

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 419**

51 Int. Cl.:

A61B 17/56 (2006.01)

A61F 2/40 (2006.01)

A61B 17/17 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2012 PCT/US2012/029021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2012 WO12129019**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2012 E 12760666 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2685920**

54 Título: **Dispositivo para corrección de retroversión para artroplastia de hombro**

30 Prioridad:

18.03.2011 US 201113051041

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.10.2017

73 Titular/es:

**DEPUY SYNTHES PRODUCTS LLC (100.0%)
325 Paramount Drive
Raynham, MA 02767-0350, US**

72 Inventor/es:

**DE WILDE, LIEVEN y
LAPPIN, KYLE**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 635 419 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).

Dispositivo para corrección de retroversión para artroplastia de hombro**Descripción**Campo técnico de la invención

[0001] La presente invención se refiere en general al campo de la ortopedia, y, más particularmente, a aparatos de componentes glenoides para la artroplastia de hombro y métodos para usarlos.

Antecedentes

[0002] Tal como se representa en la FIG. 1, se forma un hombro típico o una articulación glenohumeral en un cuerpo humano en el que el húmero 10 contacta de forma móvil con la escápula 12. La escápula 12 incluye una fosa glenoide 14 que forma un casquillo contra el cual se articula la cabeza del húmero 10. En este zócalo, la escápula 12 incluye cartílago 16 que facilita dicha articulación. Debajo del cartílago está el hueso subcondral 18 que forma una pared de una bóveda glenoide 20 que define una cavidad que contiene el hueso esponjoso 22. El hueso subcondral 18 que forma la bóveda glenoide 20 define un borde glenoide 24 en una periferia de la bóveda glenoide 20 que está unido al cartílago 16. Durante la vida de un paciente, la fosa glenoidea 14 puede desgastarse, especialmente en sus porciones posterior y/o superior, causando así dolor severo en el hombro y limitando el rango de movimiento de la articulación del hombro del paciente. Para aliviar dicho dolor y aumentar el rango de movimiento del paciente, se puede realizar una artroplastia del hombro. La Patente Artroscópica es la sustitución quirúrgica de una o más estructuras óseas de una articulación con una o más prótesis. US 2011/0035013 A1 describe un kit para implantar un componente glenoideo que comprende: un componente glenoideo de retroversión que incluye una superficie plana de contacto con el hueso que define un primer plano, una primera espiga de desplazamiento que se extiende desde dicha superficie de contacto con el hueso, una superficie de articulación cóncava, una superficie superior que define un segundo plano, el segundo plano angulado con respecto al primer plano y una guía de orificio.

[0003] Artroplastia de hombro implica frecuentemente la sustitución de la fosa glenoidea de la escápula con un componente glenoideo de prótesis. El componente glenoideo convencional proporciona típicamente una superficie de apoyo generalmente cóncava, orientada generalmente lateralmente o hacia afuera, contra la que puede soportar una cabeza protésica del húmero (o, alternativamente, la cabeza humeral natural ahorrada en el caso de una hemiartroplastia glenoide) durante el funcionamiento de la articulación. El componente glenoideo convencional también incluye típicamente un eje que se proyecta generalmente medialmente o hacia dentro para fijar el componente glenoideo en una cavidad construida resecao adecuadamente la fosa glenoidea 14 y resecao adecuadamente el hueso canceloso 22 de la bóveda glenoide 20.

[0004] El objetivo de la artroplastia de hombro consiste en restaurar la cinemática normal al hombro. En consecuencia, los sistemas conocidos intentan replicar la cinemática normal controlando cuidadosamente la geometría de las superficies de articulación en la articulación así como la posición de las prótesis en los huesos en los que se implantan las prótesis. Así, la superficie de articulación de un componente humeral es típicamente esférico y el posicionamiento del componente humeral se realiza utilizando el cuello anatómico del húmero como plano de referencia para la reconstrucción de la cabeza humeral.

[0005] En los sistemas conocidos, el componente glenoideo se posiciona en el centro geométrico de la cavidad glenoidea. El centro geométrico se establece generando una línea desde el punto más superior del borde glenoideo hasta el punto más inferior del borde glenoideo ("línea de Saller"). Se genera una segunda línea entre el punto más posterior del borde glenoideo y el punto más anterior del borde glenoideo. La intersección de las dos líneas generadas se considera el centro geométrico del área circunscrita por el borde glenoide. A modo de ejemplo, la FIG. 2 muestra una vista sagital de la escápula 12. En la FIG. 2, la línea de Saller 30 se extiende entre el punto más superior 32 de la llanta glenoidea 24 y el punto más inferior 34 de la llanta glenoidea 24. Una segunda línea 36 se extiende desde el punto más posterior 38 de la llanta glenoidea 24 y el punto más anterior 40 de la llanta glenoidea. El centro geométrico 42 de la fosa glenoidea 14 está situada en la intersección de la línea 36 y la línea de Saller 30. Tal como se usa en este documento, los términos anterior, posterior, superior e inferior, a menos que se especifique de otro modo, se usan con respecto a la orientación de la escápula 12 como se representa en la FIG. 2.

[0006] Dependiendo de la morfología particular de un individuo, la preparación de una cavidad glenoidea para recibir un implante una vez que se determina que la ubicación deseada para el implante puede ser problemática. Una morfología particularmente difícil se conoce como "retroversión glenoidea". En la versión retroviral glenoide, la fosa glenoide ha experimentado un deterioro desigual. Dado que los componentes glenoides conocidos se configuran para ser implantados sobre una base nivelada de hueso, se requiere una preparación superficial significativa antes de que se pueda implantar el componente glenoideo. En algunos enfoques, se utiliza un injerto óseo para equilibrar la fosa glenoidea de manera que se puede conseguir una orientación deseada de un implante glenoideo. El uso de un procedimiento de injerto óseo, sin embargo, es típicamente un procedimiento de dos pasos que complica el procedimiento de implante.

[0007] En otro enfoque, el área de la fosa glenoidea en la que el implante se implanta es simplemente planarizada al nivel del defecto más profundo y un implante glenoideo más grueso se utiliza para conseguir la posición deseada para la superficie de articulación del componente glenoideo. Aunque eficaz, este enfoque requiere la eliminación de una gran cantidad de hueso.

[0008] Sigue existiendo la necesidad de un componente glenoideo que permite establecer la cinemática normal. Existe una necesidad adicional de una técnica, instrumentación e implante que facilite el posicionamiento de tal componente. También se necesita un componente glenoideo que se pueda colocar de una manera que reduzca la cantidad de hueso que se requiere eliminar sin complicar excesivamente el procedimiento del implante.

Resumen de la invención

[0009] La presente invención proporciona un kit para implantar un componente glenoideo de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

[0010] La presente descripción también se refiere a un kit para la implantación de un componente glenoideo que incluye un componente de retroversión glenoidea que incluye una superficie de contacto de hueso glenoideo generalmente plana que define un primer plano, extendiéndose una clavija glenoidea desde la superficie de contacto de hueso glenoideo y la definición de una clavija glenoidea, formando el eje de clavija glenoidal un ángulo distinto de 90 grados con el primer plano y una superficie de articulación cóncava y una guía de orificio configurada para guiar un orificio para formar un agujero en una escápula, incluyendo la guía de orificio una guía de orificio generalmente plana que define un segundo plano y un pasador de guía de orificio que se extiende alejándose de una porción inferior de la guía de perforación y que define un eje de clavija de guía de orificio, formando el eje de clavija de guía de orificio un ángulo distinto de 90 grados con el segundo plano, el ángulo mínimo definido por el eje de clavija central y el primer plano es el mismo que un segundo ángulo mínimo definido por el eje de clavija de guía de orificio y el segundo plano.

[0011] Las características y ventajas anteriormente mencionadas de la presente invención, así como características y ventajas adicionales, serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica tras la referencia a la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos, que incluyen una divulgación del mejor modo de hacer y usar la invención actualmente contemplada.

Breve descripción de los dibujos

[0012]

FIG. 1 muestra una vista coronal de una articulación anatómica del hombro.

FIG. 2 representa una vista sagital de la articulación del hombro de la FIG. 1;

FIG. 3 representa una vista en planta lateral de un componente glenoideo de retroversión que se puede implantar en una escápula de acuerdo con los principios de la invención;

FIG. 4 representa una vista en planta del componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 centrada en el área de altura mínima del componente glenoideo de retroversión;

FIG. 5 muestra una vista en planta desde abajo del componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3;

FIG. 6 ilustra una vista en planta de una guía de perforación que puede incluirse en un kit junto con el componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3, teniendo la guía de perforación una superficie inferior que está inclinada con respecto a una clavija central de la misma manera que la superficie de contacto con el hueso del componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 es angulado con respecto a la clavija central con aletas de la FIG. 3, y con orificios de guía que corresponden a las clavijas desviadas del componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 centrada en el área de altura mínima de la guía de perforación;

FIG. 7 representa una vista en planta superior de la guía de perforación de la FIG. 6;

FIG. 8 representa una vista en planta desde abajo de la guía de perforación de la FIG. 6;

FIG. 9 representa una vista en planta lateral de la guía de perforación de la FIG. 6, cuya vista lateral corresponde a la vista lateral del componente glenoideo de retroversión en la FIG. 3;

FIG. 10 representa una vista en planta del componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 centrada en la zona de altura mínima del componente glenoideo de retroversión y situada por encima de la guía de orificio de la FIG. 6 centrada en el área de altura mínima de la guía de perforación para mostrar correspondencia entre los orificios de guía de la guía de perforación y las clavijas desviadas del componente glenoideo de retroversión así

como la correspondencia entre la posición de la clavija de aletas del componente glenoideo de retroversión y la clavija de la guía de perforación;

5 FIG. 11 representa una vista en planta lateral del componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 situado por encima de la guía de perforación de la FIG. 6 para mostrar correspondencia entre los orificios de guía de la guía de perforación y las clavijas desviadas del componente glenoideo de retroversión, Así como la correspondencia entre la posición de la clavija de aletas y el ángulo formado con la superficie de contacto de hueso del glenoide de retroversión y la clavija central y el ángulo formado con la superficie de contacto del hueso de la guía de perforación;

10 FIG. 12 representa una vista en planta desde arriba de una guía de colocación de pasadores que puede incluirse en un juego junto con el componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 y la guía de perforación de la FIG. 6;

15 FIG. 13 representa una vista en planta lateral de la guía de colocación de pasadores de la FIG. 12 que muestra un orificio de guía de pasador que es perpendicular a la superficie inferior de la guía de colocación de pasador y un segundo orificio de guía de pasador que define un eje longitudinal que forma un ángulo con la superficie de contacto del hueso de la guía de colocación de pasador que es igual al ángulo formado por la clavija de aletas y la superficie de contacto del hueso del componente glenoideo de retroversión y el ángulo formado por la clavija central y la superficie de contacto del hueso de la guía de orificio como el componente glenoideo de retroversión y la guía de orificio se ven desde el lado como en FIG. 11.

20 FIG. 14 representa un procedimiento médico que puede ser utilizado para implantar el componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3 en una escápula usando un kit que incluye una correspondiente guía de perforación de la FIG. 6 y la guía de colocación de pasadores de la FIG. 12;

25 FIG. 15 representa una vista en perspectiva del pasador guía de escariado situado en la escápula de la FIG. 1 de acuerdo con los principios del procedimiento médico de la FIG. 14;

30 FIG. 16 representa una vista en planta lateral del pasador de guía de escariado de la FIG. 15 utilizado para guiar el escariado de la escápula de la FIG. 1, que se representa en ángulo mirando hacia arriba en

FIG. 17 representa una vista en sección transversal de la guía de colocación de pasadores de la FIG. 12 montados en la escápula y el pasador de guía de escariado de la FIG. 16;

35 FIG. 18 representa una vista en sección transversal de la guía de colocación de pasador de la FIG. 12 utilizada para guiar el posicionamiento de un pasador de guía de taladrado en la escápula de la FIG. 16 de tal manera que el eje definido por el pasador de guía de perforación esté alineado con el eje central del componente glenoideo de retroversión finalmente implantado de acuerdo con los principios del procedimiento médico de la FIG. 14;

40 FIG. 19 representa una vista en sección transversal de la escápula de la FIG. 16 después de que el pasador de guía de perforación se ha utilizado para perforar un agujero de clavija que está inclinado con respecto al plano de rescisión de acuerdo con los principios del procedimiento médico de la FIG. 14;

45 FIG. 20 representa una vista en sección transversal de la guía de perforación de la FIG. 6 montado en la escápula de la FIG. 19 con la clavija central de la guía de perforación situada en el orificio de la clavija y la superficie de contacto del hueso de la guía de orificio situada plana sobre la porción rebordeada del obturador;

50 FIG. 21 representa una vista sagital de la escápula de la FIG. 20 con la guía de orificio colocada sobre la porción rebordeada de la escápula;

FIG. 22 representa una vista en sección transversal de la escápula de la FIG. 20 después de haber perforado orificios de orificio usando la guía de perforación de la FIG. 6; y

55 FIG. 23 representa una vista en sección transversal de la escápula de la FIG. 22 después de que ha sido implantado el componente glenoideo de retroversión de la FIG. 3.

Descripción detallada

60 **[0013]** Números de referencia iguales se refieren a partes similares en la siguiente descripción y los dibujos adjuntos.

65 **[0014]** FIGS. 3-5 representan un componente de glenoide de retroversión 100. El componente glenoideo 100 incluye una porción de cuerpo 102 que incluye una superficie de articulación esférica 104 y una superficie opuesta de contacto con el hueso 106. La superficie de contacto con el hueso 106 es generalmente plana. Una pared externa 108 se extiende alejándose de la superficie 106 de contacto con el hueso y define una periferia exterior de la parte 102 de cuerpo que es circular. La porción de cuerpo 102 tiene generalmente forma de cuña cuando se ve desde el

lado, ya que el extremo superior 109 del componente glenoideo 100 define un plano que está inclinado con respecto al ángulo de la superficie de contacto con el hueso 106 como se ve más claramente en la FIG. 3. De este modo, la altura de la pared exterior 108 desde la superficie de contacto del hueso con el extremo superior del componente glenoideo 100 varía desde una zona de altura mínima 110 hasta una zona de altura máxima 112 que está directamente opuesta a la zona de altura mínima 110.

[0015] El componente glenoideo 100 incluye, además, una clavija central de aletas 114 que se extiende alejándose del centro de la superficie de contacto óseo 106. Tres clavijas de desplazamiento 116, 118, y 120 se extienden de la superficie de contacto óseo 106 en las localizaciones entre la clavija del centro 114 y la pared exterior 108. La clavija de desplazamiento 118 está alineada con las clavijas centrales 114 y la zona de altura mínima 110, mientras que las clavijas desplazadas 116 y 120 están en posiciones angulares alrededor de la superficie de contacto con el hueso 106 a mitad de camino entre la zona de altura mínima 110 y el área de altura máxima 112 (véase la FIG. 5). El nadir 122 de la superficie de articulación esférica 104 está situada en la línea central 124 del componente glenoideo 100.

[0016] Además, la clavija central de aletas 114 define un eje longitudinal que en esta realización es igual que la línea central 124. Cada una de los tres clavijas de desplazamiento 116, 118, y 120 definen ejes longitudinales (no mostrados) que son paralelos a la línea central 124. El eje longitudinal 124 no es perpendicular al plano definido por la superficie de contacto con el hueso 106. Así, la línea central 124 y la superficie de contacto con el hueso 106 definen un ángulo mínimo 126 en el plano de la FIG. 3.

[0017] El componente glenoideo 100 en esta realización es una unidad formada integralmente hecha de un plástico biocompatible duradero o cualquier otro material biocompatible duradero adecuado. Por ejemplo, el componente glenoideo 100 puede estar hecho de un polietileno. Un polietileno particular que es bien adecuado para el componente glenoideo 100 es un polietileno de alto peso molecular, por ejemplo polietileno de peso molecular ultra alto ("UHMWPE"). Una tal UHMWPE se vende como por Johnson & Johnson de New Brunswick, Nueva Jersey como MARATHON™ UHMWPE y se describe más completamente en la Patente de EE.UU. 6,228,900 y 6,281,264 de McKellop.

[0018] En realizaciones en las que la superficie de articulación 104 y las otras porciones del componente glenoideo 100 están hechas de diferentes materiales, las porciones del componente glenoideo 100 distintas de la superficie de articulación 104 puede estar hecha de un metal biocompatible adecuado tal como, por ejemplo, una aleación de cromo de cobalto, una aleación de acero inoxidable, una aleación de titanio o cualquier otro material duradero adecuado. En estas realizaciones, el material de superficie de articulación 104 está asegurado a la porción de cuerpo 102 de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, la superficie de articulación 104 puede estar unida a la porción de cuerpo 102, o la superficie de articulación 104 podría estar hecha de polietileno y moldeada por compresión a la porción de cuerpo 102. Alternativamente, la superficie de articulación 104 puede estar pegada a la porción de cuerpo 102 por, por ejemplo, un adhesivo. Alternativamente, la superficie de articulación 104 puede estar enclavada mecánicamente a la porción de cuerpo 102 mediante el cierre cónico o de otra manera ajustar a presión la superficie de articulación 104 en el cuerpo 102 y el cuerpo 102 puede incluir cualquier otra característica de enclavamiento adecuada, por ejemplo nervadura(s), labio(s), retén(es) y/u otras protuberancias y ranuras, canal(es) o muesca(s) coincidentes (no mostradas).

[0019] En realizaciones alternativas, una o más de la pared exterior 108, la superficie de contacto óseo 106, la clavija central 114 y las clavijas de desplazamiento 116, 118, y 120 pueden incluir un revestimiento poroso para facilitar el crecimiento óseo en el componente glenoideo 100. El revestimiento poroso puede ser cualquier revestimiento poroso adecuado y puede ser por ejemplo POROCOAT®, un producto de Johnson & Johnson de New Brunswick, Nueva Jersey y más completamente descrito en la Patente de EE.UU. 3.855.638 de Pilliar.

[0020] El componente glenoideo 100 puede incluirse en una instrumentación que incorpora kit que puede usarse para facilitar la implantación del componente de cavidad glenoidea 100. Un elemento que puede ser incluido en el kit es una guía de perforación 150 representada en las FIGS. 6-9. La guía de perforación 150 incluye una parte de cuerpo 152 que incluye una superficie superior 154 y una superficie opuesta de contacto con el hueso 156. La forma de la porción de cuerpo 152 es sustancialmente igual que la porción de cuerpo 102. Por lo tanto, la superficie 156 de contacto con el hueso es generalmente plana. Una pared exterior 158 se extiende alejándose de la superficie 156 de contacto con el hueso y define una periferia exterior de la porción de cuerpo 152. La porción de cuerpo 152 tiene generalmente una forma de cuña, como se ve más claramente en la FIG. 9. De este modo, la altura de la pared exterior 158 desde la superficie de contacto del hueso 156 con la superficie superior 154 de la guía de perforación 150 varía desde una zona de altura mínima 160 hasta una zona de altura máxima 162.

[0021] La guía de perforación 150 incluye además una clavija de guía del orificio central 164 que se extiende alejándose del centro de la superficie de contacto óseo 156. La clavija de guía del orificio central 164 es de aproximadamente la misma anchura que la clavija central de aletas 114 del componente glenoideo 100, y ligeramente más corta que el pasador central con aletas 114. El pasador de guía de orificio central 164 define un eje de clavija de guía de orificio central 166. Tres orificios de guía desplazados 168, 170 y 172 se extienden entre la superficie de contacto con el hueso 156 y la superficie superior 154 en ubicaciones entre la clavija de guía del orificio central 164 y la pared exterior 158. Cada uno los tres orificios de guía 168, 170 y 172 define ejes longitudinales (no mostrados) que son paralelos al eje 166 de la clavija de guía del orificio central.

[0022] Para los fines que se describen más completamente a continuación, cada uno de los tres orificios de guía 168, 170, y 172 se corresponde con uno respectivo de las tres clavijas de desplazamiento 116, 118, y 120. Por lo tanto, la separación radial de los orificios de guía 168, 170 y 172 desde el pasador de guía de orificio central 164 es igual que la separación radial de la clavija desplazada respectiva 116, 118 o 120 desde la clavija central 114. Además, la posición angular de los orificios de guía 168, 170 y 172 alrededor de la superficie de contacto con el hueso 156 con respecto al área de altura mínima 160 es igual que la posición angular de la clavija desplazada respectiva 116, 118 o 120 alrededor de la superficie de contacto con el hueso 106 con respecto a la zona de altura mínima 110. En otras palabras, el orificio de guía 170 está a cero grados (véase FIG. 8) mientras que el orificio 172 está a 90 grados, y la clavija de desplazamiento 118 está a cero grados (véase la FIG. 5) y la clavija desplazada 120 está a 90 grados.

[0023] Además, el eje de clavija de guía de perforación central 166 no es perpendicular al plano definido por la superficie de contacto óseo 156. Por lo tanto, el eje de clavija de guía de perforación central 166 y la superficie de contacto óseo 156 definen un ángulo mínimo 174 en el plano de FIG. 9. El ángulo mínimo 174 es idéntico al ángulo mínimo 126 del componente glenoideo de retroversión 100. Así, cuando la línea central es 124 alineada con el eje central de la clavija de guía de perforación 166 como se representa en las FIGS. 10-11, el eje longitudinal de cada uno de los orificios de guía 168, 170 y 172 estará alineado con el eje longitudinal de la clavija desplazada respectiva 116, 118 o 120 y la superficie 106 de contacto con el hueso se encuentra en un plano paralelo al eje definido por la superficie de contacto con el hueso 156. A modo de ejemplo, en las FIGS. 10-11, el orificio de guía 170 se corresponde con la clavija de desplazamiento 118 y los ejes longitudinales del orificio de guía 170 y la clavija de desviación 118 son coextensivos con el eje 174.

[0024] Un kit que incluye el componente glenoideo 100 puede incluir además una guía de colocación de pasador 180 mostrada en las FIGS. 12 y 13. La guía de colocación 180 incluye una parte de base 182 y una parte elevada 184. Se proporciona una marca de referencia 186 en la parte de base 182. Un primer orificio de guía 188 se extiende desde la superficie superior 190 de la porción elevada 184 hasta la superficie de fondo 192 de la porción de base 182. El primer orificio de guía 188 define un eje central 194 que es perpendicular a la superficie de fondo 192. Un segundo orificio de guiado 196 también se extiende desde la superficie superior 190 de la porción elevada 184 a la superficie inferior 192 de la porción de base 182. El segundo orificio de guía 196 define un eje central 198. El eje central 198 forma un ángulo 200 con la superficie inferior 192 que es idéntica al ángulo formado entre la línea central 124 del componente glenoideo 100 y la superficie de contacto del hueso 106 del componente glenoideo 100 en el plano de la vista en planta lateral de la FIG. 3.

[0025] Un kit que incluye el componente glenoideo 100 puede implantarse en la escápula 12 de acuerdo con un procedimiento 220 representado en la FIG. 14. De acuerdo con el procedimiento 220, se accede a una escápula 12 en el bloque 222 de acuerdo con una aproximación quirúrgica deseada. En el bloque 224, se identifica el centro de un círculo glenoideo inferior para la escápula. Mientras que la identificación visual del círculo glenoideo inferior y, por lo tanto, del centro del círculo glenoideo inferior es posible una vez que se accede a la escápula 12 en el bloque 222, el centro del círculo glenoideo inferior alternativamente se puede identificar antes o después de incisión de un paciente con la ayuda de imágenes u otras técnicas.

[0026] Una vez que el centro del círculo glenoideo inferior se identifica en el bloque 224, un eje glenoideo que se extiende a través del centro del círculo glenoideo inferior y es perpendicular a la superficie de articulación de la cavidad glenoidea está identificado (bloque 226). En los enfoques alternativos, el eje glenoideo puede extenderse a través de la escápula en lugares distintos al centro del círculo glenoideo inferior. El eje glenoideo puede identificarse antes o después de incisión de un paciente con la ayuda de técnicas de formación de imágenes u otras técnicas.

[0027] A continuación, un plano de rescisión se determina para la cavidad glenoidea (bloque 228). El "plano de rescisión", tal como se utiliza aquí, es un plano al que puede ser extirpado el glenoide que da como resultado una extensión sustancialmente continua de hueso adecuada para la colocación del componente glenoideo 100 mientras se minimiza la cantidad de hueso que se requiere para extirparse. En el bloque 230, se identifica la localización deseada del pasador de guía de escariado. La colocación del pasador de guía de escariado se selecciona para que sea perpendicular al plano de rescisión y en un lugar en el glenoide, donde una vez que la guía de colocación de pasador 180 se coloca con el pasador de guía de escariado extendiéndose a través del primer orificio de guía 188 de la guía de colocación de pasador 180, Como se discute más completamente a continuación, el eje central 198 del segundo orificio de guía es coextensivo con el eje glenoideo. El análisis de los bloques 228 y 230 puede identificarse antes o después de incisión de un paciente con la ayuda de técnicas de formación de imágenes u otras técnicas.

[0028] En el bloque 232, el pasador de guía de escariado se coloca en la posición identificada y la cavidad glenoidea está escariada en el bloque 234 al plano de rescisión identificado usando el pasador de guía de escariado para guiar un escariador. Una vez que se ha expuesto el plano de rescisión identificado, se retira el escariador y en el bloque 236 la guía de colocación de pasador 180 se coloca en el plano de rescisión con el pasador de guía de escariado extendiéndose a través del primer orificio de guía 188. La guía de colocación de pasador 180 se hace girar según sea necesario para alinear el eje central 198 del segundo orificio de guía 196 con el eje glenoideo. Si se desea, se puede usar la marca de referencia 186 para ayudar en el posicionamiento de la guía 180 de colocación de pasadores. La precisión de los pasos anteriores se puede aumentar usando procedimientos asistidos por ordenador.

[0029] Una vez que la guía de colocación de pasador 180 está posicionada en el plano rescisión, un pasador de guía de orificio se inserta en la escápula 12 a través del segundo orificio de guía 196 (bloque 238). La guía de colocación de pasador 180 y el pasador de guía de rebordeo se retiran entonces (bloque 240). En el bloque 242 se perfora un agujero de clavija central utilizando la guía de perforación de pasador como guía y en el bloque 244 se retira el pasador de guía de taladrado.

[0030] La guía de perforación 150 se coloca en el glenoide escariado mediante el posicionamiento del centro de la clavija 164 en el orificio central de PEG (bloque 246). Debido a que el eje central 166 forma un ángulo con la superficie de contacto con el hueso 156 que es idéntico al ángulo formado por la línea central 124 del componente glenoideo 100 y la superficie de contacto con el hueso 106 del componente glenoideo 100 y porque el ángulo entre el eje central 198 del segundo orificio de guía y la superficie inferior 192 de la guía de colocación 180 es idéntico al ángulo formado por la línea central 124 del componente glenoideo 100 y la superficie 106 de contacto con el hueso del componente glenoideo 100, la superficie de contacto óseo 156 de la guía de perforación 150 se colocará plana sobre el glenoide ressecado a sólo una sola posición. Una vez que la guía de perforación 150 se coloca de forma plana sobre el glenoide ressecado, los orificios de guía 168, 170 y 172 se utilizan para guiar la formación de orificios de clavija en el glenoide (bloque 248).

[0031] Entonces se retira la guía de perforación 150 (bloque 250). En el bloque 252, el componente glenoideo 100 está situado sobre el glenoide ressecado mediante la inserción de la clavija central 114 en el agujero de clavija central y la inserción sustancialmente simultánea de las clavijas compensadas 116, 118 y 120 en los orificios de clavija. Al igual que con la guía de perforación 150, el componente glenoideo 100 sólo puede instalarse en una sola orientación porque las clavijas fijas 116, 118 y 120 no están situadas simétricamente alrededor de la superficie de contacto con el hueso 106. Una vez colocada, la línea central 124 del componente glenoideo 100 es coextensivo con el eje glenoideo y el nadir 122 está situado en el centro del círculo glenoideo inferior.

[0032] FIGS. 15-23 representan la escápula 12 en varios puntos del procedimiento 220. En la FIG. 15, se representa la escápula 12 después del bloque 232 con un pasador de guía de escariado 260 que ha sido implantado en la escápula con la ayuda de un conjunto de guía de colocación de pasador 262. El pasador de guía de escariado 260 define un eje longitudinal (no mostrado) que está desplazado del eje glenoideo identificado en el bloque 226. En la FIG. 16, se ha utilizado el pasador de guía de escariado 260 para guiar un escariador 264 para exponer el plano de rescisión 266. En este ejemplo, el plano expuesto se extiende hasta el borde inferior de la fosa glenoidea. Debido al ángulo del plano de rescisión 266 con respecto a la escápula 12, no se elimina la cresta entre las dos superficies cóncavas del glenoide de cueva.

[0033] FIG. 17 representa la escápula 12 una vez que se ha retirado el escariador 264 y se ha colocado la guía de colocación de clavijas 180. Con el pasador de guía de escariado 260 insertado a través del primer orificio de guía 188, puede no ser posible la inserción completa de un pasador de guía de orificio 270 (véase la FIG. 18). En tal situación, el pasador de guía de perforación 270 puede insertarse parcialmente en la escápula y después el pasador de guía de escariado 260 retirado para permitir la inserción completa del pasador de guía de orificio 270 en la escápula 12 (véase la FIG. 18) a 238. En algunas situaciones, el pasador de guía de escariado 260 puede ser retirado total o parcialmente antes de cualquier inserción del pasador de guía de orificio 270 en la escápula 12.

[0034] Una vez que el pasador de guía de orificio 270 se ha insertado completamente en la escápula 12 y el pasador de guía escariado 260 se ha eliminado, como se representa en la FIG. 18. Tal como se muestra en la FIG. 18, el eje longitudinal (no mostrado) del pasador de guía de orificio 270 es coextensivo con el eje glenoideo (no mostrado). La guía de colocación de clavijas 180 puede entonces retirarse (bloque 240). A continuación, se utiliza el pasador de guía de orificio 270 para guiar un orificio (no mostrado) al orificio de un orificio de clavija central 272 (bloque 242). Entonces se retira el pasador de guía de orificio 270 (bloque 244).

[0035] Con el orificio de clavija central 272 preparado y el pasador de guía de orificio 270 retirado, la guía de perforación 150 puede ser instalada sobre la escápula 12 (bloque 246) como se muestra en las FIGS. 20 y 21. Como se ha explicado anteriormente, debido a que el eje central 166 de la clavija central 164 está en ángulo con respecto a la superficie inferior 156, la superficie inferior 156 estará situada plana sobre la fosa glenoide escamoteada de la escápula 12 en una sola posición FIG. 20). Además, los orificios de guía 168, 170 y 172 están posicionados necesariamente sobre porciones de la escápula 12 donde se ha eliminado una cantidad menor de hueso.

[0036] Con la guía de perforación 150 instalada, la guía de perforación 150 puede ser usada para guiar la perforación de los orificios de clavija para recibir las clavijas de desplazamiento 116, 118, y 120 (bloque 248) como resultado de la configuración de la FIG. 22 que muestra un orificio de clavija 274 separado del orificio de clavija 272. El componente glenoideo 100 se implanta entonces mediante la inserción de la clavija central 114 en el orificio de clavija 272, la inserción de la clavija de desplazamiento 118 en el orificio de clavija 274 e inserción de las clavijas de desplazamiento 116 y 120 en orificios de clavija respectivos (no mostrados). La configuración final implantada se muestra en la FIG. 23. En la FIG. 23, la superficie 106 de contacto con el hueso está asentada sobre la escápula escariada 12 y la línea central 124 coexiste con el eje glenoideo.

[0037] Mientras que los ejemplos anteriores detallan solamente un solo componente glenoideo 100, un kit puede

incorporar un número de componentes glenoideos diferentes. Cada componente glenoideo en el kit puede tener un diámetro diferente. Adicionalmente, pueden incluirse componentes glenoideos que tienen varias alturas de pared máximas y varias alturas de pared mínimas para presentar ángulos diferentes entre la superficie de contacto del hueso y el eje central de la clavija central. En tal kit, pueden proporcionarse múltiples guías de perforación y guías de colocación de pasadores para que el procedimiento 220 pueda realizarse con los respectivos componentes glenoideos.

[0038] La prestación de componentes glenoideos con diferentes formas de cuña como se describió anteriormente permite que un cirujano reduzca al mínimo la cantidad de hueso que debe ser eliminada durante un procedimiento quirúrgico de retroversión. Además, mientras que cada una de las clavijas de desplazamiento 116, 118 y 120, mostraron tener formas y dimensiones sustancialmente idénticas, en otras realizaciones que las clavijas de desplazamiento pueden tener forma y tamaño diferentes.

[0039] Además, el procedimiento 220 puede ser modificado de un número de maneras. A modo de ejemplo, mientras que en el ejemplo anterior el componente glenoideo 100 se implantó con el nadir 122 alineado con el centro del círculo glenoideo inferior en el bloque 252, el nadir 122 puede alternativamente estar desplazado del centro del círculo glenoideo inferior. Por ejemplo, el nadir 122 puede estar desplazado del centro del círculo glenoideo inferior en alrededor de 1,1 mm en una dirección superiormente y posteriormente desde el centro del círculo glenoideo inferior. Sistemas basados en el ordenador e imágenes se pueden utilizar para ayudar en el posicionamiento del componente glenoideo en esta ubicación.

[0040] Por otra parte, mientras que una secuencia específica se describió en el procedimiento 220, muchos de los pasos pueden realizarse en un orden diferente y/o simultáneamente con otros de los pasos.

[0041] De acuerdo con los métodos descritos anteriormente, un componente glenoideo con una superficie de articulación esférica se implanta en o muy cerca de la punta de rotación de un hombro. Debido a la ubicación del componente glenoideo, un componente humeral con un radio de curvatura adaptado al radio de curvatura de la superficie articular se puede usar para proporcionar un ajuste restringido. Tal como se utiliza aquí, el término "emparejado" significa una diferencia en los radios de curvatura de las superficies de articulación de menos de 2 mm.

[0042] La descripción anterior de la invención es solamente ilustrativa, y no se pretende limitar el alcance de la invención a los términos precisos establecidos. Además, aunque la invención ha sido descrita en detalle con referencia a ciertas realizaciones ilustrativas, variaciones y modificaciones existen dentro del alcance de la invención como se describe y define en las siguientes reivindicaciones.

Reivindicaciones

5 1. Un kit para la implantación de un componente glenoideo que comprende:

10 un componente glenoideo de retroversión (100) incluyendo una superficie generalmente plana glenoidea
 15 contacta con el hueso (106) que define un primer plano, extendiéndose una primera clavija de desplazamiento
 (116) de la superficie de contacto de hueso glenoideo, una superficie de articulación cóncava (104), una
 20 superficie superior (109) que se extiende sobre la superficie de articulación cóncava y generalmente opuesta a
 la superficie de contacto hueso glenoideo, definiendo la superficie superior un segundo plano, el segundo plano
 en ángulo con respecto al primer plano de manera que la porción de cuerpo es generalmente en forma de cuña
 cuando se observa desde el lado, incluyendo el componente glenoideo de retroversión una clavija central (114)
 25 que se extiende de la superficie de contacto de hueso glenoideo y que define un eje de clavija central, formando
 el eje de clavija central un ángulo distinto de 90 grados con el primer plano,
 una guía de perforación (150) configurada para guiar un orificio en la formación de un orificio en una escápula
 para recibir la primera clavija de desplazamiento, incluyendo la guía de perforación una superficie de contacto de
 30 hueso de guía de perforación generalmente plana (156) que define un tercer plano, extendiéndose una clavija de
 guía de perforación PEG (164) de una parte inferior de la guía de perforación y que define un eje de clavija de
 guía de perforación (166), formando el eje de clavija de guía de perforación un ángulo distinto de 90 grados con
 el tercer plano, y un primer orificio de guía de perforación (168) que se extiende hacia arriba desde una superficie
 inferior de la guía de perforación y que define un primer eje de orificio de guía de perforación, formando el primer
 35 eje de orificio de guía de perforación un ángulo distinto de 90 grados con el tercer plano, en el que un primer
 ángulo mínimo definido por el eje de clavija de guía de perforación y el tercer plano es igual que un segundo
 ángulo mínimo definido por el primer eje de orificio de la guía de perforación y el tercer plano es igual que un
 tercer ángulo mínimo definido por el eje de clavija central y el primer plano, y
 una guía de colocación de pasador (180) que tiene una superficie de contacto de hueso (192) definiendo un
 40 cuarto plano, extendiéndose un primer orificio de pasador de guía (188) hacia arriba desde una porción inferior
 de la guía de colocación de pasador y que define un primer eje del orificio de guía de pasador, estando el primer
 eje de orificio de guía de pasador perpendicular al cuarto plano, y un segundo orificio de guía de pasador (196)
 que se extienden hacia arriba desde la parte inferior de la guía de colocación de pasador y que define un
 45 segundo eje de orificio de guía de pasador, formando el segundo eje de orificio de guía de pasador un ángulo
 distinto de 90 grados con el cuarto plano.

35 2. El kit de la reivindicación 1, en el que:

la primera clavija de desplazamiento (116) define un primer eje de clavija de desplazamiento, formando el primer
 40 eje de clavija de desplazamiento un ángulo distinto de 90 grados con el primer plano,
 el componente glenoideo de retroversión incluye una segunda clavija de desplazamiento (118), definiendo la
 segunda clavija de desplazamiento un segundo eje de clavija de desplazamiento paralelo al primer eje de clavija
 de desplazamiento,
 el componente glenoideo de retroversión incluye una tercera clavija de desplazamiento (120), definiendo la
 45 tercera clavija de desplazamiento un tercer eje de clavija de desplazamiento paralelo al primer eje de clavija de
 desplazamiento,
 la guía de perforación incluye un segundo orificio de guía de perforación (170) que define un segundo eje de
 orificio de guía de perforación paralelo al primer eje del orificio de guía de perforación,
 la guía de perforación incluye un tercer orificio de guía de perforación (172) que define un tercer eje de orificio de
 50 guía de perforación paralelo al tercer eje de orificio de guía de perforación, y
 un cuarto ángulo mínimo definido por el primer eje de clavija de desplazamiento y el primer plano es igual que el
 primer ángulo mínimo.

3. El kit de la reivindicación 1, en el que un quinto ángulo mínimo definido por el segundo eje de orificio de guía de
 clavija y el cuarto plano es el mismo que el primer ángulo mínimo.

55 4. El kit de la reivindicación 1, en el que la superficie de contacto de hueso glenoideo (106) define una periferia
 circular, está centrado dentro de la periferia circular de la clavija central (114), y un nadir (122) de la superficie de
 articulación cóncava (104) está situado en el eje de clavija central.

60 5. El kit de la reivindicación 1, en el que:

la primera clavija de desplazamiento (116) define un primer eje de clavija de desplazamiento,
 el tercer ángulo mínimo, el eje de clavija central, y el primer eje de clavija de desplazamiento son coplanares,
 el primer ángulo mínimo, el eje de pasador de guía de perforación, y el primer eje de orificio de guía de
 65 perforación son coplanares, el eje de clavija central y el primer eje de clavija de desplazamiento definen una
 primera distancia mínima entre ellos, el eje de clavija de guía de perforación y el primer eje de orificio de guía de
 perforación definen una segunda distancia mínima entre ellos, y

la primera distancia mínima es igual a la segunda distancia mínima.

6. El kit de la reivindicación 5, en el que:

5 el componente glenoideo de retroversión (100) incluye una segunda clavija de desplazamiento (118), definiendo la segunda clavija de desplazamiento un segundo eje de clavija de desplazamiento paralelo al primer eje de clavija de desplazamiento,
10 el componente glenoideo de retroversión incluye una tercera clavija de desplazamiento (120), definiendo la tercera clavija de desplazamiento un tercer eje de clavija de desplazamiento paralelo al primer eje de clavija de desplazamiento,
15 el eje de clavija central está situado entre el segundo eje de clavija de desplazamiento y el tercer eje de clavija de desplazamiento, un quinto plano es perpendicular al eje de clavija central, una primera intersección del segundo eje de clavija de desplazamiento con el quinto plano y una segunda intersección del tercer eje de clavija de desplazamiento con el quinto plano son equidistantes de una tercera intersección del primer eje de clavija de desplazamiento con el quinto plano,
20 la guía de perforación (150) incluye un segundo agujero de guía de perforación (170) que define un segundo eje de guía de perforación del orificio paralelo al primer eje del orificio de guía de perforación, la guía de perforación incluye un tercer orificio de guía de perforación (172) que define un tercer eje de orificio de guía de perforación paralelo al tercer eje de orificio de guía de perforación,
25 el eje de clavija de guía de perforación está situado entre el segundo eje de orificio de guía de perforación y el tercer eje de orificio de guía de perforación, el sexto plano es perpendicular al eje de clavija de guía de perforación, y la cuarta intersección del segundo eje de orificio de guía de perforación con el sexto plano y quinta intersección del tercer eje de orificio de guía de perforación con el sexto plano son equidistantes de una sexta intersección del primer eje del orificio de guía de perforación con el sexto plano.

30

35

40

45

50

55

60

65

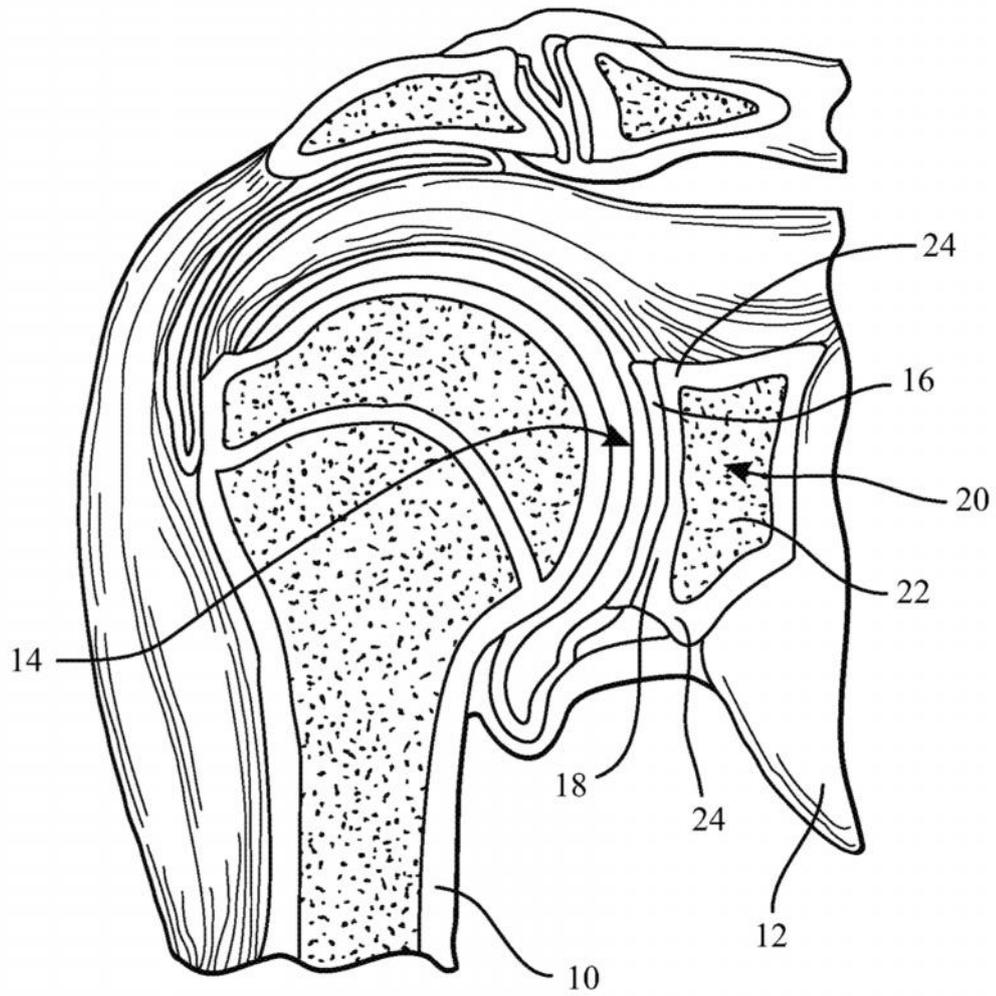


FIG. 1

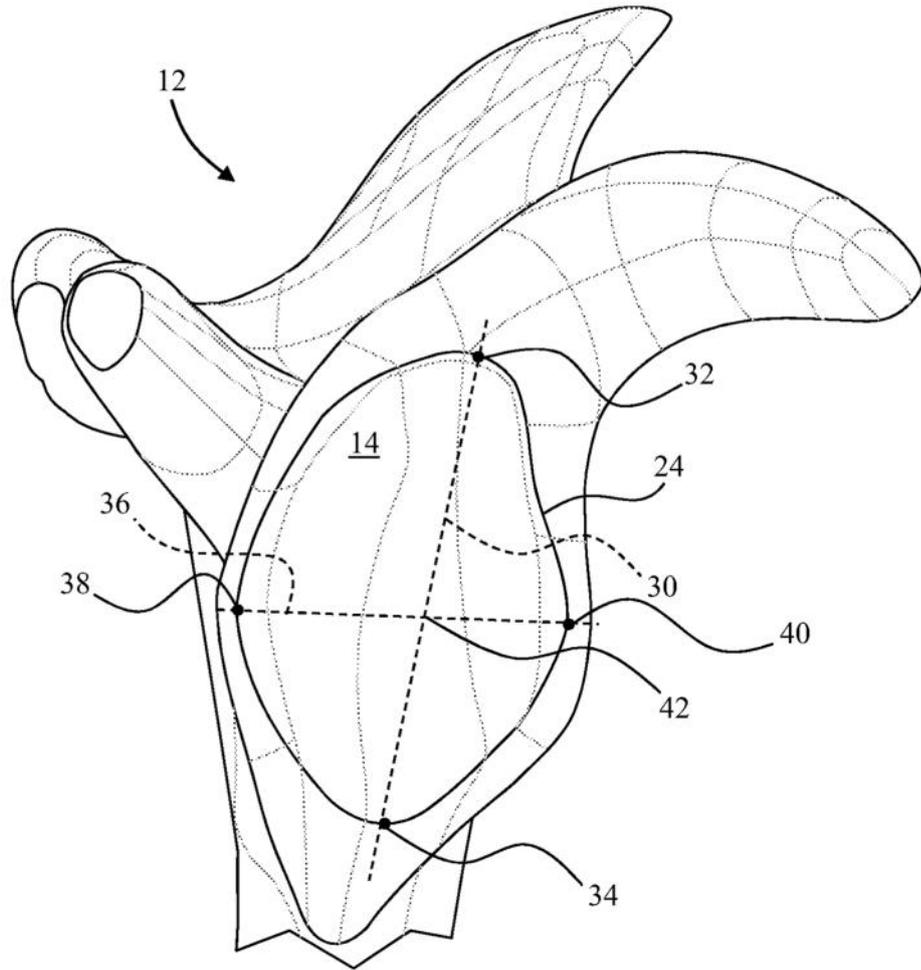


FIG. 2

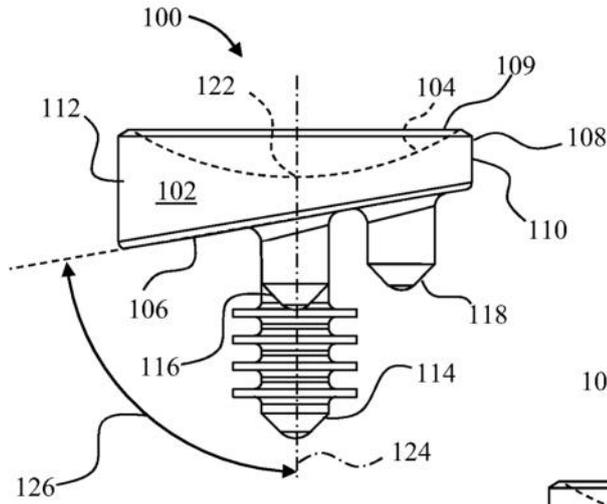


FIG. 3

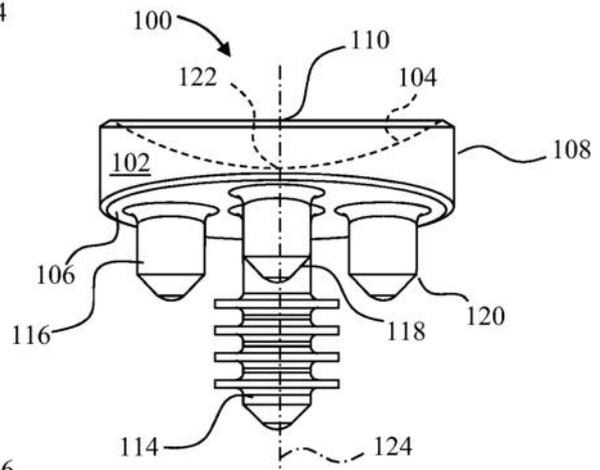


FIG. 4

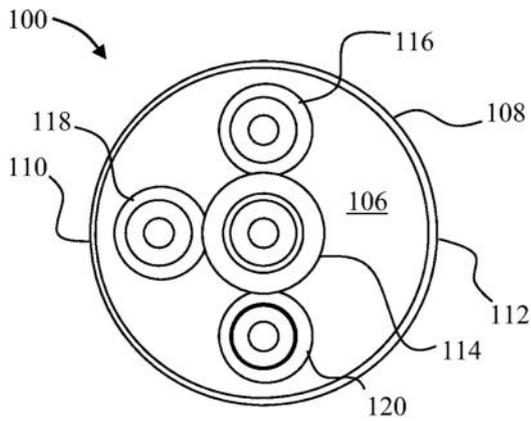


FIG. 5

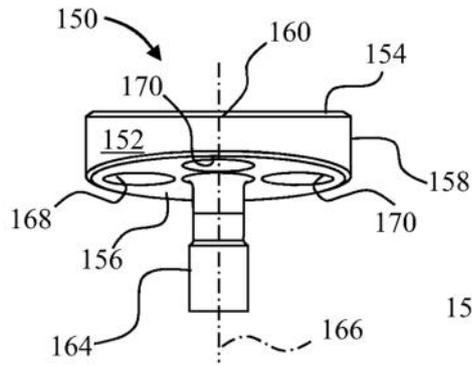


FIG. 6

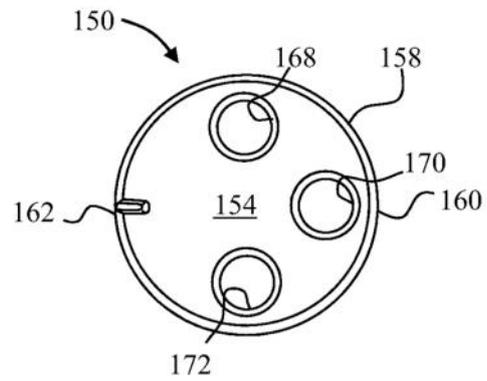


FIG. 7

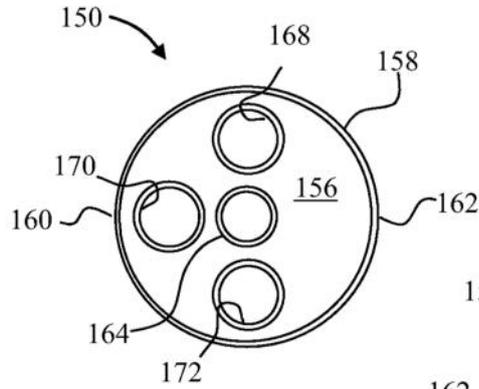


FIG. 8

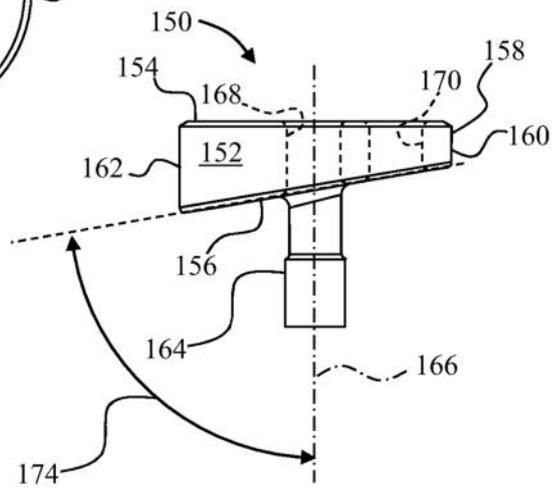


FIG. 9

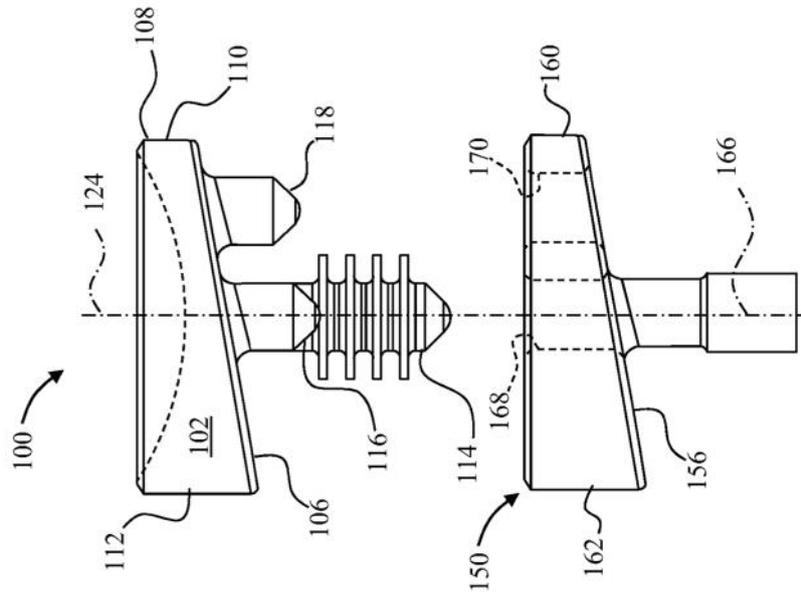


FIG. 11

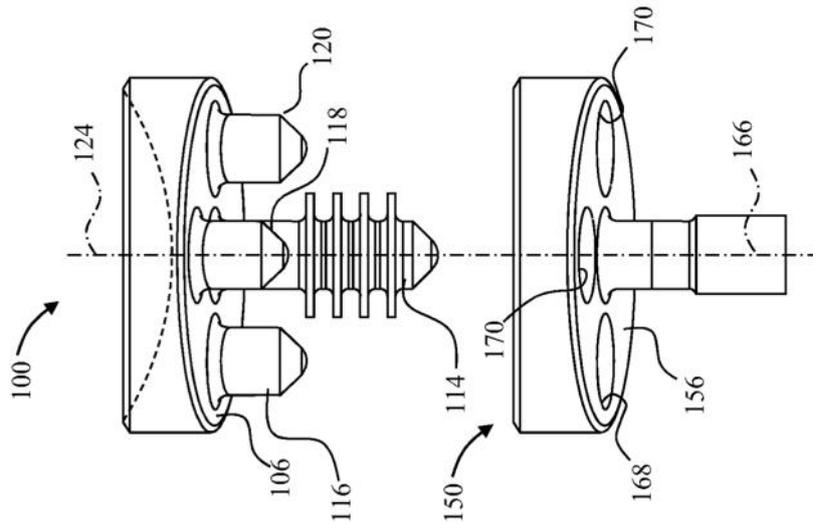


FIG. 10

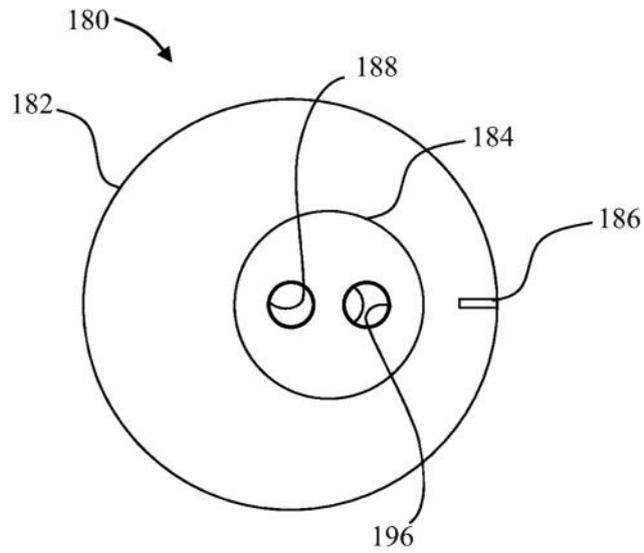


FIG. 12

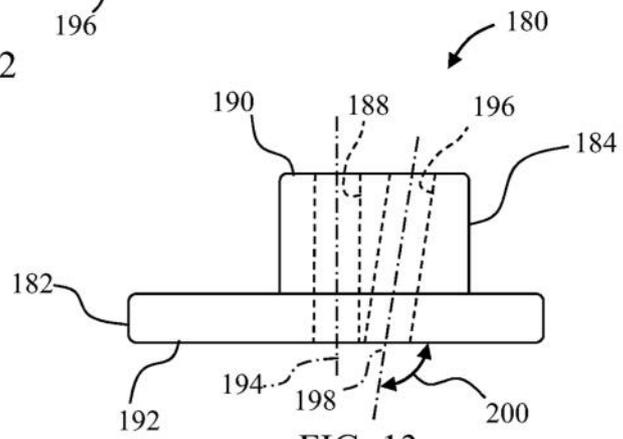


FIG. 13

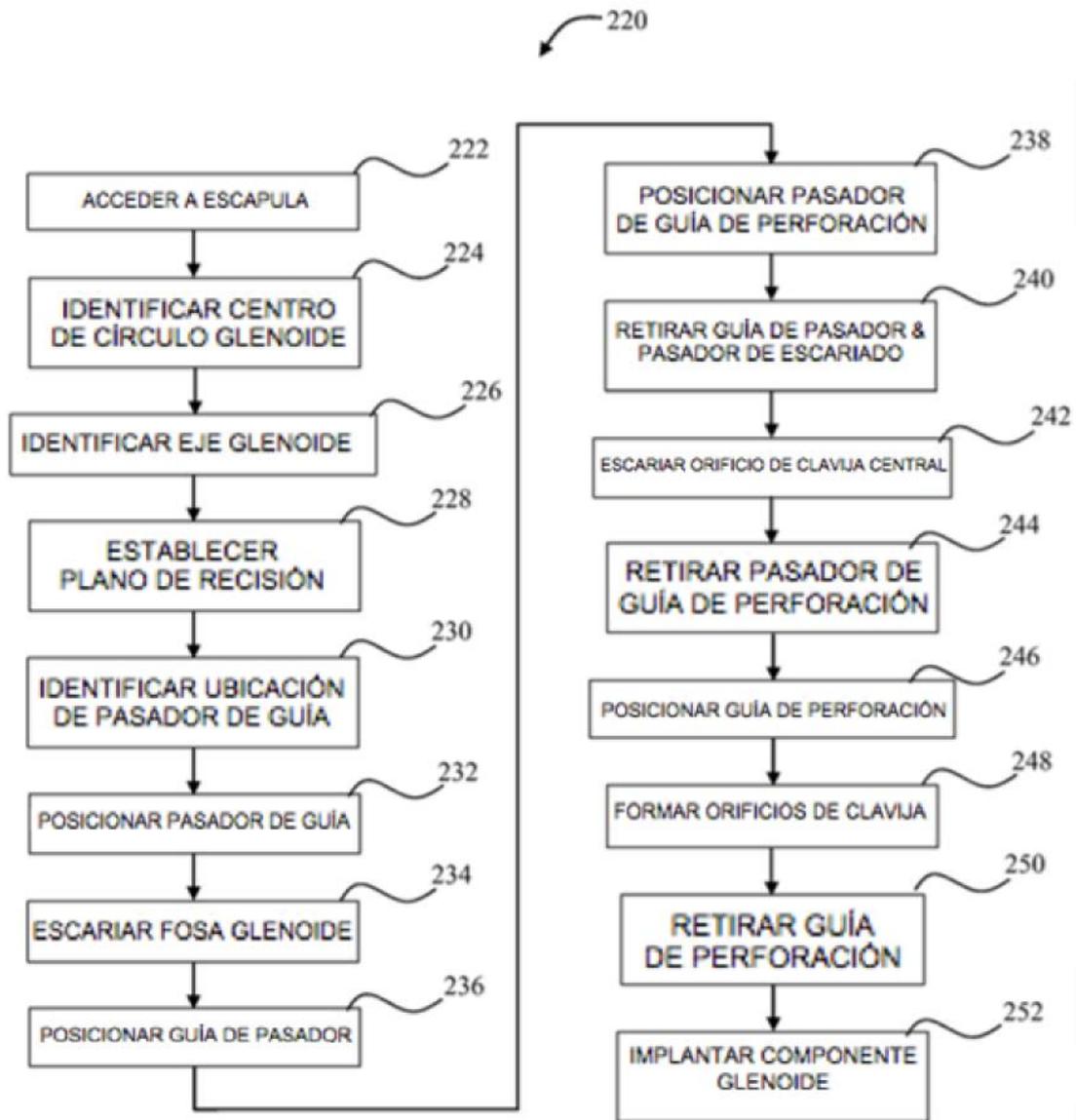
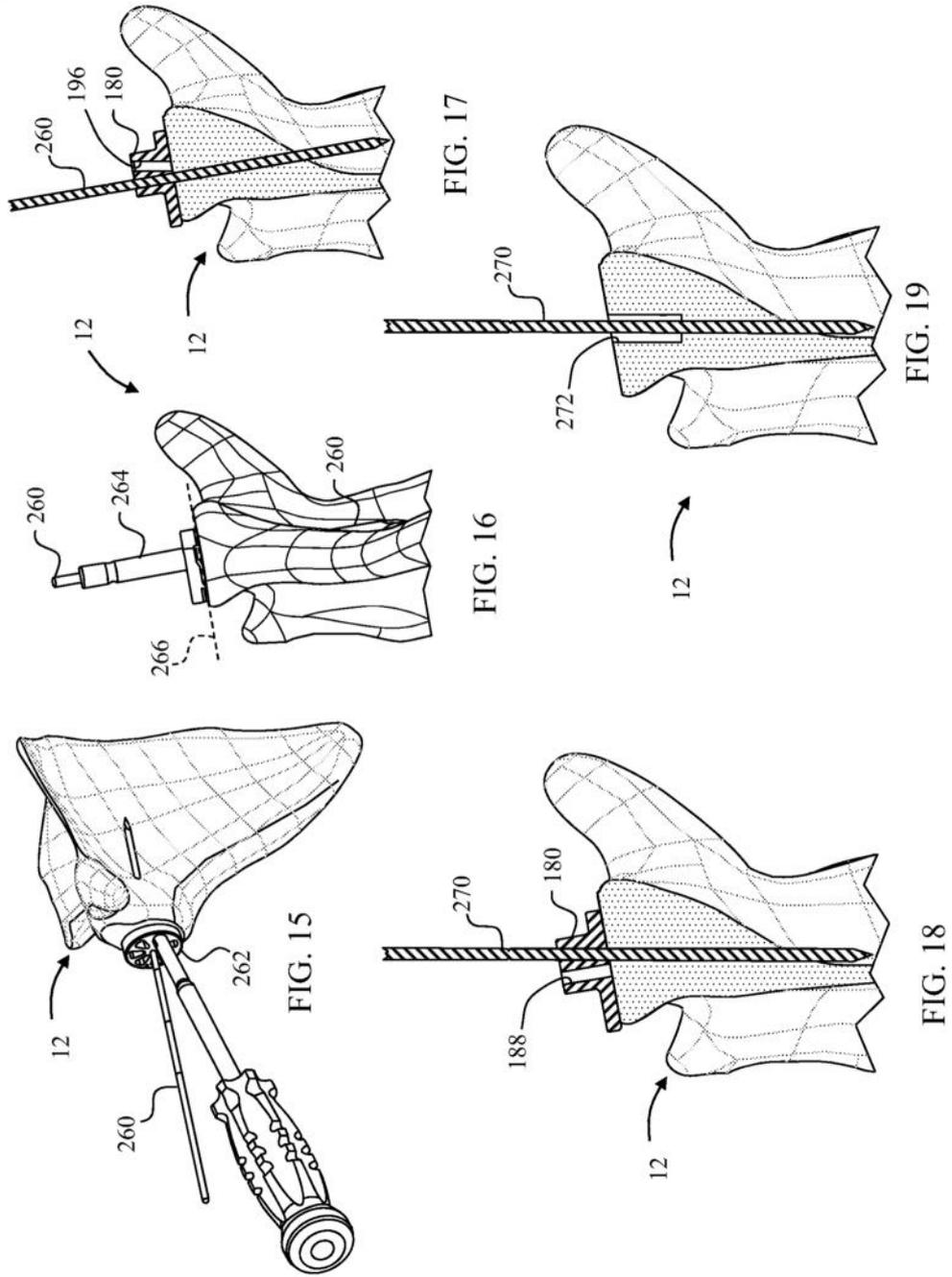


FIG. 14



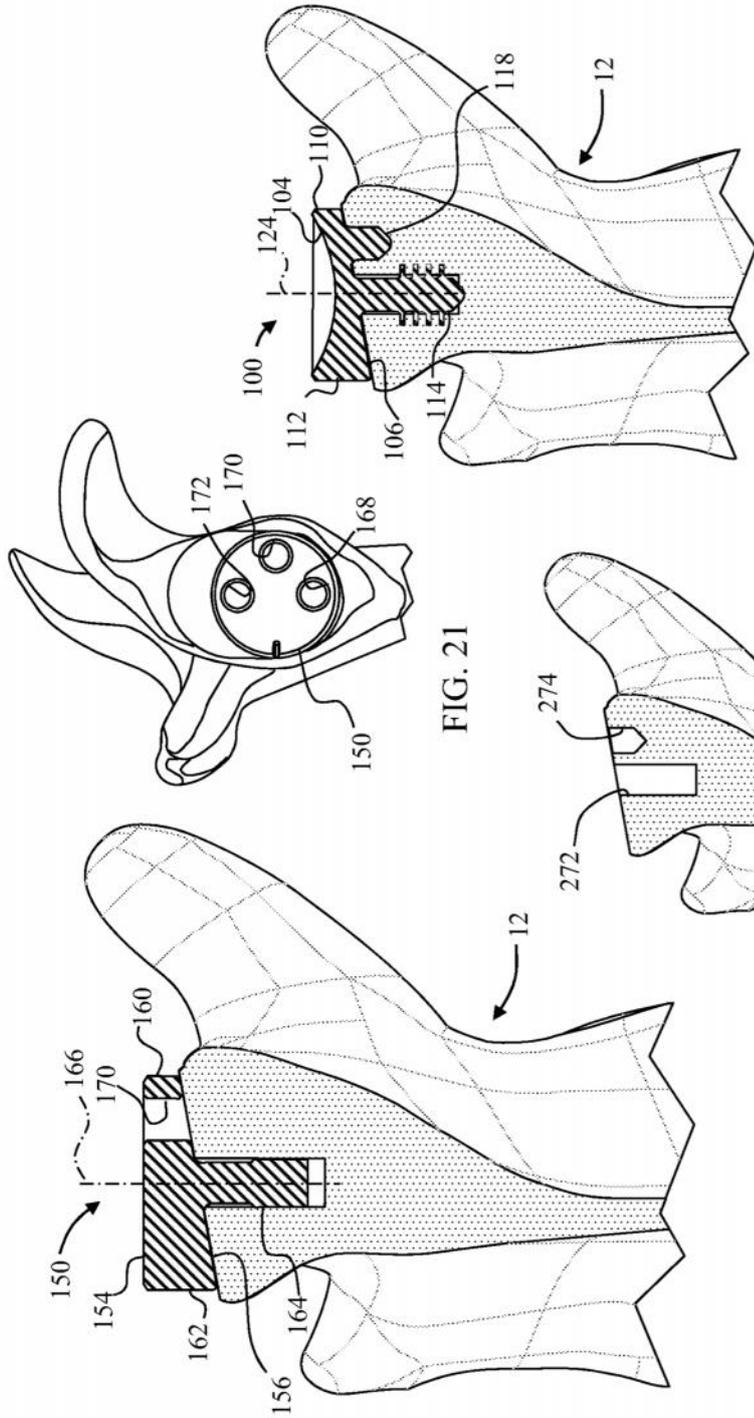


FIG. 23

FIG. 21

FIG. 22

FIG. 20