

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 674**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/40** (2006.01)

**A61F 2/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2010 E 10154941 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2229922**

54 Título: **Componente glenoideo para su uso en artroplastia del hombro**

30 Prioridad:

**20.03.2009 US 408391**

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

**25.02.2013**

73 Titular/es:

**DEPUY PRODUCTS, INC. (100.0%)  
700 ORTHOPAEDIC DRIVE  
WARSAW, IN 46581, US**

72 Inventor/es:

**BASAMANIA, CARL y  
LAPPIN, KYLE E**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 396 674 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**

Componente glenoideo o para su uso en artroplastia del hombro

La presente invención se refiere a un componente glenoideo para su uso en una artroplastia del hombro.

5 Se ha convertido en práctica habitual llevar a cabo una artroplastia del hombro para reparar la articulación de un hombro del paciente la cual se ha hecho disfuncional debido a enfermedad o trauma. En el curso de dicha intervención, la superficie glenoideo natural de la escápula es restaurada o si no sustituida por un componente glenoideo protésico el cual proporciona una superficie de soporte para una cabeza del húmero o de una porción de la cabeza de una prótesis humeral (en lo sucesivo "cabeza humeral").

10 Hasta el presente se han diseñado diversos componentes glenoideo s que incluyen un componente de base que define una superficie de soporte sobre un lado encarado hacia el húmero y una pluralidad de espigas que se extienden desde un lado encarado hacia la escápula del componente de base. Estas espigas pueden incluir unas espigas de anclaje relativamente largas que presenten una pluralidad de aletas que se extiendan en sentido radial y / o unas espigas de estabilización o antirotación relativamente cortas las cuales puedan o puedan no incorporar una serie de surcos definidos en su interior. Un componente glenoideo de este tipo se divulga en el documento US-6911047.

15 Las espigas utilizadas en el componente glenoideo conocido se extienden desde el lado encarado hacia la escápula del componente de base para que los ejes geométricos definidos por las espigas sean paralelos unos con respecto a otros. Un inconveniente de los componentes glenoideo s con espigas orientadas en paralelo es la imposibilidad, en algunos casos, de llegar hasta el cuerpo sano del hueso que permanece en la escápula de un paciente. En particular, hay muchas situaciones clínicas en las cuales la escápula de un paciente posee un cuerpo del hueso deficiente en los puntos que se alinean con espigas de anclaje paralelas, relativamente largas. De esta manera, tras la implantación del componente glenoideo, las espigas de anclaje se alojan en un cuerpo del hueso deficiente provocando de esta manera una fijación inestable del componente glenoideo a la escápula del paciente. En muchas de estas situaciones clínicas, el cuerpo sano del hueso existe en otros emplazamientos de la región glenoideo de la escápula.

20 Con el fin de dar respuesta a este problema, algunos componentes glenoideos existentes poseen unas espigas que se extienden desde el lado encarado hacia la escápula del componente de base, las cuales son divergentes unas respecto de otras. Al estar configuradas de manera divergente, las espigas están diseñadas para quedar embebidas en un cuerpo más sano del hueso de la escápula para un anclaje más eficaz de las espigas. Un ejemplo de este tipo de componentes glenoideo s se divulga en el documento US-5593448, el cual constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1.

25 Sin embargo, la provisión de las espigas del componente glenoideo con una orientación no paralela (como por ejemplo divergente o convergente) provoca algunos problemas para la implantación del dispositivo. De modo significativo, durante la implantación, las espigas del componente glenoideo no se alinean físicamente con los taladros perforados en la escápula en la recepción de las espigas. Por contra, las espigas que presentan una orientación paralela unas con respecto a otras se alinean con los taladros perforados facilitando de esta manera la implantación del componente glenoideo. Con el fin de dar respuesta al problema de la implantación de componentes glenoideo s con espigas no paralelas, el documento US-5593448 divulga un componente de base el cual está configurado para flexionarse o deformarse para conseguir que sus espigas resulten temporalmente más alineadas en los agujeros definidos en la escápula para que se permita la inserción de las espigas en su interior.

30 Hay inconvenientes asociados con la provisión de un componente glenoideo que presenta un componente de base flexible o deformable sin dificultad. En efecto, el componente de base de un componente glenoideo, una vez implantado, recibe una cantidad considerable de fuerza durante el uso normal. En particular, la cabeza humeral se articula contra el componente de base del componente glenoideo durante el uso normal por parte de la persona. Si el componente de base se flexiona o deforma cuando la cabeza humeral es forzada contra él, pueden ser aplicadas unas fuerzas que no son normales sobre el tejido blando y los músculos que interconectan el húmero con la escápula. Estas fuerzas no naturales pueden provocar daños a los referidos tejido blando y músculos. Además de ello, puede producirse dolor o incomodidad a una persona en la cual se haya implantado el componente glenoideo debido a las fuerzas no naturales.

35 Por otro lado, la creación de un componente de base de un componente glenoideo a partir de materiales que son más flexibles o deformables, pueden traducirse en un componente de base que sea menos duradero en relación con componentes de base no flexibles o no deformables (esto es, componentes de base convencionales). De esta manera, durante el uso normal de la articulación del hombro, la articulación de la cabeza humeral contra el componente de base flexible o deformable puede provocar un deterioro relativamente rápido del componente de base provocando de esta forma el fallo temprano del componente glenoideo. Así mismo, en un dispositivo del tipo indicado, pueden generarse con mayor facilidad residuos provocados por el desgaste.

40 En un aspecto, la invención proporciona un conjunto glenoideo que incluye un componente de base que presenta un lado encarado hacia el húmero y un lado encarado hacia la escápula, definiendo el componente de base una

superficie de soporte definida sobre el lado encarado desde el húmero. El conjunto glenoideo incluye, así mismo, una primera espiga que se extiende hacia el lado encarado hacia la escápula del componente de base. Así mismo, el conjunto glenoideo incluye una segunda espiga que se extiende desde el lado encarado hacia la escápula del componente de base. La primera espiga y la segunda espiga están situadas en una orientación no paralela una con respecto a otra. El primer eje define un primer diámetro del eje igual a FD y una primera longitud del eje igual a FL. El segundo eje define un segundo diámetro del eje igual a SD y una segunda longitud del eje igual a SL, donde  $0,14 < FD / FL < 0,24$ , y donde  $0,14 < SD / SL < 0,24$ .

El conjunto puede ser utilizado en un procedimiento de implantación el cual incluye la creación de un primer taladro y de un segundo taladro dentro de una región glenoideo de una escápula de forma que una primera abertura definida por el primer taladro y una segunda abertura definida por el segundo taladro están separadas por una primera distancia. El procedimiento incluye, así mismo, la provisión de un componente glenoideo que incluye (i) un componente de base que presenta una superficie de soporte definida sobre un lado encarado hacia el húmero de esta, (ii) una primera espiga que se extiende desde un lado encarado hacia la escápula del componente de base, y (iii) una segunda espiga que se extiende desde el lado encarado hacia la escápula del componente de base, estando la primera espiga y la segunda espiga situadas en una orientación no paralela una con respecto a otra. El procedimiento incluye, así mismo, la flexión de al menos una espiga entre la primera espiga y la segunda espiga, de manera que una primera porción terminal de la primera espiga y una segunda porción terminal de la segunda espiga estén separadas por una segunda distancia que se corresponde con la primera distancia. Así mismo, el procedimiento incluye el avance de la primera porción terminal de la primera espiga y de la segunda porción terminal de la segunda espiga dentro del primer taladro y del segundo taladro, respectivamente, mientras que la primera porción terminal de la primera espiga y la segunda porción terminal de la segunda espiga están separadas por la segunda distancia.

La invención proporciona un componente glenoideo el cual posee unas espigas orientadas no en paralelo (por ejemplo, espigas divergentes o convergentes). El componente glenoideo presenta un componente de base el cual posee el grado de integridad estructural equivalente a los componentes de base de los componentes glenoideos convencionales. El componente glenoideo presenta un componente de base que no se flexiona o deforma de manera significativa durante la articulación de una cabeza humeral. El componente glenoideo no genera residuos debidos al desgaste significativos durante la articulación de una cabeza humeral. El componente glenoideo no provoca la aplicación de fuerzas no naturales sobre el tejido blando y los músculos que interconectan el húmero a la escápula durante la articulación de la cabeza humeral contra el componente de base del componente glenoideo. El componente glenoideo no provoca daños a los referidos tejido blando y músculos que interconectan el húmero a la escápula durante la articulación de la cabeza humeral contra el componente de base del componente glenoideo. El componente glenoideo no provoca dolor o incomodidad a un paciente en el cual se ha implantado el componente glenoideo durante la articulación de la cabeza humeral contra el componente de base del componente glenoideo.

Formas de realización de la invención se describen en las líneas que siguen, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra un componente glenoideo situado entre una escápula y una cabeza humeral;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva del componente glenoideo de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en alzado lateral del componente glenoideo de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista en sección transversal del componente glenoideo de la Fig. 1, con dos miembros rigidizantes mostrados con el componente glenoideo para formar un conjunto glenoideo;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de un instrumento de agarre del componente glenoideo de la Fig. 1, con las espigas de anclaje del componente glenoideo mostradas en su estado relajado;

la Fig. 6 es una vista en alzado lateral fragmentaria del instrumento de la Fig. 5, y una vista en alzado lateral del componente glenoideo de la Fig. 5, con las espigas de anclaje del componente glenoideo mostradas en su estado flexionado o doblado;

la Fig. 7 es una vista en alzado lateral del conjunto glenoideo de la Fig. 4 después de que ha sido implantado en la escápula de la Fig. 1;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un componente glenoideo y de dos miembros rigidizantes los cuales colectivamente forman un conjunto glenoideo alternativo;

la Fig. 9 es una vista en alzado lateral del componente glenoideo de la Fig. 8;

la Fig. 10 es una vista en perspectiva de otra forma de realización alternativa adicional de un componente glenoideo;

la Fig. 11 es otra vista en perspectiva del componente glenoideo de la Fig. 11 junto con dos miembros rigidizantes los cuales colectivamente forman otro conjunto glenoideo alternativo;

5 la Fig. 12 es una vista en perspectiva de otra forma de realización alternativa más de un componente glenoideo y de dos miembros rigidizantes los cuales colectivamente forman otro conjunto glenoideo alternativo adicional más;

la Fig. 13 es una vista en alzado lateral del componente glenoideo de la Fig. 12;

la Fig. 14 es una vista en perspectiva de un instrumento alternativo para el agarre del componente glenoideo de la Fig. 1, con el instrumento aproximándose a las espigas de anclaje desde un lado común; y

10 la Fig. 15 es otra vista en perspectiva fragmentaria del instrumento para el agarre del componente glenoideo de la Fig. 14, pero que muestra el instrumento aproximándose a las espigas de anclaje desde un ángulo ligeramente diferente en comparación con la aproximación mostrada en la Fig. 14.

### **Componente 10 Glenoideo y Conjunto Asociado**

15 La Fig. 1 muestra un componente 10 glenoideo que está configurado para ser implantado en una región 12 glenoideo de una escápula 14. El componente 10 glenoideo incluye un componente 16 de base que define una superficie 18 de soporte. La superficie 18 de soporte está configurada para que se acople con una superficie 20 de soporte de una cabeza 22 humeral de una prótesis 24 humeral. Aunque la cabeza 22 humeral se representa en la Fig. 1 como una cabeza humeral protésica fijada a un extremo proximal de un húmero 26, la superficie 18 de soporte puede, así mismo, acoplarse con una cabeza natural (no mostrada) del húmero 26. Pueden ser utilizadas técnicas conocidas para implantar la prótesis 24 humeral en el húmero 26. A modo de ejemplo, la prótesis humeral puede 20 incluir un vástago (no mostrado) que esté fijado a la cabeza 22 humeral y que se implante dentro de un canal intramedular (no mostrado) del húmero 26 de una forma convencional.

25 Las Figs. 2 a 4 muestran el componente 10 glenoideo con más detalle. En particular, el componente 16 de base del componente 10 glenoideo presenta un lado 28 encarado hacia el húmero y un lado 30 encarado hacia la escápula. El componente 18 de soporte está definido sobre el lado 28 encarado hacia el húmero. El componente 10 glenoideo, incluye, así mismo, una espiga 32 de anclaje y otra espiga 34 de anclaje. La espiga 32 de anclaje presenta una porción 32E terminal distal, mientras que la espiga 34 de anclaje presenta una porción 34E terminal distal. Las espigas 32, 34 de anclaje se extienden hacia el lado 30 encarado hacia la escápula en una orientación no paralela una con respecto a otra, tal y como se muestra en las Figs. 2 a 4, en concreto, en una orientación divergente. El componente 10 glenoideo incluye, de manera adicional, una espiga 44 de estabilización o antirotación y otra espiga 30 46 de estabilización o antirotación. Las espigas 44, 46 de estabilización se extienden desde el lado 30 encarado hacia la escápula en una orientación en paralelo una con respecto a otra, tal y como se muestra en las Figs. 2 a 4.

35 En una forma de realización preferente, el componente 10 glenoideo está construido como un miembro de una pieza de material polimérico sintético, con un componente 16 de base, las espigas 32, 34 de anclaje, y las espigas 44, 46 de estabilización, conformadas de manera integral de forma conjunta, tal y como se muestra en las Figs. 2 a 4. Un ejemplo preferente de un material biocompatible apropiado para el componente 10 glenoideo es un polietileno de peso molecular ultraalto.

40 La espiga 32 de anclaje incluye un eje 36 y una pluralidad de aletas 38 que se extienden en sentido radial desde el eje 36, mientras que la espiga 34 de anclaje incluye un eje 40 y una pluralidad de aletas 42 que se extienden en sentido radial desde el eje 40. El eje 36 de la espiga 32 de anclaje define un primer diámetro del eje igual a FD y una primera longitud del eje igual a FL, mientras que el eje 40 de la espiga 34 de anclaje define un segundo diámetro del eje igual a SD y una segunda longitud del eje igual a SL.

De modo preferente, la longitud del primer eje es de al menos de 15,0 mm, de modo más preferente de al menos 19,0 mm. De modo preferente, la longitud del primer eje no es mayor de 25,0 mm, de modo más preferente no es mayor de 21,0 mm. Por ejemplo, la longitud del primer eje puede ser de aproximadamente 19,6 mm.

45 De modo preferente, la longitud del segundo eje es de al menos 15,0 mm, de modo más preferente es al menos de 19,0 mm. De modo preferente, la longitud del segundo eje no es mayor de 25,0 mm, de modo más preferente no es mayor de 21,0 mm. Por ejemplo, la longitud del segundo eje puede ser de aproximadamente 19,6 mm.

50 De modo preferente, el diámetro del primer eje es de al menos 3,0 mm, de modo más preferente es de al menos 3,3 mm. De modo preferente, el diámetro del primer eje no es mayor de 4,5 mm, de modo más preferente no es mayor de 4,3 mm. Por ejemplo, el diámetro del primer eje puede ser de aproximadamente 3,8 mm.

De modo preferente, el diámetro del segundo eje es de al menos 3,0 mm, de modo más preferente es de al menos 3,3 mm. De modo preferente el diámetro del segundo eje no es mayor de 4,5 mm, de modo más preferente no es mayor de 4,3 mm. Por ejemplo, el diámetro del segundo eje puede ser de aproximadamente 3,8 mm.

La relación del primer diámetro del eje con respecto a la primera longitud del eje es FD / FL, mientras que la relación del segundo diámetro del eje con respecto a la segunda longitud del eje es SD / SL.

De modo preferente, el valor de FD / FL es de al menos de 0,14, de modo más preferente es de al menos 0,16. De modo preferente, el valor de FD / FL no es mayor de 0,24, de modo más preferente no es mayor de 0,22. Por ejemplo, el valor de FD / FL puede ser de aproximadamente 0,19.

De modo preferente, el valor de SD / SL es de al menos 0,14, de modo más preferente de al menos 0,16. De modo preferente, el valor de SD / SL no es mayor de 0,24, de modo más preferente no es mayor de 0,22. Por ejemplo, el valor de SD / SL puede ser de aproximadamente 0,19.

Los valores de FD, FL, SD y SL deben ser seleccionados para que las espigas 32, 34 de anclaje resulten flexibles en la medida apropiada. Ello es especialmente cierto cuando el componente 10 glenoideo está fabricado en un material de polietileno de peso molecular ultraalto.

Con el fin de potenciar al máximo la flexibilidad de las espigas 32, 34 de anclaje, el componente glenoideo está, así mismo, configurado para incluir una vía de paso 48 y otra vía de paso 50. Tal y como puede apreciarse en las Figs. 2 y 4, la vía de paso 48 se extiende a través del eje 36 de la espiga 32, y la vía de paso 50 se extiende a través del eje 38 de la espiga 34. Tanto la vía de paso 48 como la vía de paso 50 se extienden, así mismo, a través del componente 16 de base, tal y como se muestra en la Fig. 4. Un par de miembros 52, 54 rigidizantes están configurados para quedar, respectivamente, alojados dentro de las vías de paso 48, 50. Los miembros 52, 54 rigidizantes son, ambos, de modo preferente, unas puntas de metal alargadas que presentan unas longitudes respectivamente iguales a la longitud de las vías de paso 48, 50. A modo de ejemplo, cada punta 52, 54 puede estar fabricada en acero inoxidable. Los miembros 52, 54 rigidizantes están concebidos para quedar insertados dentro de las vías de paso 48, 50 después de que el componente 10 glenoideo haya sido implantado dentro de la escápula de un paciente tal y como se analizará con mayor detalle más adelante.

La primera vía de paso 48 presenta una primera anchura FW, mientras que la segunda vía de paso 50 presenta una segunda anchura SW.

De modo preferente, la primera anchura es de al menos 0,6 mm. De modo preferente, la primera anchura no es mayor de 0,8 mm. Por ejemplo, la primera anchura puede ser de aproximadamente 0,7 mm.

De modo preferente, la segunda anchura es de al menos 0,6. De modo preferente, la segunda anchura no es mayor de 0,8 mm. Por ejemplo, la segunda anchura puede ser de aproximadamente de 0,7 mm.

El diámetro de las puntas 52, 54 es, respectivamente, igual a FW, SW (o ligeramente inferior a FW, SW) de manera que, tras la inserción de las puntas 52, 54, dentro de las vías de paso 48, 50, respectivamente, las puntas quedarán retenidas en su interior en forma de ajuste de fricción. Nótese que la ligera deformación elástica del material que define las paredes laterales de las vías de paso 48, 50 contribuirá a la retención de las puntas 52, 54 dentro de las vías de paso 48, 50.

### **Procedimiento de Implantación**

Un procedimiento de implantación del componente 10 glenoideo y de las partes asociadas no forma parte de la invención. A modo de ejemplo, se describirá con referencia a las Figs. 1 y 5 a 7. Inicialmente, son perforados un taladro 56, un taladro 58, un taladro 60 y un taladro 62, en la escápula 14 en la región 12 glenoideo tal y como se muestra en la Fig. 1. Los taladros 56, 58, 60 y 62 son creados para que se correspondan en lo sustancial con las orientaciones rectangulares, longitudes y los diámetros de las espigas 32, 34, 44, 46 en su estado relajado, tal y como se muestra en las Figs. 1 a 5. Nótese que una abertura 56A definida por el taladro 56 y una abertura 58A definida por el taladro 58 están separadas por una primera distancia D1 (véase la Fig. 1). Las espigas 32, 34, 44, 46 serán en último término avanzadas por dentro de los taladros más adelante en el curso de la intervención. Nótese que, debido a la orientación no paralela de las espigas 32, 34 de anclaje, estas espigas tendrán que ser flexionadas antes de la inserción de sus porciones 32E, 34E terminales distales dentro de las aberturas 56A, 58A de los taladros. De modo significativo, el estado relajado de las espigas 32, 34, del componente 10 glenoideo, de la porción 32E terminal distal de la espiga 32 está separada de la porción 34E terminal distal de la espiga 34 por una distancia D2 (véase la Fig. 3) la cual es considerable mayor que la distancia D1. Cualquier tentativa para hacer avanzar de manera simultánea las porciones 32E, 34E terminales de las espigas, respectivamente dentro de las aberturas 56A, 58A no tendría éxito, dado que la distancia de separación D2 de las porciones 32E, 34E terminales no se corresponde con la distancia D1 de las aberturas 56A, 58A. Los términos "se corresponden" y "se corresponde" son utilizados en el análisis de las distancias (por ejemplo las distancias D1, D2 y D3 (analizadas más adelante)) para referirse a aquellas distancias que son lo suficientemente similares para que sea posible el avance simultáneo de las porciones 32E, 34E terminales dentro de las aberturas 56A, 58A para que las espigas 32, 34 puedan ser, de forma respectiva, insertadas dentro de los taladros 56, 58. Por otro lado, el término "no se corresponden" se utiliza en el análisis de las distancias (por ejemplo las distancias D1, D2, y D3 (analizadas más adelante)) para referirse a aquellas distancias que son lo suficientemente disímiles para evitar el avance simultáneo de las porciones 32E, 34E terminales distales dentro de las aberturas 56A, 58A para que las espigas 32, 34 no puedan ser, de forma respectiva, insertadas dentro de los taladros 56, 58.

La siguiente etapa del proceso consiste en flexionar la espiga 32 y la espiga 34 de forma que la primera porción 32E terminal de la primera espiga 32 y la segunda porción 34E terminal de la segunda espiga 34 estén separadas por una distancia D3 (véase la Fig. 6) la cual se corresponde con la distancia D1. La etapa de flexión se lleva a cabo cuando el componente 10 glenoideo es separado de la escápula 14. Con las porciones 32E, 34E terminales situadas de forma que estén separadas por una distancia D3, tal y como se muestra en la Fig. 6, la porción 32E terminal de la primera espiga 32 y la porción 34E terminal de la segunda espiga 34 son, de manera simultánea, avanzadas a través de la abertura 56A y por dentro del taladro 56 y a través de la abertura 58A y por dentro del taladro 58A, respectivamente. A continuación, la primera espiga 32 y la segunda espiga 34 siguen siendo avanzadas hasta el interior del primer taladro 56 y del segundo taladro 58, respectivamente, hasta que el lado 30 encarado hacia la escápula del componente 16 de base contacta con la espátula 14 dentro de la región 12 glenoideo, tal y como se muestra en la Fig. 7. Nótese que, tras el completo avance de las espigas 32, 34 dentro de los taladros 56, 58, las espigas 32, 34 adoptan su estado relajado, tal y como se muestra en la Fig. 7.

Una manera preferente de llevar a cabo la etapa de flexión incluye el uso de un instrumento 64, el cual se muestra en las Figs. 5 y 6. El instrumento 64 incluye un miembro 66 alargado y un miembro 67 alargado. El miembro 66 alargado incluye una primera porción 68 terminal de la empuñadura, una primera porción 70 terminal de contacto opuesta configurada para contactar con la espiga 32, y una primera porción 72 intermedia interpuesta entre ellas. El segundo miembro 67 alargado incluye una segunda porción 74 terminal de la empuñadura, una segunda porción 76 terminal de contacto opuesta, configurada para contactar con la segunda espiga 34, y una segunda porción 78 intermedia interpuesta entre ellas. La primera porción 72 intermedia está acoplada mediante pivote a la segunda porción 78 intermedia. Debe apreciarse que el movimiento de la primera porción 68 terminal de la empuñadura y de la segunda porción 74 terminal de la empuñadura una hacia otra provoca que la primera porción 70 terminal de contacto y que la segunda porción 76 terminal de contacto se desplacen una en dirección a la otra.

Una técnica preferente para llevar a cabo la etapa de flexión implica la colocación de la primera porción 70 terminal de contacto en contacto con la primera espiga 32 y de la segunda porción 76 terminal de contacto en contacto con la segunda espiga 34, tal y como se muestra en la Fig. 5. Nótese que la Fig. 5 muestra las espigas 32, 34 del componente 10 glenoideo en su estado relajado en el cual la porción 32E terminal distal de la espiga 32 está separada de la porción 34E terminal distal de la espiga 34 por una distancia D2 (véase, así mismo, la Fig. 3). A continuación, la primera porción 68 terminal de la empuñadura y la segunda porción 74 terminal de la empuñadura son desplazadas una en dirección a la otra por la mano de un facultativo para provocar que la primera porción 32E terminal de la primera espiga 32 y la segunda porción 34E terminal de la segunda espiga 34 se desplacen una en dirección a la otra hasta que las porciones 32E, 34E terminales estén separadas por la distancia D3, tal y como se muestra en la Fig. 6.

En una técnica alternativa, la etapa de flexión puede implicar la colocación por parte del facultativo de un primer dedo 80 (mostrado en línea de puntos en la Fig. 6) en contacto con la primera espiga 32 y un segundo dedo 82 (mostrado en línea de puntos en la Fig. 6) en contacto con la segunda espiga 34. A continuación, el primer dedo 80 y el segundo dedo 82 son desplazados uno en dirección al otro, para provocar que la primera porción 32E terminal de la primera espiga 32 y que la segunda porción 34E terminal de la segunda espiga 34 se desplacen una en dirección a la otra hasta que las porciones 32E, 34E terminales estén separadas por una distancia D3, tal y como se muestra en la Fig. 6.

A continuación, después de la recepción completa de las espigas 32, 34 dentro de los taladros 56, 58, tal y como se muestra en la Fig. 7, las puntas 52, 54 son avanzadas por dentro de las vías de paso 48, 50 en la dirección de las flechas 84, 86 tal y como se muestra en la Fig. 4. En particular, la punta 52 es avanzada por dentro de la vía de paso 48 en la dirección de la flecha 84 hasta que un extremo 52D distal de la punta 52 llegue hasta el extremo 48D distal de la vía de paso 48. De manera similar, la espiga 54 es avanzada por dentro de la vía de paso 50 en la dirección de la flecha 86 hasta que un extremo 54D distal de la punta 54 llegue hasta el extremo 50D distal de la vía de paso 50. Con las puntas 52, 54 situadas dentro de las vías de paso 48, 50, las espigas 52, 54 poseen una configuración relativamente rígida en combinación con la rigidez de las espigas 52, 54 sin la presencia de las puntas 52, 54 dentro de las vías de paso 48, 50.

La Fig. 7 muestra una imagen de CT del componente 10 glenoideo después de que ha sido implantado en la región 12 glenoideo de la escápula 14 de acuerdo con la intervención descrita con anterioridad. En particular, el lado 30 encarado hacia la escápula del componente 16 de base se muestra haciendo contacto con la escápula 14. Así mismo, la espiga 32 se muestra situada dentro del taladro 56, mientras que la espiga 34 se muestra situada dentro del taladro 58. Así mismo, la punta 52 está situada dentro de la vía de paso 48, mientras que la punta 54 está situada dentro de la vía de paso 50. (Nótese, para obtener una mayor claridad en la observación, que las puntas 52, 54 y las vías de paso 48, 50 no se muestran en la Fig. 7).

### **Componente 100 Glenoideo y Conjunto Asociado**

Las Figs. 8 y 9 muestran una forma de realización alternativa de un componente 100 glenoideo que está configurado, es utilizado y es implantado exactamente de la misma manera que el componente 10 glenoideo de las Figs. 1 a 7, excepto por lo que se refiere a las siguientes distinciones en cuanto a estructura e implantación. La única diferencia entre las estructuras de los componentes 10, 100 glenoideos es que el componente 100 glenoideo no

incluye ninguna espiga de estabilización o antirotación (similar a las espigas 44, 46 de estabilización del componente 10 glenoideo). De esta forma, una distribución asociada con la manera de implantar el componente 100 glenoideo en la región 12 glenoideo de la escápula 14 (en comparación con la implantación del componente 10 glenoideo) es que los taladros 60, 62 (véase la Fig. 1) no tienen que ser creados dentro de la escápula 14.

5 Otras partes del componente 100 glenoideo se muestran en las Figs. 8 y 9. Debido a la similitud de la configuración del componente 10 glenoideo y del componente 100 glenoideo, los mismos números se utilizan para distinguir ambos componentes glenoideos, con la excepción de que un símbolo prima único se incluye después de cada uno de los diversos números de referencia que indican las diversas porciones del componente 100 glenoideo y de las partes asociadas. Por ejemplo, los números de referencia 32, 34 son utilizados para indicar las espigas de anclaje del componente 10 glenoideo, mientras que los números de referencia 32', 34' son utilizados para indicar las espigas de anclaje del componente 100 glenoideo.

10 Como una alternativa el componente 100 glenoideo, en lugar de configurar el componente glenoideo para que incorpore unas espigas de anclaje divergentes (por ejemplo, las espigas 32', 34' de anclaje), el componente glenoideo alternativo puede incorporar unas espigas de anclaje convergentes (no mostrados). La orientación angular de dichas espigas de anclaje convergentes puede ser la imagen especular de las espigas 32', 34' de anclaje divergentes. Debe apreciarse que un instrumento alternativo (parecido al instrumento 64'') tendría que ser diseñado para que el movimiento de la primera porción 68' terminal de la empuñadura y la segunda porción 74' terminal de la empuñadura una en dirección a la otra provocara que las porciones terminales distales de las espigas de anclaje convergentes se desplazaran separándose una de la otra hasta que dichas porciones terminales estuvieran separadas por la distancia D3 (véase, por ejemplo, la Fig. 6). Así mismo, los taladros 56', 58' tendrían que ser perforados en la escápula para que se correspondieran sustancialmente con las orientaciones angulares de las espigas convergentes en su estado relajado.

#### **Componente 200 Glenoideo y Conjunto Asociado**

25 Las Figs. 10 y 11 muestran una forma de realización alternativa adicional de un componente 200 glenoideo que está configurado, es utilizado, y está implantado de la misma forma que el componente 100 glenoideo de las Figs. 8 y 9, excepto en relación con la distinción siguiente en cuanto a la estructura e implantación. La única diferencia entre las estructuras y los componentes 100, 200 glenoideos es que las espigas 32'', 34'' del componente 200 glenoideo poseen unas orientaciones angulares que difieren en comparación con las espigas 32', 34' del componente 100 glenoideo. Las concretas orientaciones angulares de las espigas 32'', 34'' del componente 200 glenoideo se muestran en las Figs. 10 y 11. De esta manera, una distinción asociada con la manera de implantar el componente 200 glenoideo en la región 12 glenoideo de la escápula 14 (en comparación con la implantación del componente 100 glenoideo) es que los taladros 56, 58 (véase la Fig. 1) tienen que ser perforados en la escápula para que sustancialmente se correspondan con las orientaciones angulares de las espigas 32'', 34'' en su estado relajado el cual se muestra en las Figs. 10 y 11. Una distinción asociada adicional en la manera de implantar el componente 200 glenoideo en la región 12 glenoideo de la escápula 14 (en comparación con la implantación del componente 100 glenoideo) es que las espigas 32'', 34'' tendrían que ser flexionadas en direcciones diferentes de forma que la primera porción 32E'' terminal de la primera espiga 32'' y la segunda porción 34E'' terminal de la segunda espiga, 34'' estuvieran separadas por la distancia D3 (véase la Fig. 6) la cual se corresponde con la distancia D1. Como en el caso del procedimiento de implantación descrito en conexión con el componente 10 glenoideo, las espigas 32'', 34'' podrían flexionarse utilizando los dedos de la mano de una persona o utilizando un instrumento 64''. Por supuesto el instrumento 64'' necesitaría estar diseñado para que el movimiento de la primera porción 68'' terminal de la empuñadura y de la segunda porción 74'' terminal de la empuñadura una en dirección a la otra por la mano del facultativo médico provocaran que la primera porción 32E'' terminal de la primera espiga 32'' y que la segunda porción 34E'' terminal de la segunda espiga 34'' se separaran una de otra hasta que las porciones 32E'', 34E'' terminales estuvieran separadas por la distancia D3 (véase, por ejemplo, la Fig. 6).

45 Otras partes del componente 200 glenoideo se muestran en las Figs. 10 y 11. Como se indicó de manera similar con respecto a las Figs. 8 y 9 anteriores, debido a la similitud de la configuración del componente 200 glenoideo y del componente 100 glenoideo, los mismos números se utilizan para describir ambos componentes glenoideos, con la excepción de que un doble símbolo prima se incluye después de las referencias numerales que indican las diversas porciones del componente 200 glenoideo y las partes asociadas. Por ejemplo, los números de referencia 32', 34' son utilizados para indicar las espigas de anclaje del componente 100 glenoideo, mientras que las referencias numerales 32'', 34'' son utilizadas para indicar las espigas de anclaje del componente 200 glenoideo.

#### **Componente 300 Glenoideo y Conjunto Asociado**

55 Las Figs. 12 y 13 muestran otra forma de realización alternativa adicional del componente 300 glenoideo que está configurado, es utilizado, y se implanta exactamente de la misma manera que el componente 200 glenoideo de las Figs. 10 y 11, excepto respecto de las distinciones siguientes en cuanto a la estructura e implantación. Una primera diferencia entre las estructuras de los componentes 200, 300 glenoideos es que el componente 300 glenoideo incluye una espiga 302 de estabilización que está configurada exactamente de la misma manera que cualquiera de las espigas 44, 46 de estabilización de las Figs. 1 a 7. Sin embargo, la espiga 302 de estabilización se extiende desde el lado 30''' encarada hacia la escápula del componente 16''' de base en un emplazamiento que está situado

en posición central sobre el lado 30<sup>o</sup> encarado hacia la escápula. Otra diferencia entre las estructuras de los componentes 200, 300 glenoideos es que las espigas 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> del componente 300 glenoideo poseen unas orientaciones angulares diferentes en comparación con las espiga 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> del componente 200 glenoideo. La orientación angular concreta de las espigas 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> del componente 300 glenoideo se muestra en las Figs. 12 y 13. De esta manera una distinción asociada con la forma de implantar el componente 300 glenoideo en la región 12 glenoideo de la escápula 14 (en comparación con la implantación del componente 200 glenoideo) es que los taladros 56, 58 (véase la Fig. 1) tienen que ser taladrados en la escápula para que se correspondan sustancialmente con las orientaciones angulares de las espigas 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> en su estado relajado, lo cual se muestra en las Figs. 12 y 13. Así mismo, un taladro (no mostrado) tendría que ser perforado en la escápula para que se correspondiera sustancialmente con la orientación angular, la longitud y el diámetro de la espiga 302, la cual se muestra en las Figs. 12 y 13. Una distinción asociada adicional, de la manera de implantar el componente 300 glenoideo en la región 12 glenoideo de la escápula 14 (en comparación con la implantación del componente 200 glenoideo) es que las espigas 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> tendrían que ser flexionadas en direcciones diferentes para que la primera porción 32E<sup>o</sup> terminal de la primera espiga 32<sup>o</sup> y la segunda porción 34E<sup>o</sup> terminal de la segunda espiga 34<sup>o</sup> estuvieran separadas por la distancia D3 (véase la Fig. 6) la cual se corresponde con la distancia D1. Como en el supuesto del procedimiento de implantación descrito en conexión con el componente 10 glenoideo, las espigas 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> podrían ser flexionadas por los dedos de la mano de una persona o por un instrumento 64<sup>o</sup>. Por supuesto, el instrumento 64<sup>o</sup> necesitaría ser rediseñado para que el movimiento de la primera porción 68<sup>o</sup> terminal de la empuñadura y la segunda porción 74<sup>o</sup> terminal de la empuñadura una en dirección a la otra por parte de la mano del personal médico, provocara que la primera porción 32E<sup>o</sup> terminal de la primera espiga 32<sup>o</sup> y la segunda porción 34E<sup>o</sup> terminal de la segunda espiga 34<sup>o</sup> desplazaran una con respecto a otra hasta que las porciones 32E<sup>o</sup>, 34E<sup>o</sup> terminales estuvieran separadas por la distancia D3 (véase, por ejemplo, la Fig. 6).

Como en los componentes 100, 200 glenoideos alternativos, otras partes del componente 300 glenoideo se muestran en las Figs. 12 y 13. Como se indicó de manera similar con respecto a las Figs. 10 y 11 anteriores, debido a la similitud de la configuración del componente 300 glenoideo y del componente 200 glenoideo, los mismos números se utilizan para describir ambos componentes glenoideos, con la excepción de que el símbolo prima triple se incluye después de cada uno de los diversos números de referencia que indican las diferentes porciones del componente 300 glenoideo y sus partes asociadas. Por ejemplo, los números de referencia 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> son utilizados para indicar las espigas de anclaje del componente 200 glenoideo, mientras que las referencias 32<sup>o</sup>, 34<sup>o</sup> son utilizados para indicar las espigas de anclaje del componente 300 glenoideo.

#### **Instrumento 400**

Las Figs. 14 y 15 muestran una forma de realización alternativa de un instrumento 400 que es utilizado en lugar del instrumento 64 (véanse las Figs. 5 y 6) para llevar a cabo la etapa de flexión analizada con anterioridad. El instrumento 400 es similar en estructura y funcionamiento al instrumento 64, en el sentido de que se trata genéricamente de un dispositivo con forma de tijera. Así mismo, el instrumento 400 es utilizado exactamente de la misma manera que el instrumento 64 tal y como se analizó con anterior para llevar a cabo la implantación del componente 10 glenoideo, con una excepción. En particular, tal y como se muestra en la Fig. 14, los dos segmentos de los brazos distales (esto es, los segmentos 402 y 404 de los brazos distales) se aproximan a las espigas 32, 34 de anclaje desde un lado común del componente 10 glenoideo durante la intervención de implantación en lugar de aproximarse desde los lados opuestos (tal y como se muestra en las Figs. 5 y 6 en conexión con el uso del instrumento 64). La Fig. 15, muestra, así mismo, el instrumento 400 aproximándose a las espigas 32, 34 de anclaje desde un lado común similar al de la Fig. 14, pero desde una dirección ligeramente diferente. Debe apreciarse que son posibles muchas maneras de aproximarse a las espigas 32, 34 de anclaje con un instrumento (por ejemplo, el instrumento 64, 400) durante la implantación del componente 10 glenoideo.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un conjunto glenoideo, que comprende,
- 5 un componente (10) de base que presenta un lado (28) encarado hacia el húmero y un lado (30) encarado hacia la escápula, definiendo el componente de base una superficie (18) de soporte definida sobre el lado encarado hacia el húmero,
- una primera espiga (32) que se extiende sobre el lado encarado hacia la escápula del componente de base, y una segunda espiga (34) que se extiende desde el lado encarado hacia la escápula del componente de base,
- en el que
- la primera espiga y la segunda espiga están situadas en una orientación no paralela una con respecto a otra,
- 10 **caracterizado porque** la primera espiga define un eje (36) el cual presenta un primer diámetro (FD) del eje y una primera longitud (FL) del eje, y la segunda espiga define un eje (38) el cual presenta un segundo diámetro (SD) del eje y una segunda longitud (SL) del eje,
- en el que  $0,14 < FD / FL < 0,24$ , y  $0,14 < SD / SL < 0,24$ .
- 2.- El conjunto glenoideo de la reivindicación 1, en el que  $15,0 \text{ mm} < FL < 25,0 \text{ mm}$ , y  $15,0 \text{ mm} < SL < 25,0 \text{ mm}$ .
- 15 3.- El conjunto glenoideo de la reivindicación 1, en el que  $19,0 \text{ mm} < FL < 21,0 \text{ mm}$ ,  $19,0 \text{ mm} < SL < 21,0 \text{ mm}$ ,  $0,16 < FD / FL < 0,22 \text{ mm}$  y  $0,16 < SD / SL < 0,22$ .
- 4.- El conjunto glenoideo de la reivindicación 3, en el que el componente glenoideo define así mismo una primera vía de paso (48) y una segunda vía de paso (50), extendiéndose la primera vía de paso a través del eje (36) de la primera espiga (32), y extendiéndose la segunda vía de paso (50) a través del eje (38) de la segunda espiga (34), en
- 20 el que la primera vía de paso presenta una primera anchura (FW), la segunda vía de paso presenta una segunda anchura (SW), en el que  $0,6 \text{ mm} < FW < 0,8 \text{ mm}$  y  $0,6 \text{ mm} < SW < 0,8 \text{ mm}$ .
- 5.- El conjunto glenoideo de la reivindicación 1, en que el componente glenoideo define así mismo una primera vía de paso (48) y una segunda vía de paso (50), extendiéndose la primera vía de paso a través del eje (36) de la primera espiga (32), y extendiéndose la segunda vía de paso (50) a través del eje (38) de la segunda espiga (34).
- 25 6.- El conjunto glenoideo de la reivindicación 5, en el que (i) la primera vía de paso (48) se extiende así mismo a través del componente (10) de base y (ii) la segunda vía de paso (50) se extiende así mismo a través del segundo componente de base, y en el que el conjunto incluye:
- un primer miembro (52) rigidizante situado dentro de la primera vía de paso, y
- un segundo miembro (54) rigidizante situado dentro de la segunda vía de paso.
- 30

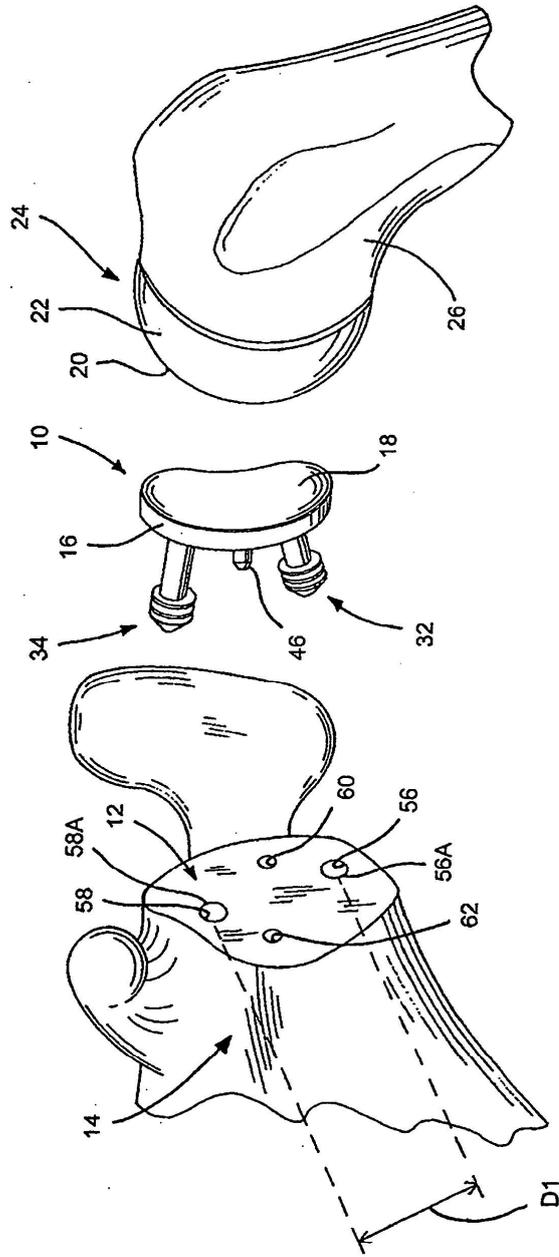


FIG. 1

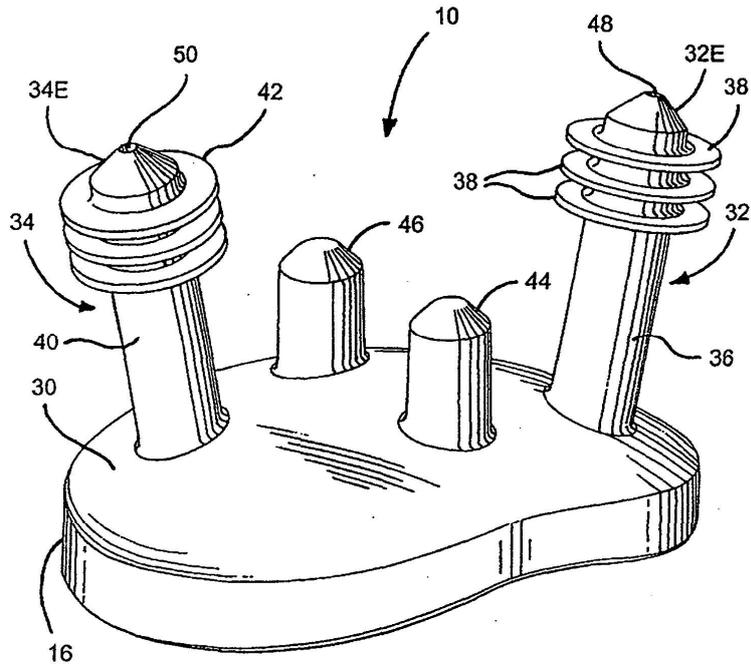


FIG. 2

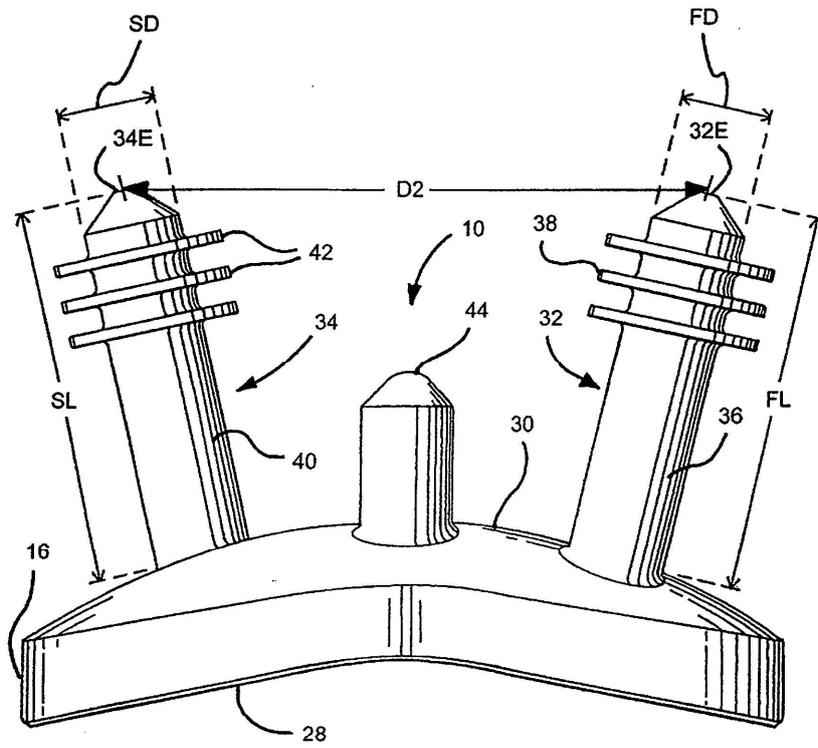


FIG. 3

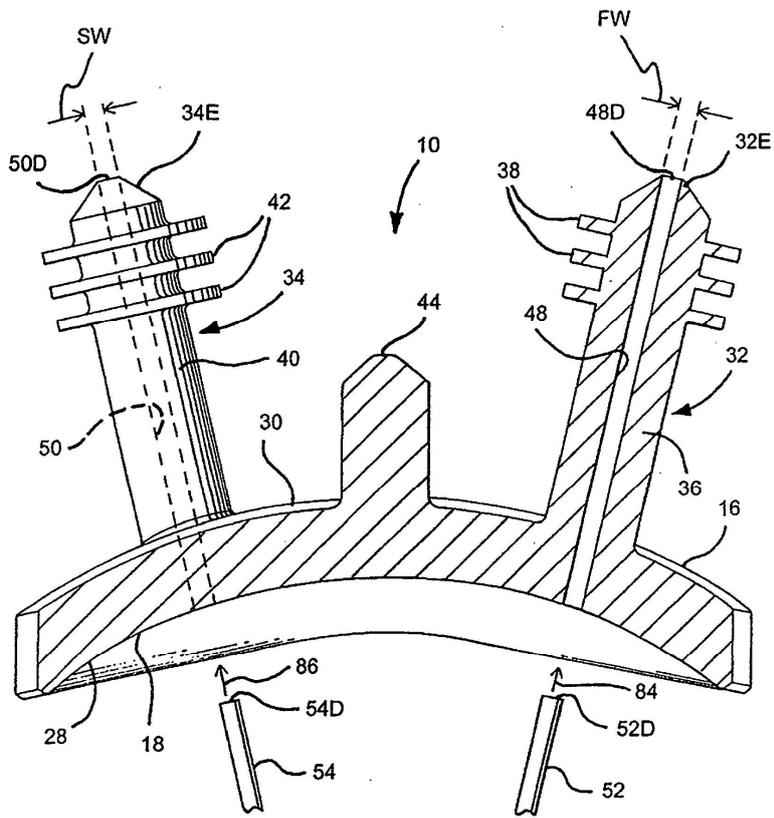


FIG. 4

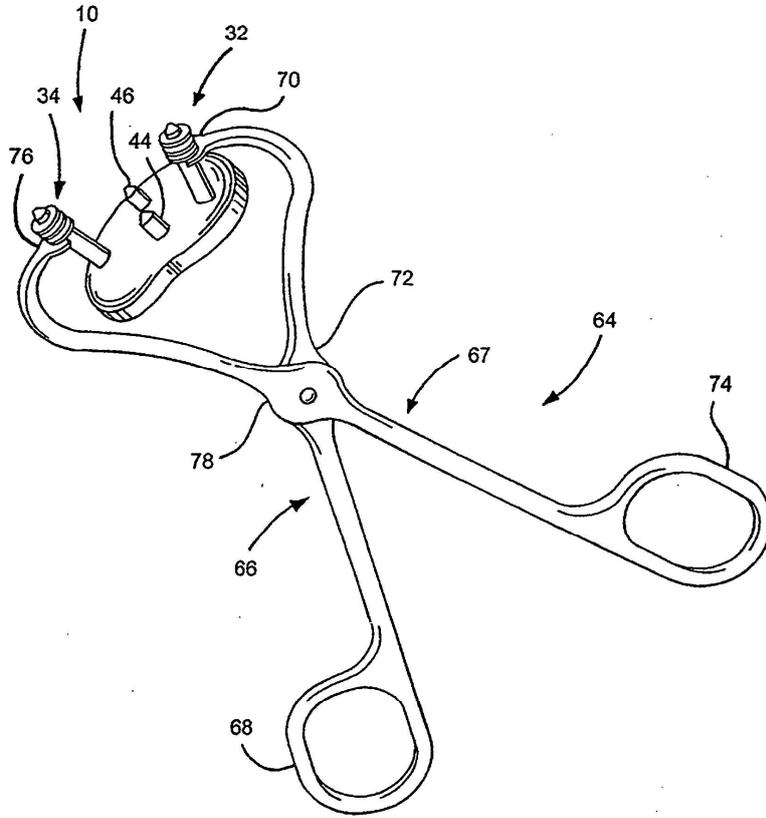


FIG. 5

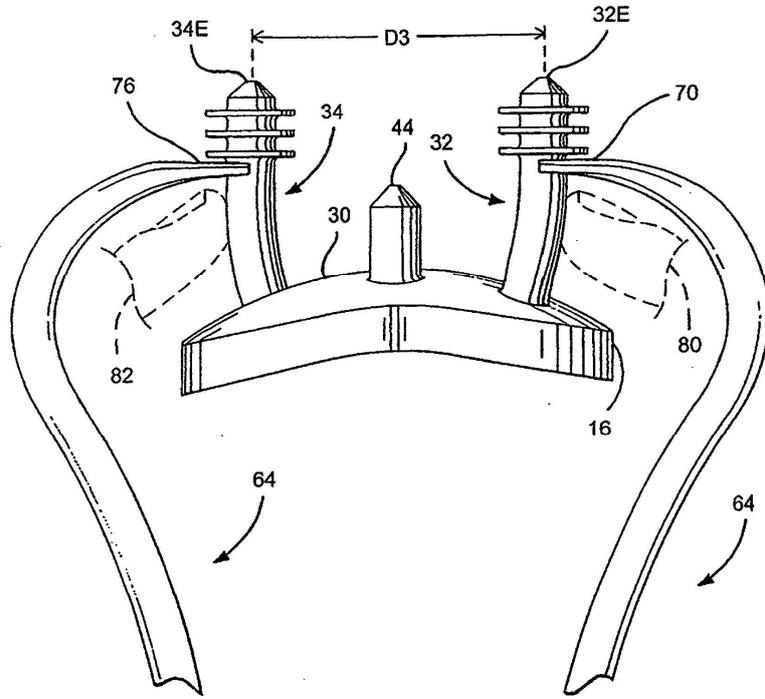


FIG. 6

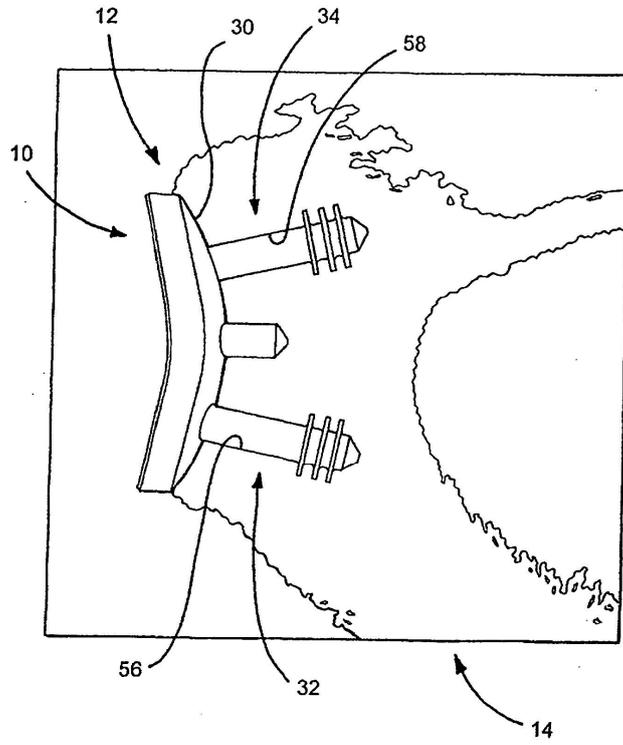
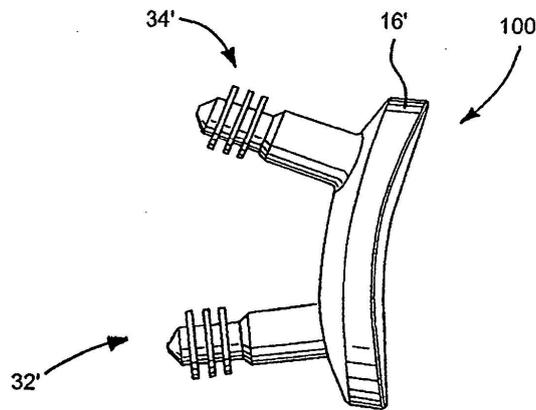
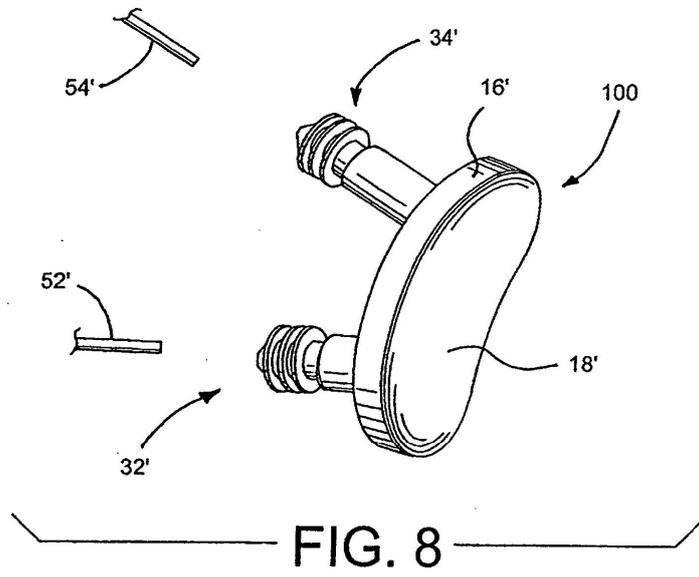


FIG. 7



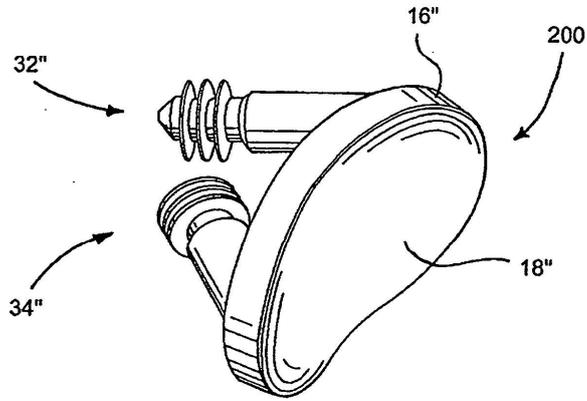


FIG. 10

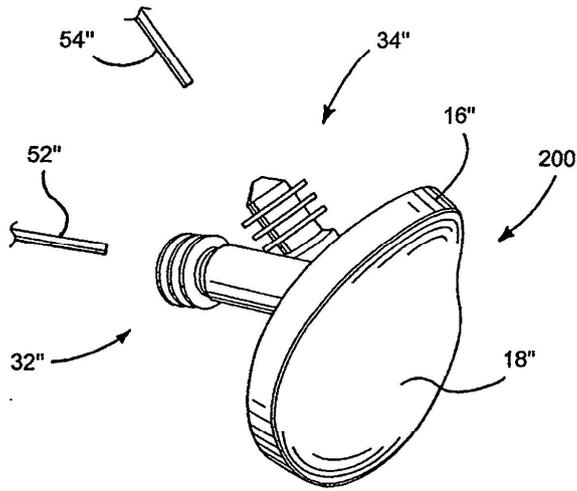
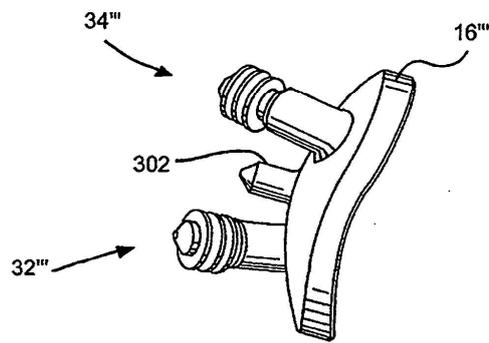
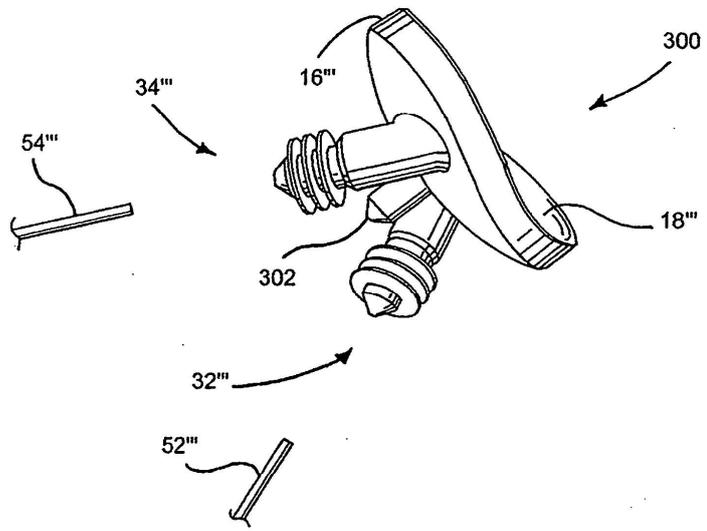


FIG. 11



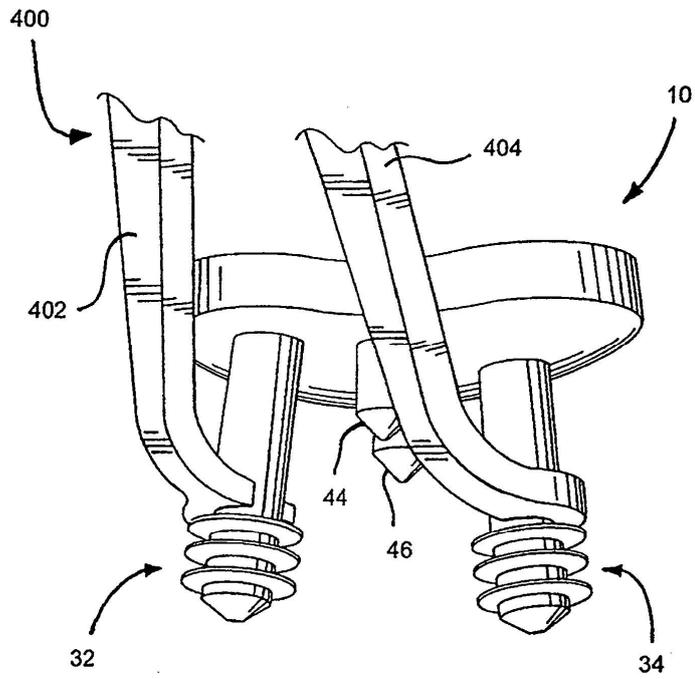


FIG. 14

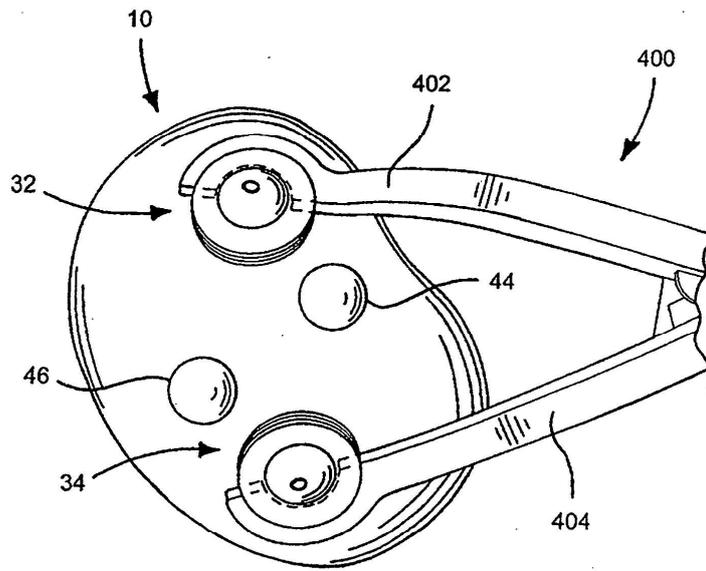


FIG.15