un elemento inductor de movimiento, que interactúan para cambiar el movimiento de abducción de un húmero con relación a un omóplato en un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato.

Aunque se han descrito varias realizaciones de la presente invención, se entiende que estas realizaciones son solamente ilustrativas, y no restrictivas, y que muchas modificaciones pueden llegar a ser evidentes para los expertos en la técnica. Por ejemplo, cualquier elemento descrito en esta memoria se puede proporcionar en cualquier tamaño deseado (p. ej., cualquier elemento descrito en esta memoria se puede proporcionar en cualquier tamaño a medida deseado o cualquier elemento descrito en esta memoria se puede proporcionar en cualquier tamaño deseado que se selecciona a partir de una "familia" de tamaños, tales como pequeño, medio, grande). Además, uno o más de los componentes pueden estar hechos a partir de cualquiera de los siguientes materiales: (a) cualquier material biocompatible (cuyo material biocompatible puede estar tratado para permitir un crecimiento óseo superficial o prohibir un crecimiento óseo superficial -dependiendo de los deseos del cirujano); (b) un plástico; (c) una fibra; (d) un polímero; (e) un metal (un metal puro tal como titanio y/o una aleación tal como Ti-Al-Nb, Ti-6Al-4V, acero inoxidable, cobalto-cromo); (f) cualquier combinación de los mismos. Además, cualquier objeto construido metálico puede ser un objeto construido metálico mecanizado. Además, cualquier número de salientes (p. ej., tales como para una fijación inicial formando una unión con cemento y/o tales como para una fijación suplementaria formando una unión con cemento) se puede utilizar con una prótesis dada. Además, cualquier número de características hembra que aumentan la envoltura de cemento se puede utilizar con una prótesis dada. Además, cualquier número de características macho que podrían hundirse en el hueso de manera que se puede mejorar la fijación inicial/suplementaria se puede utilizar con una prótesis dada. Además, cualquier número de tornillos óseos (p. ej., tales como para una fijación inicial y/o tales como para una fijación suplementaria) se puede utilizar con una prótesis dada. Además, cualquier elemento o componente descrito en esta memoria se puede combinar con cualquier otro elemento o componente descrito en esta memoria. Además, cualquier elemento o componente descrito en esta memoria se puede usar sobre o junto con cualquier otro elemento o componente descrito en esta memoria. Además, el vástago de fijación puede estar configurado para ser hueco, tener un agujero o agujeros en la pared lateral y/o tener un extremo abierto para ayudar a recibir material inductor de crecimiento óseo y/o ayudar a un crecimiento óseo para su fijación. Además, cualquier etapa descrita en esta memoria se puede llevar a cabo en cualquier orden deseado (y cualquier etapa adicional se puede añadir, como se desee, y/o cualquier etapa se puede suprimir, como se desee).

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de hombro inverso (400), que comprende:

un componente glenoideo (100, 200, 900) que comprende una glenosfera (110, 210, 910) y una placa glenoidea (120, 220, 920); y

5 un componente humeral (300, 700, 800) que comprende un revestimiento humeral (310, 710, 810) y un vástago humeral (305, 705, 805),

en donde la glenosfera (110, 210, 910) comprende una superficie de articulación (115, 215, 915) que tiene una forma geométrica convexa,

10 en donde el revestimiento humeral (310, 710, 810) comprende una superficie de articulación (315, 715, 815) que tiene una forma geométrica cóncava, y en donde la superficie de articulación (115, 215, 915) de la glenosfera (110, 210, 910) está adaptada para articularse con la superficie de articulación (315, 715, 815) del revestimiento humeral (310, 710, 810), caracterizado por que la superficie de articulación (115, 215, 915) de la glenosfera (110, 210, 910) comprende un elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) y que la superficie de articulación (315, 715, 815) del revestimiento humeral (310, 710, 810) comprende una superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850),

15 en donde el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850) están diseñados suficientemente de manera que, cuando el componente glenoideo (100, 200, 900) está implantado en una glenoides y cuando el componente humeral (300, 700, 800) está implantado en un húmero, una interacción entre el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850) cambia el movimiento de abducción del húmero con relación a un omóplato en (a) un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato, (b) un movimiento de rotación externa del húmero con relación al omóplato, o (c) un movimiento de rotación externa del húmero con relación al omóplato y un movimiento de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato,

20 en donde el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) está dimensionado y situado suficientemente sobre la superficie de articulación (115, 215, 915) de la glenosfera (110, 210, 910) para cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables, y

25 en donde entre un movimiento de abducción de aproximadamente 30 grados y aproximadamente 90 grados del húmero con relación al omóplato, el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) está adaptado para acoplarse inicialmente a la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850).

30 2. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde el elemento inductor de movimiento (140, 240) está diseñado suficientemente para permanecer estacionario sobre la superficie de articulación (115, 215) de la glenosfera (110, 210) durante la interacción entre el elemento inductor de movimiento (140, 240) y la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850).

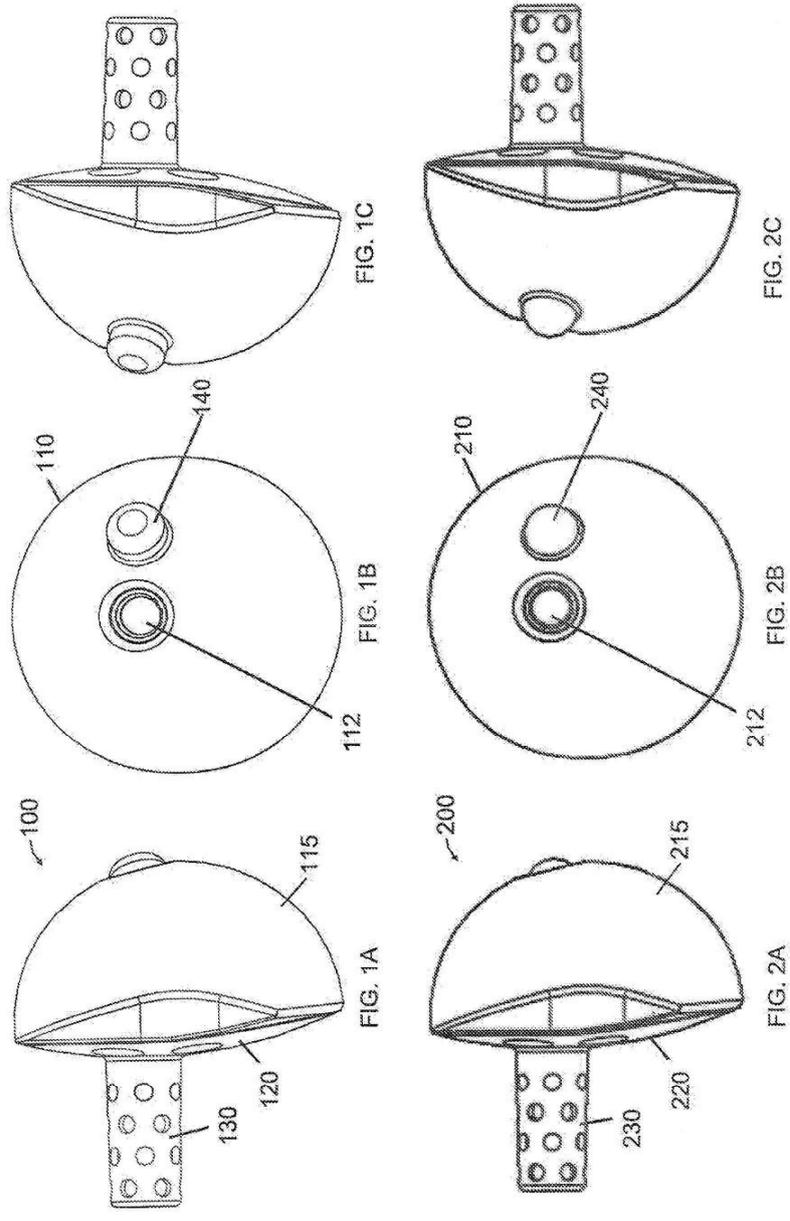
35 3. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde el elemento inductor de movimiento (940) está diseñado suficientemente para moverse dentro de una ranura (950) de longitud seleccionable que tiene un primer extremo (950a) y un segundo extremo (950b), en donde durante el movimiento de abducción, la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850) contacta con el elemento inductor de movimiento (940), y traslada dicho elemento inductor de movimiento (940) desde el primer extremo (950a) de la ranura (950) hasta el segundo extremo (950b) de la ranura (950), para convertir el movimiento de abducción en un movimiento de flexión hacia delante.

40 4. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) está situado suficientemente sobre la superficie de articulación (115, 215, 915) del componente glenoideo (100, 200, 900) para cambiar la dirección del movimiento inducido en posiciones humerales variables.

45 5. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (850) comprende una acanaladura (860) diseñada suficientemente para crear múltiples posiciones de estabilidad.

50 6. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (850) comprende una acanaladura (860) diseñada suficientemente para impedir que el conjunto (400) caiga a rotación interna debido a la ausencia de un par de fuerzas de rotación externa causada por una deficiencia de los rotadores externos.

7. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (750) tiene una cubierta posterior (740) diseñada suficientemente para aumentar la estabilidad del conjunto (400).
- 5 8. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde en un movimiento de abducción de aproximadamente 60 grados del húmero con relación al omóplato, el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) se acopla a la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850).
- 10 9. El conjunto (400) según la reivindicación 1, en donde en un movimiento de abducción de aproximadamente 70 grados del húmero con relación al omóplato, el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) se mueve a lo largo de la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850) e induce aproximadamente 10 grados de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato, o en un movimiento de abducción de aproximadamente 90 grados del húmero con relación al omóplato, el elemento inductor de movimiento (140, 240, 940) se mueve a lo largo de la superficie de revestimiento humeral inductora de movimiento (340, 750, 850) e induce aproximadamente 20 grados de flexión hacia delante del húmero con relación al omóplato.



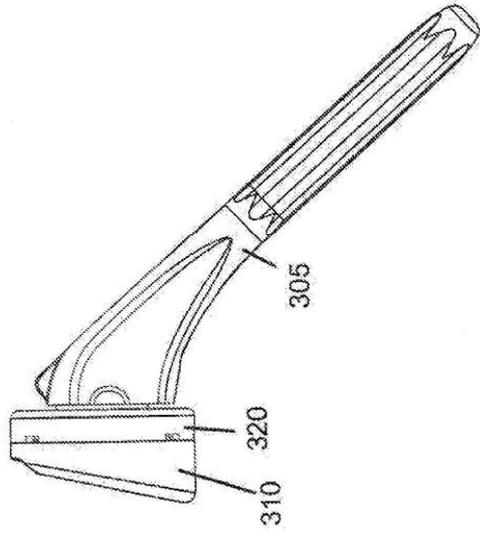


FIG. 3C

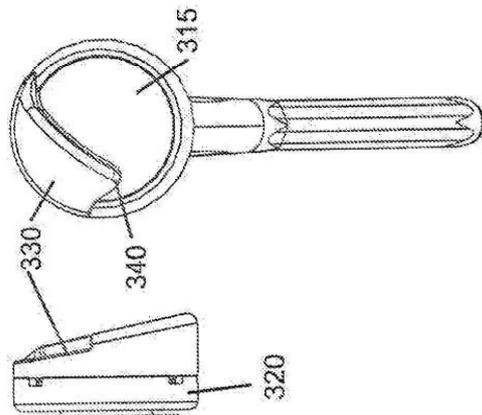


FIG. 3B

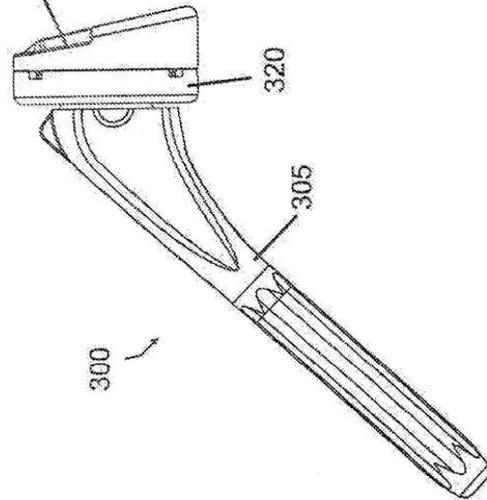
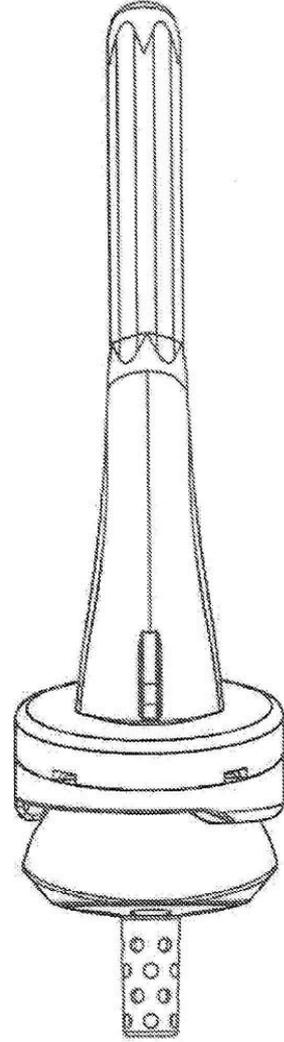
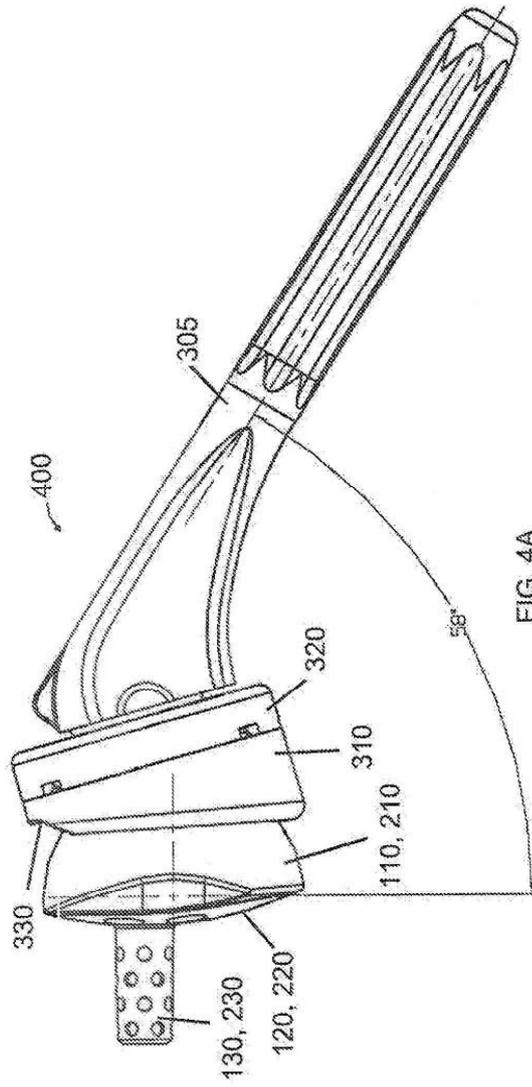
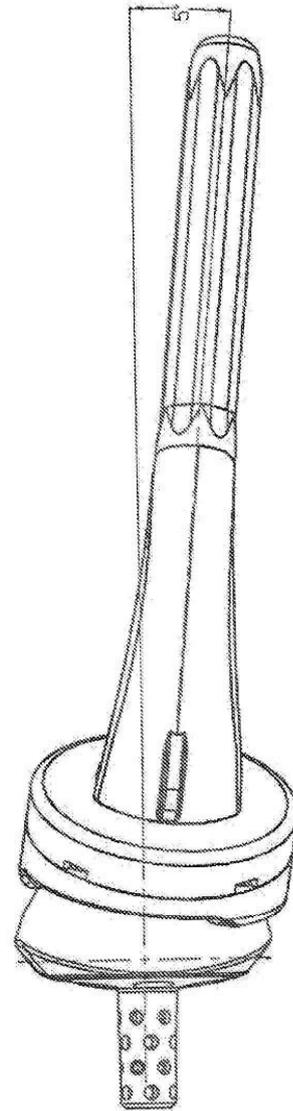
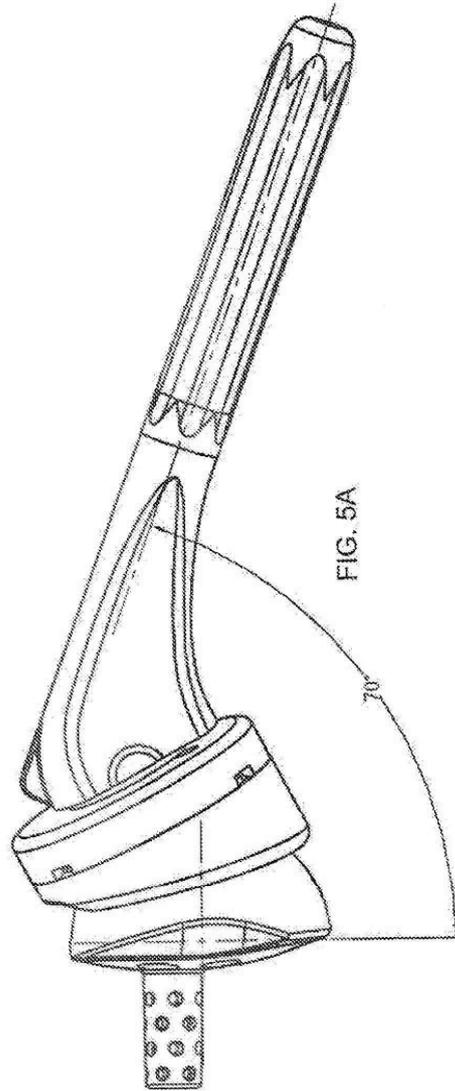
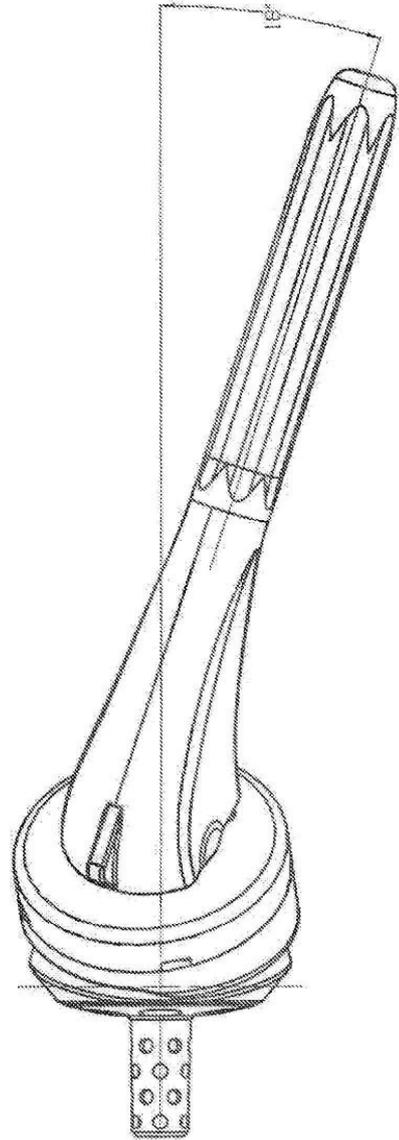
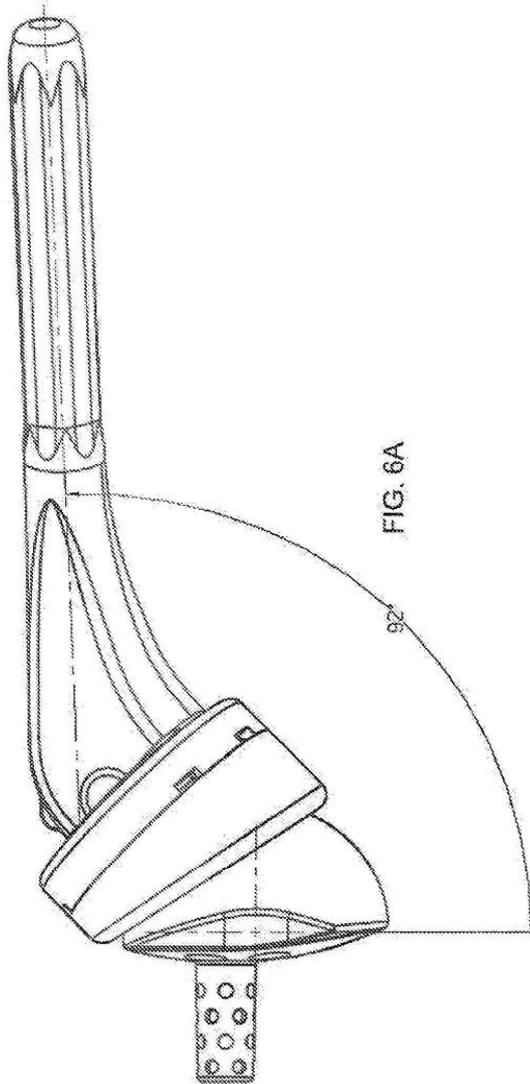


FIG. 3A







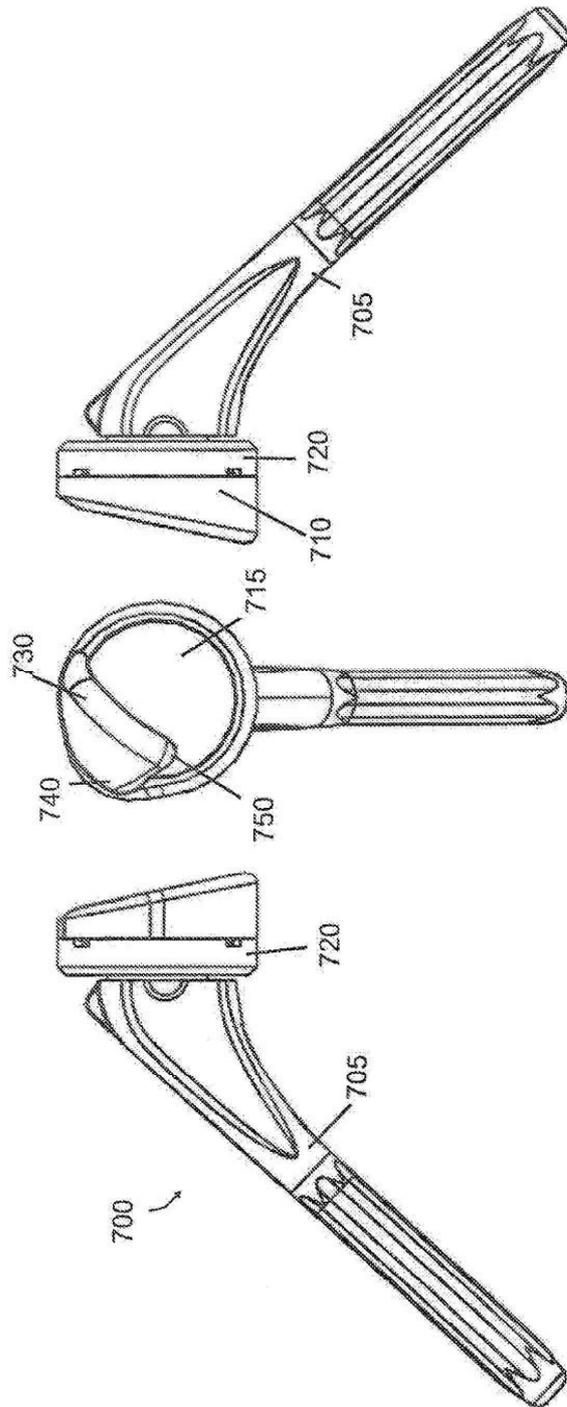


FIG. 7C

FIG. 7B

FIG. 7A

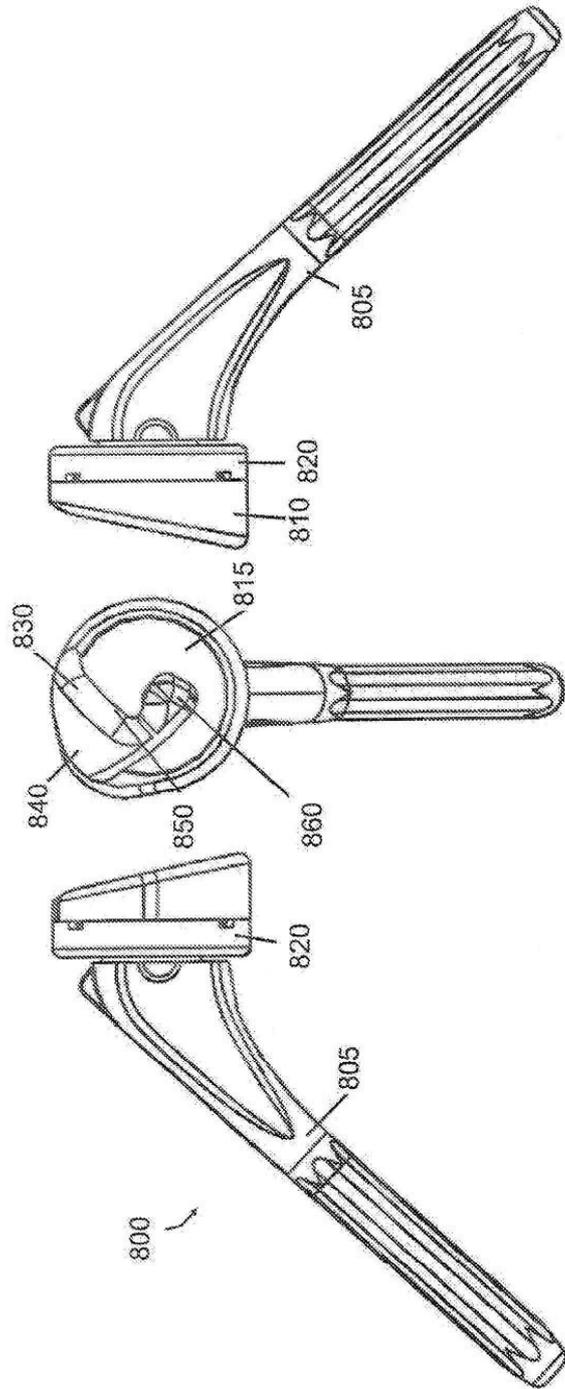


FIG. 8C

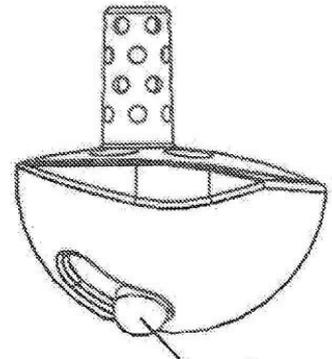


FIG. 9C

FIG. 8B

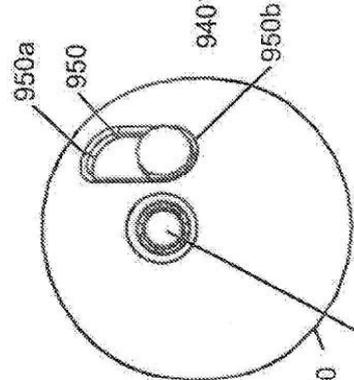


FIG. 9B

FIG. 8A

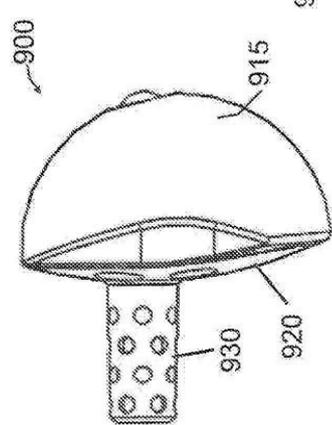


FIG. 9A

