

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 900**

51 Int. Cl.:

A61F 2/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2015 PCT/US2015/054940**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16057919**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2015 E 15849083 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3203936**

54 Título: **Centralizador proximal del hombro y el procedimiento para usar el mismo**

30 Prioridad:

10.10.2014 US 201462062706 P

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

18.05.2020

73 Titular/es:

**ORTHOPAEDIC CONSULTANTS OF SOUTH
FLORIDA (100.0%)**

**51 Compass Lane
Fort Lauderdale, FL 33308, US**

72 Inventor/es:

LEVY, JONATHAN

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 760 900 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

Centralizador proximal del hombro y el procedimiento para usar el mismo

5 **Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

10 Lo divulgado en la presente memoria es un aparato y el procedimiento para la implantación de un implante del húmero del hombro. En particular, el dispositivo ofrece un instrumento quirúrgico simple de usar para establecer la altura para la colocación adecuada del implante del húmero del hombro, para ubicar centralmente el tallo para la técnica de cemento adecuada, y proporcionar la información del tamaño del implante en base a la anatomía ósea de un paciente. Del mismo modo se proporcionan los procedimientos de uso del dispositivo.

15 **Descripción de la tecnología relacionada**

Una fractura proximal del húmero es una lesión común para el hombro. Especialmente común en personas de edad avanzada debido a la osteoporosis, las fracturas proximales del húmero se encuentran entre los huesos rotos más comunes en el hombro. En pacientes mayores de sesenta y cinco, las fracturas proximales del húmero son el tercer hueso roto más común después de las fracturas de cadera y las fracturas de muñeca.

25 Una fractura proximal del húmero ocurre cuando la esfera, de la articulación esférica del hombro, se rompe y puede presentar desafíos significativos para el paciente ya que el tratamiento puede ser muy limitante y los resultados son a menudo justos o pobres. Muchos pacientes que sufren esta lesión no recuperan la fuerza total o la movilidad del hombro.

30 Un húmero es un hueso largo en el brazo que va desde el hombro al codo, lo que conecta la escápula al radio y el cúbito. El húmero se divide en el húmero proximal, el eje humeral, y el húmero distal. Los componentes del húmero proximal se denominan la cabeza humeral (la esfera del hombro), los tubérculos (los tubérculos mayor y menor), con los tubérculos que se extienden en el eje humeral. Los tubérculos están adyacentes a la esfera, y los músculos del manguito rotador se fijan a los tubérculos.

35 El tratamiento para una fractura proximal del húmero cuando se desplaza el hueso puede requerir cirugía para realinear o reemplazar los fragmentos de hueso dañados. Adicionalmente, el tratamiento quirúrgico puede requerir asegurar los fragmentos de hueso realineados en posición con los implantes metálicos. Otra opción es reemplazar el húmero con un implante protésico del húmero.

40 Durante la cirugía para reemplazar el húmero, el implante puede no centralizarse adecuadamente en el canal humeral. La altura del implante puede no ser adecuada para la anatomía ósea del paciente. El tamaño de la cabeza del húmero puede no determinarse adecuadamente. Permanece una necesidad de mejorar los dispositivos y los procedimientos de cirugía en la colocación del implante humeral, para promover la alineación adecuada del implante humeral, y para promover el tamaño adecuado del implante humeral.

45 EP1269937 describe una prótesis de hemiartroplastia articulada. La prótesis incluye un tallo y un collar. El collar se asocia de manera operativa con el tallo y se extiende hacia fuera del mismo. El collar incluye una abertura interna para permitir que el collar se ajuste contra la prótesis. El collar comprende un dispositivo de bloqueo para acoplarse con un dispositivo de bloqueo del tallo.

Sumario

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un centralizador proximal del hombro de acuerdo con la reivindicación 1. Para contribuir al entendimiento de la presente invención se describe además un procedimiento para completar una colocación del implante del húmero del hombro en la cirugía.

55 Un aparato en forma de abanico se acopla con un implante del húmero del hombro para proporcionar la altura adecuada al implante, proporcionar la información sobre la centralización del implante del húmero del hombro, y proporcionar la información sobre la anatomía ósea del paciente y el tamaño de la cabeza humeral.

60 El aparato tiene adelante en forma de media luna sustancialmente, que tiene un orificio de fijación o un mecanismo de fijación macho. Un panel medio separa el orificio de fijación y una ventana de visualización. Ubicado sobre y en aproximadamente el punto central del panel medio está un pasador antirrotación. El área de la ventana de visualización se maximiza para la mejor visualización. Un panel extremo distal con dos porciones que tienen una primera altura y una segunda altura se sitúa distalmente desde la cabeza y adyacente a la ventana de visualización. La primera altura comprende el labio, y la segunda altura comprende la porción exterior del panel extremo distal.

65

En uso de la invención, un cirujano acopla el orificio de fijación con un cuello del tallo en un implante del húmero del hombro, o el mecanismo de fijación macho con un orificio receptivo hembra en el implante del húmero del hombro, acopla entonces el pasador antirrotación con un orificio receptivo en el implante del húmero del hombro. La altura del labio proporciona la altura adicional al implante del húmero del hombro, lo que permite a los cirujanos establecer la altura adecuada y mantener la altura adecuada durante la implantación. El centralizador proximal del hombro mantiene el tallo humeral en el centro del canal humeral preparado para permitir la fijación y la técnica de cemento adecuadas.

El centralizador proximal del hombro sirve además como una estimación del tamaño de la cabeza humeral. El radio del centralizador proximal del hombro desde la cabeza al panel exterior se ajusta con la dimensión desde el cono al borde del hueso, donde se coloca el centralizador proximal del hombro. Esta dimensión es además la dimensión del tamaño adecuado de la cabeza humeral, y proporciona una estimación para la elección adecuada del implante de la cabeza humeral.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un centralizador proximal del hombro como se describe en la presente memoria.

La Figura 2 ilustra un centralizador proximal del hombro en comunicación con un tallo humeral de un implante del húmero del hombro.

Descripción detallada de ciertas realizaciones de la invención

Las realizaciones de esta solicitud se refieren a un centralizador proximal del hombro a usarse junto con un implante del húmero del hombro durante la cirugía. El centralizador proximal del hombro estabiliza el implante del húmero del hombro, proporciona una ventana de visualización para verificar la ubicación del implante del húmero del hombro en el canal humeral del paciente, ayuda en dimensionar la cabeza humeral adecuada, y establece la altura adecuada del implante del húmero del hombro.

La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva del centralizador proximal del hombro 100. El centralizador proximal del hombro 100 tiene generalmente un cuerpo en forma de abanico con un primer radio R definido que se extiende desde la cabeza 101 al diámetro exterior 107, que es la porción más exterior del centralizador proximal del hombro 100.

La Figura 2 ilustra un implante del húmero del hombro 200 con un centralizador proximal del hombro 100 en su lugar. Un implante del húmero del hombro 200 reemplaza un húmero humano donde las fracturas son severas de manera que no se recomiendan los implantes estabilizadores. Un implante del húmero del hombro 200 comprende generalmente un tallo 201, que se ajusta en el canal humeral durante la implantación y un cuello del tallo 202, que se cementa en el lugar, y un implante de la cabeza del húmero (no mostrado).

El implante del húmero del hombro 200 se elige para ajustarse al tamaño del paciente, pero el tamaño y la colocación precisas durante la implantación permanecen como un desafío. El centralizador proximal del hombro 100 apunta a resolver este problema, junto con los problemas de ubicación y la recopilación de la información de la anatomía ósea durante la cirugía del húmero del hombro.

Un implante del húmero del hombro 200 se ilustra en la Figura 2 mientras se acopla con el centralizador proximal del hombro 100. El implante del húmero del hombro 200 es un implante que se usa para soportar un reemplazo de la cabeza humeral y facilitar la reparación de los tubérculos grandes y pequeños. Como se ilustra en la Figura 2, el implante del húmero del hombro 200 comprende un tallo 201 y un cuello del tallo 202 ubicados en el extremo proximal, sobre el cual se fija el centralizador proximal del hombro 100.

El tallo 201 del implante del húmero del hombro 200 está generalmente en forma cilíndrica con una cabeza para imitar la cabeza del húmero. El cuello del tallo 202 se ubica en la parte superior del implante y se acopla con la cabeza. El tamaño del implante del húmero del hombro 200, la ubicación en el canal humeral, y el ajuste con la anatomía ósea del paciente son de importancia para el éxito de la cirugía. El centralizador proximal del hombro 100 apunta a mejorar estas características.

Al volver a la Figura 1, en el borde del centralizador proximal del hombro 100 está la cabeza 101. La cabeza 101 del centralizador proximal del hombro 100 está generalmente en forma de media luna con un separado, segundo radio R más pequeño (no mostrado). La forma de media luna de la cabeza 101 es para acomodar la forma del orificio de fijación 102, aunque el orificio de fijación 102 puede ser de otras formas. Una forma de media luna para la cabeza 101 minimiza además cualquiera de las esquinas afiladas, lo que puede ser indeseable para un aparato a usarse en un ambiente quirúrgico. Las esquinas afiladas pueden aumentar el riesgo de desgarrar y corte a los tejidos circundantes durante el uso. Una forma de media luna facilita además la mejor visualización de la posición de tuberosidad mayor y menor cuando se prepara para la reparación.

En la cabeza 101 del centralizador proximal del hombro 100 y ubicado centralmente está un orificio de fijación 102. Preferentemente, el orificio de fijación 102 está en una forma que puede fijarse o acoplarse con el cuello del tallo 202 del

implante del húmero del hombro. Las Figuras 1 y 2 muestran el orificio de fijación 102 en forma redonda, sin embargo, debe apreciarse que el orificio de fijación 102 puede estar en otras formas adecuadas para acoplarse con la forma del cuello del tallo 202. El orificio de fijación 102 se ubica de manera central preferentemente para garantizar la colocación simétrica del centralizador proximal del hombro 100, lo que promueve el uso adecuado de la ventana de visualización 104 y proporciona la información precisa sobre la anatomía ósea del paciente, así como también ayuda en el tamaño adecuado del implante de la cabeza humeral.

En otra realización, la cabeza del centralizador proximal del hombro tiene un mecanismo de fijación macho para acoplarse con un orificio receptivo hembra en la cabeza del implante del húmero del hombro. Esta realización no se muestra en las figuras, y por lo tanto no se hace referencia a los números en esta descripción. El mecanismo de fijación macho se extiende generalmente desde la cabeza en la misma dirección con el pasador antirrotación. El mecanismo de fijación macho puede estar en forma cilíndrica, de bloque cuadrado, de bloque rectangular, o cualquier otra forma para acoplarse con el orificio receptivo hembra en el implante del húmero del hombro. El mecanismo de fijación macho puede dimensionarse para ajustarse con el orificio receptivo hembra, y es preferentemente con la altura suficiente para proporcionar la fijación segura para el centralizador proximal del hombro. Al mismo tiempo, la altura del mecanismo de fijación macho es preferentemente no demasiado grande, lo que puede impedir la extracción durante la cirugía.

El cuerpo del centralizador proximal del hombro 100 se extiende desde la cabeza 101, en una forma de abanico con un diámetro exterior 107 que forma un círculo parcial. El cuerpo del centralizador proximal del hombro 100 aloja parte del orificio de fijación 102 o el mecanismo de fijación macho, el panel medio 105, la ventana de visualización 104 y el panel extremo distal 108.

Adyacente al orificio de fijación 102 está un panel medio 105. La forma del panel medio 105 se define en general por la cabeza 101 y la ventana de visualización 104. El área del panel medio 105 se dimensiona para proporcionar la estabilidad estructural al centralizador proximal del hombro 100, y para proporcionar además el soporte y alojar el pasador antirrotación 103. El panel medio 105 se ubica, generalmente, en el punto medio del centralizador proximal del hombro 100 como se define por el radio R, entre la cabeza 101 y la ventana de visualización 104. Sin embargo, el panel medio 105 no necesita necesariamente ubicarse en el punto medio del primer radio R que se extiende desde la cabeza 101 al diámetro exterior 107, y puede variar en ubicación en el primer radio R, de manera que la distancia entre el panel medio 105 a la cabeza 101 y la distancia entre el panel medio 105 al punto más exterior del diámetro exterior 107 puede no ser igual. El panel medio 105 solo necesita ubicarse entre el orificio de fijación 102 y la ventana de visualización 104.

De acuerdo con las realizaciones, el pasador antirrotación 103 se ubica en el panel medio 105, aproximadamente en el punto central del panel medio 105. El pasador antirrotación 103 se dimensiona para coincidir con un orificio de acoplamiento ubicado en el implante del húmero del hombro 200. En dependencia de la forma del orificio de acoplamiento en el implante del húmero del hombro 200, el pasador antirrotación 103 puede estar en formas cilíndrica, de bloque cuadrado, de bloque rectangular o cualquiera otras adecuadas para acoplarse con el orificio en el implante del húmero del hombro 200.

Los tamaños del pasador antirrotación 103 y su orificio de acoplamiento correspondiente son preferentemente lo suficientemente grandes para proporcionar el soporte y la fijación para el centralizador proximal del hombro 100 durante el uso, pero al mismo tiempo lo suficientemente pequeños para no afectar la resistencia estructural del implante del húmero del hombro 200. Además, la altura del pasador antirrotación 103 es de manera que se proporciona el soporte y la fijación adecuadas, pero la altura se elige además para prevenir el movimiento extenso del centralizador proximal del hombro 100 durante la instalación y la extracción. Si la altura del pasador antirrotación 103 es demasiado grande, se requerirá el movimiento extendido hacia arriba del centralizador proximal del hombro 100 para extraer el pasador antirrotación 103 del orificio receptivo, lo que no se prefiere en un ambiente quirúrgico congestionado.

Adyacente al panel medio 105 está la ventana de visualización 104. La ventana de visualización 104 se ubica distalmente desde la cabeza 101, y entre el panel medio 105 y el panel extremo distal 107. La ventana de visualización 104 proporciona una ventana para visualizar el implante del húmero del hombro 201 como implantado en el canal humeral. El implante del húmero del hombro 200 se coloca en el canal humeral durante la implantación, y la visualización proporciona la información sobre la centralización del implante del húmero del hombro 200. Si el implante del húmero del hombro 200 no se ubica centralmente, puede seleccionarse un centralizador proximal del hombro 100 de diferente tamaño hasta que el implante del húmero del hombro 200 se ubique centralmente.

De acuerdo con las realizaciones, la ventana de visualización 104 se dimensiona y se forma preferentemente para maximizar el área de visualización. El área de visualización es por lo tanto de forma rectangular curva para maximizar el área de visualización, como se ve en la Figura 1. La ventana de visualización 104 puede ser alternativamente de otras formas, por ejemplo redonda, cuadrada, rectangular, lo que puede permitir la visualización. El área de visualización se dimensiona además para garantizar la resistencia estructural adecuada del centralizador proximal del hombro 100 como un todo. Si el área de visualización es demasiado grande, puede que no haya el soporte estructural adecuado para el centralizador proximal del hombro 100.

Adyacente a la ventana de visualización 104 y distal de la cabeza 101 está el panel extremo distal 108, que define el extremo del centralizador proximal del hombro 100. El panel extremo distal 108 comprende dos alturas diferentes, la

primera altura es más alta que la segunda altura. La primera altura es adyacente a la ventana de visualización 104 y se denomina el "labio" 106. La altura del labio 106 establece la altura del tallo 201 del implante del húmero del hombro, estima el tamaño adecuado de la cabeza humeral, y centraliza el tallo 201 del implante del húmero del hombro en el canal humeral.

5

La segunda porción del panel distal 108 tiene una segunda altura y define el extremo del implante proximal del hombro 100. La segunda porción se extiende distalmente y radialmente desde la cabeza 101, con un diámetro exterior 107 para coincidir con el tamaño de la cabeza humeral adecuada. La segunda porción del panel distal 105 se dimensiona de manera que el ancho W del centralizador proximal del hombro en el panel extremo distal coincide con el ancho más grande del extremo proximal del implante del húmero del hombro 200, sobre el cual se acopla el centralizador proximal del hombro 100.

10

Los bordes del panel extremo distal 108 se redondean preferentemente para evitar lesiones por desgarro o corte a los tejidos circundantes y facilitar la visualización mientras el centralizador proximal del hombro 100 está en uso. Se contempla que el centralizador proximal del hombro 100 entra en contacto con los tejidos circundantes del paciente durante el uso, y por lo tanto el centralizador proximal del hombro 100 se configura para reducir las incidencias de desgarros o cortes innecesarios a tales tejidos circundantes.

15

El centralizador proximal del hombro 100 se hace preferentemente de metal, por ejemplo acero inoxidable, o plástico. El centralizador proximal del hombro 100 puede hacerse de materiales hipoalergénicos a usarse en pacientes con alergias conocidas. El centralizador proximal del hombro se hace en una variedad de radios R, de manera que uno con las dimensiones adecuadas puede seleccionarse por el cirujano para su uso durante la cirugía. Típicamente, una variedad de centralizadores proximales del hombro con varias dimensiones se hacen disponibles durante la cirugía. El radio R puede estar entre 20 milímetros a 60 milímetros, pero puede ser más o menos para ajustarse a la anatomía ósea del paciente.

20

25

En uso de la invención, se coloca un implante del húmero del hombro 200 en un canal humeral del paciente humano durante la cirugía. Generalmente, la colocación convencional del implante del húmero del hombro 200 es difícil porque no proporciona la información adecuada sobre la altura, el tamaño y la ubicación del implante relativo al canal humeral y los tubérculos mayor y menor. El centralizador proximal del hombro 100 como se divulga en la presente memoria supera muchas de estas dificultades al proporcionar la visualización, la colocación, el tamaño, y centralización mejoradas de un implante en un paciente. Más particularmente, el centralizador proximal del hombro 100 se acopla con el cuello del tallo 202 del implante del húmero del hombro y proporciona la información de la altura, la información del tamaño de la cabeza humeral, la visualización de la centralización, y la información de la anatomía ósea.

30

35

El centralizador proximal del hombro 100 se coloca para acoplar el orificio de fijación 102 con el cuello del tallo 202 del implante del húmero del hombro al deslizarse desde el extremo distal al extremo proximal del cuello del tallo 202. El pasador antirrotación 103 (no mostrado en la Figura 2) se acopla con un orificio en el tallo 201 del implante del húmero del hombro.

40

Alternativamente, cuando el implante del húmero del hombro tiene un orificio de acoplamiento hembra en lugar del cuello del tallo, puede usarse un centralizador proximal del hombro que tiene un mecanismo de fijación macho. El centralizador proximal del hombro se coloca para acoplar el mecanismo de fijación macho con un orificio receptivo hembra en el implante del húmero del hombro 200. El pasador antirrotación 103 se coloca para acoplarse con otro orificio receptivo en el implante del húmero del hombro 200.

45

Un centralizador proximal del hombro dimensionado adecuadamente es uno donde el labio 106 se coloca en la porción no fracturada del húmero. El labio 106 establece de manera similar la altura del tallo 201 por la primera altura. La cabeza humeral dimensionada adecuadamente puede colocarse entonces sobre el cuello del tallo 202 del implante del húmero para la estimación del posicionamiento adecuado del tubérculo mayor y menor. Si el panel extremo distal 108 del centralizador proximal del hombro 100 no descansa en el borde del húmero proximal, el centralizador proximal del hombro 100 puede reemplazarse con un centralizador proximal del hombro de diferente tamaño.

50

Una persona puede visualizar la posición del tallo 201 del implante del húmero del hombro a través de la ventana de visualización 104 después que el centralizador proximal del hombro 100 esté en su lugar y se acople con el cuello del tallo 202 del implante del húmero del hombro. Si el tallo 201 del implante del húmero del hombro no se ubica centralmente en el canal humeral, el tallo 201 del implante del húmero del hombro puede ajustarse hasta que se logre la centralización o pueda seleccionarse un centralizador proximal del hombro 100 de tamaño alternativo.

55

La altura del labio 106 proporciona la información sobre el ajuste del implante con la anatomía ósea del paciente. Por ejemplo, un tallo 201 del húmero del hombro que se ajusta centralmente en el canal humeral con un centralizador proximal del hombro 100 situado en el cuello del tallo 202 predice la posición de la altura adecuada del tallo 201, evita la mala posición del tallo del húmero del hombro dentro del canal del húmero, y predice de manera precisa el tamaño y diámetro adecuados de la cabeza humeral. Por otro lado, si el centralizador proximal del hombro 100 es incapaz de ajustarse adecuadamente sobre el cuello del tallo 202 y el hueso del borde humeral, la altura del implante puede estimarse de manera imprecisa y es necesario un ajuste de la altura del tallo 201 del húmero del hombro. Además, si el

60

65

centralizador proximal del hombro 100 se ajusta sobre el cuello del tallo 202 pero no sobre el hueso del borde humeral adecuadamente, puede seleccionarse un centralizador proximal del hombro alternativo con un radio R diferente y/o se alerta al cirujano para verificar el tallo 201 y asegurar que se coloca centralmente en el hueso humeral.

5 El radio R de un centralizador proximal del hombro 100 ajustado adecuadamente puede usarse para estimar el tamaño adecuado de la cabeza humeral, lo que permite de esta manera la elección adecuada de los implantes de la cabeza humeral. La distancia desde el punto central del orificio de fijación 102 al diámetro exterior 107 es aproximadamente el radio del implante de la cabeza humeral ajustado adecuadamente. El centralizador proximal del hombro 100 otorga por lo tanto la información sobre la anatomía ósea del paciente al usarla con un implante del húmero del hombro 200. Puede elegirse un implante del húmero del hombro 200 de diferente tamaño o el implante de la cabeza humeral en base a la información proporcionada por el centralizador proximal del hombro 100.

10 Puede requerirse el ajuste adicional del implante del húmero del hombro 200 para centralizar el implante 200 en el canal humeral. Una vez que un implante del húmero del hombro 200 del tamaño apropiado se sitúa adecuadamente, y se determina la información sobre el tamaño adecuado de la cabeza humeral y el implante del húmero del hombro, el implante del húmero del hombro 200 puede fijarse y cementarse en el lugar, mediante la utilización del centralizador proximal del hombro 100 durante el proceso de cementación para replicar el posicionamiento adecuado del tallo 201 del húmero. Posteriormente, el centralizador proximal del hombro 100 puede extraerse del cuello del tallo 202.

15 El reemplazo del implante de la cabeza humeral puede fijarse al implante del húmero del hombro para completar la terapia. El implante de la cabeza humeral se selecciona en base a la estimación del tamaño proporcionado por el centralizador proximal del hombro 100 como se indica anteriormente.

20 En un procedimiento de ejemplo para estabilizar un implante del húmero del hombro durante la cirugía, el procedimiento comprende colocar un implante del húmero del hombro que tiene un cuello del tallo en el canal humeral del paciente y proporcionar un primer centralizador proximal del hombro. El primer centralizador proximal del hombro comprende una cabeza en la que se ubica un orificio de fijación, y el orificio de fijación se dimensiona para coincidir con el cuello del tallo de un implante del húmero del hombro. El primer centralizador proximal del hombro comprende además un cuerpo que se extiende desde la cabeza a un diámetro exterior para formar una forma de abanico con un radio definido que se extiende desde la cabeza al diámetro exterior. El primer centralizador proximal del hombro comprende además una ventana de visualización ubicada hacia el extremo distal del cuerpo para la visualización durante la cirugía y un panel medio que separa el orificio de fijación y la ventana de visualización, en la que se ubica un pasador antirrotación para acoplarse con un implante humeral durante el uso. El primer centralizador proximal del hombro comprende además un panel extremo distal que tiene un labio con un primer grosor, y un extremo exterior con un segundo grosor, en el que el primer grosor es mayor que el segundo grosor. El procedimiento de ejemplo comprende además colocar el primer centralizador proximal del hombro sobre el implante del húmero del hombro al acoplar el orificio de fijación del primer centralizador proximal del hombro con el cuello del tallo del implante del húmero del hombro, al acoplar el pasador antirrotación en el centralizador proximal del hombro con un orificio receptivo en el implante del húmero del hombro y al descansar el primer grosor del labio del centralizador del hombro en la porción no fracturada del húmero. El primer grosor del labio del centralizador proximal del hombro establece la altura adecuada del implante del húmero del hombro y la primera posición del tallo del implante del húmero del hombro se estabiliza en el canal humeral del paciente.

25 El primer centralizador proximal del hombro puede tener una cabeza con un mecanismo de fijación macho orientado en la misma dirección con el pasador antirrotación en lugar de un orificio de fijación y el implante del húmero del hombro puede tener un orificio receptivo de acoplamiento hembra para acoplarse con el mecanismo de fijación macho en lugar de un cuello del tallo.

30 El procedimiento puede comprender además determinar el tamaño adecuado de la cabeza humeral, determinar la altura adecuada del implante del húmero del hombro, y si el primer panel exterior del centralizador proximal del hombro no descansa en el borde del húmero proximal, reemplazar el primer centralizador proximal del hombro con un segundo centralizador proximal del hombro con un radio R diferente que el del primer centralizador proximal del hombro.

35 El procedimiento puede comprender además visualizar la posición del implante del húmero del hombro en el canal humeral a través de la ventana de visualización en el estabilizador proximal del hombro, determinar si el implante del húmero del hombro se sitúa centralmente en el canal humeral del paciente, y si el implante del húmero del hombro no se sitúa centralmente en el canal humeral del paciente, ajustar la posición del implante del húmero del hombro para situarlo centralmente en el canal humeral.

40 El procedimiento puede comprender además evaluar si el primer implante del húmero del hombro se ajusta a la anatomía ósea del paciente, si el primer implante del húmero del hombro no se ajusta a la anatomía ósea del paciente, usar un segundo centralizador proximal del hombro con un radio R diferente para ajustar la posición del implante del húmero del hombro, y reemplazar el implante del húmero del hombro con otro implante del húmero del hombro.

45 El procedimiento puede comprender además cementar el implante del húmero del hombro en el canal del húmero del hombro, y extraer el centralizador proximal del hombro.

Las variaciones y las modificaciones se les ocurrirán a los expertos en la técnica después de revisar esta divulgación. Los elementos divulgados pueden implementarse, en cualquier combinación y subcombinación (incluidas múltiples combinaciones y subcombinaciones dependientes), con uno o más otros elementos descritos en la presente memoria. Los diversos elementos descritos o ilustrados arriba, incluido cualquiera de los componentes de los mismos, pueden combinarse o integrarse en otros sistemas. Además, ciertas características pueden omitirse o no implementarse.

5

Los ejemplos de los cambios, las sustituciones, y las modificaciones se determinan por un experto en la técnica y pudieran hacerse sin apartarse del ámbito de la información divulgada en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un centralizador proximal del hombro (100), que comprende:
5 una cabeza (101) en la que se ubica un orificio de fijación (102), el orificio de fijación se dimensiona para coincidir con el cuello del tallo de un implante del húmero del hombro;
un cuerpo que se extiende desde la cabeza a un diámetro exterior (107) para formar una forma de abanico con un radio definido que se extiende desde la cabeza al diámetro exterior;
una ventana de visualización (104) ubicada hacia el extremo distal del cuerpo para la visualización durante la cirugía;
10 un panel medio (105) que separa el orificio de fijación y la ventana de visualización, en el que puede ubicarse un pasador antirrotación (103) para acoplarse con un implante humeral durante el uso; y
un panel extremo distal (108) que tiene un labio (106) con un primer grosor, y un extremo exterior con un segundo grosor, el primer grosor es mayor que el segundo grosor.
- 15 2. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que la cabeza está en forma de media luna sustancialmente.
3. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el orificio de fijación tiene una forma redonda.
- 20 4. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el orificio de fijación se centraliza en la cabeza.
5. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el área de la ventana de visualización se maximiza para permitir la visualización adecuada durante la cirugía.
- 25 6. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el pasador antirrotación se ubica aproximadamente en el punto medio del panel medio.
7. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el pasador antirrotación está en forma cilíndrica.
- 30 8. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el pasador antirrotación está en forma de bloque cuadrado.
9. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el pasador antirrotación está en forma de bloque rectangular.
- 35 10. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el radio está entre 20 milímetros a 60 milímetros.
- 40 11. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el centralizador proximal del hombro se hace de material plástico.
12. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el centralizador proximal del hombro se hace de acero inoxidable.
- 45 13. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que el centralizador proximal del hombro se hace de un material hipoalergénico.
14. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 1, en el que la cabeza tiene un mecanismo de fijación macho orientado en la misma dirección con el pasador antirrotación en lugar de un orificio de fijación.
- 50 15. El centralizador proximal del hombro de la reivindicación 14, en el que el mecanismo de fijación macho es de forma cilíndrica, de bloque cuadrado, o de bloque rectangular.

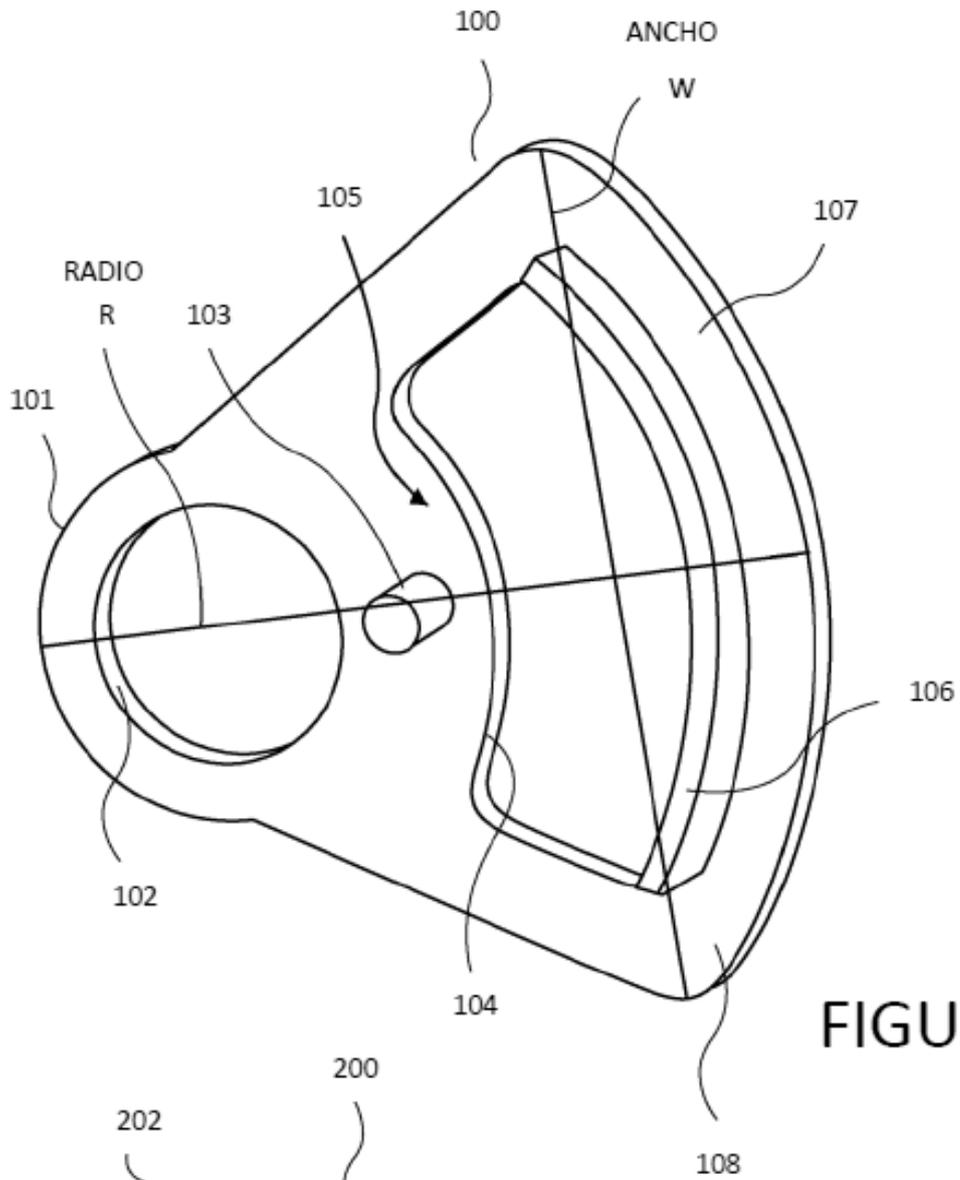


FIGURA 1

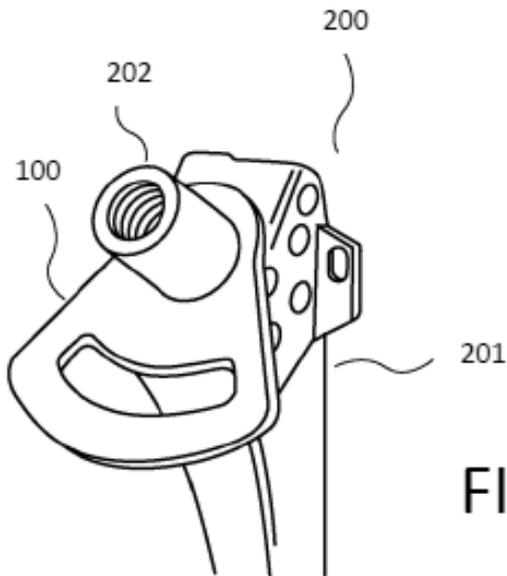


FIGURA 2